



Bezirksregierung Arnberg

Geschäftsstelle des Regionalrates

E-Mail-Adresse: geschaeftsstelle.regionalrat@bezreg-arnsberg.nrw.de

Tel.: 02931/82-2341, 2324, 2306 od. 2839 Fax.: 02931/82-3427 od. 40495

Vorlage 28/03/03

Sitzung des Regionalrates am 09.10.2003

TOP 6

Schwerpunktthema: „Energierregion“ Regierungsbezirk Arnberg unter besonderer Berücksichtigung der Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien

Berichtersteller/-in: LRD Kirchner

Bearbeiter/in: LBD Jägersberg
OBR Weiss
BAR Gahlen

Beschlussvorschlag:

Der Regionalrat begrüsst die mit der Integration landesweiter Zuständigkeiten erfolgte Stärkung der Bezirksregierung als Energiebehörde.

Er hält es für sinnvoll, die derzeit nicht bei der Bezirksregierung Arnberg angesiedelten energiewirtschaftlichen Zuständigkeiten, wie z.B. die REN-Breitenförderung ebenfalls zu integrieren.

Er erwartet von der Bezirksregierung als moderner Energie- und Bündelungsbehörde, den Strukturwandel in der Energiewirtschaft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung aktiv zu begleiten und zu unterstützen, um die Kompetenzen des Regierungsbezirks als Energierregion zu erhalten und weiterzuentwickeln.

Hierbei sollen insbesondere die Ziele verfolgt werden,

- den weiteren Anpassungsprozess im Steinkohlenbergbau regional- und sozialverträglich zu gestalten und
- die weitere Entwicklung rationeller Energieverwendung und regenerativer Energien zu fördern, um die Chancen dieser Zukunftstechnologien für die regionale Entwicklung zu nutzen,
- einen Ausgleich bei Raumnutzungskonflikten herbeizuführen.

Er erwartet ferner von der Bezirksregierung, über die weitere raumbedeutsame Entwicklung in der Energiewirtschaft für den Regierungsbezirk unterrichtet zu werden.

Begründung

Hinweis: Inhaltsverzeichnis s. Seite 43

1. Einleitung

Energiewirtschaftliche Herausforderungen

Auf Grund globaler europäischer und nationaler Entwicklungen und Rahmenbedingungen steht die Energiewirtschaft in einem Prozess der tiefgreifenden Umstrukturierung.

Derzeit wächst die Weltbevölkerung etwa alle 12 bis 15 Jahre um eine weitere Milliarde Menschen. Daher ist davon auszugehen, dass der Energiebedarf weltweit deutlich zunehmen wird. Bis zum Jahr 2020 prognostiziert der Weltenergieericht gegenüber heute einen Anstieg der weltweiten Nachfrage nach Energie um über 40 %.

Entscheidend beeinflusst wird die Entwicklung der Energiewirtschaft durch den Umweltschutz und die Klimavorsorge. So sind heute z.B. die Entstickung und Entschwefelung der Abgase Standard der Kraftwerkstechnik. Durch die Verbrennung fossiler Energieträger entsteht CO₂, das insbesondere auch von den Kraftwerken in die Atmosphäre abgegeben wird und dort zu einer Verminderung der Wärmeabstrahlung der Erde führt. Es besteht die begründete Sorge, dass dieser durch den Menschen verursachte Treibhauseffekt zu einer solch großen Erwärmung des Erdklimas führen kann, dass hiervon die Grundlagen des menschlichen Lebens berührt werden.

Dass der Beitrag erneuerbarer Energien an der Energieversorgung zu erhöhen ist und die zur Verfügung stehenden Energien möglichst effizient zu nutzen sind, darüber besteht in Europa und in Deutschland weitgehender Konsens. Entsprechend den im Jahr 2001 festgelegten Zielen der Europäischen Union und der Bundesrepublik Deutschland, den Anteil erneuerbarer Energien an der gesamten Stromerzeugung bis zum Jahr 2010 mindestens zu verdoppeln (dies bedeutet für Deutschland eine Steigerung des regenerativen Stromanteils auf 12,5%), hat das Erneuerbare-Energien-Gesetz im Jahr 2000 bedeutende Impulse an die Energiewirtschaft gegeben¹.

Zur Situation der regenerativen Energiewirtschaft in NRW hat der MVEL eine aktuelle Studie vorgelegt, die die regionalwirtschaftliche Bedeutung und Beschäftigungswirkung der regenerativen Wirtschaft belegt. Im Gegensatz zur gesamtwirtschaftlichen Lage hat sich die regenerative Energiewirtschaft in NRW vom negativen Abwärtstrend in einigen Teilbereichen positiv abkoppeln können. Es ist jedoch festzustellen, dass für den weiteren Ausbau der regenerativen Energiewirtschaft politische, ökonomische und ökologische Grenzen gesetzt sind, die besonders bei der Nutzung der Wind- und Wasserkraft schon erkennbar sind.

Über Generationen hinweg waren Kohle und Stahl die bestimmenden Wirtschaftsfaktoren des Ruhrgebiets, weiter Teile Westfalens sowie des Sieger- und Sauerlands. Voraussetzung für die Entwicklung der Schwerindustrie war die sichere und ausreichende Versorgung mit Energie. Nordrhein-Westfalen blieb auch nach dem Niedergang der Stahlindustrie ein Land, das in starkem Maße von der Stromwirtschaft und dem dafür erforderlichen Braun- und Steinkohlenbergbau geprägt ist. 70% der Steinkohlenproduktion in Höhe von 26 Mio. t werden in den Kraftwerken verstromt.² Dabei steht der heimische Steinkohlenbergbau unter starkem Kostendruck,

nicht zuletzt durch die Liberalisierung des europäischen Energiemarktes. Seine Überlebensfähigkeit hängt ab von weiteren staatlichen Subventionen.

Von großer Bedeutung für die heimische Energiewirtschaft ist das Maßnahmenbündel der Binnenmarkttrichtlinien, die auf einen gleichberechtigten Zugang zu Energienetzen abzielen.

Die Umstrukturierung der Energiewirtschaft zieht einen enormen Verlust an Arbeitsplätzen vor allem im Steinkohlenbergbau nach sich. EU, Bund und Land haben umfangreiche Förder- und Strukturprogramme bereitgestellt, um diesen Umstrukturierungsprozess positiv zu begleiten.

Energiebehörde Bezirksregierung Arnsberg

Die Bezirksregierung Arnsberg hat mit der Integration der landesweiten Kompetenzen der Bergbehörde – des ehemaligen Landesoberbergamtes NRW -neue Handlungsfelder der Energiepolitik hinzugewonnen. Die weiterhin vor Ort für die Betriebsaufsicht und die Genehmigung der bergbaulichen Anlagen zuständigen Bergämter sind der Bezirksregierung Arnsberg nachgeordnet.

Die Aufsicht über Gashochdruckleitungen, die Entwicklung, Einführung und Verwendung von Zukunftstechniken und Zukunftsenergien, die Demonstrationsförderung zur rationellen Energieverwendung sowie die Fernwärmeförderung liegen nun ebenfalls in der Hand der Bezirksregierung Arnsberg. Hierzu gehören auch die Geothermie und Grubengasgewinnung. Über die finanziellen Förderprogramme werden innovative neue Technologien initiiert und Impulse für zukunftsgerichtetes wirtschaftliches Wachstum mobilisiert.

Synergien im Sinne einer modernen Energiebehörde werden auch in den Handlungsfeldern der Regionalplanung, des Umweltschutzes und der verschiedenen Förderbereiche erzielt, da viele Informationen bei der Bezirksregierung Arnsberg zusammen laufen und Entscheidungen gebündelt werden.

Im Folgenden wird ein Überblick über die derzeit für Nordrhein-Westfalen und den Regierungsbezirk Arnsberg relevanten energiewirtschaftlichen Fragestellungen gegeben. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf die Darstellung der Schwerpunkte der regenerativen Energiewirtschaft in NRW mit den Besonderheiten des Regierungsbezirks gelegt. Ferner werden Konsequenzen für die Arbeit der Bezirksregierung als moderne Bündelungs- und Energiebehörde gezogen.

Ihrem Leitbild als modernem Dienstleistungsbetrieb und Bündelungsbehörde entsprechend orientiert sich die Bezirksregierung Arnsberg in ihrem Handeln an dem Selbstverständnis einer modernen Energiebehörde.

2. Energiewirtschaftlicher und energiepolitischer Rahmen

2.1 Nachhaltigkeit der Energieversorgung und Beschreibung des Energiemarkts

2.1.1 Nachhaltigkeit der Energieversorgung

Der rasante Verbrauch der fossilen Energieträger geht einher mit der Steigerung des Ausstoßes von Treibhausgasen, insbesondere von Kohlendioxid und Methan. Dem gilt es entgegen zu steuern. Der auf den Klimaschutz ausgerichtete Umbau der Energiewirtschaft darf jedoch nicht zu einer Belastung der Volkswirtschaft führen.

Eine zukunftsorientierte Energieversorgung muss daher am Leitbild der Nachhaltigkeit ansetzen. Der Energiebericht des BMWi vom Oktober 2001³ trifft zum Thema Nachhaltigkeit der Energieversorgung folgende Aussagen:

Nachhaltig ist eine Energiepolitik dann, wenn sie die energiepolitischen Ziele

- Versorgungssicherheit,
- Wirtschaftlichkeit und
- Umweltverträglichkeit

gleichrangig verwirklicht. Eine zukunftsfähige Energieversorgung in Deutschland sollte von einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragen werden.

Versorgungssicherheit bedeutet, für die Energienachfrage ein ausreichendes Angebot an Energieträgern sicherzustellen. Wirtschaftlichkeit meint eine effiziente Energiebereitstellung und -nutzung, die die Volkswirtschaft möglichst wenig belastet. Unter Umweltverträglichkeit wird die schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen und somit eine geringe Umweltbelastung verstanden.

Eine nachhaltige Energiepolitik verfolgt verschiedene Strategien, damit das energiepolitische Zieldreieck optimiert wird und nicht ein Ziel zu Lasten eines anderen maximiert wird. Der Klimaschutz bleibt dabei eine der größten Herausforderungen für die zukünftige Energiepolitik. Deutschland gehört aber bereits schon jetzt bei Maßnahmen zur CO₂-Minderung weltweit zur Spitzengruppe.

Das nationale Klimaschutzprogramm⁴ vom 18. Oktober 2000 sieht eine weitere Senkung des Kohlendioxid-Ausstoß in Deutschland bis 2005 um 5 bis 7% gegenüber den Emissionen des Bezugsjahres 1990 von 1000 Mio. t vor. Die angestrebte Emissionsminderung liegt bei 50 bis 70 Mio. t CO₂. 1995 hatte sich Deutschland auf dem Klimagipfel in Berlin verpflichtet, seinen CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2005 um 25 Prozent im Vergleich zu 1990 zu senken. Über den Zeitraum 1990 bis 2000 konnten die CO₂-Emissionen bereits um 15 % gesenkt werden.

Trotz dieser nationalen Erfolge ist global gesehen mit einem Anstieg der CO₂-Emissionen zu rechnen. Die IEA erwartet, dass die weltweiten Emissionen jährlich um 500 Mio. t steigen werden. Verglichen damit würde eine 40 %-Senkung des CO₂-Ausstoßes in Deutschland bis zum Jahr 2020 eine Emissionsminderung von etwa 400 Mio. t erbringen. Dem Klimaschutz nutzt es wenig, wenn mit hohem Aufwand errungene nationale Erfolge an anderer Stelle wieder zunichte gemacht werden. Effiziente Beiträge zum Klimaschutz sind deshalb vor allem auch im internationalen Rahmen zu suchen.

Nordrhein-Westfalen hat auf Grundlage des Nationalen Klimaschutzprogramms der Bundesregierung und als Teil des Agenda 21- Prozesses ein „Klimaschutzkonzept NRW“⁵ erarbeitet. Dieses Konzept soll deutlich machen, dass Nordrhein-Westfalen das Ziel die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 gegenüber 1990 um 25 % zu reduzieren, nachdrücklich unterstützt. Allein mit den quantifizierbaren Maßnahmen ergibt sich in Nordrhein-Westfalen ein Minderungspotenzial von über 30 Mio. t.

