

Die
Landesregierung
informiert

Leitentscheidungen zum Abbauvorhaben Garzweiler II

Herausgegeben
von der Landesregierung
Nordrhein-Westfalen
September 1991

Die
Landesregierung
informiert

Leitentscheidungen
zum
Abbauvorhaben
Garzweiler II

Herausgeber: Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen
Düsseldorf, September 1991

Herstellung: waz-druck, Duisburg

Leitentscheidungen zum Abbauvorhaben Garzweiler II

I.

Im Rahmen der „Leitentscheidungen zur künftigen Braunkohlepolitik“ vom September 1987 hatte die Landesregierung auch eine erste Einschätzung des Abbauvorhabens Garzweiler II vorgenommen. Sie war zu dem Ergebnis gekommen, daß vor einer abschließenden grundsätzlichen Bewertung und vor der Einleitung eines Braunkohlenplanverfahrens verschiedene Einzelaspekte noch weitergehender Klärung bedürften.

Daher war das Zweite Untersuchungsprogramm entwickelt worden, dessen Konzept auf Fragestellungen abhebt, die für die landespolitische Bewertung des Abbauvorhabens und eine rahmensetzende Leitentscheidung der Landesregierung als relevant angesehen wurden. Im Verlauf der Bearbeitung des Untersuchungsprogramms hat sich – dem wachsenden Erkenntnisfortschritt folgend – verschiedentlich die Notwendigkeit ergeben, Fragestellungen zu modifizieren oder zu ergänzen. Ferner ist eine Untersuchung zu „Energieszenarien Nordrhein-Westfalen“ vergeben worden.

Das Untersuchungsprogramm ist seit Ende August 1991 abgeschlossen. Die vorliegenden Untersuchungen und Stellungnahmen haben einen Erkenntnisstand gebracht, der der Landesregierung jetzt eine Bewertung des Abbauvorhabens Garzweiler II möglich macht. Auf der Grundlage aller Erkenntnisse und fachlichen Stellungnahmen kommt die Landesregierung zu folgender Einschätzung des beantragten Abbauvorhabens:

II.

Voraussetzung für einen Braunkohlenabbau im Feld Garzweiler II ist, daß die beantragte Planung den Erfordernissen einer langfristigen Energieversorgung entspricht. Daher waren zuerst die energiewirtschaftliche und die energiepolitische Notwendigkeit des Tagebaus Garzweiler II unter der Perspektive geänderter Rahmenbedingungen zu prüfen.

1. In den „Leitentscheidungen zur künftigen Braunkohlepolitik“ vom September 1987 hat die Landesregierung festgestellt:

Braunkohle ist ein sicherer, kostengünstiger und verfügbarer Rohstoff, dessen Einsatz zur Energiegewinnung im Vergleich zu großtechnischen Alternativen wie Kernenergie grundsätzlich geringere Risiken für Mensch und Umwelt mit sich bringt. Die heimische Braunkohle ist und bleibt deshalb wie die Steinkohle ein Eckpfeiler der Energiepolitik des Landes, die auf eine beherrschbare, ökologisch vertretbare, langfristig sichere und preiswerte Energieversorgung ausgerichtet ist.

Die volkswirtschaftliche Effizienz der Braunkohle wird von anderen Energieträgern nicht erreicht. Der Einsatz

von Braunkohle ist deshalb ein unverzichtbarer Beitrag zu wettbewerbsfähigen Produktionsverhältnissen in Nordrhein-Westfalen und in der Bundesrepublik Deutschland und sichert zukunftsträchtige Arbeitsplätze.

2. Die grundsätzlichen energiepolitischen Aussagen gelten fort; sie sind Basis auch für die Regierungserklärung vom 15. August 1990. Vor dem Hintergrund geänderter Rahmenbedingungen erscheint es gleichwohl geboten, die energiewirtschaftliche und energiepolitische Notwendigkeit eines Anschlußtagebaus Garzweiler II noch einmal zu überprüfen. Zu den geänderten Rahmenbedingungen gehören namentlich
 - die Neueinschätzung der Bevölkerungsentwicklung und der zu erwartende Energiebedarf,
 - die energiewirtschaftlichen Auswirkungen der deutschen Vereinigung
 - und die Problematik klimarelevanter Emissionen mit den sich daraus ergebenden verstärkten Notwendigkeiten des Energiesparens, der rationellen Energieverwendung und der Nutzung unerschöpflicher Energiequellen.
3. Die Braunkohle hat in der Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland einen hohen Stellenwert. Im Jahre 1990 betrug der Primärenergieverbrauch der Bundesrepublik etwa 494 Mio. t SKE. Bei einer Förderung von 356 Mio. t deckte der deutsche Braunkohlenbergbau in den alten und neuen Ländern davon umgerechnet etwa 104 Mio. t SKE ab. Der Braunkohlenanteil am Primärenergieverbrauch betrug also gut 20%. In der Verstromung betrug der Anteil der Braunkohle sogar rd. 30%. Die Braunkohle stellt einen Sicherheitssockel für die Grundlaststromerzeugung dar, weil sie
 - ohne Subventionen konkurrenzfähig gegenüber den anderen Energieträgern und
 - unabhängig von außenpolitischen Einflußnahmen ist.

Die nordrhein-westfälische Braunkohle war an der gesamten Braunkohlenförderung in Deutschland mit fast einem Drittel beteiligt. Sie wird ihrerseits zu 85% in der Verstromung eingesetzt; der Beitrag der rheinischen Braunkohle an der Versorgung der alten Länder mit kostengünstigem Grundlaststrom betrug rd. 19%.

4. Mit der deutschen Vereinigung sind die Braunkohlenlagerstätten in den neuen Ländern für die Energieversorgung der größer gewordenen Bundesrepublik Deutschland verfügbar geworden. Dies hat jedoch keine grundlegenden Auswirkungen auf die Braunkohle in Nordrhein-Westfa-

len. Ein Austausch von Braunkohle zwischen dem Rheinischen Revier und den neu hinzugekommenen Lausitzer und Mitteldeutschen Revieren verbietet sich wegen der Transportkostenanfälligkeit der Braunkohle. Ebenso wenig realistisch sind wegen der Leitungsverluste, der damit verbundenen Energieverschwendung und der Kostensteigerung Stromfernlieferungen über lange Distanzen im Grundlastbereich zwischen neuen und alten Ländern; dies betrifft gerade die Situation Nordrhein-Westfalens im Verhältnis zu den neuen Ländern.

5. Um die langfristigen möglichen Entwicklungen im Energiesektor besser beurteilen zu können, hat die Landesregierung Nordrhein-Westfalen bei der PROGNOSE AG Basel eine Studie über „Energieszenarien Nordrhein-Westfalen“ in Auftrag gegeben.

- 5.1. Die Studie, die sich im wesentlichen mit der Entwicklung in den alten Ländern befaßt, untersucht zunächst eine prognostische Referenzvariante, die den sich ohne zusätzliche Lenkungsmaßnahmen einstellenden künftigen Energiebedarf aufzeigt und dabei schon gewisse Einsparmaßnahmen berücksichtigt. Diese Referenzvariante weist für Nordrhein-Westfalen im Jahre 2005 eine jährliche Braunkohlenförderung von 101 Mio. t/a aus; bis 2020 reduziert sich die Braunkohlenförderung im Rheinischen Revier auf knapp 97 Mio. t/a.

Für die gesamte Stromerzeugung in den alten Ländern wird ein Zuwachs von 26% bis 2020 ausgewiesen. Die gegenwärtige Stromerzeugungskapazität reicht dabei bis 2005 gerade aus, um den wachsenden Stromverbrauch zu decken; für den Zeitraum von 2005 bis 2020 ist ein Leistungszuwachs von rd. 7000 MW zur Bedarfsdeckung erforderlich. Die Braunkohlenverstromungskapazitäten und die Stromerzeugung aus rheinischer Braunkohle bleiben in der Referenzvariante bis 2005 weitgehend konstant; bis 2020 wird dann hier ein Nettozubau von 700 MW erforderlich sein.

Bei der Deckung des wachsenden Strombedarfs ist schon berücksichtigt, daß sich die Wirkungsgrade der Kraftwerke im Zuge des Ersatz- und Zubaubedarfs beachtlich verbessern werden. Ursächlich sind neue Kraftwerksgenerationen mit deutlich höheren Wirkungsgraden auf der Basis einer Gas- und Dampf-Technik (GuD-Technik) mit integrierter Kohlevergasung. Mit Hilfe von Kombikraftwerken auf Braunkohlenbasis (KoBra) erscheint es möglich, den steigenden Strombedarf ohne Erhöhung der CO₂-Emissionen zu befriedigen.

- 5.2. Vom Referenzszenario ausgehend, untersucht die Studie unter dem Aspekt der CO₂-Minderung die Auswirkungen einer Strategie verstärkten Energie-sparens (Spar-Szenario), die ausschließlich bei der Energienachfrage ansetzt und dabei die Empfehlungen der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ des 11. Deutschen Bundestages zur Grundlage macht.

Die Spar-Variante kommt zu dem Ergebnis, daß durch die sehr intensiven Sparmaßnahmen bis 2005 eine CO₂-Minderung von allenfalls rd. 14% bundesweit und von rd. 12% in Nordrhein-Westfalen erzielt werden kann. Dabei werden sich die Struktur der

Stromerzeugung und damit auch die Struktur des Brennstoffeinsatzes im Kraftwerksbereich nicht wesentlich gegenüber der Referenzvariante ändern. Auch die Stromerzeugungskosten bleiben im wesentlichen konstant. Die Einsatzmengen der Braunkohle liegen aufgrund der geringeren Stromerzeugung etwas niedriger; allerdings wird ein höherer Einsatz im Fernwärmebereich unterstellt. Insgesamt ergeben sich für Nordrhein-Westfalen Braunkohlenförderungsmengen von mindestens 95 Mio. t/a im Jahre 2005 und von mindestens 89 Mio. t/a im Jahre 2020. Selbst unter der Voraussetzung, daß das sehr ehrgeizige Sparziel erreicht werden kann, bleibt also ein Tagebau Garzweiler II energiewirtschaftlich unverzichtbar.

- 5.3. Aufbauend auf der Sparvariante untersucht die Studie auftragsgemäß die Folgen einer weiteren Verminderung des Braunkohleneinsatzes in der Verstromung um 30 Mio. t/a. Die sich daraus ergebenden Konsequenzen würden den Wirkungen einer Braunkohlenförderung aus zwei betriebenen Tagebauen, d. h. ohne Garzweiler II, gleichkommen. Der ausfallende Braunkohlenstrom müßte annahmegemäß durch noch intensiveren Ausbau der Kraft-Wärme-Koppelung vor allem auf Gasbasis, durch eine höhere Beschäftigung konventioneller Gaskraftwerke sowie durch einen stärkeren Ausbau der Stromerzeugung aus Windenergie und Photovoltaik ersetzt werden. Diese Annahmen wiederum setzen gewichtige flankierende Maßnahmen in der Gesamtenergiepolitik voraus, die allein von Nordrhein-Westfalen nicht erbracht werden könnten; hier wäre vielmehr der Bund gefordert.

Rund zwei Drittel der abzudeckenden Stromerzeugung müßten durch den Einsatz zusätzlichen Importgases bereitgestellt werden. Damit käme zu dem Problem, daß die Welt-Erdgasreserven schon unter heutigen Verbrauchsansätzen eine deutlich kürzere Nutzungsdauer aufweisen als die Reserven aller übrigen fossilen Energieträger, noch eine weiter gesteigerte Import-Abhängigkeit. Da langfristige ausreichende Erdgasreserven nur im Nahen Osten und in der heutigen UdSSR vorhanden sind, hieße das, daß eine für die Sicherheit und Preiswürdigkeit bisher als unerläßlich angesehene Streuung der Bezugsquellen nicht mehr gewährleistet werden könnte.

Vom Ausgangspunkt der Studie, die sich vorwiegend auf die Energiesituation der alten Länder bezieht, würde die Verringerung der Braunkohlenverstromung allein Nordrhein-Westfalen betreffen. Dies hätte gravierende Auswirkungen auf die hiesigen Stromerzeugungskosten, wo mit einer spürbaren Erhöhung von rd. 8% (alte Länder insgesamt rd. 3%) gerechnet werden müßte.

Bei der angenommenen Reduzierung des Braunkohleneinsatzes von 30 Mio. t/a würde sich gegenüber dem Spar-Szenario der CO₂-Ausstoß im Jahre 2005 für die alten Länder um lediglich 2,8 Prozentpunkte weiter vermindern. Dieses zusätzliche CO₂-Minderungspotential ist im Hinblick auf den reduzierten Einsatz von 30 Mio. t/a vergleichsweise gering. Dies rührt daher, daß der Minderverbrauch an Braunkohle keine Brennstoffersparnis insgesamt darstellt. Vielmehr wird Braunkohle im wesentlichen durch andere

fossile Brennstoffe ersetzt, die ebenfalls – wenn gleich weniger – CO₂ bei der Verbrennung freisetzen.

Dieser Beitrag einer Reduzierung des Braunkohleneinsatzes zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes steht damit nach Auffassung der Landesregierung in keinem vertretbaren Verhältnis zu den nachteiligen energiepolitischen, wirtschaftlichen und strukturellen Folgen, die eine Realisierung dieser Variante auslösen würde:

- Gefährdung des Ziels einer langfristigen Sicherung der Energieversorgung auf der Basis heimischer Energieträger sowohl im nationalen wie im europäischen Rahmen,
- stark erhöhte Risiken im Hinblick auf die Liefersicherheit und Preisverläßlichkeit der zu importierenden Ersatzenergie Erdgas,
- deutliche Erhöhung der Stromerzeugungskosten mit allen damit verbundenen Wettbewerbsnachteilen,
- Rückgang der Investitionen im Bergbau, in den Kraftwerksbereichen und in den Nachfolgebereichen,
- Verluste von Arbeitsplätzen im Bergbau und in Nachfolgebereichen,
- Konzentration der nachteiligen Folgen auf eine Region.

5.4 In einer abschließenden Variante stellt die Studie der Kohlereduktions-Strategie eine Strategie „Ausstieg aus der Kernenergie“ gegenüber. Auch diese Strategie baut auf dem Spar-Szenario auf. Der Ausstieg aus der Kernenergie bedeutet, daß die dadurch ausfallende Stromerzeugung durch zusätzlichen Gaseinsatz in der Verstromung in konventionellen Kraftwerken, aber auch auf der Basis der Kraft-Wärme-Koppelung ersetzt werden muß. Außerdem müssen die Sparanstrengungen nochmals deutlich verschärft werden. Die Verstromung der Braunkohle, die ebenso wie die Kernenergie im wesentlichen in der Grundlast eingesetzt wird, bleibt in diesem Szenario konstant.

Die Landesregierung hält die langfristige Nutzung der Kernenergie nicht für verantwortbar. Das sogenannte Restrisiko der Kernenergie ist – wie nicht zuletzt die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl gezeigt hat – ein sehr hohes und ganz reales Gefahrenpotential. Die sichere und endgültige Entsorgung des bei der Kernenergienutzung anfallenden radioaktiven Materials ist nicht gewährleistet; die von diesem Material ausgehenden Gefahren erstrecken sich teilweise auf einen Zeitraum von mehreren Jahrtausenden. Die Landesregierung bleibt deshalb dabei: Die Kernenergie ist eine auf Dauer nicht verantwortbare Energiegewinnungsart.

Wer aber auf die Nutzung der Kernenergie verzichten will, kann nicht zugleich aus der Braunkohle aussteigen. Denn Braunkohle und Kernenergie zusammen erzeugen derzeit 50 bis 60% des elektrischen Stromes im Grundlastbereich der Bundesrepublik Deutschland. Das ist eine Größenordnung, für die ein realistisches Einspar- und Ersatzpotential auf absehbare Zeit nicht besteht.

6. Nach Auffassung der Landesregierung herrscht weltweit gesehen eine starke Unsicherheit über die weitere energie-

politische Entwicklung. Es ist derzeit nicht erkennbar, wie sich die energiepolitische Situation im Jahre 2005 – dem Jahr, in dem der Antragsteller die Braunkohlegewinnung im Feld Garzweiler II aufnehmen will – darstellen wird. Die Landesregierung kann auch nicht erkennen, daß die politischen Rahmensetzungen der Bundesregierung oder der Europäischen Gemeinschaft diese Unsicherheiten spürbar verringern.

Eine verantwortliche Politik kann daraus nur den Schluß ziehen, weiter auf eine umweltverträgliche Nutzung der heimischen Kohle zu setzen und zugleich alle Anstrengungen auf die rationelle Verwendung von Energie und auf den Einsatz erneuerbarer Energiequellen zu richten. Als Energiezentrum der Bundesrepublik hat Nordrhein-Westfalen daraus die doppelte Verpflichtung, sowohl die klassischen Energiequellen innovativ und umweltbewußt zu nutzen, als auch neue energiepolitische Perspektiven zu erschließen und zu fördern.

7. Im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit den Leitentscheidungen Braunkohle hat deshalb die Landesregierung im Jahre 1987 das Programm „Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen“ vorgelegt. Dieses Programm enthält ein ganzes Maßnahmenbündel rechtlicher, finanzieller und beratender Art, um den Gedanken der rationellen Energieverwendung durchzusetzen und zukunftsgerichteten Energietechnologien in der Breite zur Anwendung zu verhelfen. Die damit verfolgten Zielsetzungen sind ein Schwerpunkt der Landespolitik.

8. In diesem Zusammenhang kommt der unternehmerischen Verantwortung zum innovativen, sparsamen und rationalen Umgang mit Energie als Beitrag zum Umweltschutz und zur Reduzierung der klimarelevanten Emissionen eine besondere Rolle zu. Die Landesregierung erwartet deshalb:

- den verstärkten Einsatz der Braunkohle in Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Koppelung und im Veredelungsbereich,
- die rasche Entscheidung zur Umsetzung von CO₂-Minderungsmaßnahmen durch Steigerung der Wirkungsgrade in bestehenden Kraftwerken,
- rasche Investitionsentscheidungen zum Bau und Betrieb von modernen Kraftwerken mit höherem Wirkungsgrad und damit spezifisch deutlich geringeren umweltrelevanten Emissionen von CO₂ und Schadstoffen,
- wirkungsvolle Beiträge zum Stromsparen und zur Nutzung der regenerativen Energien.

9. Insgesamt ist die Landesregierung überzeugt, daß der Einsatz von Braunkohle – trotz der geänderten Rahmenbedingungen – als sicherer, kostengünstiger und verfügbarer Rohstoff energiewirtschaftlich und energiepolitisch notwendig ist.

10. Die Landesregierung hat sich nochmals mit der räumlichen Konkretisierung des energiepolitisch notwendigen Braunkohlenabbaus auseinandergesetzt. Sie ist dabei zu der Auffassung gelangt, daß es bei der in den Leitentscheidungen 1987 getroffenen Festlegung bleiben soll, den Abbau auf die Gewinnungsbereiche Hambach, Inden und Garzweiler zu konzentrieren.

Insbesondere sprechen nach wie vor überwiegende Argumente gegen einen Neuaufschluß des Feldes Erp/Irresheim

anstelle des Anschlußtagesbaus Garzweiler II. Ein Neuaufschluß des Tagebaufeldes Erp/Irresheim hätte im Vergleich zu Garzweiler II insbesondere zur Folge:

- eine erheblich größere Landinanspruchnahme im Vergleich zu Garzweiler II,
- eine unvermeidbare Konzentration des Braunkohlenabbaus auf den Raum Düren,
- ein deutlich schlechteres Abraum-Kohleverhältnis,
- die Anlage einer alle bisherigen Maßstäbe übertreffenden Außenkippe auf unverritztem, von der Kohlegewinnung nicht in Anspruch genommenen Gelände,
- bei einer Umsiedlungszahl in der Größenordnung von 9000 bis 10 500 Einwohnern gegenüber rd. 7500 Einwohnern in der Größe des Tagebaus Garzweiler II, die die Landesregierung für genehmigungsfähig hält (das Abbauvorhaben Garzweiler II in der beantragten Form hätte rd. 11 800 Einwohner betroffen).

III.

Ein Braunkohlenabbau im Feld Garzweiler II kann nur zugelassen werden, wenn die Erfordernisse der sozialen Belange der vom Braunkohlentagebau Betroffenen und die Erfordernisse des Umweltschutzes angemessen berücksichtigt sind. Daher waren die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des beantragten Tagebaus zu prüfen.

1. Die unmittelbaren Auswirkungen des Tagebau-Vorhabens Garzweiler II betreffen in erster Linie die Einwohnerschaft der umzusiedelnden Ortslagen. Das Abbaugelände, so wie es das Unternehmen 1987 beantragt hat, erfaßt 19 kleinere und größere Ortslagen der Stadt Erkelenz, der Gemeinde Jüchen und der Stadt Mönchengladbach mit insgesamt rd. 11 800 Einwohnern.

Obwohl sich der Abbaufortschritt in den einzelnen Ortslagen zeitlich gestaffelt nähert und sich das Umsiedlungsgeschehen damit auf mehrere Jahrzehnte verteilt, erreicht doch die absolute Zahl der Betroffenen eine Größenordnung, die eine besondere Berücksichtigung im Abwägungsprozeß erfordert.

Gleiches gilt für die räumliche Größe des geplanten Tagebaus und für seine Lage im Bereich der Stadt Erkelenz, deren Entwicklungsmöglichkeiten im östlichen Stadtgebiet erheblich eingeschränkt werden.

Umsiedlungen müssen sozial verträglich sein. Die Umsiedlung stellt für die betroffenen Bürger und Bürgerinnen einen tiefen Einschnitt in ihre Lebenssituation dar, der ihnen als Sonderopfer für die Allgemeinheit nur zugemutet werden kann, wenn neben der energiepolitischen Notwendigkeit des Abbaus auch seine ökologische Verträglichkeit feststeht.

2. Die mittelbaren Auswirkungen des beantragten Tagebaus werden durch die bergbaubedingten Sumpfungmaßnahmen hervorgerufen und betreffen den Wasserhaushalt und die Ökologie. Sie sind ein Eingriff in die Umwelt, dessen Schwere sich insbesondere aus der großräumigen Erstreckung des Einwirkungsbereiches und aus der möglichen Betroffenheit des Naturparks Maas-Schwalm-Nette ergibt.

Um den Folgen des Grundwasserentzugs entgegenzuwirken, stehen verschiedene technische Maßnahmen der Grundwasseranreicherung zur Verfügung, deren Auswahl

und Anwendung den ortsspezifischen, naturräumlichen Erfordernissen angepaßt werden können und die eine erfolgreiche Aufrechterhaltung der ökologisch erforderlichen Grundwasserstände prinzipiell erwarten lassen. Dies betrachtet die Landesregierung als erste Grundvoraussetzung für den Schutz des Naturparks.

Neben die quantitative Seite der Grundwasseranreicherung tritt die Frage nach der Wasserqualität, d. h. nach der Verträglichkeit des Fremdwassers in den zu schützenden Bereichen vor allem mit grundwasserabhängiger, nährstoffarmer Vegetation. In dieser Hinsicht sind versickerungsbedingte, ökologische Veränderungen im weitaus überwiegenden Teil der Feuchtgebiete des Naturparks nicht zu erwarten. Das ergibt sich daraus, daß entweder die dort vorkommenden Pflanzengesellschaften heute bereits durch nährstoffreiches Grundwasser entscheidend geprägt sind oder daß in weite Bereiche der Feuchtgebiete keine nennenswerten Versickerungswasseranteile gelangen werden. So werden insbesondere die nährstoffarmen Feuchtgebiete der Nette insgesamt sowie die extrem nährstoffarmen Standorte am Unterlauf der Schwalm (Elmpter Bruch), am Boschbeek und am Rothenbach ohne Versickerungswassereinfluß bleiben.

Für einen kleinen Bereich kann es jedoch zu Veränderungen von als sensibel eingestuften Vegetationen kommen, soweit das Versickerungswasser einen „deutlichen Anteil“ am pflanzenverfügbaren Grundwasser erreicht; das ist für den Mühlenbach der Fall. Für Teilbereiche des Knippertzbaches sowie des unteren und mittleren Schwalmtales ist mit „geringen“ Versickerungswasseranteilen zu rechnen.

3. Nach den vorliegenden Erkenntnissen und den Vorstellungen des Bergbauunternehmens wird der beantragte Tagebau ein System langfristiger Grundwasseranreicherung erfordern, das sich zunächst vor allem auf Sumpfungswasser abstützt. Nach 2045 steht Sumpfungswasser nicht mehr zur Verfügung; das Wasser ist dann dem Rhein zu entnehmen.

Das zur Grundwasseranreicherungen verwendete Wasser bedarf aus technischen und ökologischen Gründen der Aufbereitung. Es ist unabdingbar, daß die Qualität des pflanzenverfügbaren Fremdwassers innerhalb enger Toleranzgrenzen liegt und mithin geeignet sein muß, wasserchemisch bedingte Beeinträchtigungen oder Veränderungen in der Artenzusammensetzung der zu schützenden Bereiche auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Diese Notwendigkeit ist grundsätzlich unabhängig von der Art des jeweils zur Aufbereitung verwendeten Wassers und stellt für die Landesregierung die zweite Grundvoraussetzung für den Schutz des Naturparks dar.

In der Gesamtheit gesehen kann damit der Schutz des Schwalm-Nette-Naturraumes in artenreicher Vielfalt und in Prägung durch nährstoffarme, grundwasserabhängige Vegetationen gewährleistet werden.

4. Die Frage der räumlichen, mittelbaren Betroffenheit berührt auch die von seiten der Niederlande verschiedentlich geäußerte Befürchtung, die Grundwasserabsenkung werde sich grenzüberschreitend auswirken.

Auf Grundlage insbesondere der Erkenntnisse des „Grundwassermodells Venloer Scholle“, dessen Erarbeitung auch niederländische Fachleute begleitet haben, ist allerdings festzustellen, daß ein Tagebau Garzweiler II im obersten Grundwasserstockwerk angesichts der vorgesehenen Schutzmaßnahmen keine Auswirkungen auf niederländi-

sches Gebiet haben würde. In den tieferen, gespannten Grundwasserstockwerken werden zwar Entspannungen erwartet, die jedoch keinen nennenswerten Einfluß auf die wasserwirtschaftliche Nutzung des Grundwasserschatzes haben.