2.1.2 Rahmenbedingungen der EU: Liberalisierung des Energiemarktes

Ein weiterer bestimmender Faktor, der sich vor allem auf den Bestand und die Struktur der Energieversorgungsnetze ausgewirkt hat, ist die Liberalisierung der europäischen Strom- und Gasmärkte. Mit dem Ziel, einen auf allen Gebieten auf Wett-

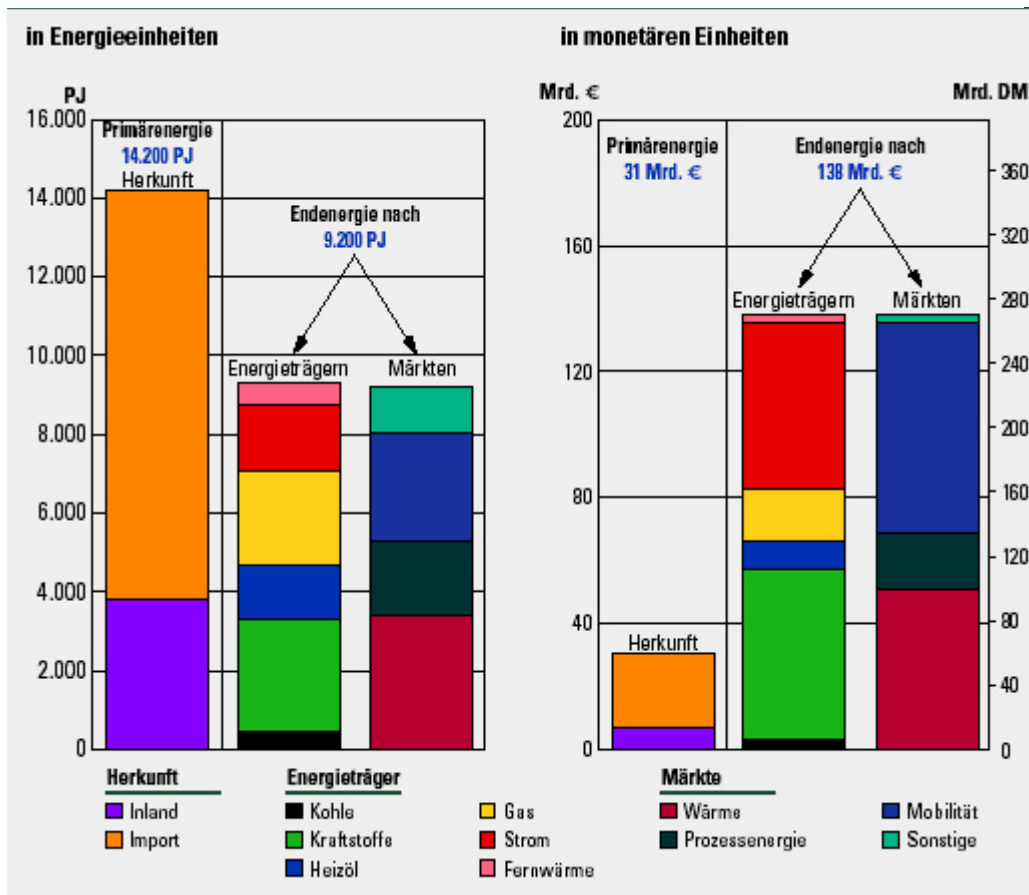
bewerb ausgerichteten europäischen Binnenmarkt zu schaffen, wurde z.B. der bisher in Deutschland für die Stromversorgung zugelassene Gebietsschutz durch die Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts 1998 aufgehoben. Von überaus großer Bedeutung für die heimischen Energieversorger dürfte das Maßnahmenbündel der Binnenmarkttrichtlinien sein, das die Europäische Union mit Datum vom 26.06.2003 zur Regelung des Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarkts beschlossen hat⁶. Um in diesen Bereichen einen voll funktionsfähigen Binnenmarkt zu verwirklichen, verleiht die EU insbesondere dem nichtdiskriminierenden Zugang zu den Energienetzen größte Bedeutung. Damit ein effizienter und nichtdiskriminierender Netzzugang gewährleistet werden kann, sollen zukünftig Übertragungs-/Fernleitungsnetze und Verteilernetze von unterschiedlichen Unternehmen betrieben werden. Dies bedeutet, dass in den Fällen, in denen ein Energieversorgungsunternehmen auch gleichzeitig Betreiber des Versorgungsnetzes ist, wirksame Maßnahmen zu einer unternehmerischen Entflechtung des Versorgungsnetzes und des Handels mit Energie zu treffen sind. Zur Überwachung und Steuerung eines effizient funktionierenden Energiemarktes und zur Sicherstellung von Nichtdiskriminierung und echtem Wettbewerb ist die Einrichtung von Aufsichtsbehörden, sogenannten Regulierungsbehörden, vorgesehen.

Der Energieminister des Landes, Dr. Horstmann, hat hierzu in einer Rede⁷ am 30.7.2003 an der Ruhr-Universität in Bochum gefordert, dass bei der jetzt anstehenden Errichtung einer Regulierungsbehörde die dezentralen Versorgungsstrukturen ausreichend berücksichtigt werden müssen. Eine zentrale Aufsicht über 1500 deutsche Stadtwerksnetze würde die Länderinteressen nachhaltig berühren, da es insbesondere auch um den Erhalt leistungsfähiger Netzinfrastrukturen geht. Aus Sicht der Bezirksregierung ist es naheliegend, der Abteilung Bergbau und Energie auch Aufgaben einer Regulierungsbehörde zu übertragen. Hierdurch wird sich dann ein neues wichtiges Aufgabenfeld für eine moderne Energiebehörde ergeben, das sich von der europäischen und nationalen Zusammenarbeit mit anderen Regulierungsbehörden bis in die regionalen Verteilernetze erstrecken wird.

2.1.3 Beschreibung des Energiemarktes

Die Europäische Union ist mit einem Gesamtenergieverbrauch von etwa 58.000 Petajoule⁸ (Abkürzung PJ, 1PJ entspricht dem Energieinhalt von rd. 24.000 t Rohöl – Umrechnungstabellen in **Anlage 1**) im Jahr 2000 nach den USA der zweitgrößte Energiemarkt der Welt und bereits jetzt der weltweit größte Nettoimporteur von Mineralöl, Erdgas und Kohle⁹. Während z.B. Großbritannien noch für einige Jahre Nettoexporteur von Energie sein wird, muss Deutschland schon heute über 60% seines Energiebedarfs im Ausland decken, in Frankreich sind es – trotz des hohen Kernenergieanteils – 55 %. Zugleich wächst der Energieverbrauch EU-weit aller Voraussicht nach weiter. Für die EU in der jetzigen Größe (ohne Beitrittsländer) prognostiziert die Kommission bis 2020 einen Zuwachs von rund 20 %, für den Stromverbrauch sogar eine Steigerung von rund 40 %.

Energieaufkommen und -verwendung in Deutschland

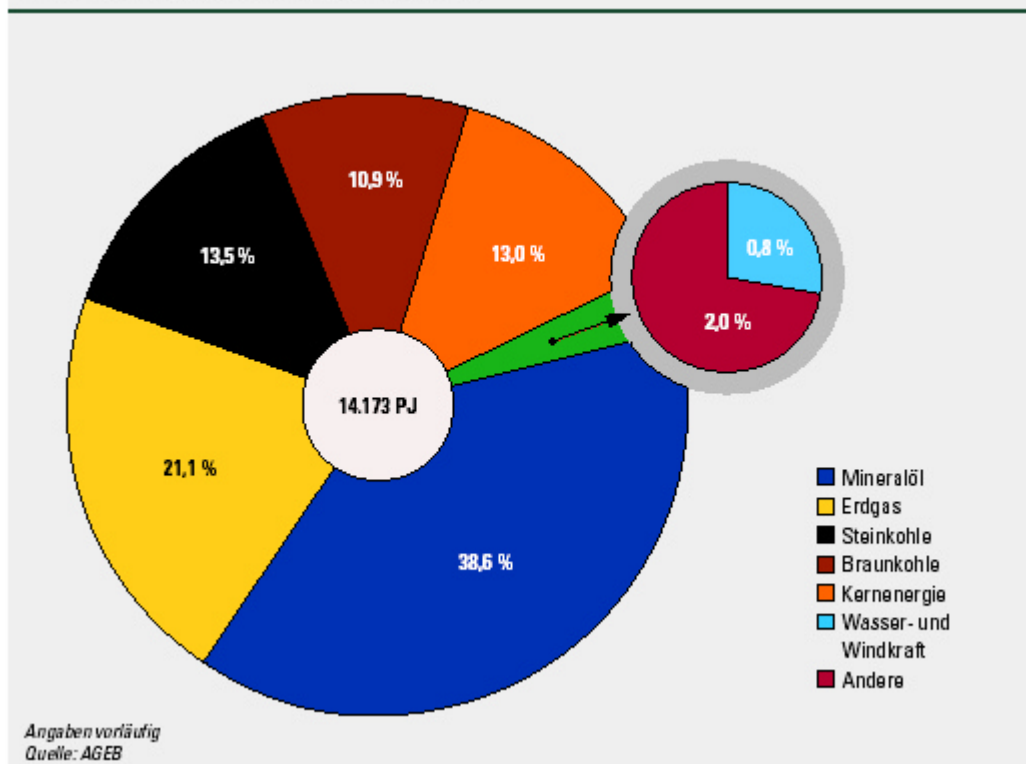


Quelle: BMWi

Der Primärenergieverbrauch (PEV) in Deutschland betrug 2000 14.173 PJ. Von der eingesetzten Primärenergie wird mehr als ein Drittel für die Stromerzeugung aufgewandt.

Betrachtet man die Hauptanwendungsbereiche der nachgefragten Energie, kommt dem Wärmemarkt mit 36 % mengenmäßig die größte Bedeutung zu, gefolgt vom Mobilitätsmarkt (30 %). Die privaten Haushalte beanspruchen 29 % des gesamten Endenergieverbrauchs, gefolgt von Industrie (26 %) sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (16 %). Auf sonstige Energie-Verwendungszwecke (u.a. Beleuchtung) entfallen 8 %. Die Wertschöpfung des Energiesektors in Deutschland beträgt ca. 43 Mrd. € (rund 2,2 % des Bruttoinlandsproduktes) und ist damit größer als der Beitrag der chemischen Industrie.

Primärenergieverbrauch in Deutschland 2000



Das Rückgrat der Energieversorgung in Deutschland bildeten auch im Jahr 2000 fossile Energieträger. Mineralöl (39 %) und Erdgas (21 %) haben den größten Anteil am Gesamtverbrauch. Dahinter folgen Stein- bzw. Braunkohle (14 % bzw. 11 %), Kernenergie (13 %) sowie Wasser- und Windkraft (zusammen knapp 1 %). Auf die anderen erneuerbaren Energien wie z. B. Sonne und Biomasse entfielen knapp 2 %. Seit 1990 hat vor allem Erdgas seinen Anteil von 15 % auf 21 % steigern können, während der Anteil der Kohle von 37 % auf 24 % zurückging. Erneuerbare Energien konnten von 1 % auf knapp 3 % zulegen.

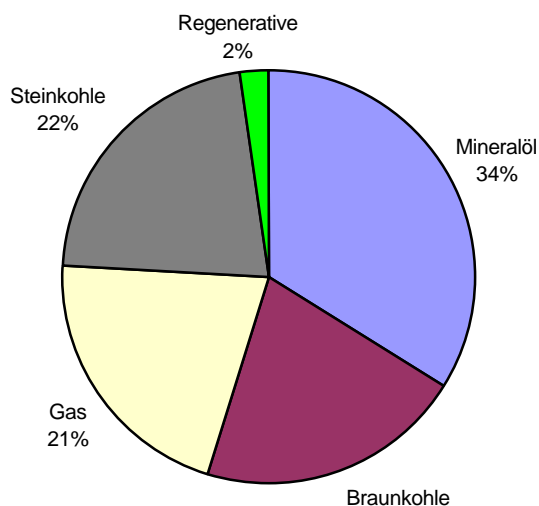
Braunkohle ist der bedeutendste heimische Energieträger¹⁰. Er ist in ausreichendem Maße verfügbar und lässt sich ohne Subventionen wirtschaftlich verstromen¹¹. Stark rückläufig ist dagegen die Förderung der Steinkohle, die nur in den westdeutschen Revieren abgebaut wird. Die Förderung reduzierte sich von 53,6 Millionen Tonnen 1995 auf 33,6 Millionen Tonnen im Jahr 2000. Die inländische Förderung von Erdöl und Erdgas bleibt wegen mangelnder Vorkommen weiterhin erheblich hinter dem Bedarf zurück.

Förderung wichtiger Rohstoffe								
Jahr	Braunkohle		Steinkohle		Erdöl		Erdgas	
	Mill. t	PJ	Mill. t	PJ	Mill. t	PJ	Mrd. m ³ *	PJ
1994	207,1	1775	52	1545	2,9	26	18,8	662
1995	192,8	1653	53,6	1593	3,0	128	19,3	680
1996	187,2	1605	48,2	1432	2,8	119	21,0	737
1997	177,2	1519	46,8	1391	2,8	119	20,6	725
1998	166,0	1472	41,6	1237	2,9	124	20,6	725
1999	161,3	1430	39,5	1175	2,7	115	21,9	770
2000	167,7	1487	33,6	999	3,1	132	20,6	725

* Heizwert = 35.169 kJ/m³

Nordrhein-Westfalen ist wie keine andere Region Europas energieorientiert. 50 % der Braunkohlen- und 90 % der Steinkohlenförderung findet hier statt. 33 % der deutschen Stromerzeugung konzentriert sich auf Nordrhein-Westfalen. Die Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch in NRW von 3.772 PJ (128,73 Mio. t SKE) gehen aus folgendem Diagramm hervor:

Anteile der Energieträger 2001 am Primärenergieverbrauch (3.772 PJ) in



2.2 Rationelle Energieverwendung und Nutzung regenerativer Energien

2.2.1 Staatliche Unterstützung

EU

Im Rahmen der EU-Strukturfonds fördert das Ziel 2-Programm die wirtschaftliche und soziale Umstellung von Gebieten mit Strukturproblemen in Nordrhein-Westfalen.

Hauptziel des aktuellen Ziel 2-Programms von 2000 bis 2006 ist die Schaffung neuer und die Sicherung bestehender Arbeitsplätze, insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen, durch die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Region.

Daraus ergeben sich drei Unterziele:

- Steigerung der regionalen Investitionstätigkeit einschließlich der Gründung neuer Unternehmen;
- Entwicklung und Stärkung regionaler Kompetenzen;
- Verbesserung der infrastrukturellen Rahmenbedingungen.

Die Bedeutung des Ziel 2-Programms für die Regionen des Regierungsbezirks Arnsberg ist in der Sitzung des Regionalrates am 28. Juli 2003 unter dem Tagesordnungspunkt 6 vorgestellt und erörtert worden. Die nachstehenden Ausführungen befassen sich deshalb mit den energiepolitischen Aspekten des Ziel 2-Programms.

Als Indikator zur Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer Region sieht die EU insbesondere die Produktivität der Erwerbstätigen an. Ein Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit im Ziel-2-Gebiet ist vor allem im Montan- und Energiebereich mit dem hohen Verlust an Arbeitsplätzen festzustellen.

Im Ruhrgebiet haben die größten Energieversorger der Bundesrepublik Deutschland mit einem Schwerpunkt an Zuliefererindustrie ihren Sitz. Einhergehend mit der Liberalisierung des Energiemarktes steckt dieser Wirtschaftszweig in einer schwierigen

Anpassungsphase. Eine wichtige Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum stellen Investitionen dar, die Zukunftsauswirkungen in der Region entfalten können. Gleichfalls müssen die Menschen entsprechend informiert, beraten und geschult werden, um den ökonomischen und ökologischen Zukunftsaufgaben gerecht werden zu können.

Das sogenannte „Phasing out“ für die aus den vorstehenden EU-Programmen stammenden Gebietskulissen wird auch in der nächsten Zeit die eine oder andere förderseitige Hilfestellung ermöglichen. Bis zum Jahr 2005 stehen im „Phasing out“ Übergangshilfen für die aus der Strukturfondsförderung ausscheidenden ehemaligen Ziel 5b-Gebiete (Strukturveränderungen in ländlichen Regionen) in den Kreisen Aachen, Düren, Euskirchen, Höxter und Paderborn sowie in ehemaligen Ziel-2-Gebieten des Ruhrgebiets zur Verfügung.

Maßgeblich für die Zukunft bis 2008 wird jedoch das Ziel-2-Programm mit seiner Phase V sein. Auch für diesen Zeitraum der Strukturförderung konnte sich das Land NRW im Rahmen des nunmehr maßgeblichen „Einheitlichen Programmplanungsdokuments der EU für das Land NRW“ auf der Basis des REN-Programms plazieren. Nach diesem Programm werden in NRW bis zum Jahr 2006 große Teile des Ruhrgebiets, der Kreis Heinsberg sowie die Städte Krefeld und Ahlen als besonders stark vom strukturellen Wandel betroffene Gebiete gefördert.

Auf der Grundlage des „Einheitlichen Programmplanungsdokuments“ sollen „Zukunftsenergien (Maßnahme 2.8)“ vermehrt eingesetzt und genutzt werden. Es soll eine Konzentration insbesondere auf die Technikfelder Solarenergie, Brennstoffzelle, Bioenergie, Geothermie und Kraftwerkstechnik stattfinden. Ebenfalls soll im Rahmen von integrierten Gesamtkonzepten die Entwicklung neuer rationeller Verfahren der Energienutzung angestoßen werden. Modellprojekte für neuartige Energieumwandlungsanlagen und zur Entwicklung entsprechender Prototypen in gewerblichen Unternehmen werden erwartet. Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung soll weiterhin finanzpolitisch getragen werden. Ebenfalls soll die Energieberatung und die Erstellung von Energiekonzepten für kleine und mittlere Unternehmen ihren Fortgang finden. Ein wesentlicher Baustein muss auch die Verbesserung des energetischen Standards von Gebäuden zur CO₂-Minderung sein.

Auf der Basis des REN-Programms konnte bereits über die „operationellen Programme“ der EU im Bereich der Strukturförderungen „Rechar“ (Strukturveränderungen in Kohleregionen), „Resider“ (Strukturveränderungen in Stahlregionen), „Ziel 5b“ (Strukturveränderungen in ländlichen Regionen) sowie in der vergangenen „Phase IV des Ziel-2 Programms“ eine energiepolitische Plazierung des Landes NRW stattfinden.

Eine weitere nutzbare Maßnahme aus dem „Einheitlichen Programmplanungsdokument“ ist die Unterstützung der Technologie- und Qualifizierungsinfrastruktur (Maßnahme 3.3) zur Entwicklung regionaler Kompetenzfelder und Verbesserung ihrer Informations-, Beratungs- und Dienstleistungsangebote.

Seit 1989 sind insgesamt Fördermittel in Höhe von rd. 3,6 Mrd. € nach NRW geflossen. Klima- und energiepolitisch muss es auch zukünftig das Ziel sein, von diesem Gesamtvolumen an EU-Mitteln auch weiterhin einen angemessenen Anteil für diesen für die Daseinsvorsorge wichtigen Wirtschaftszweig zu erhalten.

Bundesrepublik Deutschland

Für das Land NRW als Technologie- und Energiezentrum Deutschlands stellt die Vorsorgepolitik zum Schutz der Erdatmosphäre eine besondere Herausforderung dar. Klimarelevante Emissionen sollen reduziert werden. Trotz deutlicher Wachstumsraten auf Grund des "Erneuerbaren-Energien-Gesetzes" besteht noch immer ein Missverhältnis zwischen dem volkswirtschaftlich nutzbaren Potential der rationellen Energieverwendung bzw. der unerschöpflichen Energiequellen und ihrer tatsächlichen Ausschöpfung. Damit die rationelle Energieverwendung - besser gesagt: die rationelle Energieanwendung - und die Nutzung unerschöpflicher Energiequellen den ihnen zukommenden Stellenwert einnehmen können, sind sie weiterhin auf aktive politische und staatliche Unterstützung angewiesen.

Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wurden im Jahr 2000 sichere Rahmenbedingungen für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien geschaffen. Die Vergütungssätze sind so gestaffelt, dass sie einen wirtschaftlichen Betrieb der jeweiligen Anlagen ermöglichen. Die Höhe der Vergütungssätze soll alle zwei Jahre überprüft werden. Mit den jeweiligen Degressionssätzen bei der Vergütung wird den zu erwartenden Kostensenkungen der einzelnen Technologien Rechnung getragen. Aus der Wirtschaft wird zum Teil bedauert, dass das EEG nur die Erzeugung von elektrischer Energie und nicht auch die von Wärme unterstützt.

Das Kraft-Wärme-Koppelungs (KWK)-Vorschaltgesetz aus dem Jahr 2000 wurde am 01.04.2002 durch das KWK-Modernisierungsgesetz abgelöst. Auf der Grundlage dieses Gesetzes erhält ein KWK-Anlagenbetreiber für den in das öffentliche Netz eingespeisten Strom den üblichen Preis zuzüglich Bonus. KWK-Strom, der nach dem EEG gefördert wird, fällt nicht in den Anwendungsbereich des KWK-Modernisierungsgesetzes. Die EU-Kommission hat am 22.07.02 einen Vorschlag für eine Europäische KWK-Richtlinie vorgelegt, die derzeit in den Europäischen Gremien diskutiert wird. An einem "Gemeinsamen Standpunkt" zwischen EU-Kommission und EU-Parlament wird derzeit gearbeitet.

Hinzu kommen Fördermöglichkeiten aus dem 100.000-Dächer-Solarstrom-Programm und aus dem Marktanreizprogramm. Für die technische Entwicklung und darüber hinaus fördert der Bund Maßnahmen und Projekte zur technischen Weiterentwicklung im Bereich der rationellen Energieverwendung und der erneuerbaren Energien.

Nordrhein-Westfalen

Um das breite energiepolitische und energiewirtschaftliche Spektrum vollständig abzudecken, hat die Landesregierung bereits 1987 das Programm „Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen“ –REN-Programm- ins Leben gerufen. Dieses Programm erfüllt weiterhin neben den sehr wichtigen aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen des Bundes seine Funktionen.

Mit dem REN-Programm sind rechtliche, beratende und finanzielle Aktivitäten verbunden. Zum Inhalt des REN-Programms gehören:

- der Abbau administrativer Hemmnisse und Verbesserung der Rahmenbedingungen auf gesetzlicher Ebene über die Wahrnehmung einer Mittlerfunktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik durch das „Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH“,

- die Beratungstätigkeiten der Energieagentur NRW für Gemeinden und insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen sowie mit den gezielten Impulsprogrammen (rationelle Anwendung von elektrischer Energie „RAVEL“ und dem Programm „Bau und Energie),
- die Beratungstätigkeiten der Verbraucherzentrale NRW für private Verbraucher,
- die Förderung der technischen Entwicklung und der Demonstrationsförderung sowie
- die Förderung der Nah- und Fernwärme,
- das Aktionsprogramm 2000plus „Kommunaler Handlungsrahmen Energie in NRW“ mit der Erstellung von Energiekonzepten und nicht zuletzt
- die allgemeine Breitenförderung.

Das REN-Programm ist eines der erfolgreichsten Programme in NRW. Im Rahmen des REN-Programms (einschließlich der AG Solar) wurden bisher weit über 560 Mio. € an Fördermitteln für mehr als 46.000 Projekte zur Verfügung gestellt. Dadurch wurden zusätzlich Investitionen von über 2,5 Mrd. € initiiert. Die bereits vor mehr als einem Jahrzehnt begonnene Politik der rationellen Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen hat es ermöglicht, neue Technologien marktgängig zu machen und exportorientiert zu produzieren. Die hohe Akzeptanz in der Bevölkerung zum klimapolitischen Strukturwandel in unserem Land wurde und wird weitgehend durch das REN-Programm geprägt und beeinflusst.

Der Sitz der Förderstellen des Landes für die Demonstrationsförderungen, technische Entwicklungen, Energiekonzepte und den Ausbau der Nah- und Fernwärme ist die Abt. 8 für Bergbau und Energie NRW der Bezirksregierung Arnsberg mit Sitz in Dortmund. Ebenfalls in Dortmund befindet sich das für die Breitenförderung zuständige Landesinstitut für Bauwesen (LIB), welches kürzlich mit dem Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS) in Dortmund zusammengelegt worden ist.

Die Abt. 8 der Bez.-Reg. ist vom MVEL außerdem mit der finanziellen Betreuung der Energieagentur und der Landesinitiative Zukunftsenergien betraut. In der Abteilung 8 war ehemals auch die Zuständigkeit für die Energieberatung durch die Verbraucherzentrale angesiedelt. Diese Zuständigkeit hat sich durch den Wechsel zwischen dem Energieministerium und dem Verbraucherministerium auf dessen nachgeordnetes Landesamt für Ernährungswirtschaft und Jagd verlagert.

Die Landesinitiative Zukunftsenergien (LZE) mit Sitz in Düsseldorf ist die strategische Plattform für den Bereich der Zukunftsenergien. Sie wird von vier Ministerien getragen. Sie ist zugleich Beratungsforum, Handlungsrahmen, Informations-, Kontakt- und Kooperationsbörse. Die Tätigkeitsfelder der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW umfassen die anwendungsnahe Forschung (MWF), die technische Entwicklung, die Demonstration und die Erstellung von Energiekonzepten (MVEL) und auch die Markteinführung erprobter Technologien (MSWKS, MUNLV). Sie spricht alle Akteure an, die sich mit Zukunftsenergien befassen und ist derzeit auf 18 verschiedenen Arbeitsgebieten aktiv.

Die Energieagentur NRW mit Sitz in Wuppertal ermittelt neutral und unabhängig aktuelle Kenntnisse über die rationelle Energieverwendung, die Nutzung unerschöpflicher Energiequellen und die Möglichkeiten des Contracting. Die Nutzung des Contracting (z.B. im Gebäudemanagement, aber auch bei energierelevanten Investitionen) auf kommunaler Ebene als Instrument des kommunalen Klimaschutzes vor Ort sollte noch gesteigert werden können. Unter Contracting wird allgemein das Erbringen einer umfassenden Dienstleistung verstanden, die z. B. bei größeren Projekten die Planung, Finanzierung und Bauausführung einschließlich der Einholung von erforderlichen Genehmigungen umfasst.

Die Zielgruppen der Verbraucherzentrale NRW und ihrer örtlichen Energieberatungsstellen sind vor allem private Haushalte, daneben aber auch relevante Multiplikatoren wie z.B. Schulen und das Handwerk. Durch Beratungen - von Einzelfallberatung bis zur computergestützten Gebäudediagnose - und öffentlichkeitswirksame Aktionen können erhebliche Energieeinsparpotentiale erschlossen werden. Die Verbraucherzentrale ist auf die Mitwirkung von Kommunen als Sitzkommune für ihre Beratungsstellen angewiesen. Das Bestreben des Landes NRW ist es, möglichst eine flächendeckende Energieberatung durch die Verbraucherzentrale zu gewährleisten.