Die Landesregierung ist im übrigen der Auffassung, daß Braunkohlenplanung im grenznahen Raum selbstverständlich mit den gutnachbarschaftlichen Beziehungen im Einklang stehen muß. Daher werden niederländische Betroffene und Anrainer ebenfalls im Braunkohlenplanverfahren beteiligt; für Betroffene im Grenzraum gelten grundsätzlich gleiche Behandlungsmaßstäbe.

Soweit Grundwasserabsenkungen auf nichtbergbauliche Ursachen zurückzuführen sind, d. h. von Wasserwerken beiderseits der deutsch-niederländischen Grenze verursacht werden, müssen solche Entnahmen bei der Bewertung der tagebaubedingten Folgen außer Betracht bleiben. Die bisherigen Erfahrungen mit der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in den verschiedenen deutsch-niederländischen Gremien lassen aber erwarten, daß auch im Hinblick auf diese Probleme der Wassergewinnung im Grenzraum ein Interessenausgleich erreicht werden kann.

5. Von wasserwirtschaftlicher und ökologischer Bedeutung ist ferner die Abraumkippen- bzw. Seesituation nach Auskohlung der Tagebaue im Nordrevier (einschl. des laufenden Tagebaus Garzweiler I). Aufgrund der gemeinsamen Massenbilanz ergibt sich für die endgültige Oberflächengestaltung (bei im übrigen vollständiger Verfüllung und Anschluß an die gewachsene Oberfläche) im Bereich des Abbauvorhabens Garzweiler II ein Restloch, das mit Wasser gefüllt werden muß.

Die

- mineralische Zusammensetzung der zur Verkippung anfallenden Abraummassen,
- Freilegung und Umlagerung dieses Lockermaterials im Abbaubetrieb,
- damit verbundene Möglichkeit der chemischen Reaktion mit Luft- und Wasserinhaltsstoffen, sowie
- sich einstellende Hydraulik bei und nach Befüllung des Restloches

führen prinzipiell zu einer Versauerung und Mineralisierung im Kippenwasserkörper und – in deren Gefolge – im Restsee und seinem Umfeld.

Dies berührt die künftige hydrologische Prägung und Nutzbarkeit der betroffenen Grund- und Oberflächenwässer. Deshalb sind alle wirtschaftlich sinnvollen und technisch realisierbaren Möglichkeiten der Gegensteuerung und Kontrolle zu nutzen.

Dafür stehen Maßnahmen und Verfahren zur Verfügung, die an der Ursache ansetzen (vor allem Vermeidung und Begrenzung der Versauerung), auf hydraulischem Wege den Stoffaustrag aus dem Kippenkörper verhindern bzw. minimieren und einen eventuellen Abstrom von Schadwässern ins Umland vollständig abfangen können.

Angesichts der begründeten Erwartung, daß

- der Restsee einen stabil-geschichteten Wasserkörper haben wird, der natürlichen tiefen Seen vergleichbar ist,
- die Oberschicht des Restsees ein ökologisch aktives Gewässer sein wird, das auch als Freizeit- und Badesee

genutzt werden kann, und

- einem Schadstoffaustrag in das Umfeld wirksam begegnet werden kann,

hält die Landesregierung das mit dem Abbauvorhaben verbundene Gewässerkonzept im Rahmen der Rekultivierung und Nutzung nach Tagebauende für richtig und in seinen derzeit erkennbaren Entwicklungen für beherrschbar.

Allerdings bedürfen die im Zuge der Schadensverhinderung bzw. -begrenzung ins Auge gefaßten Maßnahmen noch der Optimierung; dies betrifft auch die bisherigen Planungen zur Lage, Größe, Ausformung und Füllung des Sees.

6. Das Tagebauprojekt ist in außergewöhnlicher Weise von der langfristigen Sicherstellung einer ausreichenden Wasserbeschaffung abhängig. Dies betrifft die Verpflichtung des Bergbautreibenden

- zur Lieferung von Ersatzwasser für Gewerbe- und Industriebetriebe sowie für Wasserwerke,
- zur Bereitstellung von Ausgleichswasser für Versickerungsmaßnahmen, Einspeisung in Vorfluter und Restseebefüllung sowie
- zur Vorhaltung von Wasser für Eigen- und Kraftwerksbedarf

und erstreckt sich auf laufende und künftige Maßnahmen. Das Vorhaben im Nordrevier ist dabei im Kontext des Gesamtreviers zu beurteilen.

Die vorgesehene Wasserbeschaffung basiert grundsätzlich auf der Verwendung von Sumpfungswasser. Im Zeitablauf abnehmende Sumpfungswassermengen müssen jedoch durch anderweitige Beschaffung kompensiert werden, wofür in realistischer Einschätzung der benötigten Mengen und der gegebenen Möglichkeiten nur die Entnahme aus dem Rhein in Frage kommt. Zu diesem Konzept der Entnahme, Aufbereitung und Einspeisung in die Grundwasseranreicherung bzw. Versorgung des Sees gibt es zunächst keine Alternative. Es ist schlüssig und läßt aus derzeitiger Sicht keine nichtbeherrschbaren Schwierigkeiten erwarten.

Die Landesregierung hält es gleichwohl für geboten, die derzeitigen Vorstellungen zur Wasserbeschaffung bis zum Zeitpunkt der tatsächlich erforderlichen Rheinwasser-Entnahme und -Verwendung (ca. 2030) dem jeweiligen Stand der Technik und Erkenntnisse anzupassen, so daß rechtzeitig vor der entsprechenden Betriebsaufnahme die konkrete Realisierung neu eingeschätzt werden kann.

7. Zusammenfassend ist festzustellen, daß

- von dem beantragten Vorhaben, für das räumliche Alternativen nicht gesehen werden, erhebliche unmittelbare und mittelbare Auswirkungen ausgehen,
- zur Minimierung der Beeinträchtigungen auf ein breites Spektrum technischer Maßnahmen zurückgegriffen werden kann,
- diese Maßnahmen zur Aufrechterhaltung, Stützung oder Wiederherstellung ökologischer Systeme – jede für sich – effektiv und anwendbar sind.

IV.

In der Zusammenschau aller möglichen oder tatsächlichen Problemfelder zeichnet sich ab, daß der Schutz des Naturparks Maas-Schwalm-Nette grundsätzlich gewährleistet werden kann und auch die komplexe Problematik „Kippenwasser/Restsee“ beherrschbar ist.

Darüber hinaus machen die jüngeren Erfahrungen im Umsiedlungsgeschehen (Umsiedlung Garzweiler, Umsiedlung Inden) deutlich, daß braunkohlenbedingte Ortsverlagerungen sozialverträglich gestaltet werden können.

Die Landesregierung sieht folglich keinen Anlaß, die Frage nach der weiteren Braunkohlegewinnung im Nordrevier offenzuhalten. Die Voraussetzungen für eine Entscheidung sind erfüllt. Nach Auswertung und Bewertung aller vorliegenden Erkenntnisse ist die Landesregierung zu der Überzeugung gekommen, daß das Erfordernis und die Machbarkeit des beantragten Tagebaus Garzweiler II nachgewiesen sind und daß sich alle Beeinträchtigungen in einem vertretbaren Rahmen halten. Dabei ist sich jedoch die Landesregierung der Tatsache bewußt, daß die vielfältigen Schutzmaßnahmen zu einer weitgehenden Abhängigkeit natürlicher Systeme von technischem Aufwand führen und daß die technischen Maßnahmen über einen außerordentlich langen Zeitraum sicher und störungsfrei betrieben werden müssen.

Die Landesregierung hat daraus die Konsequenz gezogen, die für den beantragten Tagebau insoweit noch bestehenden Risiken zu minimieren und die verbleibenden ökologischen Belastungen für den betroffenen Raum weiter zu reduzieren.

Im Sinne eines solchen verantwortungsbewußten Vorgehens ist daher der Tagebau Garzweiler II nicht in dem Umfang genehmigungsfähig, wie er beantragt worden ist; er muß vielmehr eine „wasserwirtschaftlich-ökologische Schutzlinie“ (siehe Übersichtskarte in der Anlage) beachten, die deutlich hinter der bisher vorgesehenen nordwestlichen Abbaugrenze liegt.

1. Die Beachtung der „wasserwirtschaftlich-ökologischen Schutzlinie“ hat – abgeleitet von Ergebnissen einer entsprechenden Variantenrechnung mit dem „Grundwassermodell Venloer Scholle“ – folgende Vorzüge:

- größerer Abstand zwischen den zu schützenden Biotopen einerseits und dem Tagebau andererseits,
- Reduzierung der Abbautiefe, damit Verringerung der Stüpfungstiefe (um ca. 30 m) und der Wasserentnahme aus dem Grundwasserschatz (um 15% im Mittel und über 25% im Stüpfungsmaximum),
- Verringerung der Menge der heranzuführenden Fremdwasser bzw. Möglichkeit der Verwendung zu weitergehenden Schutzmaßnahmen,
- Verringerung der Versickerungsmengen um mehr als 20%,
- verkleinertes und verlagertes Restsee,
- Verkürzung der Auffüllzeiten für den Restsee um elf Jahre (von 47 auf 36 Jahre),
- verbesserte räumliche Möglichkeiten bei der Optimierung der Grundwasseranreicherung,
- weiter verbesserte Chancen und verringerte Risiken für die ökologische Situation im Schwalm-Einzugsgebiet,
- Verringerung der Abraummassen, insbesondere der versauerungsempfindlichen Massen (etwa 35% weniger Abraum, aber nur etwa 15–20% weniger Kohle),
- Verringerung der Beeinträchtigung von Wasserwerken im Tagebaumfeld,

– erheblicher Abbau der Kippen-/Restsee-Problematik durch Verlagerung des Restsees (kürzere Uferlinie zum Kippenkörper).

2. Neben der damit erzielten ökologischen Verbesserung wird zugleich eine spürbare Verringerung der Zahl der von Umsiedlung Betroffenen und damit eine erhebliche Entspannung der Umsiedlungsproblematik eintreten. Über 4000 Menschen brauchen nicht mehr umgesiedelt zu werden.

Für die Stadt Erkelenz bietet die Rücknahme der Abbaugrenze die Möglichkeit, das östliche Umfeld ihres Stadtzentrums in weitergehender Weise stadtentwicklungspolitisch nutzen zu können.

Im übrigen hält es die Landesregierung wegen des langen Planungsvorlaufs für unerlässlich, daß im Hinblick auf Verunsicherungen bei den Betroffenen oder auf räumliche Fehlentwicklungen im Abbaubereich alle Möglichkeiten ergriffen werden, um die dortige Gesamtsituation während der Übergangszeit bis zur endgültigen Umsiedlung zu stabilisieren.

Die Landesregierung hält am Grundsatz der möglichst geschlossenen Umsiedlung von Ortschaften fest. Die Einzelheiten einer sozialverträglichen Umsiedlung sind jeweils auf der Grundlage spezifischer ortsbezogener Untersuchungen festzulegen.

3. Die Landesregierung ist überzeugt, daß bereits ihre grundsätzliche Einschätzung des Projektes im weiten zeitlichen Vorfeld des Genehmigungsverfahrens nicht auf die Belange der Sozial- und Umweltverträglichkeit beschränkt werden darf, sondern daß bei den Überlegungen die energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Erfordernisse, die regionalpolitischen Zielvorstellungen sowie die betriebswirtschaftlichen Möglichkeiten und Grenzen angemessen berücksichtigt werden müssen.

4. Die Einhaltung der Schutzlinie durch das Abbaugeschehen stellt die energiewirtschaftliche und energiepolitische Sinnhaftigkeit des Tagebaus nicht in Frage; die nutzbare Lagerstätte bleibt in einer Größenordnung, die den Beitrag der Braunkohle zur Stromerzeugung allgemein und im Nordrevier langfristig sichert.

Freilich werden – und dessen ist sich die Landesregierung in ihrer energiepolitischen Verantwortung bewußt – bei einer aus ökologischen und sozialen Gründen angezeigten Rücknahme der Abbaugrenzen des Tagebaus Garzweiler II nicht unerhebliche Teile der Lagerstättenvorräte dauerhaft verlorengehen. Eine Verkleinerung des Tagebaufeldes wird etwa 300 Mio. t Braunkohle, das entspricht sechs Jahresförderungsmengen nach den ursprünglichen Vorstellungen des Antragstellers, einer kostengünstigen Energieerzeugung endgültig entziehen. Damit ist die Entscheidung an einer unteren Grenze des auch aus gesamtenergiepolitischen Gründen notwendigen Sicherheitssockels in der Energieversorgung orientiert, wenn sinnvolle und wirtschaftliche Erneuerungsinvestitionen im Braunkohlenkraftwerkspark erfolgen sollen. Insofern hält der verkleinerte Tagebau gleichzeitig zum sparsamen Umgang mit der Ressource Braunkohle an.

Andererseits sieht die Landesregierung in dieser Orientierung zugleich ein deutliches Signal an den Kraftwerksbetreiber, solche energiepolitisch wie umweltpolitisch gleichermaßen erforderlichen Erneuerungsinvestitionen zügig zu betreiben. Sie sieht darin ein Zeichen zum Umdenken in der

Energiepolitik, bei dem es darum geht, durch einen intelligenteren Einsatz des wissenschaftlich-technischen Könnens und der materiellen Ressourcen notwendige Energiedienstleistungen in gleicher Qualität mit einem geringeren Einsatz von Primärenergie zu erbringen.

5. Zur Einhaltung der Schutzlinie, deren Beachtung die Landesregierung als eine Voraussetzung für die spätere Genehmigungsfähigkeit des Projektes ansieht, bedarf es der planerischen Anpassung des Abbauvorhabens. Die konkrete Festlegung der Abbaugrenze obliegt dem Braunkohlenausschuß im Rahmen des gesetzlich vorgeschriebenen Braunkohlenplanverfahrens als regionalplanerischer Rahmensetzung für den Anschlußtagebau.
6. Insgesamt zielen die Leitentscheidungen darauf ab,
 - die energiewirtschaftlich und energiepolitisch erforderliche Braunkohlengewinnung im Nordrevier in verantwortbarer Form zu ermöglichen,
 - im Hinblick auf die persönliche Lebensplanung der Betroffenen die seit langem offene Frage nach der Zukunft des Abbauvorhabens zu beantworten,
 - die Zahl der Umsiedlungen auf den unvermeidbaren Umfang zu begrenzen,
 - den Naturpark Maas-Schwalm-Nette zu erhalten,
 - für notwendige Investitionsentscheidungen im Kraftwerks- und Tagebaubereich einen tragfähigen Sockel zu bieten,
 - bezüglich der arbeitsmarkt- und regionalpolitischen Situation im Revier die Beschäftigungsperspektive stabilisierend zu beeinflussen.

V.

Im Hinblick auf die weitere planerische Vorbereitung des Tagebaus und der mit seiner Verwirklichung einhergehenden Einzelmaßnahmen stellt die Landesregierung fest:

1. Die Leitentscheidungen und die ihnen zugrundeliegenden Ergebnisse der Untersuchungsprogramme bieten dem Braunkohlenausschuß eine weitere Grundlage, den Antrag des Bergbautreibenden auf Einleitung eines Braunkohlenplanverfahrens sowie die Unterlagen zum ökologischen Anforderungsprofil endgültig zu bewerten. Auch ist der Braunkohlenausschuß zu einem frühen Zeitpunkt darüber in Kenntnis gesetzt, daß – ungeachtet der Planaussagen im Detail – die Orientierung des aufzustellenden Braunkohlenplans an den Kernaussagen der Leitentscheidungen nach gegenwärtigem Kenntnisstand eine Plangenehmigung erwarten läßt.

Im übrigen erscheint es angesichts der mit den Untersuchungsprogrammen geschaffenen breiten Wissensbasis möglich, das Braunkohlenplanverfahren zügig durchzuführen. Damit kann der energiewirtschaftlich und bergtechnisch planvolle Übergang vom laufenden zum künftigen Tagebau gewährleistet werden.

2. Es ist allerdings davon auszugehen, daß auch nach dem Erarbeitungsbeschluß des Braunkohlenausschusses und während der Laufzeit des Braunkohlenplanverfahrens
 - in der Erprobung und weiteren Ausreifung von Grundwasseranreicherungsverfahren Testreihen fortgesetzt werden,

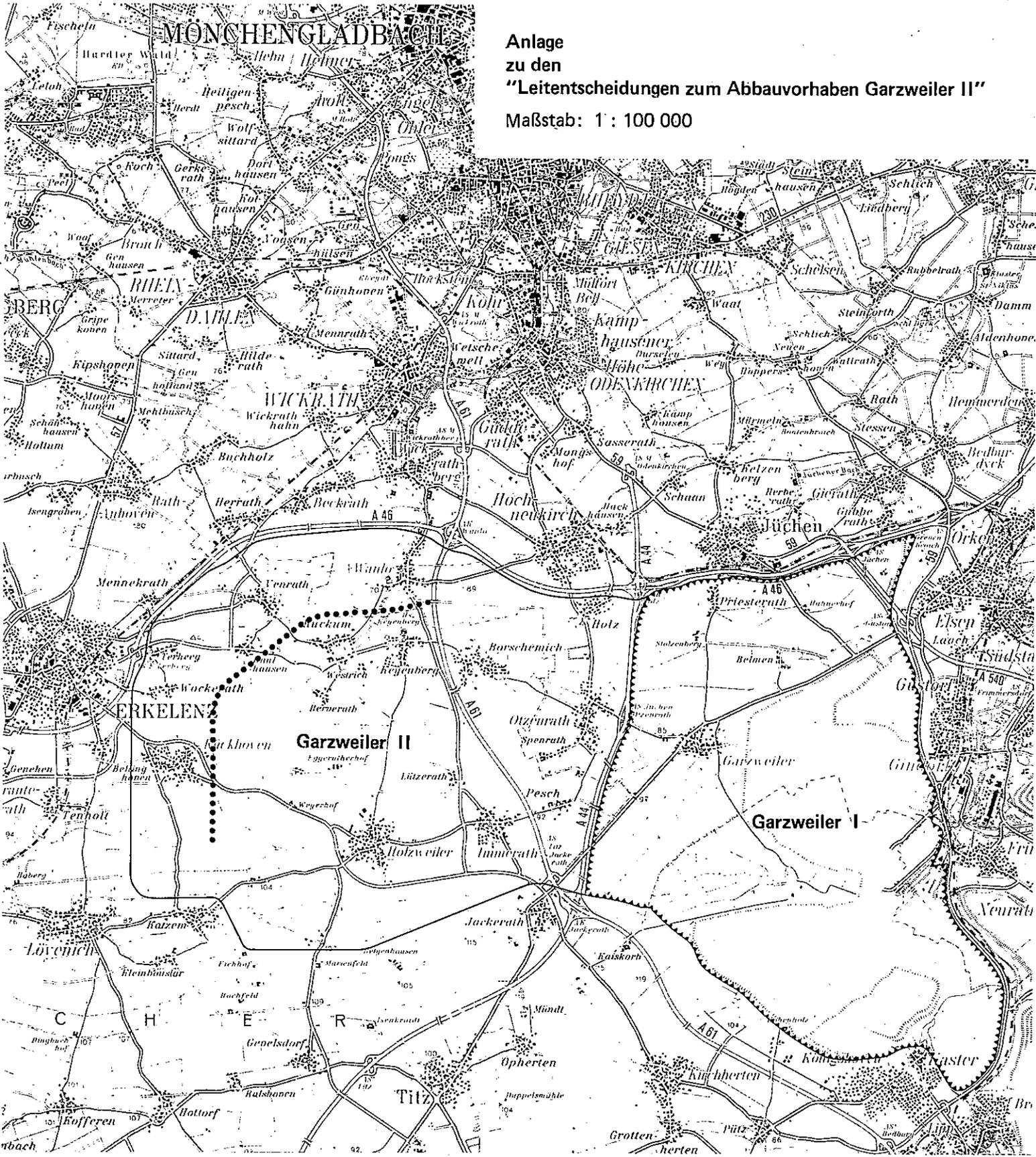
- ökologische Erkenntnisse, die durch Ausdehnung der Beobachtung auf mehrere Vegetationsperioden oder auf andere Weise zu größerer Prognosesicherheit kommen, weiter verdichtet werden und
- ortsspezifische Untersuchungen zur Gewährleistung einer sozialverträglichen Umsiedlung durchgeführt werden (Soziales Anforderungsprofil).

Diese Arbeiten und Untersuchungen sind Teil der Vorbereitung zur Realisierung des bergbaulichen Vorhabens.

3. Das Konzept der langfristigen Sicherstellung der Wasserversorgung bedarf fortlaufender Überprüfung und ggf. Anpassung.
4. Die Landesregierung erwartet, daß die fachplanerischen Verfahren aller projektbezogenen Begleitmaßnahmen, insbesondere der Bau der Rohrleitungen und Einspeisungsanlagen im Zusammenhang mit der Grundwasseranreicherung, frühzeitig eingeleitet, von allen Beteiligten konstruktiv begleitet und zügig durchgeführt werden, um alle baulichen und organisatorischen Vorkehrungen zugunsten der zu schützenden Belange treffen zu können.
5. Die Landesregierung bekräftigt im Sinne ihrer bisherigen Vereinbarungen mit dem Bergbautreibenden ihre Bereitschaft, das Umsiedlungsgeschehen – wenn dies nötig ist – im Interesse der Betroffenen zu begleiten, die Position der Umsiedler weiter zu stärken und in bilateralen Konfliktfeldern vermittelnd tätig zu werden.

Sie wird mit dem Bergbautreibenden Gespräche aufnehmen, die zum Ziel haben, Nachteile zu vermeiden oder abzubauen, die aus dem langen Planungsvorlauf und dem langen Abbauperioden entstanden sind oder entstehen könnten.

Ebenso wie im ökologischen Bereich vielfältige Möglichkeiten gegeben sind, um schadensvermeidende und schadensmindernde Maßnahmen zu ergreifen, sind nach Auffassung der Landesregierung auch im Umsiedlungsgeschehen ergänzende Maßnahmen zur Minderung der Probleme möglich. Die Landesregierung erwartet vom Bergbautreibenden auch hier weiteres Engagement.



Anlage
zu den
"Leitentscheidungen zum Abbauvorhaben Garzweiler II"
Maßstab: 1 : 100 000

..... wasserwirtschaftlich - ökologische Schutzlinie

**Bericht
zu den energiewirtschaftlichen,
energiepolitischen und
regionalwirtschaftlichen
Fragestellungen**

Inhalt

1. Die Grundlagen
 - 1.1 Der energiepolitische Rahmen
 - 1.2 Die Leitentscheidungen zur künftigen Braunkohlepolitik 1987
 - 1.3 Aktuelle Rahmenbedingungen
2. Das energiepolitische Konzept der Landesregierung
 - 2.1 Energiesparen, rationelle Energieverwendung, regenerative Energien
 - 2.1.1 Programm „Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen“
 - 2.1.2 Technologieprogramm „Energie“
 - 2.1.3 Fernwärme
 - 2.1.4 „Kohlekraftwerk der Zukunft“
 - 2.1.5 Bundestarifordnung Elektrizität
 - 2.1.6 Kommunale und regionale Energiekonzepte
 - 2.1.7 ENERGIEAGENTUR NRW
 - 2.1.8 Privathaushalte
 - 2.1.9 Institut Klima-Umwelt-Energie
 - 2.2 Nutzung der heimischen Kohle für eine sichere, umweltverträgliche Energieversorgung
 - 2.2.1 Braunkohle
 - 2.2.2 Steinkohle
 - 2.3 Kernenergie
3. Die energiewirtschaftliche Ausgangslage unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohle und ihrer Perspektiven
 - 3.1 Primärenergieverbrauch
 - 3.2 Risiken in der Primärenergieversorgung
 - 3.3 Energieland Nordrhein-Westfalen
 - 3.4 Deckungsbeitrag der Braunkohle
 - 3.5 Einsatz der Braunkohle
4. Die Erwartung der Unternehmen
 - 4.1 Verstromungsbereich
 - 4.2 Braunkohle im Wärmemarkt
 - 4.3 Neue Länder
5. Die PROGNOSE-Studie
 - 5.1 Der Auftrag
 - 5.1.1 Aufgabe der Studie
 - 5.1.2 Gliederung der Studie
 - 5.2 Die wichtigsten Ergebnisse der Szenarien
 - 5.2.1 Referenzszenario
 - 5.2.2 Sparszenario
 - 5.2.3 Die Kohlereduktionsszenarien, insbesondere „Minderung des Braunkohleeinsatzes“
 - 5.2.4 Strategie „Ausstieg aus der Kernenergie“
 - 5.3 Regionale Auswirkungen einer Reduktion der Braunkohlenförderung
 - 5.4 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
 - 5.4.1 Kein Einfluß der neuen Länder
 - 5.4.2 Fortsetzung des Braunkohlenbergbaus
 - 5.4.3 Klima- und Umweltschutz
6. Energiepolitische Konsequenzen

Bericht zu den energiewirtschaftlichen, energiepolitischen und regionalwirtschaftlichen Fragestellungen

1. Die Grundlagen

1.1 Der energiepolitische Rahmen

Die Entwicklung des Braunkohlenbergbaus ist an Zielsetzungen auszurichten, die im Landesplanungsgesetz und im Landesentwicklungsprogramm formuliert sind.