Der Entwicklung regenerativer Energien zur Nutzung im Verkehrssektor ist grundsätzlich wegen der energie- und klimapolitischen Bedeutung große Beachtung zu schenken. Auf dem Treibstoffsektor werden die Entwicklungen von Bio-Diesel (hier insbesondere: Rapsöl-Motoren), aber natürlich auch der Wasserstofftechnologie in Verbindung mit der Brennstoffzellentechnik förderseitig forciert. Da die Entwicklung auf diesen Sektoren noch ganz am Anfang steht, soll im Folgenden darauf nicht weiter eingegangen werden.

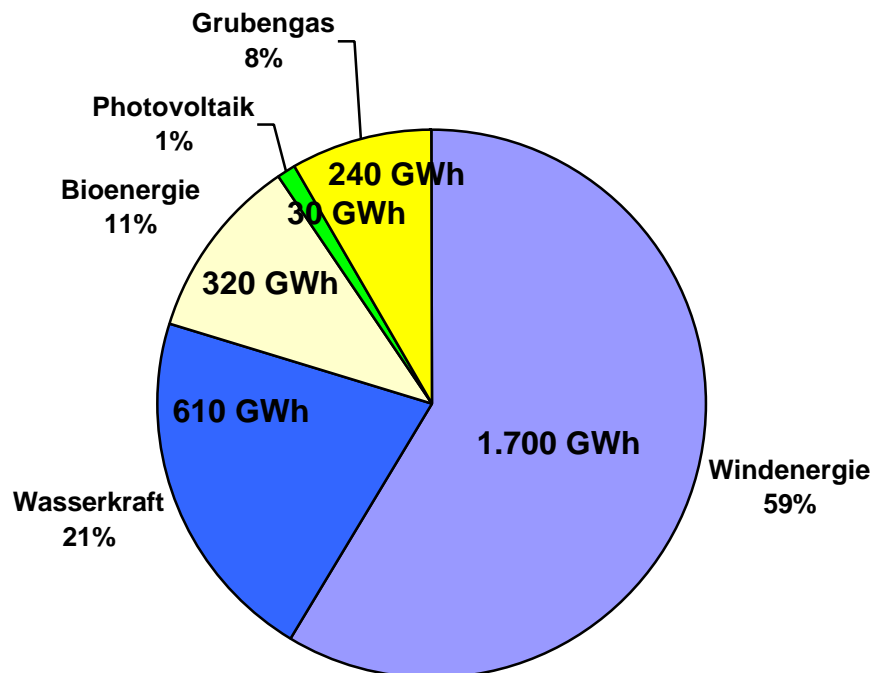
2.2.2 Schwerpunkte regenerativer Energiewirtschaft - Überblick über die Situation in NRW mit Besonderheiten des Regierungsbezirks Arnsberg

Lage der regenerativen Energiewirtschaft in NRW

Zur „Lage der regenerativen Energiewirtschaft in Nordrhein-Westfalen 2002“ informiert die im März 2003 vom Internationalen Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) vorgelegte Studie. Auf die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie wird im Folgenden mit Blick auf die Besonderheiten des Regierungsbezirks Arnsberg eingegangen, wobei Schwerpunkt der Betrachtungen die regenerativen Energien, insbesondere die geogenen Energien sein werden (geogen - durch geologische Einwirkung verursacht).

Die gesamtwirtschaftliche Lage in Deutschland hat sich seit Herbst/Winter 2002 stark eingetrübt. Hiervon hat sich die regenerative Energiewirtschaft in NRW in einigen Teilbereichen positiv abgekoppelt. Bei der regenerativen Energieversorgung dominiert der regenerative Stromsektor, der mit 2.660 GWh (9,6 PJ) erzeugten Strom im Jahr 2002 gegenüber dem Vorjahr ein Plus von 20,9 % erzielte. Auch im Anlagen- und Systembau nahmen die Umsätze und die Zahl der Arbeitsplätze in NRW weiter zu. Nach einer Schätzung der Landesinitiative Zukunftsenergien erzielen bei den etwa 2.100 Firmen in NRW mittlerweile 15.000 Arbeitnehmer rund drei Milliarden Euro Umsatz¹².

Beiträge der erneuerbaren Energien 2002 an der Stromerzeugung in NRW (IWR-Referenzwerte)



In der Rangliste der erneuerbaren Energieträger rangiert im Jahr 2002 die Windenergie mit 1.700 GWh (6,1 PJ) auf Platz 1. Die Stromerzeugung aus Wind stieg gegenüber dem Vorjahr um über 50 Prozent an. Auf Rang zwei kommt die Wasserkraft mit einer Stromerzeugung in Höhe von 610 GWh (2,2 PJ). Rang 3 besetzt die Bioenergie mit 320 GWh, gefolgt von Grubengas mit 240 GWh. Die kräftige Steigerung der regenerativen Stromerzeugung basiert fast ausschließlich auf dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Die regenerative Wärmeenergieerzeugung erreicht knapp 1.400 GWh (5,0 PJ). Mit 970 GWh (3,5 PJ) führt Bioenergie deutlich vor der Geothermie mit 270 GWh (1,0 PJ) und Solarthermie mit 140 GWh (0,5 PJ).

Im Rahmen der IWR-Studie wurden in NRW 2.100 Unternehmen ermittelt, die allein im Bereich „regenerativer Anlagen- und Systembau“ aktiv sind. Ende 2001 waren bei den an der IWR-Umfrage teilnehmenden Unternehmen 7.200 Personen beschäftigt, der Umsatz belief sich auf etwa 1,6 Mrd. €. Für das Jahr 2002 (für die IWR-Studie lagen noch keine Zahlen vor) wird für den regenerativen Anlagen- und Systembau ein moderater Anstieg auf rd. 7.700 Beschäftigte und eine leichte Umsatzsteigerung auf 1,7 Mrd. € erwartet.

Grubengas

Das im Grubengas enthaltene Methangas ist mit der Entstehung der Steinkohle (Inkohlung) entstanden. Es ist ein fossiler Brennstoff, dessen Vorkommen erschöpflich ist. Grubengas stellt daher im engeren Sinne keine regenerative Energiequelle dar. Das in der Kohle und dem Nebengestein enthaltene Grubengas muss bei der Gewinnung der Steinkohle aus sicherheitlichen Gründen abgesaugt werden. Nach Stilllegung des Steinkohlenbergwerks verbleibt in der Kohlenlagerstätte noch soviel

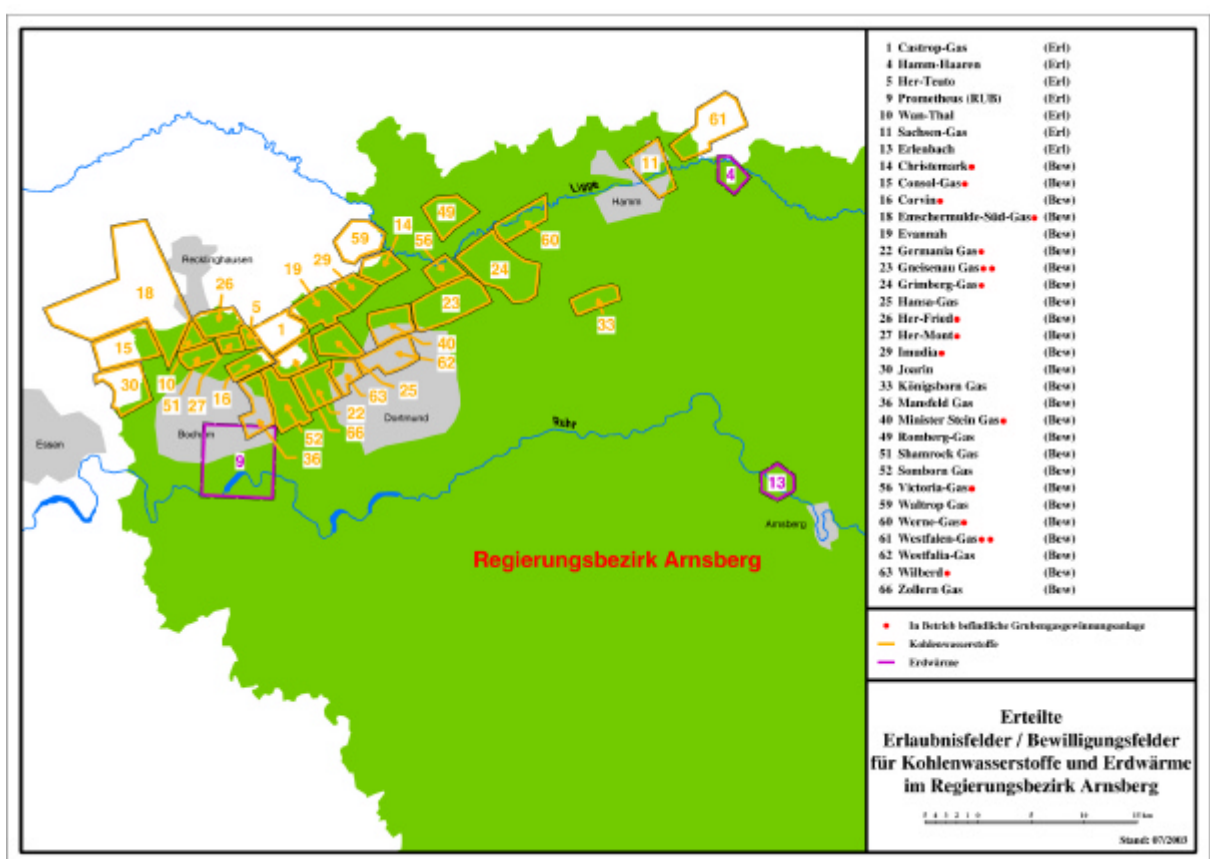
Methan, das auch lange Jahre nach dem Kohlenabbau Grubengas über die untertägigen Grubenbaue und Gaswegigkeiten im Boden zu Tage dringt.

Methan hat eine weitaus größere Treibhauswirksamkeit als Kohlendioxid. Als wissenschaftlich anerkannter CO₂-Äquivalenzwert, der auch zur Umrechnung der im Kyoto-Protokoll festgehaltenen Minderungsverpflichtung für Methan Eingang gefunden hat, gilt der GWP-Faktor 21. Das heißt, dass sich 717 t CH₄ = 1 Mio. m³ CH₄ und 15.057 t CO₂ in ihrer Treibhauswirksamkeit entsprechen.

Für den Unternehmer rechnete sich eine Nutzung des frei werdenden Grubengases vor Inkrafttreten des EEG nur in seltenen Fällen. Grund für die Aufnahme des Grubengases in das EEG ist der große Klimaschutz-Effekt, der durch die Verwertung des Grubengases erzielt würde.

Die energetische Verwertung von Grubengas ist im Hinblick auf den Klimaschutz in dreifacher Hinsicht sinnvoll: Zum Einen werden die Methanemissionen in das weniger stark wirksame Kohlendioxid umgewandelt. Zum Anderen können fossile Energieträger an anderer Stelle geschont werden, da ihr energetischer Einsatz durch das Grubengas übernommen wird. Drittens können in einigen betroffenen Gebieten Gefahren für Siedlungsbereiche durch diffuse Ausgasung an der Tagesoberfläche vermieden werden.

Während die Absaugung von Grubengas im aktiven Steinkohlenbergbau Bestandteil der Bergbauberechtigung für die Gewinnung von Steinkohle ist, muss sich der Grubengasunternehmer für die Gewinnung von Grubengas im Bereich des stillgelegten Steinkohlenbergbaus eine besondere Bergbauberechtigung, sogenannte „Felder“, erteilen lassen.



Die derzeitige Berechtsamssituation für den Regierungsbezirk Arnsberg (Stand Juli 2003) wird durch die obige Übersichtskarte wiedergegeben, die Bewilligungsfelder auf Grubengas sind in Gelb eingetragen. Die Mehrzahl der Felder wurde im Zeitraum zwischen 1999 und 2001 bewilligt. Der Regierungsbezirk Arnsberg ist damit ein Schwerpunkt der Grubengasgewinnung.

Einen Überblick über den Stand der Grubengasnutzung in NRW und im Regierungsbezirk Arnsberg gibt die nachfolgende Tabelle, die auf der Grundlage einer von der Bezirksregierung Arnsberg im Juli 2003 durchgeführten Umfrage erstellt wurde.

Grubengasnutzung auf der Grundlage eigenständiger Bergbauberechtigungen				
	Jahr	2001	2002	2003**
Anzahl Standorte in NRW	Stück	7	17	28
Anzahl Standorte im RB Arnsberg	Stück	7	12	14
Anzahl BHKW in NRW	Stück	14	44	69
Anzahl BHKW im RB Arnsberg	Stück	14	29	32
Gesamtleistung NRW	MW	17,7	56,8	95,9
Gesamtleistung RB Arnsberg	MW	17,7	36,1	45,1
Stromproduktion NRW	GWh	67,25	192,06	126,58
Stromproduktion RB Arnsberg	GWh	67,25	125,26	100,58
Wärmeabgabe NRW	GWh	16,78	43,30	49,50
Wärmeabgabe RB Arnsberg	GWh	16,78	43,30	49,50
verm. CH ₄ -Emissionen in NRW	t CO ₂ -Äq.	327.000	1.011.000	1.856.000
verm. CH ₄ -Emissionen im RB Arnsb.	t CO ₂ -Äq.	327.000	653.000	874.000

Grubengasnutzung im aktiven Steinkohlenbergbau				
	Jahr	2001	2002	2003**
Anzahl Standorte in NRW	Stück	1	3	9
Anzahl Standorte im RB Arnsberg	Stück	0	0	2
Anzahl BHKW in NRW	Stück	1	4	31
Anzahl BHKW im RB Arnsberg	Stück	0	0	7
Zubau installierte Leistung*	MW	0	3,5	36,4
Gesamtleistung NRW	MW	5,4	8,9	45,3
Gesamtleistung RB Arnsberg	MW	0	0	9,5
Stromproduktion NRW***	GWh	k.A.	11,4	k.A.
Stromproduktion RB Arnsberg	GWh	0	0	k.A.
Wärmeabgabe NRW	GWh	k.A.	k.A.	k.A.
Wärmeabgabe RB Arnsberg	GWh	0	0	k.A.
verm. CH ₄ -Emissionen in NRW***	t CO ₂ -Äq.	k.A.	63.232	k.A.
verm. CH ₄ -Emissionen im RB Arnsb.	t CO ₂ -Äq.	0	0	k.A.

* gegenüber Vorjahr ** geschätzte Werte *** ohne Stadtwerke Dinslaken

Grubengasnutzung im Energiepark Mont-Cenis

Der Ortsteil Sodingen in Herne verlor 1978 mit der Stilllegung der Zeche Mont-Cenis seinen funktionalen und städtebaulichen Mittelpunkt¹³. Nach dem Abriss der Zechenanlage entstanden 25 ha Brachfläche. Ende der 1980er Jahre beschloss das nordrhein-westfälische Innenministerium, eine zentrale Fortbildungsakademie in Herne zu schaffen. Dies gab den Anstoß für das Projekt "Mont-Cenis", das 1990 im Rahmen der "Internationalen Bauausstellung (IBA) Emscher Park" initiiert wurde.

Mit dem Neubau der Fortbildungsakademie des Innenministeriums des Landes NRW ging zugleich eine Erneuerung des gesamten Stadtteils einher¹⁴. Zum Kern der Umstrukturierung gehören neben der Akademie und den städtischen Einrichtungen wie Bürgersaal, Bibliothek und Büros (ca. 2,5 ha) eine Neubausiedlung - 300 Wohnungen in einem 5 ha großen Wohngebiet. Im Norden des Geländes sind gestaltete Parklandschaften entstanden, die sich mit dem existierenden Landschafts- und Naturschutzgebiet Vossnacken verbinden.

Der Einsatz innovativer, wegweisender Techniken zur Energieeinsparung und zum Einsatz regenerativer Energien waren Gründe dafür, das Projekt im Rahmen der Landesinitiative Zukunftsenergien zu fördern. So machte z.B. die dachintegrierte Fotovoltaik-Anlage die Fortbildungsakademie zum Modellprojekt der EXPO 2000. Eine andere Technik, die die Gewinnung und Verwertung von Grubengas als machbar erwies, hatte Pilotcharakter für die Grubengasnutzung in NRW. Seit 1997 ist auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Mont-Cenis das erste Blockheizkraftwerk in Deutschland in Betrieb, das Grubengas aus einer stillgelegten Zeche nutzt¹⁵.

Aus dem Schacht 3 der ehemaligen Zeche Mont-Cenis in Herne-Sodingen strömten aus einer Sicherheitseinrichtung (sog. Protegohaube) seit der Stilllegung vor 25 Jahren jährlich ca. 1 Mio. m³ Grubengas ungenutzt in die Atmosphäre. Dieses Gas - mit einem Methangehalt von bis zu 80% - wird jetzt für den Betrieb des BHKW eingesetzt. Durch die energetische Nutzung des Grubengases werden etwa 60.000 t CO₂-Emission pro Jahr vermieden. Der erzeugte Strom (ca. 9 GWh/a) wird in das Netz der Stadtwerke Herne AG eingespeist. Die Wärme (ca. 12 GWh) wird zur Versorgung der Fortbildungsakademie, der Neubausiedlung und des Krankenhauses „Marienhospital 2“ genutzt.

Das erste Betriebsjahr war so erfolgreich, dass die Stadtwerke Herne AG bereits 1999 die Anlage erweitert haben. Diese zweite Ausbaustufe ist seit April 2000 in Betrieb. Das BHKW verfügt heute über insgesamt 1.500 kW installierte elektrische und ca. 2.000 kW thermische Leistung.

Geothermie

Geothermie ist der „schlafende Riese“ unter den regenerativen Energien. Dies gilt sowohl landesweit als auch im Regierungsbezirk Arnsberg. Als Geothermie wird im Wesentlichen die Nutzung der in der Erde gespeicherten, durch radioaktive Zerfallsvorgänge laufend nachproduzierten Wärme verstanden. Weltweit entsteht auf diese Weise ein Vielfaches der heute benötigten Energiemenge, welche ungenutzt in den Weltraum abstrahlt. Die Geothermie bietet die größten Potentiale für den Wärmemarkt, da hierdurch die zur Wärmeerzeugung eingesetzten fossilen Energieträger zu einem großen Teil ersetzt werden können. Geothermie lässt sich fast überall bei niedrigen Betriebskosten zum Heizen oder auch zum Kühlen von Gebäuden einsetzen. So wird beispielsweise das Reichstagsgebäude einschließlich der umliegenden

Parlamentsbauten mit Geothermie klimatisiert. In den warmen Sommermonaten wird die Abwärme der Klimaanlage und eines Blockheizkraftwerks über Bohrlöcher in den Erdboden abgeleitet. In den Wintermonaten wird die im Boden gespeicherte Energie zurückgewonnen und durch zusätzliche Erdwärme aus tieferen Bohrlöchern ergänzt. Dieses System bringt eine Einsparung an CO₂-Emissionen von 20% gegenüber vergleichbaren konventionellen Systemen.

Durch den Einsatz spezieller Technologien bieten sich auch in Deutschland Ansatzpunkte zur geothermischen Stromerzeugung. Vor dem Hintergrund des 2001 seitens der Politik formulierten Ziels, bei der Stromerzeugung den Anteil erneuerbarer Energien in Deutschland bis zum Jahr 2010 auf 12,5 % zu erhöhen, plädiert das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) in seinem aktuellen Sachstandsbericht vom Februar 2003¹⁶ deutlich für die Verstärkung der Förderung von Techniken und Projekten zur geothermischen Stromerzeugung. Ähnlich wird die Thematik bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe¹⁷ diskutiert: Der Vergleich mit dem jährlichen Strom- und Wärmebedarf in Deutschland macht deutlich, dass die Erdwärme auch in Deutschland eine bedeutende Ressource für die Strom- und KWK-Nutzung ist, die unabhängig von tages- oder jahreszeitlichen Schwankungen im Grundlastbereich eingesetzt werden kann. Dieses setzt allerdings den Aufbau eines ausreichend dimensionierten Fern- oder Nahwärmenetzes in der Umgebung der entsprechenden Standorte voraus.

Geothermisch betriebene Anlagen sind äußerst umweltfreundlich und klimaschonend, da hierbei keine Verbrennung stattfindet. Man unterscheidet tiefe Geothermie und oberflächennahe Nutzung mittels Wärmepumpentechnik, welche hauptsächlich im privaten Bausektor für die Raum- und Brauchwasserheizung im Wohnbereich genutzt wird. Im Vergleich mit konventionellen Einrichtungen erfordern sie zwar zunächst einen erhöhten Investitionsaufwand, dieser wird allerdings bereits binnen weniger Jahre durch die äußerst geringen Betriebskosten kompensiert. Fördermöglichkeiten sind im Rahmen des REN-Programms für bestimmte Einrichtungen gegeben. Nach Erkenntnissen von Dr. Burkhard Sanner von der Justus-Liebig-Universität in Giessen besteht in Deutschland ein Potential von etwa 960 PJ/Jahr (etwa 10 % des Endenergieverbrauchs) für erdgekoppelte Wärmepumpen.

Beispielhaft ist die Berechnung einer solchen Beheizung mittels Wärmepumpentechnik als **Anlage 2** beigefügt. Diese Technik wird im Regierungsbezirk Arnsberg bereits vielfach in einer großen Anzahl von Einzelprojekten genutzt, aber auch großräumig in Baugebieten, bei denen die Wohnungsbeheizung größtenteils geothermisch über Erdbohrlöcher bis 200 m Länge durch Wärmepumpentechnik abgedeckt wird. Beispiele für derartige Baugebiete sind Deutschlands größte Wohnsiedlung, in der Heizenergie ausschließlich durch Wärmepumpen erzeugt wird, in Werne-Fürstenhof oder das Baugebiet „Rittershof“ in Dortmund mit 88 geothermisch beheizten Wohneinheiten.

Von den landesweit rd. 15.000 installierten Wärmepumpen- und Geothermieanlagen haben bisher 1.300 eine Förderung erhalten. Mit 408 geförderten Wärmepumpenanlagen in Höhe von insgesamt rd. 1,4 Mio. Euro¹⁸ ist dieser Anteil im Regierungsbezirk Arnsberg überdurchschnittlich hoch. Seit Aufnahme des Förderprogramms 1996 war bis zu seiner Einstellung für elektrisch betriebene Wärmepumpen im vergangenen Jahr ein stetiger Zuwachs zu verzeichnen. Doch auch ohne Förderung wurden und werden derartige Anlagen installiert. Allein für den Bereich des Reg.-Bez. Arnsberg wird die Anzahl der dort betriebenen Wärmepumpenanlagen auf 4.000 – 5.000 mit einer Gesamtleistung von rd. 54.000 kW geschätzt.

Eine weitere Möglichkeit der Erdwärmenutzung ist die oben erwähnte tiefe Geothermie. Dabei wird über sehr lange, in die Erde gestoßene Bohrlöcher mit unterschiedlicher Gewinnungstechniken Wärme über eine Trägerflüssigkeit, meistens reines Wasser, an die Tagesoberfläche befördert. Die dabei auftretenden hohen Temperaturen ermöglichen sogar z.T. zusätzlich einen Turbinenbetrieb zur Stromproduktion.

Zwei derartige Tiefengeothermie-Projekte sind im Regierungsbezirk Arnsberg geplant:

- Für Arnsbergs neues Freizeitbad „Nass“ wird über eine 3.000 m tiefe Erdwärmesonde kaltes Wasser erwärmt und tritt anschließend mit einer Temperatur von ca. 60 Grad über dieselbe Bohrung wieder an die Oberfläche zur Erwärmung des Bades. Die Sonde deckt mit einer Leistung von jährlich rund 2.100.000 kWh rd. 75% des Wärmebedarfs ab. Mit geringeren Ausgaben für Wartung und Reparaturen sinken die Betriebskosten gegenüber herkömmlichen Anlagen nach Berechnungen der Betreibergesellschaft massiv. Die Investitionskosten für die Sonde betragen ca. 3 Mio. Euro. Wegen des Pilotcharakters des Vorhabens bezuschusst das Land NRW das Projekt mit 450.000 €. Als weiterer außerordentlicher Vorteil werden mit Inbetriebnahme des Bades im Vergleich zu konventionellen Systemen jährlich 800 t oder 75% Ausstoß an CO₂ vermieden (entspricht der CO₂-Schadstoffmenge von mehr als 300 Pkw pro Jahr). Die Bohrarbeiten beginnen voraussichtlich im Oktober 2003, das Bad soll Anfang 2004 seine Pforten öffnen.
- Mit dem Demonstrationsobjekt „Prometheus“ planen Geowissenschaftler und Ingenieure der Ruhruniversität Bochum die Nutzung geothermischer Energie für die Beheizung der Universität, der Fachhochschule Bochum und der benachbarten Universitätswohnstadt. Dabei soll das besondere tiefengeothermische Verfahren „Hot-Dry-Rock (HDR)“ zum Einsatz gelangen, wie es bereits in dem Europäischen HDR-Projekt in Soultz-sous-Fôrets, ca. 50 km nördlich von Straßburg im westlichen Teil des Oberrheingrabens, erfolgreich erprobt worden ist. Bei diesem Verfahren wird das unterirdische Gebirge zwischen den beiden Enden der 3,5 bis 4 km tiefen Bohrungen als Wärmetauscher genutzt und die Energie über das innerhalb des Systems zirkulierende Wasser über Tage an die Heizzentrale zur Einspeisung in das Wärmenetz abgegeben. Ein Bild zum Hot-Dry-Rock-Prinzip ist als **Anlage 3** angefügt.