„Die Genehmigung der Braunkohlenpläne ist nur zu erteilen, wenn sie den Erfordernissen einer langfristigen Energieversorgung auf der Grundlage des LEPro (§§ 26 Abs. 2, 32 Abs. 3) entsprechen und die Erfordernisse der sozialen Belange der vom Braunkohlentagebau Betroffenen und des Umweltschutzes angemessen berücksichtigen. (§ 34 Abs. 2 Landesplanungsgesetz, LPlG)

Es ist anzustreben, daß insbesondere einheimische und regenerierbare Energieträger eingesetzt werden. (§ 26 Abs. 2 Landesentwicklungsprogramm, LEPro)

Abgrabungen und sonstige oberirdische Erdaufschlüsse sind so vorzunehmen, daß die Beeinträchtigung von Natur und Landschaft, der Grundwasserverhältnisse und des Klimas soweit wie möglich vermieden werden. Die Herrichtung des Abbau- und Betriebsgeländes hat so frühzeitig wie möglich zu erfolgen und zu gewährleisten, daß im Einflußbereich der Maßnahme keine nachhaltigen Schäden des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds verbleiben. Abgrabungen oder sonstige oberirdische Erdaufschlüsse sollen unter Berücksichtigung der Beschaffenheit der Lagerstätten und der späteren Zweckbestimmung des in Anspruch genommenen Geländes räumlich zusammengefaßt werden. (§ 32 Abs. 3 Landesentwicklungsprogramm, LEPro)“

Sie muß gleichzeitig an den energiepolitischen Leitlinien gemessen werden, die der Ministerpräsident – im Einklang mit dem Landesplanungsgesetz und dem Landesentwicklungsprogramm – in der Regierungserklärung vom 15. August 1990 wie folgt beschrieben hat:

„Nordrhein-Westfalen ist das energiewirtschaftliche Zentrum der Bundesrepublik Deutschland. Das soll auch in Zukunft so bleiben – im klassischen Sinne, aber auch mit neuen Perspektiven.“

Und

„Die Landesregierung setzt auf eine energiepolitische Strategie mit drei Elementen:

- moderne Technik nutzen für die Steigerung der Energieproduktivität, für rationelle Energieverwendung, für den sparsamen Umgang mit Energie;
- moderne Technik nutzen für neue, unerschöpfliche Energiequellen;

- moderne Technik nutzen für die umweltverträgliche Verwendung der heimischen Kohle.“

Und weiter:

„Die Nutzung der heimischen Kohle muß einhergehen mit der Steigerung der Energieproduktivität und der Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Wir werden nicht zulassen, daß die heimische Kohle durch Kernkraft verdrängt wird.

Die Haltung der Landesregierung zur Kernenergie ist bekannt, sie bleibt unverändert. Wir halten die Nutzung der Kernenergie auf Dauer nicht für tragbar, weil das sog. Restrisiko ein reales Gefahrenpotential darstellt.“

1.2 Die Leitentscheidungen zur künftigen Braunkohlepolitik 1987

Die Leitentscheidungen zum Abbauvorhaben Garzweiler II müssen in der Kontinuität der „Leitentscheidungen zur künftigen Braunkohlepolitik“ der Landesregierung Nordrhein-Westfalen vom September 1987 stehen.

Die Landesregierung hat u. a. festgestellt:

- Braunkohle ist ein sicherer, kostengünstiger und verfügbarer Rohstoff, dessen Einsatz zur Energiegewinnung im Vergleich zu großtechnischen Alternativen wie Kernenergie grundsätzlich geringere Risiken für Mensch und Umwelt mit sich bringt. Die heimische Braunkohle ist und bleibt deshalb wie die Steinkohle ein Eckpfeiler der Energiepolitik des Landes, die auf eine beherrschbare, ökologisch vertretbare, sichere und preiswerte Energieversorgung ausgerichtet ist.
- Die volkswirtschaftliche Effizienz der Braunkohle wird von anderen Energieträgern nicht erreicht. Der Einsatz von Braunkohle ist deshalb ein unverzichtbarer Beitrag zu wettbewerbsfähigen Produktionsverhältnissen in Nordrhein-Westfalen und in der Bundesrepublik Deutschland und sichert zukunftsträchtige Arbeitsplätze.
- Das nutzbare Volumen der Lagerstätte im Rheinischen Braunkohlengebiet ist wegen der aus der Situation der Tagesoberfläche folgenden Einschränkungen erheblich geringer als bisher angenommen. Das bedeutet, daß die nutzbaren Vorkommen möglichst vollständig abgebaut werden müssen, soweit ökologische oder soziale Belange das zulassen. Ein ressourcenbewußter Umgang mit der Lagerstätte ist unverzichtbar.

1.3 Aktuelle Rahmenbedingungen

Schließlich ist es erforderlich gewesen, vor dem Hintergrund geänderter Rahmenbedingungen die Notwendigkeit eines Tagbaus Garzweiler II auf aktueller Basis zu überprüfen.

Im einzelnen:

- Die Bevölkerung wird – anders als noch vor einigen Jahren angenommen – in den alten Ländern der Bundesrepublik und in Nordrhein-Westfalen zunehmen. Nach Schätzungen des Wirtschaftsforschungsinstituts PROGNOS werden in den alten Ländern im Jahre 2005 64,2 Mio. Menschen leben; 1989 waren es 62 Mio. Für Nordrhein-Westfalen wird ein Ansteigen von 17,1 Mio. (1989) auf 17,2 Mio. (2005) prognostiziert. Danach wird ein leichter Rückgang erwartet.

- Die sich ändernden weltwirtschaftlichen Entwicklungstendenzen, die künftigen Angebots-, Nachfrage- und Preiskonstellationen auf den Weltenergiemärkten sowie der europäische Binnenmarkt, der Ende 1992 verwirklicht sein wird, beeinflussen die wirtschaftliche Entwicklung und betreffen damit auch die Entwicklung der Energieinfrage und des Energieangebots.

PROGNOS erwartet ein durchschnittliches reales Wirtschaftswachstum von 2,5% p. a. für die Bundesrepublik und von 2,4% p. a. für Nordrhein-Westfalen – jeweils bezogen auf den Zeitraum von 1989 bis 2005.

- Durch die deutsche Vereinigung sind die Braunkohlenlagerstätten in den neuen Ländern für die Energieversorgung der größer gewordenen Bundesrepublik Deutschland verfügbar geworden. Eine aktuelle Antwort auf die Frage, ob die 1987 getroffene Beurteilung des Aufschlusses von Garzweiler II unter heutigen energiepolitischen Aspekten weiterhin Bestand hat, setzt eine Integration der in den neuen Ländern unter geänderten Wirtschafts- und Umweltgesichtspunkten verbleibenden Braunkohlenfördermengen in die Energieversorgungsmöglichkeiten der Bundesrepublik Deutschland voraus.
- Die Erwärmung der Atmosphäre durch klimarelevante Emissionen ist eine ernsthafte Bedrohung unserer Welt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, zu einer nachhaltigen Reduktion der CO₂-Emissionen und anderer Spurengase zu kommen. Das bedeutet auch, daß die Potentiale der sparsamen und rationellen Energieverwendung sowie der Nutzung unerschöpflicher Energiequellen verstärkt ausgeschöpft werden müssen. Hierbei erhöhen die künftigen Möglichkeiten der Stromerzeugung in neuen Kraftwerken mit höheren Wirkungsgraden und ein verstärkter Einsatz in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) das Potential der Braunkohle.
- Außerdem kann eine Entscheidung über die weitere Braunkohlenpolitik nicht unberührt bleiben von der Situation des heimischen Steinkohlenbergbaus, der sich in einem schwierigen Prozeß der Neuausrichtung befindet.

2. Das energiepolitische Konzept der Landesregierung

2.1 Energiesparen, rationelle Energieverwendung, regenerative Energien

Die Landesregierung verfolgt nachdrücklich das Ziel, den Umgang mit Energie so umweltfreundlich wie möglich zu gestalten. Das bedeutet vor allem, daß alle Möglichkeiten des Energiesparens und der rationellen Energieverwendung wahrgenommen werden müssen. Darüber hinaus vertritt sie die Auffassung, daß auch die unerschöpflichen Energiequellen (Wasser, Wind und Sonne) verstärkt genutzt werden müssen, auch wenn ihr Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs auf absehbare Zeit noch gering bleiben wird.

2.1.1 Programm „Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen“

Im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit den „Leitentscheidungen zur künftigen Braunkohlepolitik“ hat die Landesregierung im Herbst 1987 ihr ressortübergreifendes Programm „Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen“ (REN-Programm) beschlossen. Einer der Gründe dafür war, daß die bereits seinerzeit als notwendig erkannte Fortsetzung des Braunkohlenbergbaus im Raum Garzweiler mit ihren Eingriffen in Natur und Landschaft, insbesondere in den Wasserhaushalt, und nicht zuletzt für die umzusehenden Menschen nur verantwortbar ist, wenn zugleich Maßnahmen ergriffen werden, mit der so gewonnenen Energie sparsam umzugehen.

Grundlage des REN-Programms ist die Erkenntnis, daß ein integriertes Maßnahmenbündel beratender, rechtlicher und finanzieller Art notwendig ist, um den bereits entwickelten Techniken der rationellen Energienutzung zur breiteren Anwendung zu verhelfen. Das Programm stellt die Situation dar und weist den Weg, den die Landesregierung zu gehen bundesweit für erforderlich hält. Es enthält Maßnahmen, die von der Verbesserung der Energieberatung über den Abbau von Hemmnissen auf gesetzlicher Ebene bis zur Stimulierung der Markteinführung reichen. Abgerundet wird es durch Maßnahmen für den Ausbau der Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsförderung.

Die finanzielle Förderung von Projekten auf dem Gebiet der rationellen Energienutzung durch das Land findet eine große Nachfrage. Gefördert werden auf breiter Grundlage z. B. Wasser- und Windkraftwerke sowie Solaranlagen. Die Förderung ist als Markteinführungshilfe angelegt. Ziel ist es, die vorhandenen Anbieter zur Erweiterung ihrer Kapazitäten und neue Anbieter zum Eintritt in den Markt zu ermutigen. Die Landesregierung erwartet durch höhere Produktionszahlen eine größere Wirtschaftlichkeit und mittelfristig fallende Preise, damit die regenerativen Energien eine breite Anwendung finden.

Bis Ende des ersten Halbjahres 1991 hat die Landesregierung 92 Mio. DM bewilligt, von denen 44 Mio. DM in die Breitenförderung flossen. Legt man dabei eine durchschnittliche Förderquote von 25% zugrunde, so ist ein Investitionsvolumen von rund 180 Mio. DM initiiert worden. 48 Mio. DM entfielen auf den Bereich der Demonstrationsförderung, die die Phase zwischen Entwicklung und Markteinführung darstellt. Allein für die Förderung der unerschöpflichen Energiequellen sind in diesem Rahmen rd. 36 Mio. DM aufgewendet worden.

2.1.2 Technologieprogramm „Energie“

Die Landesregierung fördert mit dem Technologieprogramm „Energie“ Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Dafür sind seit 1974 mehr als 300 Mio. DM bewilligt worden. Das Spektrum reicht von der Verbesserung der Kohlenutzung (u. a. Wirbelschichtfeuerung, GuD-Kraftwerk) über die Solarenergienutzung bis zur Wasserstoffenergie. So hat die Landesregierung die Photovoltaik-Anlage im Rheinischen Braunkohlenrevier am Neurather See gefördert, die soeben ihren Betrieb aufgenommen hat.

2.1.3 Fernwärme

Die Fernwärme, besonders auf der Basis kohlebetriebener Heizkraftwerke im Wege der Kraft-Wärme-Kopplung, leistet einen wesentlichen Beitrag zum rationellen Umgang mit Energie. Die Landesregierung fördert deshalb deren Ausbau seit Mitte der 60er Jahre, von 1977 bis 1987 auch mit Unterstützung des Bundes. In den vergangenen 25 Jahren wurde der Fernwärmeausbau mit mehr als 1 Mrd. DM an direkten Zuschüssen gefördert. Das mit diesen Fördermitteln erreichte Wärmeangebot entspricht einem Wärmeäquivalent von ca. 1,2 Mio. Wohneinheiten. Die Landesregierung wird die Fernwärmeförderung fortsetzen. Sie drängt die Bundesregierung, ein neues Kohleheizkraftwerks- und Fernwärmeprogramm aufzulegen.

2.1.4 „Kohlekraftwerk der Zukunft“

Die Landesregierung setzt sich nachdrücklich dafür ein, daß moderne Techniken für eine möglichst umweltverträgliche Verstromung der heimischen Kohle weiterentwickelt und breit eingesetzt werden. Sie hat schon 1989 die Initiative ergriffen und unter ihrer Federführung eine Programmkommission „Kohlekraftwerk der Zukunft“ gebildet, der kompetente Vertreter von Wissenschaft und Wirtschaft, der Hersteller und der Bundesregierung angehörten. Ihre Aufgabe war es, eine Bestandsaufnahme über die Entwicklung und Planung neuerer Kohleverstromungstechnologien zu erarbeiten, die eine wirtschaftlichere umwelt- und ressourcenschonendere Stromerzeugung ermöglichen sollte.

Die Kommission hat im März 1990 die Studie „Kohlekraftwerk der Zukunft“, in der die einzelnen Kraftwerkstypen und -varianten, Verfahren und Teilsysteme aufgezeigt werden, vorgestellt. Der Bericht zeigt auf, daß mit Kombikraftwerken (Gas und Dampf – GuD) mit integrierter Kohle-Druckvergasung und Kraftwerkskonzepten mit Druckwirbelschichtfeuerung die Wirkungsgrade beträchtlich verbessert werden können. Sie hat beispielsweise dargelegt, daß ein modernes Braunkohlekraftwerk mit integrierter Kohlevergasung im Vergleich zu einem „Referenzkraftwerk“ mit herkömmlicher Technik eine Wirkungsgradverbesserung von deutlich über 20% erreicht. Dabei braucht bei gleicher Stromerzeugung weniger Brennstoff eingesetzt werden, so daß die CO₂-Emissionen entsprechend geringer sind. Außerdem werden die NO_x- und SO₂-Emissionen beträchtlich gesenkt.

Die Landesregierung fördert die Entwicklung moderner Kraftwerkstechniken. Sie ist bereit, gemeinsam mit der Bundesregierung ein Kohlekraftwerk der Zukunft zu fördern. Sie fordert die Hersteller und Betreiber auf, sich für die Entwicklung moderner umweltverträglicher Kraftwerkstechniken zu engagieren. Sie begrüßt den Beschluß der RWE-Energie AG, eine Demonstrationsanlage (kombiniertes Braunkohlenkraftwerk – KoBra) mit einer Leistung von 300 MW auf Braunkohlenbasis zu errichten, die die Grundlage für die großtechnische Einführung der GuD-Technik in der Braunkohleverstromung bildet.

2.1.5 Bundestarifordnung Elektrizität

Die Bundestarifordnung Elektrizität (BTO Elt) ist vor kurzem novelliert worden. Die Landesregierung hat entscheidend dazu beigetragen, daß als Zielsetzung der BTO Elt für die Tarifgestaltung neben der sicheren und preisgünstigen Versorgung nunmehr auch die rationelle und sparsame Verwendung von Elektrizität sowie die Ressourcenschonung und möglichst geringe Umweltbelastung genannt werden. Als Preisaufsichtsbehörde hat das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie intensiv auf eine möglichst schnelle Umsetzung der BTO-Vorgaben bei der Stromtarifgestaltung gedrängt. In NRW gelten als erstem Bundesland bereits seit Anfang 1991 flächendeckend neue Tarife. Das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie wird dafür Sorge tragen, daß die Versorgungsunternehmen auch im Zuge weiterer Umsetzungsschritte bei ihrer Tarifgestaltung den Energiesparanreizen für die Abnehmer eine hohe Priorität einräumen.

2.1.6 Kommunale und regionale Energiekonzepte

Die Landesregierung sieht in der Aufstellung und Umsetzung kommunaler und regionaler Energiekonzepte die Möglichkeit, Energiesparpotentiale systematisch zu ermitteln und – soweit wirtschaftlich vertretbar – auch auszuschöpfen. Das Land hat daher seit 1984 rund 150 Kommunen Fördermittel zur Bearbeitung von nunmehr bereits etwa 200 Energiekonzeptgutachten zur Verfügung gestellt. 1990 hat die Landesregierung ein Gutachten in Auftrag gegeben, das die bisherigen Erfahrungen mit der Umsetzung der Konzepte aufarbeiten wird mit dem Ziel, Energiekonzepte in Zukunft noch stärker als bisher an den Möglichkeiten ihrer Umsetzung zu orientieren.

2.1.7 ENERGIEAGENTUR NRW

Der ENERGIEAGENTUR NRW in Wuppertal, die 1990 gegründet wurde, ist die Aufgabe übertragen worden, die kleinen und mittleren Unternehmen sowie die kleinen und mittleren Gebietskörperschaften des Landes verstärkt an den rationellen Umgang mit Energie heranzuführen. Dazu hat die ENERGIEAGENTUR NRW ein Maßnahmenpaket mit den folgenden Kernpunkten entwickelt:

- Motivation zum rationellen Umgang mit Energie;
- Vermittlung von Information und technischer Beratung;
- Abbau von Hemmnissen der rationellen Energienutzung durch Serviceleistungen;
- Beratung über Möglichkeiten finanzieller Förderungen.

Da es in Nordrhein-Westfalen ein umfangreiches Angebot kompetenter Leistungsanbieter im Energiebereich gibt, bezieht die ENERGIEAGENTUR NRW diese in ihre Arbeit ein und übernimmt primär eine initiiierende und koordinierende Rolle. Von Beginn an sind diese Aktivitäten auf großes Interesse und erfreuliche Akzeptanz gestoßen.

2.1.8 Privathaushalte

Der Bereich der Privathaushalte weist ebenfalls erhebliche Energiesparpotentiale auf. Die Landesregierung fördert durch unmittelbare finanzielle Unterstützung ein von der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen erarbeitetes und begleitendes Konzept zum Ausschöpfen dieser Potentiale. Die Förderung ermöglicht der Verbraucherzentrale das Konzept flächendeckend im ganzen Land anbieten und umsetzen zu können.

2.1.9 Institut Klima-Umwelt-Energie

Mit der Gründung des Instituts Klima-Umwelt-Energie GmbH in Wuppertal hat die Landesregierung die erste große Einrichtung Deutschlands geschaffen, die sich systematisch mit den weltweiten ökologischen Herausforderungen und mit der daraus folgenden Bewältigung des Strukturwandels befaßt. Zentrale Aufgabe des Instituts ist die Wahrnehmung einer Mittlerfunktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik: Wissenschaftliche Erkenntnisse sollen in Wirtschaft und Politik, Fragestellungen aus der Politik und Wirtschaft in die Wissenschaft eingebracht werden. Zu den Aufgaben des Instituts wird insbesondere gehören:

- Analyse und Einschätzung der Erkenntnisse der Klima- und Umweltforschung mit Blick auf die Anforderungen eines ökonomisch und ökologisch orientierten Strukturwandels;
- Initiativen zur Entwicklung einer klima- und umweltverträglichen Energie- bzw. Verkehrspolitik;
- Befassung mit den weltweiten und lokalen Materialflüssen, um zur Entwicklung umweltentlastender Strategien für eine rohstoffschonende Wirtschaft beitragen zu können.

Im Endausbau des Instituts ist eine Personalstärke von ca. 60 Personen und ein Haushaltsvolumen von 7 bis 8 Mio. DM jährlich vorgesehen.

2.2 Nutzung der heimischen Kohle für eine sichere, umweltverträgliche Energieversorgung

Neben dem Energiesparen und der möglichst rationellen Nutzung von Energie ist die Sicherung der Energieversorgung ein wesentliches Ziel der Landesregierung. Die Bundesrepublik ist gegenwärtig mit über 50% – in den alten Ländern mit rund 70% – von Importenergien abhängig, wobei das Erdöl und zunehmend das Erdgas eine bestimmende Rolle einnehmen. Vor allem die beiden Ölpreiskrisen der 70er Jahre, aber auch der Golfkonflikt haben gezeigt, daß eine hohe Abhängigkeit von Energieimporten volkswirtschaftliche Verwerfungen zur Folge haben kann. Die Energiepolitik muß auch die Möglichkeit politischer Erpreßbarkeit, die mit einer hohen Importabhängigkeit verbunden ist, berücksichtigen.

Nach Auffassung der Landesregierung ist es aus Gründen der Sicherung der Energieversorgung notwendig, die heimischen Kohlenvorräte in dem Umfang zu nutzen, wie es ökologisch verträglich und wirtschaftlich sinnvoll ist.

2.2.1 Die heimische Braunkohle ist ein sicherer, kostengünstiger und verfügbarer Rohstoff. Sie ist und bleibt deshalb ein wesentlicher Bestandteil der Energiepolitik des Landes.

2.2.2 Die Steinkohle leistet einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit im nationalen und im europäischen Rahmen. Deshalb ist auch ein leistungsfähiger heimischer Steinkohlenbergbau zur Sicherung der Energieversorgung notwendig. Voraussetzung ist, daß die Kohle umweltverträglich eingesetzt wird; ihre Nutzung muß einhergehen mit der Steigerung der Energieproduktivität und der Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Gegenwärtig wird politisch kontrovers über die Frage gestritten, welche Rolle in Zukunft die heimische Steinkohle in der Energieversorgung übernehmen soll. Die Landesregierung hat dabei deutlich gemacht, daß sie einen leistungs- und lebensfähigen heimischen Steinkohlenbergbau für erforderlich hält, der

einen energiepolitisch notwendigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten kann. Sie besteht vor allem auch darauf, daß die geltende Verstromungsregelung mit einer Menge von 40,9 Mio. t bis 1995 gesichert bleibt, eine befriedigende Anschlußregelung verabredet wird und der Einsatz der Koks- und Anthrazitkohle im Stahlbereich auf der Grundlage des abgeschlossenen Hüttenvertrages als Bedarfsdeckungsvertrag gesichert bleibt.

Es kommt darauf an, ein Gesamtkonzept für den deutschen Steinkohlenbergbau zu entwickeln, das seine langfristige Lebensfähigkeit sichert. Die Kohlekommission hat hierzu Vorschläge entwickelt, die jetzt umgesetzt werden müssen. Nach den bisherigen Überlegungen und insbesondere nach den Ergebnissen des Optimierungsmodells der Bergbauunternehmen muß davon ausgegangen werden, daß die Steinkohlenförderung mittel- und langfristig weiter zurückgeführt wird. Damit gewinnt zwangsläufig der andere heimische Energieträger, die Braunkohle, an Gewicht für die Sicherung der Energieversorgung.

2.3 Kernenergie

Die Landesregierung hält die Nutzung der Kernenergie nicht für tragbar. Dafür gibt es im wesentlichen zwei Gründe:

- Zum einen kann bei den vorhandenen Kernkraftwerken die Möglichkeit eines großen kerntechnischen Unfalls nicht ausgeschlossen werden, dessen Auswirkungen katastrophal sind und die sich räumlich und zeitlich nicht eingrenzen lassen.
- Zum anderen wird das ohnehin vorhandene Gefährdungspotential durch die heute praktizierte Art der Entsorgung zusätzlich erhöht: Bei der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente im Ausland werden Plutonium und Uran getrennt und zirkulieren in prinzipiell zugänglicher Form im Brennstoffkreislauf. Neben den damit zu befürchtenden Gefahren für Mensch und Umwelt werden Möglichkeiten des Mißbrauchs dieser Stoffe (Weitergabe waffengrädiger Materials, Nuklearterrorismus) geschaffen. Hinzu kommt, daß die Auswirkungen extrem lange Zeiträume betreffen, die z. B. bei Plutonium Halbwertszeiten von 25 000 Jahren erreichen. Das wirft die grundsätzliche Frage nach der Verantwortbarkeit heutiger Entscheidungen für künftige Generationen auf.

Wer aber auf die Nutzung der Kernenergie verzichten will, muß die Stromerzeugung auch mit Braun- und Steinkohle langfristig sichern. Das bedeutet aber zugleich, daß die Fortsetzung der Braunkohlenförderung im Nordrevier mit einem Anschlußgebäude Garzweiler II unverzichtbar ist, wenn der Braunkohlenabbau dort ökologisch und sozial vertretbar gestaltet werden kann.

3. Die energiewirtschaftliche Ausgangslage unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohle und ihrer Perspektiven

3.1 Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik (alt) betrug im Jahre 1989 382,8 Mio. t Steinkohleneinheiten (1990 : 389,0 Mio. t SKE). Er entsprach in etwa dem Primärenergieverbrauch des Jahres 1973 – also vor der damaligen Ölpreiskrise.

Die einzelnen Primärenergien trugen 1989 insgesamt zur Deckung des Bedarfs wie folgt bei:

	Mio. t SKE	%
Mineralöl	153,2	40,0
Steinkohle	73,3	19,2
Erdgas	65,6	17,3
Kernenergie	48,2	12,6
Braunkohle	32,5	8,5
Wasserkraft	5,4	1,4
Sonstige	4,6	1,0
Insgesamt	382,8	100,0

3.2 Risiken in der Primärenergieversorgung

Die Struktur der Primärenergieversorgung zeigt Risiken:

- Der Anteil des nahezu ausschließlich importierten Mineralöls ist – in den letzten 15 Jahren tendenziell rückläufig –, inzwischen aber wieder steigend. Der Anteil des ebenfalls weitgehend importierten Erdgases ist zwar deutlich niedriger, aber tendenziell im Wachsen begriffen. Dabei steht die Nutzung dieser beiden Energieträger in einem deutlichen Mißverhältnis zu ihren Reserven: Die Rohölreserven sind mit 16%, die Erdgasreserven lediglich mit 3% an den geologischen Vorräten in der Welt beteiligt, sie werden schon in einigen Jahrzehnten erschöpft sein. Die Importabhängigkeit unserer Energieversorgung ist mit rund 50% (in den alten Ländern mit rund 70%) außerordentlich hoch. Das gilt auch in ähnlichem Umfang für die Europäische Gemeinschaft (knapp 50%).
- Die Nutzung der Kernenergie ist mit erheblichen Risiken verbunden, zum einen wegen der realen Gefahr großer Unfälle, zum anderen wegen der ungelösten Entsorgungsfragen.

3.3 Energieland Nordrhein-Westfalen

Das Energieland Nordrhein-Westfalen ist mit einem Anteil von rund 44% an der Deckung des Primärenergiebedarfs der Bundesrepublik (alt) beteiligt. Es leistet damit einen bedeutenden Beitrag zur Sicherung der Energieversorgung vor allem auf der Grundlage heimischer Energiequellen der Bundesrepublik insgesamt. Auch in dem vereinigten Deutschland ist Nordrhein-Westfalen das Energiezentrum der Bundesrepublik.

3.4 Deckungsbeitrag der Braunkohle

Die Braunkohle aus dem Rheinischen Revier war im Jahre 1989 an der Deckung des Primärenergiebedarfs

- der Bundesrepublik mit rund 9%
- Nordrhein-Westfalens mit rund 23% beteiligt.

Die Braunkohlenförderung betrug in den vergangenen Jahren

1986	108,7 Mio. t
1987	103,6 Mio. t
1988	103,5 Mio. t
1989	104,2 Mio. t
1990	102,2 Mio. t

Die Förderung der Braunkohle ist, wie die Zahlen zeigen, keine statische Größe, sondern unterliegt Schwankungen, die im we-

sentlichen von der aktuellen energiewirtschaftlichen Lage, aber auch von Sondereinflüssen (verstärkte Stromeigenerzeugung von Industriekunden, Rücksetzung von nicht nachzurüstender Braunkohlenkraftwerksleistung u. a. m.) abhängt.

In der Förderung befinden sich derzeit die Tagebaue Fortuna/Bergheim, Hambach, Inden und Garzweiler I. Der Tagebau Fortuna/Bergheim wird in den 90er Jahren auslaufen.

Nach Angaben der Rheinbraun AG verfügten die Tagebaue zum 1. 1. 1990 über Kohlenvorräte von rund 4,1 Mrd. t. Diese verteilen sich auf die Tagebaue Hambach mit 2,4 Mrd. t, Inden mit 0,9 Mrd. t und Garzweiler I mit 0,8 Mrd. t.

Der beantragte Tagebau Garzweiler II hat einen Kohlenvorrat von insgesamt 1,6 Mrd. t.

3.5 Einsatz der Braunkohle

Rund 86% der geförderten Braunkohle – 1989 waren das knapp 88 Mio. t – werden in der Verstromung (Grundlastbereich) im wesentlichen in den Kraftwerken Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem, Weisweiler und im Goldenberg-Werk eingesetzt.

Die Kraftwerke sind in den vergangenen Jahren mit modernen Rauchgasentschwefelungsanlagen und mit NO_x-Minderungsmaßnahmen ausgerüstet worden.

Insgesamt beträgt die Braunkohlenkraftwerkskapazität 10 600 Megawatt.

Die restlichen rund 14% der geförderten Braunkohle (1989 waren das rund 15 Mio. t) sind für den Wärmemarkt bestimmt (Kraft-Wärme-Kopplung, Braunkohlenstaub, Koks, Brikett).

4. Die Erwartungen der Unternehmen

4.1 Verstromungsbereich

Im Verstromungsbereich gehen die Unternehmen (RWE-Energie AG, Rheinbraun AG) von folgenden Entwicklungen aus:

- Nutzung der vorhandenen Braunkohlenkraftwerke weiterhin im Grundlastbereich;
- Voraussichtliche Steigerung der Gesamtstromabgabe um ca. 0,2% im Jahr, d. h. 4% in 20 Jahren. Deckung des Strommehrbedarfs durch Braunkohle;
- Zubau neuer Kraftwerke auf Basis der GuD-Technik. Die GuD-Technik wird konkret im großtechnischen Maßstab mit einer 300 MW-Demonstrationsanlage („KoBra“) erprobt werden. Diese Anlage befindet sich in der Planung und wird bereits 1996 ihren Betrieb aufnehmen. Die KoBra-Technik hat einen erheblichen höheren Wirkungsgrad, so daß die spezifischen CO₂-Emissionen im Vergleich zu heutigen Kraftwerken um 25% niedriger liegen werden;
- Der Strombedarfzuwachs würde bei konventioneller Technik zu einem Mehreinsatz im Jahr 2010 von rund 7 Mio. t Braunkohle führen. Die GuD-Technik ermöglicht, daß trotz einer Steigerung der Stromabgabe um 4% der Braunkohleinsatz konstant bleibt. Um dies zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß – beginnend nach 2000 – bis zum Jahr 2010 ungefähr ein Drittel der Braunkohlenkraftwerke auf Basis der GuD-Technik installiert sein wird. Dabei wird es sich um Kraftwerksblöcke von ca. 800 MW handeln.

4.2 Braunkohle im Wärmemarkt

Für den Einsatz von Braunkohleprodukten, besonders für den Wärmemarkt, wird folgendes erwartet:

- Zukünftig sind aus Gründen der rationellen und sparsamen Energieverwendung die Anstrengungen noch weiter zu verstärken, mit weiter reduzierter Einsatzenergie ein möglichst hohes Maß an Nutzenergie bereitzustellen. Dies kann in besonders effizienter Weise in der gemeinsamen Strom- und Wärmenutzung (Kraft-Wärme-Kopplung) dort realisiert werden, wo ein entsprechender gleichzeitiger Bedarf beider Energieformen gegeben ist. Hier bietet sich zukünftig verstärkter Einsatz der heimischen, sicheren Braunkohle an, um bisherige reine Wärmeproduktion bes. auf Basis importierter Energieträger (Öl, Gas) durch Kraft-Wärme-Kopplung zu substituieren.
- Infolge langfristig steigender Preise für Gas/Öl und Importkohle wird sich die Konkurrenzsituation von Braunkohleprodukten im Wärmemarkt stabilisieren und später verbessern. 1990 wurden aus 15 Mio. t Rohkohle 5,3 Mio. t Brennstoffe in Form von Brikett, Braunkohlenstaub und Koks hergestellt, davon ca. 1/3 für den Hausbrand, ca. 2/3 für industrielle Verwendungen.

Erwartungswerte:

2000: 20 Mio. t/a Rohkohle
2005–2010: 25 Mio. t/a Rohkohle

- Einsatz der Braunkohleprodukte besonders im industriellen Wärmemarkt im Umkreis von ca. 200 km (Begrenzung aus Transportgründen) um das Rheinische Revier; d. h. in Nordrhein-Westfalen werden umgerechnet 4–5 Mio. t/a importiertes Öl substituiert in folgenden Verwendungsbereichen:

Industrielle und kommunale Kraft-Wärme-Kopplung,
Zement- und Kalkherstellung.

- Die Verwendung von Braunkohlenkoks im Umweltschutz wird zukünftig verstärkte Bedeutung erlangen. Es ist davon auszugehen, daß mittelfristig Braunkohlekoks in der Rauchgasreinigung bei Müllverbrennungsprozessen und in der Wasser- bzw. Abwasserreinigung im Umfang von ca. 1,5 Mio. t Rohbraunkohle eingesetzt wird.

4.3 Neue Länder

Die Entwicklung in den neuen Ländern im Hinblick auf die Braunkohle wird wie folgt eingeschätzt:

Die Braunkohleförderung im Mitteldeutschen und Lausitzer Revier betrug 1989 mehr als 300 Mio. t/a. Davon wurden rund 200 Mio. t im Wärmemarkt, insbesondere im Hausbrand und in energieintensiven Grundstoffproduktionen eingesetzt. Mit dem Fortfall der früheren politischen Vorgaben wird sich in diesem Bereich eine Struktur einstellen, die etwa der der alten Bundesländer entspricht. Es ist damit zu rechnen, daß der Bedarf von Rohbraunkohle für den Wärmemarkt drastisch auf 30 Mio. t, d. h. auf ca. 15%, zurückgeht. Demgegenüber wird der Braunkohleneinsatz in Kraftwerken der Verbundgesellschaft und in regionalen Heizkraftwerken auch weiterhin ca. 85–90% der bisherigen Menge ausmachen: Es ist davon auszugehen, daß langfristig ca. 95 Mio. t Braunkohle statt bisher 110 Mio. t/a verstromt werden.

Die drastische Veränderung der Verwendungsstruktur für Braunkohleprodukte im Industrie- und Wärmemarkt ist gekennzeichnet durch:

- Wegfall des Braunkohlebriketteinsatzes in der Karbochemie, in der Verkokung und in der Vergasung.
- Teilweise Verdrängung des Brikett im Hausbrand durch Gas und Öl.
- Bei dem verbleibenden Braunkohleeinsatz im industriellen und kommunalen Bereich wird anstelle der Rohbraunkohle Wirbelschichtbraunkohle und Braunkohlenstaub in Konkurrenz zu Gas und Öl eingesetzt werden.

Die Unternehmen erwarten keine grundlegenden Auswirkungen auf den Braunkohleabbau in Nordrhein-Westfalen. Ein Austausch von Braunkohle zwischen dem Rheinischen Revier und den neu hinzugekommenen Revieren im Mitteldeutschen und Lausitzer Raum ist wegen der Transportkostenanfälligkeit der Braunkohle auszuschließen. Ebenso wenig realistisch sind wegen der Leitungsverluste sowie der damit verbundenen Energieverschwendung und Kostensteigerung Stromfernlieferungen über lange Distanzen im Grundlastbereich zwischen neuen und alten Ländern; dies betrifft gerade die Situation Nordrhein-Westfalens im Verhältnis zu den neuen Ländern.

5. Die PROGNOSE-Studie

5.1 Der Auftrag

5.1.1 Aufgabe der Studie

Um den besonders mit den neuen Rahmenbedingungen aufgeworfenen Fragen verantwortlich nachgehen zu können, hat die Landesregierung die Studie „Energieszenarien Nordrhein-Westfalen“, an die PROGNOSE AG in Basel vergeben. Das Gutachten erfüllt eine wichtige Doppelfunktion:

- Es bildet eine wichtige Grundlage für die Leitentscheidung der Landesregierung zum Braunkohletagebau Garzweiler II.
- Es dient der umfassenden Vorbereitung von Aktivitäten der Landesregierung, die klimaverändernden Emissionen, vor allem den CO₂-Ausstoß zu verringern.

Die Landesregierung wird bald einen Bericht vorlegen, in dem sie sich im einzelnen mit der Klimaproblematik auseinandersetzt und den möglichen Beitrag Nordrhein-Westfalens im einzelnen darlegt.

5.1.2 Gliederung der Studie

In der Studie wird zunächst ein Referenzszenario entwickelt, das den sich von selbst einstellenden Trend der energiewirtschaftlichen Entwicklung, also ohne besondere Maßnahmen etwa zur Energieeinsparung, für die Bundesrepublik (alte Länder) und Nordrhein-Westfalen darzustellen versucht.

Von diesem Referenzszenario ausgehend untersucht die Studie stufenweise die Auswirkungen

- einer Strategie, die ausschließlich bei der Energienachfrage ansetzt (Sparszenario) und

– der Maßnahmen, die aufbauend auf dem Sparszenario auf der Energieangebotsseite und besonders bei der Stromerzeugung möglich sind. Dabei werden ebenfalls aufeinander aufbauend

- die Folgen einer Minderung des Braunkohleeinsatzes in der Verstromung (Ausfall von Garzweiler II) und
- die Folgen eines Mindereinsatzes von 10 Mio. t Steinkohle in der Verstromung

untersucht.

Zusätzlich werden wiederum aufbauend auf dem Sparszenario die Auswirkungen eines Kernenergieverzichtsszenarios untersucht.

5.2 Die wichtigsten Ergebnisse der Szenarien

5.2.1 Referenzszenario

Im Referenzszenario werden zunächst die demographischen und ökonomischen Rahmenbedingungen für das alte Bundesgebiet und Nordrhein-Westfalen untersucht.

Für das Jahr 2005 wird ein Anstieg der westdeutschen Gesamtbevölkerung auf 64,2 Mio. angenommen (gegenüber 62 Mio. 1989). Bis zum Jahr 2020 soll die Bevölkerung dann wieder auf 60,1 Mio. sinken. Für NRW wird ein Anstieg von 16,7 Mio. (1987) auf 17,2 Mio. (2005) und ein anschließender Rückgang auf 16,0 Mio. (2020) unterstellt. Zum Vergleich: Die Enquete-Kommission war in ihren Szenarien von einem Bevölkerungsrückgang um etwa 2 Mio. bis 2005 für die alte Bundesrepublik ausgegangen. Das entspricht einer Differenz von über 4 Mio. Einwohnern.

Das durchschnittliche Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts wird für die alten Bundesländer auf 2,5% p. a. zwischen 1989 und 2005 und auf 2,0% p. a. zwischen 2005 und 2020 geschätzt. Die entsprechenden Werte für Nordrhein-Westfalen liegen bei 2,4% p. a. (1989 bis 2005) bzw. 1,9% p. a. (2005 bis 2020). Auch hier ergeben sich Differenzen zu den Prognosen der Enquete-Kommission.

In dem Referenzszenario wird sowohl für die alten Bundesländer insgesamt als auch für Nordrhein-Westfalen eine Verlangsamung des Strukturwandels angenommen. Der Anteil des (energieintensiven) produzierenden Gewerbes an der Bruttowertschöpfung bleibt zwischen 1990 und 2005 fast konstant, der Anteil des (weniger energieintensiven) Dienstleistungssektors steigt nur unerheblich von 58,2% auf 59,2%. Zurückzuführen ist dies im wesentlichen darauf, daß Produktionseinbrüche in den Grundstoffindustrien der neuen Bundesländer in den alten Bundesländern aufgefangen werden.

Hinsichtlich des Primärenergieverbrauchs ergibt sich aus den angenommenen Entwicklungen

– für die alten Länder ein Anstieg bzw. Rückgang

von + 7% (1987–2005)
von - 3% (2005–2020)

– für Nordrhein-Westfalen

von + 3% (1987–2005)
von - 6% (2005–2020)

Zur Deckung des Primärenergiebedarfs wird für 2005 eine Braunkohlenförderung von 107 Mio. t, davon 101 Mio. t aus nordrhein-westfälischer Förderung, als notwendig angegeben. Der Stromverbrauch steigt

- in den alten Bundesländern
bis 2005 um 22% (gegenüber 1987),
bis 2020 um weitere 12% (gegenüber 2005);
- in Nordrhein-Westfalen
bis 2005 um 20% (gegenüber 1987),
bis 2020 um weitere 9% (gegenüber 2005).

Der Braunkohleneinsatz in der Verstromung wird im Jahr 2005 98 Mio. t (NRW: 86 Mio. t) betragen und danach stagnieren.

Dabei wird erwartet, daß die Wirkungsgrade der Kraftwerke sich im Zuge des Ersatz- und Zubaubedarfs beachtlich verbessern werden. Verantwortlich dafür sind neue Kraftwerksgenerationen auf der Basis der GuD-Technik mit integrierter Kohlevergasung, deren Wirkungsgrad gegenüber einem traditionellen Kraftwerk um 20 bis 25% höher zu veranschlagen ist. Da anzunehmen ist, daß bereits bis 2005 10 bis 20%, bis 2010 rund ein Drittel, und bis 2020 ein beträchtlicher Anteil von nahezu 50% der Braunkohlekraftwerke im Rheinland mit dieser fortschrittlichen Technik betrieben werden, dürften die Wirkungsgrade bis 2020 gegenüber heute um 10 bis 15% höher liegen. Der Einsatzbedarf der Braunkohle orientiert sich am steigenden Strombedarf und den Stromerzeugungskosten. Mit Hilfe der GuD-Technik wird es gelingen, den steigenden Strombedarf ohne Erhöhung der CO₂-Emissionen zu decken.

Die Gesamtstromerzeugung wird in den alten Ländern um ca. 26% zunehmen. Die Stromerzeugungskosten steigen bis 2005 in den alten Bundesländern nominal im Durchschnitt um 1,8% pro Jahr, real gerechnet gehen sie um 1,3% pro Jahr zurück. Zwischen 2005 und 2020 zeigt sich eine deutliche Erhöhung der Erzeugungskosten auf real 1,8% pro Jahr. Sie sind unmittelbar abhängig von der Struktur des Kraftwerksparks und des Energieeinsatzes zur Stromerzeugung.

Der Fernwärmeausbau vollzieht sich im Referenzszenario langsam aber kontinuierlich. Die dominierenden Einsatzenergien in der Fernwärme sind die Steinkohle, deren Anteil leicht rückläufig ist, und vor allem das Erdgas, dessen Bedeutung im Betrachtungszeitraum von 35% über 39% auf 43% zunimmt. Für die Braunkohle wird ein konstanter Anteil erwartet.

Aus der Sicht der Landesregierung bleibt festzuhalten, daß nach dem Referenzszenario die zur Deckung des Energiebedarfs notwendigen Braunkohlenmengen einen Tagebau Garzweiler II erfordern.

Hinsichtlich der CO₂-Emissionen kommt das Prognos-Referenzszenario – jeweils bezogen auf 2005 – im Vergleich zum Jahre 1987 zu folgenden Veränderungsdaten:

- alte Länder: + 1,9%
- Nordrhein-Westfalen: + 0,6%.

5.2.2 Sparszenario

Vom Referenzszenario ausgehend untersucht PROGNOSE mit der Zielsetzung der Minderung der CO₂-Emissionen die Auswirkungen eines verstärkten Energiesparens. Die Maßnahmen des sogenannten Sparszenarios beschränken sich vollständig auf die Nachfrageseite. In den Endenergiebereichen Haushalte,

Kleinverbrauch, Industrie und Verkehr wird untersucht, welche Wirkungen sich auf den Energiebedarf und seine Deckung ergeben, wenn die Empfehlungen der Enquete-Kommission zum verstärkten Energiesparen umgesetzt werden. Einschränkend weist PROGNOSE allerdings darauf hin, daß die Empfehlungen der Kommission als äußerst ehrgeizig betrachtet werden müssen. Zum einen sei der verbleibende Zeitraum von nur 14 Jahren sehr kurz für die Realisierung der angestrebten Maßnahmen, zum anderen sei mit ihnen ein erheblicher Regulierungsbedarf („mit erheblicher Eingriffstiefe insbesondere im Gebäude- und Verkehrsbereich“) verbunden.

Die größten Reduktionspotentiale werden in den Sektoren Haushalte und Verkehr gesehen. Im ersten Fall vor allem durch Maßnahmen der Wärmedämmung, der Heizungs- und Beleuchtungstechnik, im letzteren Fall insbesondere durch Maßnahmen der Senkung des Kraftstoffverbrauchs bei Kraftfahrzeugen und durch ordnungsrechtliche Rahmensetzungen.

Das Sparszenario weist aus, daß sich die Struktur der Stromerzeugung und damit auch die Struktur des Brennstoffeinsatzes im Kraftwerksbereich nicht wesentlich gegenüber der Referenzvariante ändern. Auch die Stromerzeugungskosten bleiben im wesentlichen konstant. Dagegen liegt der Brennstoffeinsatz aufgrund der geringeren Stromerzeugung niedriger. Allerdings wird ein höherer Einsatz in Fernwärmanlagen unterstellt. Für die Braunkohle wird sich in der Verstromung ein um rund 6 bzw. 8 Mio. t/a geringerer Einsatz gegenüber der Referenzvariante einstellen. Damit ergeben sich für Nordrhein-Westfalen notwendige Braunkohlenfördermengen von mindestens 95 Mio. t/a im Jahre 2005 und von mindestens 89 Mio. t/a im Jahr 2020.

Aus der Sicht der Landesregierung ist auch unter der Annahme, daß die äußerst ehrgeizigen Sparziele in der Zeit bis 2005 erreicht werden, der Deckungsbeitrag aus dem Tagebau Garzweiler II für die Energieversorgung notwendig. Die unter dem heutigen Planansatz liegende Jahresfördermenge hätte allein die Folge, daß der gesamte zum Abbau vorgesehene Kohlenvorrat des Tagebaus Garzweiler II in einem längeren Zeitraum abgebaut würde. Somit könnte die Lebensdauer des Tagebaus in Anlehnung an die Absatzentwicklung vor allen Dingen für die Versorgung immer modernerer Kraftwerke mit noch höheren Wirkungsgraden, aber auch zur Versorgung des Marktes mit modernen Braunkohleerzeugungsprodukten gestreckt werden.

Durch die intensiven Energiesparmaßnahmen könnte eine CO₂-Reduktion bis 2005 von 14,3% bundesweit und von 12,2% in Nordrhein-Westfalen erreicht werden.

5.2.3 Die Kohlereduktionsszenarien, insbesondere „Minderung des Braunkohleeinsatzes“

Beide angebotsseitigen Reduktionsstrategien, – die Variante Kohlereduktion und die – später behandelte – Variante Kernenergieverzicht, bauen auf dem Sparszenario auf.

In der Kohlereduktionsstrategie wird zunächst

- eine Reduktion der Braunkohleverstromung um 30% (entsprechend etwa 30 Mio. t Rohbraunkohle jährlich) untersucht.

Die von PROGNOSE getroffene Annahme würde den Möglichkeiten einer Braunkohlenförderung aus zwei betriebenen Tagebauen; d. h. ohne Garzweiler II entsprechen.

Darauf aufbauend wurde

- eine Reduktion der Steinkohleverstromung um 10 Mio. t SKE jährlich untersucht.

Bei Reduzierung der Braunkohleverstromung um 30% entfällt in 2005 eine Stromerzeugung von 24,3 TWh. Bezogen auf die gesamte Stromerzeugung der alten Bundesländer in 2005 entspricht das etwa 5%. Ersetzt werden soll die ausfallende Stromerzeugung entsprechend den Vorstellungen der Enquete-Kommission durch

- einen Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung zur Fern- und Nahwärmeversorgung
- einen Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung im Industriebereich, vor allem auf Gasbasis
- eine höhere Beschäftigung von konventionellen Gaskraftwerken
- einen Ausbau der Stromerzeugung aus Windenergie.

Die Annahme der bundesweiten Verringerung der Braunkohleverstromung betrifft Nordrhein-Westfalen allein: Während im alten Bundesgebiet 5% der Stromerzeugung ersetzt werden müssen, sind es in Nordrhein-Westfalen fast 14%.

Der überwiegende Teil des zu ersetzenden Braunkohlenstroms wird außerhalb Nordrhein-Westfalens bereitgestellt werden müssen.

Damit wird der positive Stromexportsaldo Nordrhein-Westfalens, der sowohl im Referenzszenario als auch im Sparszenario fast 16% der Stromerzeugung beträgt, bei reduziertem Braunkohleeinsatz auf Null schrumpfen.

Die Verschiebung im Kraftwerkspark hat gravierende Auswirkungen auf die Stromerzeugungskosten besonders in Nordrhein-Westfalen; es muß mit einer Erhöhung von rund 8% (alte Bundesländer rd. 3%) gerechnet werden.

Die Landesregierung sieht die nachteiligen Wirkungen ebenfalls. Sie weist ergänzend auf das Problem eines steigenden Einsatzes von Gas hin, weil die Welterdgasreserven bereits unter heutigen Verbrauchsansätzen eine deutlich kürzere Nutzungsdauer aufweisen als die Reserven aller übrigen fossilen Energieträger. Hier besteht die Gefahr einer noch weiter gesteigerten Importabhängigkeit. Sie würde dadurch noch verschärft; daß eine für die Sicherheit und Preiswürdigkeit bisher als unerläßlich angesehene Streuung der Bezugsquellen nicht mehr gewährleistet werden könnte, da langfristig ausreichende Erdgasreserven nur im Nahen Osten und in der heutigen UdSSR vorhanden sind.

Bei einer Minderung des Braunkohleeinsatzes von 30 Mio. t/a läge die CO₂-Reduktion im Jahre 2005 für die alten Bundesländer lediglich um 2,8% Punkte und für Nordrhein-Westfalen um 4,1% Punkte günstiger als im Sparszenario. Es zeigt sich, daß die Verringerung der CO₂-Emissionen in Nordrhein-Westfalen bei diesem Maßnahmenbündel erwartungsgemäß höher ausfällt als im Bundesgebiet, d. h. die CO₂-Emission würde bei dieser Strategie zum größten Teil nur innerhalb Deutschlands verlagert.

Das zusätzliche CO₂-Reduktionspotential, das sich gegenüber dem Sparszenario bei einer Verminderung der Braunkohlefeuerung um rund 30 Mio. t/a ergibt, ist gering. Dies rührt daher, daß der Minderverbrauch an Braunkohle keine Brennstoffersparnis insgesamt darstellt. Vielmehr wird Braunkohle im wesentlichen durch andere fossile Brennstoffe ersetzt, die bei der Verbrennung weniger CO₂ freisetzen.

Im zweiten Schritt des Kohlereduktionsszenarios wird nicht nur Braunkohle um 30% reduziert, sondern zusätzlich auch Steinkohle. Auf diese Variante muß in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen werden, da ihre Ergebnisse im Hinblick auf die Fragestellung „Garzweiler II“ keine Rolle spielen.

5.2.4 Strategie „Ausstieg aus der Kernenergie“

Den Strategien „Minderung fossiler Energieträger (Kohle)“ ist eine Strategie „Ausstieg aus der Kernenergie“ gegenübergestellt worden. Auch diese baut auf dem Sparszenario auf. Der Ausstieg aus der Kernenergie bedeutet, daß die dadurch ausfallende Stromerzeugung durch zusätzlichen Gaseinsatz in der Verstromung in konventionellen Kraftwerken, aber auch auf der Basis der KWK ersetzt werden muß. Außerdem müssen die Sparanstrengungen nochmals deutlich verschärft werden. Die Verstromung der Braunkohle, die ebenso wie die Kernenergie im wesentlichen in der Grundlast eingesetzt wird, bleibt in diesem Szenario konstant; es wird eine für 2005 und danach gleichbleibende Fördermenge von rund 100 Mio. t in Nordrhein-Westfalen notwendig. Das bedeutet, daß nach Auffassung der Landesregierung auch aus dieser Perspektive ein Tagebau Garzweiler II erforderlich ist.