Die Nutzung von Geothermie hängt in erheblichem Maße von den geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten ab. Im Auftrag des Wirtschaftsministeriums des Landes hat der Geologische Dienst NRW (GD) im Rahmen der Geothermie-Initiative eine geothermische Potenzialstudie für das Land Nordrhein-Westfalen erarbeitet. Inhalt und Konzept dieser Studie, die sowohl die oberflächennahen als auch die tiefen geothermischen Potenziale umfasst, werden dabei erläutert. In Zusammenarbeit mit der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW ist dabei u.a. eine Daten-CD herausgekommen, mit deren Hilfe sich jeder über das geothermische Potenzial, beinahe Grundstücksscharf, informieren kann. Diese CD¹⁹ ist beim GD erhältlich. Als Beispiel ist eine solche Karte für den Regierungsbezirk Arnsberg als **Anlage 4** beigefügt.

Windkraft

Die Entwicklung der Windenergienutzung

Bundesrepublik Deutschland

Der Ausbau der Windenergie ist in den vergangenen Jahren zügig vorangeschritten. In der Bundesrepublik Deutschland gab es nach Auskunft des Internationalen Wirtschaftsforum regenerative Energien (IWR) zum Stichtag 30.06.2003 insgesamt 14.278 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 12.823 MW. Allein in den ersten 6 Monaten des Jahres 2003 wurden im Inland 536 neue Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 835 MW installiert. Damit hat Deutschland im internationalen Vergleich seine Spitzenposition vor den USA, Spanien und Dänemark weiter ausbauen können. Durch die Windenergie wird mittlerweile ca. 4% des deutschen Stroms produziert. Wie der **Anlage 5** entnommen werden kann, hält der Trend zur Verlagerung der Windenergienutzung ins windschwächere Binnenland an. Seit 1996 ist die installierte Leistung im Binnenland höher als in den Küstenregionen. Zudem hat sich die Tendenz zur Errichtung von Großanlagen mit mehr als 1 MW Leistung weiter verstärkt. Erstmals wurden 2000 auch Windenergieanlagen mit einer Nennleistung von mehr als 2 MW errichtet.

Als Gründe für diese außerordentliche Entwicklung in den letzten Jahren sind vor allem die Förderprogramme des Bundes und der Länder sowie die Einführung des Stromeinspeisungsgesetzes (StrEG) im Jahre 1991 zu nennen, das durch das am 01.04.2000 in Kraft getretene Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) abgelöst wurde. Auch das anhaltend günstige Zinsniveau sowie die abgeschlossenen kommunalen und regionalen Planungen zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen haben diese Entwicklung unterstützt.

Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen liegt bei der Nutzung der Windenergie auf dem dritten Platz bei den Bundesländern. Hier standen zum Stichtag 30.06.2003 insgesamt 1.955 Windenergieanlagen mit einer installierten Leistung von 1.588 MW (Quelle: Bundesverband Windenergie). Lediglich in Niedersachsen (3.749 WEA) und in Schleswig-Holstein (2.552 WEA) waren mehr Anlagen als in Nordrhein-Westfalen installiert. Die mit deutlichem Abstand größte installierte Leistung befindet sich im östlichen Teil des Landes Nordrhein-Westfalen, gefolgt von der Eifel.

Regierungsbezirk Arnsberg

Auch im Regierungsbezirk Arnsberg hat sich eine ähnliche Entwicklung vollzogen. Nach einer Erhebung zum Stichtag 30.06.2003 bei den Unteren Bauaufsichtsbehörden und den Staatlichen Umweltämtern, die seit August 2001 auch für die Genehmigung von Windenergieanlagen zuständig sind, ergibt sich folgendes Bild:

Im Regierungsbezirk sind insgesamt 452 Anlagen mit einer Leistung von fast 357 MW genehmigt. 163 Windenergieanlagen (36%) wurden außerhalb von Konzentrationszonen genehmigt. Dies hängt damit zusammen, dass insbesondere in den windhöffigen Bereichen wie z.B. dem „Haarstrang“ viele Anlagen errichtet wurden, bevor die Gemeinden Konzentrationszonen in den Flächennutzungsplänen dargestellt haben. Der Kreis Soest hat mit 258 Windenergieanlagen (57%) weit mehr als die Hälfte aller Anlagen im Regierungsbezirk. An zweiter Stelle liegt der Hochsauerlandkreis mit 84 Anlagen (18,6%).

Bei den im Genehmigungsverfahren befindlichen Anlagen – es sind derzeit 105 im Regierungsbezirk – ergibt sich ein ausgeglicheneres Bild. Im Hochsauerlandkreis ist

über 23 Anträge noch nicht entschieden, im Kreis Soest sind es 22 Anträge und im Märkischen Kreis 20 Anträge.

Entsprechend der Anzahl der Windenergieanlagen stellt sich auch die installierte Leistung dar, wobei hier zu berücksichtigen ist, dass die neueren Anlagen durchweg über eine wesentlich höhere Nennleistung verfügen als die bereits vor Jahren in Betrieb genommenen Windenergieanlagen.

Energetische Nutzung von Biomasse

Die Nutzung von Biomasse zur Stromerzeugung nach dem EEG richtet sich nach der Biomasseverordnung vom 21.6.2001. Biomasse sind Energieträger aus pflanzlicher oder tierischer Masse. Zur Biomasse zählt die Verordnung auch pflanzliche oder tierische Folge- und Nebenprodukte (z.B. Alkohol, Biogas), Rückstände und Abfälle. Im weiteren Sinn zählt auch Altholz zur Biomasse, soweit es nicht in besonderem Maße verunreinigt ist, z. B. durch Quecksilber oder polychlorierte Biphenyle. Die Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz richtet sich nach der Altholzverordnung vom 15.8.2002.

Im Regierungsbezirk Arnsberg sind auf der Basis der Altholzverordnung folgende Anlagen in der Planung bzw. im Genehmigungsverfahren:

Name	Verwertung	Leistung
Biomasseverstromungsanlage Hagen-Kabel	ca. 250.000 t/a	20 MW _{el} /86 MW _{th}
Biomasse-Heizkraftwerk Bergkamen	ca. 16.000 t/a	20 MW _{el} /69 MW _{th}
Biomasse-Heizkraftwerk Kirchhundem	ca. 97.000 t/a	10 MW _{el} /46 MW _{th}
Biomasse-Heizkraftwerk Hamm	ca. 52.000 t/a	5 MW _{el}
Biomasse-Heizkraftwerk Lünen	ca. 135.000 t/a	20 MW _{el} /64 MW _{th}
Biomasse-Kraftwerk Fredeburg	ca. 240.000 t/a	20 MW _{el} /75 MW _{th}
Biomasse-Heizkraftwerk Egger, Brilon	ca. 350.000 t/a	150 MW _{th}
SFW-Biomasse-Heizkraftwerk KonWerl	ca. 10.000 t/a	

Wohl in keinem anderen Bundesland wurde eine so große Kapazität zur energetischen Verwertung von Biomasse/Biogas aufgebaut wie in NRW. Die vorhandenen Zahlen beinhalten allerdings nur das geschätzte Spektrum an Anlagen im Bio-Energiebereich. Eine systematische und belastbare Marktdatenerfassung der Anlagen, installierten Leistungen und Stromerzeugung, getrennt nach Technologien, bzw. Brennstoffen etc. steht leider nicht zur Verfügung. Es wird davon ausgegangen, dass mehr als 350 Bio-Anlagen mit einer Leistung von über 50 MW (elektrisch) und rd. 360 MW (thermisch) Strom und Wärme auf der Basis der Einsatzstoffe Deponiegas, Klärgas, Fermentergas, Rapsöl und Holz erzeugen.

Für biogene Festbrennstoffe ist 2003 eine aktuelle Analyse im Rahmen der „Struktur- und Marktanalyse der Forstwirtschaft und der Holzverbrauchenden Industrie in NRW“ (Clusterstudie Forst und Holz) vorgelegt worden, die im Auftrag des Ministeriums für Schule, Wissenschaft und Forschung und dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als umfassende Analyse für alle vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereiche des Cluster Forst und Holz erstellt worden ist.

Der Regierungsbezirk Arnsberg zeichnet sich bei der Nutzung von Biomasse insbesondere durch die Holzwirtschaft aus. Nach einer kürzlich durchgeführten Umfrage wird im Regierungsbezirk an 22 Standorten Altholz in genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung bis zu 5 MW verwertet.

Gesamtwirtschaftlich gesehen spielt Holz derzeit als Energieträger in Deutschland mit 1,5 % Anteil am Einsatz von Primärenergie keine bedeutende Rolle. In der Holzindustrie oder als Hausbrand in ländlichen Gebieten deckt Holz aber einen erheblichen Teil des sektoralen bzw. lokalen Bedarfs. Die nachfolgende Tabelle²⁰ zeigt das derzeitige Aufkommen an Brennholz/Energieholz.

Brennholz aus der Forstwirtschaft	ca. 6 Mio. m ³
Industrieresthölzer	ca. 7 Mio. m ³
Althölzer	ca. 4 Mio. m ³
gesamt	ca. 17 Mio. m ³
entspricht	ca. 8.5 Mio. t

Das Potential von Holz als Energieträger ist in Deutschland nicht ausgeschöpft. Wie die untenstehende Tabelle zeigt, könnten größere Mengen als bisher energetisch genutzt werden.

Eine stärkere Nutzung von Durchforstungshölzern für energetische Zwecke widerspricht nicht dem Prinzip der Nachhaltigkeit. Im größten Teil der jüngeren und mittelalten Bestände gibt es erhebliche Durchforstungsrückstände. Zum einen, weil die Erlöse die Kosten der Durchforstung nicht decken, zum anderen, weil die Nachfrage nach solchen Hölzern rückläufig war.

Die Span- und Faserplattenindustrie hat in den letzten Jahren aus Kostengründen vermehrt Industrierestholz und z.T. Altholz statt Holz aus dem Wald eingesetzt. Die Papierindustrie hat weniger Holz verbraucht, da sie zunehmend Altpapier einsetzt. Die derzeitige Einsatzquote von Altpapier liegt bei > 60 % der Papiererzeugung. Insgesamt könnten mit den 35 - 42 Mio. m³ pro Jahr Wald-, Industrierest- und Altholz (ohne Altpapier) ca. 3,0 % des derzeitigen Primärenergiebedarfes gedeckt werden. Nicht wiederverwertetes Altpapier könnte zusätzlich knapp mehr als 0,5 % des Primärenergiebedarfes decken. Berücksichtigt man die Bemühungen zur langfristigen Energieeinsparung, besonders für Raumheizung und Verkehr, könnten Holz und Holzprodukte einen Anteil von deutlich über 5 % des Energiebedarfes decken, ohne die Nachhaltigkeit zu beeinträchtigen oder die Waldfläche vergrößern zu müssen.

Schwach- und Resthölzer aus konventioneller Forstwirtschaft	10-15 Mio. m ³ /a
Aus Landschaftspflege	5 Mio. m ³ /a
Industrieresthölzer	10-12 Mio. m ³ /a
Althölzer	10 Mio. m ³ /a
Energieholz aus Kurzumtrieb	derzeit nicht ab-
Gesamt	35-42 Mio. m ³ /a .
entspricht	ca. 18-23 Mio. t/a
+ Altpapier	4 Mio. t/a
entspricht ges.	22-27 Mio. t/a

In NRW werden nach Ergebnissen der aktuellen Cluster-Studie Forst und Holz derzeit etwa 1,4 Mio t Holz (135.000 t Waldholz, 423.000 t Sägerestholz, 849.000 t Altholz) in Holzheiz(kraft)werken zur Energieerzeugung eingesetzt. Berücksichtigt man geplante bzw. genehmigte BimschV-Anlagen sowie einen weiteren möglichen Einsatz von Holzgefeuerten Heizkesseln im Rahmen des Erneuerungsbedarfs aufgrund der Energieeinsparverordnung vom 01.02.2002, so kann bis 2006 sogar mit einer weiteren zusätzlichen Nachfrage von 2,2 Mio t gerechnet werden. Für die von Energieanlagen und der Holzwerkstoffindustrie nachgefragten Rohstoffmengen müssten allerdings erhebliche zusätzliche Rohstoffpotentiale erschlossen werden. Werden sämtliche geschätzte Vorhaben bezüglich der Kleinanlagen im Hausbrand und der BimschV-Anlagen bis 2006 realisiert, würde sich der Beitrag biogener Festbrennstoffe am Gesamtenergieverbrauch in NRW von derzeit 1% auf 2,2% mehr als verdoppeln.

Im Regierungsbezirk Arnsberg, insbesondere in Südwestfalen²¹ herrschen gute Voraussetzungen für die stoffliche und energetische Nutzung von Holz. Rund 55% der Fläche ist mit Wald bedeckt. Auf 40% der Waldfläche von NRW wird nahezu die Hälfte der NRW-Holzverkaufsmengen erzeugt. Die Landeswaldinventur hat ergeben, dass nur etwa 60% des Holzzuwachses genutzt wird, so dass zusätzliches Rundholzpotential in einer Größenordnung von etwa 0,5 Millionen m³f für die energetische Nutzung mobilisiert werden kann. Hinzu kommen rund 1 Million m³f Rest- und Gebrauchtholz. Die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe sind vermehrt auf Einnahmen aus dem Wald angewiesen, während die Sägeindustrie stark daran interessiert ist, zusätzliche Absatzmärkte für ihre Nebenprodukte zu entwickeln.