Im Hinblick auf die Klimaproblematik ermittelt PROGNOSE – wieder bezogen auf die alten Länder und im Vergleich zum Referenzszenario – eine CO₂-Reduktion von 12,8% Punkten im Jahre 2005 und von 20,3% Punkten im Jahre 2020. Für Nordrhein-Westfalen lauten die Reduktionswerte 19,8% Punkte im Jahre 2005 und 25,4% Punkte im Jahre 2020. Die für das alte Bundesgebiet deutlich geringeren Werte liegen darin begründet, daß dort anders als in Nordrhein-Westfalen die Kernenergie im wesentlichen durch fossile Energien ersetzt werden muß.

Die Risiken der Kernenergie werden in dem Szenario nicht bewertet.

5.3 Regionale Auswirkungen einer Reduktion der Braunkohlenförderung

Ein Rückgang der Braunkohlenförderung um 30% würde die Belegschaft des Braunkohlenbergbaus mit Wohnsitz im Revier als unmittelbar Betroffene um 4200 Beschäftigte reduzieren. Ihre Lohn- und Gehaltszahlungen von 286 Mio. DM jährlich entfielen. Zusätzlich ist damit zu rechnen, daß rund 200 Ausbildungsplätze im Braunkohlenbergbau verloren gehen. Insgesamt führt ein Rückgang der Braunkohlenförderung um 30% im Revier zu direkten Einkommensverlusten in Höhe von fast 500 Mio. DM pro Jahr, da auch die Elektrizitätswirtschaft und Nachfolgebereiche betroffen sind.

Ein Rückgang der Braunkohlenförderung führt im Revier zu einem Auftragsrückgang in Höhe von fast 172 Mio. DM pro Jahr. Dieser setzt sich zusammen aus dem Auftragsrückgang beim Braunkohlenbergbauunternehmen selbst, der Elektrizitätswirtschaft und induzierten Aufträgen aufgrund der Einkommensrückgänge.

Bei einer derzeit installierten Leistung von knapp 900 MW der öffentlichen Versorgung im Revier netto würden 30% weniger Braunkohle etwa 2700 MW weniger Kraftwerksleistung zur Folge haben; das würde zum Beispiel die Leistung des derzeit größten Kraftwerks im Revier, Niederaußem mit 2500 MW, noch übersteigen.

Gleichzeitig wäre damit eine entsprechende Reduzierung der Kraftwerksbelegschaft von derzeit 6500 Beschäftigten um etwa 2000 Beschäftigte verbunden. Hinzu käme ein Verlust von 2460 Arbeitsplätzen in Nachfolgebereichen.

Unter Berücksichtigung der Folgewirkungen hätte ein Rückgang der Braunkohlenförderung einen Verlust von 8660 Arbeitsplätzen im Revier – das wären 3% – zur Folge. Bei einem Verzicht auf Garzweiler II wäre das Gebiet im Norden des Reviers besonders betroffen. Aufträge des Braunkohlenbergbaus und in ähnlichem Maße auch der Elektrizitätswirtschaft kommen häufig der Wirtschaft der kleineren und mittelgroßen Gemeinden im Revier zugute. Hierdurch ergibt sich ihre besondere Abhängigkeit von der Braunkohle; – und damit der negativen Auswirkungen einer Braunkohlenreduzierung.

Aus alledem ergibt sich für das Revier und den Wirtschaftsraum Nordrhein-Westfalen, daß ein Verzicht auf Garzweiler II beträchtliche wirtschaftliche Einbußen zur Folge haben würde.

Laut PROGNOSE wäre ein beträchtlicher Anstieg der Stromerzeugungskosten zu erwarten, der besonders Nordrhein-Westfalen trifft.

Er hätte ungünstige wirtschaftliche Auswirkungen vor allem für die Stromwirtschaft selbst, wie auch die besonders stromintensiven Sektoren (NE-Metall-Industrie, chemische Industrie, Stahlindustrie sowie Zellstoff-, Papier- und Papierzeugung).

Zusammenfassend kommt PROGNOSE zu dem Ergebnis, daß die negativen strukturpolitischen Folgen eines Verzichts auf Garzweiler II vorrangig Nordrhein-Westfalen treffen würden, während die wirtschaftlichen Impulse der „Ersatzstrom“-Erzeugung vorzugsweise in anderen Bundesländern zur Geltung kämen.

5.4 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Im Hinblick auf die Leitentscheidungen für das Abbauvorhaben Garzweiler II zieht die Landesregierung aus der Prognosestudie die folgenden wesentlichen Erkenntnisse:

5.4.1 Kein Einfluß der neuen Länder

Die Braunkohleförderkapazitäten im Rheinischen Revier und in den neu hinzugekommenen Revieren der fünf neuen Länder stehen wegen des geringen Energieinhaltes und der daraus folgenden hohen Transportkosten der Braunkohle in keinem Substitutionsverhältnis. Bei der geplanten drastischen Reduzierung der Braunkohlenförderung in den neuen Ländern werden die verbleibenden Kapazitäten insbesondere für die verbrauchsnahe Deckung des Strombedarfs in den neuen Ländern benötigt. Stromfernlieferungen im Grundlastbereich zwischen den neuen Ländern und der alten Bundesrepublik schließen sich schon wegen der Transportverluste aus. Die notwendigen Entscheidungen für das Rheinische Braunkohlenrevier und für die Reviere in den neuen Ländern müssen daher grundsätzlich unabhängig voneinander bezogen auf die energiewirtschaftliche Neustrukturierung in den neuen Ländern und ausgerichtet auf den Fortbestand eines gesicherten Stromerzeugungssockels in Nordrhein-Westfalen getroffen werden.

5.4.2 Fortsetzung des Braunkohlenbergbaus

Um den in Zukunft erwarteten Strombedarf decken zu können, ist auch bei drastischer Energieeinsparung die Braunkohle ein unverzichtbarer Energieträger. Er trägt als heimische Energiequelle in hervorragender Weise zur Sicherung der Energieversorgung bei. Die Fortsetzung des Braunkohlenbergbaus in Nordrhein-Westfalen mit dem Abbau eines Anschlußtagebaus Garzweiler II ist auch strukturpolitisch und regionalpolitisch sinnvoll.

5.4.3 Klima- und Umweltschutz

Die künftige Energieversorgungsstruktur muß aber verstärkt den Belangen des Umweltschutzes Rechnung tragen, insbesondere denen des Klimaschutzes, um eine verantwortbare Energiepolitik zu gewährleisten.

6. Energiepolitische Konsequenzen

Die Leitentscheidungen zur künftigen Braunkohlepolitik der Landesregierung Nordrhein-Westfalen vom September 1987 werden auch unter den jetzt vorliegenden Rahmenbedingungen aus energiewirtschaftlicher und energiepolitischer Sicht grundsätzlich bestätigt. Der notwendige Deckungsbeitrag der Braunkohle weist auch nach der Auswertung aller vorliegenden Erkenntnisse und der PROGNOSE-Studie eine solche Größenordnung auf, daß auf den Tagebau Garzweiler II nicht verzichtet werden kann.

Um den in Zukunft erwarteten wachsenden Strombedarf decken zu können, kann auch bei drastischer Energieeinsparung auf die Nutzung der Braunkohle nicht verzichtet werden. Die Fortsetzung des Braunkohlenbergbaus in Nordrhein-Westfalen mit dem Abbau eines Anschlußtagebaus Garzweiler II ist deshalb die energiepolitische Konsequenz der ausgewiesenen Rahmendaten. Nordrhein-Westfalen kann die energiewirtschaftlichen, regionalwirtschaftlichen und beschäftigungspolitischen Wirkungen der Braunkohlengewinnung und -nutzung nicht entbehren. Bedingung dafür ist, daß diese sozial und ökologisch verantwortbar gestaltet werden können.

Die Landesregierung mißt der unternehmerischen Verantwortung für einen rationellen und sparsamen Umgang mit Energie als Beitrag zum Umweltschutz und zur Reduzierung der klimarelevanten Emissionen eine besondere Rolle zu. Sie erwartet deshalb von den Unternehmen

- den verstärkten Einsatz der Braunkohle in Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung.

Wenn auch das Fernwärmebedarfspotential um die Lagerstätte herum begrenzt ist, so ist doch von Unternehmerseite die Auskopplung von Wärmeleistung aus bestehenden Braunkohlekraftwerken erheblich zu erhöhen. Außerdem sind alle Möglichkeiten zum Einsatz von Braunkohle in verbrauchernahen KWK-Anlagen zu nutzen.

- alle Anstrengungen darauf auszurichten, die künftige Einsatzstruktur der Braunkohle zugunsten modernerer, veredelter Braunkohlenprodukte für umweltfreundliche Bereiche zu verschieben.
- die rasche Entscheidung zur Umsetzung von CO₂-Minderungsmaßnahmen durch Steigerung der Wirkungsgrade an den bestehenden Kraftwerken.

RWE-Energie AG hat zugesagt, als ersten Schritt zur Wirkungsgradverbesserung Nachrüstungen, primär im Turbinenbereich, vorzunehmen. Es handelt sich insbesondere um Neubeschaffungen mit verbesserten Profilen und zum Teil auch um den Austausch von kompletten Teilturbinen. Diese Nachrüstungen können kurzfristig in Angriff genommen und in den Jahren 1993 bis 1997 abgeschlossen werden. Mit diesen (Retrofit-) Maßnahmen soll eine Wirkungsgradverbesserung um etwa 2,2% erreicht werden.

- rasche Investitionsentscheidungen zum Bau und Betrieb von moderneren Kombikraftwerken mit noch höheren Wirkungsgraden und – damit verbunden – deutlich geringeren umweltrelevanten Emissionen von CO₂ und Schadstoffen.

Die RWE-Energie AG hat mitgeteilt, daß in einem zweiten Schritt die KoBra-Technik als neue Braunkohlenverstromungstechnik entwickelt und eingeführt werden soll. Mit dieser Technik soll der Wirkungsgrad, der bisher bei in Betrieb befindlichen Anlagen maximal 35,5% beträgt, um rund 30% erhöht werden. Für Mitte 1993 ist der Baubeginn einer Demonstrationsanlage mit einer Nettoleistung von 270 MW auf dem Standort Goldenberg-Werk eingeplant. Die Inbetriebnahme dieser Anlage soll bei planmäßigem Verlauf 1996 erfolgen. Während des zweijährigen Demonstrationsbetriebes soll bereits nach einem Jahr mit der Detailplanung sowie den Genehmigungsverfahren für eine großtechnische KoBra-Anlage (800 bis 1000 MW_n) begonnen werden. Das Ziel ist, Mitte 1998 mit dem Bau dieser Anlage beginnen zu können. Die Inbetriebnahme wäre dann Mitte 2002 frühestens möglich. Die Landesregierung geht davon aus, daß bis 2005 bereits 10 bis 20%, bis 2010 rund ein Drittel, und bis 2020 ein Anteil von nahezu 50% der Braunkohlenkraftwerke im Rheinland mit dieser fortschrittlichen Technik betrieben werden. Damit dürften die Wirkungsgrade bis 2020 gegenüber heute um durchschnittlich 10 bis 15% höher liegen.

- effiziente Beiträge zum Stromsparen und zur Nutzung regenerativer Energien.

Schritte mit dieser Zielrichtung hat die RWE-Energie AG mit dem vor einem Jahr aufgelegten 100 Mio. DM-Programm „Prokom“ zur Förderung energiesparender Maßnahmen in den von ihr versorgten Kommunen, mit einer umfangreichen Beratungstätigkeit für ihre Kunden in Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Industrie sowie mit Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur Energieeinsparung, rationellen Energieverwendung und zur Förderung der regenerativen Energien unternommen. Das Unternehmen hat zugesagt, sein Engagement auf diesem Gebiet weiter zu verstärken.

**Bericht
zu den ökologischen
und sozialen Fragestellungen**

Inhalt

1. Das beantragte Abbauvorhaben Garzweiler II
 - 1.1 Räumlicher Einwirkungsbereich
 - 1.2 Umsiedlungen
 - 1.3 Grundwasseranreicherungen
 - 1.3.1 Sicherung der Grundwasserstände
 - 1.3.2 Grundwasseranreicherungsverfahren
 - 1.4 Naturpark Maas-Schwalm-Nette
 - 1.4.1 Schutzwürdigkeit
 - 1.4.2 Betroffenheit – Prognosen – Risiken
 - 1.4.3 Bewertung
 - 1.5 Abraumkippe – Restsee
 - 1.5.1 Wirkungszusammenhänge
 - 1.5.2 Limnologische Merkmale des Restsees
 - 1.5.3 Gegenmaßnahmen
 - 1.5.4 Bewertung
 - 1.6 Schollenabdichtung
 - 1.7 Wassergewinnung – Wasserrechte
 - 1.8 Auswirkungen auf niederländisches Gebiet
 - 1.9 Langfristige Wasserbeschaffung
 - 1.10 Seismizität/Erdstöße
2. Gesamteinschätzung und Folgerungen
3. Weiteres Vorgehen
 - 3.1 Meß-/Beobachtung-/Testprogramm
 - 3.2 Braunkohlenauschuß/-planverfahren

Bericht zu den ökologischen und sozialen Fragestellungen

1. Das beantragte Abbauvorhaben Garzweiler II

1.1 Potentieller räumlicher Einwirkungsbereich

Das als Anschlußtagebau konzipierte Vorhaben bindet an die laufende Braunkohlengewinnung im Feld Garzweiler I an, überschreitet die A 44 nach Westen, schwenkt südlich der A 46 in Richtung Erkelenz und läuft um das Jahr 2045 auf der Linie Lövenich-Jackerath aus.

Die unmittelbare Flächeninanspruchnahme des beantragten Tagebaus beträgt ca. 66 km² und betrifft das Gebiet der Stadt Erkelenz (ca. 51 km²), der Gemeinde Jüchen (ca. 7 km²) und der Stadt Mönchengladbach (ca. 6 km²), in geringerem Umfang im Süden auch der Gemeinde Titz (ca. 2 km²). Dies berührt in erster Linie die Frage nach den bergbaubedingten Umsiedlungen sowie der Flächennutzung (Landwirtschaft, Infrastruktur).

Von großer ökologischer Bedeutung ist der mittelbare bergbauliche Einfluß, hervorgerufen durch die abbautechnisch unvermeidliche Absenkung des Grundwasserspiegels unter die tiefste Tagebausohle. Die räumlichen Auswirkungen dieser Sumpfung erstrecken sich vor allem auf die „Venloer Scholle“ als übergeordneter hydrogeologischer Einheit, deren tektonische Grenzen im wesentlichen auch die Grenzen des Sumpfungseinflusses vorzeichnen.

Die mögliche sumpfungsbedingte Beeinflussung des obersten Grundwasserleiters war nach dem Landesplanungsgesetz auch wichtiges Kriterium für die Neuabgrenzung des Braunkohlensplangebietes im Jahr 1989. Dem sind seinerzeit bereits erste Erkenntnisse des „Grundwassermodells Venloer Scholle“ zugrunde gelegt worden, das mit einer entsprechenden Rechenvariante Aussagen über die Sumpfungreichweite gestattet.

Dabei handelt es sich um die Variante 1 („Grundsimulationen“), die von der Annahme ausgeht, daß die Tagebaue Garzweiler I und Garzweiler II entsprechend der Unternehmensplanung verwirklicht und mit konventioneller Sumpfungstechnik ohne ausgleichende Maßnahmen der Grundwasserstützung betrieben werden (öffentliche Wasserwerke mit geringem Zuwachs, industrielle Wasserentnehmer mit geringer Abnahme). Mit dieser Variante wurde das Szenario bestimmt, das die jeweiligen Basis- und Vergleichswerte für die Beurteilung der Wirkungsweise von grundwasserschonenden Maßnahmen liefern sollte.

Unter den genannten Annahmen, d. h. ohne Gegenmaßnahmen, würden sich in den Feuchtgebieten an der Schwalm und an der Niers im Zeitraum der größten Sumpfungsauswirkungen (2025 bis 2045) Grundwasserabsenkungen von mehreren Metern ergeben, die auch den wasserwirtschaftlich intensiv genutzten

Raum Mönchengladbach erheblich beeinträchtigen würden. Noch 50 Jahre nach Ende der Sumpfungsmaßnahmen in der Venloer Scholle wären die Grundwasserstände großflächig deutlich abgesenkt.

1.2 Umsiedlungen

Basierend auf der im Schwenkbetrieb geführten Abbauentwicklung des Tagebaus sieht die Unternehmensplanung vor, daß die Umsiedlungen mit Immerath und Pesch (2004) beginnen und sich über Otzenrath (2006), Spenrath (2008), Holz (2013) und Lützerath (2015) nach Borschemich (2016) fortsetzen. Im Zeitraum von 2020 bis 2029 würden von der Abbaukante die folgenden Wohnsiedlungen erreicht:

Keyenberg, Wanlo, Kuckum, Unterwestrich, Oberwestrich, Westricher Mühle, Holzweiler, Berverath, Venrath, Kuckumer Mühle, Herrrather Linde, Eggerather Hof, Etgenbusch und Kaulhausen.

Schließlich würden nach 2030 folgen:

Terheeg, Roitzerhof, Neuhaus; Wockerath, Kückhoven, Weyerhof, Hauerhof und Dackweiler.

Bei den Jahresangaben handelt es sich um den Zeitpunkt bis zu dem die Umsiedlung abgeschlossen sein muß.

Nach dieser Planung wären insgesamt etwa 11 800 Einwohner, davon mehr als 8200 der Stadt Erkelenz, etwa 2400 der Gemeinde Jüchen und rund 1000 der Stadt Mönchengladbach betroffen; in der Gemeinde Titz würden sich die Umsiedlungen beschränken auf die Gehöftgruppe Dackweiler mit 25–30 Einwohnern.

Wenngleich sich das Umsiedlungsgeschehen auf einen erheblichen Zeitraum erstreckt und entsprechend verteilt, so hat doch bisher kein einzelner Tagebau im Rheinischen Braunkohlenrevier eine derart große Zahl von Umsiedlungen, insbesondere einer Kommune, erforderlich gemacht. Faktisch nimmt der beantragte Tagebau mit 51 km² rund 40%, nämlich den gesamten östlichen Teil, der Gebietsfläche der Stadt Erkelenz in Anspruch. In der Annahme, daß die umzusiedelnden Einwohner der Stadt Erkelenz im wesentlichen im Stadtgebiet verbleiben wollten, würde dies zu einer auffallend unausgewogenen künftigen Siedlungsstruktur im Stadtgebiet führen. Dieser Effekt würde noch dadurch verstärkt, daß der Stadt tagebaubedingt die Entwicklungsmöglichkeiten nach Osten abgeschnitten wären.

Das Umsiedlungsgeschehen steht nicht nur vor neuen Größenordnungen, sondern – mehr als in der Vergangenheit – vor dem Erfordernis, eine jeweils zeitversetzte Umsiedlung geschlossener Ortschaften gemeinsam zu konzipieren und praktisch aus-

zugestalten. Das Prinzip der gemeinsamen Umsiedlung (innerhalb der jeweiligen Ortschaften) sollte dabei weitestgehend aufrechterhalten bleiben, weil darin nach wie vor die größte Chance gesehen wird, das dörfliche Gemeinwesen überwiegend zusammenzuhalten.

Die für die Ortschaften im vorgesehenen Abbaubereich umsiedlungsrelevanten Fragestellungen bedürfen im einzelnen noch der Klärung. Die „Sozialverträglichkeit von Umsiedlungen im Rheinischen Braunkohlenrevier“ ist grundsätzlich in einem bereits 1989 vorgelegten Gutachten untersucht und dargelegt worden. Das Gutachten war im Hinblick auf die seinerzeit bevorstehende Umsiedlung Inden in Auftrag gegeben worden. Es analysiert die abgeschlossene Umsiedlung Königshoven, die laufende Umsiedlung Garzweiler und die seinerzeit bevorstehende Umsiedlung Inden, hat jedoch im Hinblick auf die sogenannte „Vorfeldproblematik“ auch Erfahrungen im Raum Erkelenz gesammelt.

Das Gutachten kommt dabei zu grundsätzlichen Erkenntnissen, die durchaus auf künftige Umsiedlungsfälle Anwendung finden können. Insoweit geben die vom Gutachter definierten allgemeinen Kriterien zur Beurteilung einer sozialverträglichen Umsiedlungsgestaltung auch für das Abbauvorhaben Garzweiler II eine praktikable Orientierung, die im Braunkohlenplan konkretisiert und in der anschließenden Umsiedlungsvorbereitung umgesetzt werden muß.

Die Angaben des Bergbautreibenden zum Sozialen Anforderungsprofil sind eine unverzichtbare Grundlage für den Entwurf des Braunkohlenplanes. Das Soziale Anforderungsprofil muß sowohl eine umfassende Bestandsaufnahme, als auch die Beschreibung der möglichen wesentlichen Auswirkungen vor, während und nach der Umsiedlung sowie Vorschläge zur Vermeidung bzw. Minderung solcher Auswirkungen enthalten. In diesem Zusammenhang sind alle offenen Fragen zu klären und Nachweise zu führen, die

- für eine sachgerechte Bearbeitung im Braunkohlenplanverfahren,
- für eine fundierte Entscheidungsfindung im Genehmigungsverfahren und
- für eine sozialverträgliche Umsiedlungsgestaltung

Bedeutung haben.

In der Zielsetzung, das Gesamtproblem „Umsiedlung“ mit seinen kulturräumlichen, sozialpolitischen, regionalstrukturellen und infrastrukturellen Einzelkomponenten möglichst auf der Grundlage breiten Einvernehmens unter den Betroffenen gemeinsam zu bewältigen, wird die Landesplanungsbehörde unter Beteiligung der betroffenen Bezirksplanungsbehörden das Gespräch mit den betroffenen Kommunen und dem Bergbautreibenden suchen, um in grundsätzlichen Fragen die weitere Planungs- und Umsetzungsarbeit gemeinsam vorzustrukturieren. Die Arbeiten am Entwurf eines Braunkohlenplanes für das Abbauvorhaben Garzweiler II bzw. die Zuständigkeiten des Braunkohlenausschusses insgesamt würden von dieser Initiative unberührt bleiben.

1.3 Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers

1.3.1 Sicherung der Grundwasserstände

Die Schutzwürdigkeit grundwasserabhängiger Biotope im Bereich der Venloer Scholle war ausschlaggebend für das Erfordernis, den voraussichtlichen Sumpfungsauswirkungen wirksam entgegenzutreten.

Bereits im Rahmen des ersten Untersuchungsprogramms ins Gespräch gebrachte Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung sind zwischenzeitlich mit dem „Grundwassermodell Venloer Scholle“ im Hinblick auf ihre Wirksamkeit geprüft worden. Dabei handelt es sich ausschließlich um quantitative Fragestellungen; das heißt, das Modell simuliert wasserhaushaltliche Auswirkungen bestimmter, räumlich fixierter Wassereinspeisungen. Demgemäß ist mit dem Modell in entsprechenden Rechenvarianten zunächst die seinerzeit offen gebliebene Einschätzung feuchtgebietsnaher oder tagebaunaher Versickerungsanlagen (Varianten 2 und 3) vorgenommen worden.

Die Simulationsergebnisse zeigen, daß durch feuchtgebietsnahe Versickerungsanlagen die Grundwasserstände in den zu schützenden Gebieten im wesentlichen auf dem Niveau von 1983 (nahezu kein Sumpfungseinfluß im Schwalm-Nette-Gebiet/gute Datenbasis/meteorologische „Normalperiode“) gehalten werden können. Zum Zeitpunkt der maximalen Sumpfung und der entsprechenden Kompensation wären dafür Versickerungsmengen in einer Größenordnung von 60 Mio. m³/a erforderlich. Das Ergebnis der Variante läßt auch erkennen, daß eine sehr weit ausgreifende Anlage der Infiltrationsanlagen erforderlich wäre, diese einen Abstand bis zu 20 km zum Tagebau hätten und über ein sehr ausgedehntes Rohrsystem versorgt werden müßten. Die Nachteile dieser Variante bestehen insbesondere in der kurzen Bodenpassage des infiltrierten Wassers, dem sich daraus möglicherweise ergebenden ungünstigen Mischungsverhältnis von Fremdwasser zu natürlichem Wasser, sowie in der ungünstigen, ggf. landschaftsstörenden räumlichen Nähe der Einspeisungsanlagen zu den Biotopen.

Die Variante, mit der die hydraulische Wirksamkeit einer tagebaunahen Versickerungsgalerie im obersten Grundwasserstockwerk geprüft worden ist, zeigt im Ergebnis eindeutig, daß mit dieser an sich ökologisch interessanten Maßnahme den Grundwasserabsenkungen in den Feuchtgebieten nicht vollständig begegnet werden kann. Absenkungen im obersten Grundwasserleiter könnten durch tagebaunahe Einspeisungen nur teilweise kompensiert werden, da die weitreichende Druckentspannung in den tieferen Grundwasserstockwerken dem oberen Grundwasserleiter großflächig Grundwasser entziehen würde. Der erforderliche Maximalbedarf an Infiltrationswasser würde sich auf ca. 100 Mio. m³/a erhöhen. Das System der nahe beieinanderliegenden Sumpfung und Einspeisung („Pumpen im Kreislauf“) würde dementsprechend zu einer spürbaren Erhöhung der Sumpfungswassermenge führen.

Um die Abflüsse in tiefere Grundwasserstockwerke zu verringern, ist bei tagebaunaher Versickerung eine zusätzliche Anreicherung im Grundwasserstockwerk unterhalb des Reuvertons angedacht und in der Rechenvariante 4 simuliert worden: Eine entsprechende Auffüllung des Grundwasserstandes kann damit allerdings – so das Ergebnis – im nördlichen Schwalmgebiet nicht, im südlichen nur unwesentlich erzielt werden. Deutliche wasserwirtschaftliche Verbesserungen würden sich nur im Raum Mönchengladbach ergeben.