Die Landesregierung hat mit der Holzabsatzförderrichtlinie ein Instrument zur strukturellen Verbesserung der Verarbeitungs- und Vermarktungsbedingungen forstwirtschaftlicher Erzeugnisse und zur Verbesserung des Einsatzes von Holz bei der energetischen Verwertung geschaffen.

Förderberechtigt sind forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse, private u. kommunale Waldbesitzer, forstl. Lohnunternehmen, Sägewerke (kleine und mittlere Unternehmen), Holzvermarktungsorganisationen, natürliche und juristische Personen sowie kommunale Gebietskörperschaften und Einrichtungen.

Die Förderung sieht eine Anteilsfinanzierung bis zu 35 % der zuwendungsfähigen Ausgaben für Maßnahmen zur strukturellen Verbesserung der Verarbeitungs- und Vermarktungsbedingungen forstwirtschaftlicher Erzeugnisse (Förderhöchstgrenze 12.500 € für Vorarbeiten; maximale Zuwendung: 0,5 Mio. €) vor. Bei Feuerungsanlagen werden Zuschüsse gestaffelt nach der Leistung der Anlage bis zur Förderhöchstgrenze von 12.500 € für Vorarbeiten und einer maximalen Zuwendung von 0,5 Mio. € gewährt. Bewilligungsbehörde ist das Forstamt.

In einer Pressemitteilung zog das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz am 5. Februar 2003 eine positive Bilanz:

„Mit der Holzabsatzförderrichtlinie des Landes wurde die energetische Nutzung von Holz zu einem Schlüsselthema der nordrhein-westfälischen Forst- und Holzwirtschaft. Nicht zuletzt aufgrund dieses Förderinstrumentes konnte sich die Heiztechnik mit Holzpellets in NRW durchsetzen und hat zu einem regelrechten Boom bei Holzheizanlagen im privaten Bereich geführt. Aber auch große Holz hackschnitzelheizanlagen, die vor allem zur Beheizung von öffentlichen Gebäuden, Schwimmbädern oder zur Nahwärmeversorgung eingesetzt werden, erleben zur Zeit eine große Nachfrage. Beispiele dafür sind die Beheizung der Realschule und des

Schwimmbads in Olsberg (Sauerland), die Wärmeversorgung in der Gemeinde Nettersheim (Eifel) und das Heizkraftwerk in Lieberhausen (Bergisches Land). Insgesamt wurden von 1999 bis 2002 Fördermittel in Höhe von 16,7 Mio. Euro einschließlich der EU-Kofinanzierung ausgezahlt. Die bisher rund 880 geförderten Anlagen haben eine Wärmeleistung von rund 110 MW. In der Folge der Fördermaßnahmen sind ca. 1400 Arbeitsplätze neu entstanden bzw. bestehende Arbeitsplätze konnten erhalten werden.“

Biomasse-Heizkraftwerk in Werl

Das neue Biomasse-Heizkraftwerk in Werl ist ein wichtiger Beitrag zur Energieversorgung des „Energieparks KonWerl 2010“²². Auf einem ehemaligen belgischen Fliegerhorst im Norden der Stadt Werl ist die Schaffung eines ca. 70 ha großen Gewerbegebietes und attraktiver Wohnflächen vorgesehen. Im Mittelpunkt der Konzeption steht der Aufbau einer „ökologischen und innovativen Modellanlage zur Nutzung dezentraler regenerativer Energieträger“.

Die Strom- und Wärmeversorgung des Gewerbegebietes soll durch Nutzung regenerativer Energien - Biomasse, Deponiegas, Windkraft, Sonne - mit Netzanbindung und mit einem integrativen Energie- und Lastmanagementsystem erfolgen. Mit dem Projekt soll eine weitgehend autarke Versorgung der Verbraucher mit einer hohen Qualität und Versorgungszuverlässigkeit erreicht werden, vgl. Vorlage 12/2/03, Anlage 1.4²³.

Die mit einem Investitionsaufwand von 8,5 Mio. Euro errichtete Anlage der RAG-Saarberg-Tochter erfüllt diese hohen Anforderungen. Sie wurde gemeinsam mit einer Photovoltaik- und einer Windkraftanlage in ein innovatives, dezentrales Energiemanagementsystem der Siemens AG eingebunden.

In dem Heizkraftwerk werden jährlich etwa 10.000 Tonnen Rest- und Altholz verbrannt. Es handelt sich zu 90 % um unbehandeltes Industrieholz neben Resten aus Forstbetrieben und Sägewerken. Die heißen Rauchgase aus der Holzverbrennung erzeugen in einem Rauchrohrkessel Dampf, der auf eine Turbine gegeben wird. Der erzeugte Strom wird in das Netz der Stadtwerke Werl eingespeist.

Bei einem jährlichen Stromabsatz von rund 4.000 Megawattstunden können damit etwa 1.000 Haushalte der Region mit Strom versorgt werden. Für die Spitzen- und Mittellastabdeckung wurden zusätzlich zwei Heißwasserkessel mit je 4,5 Megawatt Leistung errichtet.

Bei einem geplanten jährlichen Wärmeabsatz von 19.000 Megawattstunden können so ebenfalls etwa 1.000 Einfamilienhäuser mit Fernwärme versorgt werden. Bisher wurden schon mit 120 Privat- und Gewerbekunden Verträge zur Fernwärmeversorgung abgeschlossen. Damit bewegt sich der Anschlusswert bei 6 Megawatt. Größter Gewerbekunde der SFW in Werl ist Auto-Teile-Unger mit einem Distributionszentrum auf einer Fläche von 880.000 Quadratmetern.

Biogasanlage Haus Düsse

Von herausragender Bedeutung für die energetische Nutzung von Biomasse in NRW ist das Landwirtschaftszentrum Haus Düsse der Landwirtschaftskammer Westfalen/Lippe in Bad Sassendorf. Haus Düsse, das jahrzehntelang als eine wichtige Aus- und Fortbildungsstätte für landwirtschaftliche Fachkräfte und als landwirtschaftliche Versuchseinrichtung betrieben wurde, hat seine Tätigkeitsfelder seit Mitte der 90er Jahre um den Bereich energetische Nutzung von Biomasse in der Landwirtschaft

erweitert. Das aktuelle Informations- und Bildungsangebot erstreckt sich insbesondere auf die Themen Biogas, Heizen mit Holz, Biodiesel und Wasserkraft.

Am 2.4.2003 wurde die neue Biogasanlage des Haus Düsse in Betrieb genommen. Mit der Demonstrationsanlage, die eine elektrische Leistung von 120 Kilowatt vorweist, können bundesweit erstmalig im Praxismaßstab exakte Versuche zu technischen und wirtschaftlichen Aspekten der Vergärung biologischer Materialien, wie etwa Gülle, Mist oder nachwachsenden Rohstoffen durchgeführt werden. Ziel ist es, die Effizienz und Rentabilität vorhandener Anlagen zu verbessern und aussagefähige Planungsunterlagen für den Bau neuer Anlagen zu gewinnen. Landwirtschaftsministerin Bärbel Höhn sagte bei der Inbetriebnahme: "Mit der Erzeugung von Strom und Wärme aus Biomasse kann sich die Landwirtschaft ein lukratives zweites Standbein durch umweltfreundliche, CO₂-neutrale Energieerzeugung aufbauen. Die Einspeisevergütung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes gibt Landwirtinnen und Landwirten eine Investitionssicherheit von 20 Jahren. Der Bau dieser Anlage soll zur Information über Nutzen und Chancen der Energieerzeugung aus Biomasse beitragen."

Wasserkraft

Derzeit umfasst der Begriff der Wasserkraftnutzung in erster Linie die:

- Wasserkraft an Fließgewässern (Flusslaufkraftwerke, Ausleitungskraftwerke)
- Wasserkraft an Talsperren

Die Wasserkraftanlagen (und andere Querbauwerke) haben erhebliche gewässerökologische Auswirkungen auf die natürliche Funktion der Gewässer. Der wasserrechtlich geforderte „gute ökologische Zustand“ bzw. das „gute ökologische Potential“ ist nur erreichbar, wenn Wasserkraftanlagen für Fische und andere Lebewesen durchgängig sind und das Gewässer nicht übermäßig geschädigt ist.

Dem gegenüber steht die Nutzung der erneuerbaren Energien im Zuge eines CO₂-Minderungsprogrammes in den europäischen Staaten. Bisher ist die Wasserkraft weltweit die bedeutendste regenerative Energiequelle und wird dies auf absehbare Zeit bleiben.

Der Neubau und die Wiederinbetriebnahme kleiner Wasserkraftanlagen führen zu einem Zielkonflikt in der Umweltpolitik. Einerseits stellen Bau und Betrieb der Anlagen einen Eingriff in den Naturhaushalt des Fließgewässers und seiner Umgebung dar. Andererseits kann eine erneuerbare Energiequelle genutzt werden und zur Vermeidung schädlicher Emissionen durch konventionelle Kraftwerke beitragen. Auch die Bereiche der Trinkwasserversorgung, Freizeit und/oder Erholung sowie Landschaftsästhetik stellen ein sogenanntes Spannungsfeld dar.

Die durch Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen bedingten Eingriffe in den Lebensraum Gewässer können teilweise durch Anpassungsmaßnahmen vermindert, teilweise auch ausgeglichen oder kompensiert werden. Diese Maßnahmen bedeuten jedoch erhöhte Investitionen und Betriebskosten, die die Rentabilität der Anlagen gefährden können.

Die hohe Zahl der Querbauwerke in den Gewässern von NRW muß im Zuge der gewässerökologischen Sanierung reduziert werden. Neue Nutzungen sind künftig grundsätzlich nur an bestehenden Querbauwerken möglich. Die Studie „Querbauwerke und nachhaltige Wasserkraftnutzung in NRW“ untersucht im Auftrag des Ministeriums für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW (MUNLV) alle Querbauwerke in NRW und deren künftige Entwicklung.

Ziel dieser Studie ist auch, an bestehenden Wehren, Stauanlagen und Talsperren in NRW die mögliche hydroenergetische Nutzung unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten zu untersuchen. Es wird ein umfangreiches Informationssystem geschaffen, das der Wasserwirtschaftsverwaltung Handlungsmöglichkeiten zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation und zur möglichen energetischen Nutzung aufzeigt. Die Studie wurde von einem Arbeitskreis, bestehend aus Vertretern der zuständigen Bezirksregierungen, der StUÄ, dem LUA, der LÖBF, der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW sowie der Energieagentur NRW, begleitet.

Im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung Arnsberg ist das Einzugsgebiet der Ruhr Schwerpunkt der Wasserkraftnutzung. Ca. 90 Wasserkraftanlagen sind hier in Betrieb. Diese Anlagen umfassen ein großes und facettenreiches Spektrum der Wasserkraftnutzung von Kleinanlagen bis hin zu Wasserkraftwerken von mehreren Megawatt installierter Leistung. Sie spiegeln die Entwicklung der Industrialisierung in dieser Region wider.

Eine Übersicht über die Dichte der betriebenen Wasserkraftanlagen im rechtsrheinischen Bergland, insbesondere der Ruhr, ist als **Anlage 6** beigelegt.

Die Talsperren werden derzeit im Hinblick auf eine Nutzung der vorhandenen Energiepotenziale überprüft. Wasserkraftnutzung kann hier jedoch nur als Nebenprodukt angesehen werden, da unterschiedlichste Funktionen prioritär zu erfüllen sind (Abflussmanagement, Hochwasserschutz, Trink- und Brauchwasserbevorratung, Wassersport). Im Einzugsgebiet der Ruhr liegen 8 Ruhrstauseen und 19 Talsperren.

Wichtige Etappen auf dem Weg zur "Energieresion Regierungsbezirk Arnsberg" im Hinblick auf die Wasserkraft sind vor allem gemeinsame Projekte, die in Kooperation mit den Nutzern und Schützern der Gewässer umgesetzt werden sollten.

Als beispielhafte Projekte seien genannt:

- Fischeschutz & Energieerzeugung - fischeschonende Wasserkraftnutzung (Pilotprojekt in Kooperation mit dem Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V.)
- Wasserkraft und Wassersport (Projekt Burgmühle in Lippstadt)
- Innovative Konzepte zur energetischen Nutzung von Wasserkraft (Wasserräder als fischesfreundlichere Nutzungsvarianten, Stau-Druck-Maschine, Wasserkraftschnecke)
- Vorhaben des Ruhrverbandes das energetische Potenzial an der Ennepetalsperre nach der Sanierung der Staumauer nutzen zu wollen
- Überlegungen seitens der Bezirksregierung Arnsberg ein Pilotvorhaben zum Fischeschutz an einer Wasserkraftanlage zu realisieren.

Auf das Beratungsangebot der Landesinitiative Zukunftsenergien mit der Aussenstelle Büro für Wasserkraft im Haus Düsse wird ferner hingewiesen.