Aus diesen Erkenntnissen ist insgesamt der Schluß zu ziehen, daß mit einer feuchtgebietsnahen Grundwasseranreicherung der gewünschte quantitative Effekt, nämlich die grundsätzliche Aufrechterhaltung der Grundwasserstände, am ehesten erreicht werden kann. Die sich hieraus ergebende Lage der Versickerungsgalerien nahe an den Feuchtgebieten ist allerdings kritisch zu bewerten. Sie macht eine Optimierung zwingend erforderlich, die – ihre hydraulische Wirksamkeit vorausgesetzt – auf einer aus ökologischer Sicht wünschenswerten Verlängerung der Fließstrecke des Anreicherungswassers (ca. 1500 m) zwischen Infiltrationsanlagen und Feuchtgebieten aufbaut, um bei

Aufrechterhaltung des Grundwasserstandes den Anteil des die Pflanzen erreichenden Fremdwassers spürbar zu reduzieren.

Diese Optimierung (Variante 7) vermeidet die hydraulischen Nachteile der tagebaunahen Einspeisung und nutzt die hydraulischen Vorteile der tagebaufernen Anreicherung, verbessert diese aber in ökologischer Hinsicht. Um den Unsicherheiten im geologischen Schichtaufbau bzw. den daraus resultierenden unerwünschten Grundwasserabflüssen zu begegnen, sieht die Optimierung auch eine Versickerung außerhalb oder unterhalb des Reuvertons vor.

Die Simulationsrechnung zeigt, daß auch dieses Konzept die Grundwasserstände des Niveaus von 1983 zu halten vermag, wengleich die Sumpfung- und Infiltrationsmengen höher liegen, nämlich zwischen den Simulationsergebnissen für die feuchtgebietsnahe und die tagebaunahere Versickerungsvariante. Dieses ist der Preis für den ökologischen und optischen/landschaftsästhetischen Gewinn der Optimierung, die auf einer „mittleren Linie“ dem ökologischen Erfordernis, der quantitativen Realisierbarkeit und der wirtschaftlichen Tragbarkeit am ehesten gerecht wird.

Mit dem „Grundwassermodell Venloer Scholle“ ist die grobe Lage der Einspeisungsgalerien entwickelt worden. Die genaue Positionierung der Einspeisungsanlagen wird später in Abstimmung mit der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (LÖLF) auf der Grundlage örtlicher Erkundung sowie unter Heranziehung des kleinräumigen „Grundwassermodells Schwalm“ vorzunehmen sein. Dieses Modell mit 108 km² Bezugsfläche ist in das größräumige „Grundwassermodell Venloer Scholle“ (1200 km²) eingehängt. Seine Aussagemöglichkeiten beschränken sich zwar auf das oberste Grundwasserstockwerk, doch ist gerade dieses für die Grundwassersituation in den Feuchtgebieten von besonderer Bedeutung. Im übrigen bietet das benutzerfreundliche Modell den Vorteil, in größerer räumlicher Auflösung auch lokale Fragestellungen schnell beantworten zu können. Das Modell ist ggf. räumlich auszuweiten.

1.3.2 Verfahren zur Grundwasseranreicherung

Die zur Verfügung stehenden Grundwassermodelle sind zwar in der Lage, Auskunft darüber zu geben, wieviel Wasser wann an welchen Stellen zwecks Grundwasserschonung infiltriert werden muß, um einen bestimmten quantitativen Effekt zu erzielen; sie geben jedoch keinen Aufschluß über die technische Machbarkeit einzelner Anreicherungsverfahren. Dazu waren, wie die Leitentscheidungen von 1987 forderten, praktische Betriebs- und Feldversuche notwendig, damit Leistungsfähigkeit, Störanfälligkeit und Wartungsaufwand der Maßnahmen im Dauerbetrieb ermittelt werden konnten.

Zwischen 1987 und 1991 sind deshalb verschiedene Verfahren in den Testanlagen Hoppbruch (Sickerbecken, Sickerschlitzgraben), Mühlenbach (Tropfrohre, Sickermulden, Sickerschlitzze), Versuchsfeld Jüchen (Tiefschlitzze) und Wetschewell (Schluckbrunnen) in Erprobung genommen worden.

Bei den Versuchen gab es zum Teil erprobungstypische Schwierigkeiten, deren Ursachen im wesentlichen erkannt wurden, schon beseitigt sind oder derzeit behoben werden. So setzten sich zunächst die Sickermulden wegen starken Laubeintrags zu; verschmierte Schlitzwände führten zur verringerten Versickerungsleistung der Sickerschlitzze, die erst durch nachträgliche Vergrößerung der Filterfläche wieder angehoben werden konnte; schließlich zogen Manganausfällungen ein Verstopfen von Filterporen nach sich. Auch die technische Anwen-

dung der Tiefschlitzfräse im Nordfeld des Tagebaus Garzweiler I erbrachte erst im Zeitablauf die notwendigen Erfahrungen zur Beherrschung der Füllstoffe und des Oberbaus. Die Ursache für die Abnahme der anfänglich guten Infiltrationsleistung im Schluckbrunnen bei Wetschewell ist ebenfalls erkannt und behoben.

Aus den bisherigen Versuchsergebnissen läßt sich die Schlußfolgerung ziehen, daß Tropfrohre und Sickermulden, wie sie am Mühlenbach ursprünglich eingesetzt worden sind, dem großräumigen und langfristigen Erfordernis einer Grundwasseranreicherung nicht gerecht werden können. Die Leistungsfähigkeit ist zu gering und insbesondere ist die Installation direkt im Feuchtgebiet oder seiner unmittelbaren Nähe in mehrfacher Hinsicht nicht akzeptabel. Vor allem führt die direkte Einleitung in den zu schützenden Bereich am ehesten zu Unverträglichkeiten aufgrund differierender wasserchemischer Zusammensetzung.

Dagegen sind Sickerschlitzgräben grundsätzlich gut geeignet, hohe Infiltrationsmengen in den oberen Grundwasserleiter einzuspeisen. Im Vergleich zu Versickerungsbecken ist die anlagenspezifische Versickerungsleistung um ein mehrfaches höher, was wiederum den notwendigen Flächenbedarf erheblich reduziert. Bei angemessener Aufbereitung des Fremdwassers ist mit einer durchschnittlichen Leistung von 1 Mio. m³/a – gerechnet auf 100 m Schlitzlänge – zu rechnen. Legt man den in der Variante 7 berechneten Maximalbedarf an Infiltrationswasser in den optimierten Versickerungsgalerien im Jahr 2030 mit 75 Mio. m³/a zugrunde, so wären dafür Sickerschlitzgräben in einer Länge von etwa 8 km erforderlich, um die entsprechenden Versickerungsmengen in den Untergrund zu bringen. Zu den besonderen Vorteilen der Sickerschlitzze gehört deren vergleichsweise einfache Regenerierbarkeit durch Austausch der oberen Filterschicht. Dies wird prinzipiell auch dadurch nicht eingeeengt, daß weiterentwickelte Sickerschlitzze in Zukunft ebenerdig mit Bodenabdeckungen versehen werden können und insoweit das Landschaftsbild nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigen werden.

Im Hinblick auf den Vergleich von Flächenbedarf und Sickerleistung wird die weitere Leistungsentwicklung des kürzlich in Betrieb gegangenen Schluckbrunnens abzuwarten sein. Trotz aufwendigerer Regenerierbarkeit ist die Option zur Anwendung von Schluckbrunnen aufrechtzuerhalten, da dieses Verfahren zudem die Möglichkeit bietet, auch tiefere Grundwasserleiter zu erreichen, sofern das im Einzelfall notwendig ist.

Eine Schlüsselstellung für das Erreichen der erforderlichen Versickerungsleistungen bildet die Beschaffenheit des Infiltrationswassers. Im Hinblick auf einen langfristigen Dauerbetrieb ist davon auszugehen, daß das Infiltrationswasser zweckmäßigerweise einen Eisengehalt von 0,1 mg/l und einen Manganengehalt von 0,05 mg/l nach der Aufbereitung deutlich unterschreiten sollte. Ein erster Schritt in diese Richtung wird mit dem Bau der Wasseraufbereitungsanlage in Jüchen derzeit getan. Wegen der nach 2030 vorgesehenen Verwendung von Rheinwasser sind – ungeachtet der sich weiter verbessernden Wasserqualität – vorsorglich überdies Maßnahmen zur Verringerung eventueller Schwebstoff-, Nährstoff- und anderer stofflicher Belastungen, sowie eine beträchtlich vergrößerte Auslegung der Wasseraufbereitung vorzusehen.

Die bis jetzt vorliegenden Erkenntnisse aus den verschiedenen Testläufen lassen den Schluß zu, daß mit einem sinnvollen System von Sickerschlitzgräben und Schluckbrunnen das mit dem „Grundwassermodell Venloer Scholle“ entwickelte quantitative Versickerungskonzept erfolgreich umgesetzt werden

kann. Um das Langzeitverhalten beider Verfahren adäquat beobachten zu können, werden in einem mit dem Bergbautreibenden abzustimmenden Konzept die wichtigsten Anlagen weiterzuführen sein, so daß in absehbarer Zeit mit einer auch in den Details ausgereiften Technik zu rechnen ist.

1.4 Naturpark Maas-Schwalm-Nette

1.4.1 Schutzwürdigkeit

Der Wert des Schwalm-Nette-Gebietes für den Naturschutz wird wesentlich von den vom Grundwasser geprägten Landschaftsräumen bestimmt. In diesen Räumen, die etwa 12% der „Schwalm-Nette-Platte“ einnehmen, liegen gut die Hälfte der im Rahmen der Biotopkartierung der LÖLF erfaßten schutzwürdigen Biotope und nahezu alle im engeren Sinne naturschutzwürdigen Flächen des Schwalm-Nette-Gebietes. Diesen Feuchtgebieten – insbesondere den flächenmäßig überwiegender Erlenbruchwäldern – kommt in ihrer Einmaligkeit und Unersetzbarkeit nationale Bedeutung zu.

Die Vegetation der Feuchtgebiete ist Grundwasserabsenkungen gegenüber zum Teil äußerst empfindlich; ein Absinken des Grundwasserspiegels von einigen Dezimetern unter Geländeoberfläche wird nur kurzfristig toleriert.

Bei längerfristiger Grundwasserabsenkung von wenigen Dezimetern wären nachhaltige Veränderungen dieser Ökosysteme zu erwarten. In einem solchen Fall wäre ein gleichwertiger funktionaler Ausgleich für derart veränderte oder geschädigte Biotope nicht realisierbar, da im Umfeld des Schwalm-Nette-Gebietes Flächen mit vergleichbaren standörtlichen Eigenschaften nicht existieren.

Alle Konzepte und Maßnahmen müssen daher an dem Ziel ausgerichtet sein, die bedeutenden Feuchtgebiete im Schwalm-Nette-Gebiet mit ihren grundwasser geprägten, artenreichen und seltenen Vegetationsgemeinschaften, wie sie in der „Bio-ökologischen Bewertungskarte für das Nordrevier“ (1986) und in der „Vegetationskundlichen Untersuchung ausgewählter Feuchtgebiete“ des Nordreviers (1990) zum Ausdruck kommt, zu erhalten.

1.4.2 Betroffenheit – Prognosen – Risiken

Die verschiedenen Möglichkeiten der Grundwasseranreicherung dienen dazu, bestimmte Grundwasserstände aufrechtzuerhalten. Ihr jeweiliges hydraulisches Leistungsvermögen ist – ungeachtet erforderlicher Optimierungen – nachgewiesen. Die ökologisch sinnvolle Anwendbarkeit bzw. die Wirksamkeit für den Schutz der Feuchtgebiete vor Sumpfungsfolgen war Gegenstand einer weiteren Untersuchung.

Im Rahmen des Zweiten Untersuchungsprogramms kam besondere Bedeutung der Klärung zu, welche Vorgänge sich von der Fremdwassereinspeisung über die Bodenpassage bis zum Feuchtbiotop einstellen, und wie die dortigen Pflanzengesellschaften auf das ankommende Fremdwasser reagieren. Dabei bestimmt deren Sensibilität die Toleranzbreite für Veränderungen in der Grundwasserbeschaffenheit.

In Abstimmung mit der LÖLF und dem Landesamt für Wasser und Abfall wurde deshalb vom Bergbautreibenden ein Gutachten zur ökologischen Wirksamkeit von Grundwasseranreicherungsmaßnahmen in Auftrag gegeben, das im wesentlichen folgenden Teilfragen nachgehen sollte:

- Auf welchem Fließweg und mit welcher Fließgeschwindigkeit bewegt sich das Infiltrationswasser von der Anreicherungsanlage zu den Feuchtgebieten und wie vermischt es sich mit dem natürlich gebildeten Grundwasser?
- Wie verändert sich die Beschaffenheit des Anreicherungs-wassers entlang des Fließweges durch den Kontakt mit den Sedimenten des Grundwasserleiters und durch die Vermischung mit natürlich gebildetem Wasser?
- Wie wirkt sich die prognostizierte Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit in den Feuchtgebieten auf die Lebensgemeinschaften aus?

Dieser Gliederung folgend wurde das Gutachten in drei Teilen bearbeitet, deren erster hydraulischen Charakter hat und vorrangig Wasserbilanzbetrachtungen und Modellrechnungen anstellt. Der zweite Teil nimmt in Laborversuchen, Modellrechnungen und statistischen Auswertungen der Wasseranalysen die geochemischen Klärungen vor. Der dritte Teilkomplex befaßt sich mit den möglichen ökologischen Auswirkungen in den Feuchtgebieten.

Da es weder zweckmäßig noch realisierbar war, die hydraulische und ökologische Situation aller Feuchtgebiete im Nordrevier detailliert zu untersuchen, wurden in einem begleitenden Arbeitskreis nach hydrologischen, geologischen, bodenkundlichen und ökologischen Gesichtspunkten repräsentative Gebiete ausgewählt, die geeignet sind, die gewonnenen Erkenntnisse auf den Gesamttraum zu übertragen.

Im Mittelpunkt der hydrologischen Untersuchungen standen vertikale Schnittmodelle für drei Feuchtgebiete (Buscher Bruch/Mühlenbach, Rothbusch/Knippertzbach, Piecksbruch/Schwalm), in denen unter Berücksichtigung der Tagebauentwässerung des Jahres 2030 Infiltrationsmaßnahmen simuliert worden sind.

Dabei zeigte sich, daß Infiltrationsanlagen auf verschiedene Weise zur Erhaltung eines bestimmten Grundwasserstandes in den Feuchtgebieten beitragen. Während ein Teil des versickerten Wassers oberflächennah dem Feuchtgebiet direkt zuströmt, sich auf seinem Weg mit dem vorhandenen Wasser vermischt und dann im Wurzelbereich wirksam werden kann, stützt ein anderer Teil in größerer Tiefe „von unten“ das natürliche Grundwasser gegen Absenkung und erreicht daher als Fremdwasser selbst nicht das Feuchtgebiet. An keiner Stelle gelangt also die zu schützende Vegetation in den ausschließlichen Einfluß von Fremdwasser, vielmehr handelt es sich stets um ein Mischwasser. Entscheidend für die jeweiligen Fremdwasseranteile sind die örtlichen geologischen Gegebenheiten und die Abstände der Versickerungsanlagen von den Feuchtgebieten.

Die Ergebnisse der kleinräumigen Modellierung zeigen sehr deutlich, daß bei einer Vergrößerung des Abstandes der Infiltrationsanlagen zu den Feuchtgebieten von 600 m auf 1500 m der Anteil des versickerten Fremdwassers am gesamten Grundwasser, das dem Feuchtgebiet zuströmt, erheblich abnimmt, gleichwohl der Wasserstand aufrechterhalten wird. Das bedeutet auch, daß durch größere Abstände eine durch das Infiltrationswasser bedingte chemische Veränderung des Grundwassers in den Feuchtgebieten spürbar verringert werden kann. Die auf hydraulischen Modellrechnungen beruhende räumliche Analyse der Versickerungsanteile im Flußgebiet von Schwalm und Nette wird für die konzeptionellen Überlegungen zur Vergrößerung des Abstandes von Einspeisungsanlagen eine gute Grundlage bieten.

Die Untersuchungen haben überdies erbracht, daß das Aufrechterhalten der Grundwasserstände in den Feuchtgebieten durch Aufstau in den Infiltrationsanlagen und durch schnelle hydraulische Druckausbreitung im Grundwasserkörper kurzfristig erreichbar ist. Dagegen können die Fließzeiten mehrere Jahre oder Jahrzehnte betragen. Diese langen Fließzeiten und die vergrößerte Entfernung zum Biotop bedeuten im Effekt eine erhebliche räumliche und zeitliche „Pufferung“ und damit die Möglichkeit des Abfangens bzw. der Vergleichmäßigung eventueller plötzlicher Qualitätsverschlechterung des Infiltrationswassers. Allerdings würden unerwünschte Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit erst mit großer zeitlicher Verzögerung erkannt und könnten sich Gegenmaßnahmen, d. h. „hydrochemische Korrekturen“ kurzfristig nicht auswirken. Auch diese Erkenntnis gibt Veranlassung, alle realistischen Möglichkeiten der Verringerung der Fremdwasseranteile zu nutzen.

Im geochemischen Teil der Untersuchung ist zunächst die derzeitige Grundwasserbeschaffenheit in den Feuchtgebieten in ihrer räumlichen und zeitlichen Variabilität erfaßt worden, um daraus auch Hinweise auf natürliche Toleranzen ableiten zu können.

Die Untersuchungen ergaben, daß vor allem die in den Talauen zumeist als Torfe ausgebildeten Sedimente mit höherem Gehalt an organischer Substanz in der Lage sind, die chemische Zusammensetzung des Infiltrationswassers deutlich zu verändern; da bestimmte, im Wasser enthaltene Minerale jedoch unverändert die Torfe passieren, ist nicht davon auszugehen, daß das Vorhandensein der Torfe allein bereits zur Anpassung des künftigen Infiltrationswassers führt. Die Bodenpassage im sandigen und kiesigen Milieu ist im Hinblick auf Veränderungen des eingeleiteten Wassers offensichtlich praktisch unbedeutend.

Damit wird – je nach Entfernung des Infiltrationsortes zum Feuchtgebiet und je nach infiltrierter Menge – das Mischungsverhältnis zwischen Infiltrationswasser und vorhandenem natürlichem Grundwasser zum entscheidenden Kriterium für die prognostizierte Zusammensetzung des künftigen oberflächennahen Grundwassers.

Im einzelnen wurde für die Untersuchungsgebiete eine detaillierte Prognose der zu erwartenden Beschaffenheit des Grundwassers bei Infiltration von Sümpfungs- bzw. Rheinwasser vorgelegt. Diese Prognosen geben gute Hinweise, hängen ebenfalls jedoch im starken Maße von der örtlich wechselnden hydrologischen und geologischen Situation ab und sind daher nur sehr bedingt auf größere Raumeinheiten übertragbar. Von zentraler Bedeutung ist dagegen die abgesicherte Erkenntnis, daß durch eine Vergrößerung des Abstandes zwischen Feuchtgebiet und Infiltrationsanlagen der Anteil des Fremdwassers deutlich reduziert werden kann, und daß dadurch zugleich die Risiken gemindert werden, die sich aus der veränderten stofflichen Zusammensetzung des Grundwassers für Flora und Fauna ergeben.

Die Prognose der chemischen Zusammensetzung des oberflächennahen Grundwassers ist der ökologischen Einschätzung der Infiltrationsmaßnahmen zugrundegelegt worden. Im Rahmen des Gutachtens ist in den drei hydrologisch untersuchten Gebieten und zusätzlich in ausgewählten Teilbereichen im Elmpter Bruch, Boschbeektal und Schaagbachtal die Vegetation aufgenommen und hinsichtlich ihrer Abhängigkeit vom Wasserstand und der potentiellen Wasserbeschaffenheit beurteilt, die Mykorrhizien der Gebiete eingestuft und die Enchytraeen- und Lumbricidenfauna inventarisiert worden.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Ist-Situation und für die Reaktion der Biozönosen auf Infiltrationswasser sind offensichtlich primär der Feuchtegrad, der pH-Wert und das Nährstoffangebot am Standort.

Der Gutachter hat zunächst die grundwasserabhängigen Pflanzengesellschaften auf eutrophen, mesotrophen und oligotrophen Standorten identifiziert und auf dieser Grundlage sowie unter Heranziehung der hydrochemischen Prognose zu erkennen gegeben, daß in dem theoretischen Fall des Einwirkens von ausschließlichen Infiltrationswässern mit erheblichen Auswirkungen auf die Biozönose in allen Gebieten gerechnet werden müßte.

Im Falle des Einwirkens von Mischwässern mit merklichem Fremdwasseranteil ist bei den an nährstoffärmere Standorte angepaßten Pflanzengesellschaften mit ihren hochspezialisierten Pflanzenarten und mikrobiellen Symbiosen mit einem Rückgang bzw. einer Veränderung zu rechnen. Hochwald- und Heidemoorarten würden ebenfalls einer Veränderung der pH-Werte nicht standhalten.

Im Hinblick auf die Untersuchungsgebiete wird im Gutachten dargelegt, daß

- im Rothbusch Veränderungen nicht zu erwarten sind, da – laut hydraulisch-hydrologischem Gutachtenteil – Infiltrationswasser das Gebiet nicht erreicht,
- Elmpter Bruch und Boschbeek zwar durch ein Einwirken von Infiltrationswasser wegen der auf nährstoffarme Bedingungen angewiesenen Vegetation irreversibel geschädigt würden, jedoch werden diese Gebiete bei Aufrechterhaltung des Grundwasserstandes von Infiltrationswasser direkt nicht erreicht und
- im Schaagbachtal keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten sind, da dort nur nährstoffreichere Erlenwälder auftreten.

Seit Juli 1991 liegt eine differenzierte Vegetationskarte vor, welche eine hinreichend genaue Übersicht über die Verbreitung der sensiblen nährstoffärmeren Vegetationseinheiten im Schwalm-Nette-Gebiet liefert („Vegetationskundliche Untersuchungen in ausgewählten Feuchtgebieten im Nordraum des Rheinischen Braunkohlenreviers“). In Verbindung mit den in einer Zusatzuntersuchung errechneten gebietsspezifischen Versickerungswasseranteilen erlaubt diese Karte eine flächenbezogene ökologische Risikoeinschätzung, die zu folgendem Ergebnis kommt:

Im ganz überwiegenden Teil der Feuchtgebiete des Naturparks Maas-Schwalm-Nette sind keine nachhaltigen ökologischen Veränderungen zu erwarten, die ursächlich auf Versickerungswassereinflüsse zurückgeführt werden könnten. Das gilt insbesondere für die nährstoffarmen Feuchtgebiete der Nette insgesamt sowie für die extrem nährstoffarmen Standorte am Unterlauf der Schwalm (Elmpter Bruch), am Boschbeek und am Rothenbach. In begrenzten Teilgebieten derjenigen Feuchtgebiete, zu denen Versickerungsanteile gelangen, kann es dagegen aufgrund der Versickerungswassereinflüsse zu einer Veränderung der als sensibel eingestuften Vegetationseinheiten kommen, und zwar im Bereich des Mühlenbaches (weil dort ein „deutlicher“ Anteil von Versickerungswasser wirksam werden kann) und möglicherweise in Teilbereichen des Knippertz-baches („geringer“ Anteil) und des oberen und mittleren Schwalmtales („geringer“ Anteil).

1.4.3 Bewertung

Nach den Ergebnissen des ökologischen Gutachtens und einer selbst durchgeführten kritischen Bewertung, die auch Defizite offengelegt hat, gelangt die LÖLF zu der Folgerung, daß sich komplexe Ökosysteme aufgrund des bislang unzureichenden ökologisch-wissenschaftlichen Erkenntnisstandes einer genauen Berechenbarkeit entziehen und entsprechende Prognosen mit Unsicherheitsfaktoren behaftet sind. Dieses berücksichtigend kommt die LÖLF zu der Auffassung, daß das mit dem geplanten Abbauvorhaben verbundene ökologische Risiko grundsätzlich beherrschbar erscheint, wenn die gegenwärtigen Standortfaktoren im Schwalm-Nette-Gebiet gewahrt bleiben. Dafür müsse der komplexe Wasserhaushalt der Ökosysteme einschl. ihrer jahreszeitlich bedingten Grundwasserstandsschwankungen – orientiert an gemessenen Werten – erhalten bleiben, und ein Infiltrationswasser garantiert werden, dessen Qualität die biologische Funktionsfähigkeit der bestehenden Ökosysteme im Schwalm-Einzugsgebiet nicht gefährdet. Ferner sollten noch offene ökologische Fragen, soweit dies wissenschaftlich möglich ist, geklärt werden; dafür bietet sich nach Auffassung der LÖLF ein Feldversuch an.

In der Gesamtheit gesehen kann davon ausgegangen werden, daß der Schwalm-Nette-Naturraum in artenreicher Vielfalt und Prägung durch nährstoffarme, grundwasserabhängige Vegetation aufgrund der angestrebten Gegenmaßnahmen erhalten bleibt. Soweit für kleinere, besonders empfindliche Teilbereiche ein Restrisiko besteht, ist es jedoch – darauf weist auch die LÖLF ausdrücklich hin – wünschenswert, durch geeignete Vorkehrungen den Einfluß des Sumpfungswassers so weit wie möglich zu verringern.

1.5 Abraumkippe – Restsee

1.5.1 Wirkungszusammenhänge

Von besonderer Bedeutung für die künftige wasserwirtschaftliche und anderweitige Nutzbarkeit der Grund- und Oberflächenwässer im Umfeld des Abbaubereiches nach Tagebauende ist vor allem die hydrochemische Ausprägung des Sees, der in dem zwangsläufig entstehenden Restloch angelegt werden muß, sowie das Strömungsverhalten in der umgebenden Grundwasserlandschaft.

Ursächlich handelt es sich dabei zunächst um ein Kippenproblem, erst in zweiter Linie um ein Restseeproblem. Der Zusammenhang zwischen Kippenbeschaffenheit und Wasserbeschaffenheit war im Rahmen der Untersuchungen zu den Leitentscheidungen 1987 in den Grundzügen zwar erkannt, die Kausalfaktoren und Wirkungsketten, insbesondere auch die spezifische Situation im Nordrevier, bedurften jedoch umfangreicher Untersuchungen, die zwischenzeitlich die Erkenntnisse erheblich erweitert haben und nun Prognosen für einen künftigen Restsee im Nordrevier zulassen.

In der Seeproblematik war die Aufmerksamkeit der Hydrologen vor einigen Jahren ausgelöst worden durch eine deutliche Wasserversauerung im Zieselsmaarsee, gelegen im Rekultivierungsgebiet des Südreviers. Mit der Versauerung ging eine Sulfatkonzentration einher. Die Situation des Zieselsmaarsees innerhalb des Kippenkörpers, in den bei Ausklingen der Kohlegewinnung im Südrevier die dortigen „tiefsten Abraummassen“ eingearbeitet worden sind, ist in dieser speziellen Fragestellung auch vergleichbar mit der Situation, wie sie sich im Nordrevier nach der Kohlegewinnung im Abbaukomplex Garzweiler I/II einstellen wird. Auch dort werden Schichten mit

ähnlichen Pyritgehalten umgelagert und abschließend zur Verkippung und Oberflächengestaltung zu verwenden sein.

Verantwortlich für die Freisetzung von Säure und Sulfat sind eisendisulfidhaltige Schichten innerhalb der differenzierten tertiären Abfolge von Sanden und Kiesen im Deckgebirge oder Zwischenmittel der Braunkohlenflöze, sobald diese Schichten im Zuge der bergbaulichen Freilegung oder Umlagerung mit Luftsauerstoff in Kontakt kommen und oxidieren. Die im Abraum in leicht (wasser-)löslicher Form gespeicherten Oxidationsprodukte werden dann bei ansteigendem Grundwasser nach Tagebauende gelöst und ins Grundwasser eingebracht. Dies führt zur Versauerung und Erhöhung des Mineralgehaltes im Kippengrundwasser.

Nachdem der Chemismus der Ausgangsmaterialien, Lage und Ausmaß der besonders stark versauerungs-empfindlichen Schichten sowie die Voraussetzungen und Abläufe der chemischen Umwandlungsprozesse im wesentlichen bekannt sind, ist davon auszugehen, daß in den Kippenkörper Garzweiler I/II – räumlich-zeitlich differenziert – mit dem Eintrag von Säure, Sulfat, Eisen, Calcium, Kohlendioxid und metallischen/metallischen (Spuren-)Elementen zu rechnen ist, deren gemittelte Stoffkonzentration frühestens 100 Jahre nach Beginn des Grundwasserwiederanstiegs in der Kippe wieder deutlich absinken wird.

Dieses Kippengrundwasser wird in der Befüllungsphase dem Restsee zufließen. Mit dem Kippengrundwasser werden Säure, Sulfat, Eisen, Calcium und andere wasserwirtschaftlich relevante Stoffe in erhöhter Konzentration in den See eingetragen. Bei Übertritt des Grundwassers von der Kippe in den Restsee kann es noch zu weiterer Versauerung und zur Ausfällung von Eisen kommen. Umfang und Zeitdauer dieses Stoffeintrages werden wesentlich davon abhängen, wo sich der Restsee im Grundwasserströmungsfeld der Kippe befinden wird.

Mit abgeschlossener Befüllung des Restsees wird sich das Strömungsverhalten neu orientieren: belastetes Kippengrundwasser, in geringem Umfang auch Seewasser, wird – dem hydraulischen Abstrom folgend – in den umgebenden, unverritzten Grundwasserleiter eindringen. Aufgrund des säurepuffernden Potentials wird sich dabei in Richtung des abströmenden Grundwassers eine Säure-Neutralisationsfront durch den Grundwasserleiter bewegen. Den dabei auftretenden positiven Effekten (Neutralisation des versauerten Grundwassers, Verminderung der Sulfat- und anderer Stoffkonzentrationen) steht als Negativeffekt gegenüber, daß der Grundwasserleiter vollständig entkarbonatisiert wird und sich in ihm Gips und – im Gefolge – auch umweltrelevante und remobilisierbare Metalle anreichern.

In den Endphasen des Stoffeintrages schließlich wird der Gips in Lösung gehen und die Mineralisation des Grundwassers allmählich nachlassen. Räumlich-zeitlich lassen sich diese Phasen derzeit noch nicht konkret fassen.

Die Wirkungszusammenhänge sind damit im Prinzip bekannt und in den Größenordnungen abschätzbar; die prognostische quantitative Bestimmung der räumlich-zeitlichen Entwicklung des Stoffaustrages ist im übrigen Gegenstand einer begonnenen, gesonderten Untersuchung.

1.5.2 Limnologische Merkmale des Restsees

Aufgrund dieser Ausgangssituation und der beschriebenen Abläufe ist davon auszugehen, daß in der Befüllungsphase und im

Endzustand der ca. 170 m tiefe See einen deutlich geschichteten Wasserkörper haben wird: Wegen der größeren Dichte und damit des höheren spezifischen Gewichtes, wird das mineralisierte, aus der Abraumkippe einströmende Wasser nach unten sinken und einen Tiefenwasserkörper bilden. Dieser wird überlagert von Wasser, das überwiegend aus dem zugeführten, aufbereiteten Rheinwasser stammt. Für die Lage der weitgehend stabilen Schichtgrenze wird eine Wassertiefe von ca. 70 m angenommen. Ein solcher See hätte „meromiktischen Charakter“, das heißt, seine Tiefenschicht nimmt nicht mehr oder nur sehr begrenzt an Zirkulationen bzw. Umschichtungen teil.

Aus wasserchemischer Sicht ist die Ausbildung eines solchen stabilen Tiefenwasserkörpers für die Gewässerqualität als positiv zu betrachten, da sich die wesentlichen Schadstoffe – wie in natürlichen meromiktischen Seen ohne externen Stoffeintrag – im Tiefenwasser anreichern oder im Sediment ablagern. Dies gilt auch für die mit dem Kippenwasser möglicherweise zugeführten Metalle.

Die beiden Wasserkörper, deren unterer stets sauerstofffrei ist, sind allerdings nicht absolut voneinander getrennt. *Theoretisch* denkbar ist eine durch eine extrem große Windenergie erzeugte Durchwirbelung und entsprechende Vermischung des gesamten Wasserkörpers. Dieser Frage ist daher gesondert nachgegangen worden. Der Gutachter kommt aufgrund von Modellrechnungen zu dem Ergebnis, daß eine vollständige Durchmischung, ein Sturmereignis mit Windgeschwindigkeiten von ca. 400 km/h erfordern würde; selbst eine 50%-ige Teildurchmischung würde noch eine Windgeschwindigkeit von rd. 280 km/h voraussetzen.

Diese Werte liegen weit oberhalb der bisherigen Beobachtungen bzw. Messungen bodennaher Windgeschwindigkeiten im betroffenen Raum. Wenn man von den tatsächlich gemessenen Extremwerten ausgeht, würde es bei den äußerst seltenen Stürmen nur zu einer geringen Durchmischung an der Grenze beider Wasserkörper, also in größerer Tiefe, kommen. Tendenziell begünstigt jedoch die relativ große Tiefe des Sees – gemessen an seinem Durchmesser – die Stabilität der Schichtung. Sollten mit geringfügiger Teildurchmischung Schadstoffe wieder in sauerstoffführende Schichten gelangen und oxydieren, würde erneut eine Fällung einsetzen, deren Produkte in das Tiefenwasser absinken und reduziert werden. Der See betreibt also einen Stoffkreislauf mit oxydativen und reduktiven Prozessen, entzieht jedoch in zunehmendem Maße Schadstoffe dem Kreislauf, da sie bei sich stabilisierender Schichtung tendenziell im Tiefenwasser oder Sediment verharren. Dies gilt in erster Linie für Metalle und Metalloide, für die dieser Ablauf wie eine „Schwermetallfalle“ wirkt.

Die Frage, ob eine besonders morphologische Ausformung des Seebeckens, seine Anbindung an das umgebende Relief oder andere Maßnahmen geeignet sind, die Windwirkung auf den See weiter zu verringern, sollte sicherheitshalber im Zuge der späteren Rekultivierungsplanung noch einmal vertieft werden.

Der obere sauerstoffführende Wasserkörper von 70 m Gesamtmächtigkeit weist in sich wiederum im Sommer eine Schichtung auf, die vor allem von den Temperaturbedingungen abhängig ist. Oben bildet sich eine relativ warme, belebte Lamelle von etwa 10 m Mächtigkeit; darunter bildet sich ein kühler, dunkler Wasserkörper mit tendenziell sauerstoffzehrenden Prozessen. Diese thermische Schichtung, die die hydrochemische Schichtung „überlagert“, unterliegt – wie in natürlichen Seen – jahreszeitenbedingt einer Zirkulation und Vermischung.

In den Grundzügen des limnologischen Aufbaues ergibt sich

also für den Restsee eine thermisch bedingte Schichtgrenze in etwa 10 m Wassertiefe („Thermokline“) und eine hydrochemisch bedingte Schichtgrenze in etwa 70 m Wassertiefe („Chemokline“).

Aus limnologischer Sicht besteht zusammenfassend die begründete Erwartung, daß der Restsee einen stabilen geschichteten Wasserkörper haben wird, der natürlichen tiefen Seen, etwa aus dem Alpenraum (z.-B. Wörthersee, Millstätter See, Hallstättersee) vergleichbar ist. Der Restsee wird insbesondere in seiner etwa 10 m umfassenden obersten Wasserschicht ein ökologisch aktives Gewässer sein und als Freizeit- und Badesees genutzt werden können.

Eine Eutrophierung des Sees ist aufgrund der Seemorphologie (Größe/Tiefe) und der erheblichen seeinternen Phosphatfällungsprozesse nicht zu erwarten. Phosphatfällung in der Wasseraufbereitung – sollte sie sich als notwendig erweisen – ist im übrigen Stand der Technik.

1.5.3 Gegenmaßnahmen

Angesichts der hydrochemischen Abläufe und des hydraulischen Zusammenhanges zwischen Kippenkörper, Restsee und Umland sind gegensteuernde Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Begrenzung der Versauerung und ihrer Begleit- und Folgeprozesse geboten, denn

- eine Nutzung des so belasteten Kippenwassers ist aus heutiger Sicht nicht möglich,
- eine Gewässernutzung im angrenzenden Bereich (Restsee, Fließgewässer, Grundwasser im Abstrom) ist beeinträchtigt und
- zu den wasserhaushaltlichen (quantitativen) Folgen des Bergbaues gesellen sich in der Phase ihrer Normalisierung Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität, womit die wasserwirtschaftlichen Gesamtfolgen insgesamt länger anhalten werden, als bisher angenommen.

Die von Gutachterseite vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen setzen zunächst an der Ursache an. Grundlage dafür ist die Erkenntnis, daß

- nach dem Ergebnis der geochemischen Sedimentanalyse im Abbaubereich Garzweiler I/II etwa die Hälfte des anfallenden Gesamtabraums als versauerungsempfindlich eingestuft werden muß,
- im abzuräumenden Gebirge eine deutliche vertikale Differenzierung in nichtversauerungsfähige, versauerungsfähige und versauerungsempfindliche Schichten erwiesen ist und damit
- eine entsprechend differenzierte Behandlung im bergbauischen Geschehen möglich ist.

Demgemäß wird in einem Maßnahmenpaket A von Gutachterseite empfohlen,

- den Sauerstoffzutritt zu den empfindlichen Abraumteilen durch geeignete Verfahren möglichst zeitlich zu begrenzen,
- versauerungsempfindliches Material zudem nach Möglichkeit in die tiefen Bereiche des Tagebaus einzubringen,
- die oberen Kippenteile aus schwefelfreien oder schwefelarmen Materialien zu erstellen („Schaffung eines künstlichen oberen Grundwasserleiters“) und
- auch technische Maßnahmen, wie Verdichtung der Planumsflächen zur Minimierung des Sauerstoffzutritts, und chemische Maßnahmen, wie Kalkung von Planums- und Böschungflächen, ins Auge zu fassen.

Das Maßnahmenpaket B zielt darauf ab, den Schadstoffaustrag zu vermindern oder letztlich abzufangen. Dafür kommen insbesondere hydraulische Maßnahmen in Frage, wie z. B.

- verstärkte, künstliche Befüllung des Restsees mit Rheinwasser,
- weiterführende Stützungsmaßnahmen für den gefüllten See mit Rheinwasser in einer Größenordnung von voraussichtlich 3 Mio. m³/a,
- Gestaltung der Kippe mit einer säurefreien und durchlässigeren oberen Schicht im Bereich des Grundwasserspiegels (s. o.),
- Beeinflussung der Strömungsvorgänge im Böschungsbereich,
- Steuerung des Wasserspiegels des Restsees,
- Errichtung von Abfangbrunnen in der Kippe (Verhinderung von Abstrom nach Norden) mit nachfolgender Aufbereitung.

Insgesamt stellen die A-Maßnahmen ein breites Spektrum plausibler Möglichkeiten dar, die weiter verfolgt und deren technische Durchführbarkeit und Wirksamkeit näher untersucht werden müssen. Diese Untersuchungen sind umso wichtiger, je stärker die Maßnahmen in den laufenden Tagebaubetrieb eingreifen. Daher bedarf es insbesondere einer Abschätzung der ökonomischen Nachteile aufgrund betriebstechnischer Einschränkungen einerseits und der erwünschten Verbesserungen im Rahmen der Kippenproblematik andererseits. Insoweit sind auch die vom Bergbautreibenden vorgenommenen, vornehmlich betriebstechnisch und betriebswirtschaftlich orientierten Bewertungen der vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen zu berücksichtigen, sobald ein abgestimmtes Maßnahmenpaket zu konzipieren und zu konkretisieren ist. Die Sachproblematik zwingt jedoch, alle möglichen Einzelmaßnahmen im Auge zu behalten, um einen möglichst hohen Gesamteffekt zu erzielen, auch wenn davon im Einzelfall die optimale Abbauführung tangiert wird.

Es ist jedoch hervorzuheben, daß die wichtigste der an den Ursachen ansetzenden Maßnahmen des Paketes A, nämlich die Verstärkung von versauerungsempfindlichem Material im unteren Bereich der Kippe, bereits rund 50% des Pyritpotentials dem Versauerungsprozeß entzieht und daher auch vom Bergbautreibenden als primäre Schutzmaßnahme gesehen wird.

Unter den hydraulischen Maßnahmen des Paketes B werden die Füllmenge und die Fülldauer des Sees, die Festlegung der Seespiegelhöhe sowie das anteilige Verhältnis von Rheinwasser zu Kippenwasser als wichtigste Parameter gesehen, zuström- und abstrombelastete Wässer zu kontrollieren und in der Schädigung zu minimieren. Die quantitative Konkretisierung der Parameter kann jedoch erst vorgenommen werden, wenn auch die endgültige Tagebau- und Seekonfiguration sowie eine aktualisierte Massendisposition vorliegen.

Darüber hinaus kommt die Schaffung eines künstlichen oberen Grundwasserleiters im Kippenkörper in Betracht, dessen Schüttung aus nichtversauerungsfähigem Material in zweifacher Hinsicht vorteilhaft ist: Einmal wird mit dem nichtversauerungsfähigen Material das darunterliegende versauerungsfähige Material abgedeckt und damit dessen Versauerung entgegengewirkt. Zum zweiten wird bei genügend großer Mächtigkeit und deutlich erhöhter, vom Liegenden unterschiedener Durchlässigkeit dieser nichtversauerungsfähigen Kippenschicht die Abströmung begünstigt und der Gefahr einer Versauerung während der Abströmphase vorgebeugt.

Für den Fall, daß die vorgeschlagenen und schließlich realisierten Maßnahmen den Abstrom belasteten Kippenwassers nicht

vollständig zu unterbinden vermögen, sehen die vorliegenden Vorschläge – auch des Bergbautreibenden – die Errichtung einer Abfangbrunnengalerie im Norden des Kippenbereiches vor, die eine mögliche Beeinträchtigung vollständig verhindern. Eine solche Maßnahme müßte aufrechterhalten bleiben, solange belastetes Grundwasser aus der Kippe ausgetragen werden könnte. Für diesen Zeitraum ist das in diesen Brunnen abgepumpte Wasser aufzubereiten und schadlos abzuführen.

1.5.4 Bewertung

Insgesamt stehen Maßnahmen und Verfahren zur Verfügung, die die Versauerungsprozesse deutlich verringern können, die den Stoffaustrag aus dem Kippenkörper verhindern oder minimieren können und die einen eventuellen Abstrom von Schadwässern in das Umland vollständig abfangen können.

Angeichts der begründeten Erwartung, daß

- der Restsee einen stabil-geschichteten Wasserkörper haben wird, der natürliche meromiktischen Seen vergleichbar ist,
- die Oberschicht des Restsees ein ökologisch aktives Gewässer mit Freizeit- und Bademöglichkeiten sein wird und
- einer hydrologischen Beeinträchtigung des Umfeldes wirksam begegnet werden kann,

erscheint das mit dem Abbauvorhaben verbundene Gewässerkonzept im Rahmen der Rekultivierung und Nutzung nach Tagebauende als richtig und in seinen derzeit erkennbaren Entwicklungen als beherrschbar.

Gleichwohl sind verbleibende Prognoseunsicherheiten, etwa in Fragen des Schichtungsverhaltens im einzelnen, Anlaß zu weitergehenden Überlegungen, die im Laufe des Braunkohlenplanverfahrens anzustellen sind. Schließlich haben die Gutachter sowohl aus hydraulischer, als auch aus hydrochemischer und limnologischer Sicht verschiedene Detailuntersuchungen ange-regt, von deren Ergebnis zwar nicht die Realisierbarkeit des Abbauvorhabens abhängt, die aber für die Optimierung des späteren Maßnahmenpaketes bzw. die Ausgestaltung von Kippe und See unerläßlich scheinen.

Wichtigstes Fazit aller vorliegenden Erkenntnisse zur Kippen-/Restseeproblematik ist die Feststellung, daß das Gewicht der Problematik ganz wesentlich von der Gesamtmenge der „versauerten“ Massen und ferner von der Lage des Restsees zum Kippenkörper und zum unverritzten, das heißt nicht vom Tagebau in Anspruch genommenen Gelände abhängt. In dieser Hinsicht sind die bisherigen Unternehmensplanungen auf der Basis des beantragten Tagebaus als ungünstig anzusehen. Sowohl für den Zustrom zum See als auch für den Abstrom aus der Kippe wäre eine Lage vorteilhafter, bei der die Böschungflächen des Seebeckens weniger Kontakt zum Kippenkörper haben und damit überwiegend an unverritztes Gelände grenzen würde.

1.6 Schollenabdichtung

Hydraulische Verbindungen zwischen großräumigen hydrogeologischen Einheiten im Braunkohlenrevier führen im Einzelfall zum Abstrom von Grundwasser von einer tektonischen Scholle in die benachbarte. Im Hinblick auf das Abbauvorhaben ist vor allem das Austauschverhalten zwischen der Venloer Scholle und der Erftscholle von Interesse, die im Bereich des Tagebausüdrandes aneinander grenzen. Die Ausbildung der Schollengrenzen, die Relation der benachbarten Wasserstände und deren von der bergbaulichen Entwicklung abhängige Veränderungen bestimmen dabei das Zu- und Abstromverhalten.

Da ein rascher Wiederanstieg des Grundwassers in der Venloer Scholle nach Tagebauende sowohl im Hinblick auf die wasserwirtschaftliche Nutzung als auch auf die ökologische Situation wünschenswert wäre, ein Erreichen dieses Zustandes aber durch die hydraulische Kopplung an die Erftscholle und einen damit verbundenen langfristigen und erheblichen Abstrom von Grundwasser verzögert würde, war eine *hydraulische Abdichtung* beider Schollen zueinander ins Auge gefaßt.

Dazu ist untersucht worden, mit welchen Auswirkungen

- beim Abbau des Lövenicher Sprunges (wie vom Bergbautreibenden geplant),
- beim Stehenlassen des Sprungsystems (Kohleverlust: bis zu 120 Mio. t) bzw. beim Einbringen einer künstlichen Dichtung und
- bei einer künstlichen Abdichtung mit zehnfach geringerer Durchlässigkeit gegenüber dem natürlichen Zustand

zu rechnen ist. Das Ergebnis zeigt, daß sich gegenüber dem Abau des Sprunges ein Erhalt der heutigen Durchlässigkeit nur in geringem Maße positiv auswirkt. Wird die Durchlässigkeit jedoch um den Faktor 10 verringert, dann geht der Abstrom in die Erftscholle sichtbar zurück, was zur Folge hätte, daß der Resteespiegel schneller ansteigen könnte und die Versickerungsmengen zum Schutz der Feuchtgebiete im Nordraum sich verringern würden.

Mangels der erforderlichen Massen geeigneter Abdichtungsmaterialien sowie angesichts der erheblichen Zusatzkosten für die Realisierung einer solchen Maßnahme sind diese Überlegungen zunächst nicht weiterverfolgt worden.

Dies kann allerdings nicht bedeuten, daß entsprechende Maßnahmen am Südrand generell ausscheiden. Vielmehr soll die Entscheidung über die Maßnahmen am Südrand des Tagebaus später getroffen werden, da deren Durchführung erst kurz vor Tagebauende, d. h. nach 2030 in Betracht kommt. Bis dahin sind deutlich verbesserte Kenntnisse zur hydraulischen Wirkung des Sprungsystems und zur Entwicklung der Grundwassersituation in der Erftscholle zu erwarten. Voraussetzung dafür ist die Entwicklung eines funktionstüchtigen Grundwassermodells für die Erftscholle.

1.7 Wassergewinnung – Wasserrechte

Soweit durch die Sumpfungmaßnahmen des Bergbautreibenden öffentliche oder private Wassergewinnungsanlagen in Menge, Förderhöhe oder Wasserbeschaffenheit beeinträchtigt werden, hat der Bergbautreibende Ersatzwasser in der erforderlichen Qualität und Quantität – soweit wie möglich aus Sumpfungswasser – bereitzustellen. Diese Verpflichtung gilt so lange, wie sich der Tagebau wasserwirtschaftlich auswirkt; sie gilt sowohl für bestehendes Wasserrecht, als auch für Neu- oder Mehrbedarf, sofern bei bergbaulich unbeeinflussten Grundwasserverhältnissen eine Wasserrechteerteilung an öffentliche Wasserwerke, Industrie- und Gewerbebetriebe oder Privatentnehmer möglich gewesen wäre.

Der Bergbautreibende hat für den betroffenen Raum ein Konzept der Ersatzwasserbeschaffung und Vorstellungen entwickelt, wie Beeinträchtigungen der Wassergewinnung begegnet werden kann. Dem liegt primär die Absicht zugrunde, die Fördermöglichkeiten der öffentlichen, gewerblichen oder privaten Wasserversorgung an Ort und Stelle weitgehend zu erhalten, d. h. die Fassungsgebiete im Rahmen der Grundwasserneubildung weiterhin zu nutzen, zumal die Einzugsgebiete in ausreichender Größe erhalten bleiben bzw. auch Nutznießer der

Versickerungsmaßnahmen sind. In Fällen, in denen das bergbaubedingte Absinken des Grundwasserstandes die ursprüngliche oder wasserrechtlich mögliche Wasserförderung beeinträchtigt, sind solche Einflüsse durch Ersatzmaßnahmen auszugleichen. Dafür kommen in Betracht: die Übernahme von Fördermehrkosten, Brunnenvertiefungen, der Bau neuer Brunnen und Wasseraufbereitungsanlagen, der Anschluß an das öffentliche Wasserversorgungsnetz oder die Direktbelieferung von Wasser durch den Bergbautreibenden. Das tatsächlich erteilte oder das potentiell (ohne bergbauliche Einschränkungen) erteilbare Wasserrecht bestimmen in diesem Zusammenhang die Höhe des jeweiligen Ersatzanspruches.

Aufgrund der besonderen Situation im Umfeld des laufenden Tagebaus Garzweiler I und des geplanten Abbauvorhabens werden derzeit in einer Arbeitsgruppe unter Federführung des Regierungspräsidenten Köln Grundlagen und Übersichten über die aktuelle wasserwirtschaftliche/wasserrechtliche Situation im Nordrevier – sowohl unter Einbeziehung, als auch unter Ausschluß des Bergbaueinflusses – erarbeitet. Die Ergebnisse werden voraussichtlich Ende 1991 vorliegen und umfangreiche textliche und kartographische Materialien umfassen, aus denen die Entnahmeschwerpunkte und mögliche Überbeanspruchungen entnehmbar sind. Die Unterlagen werden den Wasserbehörden als wesentliche Grundlage für die Beurteilung von Wasserrechtsanträgen zur Verfügung stehen.

Insgesamt erscheint die wasserwirtschaftliche Gesamtsituation bzw. Bedarfsdeckung einschließlich der Bereitstellung von Ersatzwasser als grundsätzlich gesichert.

Die Relation zwischen der Grundwasserentnahme durch den Bergbautreibenden einerseits und die öffentlichen, gewerblichen und privaten Wasserentnehmer andererseits war im übrigen Gegenstand der Rechenvariante 5 mit dem „Grundwassermodell Venloer Scholle“, die zum Ziel hatte, die bergbaubedingten Einwirkungen von Grundwasserentnahme im Vergleich zu 1983 deutlich zu machen. Im Ergebnis ist festzustellen, daß generell der absenkungsverstärkende Einfluß durch Entnahmesteigerungen bei der öffentlichen Wasserversorgung im Verhältnis zum Einfluß der Tagebausümpfung mit wachsender Entfernung zum Abbaugbiet immer bedeutsamer wird und in den tagebaufernen Teilen des nordwestlichen und nordöstlichen Einwirkungsbereiches sogar überwiegt.

1.8 Auswirkungen auf niederländisches Gebiet

Die relative Grenznähe des Abbauvorhabens und der erwartete Sumpfungseinfluß auf das Grundwasserregime der Venloer Scholle haben in den Niederlanden Bedenken gegen eine mögliche grenzüberschreitende Grundwasserabsenkung entstehen lassen. Die niederländischen Fachdienststellen sind daher frühzeitig über die einschlägigen Sachzusammenhänge informiert worden. Insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung der Grundwassermodelle „Rurscholle“ und „Venloer Scholle“ hat zwischen den dortigen und den hiesigen Dienststellen ein intensiver Erfahrungs- und Datenaustausch stattgefunden. Die niederländischen Fachdienststellen haben ebenso die weitere Entwicklung des Grundwassermodells Venloer Scholle begleitet und sind unmittelbar nach Vorliegen der ersten Variantenrechnungen über die Ergebnisse unterrichtet worden.

Allgemeine Fragen grenzüberschreitender Planung wie auch speziell der Braunkohlenplanung sind wiederholt Informations- und Beratungsgegenstand in den Sitzungen der Ständigen Deutsch-Niederländischen Grenzgewässerkommission und ihrer Facharbeitsgruppe „Hydrologie“ sowie der Unterkommission Süd der Deutsch-Niederländischen Raumordnungskom-

mission gewesen. Diese bisherige Praxis wird selbstverständlich beibehalten und erforderlichenfalls ausgebaut.

Das vorliegende „Grundwassermodell Venloer Scholle“ hat nachgewiesen, daß mit den vorgesehenen Gegenmaßnahmen ein Tagebau Garzweiler II im obersten Grundwasserstockwerk keine Auswirkungen auf niederländisches Gebiet haben würde. In den tieferen, gespannten Grundwasserstockwerken erwarten die Fachleute nach dem Modell eine Grundwassereinsenkung bis zu 2 m, die aber keinen nennenswerten Einfluß auf die mögliche Nutzung des Grundwasserschatzes haben dürfte.

Allerdings ist deutlich geworden, daß es entlang der gemeinsamen Grenze auch zu Grundwasserabsenkungen kommt, die auf die Grundwasserentnahme durch niederländische Wasserwerke zurückzuführen sind. Diese Absenkungen stehen also in keinem Zusammenhang mit dem laufenden oder künftigen Braunkohlentagebau. Im Hinblick auf die künftige, abgestimmte Bewirtschaftung des grenzüberschreitenden Grundwasserschatzes sollten die Erkenntnisse aus den Grundwassermodellen gemeinsam mit den Niederlanden erörtert, Dargebots- und Entnahmebilanzien aufgestellt und Bewirtschaftungsgrundsätze entwickelt werden, die den beiderseitigen Interessen gerecht werden.

Im Braunkohlenplanverfahren für das Abbauvorhaben werden niederländische Betroffene und Anrainer ebenfalls Verfahrensbeteiligte nach dem Landesplanungsgesetz sein; für Betroffene im Grenzraum gelten grundsätzlich gleiche Behandlungsgrundsätze. Auch für den Fall, daß niederländische Wasserwerke wider Erwarten bergbauverursachte Beeinträchtigungen registrieren sollten, müssen die einvernehmlichen Ersatzleistungen denen entsprechen, die diesseits der Grenze in vergleichbaren Fällen zum Tragen kämen.

Die niederländische Seite wird über die Leitentscheidungen in geeigneter Weise ohne Verzug informiert werden; die entscheidungsrelevanten Untersuchungen und sonstigen Ergebnisse stehen uneingeschränkt zur Verfügung.

1.9 Langfristige Wasserbeschaffung

Die ökologische Beherrschbarkeit des Abbauvorhabens, und damit das Vorhaben selbst, ist entscheidend von der langfristigen Sicherstellung einer in Menge und Güte ausreichenden Wasserbeschaffung abhängig.

Die entsprechende Verpflichtung des Bergbautreibenden zur Bereitstellung von Ausgleichswasser für Versickerungsmaßnahmen, Einspeisung in Vorfluter und Restseebefüllung erstreckt sich auch auf die Lieferung von Ersatzwasser für Wasserwerke und Gewerbe- und Industriebetriebe, sowie auf die Vorhaltung von Wasser für den Eigen- und Kraftwerksbedarf.

Der Bergbautreibende hat für den Zeitraum von 2000 bis 2085 eine bilanzielle Gegenüberstellung der anfallenden Sumpfungswassermengen einerseits und des Bedarfs an Ausgleichswasser andererseits vorgelegt. Diese legt in Fünfjahresschritten die Dargebots- und Bedarfsentwicklung dar und macht deutlich, daß etwa ab dem Jahr 2030 die Deckung durch Sumpfungswasser allein nicht mehr erfolgen kann und ab dem Jahr 2045 gänzlich auf eine anderweitige Wasserbeschaffung abgestützt werden muß.

Dafür kommt nach heutigem Kenntnisstand angesichts der benötigten Mengen nur eine Entnahme aus dem Rhein in Frage, der sich durch eine hohe und ausgeglichene Wasserführung auszeichnet.

Die maximale Entnahme (einschl. der späteren Befüllung des Restloches im Tagebau Hambach und der Wiederauffüllung des oberen Grundwasserleiters der Erftscholle) wird bei rund 1% des mittleren Niedrigwasserabflusses des Rheins liegen.

Den Darstellungen des Bergbautreibenden zufolge beläuft sich die Entnahme für Sützungszwecke im Nordrevier ab dem Jahr 2030 in wachsender Menge auf bis zu 90 Mio. m³/a; nach Befüllung des Sees nimmt der Entnahmebedarf drastisch ab. Zur Deckung des Bedarfs sind prinzipiell sowohl die Entnahme von Uferfiltrat aus ufernahen Brunnen, als auch direkte Entnahme aus der fließenden Welle denkbar. Bei der Uferfiltratentnahme wird die Reinigungswirkung im Verlauf der Bodenpassage genutzt, so daß der Aufwand bei der Wasseraufbereitung vermindert werden kann. Angesichts des hohen Bedarfs an Ausgleichswasser nach Tagebauende wären dafür allerdings mehr als 10 km Rheinuferstrecke nötig. Es wird deshalb zur Zeit als wahrscheinlicher angesehen, daß der überwiegende Teil des Ausgleichswassers direkt aus dem Rhein entnommen wird.

Obwohl auch Sumpfungswasser und Uferfiltrat nicht unbehandelt in die Grundwasseranreicherungsanlagen eingegeben werden können, stellt sich insbesondere bei der Verwendung von direkt entnommenem Rheinwasser die Frage nach einer ausreichenden Wasserqualität bzw. -aufbereitung. Wenngleich angesichts der Entwicklung der letzten Jahre und des Zeitpunktes der Inanspruchnahme mit gutem Grund davon ausgegangen werden kann, daß sich das Rheinwasser bis zum Jahr 2030 weiterhin erheblich verbessern wird, muß sich doch die langfristige Wasserbeschaffungskonzeption an der Frage orientieren; ob selbst bei umfassender, technisch aufwendiger und kostspieliger Aufbereitung, die benötigten Mengen in der ökologisch erforderlichen Qualität bereitgestellt werden können. In dieser Frage wird der Spielraum durch die von den zu schützenden Vegetationsgemeinschaften vorgegebenen Toleranzbreiten eng begrenzt. Dies gilt umso mehr, als die Aufbereitung auch dann gewährleistet sein muß, wenn sich einzelne Parameter im Spektrum derzeitiger Rheinwasser-Inhaltsstoffe nicht prognosegemäß entwickeln sollten.

Auf der Grundlage der derzeitigen Erkenntnisse und unter Auswertung von Erfahrungen, die auch außerhalb des Reviers gemacht worden sind, kann davon ausgegangen werden, daß das Konzept der direkten Rheinwasserentnahme, Aufbereitung und Einspeisung in Grundwasseranreicherungsanlagen realisierbar ist. Es zeichnet sich jedoch ab, daß der Bedarf an Ersatz- und Ausgleichswasser tendenziell höher liegen und möglicherweise länger andauern wird als es in der Studie des Bergbautreibenden aufgezeigt wurde.

Die vorliegende Szenario-Studie hat auch deutlich gemacht, daß im Laufe des weiteren Verfahrens Ergänzungen angezeigt sind. Dies betrifft zum einen die Erarbeitung eines funktionsfähigen Grundwassermodells für die Erftscholle. Es betrifft zudem Detailfragen der Hydrochemie, Hydraulik und des Strömungsverhaltens von belastetem Kippenwasser. Dieser für die langfristige Sicherung der Wasserversorgung wichtige Aspekt wird im Rahmen der Fortführung der Kippenuntersuchung verstärkt zu untersuchen und durch ein geochemisch gekoppeltes Stofftransportmodell zu präzisieren sein. Wenn die Ergebnisse dieser Untersuchungen vorliegen, sollte die Szenario-Studie „Wasserbeschaffung“ aktualisiert werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Konzeption zur Wasserbeschaffung zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Realisierbarkeit zwar nachgewiesen hat, daß sie in mehrfacher Hinsicht jedoch der Optimierung und Aktualisierung bedarf. Dies

ist hinnehmbar, weil die Betriebsbereitschaft des Systems erst in einigen Jahrzehnten gewährleistet sein muß.

Von Bedeutung ist ferner, daß die Verpflichtungen des Bergbautreibenden zur Aufrechterhaltung des Wasserhaushalts zum Teil Laufzeiten haben, die über die Dauer des aktiven Tagebaubetriebs weit hinausgehen. Für die zur Zeit betriebenen Tagebaue hat das Unternehmen gesetzliche Rückstellungen gebildet, die der Regelung von Bergbaufolgebmaßnahmen dienen und zu erwartende Aufwendungen in voller Höhe abdecken. Daneben wurden vom Bergbautreibenden beim Erftverband Sonderrücklagen für die Sicherstellung der Wasserversorgung nach Tagebauende geschaffen. Eine ggf. erforderliche Aufstockung der Rückstellungen wird vor Beginn der Abbautätigkeit im Feld Garzweiler II zu ermitteln und in den darauf folgenden Betriebsjahren stufenweise zu bilden sein.

1.10 Seismizität/Erdstöße

Zur Abschätzung einer Beeinflussung des in der Niederrheinischen Bucht vorhandenen natürlichen Erdbebenpotentials ist untersucht worden, ob das Abbauvorhaben die Seismizität des Untergrundes beeinflussen kann.

Das Untersuchungsergebnis zeigt, daß durch Bergbaueinflüsse keine Seismizität im tiefen Untergrund hervorgerufen wird. Mit dem Verstärken oder gar dem Auslösen eines Erdbebens durch Bergbautätigkeit ist demnach nicht zu rechnen. Das seismische Gefährdungspotential der natürlichen Erdbeben-tätigkeit der Niederrheinischen Bucht bleibt unverändert.

Es ist dagegen nicht auszuschließen, daß in unmittelbarer Tagebaunähe durch Setzungserscheinungen oberflächennahe lokale Bodenerschütterungen auftreten. Diese stellen nach derzeitigem Kenntnisstand der Seismologie keine ernsthafte Gefahr für die Bevölkerung dar; sie können aber Belästigungen mit sich bringen. Nach den bisherigen Erfahrungen haben solche oberflächennahen Erschütterungen, die sich hauptsächlich im Bereich der Tagebaue Fortuna und Bergheim gezeigt haben, mit einem Wert von 2,5 auf der Richterskala bzw. einer maximalen makroseismischen Intensität im Epizentrum von V – VI der MSK-Skala den Bereich von geringfügigen Gebäudeschäden nicht überschritten. Die Ereignisse treten selten auf und sind in ihrer räumlichen Spürbarkeit begrenzt. Da sich nicht sicher vorhersagen läßt, ob auch im Zuge eines Abbaues im Feld Garzweiler II solche oberflächennahen Erschütterungen auftreten werden, soll zur Verstärkung der im Revier bereits vorhandenen meßtechnischen Überwachung das Meßraster im Nahbereich des Abbaufeldes Garzweiler II erweitert werden.

2. Gesamteinschätzung und Folgerungen

Eine Bilanz des derzeitigen Kenntnisstandes zum Abbauvorhaben läßt

- die Beherrschbarkeit möglicher ökologischer Auswirkungen,
- die technische Machbarkeit notwendiger Schutzmaßnahmen,
- die sozialverträgliche Gestaltbarkeit des Umsiedlungsvorganges und
- die bergtechnische Durchführbarkeit

grundsätzlich erwarten; sie gibt aber auch Anlaß zu einer vorsichtigen Einschätzung. Die Gründe dafür liegen vor allem

- in der langen Dauer der bergbaulichen Einwirkungen und der gegensteuernden Maßnahmen,
- in der umfassenden Technikabhängigkeit sowie
- in der Dimension der Umsiedlungen.

Die Zusammenschau dessen macht Probleme erkennbar, die – trotz Anwendung aller sinnvollen Schutzmaßnahmen und über diese hinaus – zu weitergehender Verringerung von Restrisiken auffordern.

Dieses Ziel wird am ehesten erreicht, wenn

- der Abstand des Tagebaues zu den Feuchtgebieten vergrößert wird,
- die Sumpfungstiefe und die Sumpfungsmenge verringert werden,
- die Sumpfungsdauer verkürzt wird,
- der Grundwasserwiederanstieg beschleunigt bzw. zeitlich vorgezogen wird und damit.

die Abbaukante des Tagebaus nach Südosten zurückverlegt wird.

Die besondere Situation der Lagerstätte im Abbaubereich kommt diesem Bestreben entgegen, denn

- im Nordwesten kommt der Tagebau den zu schützenden Feuchtgebieten am nächsten,
- im Nordwesten ist die Einwohnerdichte/Siedlungsdichte merklich höher,
- die Lagerstätte fällt nach Norden bzw. Nordwesten ein (d. h. die dortige maximale Tiefenlage bestimmt die Sumpfungstiefe),
- im Norden und Nordwesten muß der Hauptteil der pyrit-haltigen Schichten aufgeschlossen werden (d. h. dort liegt der größte Teil des Versauerungspotentials),
- das Verhältnis von Abraum zu Kohle verschlechtert sich merklich nach Nordwesten (d. h. es fallen relativ erheblich mehr Abraummassen und relativ weniger Kohle an).

Unter Beachtung dieser Zusammenhänge ist eine „wasserwirtschaftlich-ökologische Schutzlinie“ (siehe Übersichtskarte) festgelegt worden, für deren Verlauf mit dem „Grundwassermodell Venloer Scholle“ in einer weiteren Simulationsrechnung eine hydrologische Wirkungsanalyse vorgenommen wurde. Auch bei dieser Variante galt die Grundannahme der tagebaufernen Einspeisung in der optimierten Form.

Die Schutzlinie veranschaulicht auch in der räumlichen Zuordnung, welche Bewertungsgesichtspunkte die Landesregierung der Genehmigung eines Braunkohlenplanes Garzweiler II nach heutigem Kenntnisstand zugrundelegen wird. Die Zuständigkeit für die konkrete Festlegung einer neuen Abbaugrenze, die sowohl die Schutzlinie berücksichtigt, als auch braunkohlenplan-spezifischen Aspekten (z. B. bergbauliche Sicherheitszone, Abstand zu Wohnsiedlungen etc.) gerecht wird, bleibt unverändert beim Braunkohlenaus-schuß. Daher kann an dieser Stelle nur eine überschlägige Darstellung der von der Umplanung ausgehenden Effekte erfolgen.

- a. Die Sumpfungswassermenge, d. h. die Entnahme aus dem natürlichen Grundwasserschatz, geht deutlich zurück: Auf den gesamten Entnahmezeitraum bezogen bedeutet dies eine Entlastung des Wasserhaushaltes um 15%; das Sumpfungsmaximum reduziert sich sogar um 27%.

Eine bedeutende Verringerung der Grundwasserabsenkung durch Tagebauentwässerung stellt sich vor allem im südlichen Stadtgebiet von Mönchengladbach ein.

Für die Infiltration zugunsten der zu schützenden Feuchtgebiete bedeutet die Rücknahme der Abbaugrenze vor allem, daß der maximale Infiltrationsbedarf um über 20% gesenkt

werden kann. Der verringerte Anteil von Fremdwasser im pflanzenverfügbaren Mischwasser läßt entsprechende positive ökologische Auswirkungen erwarten.

Darüber hinaus kann die Anlage von einigen Kilometern Sickerschlitzen vermieden werden, und der räumliche Spielraum bei der optimalen Positionierung von Infiltrationsanlagen erhöht sich. Beides läßt erwarten, daß sich der Anteil von Fremdwasser im Feuchtgebiet weiter verringert.

Schließlich verkürzt sich der Zeitraum für die Befüllung des Restsees um 11 Jahre auf etwa 36 Jahre, um den endgültigen Wasserspiegel von 67 m üNN zu erreichen. Damit erreichen auch die Grundwasserverhältnisse in der Venloer Scholle eher einen stabilen Endzustand und die Wassermenge, die vom Rhein herangeführt werden muß, verringert sich.

Für die Kippen- und Restseeproblematik hat die veränderte Seelage besonders günstige Auswirkungen, denn die Schadstoffbelastung des nach Tagebauende zum Restloch strömenden Grundwassers ist deutlich geringer und der später einsetzende Kippenabstrom in die oberen Grundwasserleiter des Nordraumes wird stark vermindert. Vor allem verringert sich das Kippenvolumen, aus dem heraus ein Schadstofftransport in den Nordraum stattfindet, auf weniger als die Hälfte im Vergleich zum beantragten Tagebaufeld. Damit wird die potentielle Gefährdung der öffentlichen und industriellen Wasserversorgung im Nordraum geringer und der Oberlauf der Niers von Kippenwasser entlastet.

- b. Die Beachtung der Schutzlinie bedeutet ferner, daß die Umsiedlung mehrerer Ortschaften im Bereich von Erkelenz-Kückhoven bis Mönchengladbach-Wanlo vermieden werden kann. Das betrifft mehr als 4000 Einwohner; davon mehr als 3000 Bürger der Stadt Erkelenz.

Der Abstand der Tagebaukante zur städtischen Bebauung namentlich in Erkelenz vergrößert sich erheblich und bietet dort Raum für stadtentwicklungspolitische Planungen auch östlich des Stadtzentrums.

Auch für die gleichwohl noch erforderlichen Umsiedlungen ergeben sich wesentlich verbesserte Möglichkeiten der Standortsuche und Angliederung an vorhandene Siedlungsgebiete, etwa dörfliche Ortslagen.

Überschlägig verringert sich die Abbaufäche von etwa 66 km² auf etwa 48 km².

3. Weiteres Vorgehen

3.1 Meß-, Beobachtungs- und Testprogramm

Die vorliegenden Untersuchungen haben deutlich werden lassen, daß bei der Vorbereitung des Abbauvorhabens zu verschiedenen Einzelfragen noch Detailuntersuchungen erforderlich sind. Von deren Ergebnis wird eine weitere Optimierung und erhöhte Prognosesicherheit in mehreren Bereichen erwartet.

Dies betrifft vor allem

- eine zwischen den Fachdienststellen, betroffenen Gebietskörperschaften und dem Bergbautreibenden abzustimmende Konzeption zur Fortsetzung der Versuche mit Grundwasseranreicherungsverfahren,

- die Pflege und Fortschreibung der vorhandenen Grundwassermodelle sowie die Entwicklung eines Grundwassermodells „Erftscholle“,
- die weitere räumliche Konkretisierung der Einspeisungs-Optimierung unter Auswertung der unternehmerischen Umplanung gem. Leitentscheidungen,
- die Prüfung der Frage (ggf. mit einem Feldversuch in einem bereits heute teilentwässerten Bereich), ob die im Rahmen der ökologischen Modelluntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse in der erwarteten Weise biologisch wirksam werden,
- die Entwicklung eines umfassenden Konzeptes zur Festlegung der Einzelmaßnahmen, um Versauerung und Stoffaustausch im Kippenkörper und Restsee sowie Folgewirkungen zu minimieren (Maßnahmen A/B),
- die Auswertung der veränderten Massenbilanz der Tagebaue Garzweiler I/II zur Ermittlung der optimalen Größe und Gestaltung des Restsees im Hinblick auf potentielle limnologische Probleme und deren Begrenzung (unter Berücksichtigung des Durchmischungs- und Schichtungsverhaltens),
- die Weiterentwicklung und Laufendhaltung eines an der jeweiligen aktuellen und prognostischen Situation orientierten Konzeptes zur langfristigen Sicherstellung der Wasserbeschaffung und
- umfassende Erhebungen und – erforderlichenfalls – ortsspezifische Untersuchungen im Rahmen der Umsiedlungskonzeption (Soziales Anforderungsprofil).

Der Braunkohlenausschuß sollte in Abstimmung mit der Landesplanungsbehörde für die anstehenden Beobachtungen, Untersuchungen und Optimierungen einen Durchführungsplan entwickeln und die Modalitäten der Programmbegleitung festlegen.

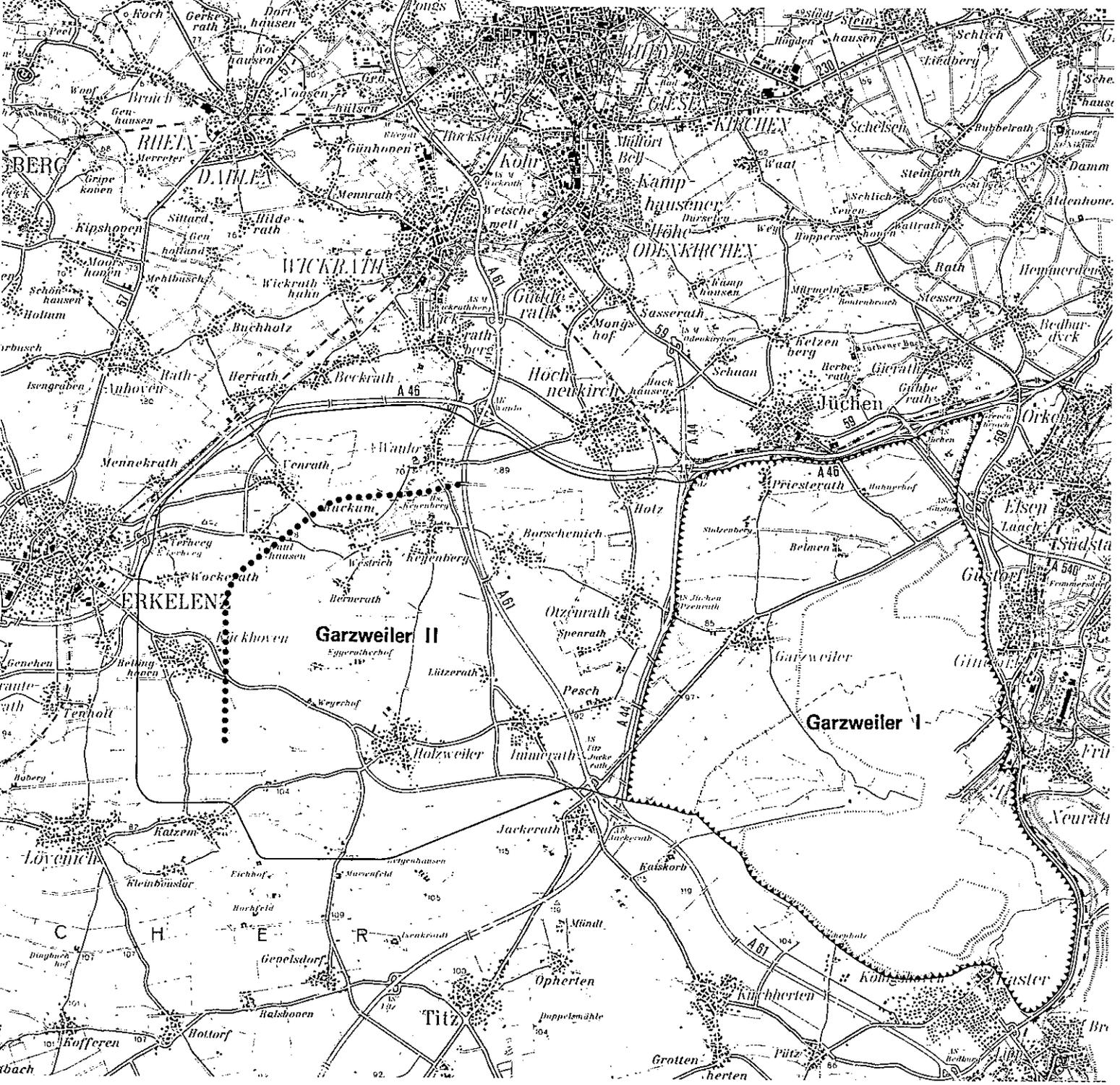
3.2 Braunkohlenausschuß – Braunkohlenplanverfahren

Der Braunkohlenausschuß hat am 14. März 1988 seine Geschäftsstelle mit der Erarbeitung des Vorentwurfs für einen Braunkohlenplan Garzweiler II beauftragt. Mit den vorliegenden Leitentscheidungen zum Abbauvorhaben Garzweiler II sind rahmensetzende Vorgaben aus landespolitischer Sicht formuliert worden. Damit ist der Braunkohlenausschuß in die Lage versetzt, aus der „wasserwirtschaftlich-ökologischen Schutzlinie“ die Konkretisierung der Abbaugrenze und der bergrechtlichen Sicherheitslinie vorzunehmen und auf der Grundlage veränderter räumlicher Betroffenheiten die Regelungsinhalte des Braunkohlenplanes zu erarbeiten.

Mit dem abgeschlossenen Zweiten Untersuchungsprogramm stehen dem Braunkohlenausschuß breitere und vertiefte Erkenntnisse zur Verfügung, um die vom Bergbautreibenden vorgelegten Unterlagen bewerten und in den Braunkohlenplan integrieren zu können. Der nunmehr verfügbare Wissensstand ist auch die Grundlage für die zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen, soweit sie im Braunkohlenplanverfahren im einzelnen vorzunehmen ist. Die noch weiterzuführenden und noch ausstehenden Detailuntersuchungen sowie ergänzende Prüfungen, die von der technischen Konfiguration der Abbauführung abhängig sind (etwa im Hinblick auf Lärm- und Staubbelastungen), werden das Bewertungsmaterial abrunden.

MÖNCHENGLADBACH

Anlage
zu den
"Leitentscheidungen zum Abbauvorhaben Garzweiler II"
Maßstab: 1 : 100 000



..... wasserwirtschaftlich - ökologische Schutzlinie