Solarenergie

Bei der unmittelbar nutzbaren Solarenergie unterscheidet man zwischen der „Photovoltaik“ (auch Fotovoltaik), bei der durch die Sonneneinstrahlung unmittelbar in den Solarpanelen Strom produziert wird, und der „Solarthermie“ für die Erwärmung von Brauchwasser.

Photovoltaik (PV)

Der PV-Markt in Deutschland und NRW wächst von einem sehr niedrigen Ausgangsniveau. Die Marktentwicklung in NRW ist eng an die Förderpolitik des Bundes sowie des Landes gekoppelt. Neben dem NRW-REN-Programm gehen vom EEG sowie dem 1999 in Kraft getretenen Hunderttausend-Dächer-Programm (HTDP) die entscheidenden Marktimpulse aus.

Nach einer aktuellen Mitteilung der Landesinitiative Zukunftsenergien nutzen in NRW über 8.600 Fotovoltaik-Anlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 47 MWp die natürliche Energie der Sonne. Dafür hat das Land im Rahmen des REN-Programmes bisher rund 82 Mio. Euro bereit gestellt. Maßgeblich daran beteiligt ist die Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, die unter anderem das Leitprojekt "50 Solarsiedlungen in NRW" entwickelte. Bisher wurden fünf Siedlungen fertig gestellt, elf werden aktuell gebaut und weitere elf sind "Solarsiedlung in Planung".

In der **Anlage 7** sind die durch das REN-Programm NRW geförderten Fotovoltaik-Anlagen nach Kreisen/kreisfreien Städten innerhalb der Regierungsbezirke aufgeführt.

Solarthermie

Brauchwassererwärmung

Durch Solaranlagen zur Erwärmung von Brauchwasser können -unter Berücksichtigung der saisonalen Schwankungen der solaren Einstrahlung- ca. 50- 80% des sonst hierzu benötigten Brennstoffes eingespart werden. Aufgrund dieser Einstrahlungsschwankungen können derartige Anlagen üblicherweise nur einen Teil des Wärmebedarfs decken. In die Anlagenkonzeption ist daher in der Regel eine Zusatzheizung integriert, welche in den Sommermonaten außer Betrieb genommen werden kann. Da konventionelle Heizungsanlagen zur Deckung des Raumwärme- und Warmwasserbedarfs gerade in den Sommermonaten aufgrund der häufigen und kurzen Brennerstarts mit niedrigen Wirkungsgraden arbeiten, wirkt sich die oben beschriebene Auslegungsart besonders positiv auf die Brennstoffeinsparung aus.

Die gesamten Investitionskosten für eine Brauchwassererwärmung im privaten Bereich (einschließlich Installation) belaufen sich derzeit²⁴ auf ca. 800 bis 1.200 Euro/m². Neben der Förderung aus der REN Breitenförderung des Landes Nordrhein-Westfalen werden in vielen Städten von Energieversorgungsunternehmen und/oder Kommunen Investitionszuschüsse gewährt.

Schwimmbadwassererwärmung

Eine weitere interessante Nutzung der Solarthermie stellt die Nutzung für Erwärmung von Schwimmbadwasser dar. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es ca. 3.800 öffentliche Freibäder, die nahezu alle beheizt sind. Mittlerweile sind in mehr als 500 Bädern Solaranlagen mit insgesamt weit über 300.000 m² Absorberkollektorfläche installiert²⁵. Bei Freibädern besteht ein direkter Zusammenhang zwischen dem Wärmebedarf einerseits und dem solaren Strahlungsangebot andererseits, da die Bäder in der Regel in den Sommermonaten (Mai bis September), also genau in der Zeit hoher solarer Erträge einer Solaranlage geöffnet sind. Die Dimensionierung der Absorberfläche hängt in erster Linie von der Größe der Beckenoberfläche ab. In der Regel sollte sie das 0,5 bis 0,9-fache der Beckenoberfläche betragen. In den meisten

Fällen ist die verfügbare Fläche bereits durch die unverschattete Dachfläche der zugehörigen Gebäude zur Installation vorgegeben. Die Heizenergieersparnis beträgt etwa 300 kWh pro Quadratmeter Absorberfläche und Jahr. Zusätzlich kann die Solaranlage bei der Beckenbefüllung zu Beginn einer Badesaison sehr wirkungsvoll zur Ersterwärmung des kalten Frischwassers genutzt werden.

Die Lebensdauer der Solarkollektoren kann mit mindestens 20 Jahren angenommen werden. Aufgrund der geringen spezifischen Kosten stellen Solaranlagen zur Erwärmung von Beckenwasser in Freibädern somit eine der wirtschaftlichsten Anwendungen der Solarthermie dar.

In Hallenbädern lassen sich solche Anlagen ebenfalls nutzen, dort wird jedoch nur rund ein Drittel des Wärmeverbrauchs für die Beckenwassererwärmung aufgewendet. Die Verbrauchsschwerpunkte liegen hier beim Lüftungs- und Transmissionswärmebedarf der Schwimmhalle. Außerdem werden sie ganzjährig betrieben, so dass der solare Wärmeanteil insgesamt unter 20% liegt.

Im Hinblick auf die thermische und elektrische Nutzung solarer Energie ist darauf hinzuweisen, dass die Sonneneinstrahlung keine wesentlichen Unterschiede in NRW aufweist. Die Frage der Nutzung dieser Energiequelle hängt weitestgehend von Individualentscheidungen, aber nicht von Standortvorteilen ab. Bestes Beispiel hierfür stellt die im Regierungsbezirk Arnsberg liegende Gemeinde Ense im Kreis Soest dar, die im Vergleich der „Solarlandesliga NRW“ den 1. Platz mit mehr als doppelt soviel Punkten wie der Zweitplatzierte hält. Aber auch weitere Städte und Gemeinden im Regierungsbezirk stehen auf vorderen Plätzen.

Leider ist für beide Bereiche der solarenergetischen Nutzung generell ein Rückgang der Nachfrage zu verzeichnen. Die Unternehmen stoßen teilweise an die Grenzen ihrer wirtschaftlichen Belastbarkeit. Neue Impulse werden insbesondere von der Novellierung des EEG (Stromsektor) und von den Auswirkungen der Energieeinsparverordnung (Wärmesektor) erwartet, nachdem im Zusammenhang mit dem Austausch von alten Heizungsanlagen mit Einbaudatum vor dem 01.10.1978 bis zum 31.12.2006 eine Investitionsentscheidung zu Gunsten einer Kopplung zwischen moderner Heizungsanlage in Verbindung mit einer solarthermischen Anlage stattfinden könnte.

Zur Motivationsbildung zu Gunsten positiver klimarelevanter Individualentscheidungen existieren in NRW neben den vorgenannten Beratungsstellen mehr als 400 stationäre und eine Vielzahl von mobilen Beratungsstellen für Energieeinsparung, für den Umwelt- und Klimaschutz durch die Energieversorgungsunternehmen, Stadtwerke, Fachverbände, Innungen sowie der Handwerkskammern und den Kammern der IHK.

2.3 Nutzung fossiler Energien im Regierungsbezirk Arnsberg

2.3.1 Steinkohleproduktion

Die deutsche Steinkohlenförderung betrug im Jahr 2001 27,1 Mio. t v.F., das waren fast 19% weniger als im Vorjahr²⁶. In NRW wurden im Jahr 2002 noch 20,7 Mio. t v.F. gefördert, damit ging die Steinkohlenförderung gegenüber dem Vorjahr um weitere fast 5 % zurück. Der Anteil des Ruhrreviers an der deutschen Steinkohlenförderung liegt bei weit über 70 % (2001: 73,8 %). Von den 10 derzeit noch fördernden Schachtanlagen der DSK befinden sich 8 in NRW, davon 7 im Ruhrrevier (siehe **An-**

lage 8). Mit der am 15.07.2003 von Bund, Landesregierung und Bergbau gemeinsam beschlossenen weiteren Reduzierung der Steinkohlensubventionen wird die Jahresförderung von derzeit 27 Mio. t bis 2012 auf 16 Mio. t verringert²⁷. Der Steinkohlenbergbau soll mit dieser Vereinbarung langfristig gesichert werden. Die Einigung ist die Grundlage für eine Anschlussregelung zum sogenannten Kohlekompromiss von 1997, der im Jahr 2005 ausläuft. Bund und Land wollen 2005 die Kohleförderung mit dann noch rund 2,7 Milliarden Euro unterstützen. Davon trägt der Bund rund 2,2 Milliarden Euro, das Land NRW 511 Millionen Euro.

Die Belegschaftsentwicklung im deutschen Steinkohlenbergbau stand auch im Jahr 2002 im Zeichen der Anpassung. In Nordrhein-Westfalen sank die Zahl der Beschäftigten gegenüber dem Vorjahr um 3.318 auf 40.041 Beschäftigte. Mit der am 15.07.2003 von Bund, Landesregierung und Bergbau beschlossenen weiteren Reduzierung der Steinkohlenförderung bis zum Jahr 2012 auf 16 Mio. t müssen vermutlich 4 bis 5 Bergwerke geschlossen werden²⁸. Die DSK würde 2012 dann noch rund 20.000 Mitarbeiter beschäftigen.

Nach einer Studie des Prognos-Institutes hängen an jedem Arbeitsplatz im Steinkohlenbergbau etwa 1,3 weitere Arbeitsplätze. Daher wird ein Wegfall von Arbeitsplätzen im Steinkohlenbergbau zu gravierenden Folgen in den Bergbaurevieren führen.

Im Regierungsbezirk Arnsberg befindet sich nur noch ein förderndes Bergwerk: Das Bergwerk Ost mit 3.612 Beschäftigten und einer Jahresförderung von 2,5 Mio. t v.F. (Stand 31.12.2002)²⁹. Noch 1990 gab es im Regierungsbezirk Arnsberg 5 Bergwerke (BW Radbod, BW Heinrich Robert, BW Haus Aden, BW Monopol, BW Min. Achenbach) mit 18.679 Beschäftigten, die eine Förderung von 11,3 Mio. t v.F. erbrachten.

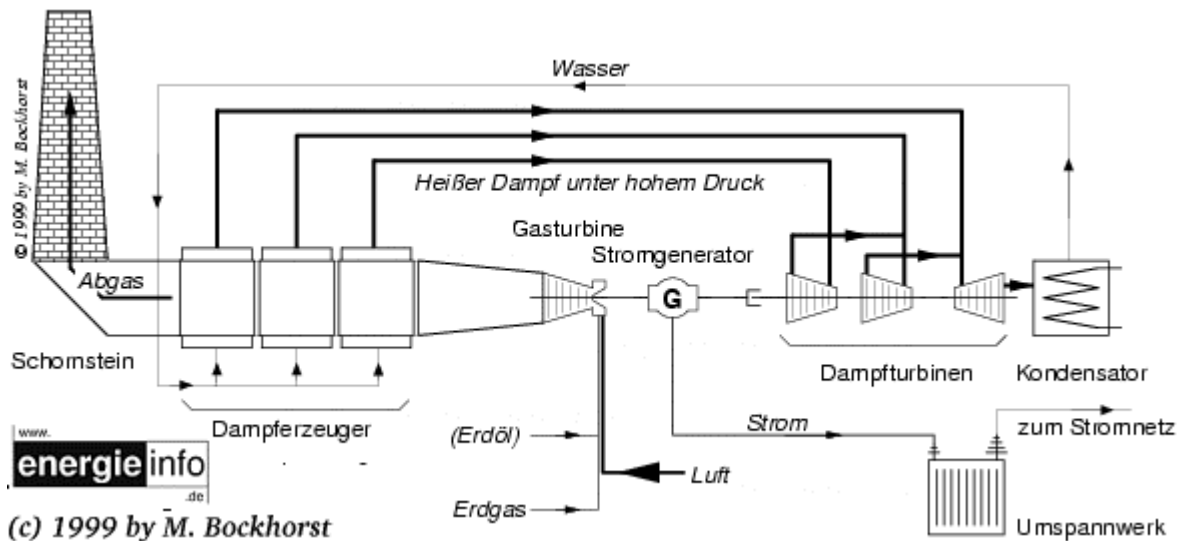
Im Rahmen mehrerer Anpassungsmaßnahmen entstand durch die Zusammenführung ehemals selbständiger Bergwerke – wie zuletzt 1998 die Bergwerke Haus Aden/Monopol und Heinrich Robert – das heutige Bergwerk Ost, das auf eine über hundertjährige Geschichte zurück blicken kann³⁰.

2.3.2 Kraftwerke

Kraftwerke werden unter der Prämisse Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit verbunden mit der Forderung nach Wirtschaftlichkeit betrieben. Die Energieerzeugung insbesondere aus Kohle hat heute technisch und wirtschaftlich einen hohen Stand erreicht. Ihre Potentiale werden durch die Verbesserung der bestehenden Techniken oder der Entwicklung neuer Verfahren zur emissionsarmen Verstromung mit Optimierung von Wirkungsgraden weiter ausgebaut. In Deutschland wird mehr als die Hälfte der elektrischen Energie von Kohlekraftwerken erzeugt, wobei sich diese aus Blöcken mit unterschiedlichen Leistungen zusammensetzen. Die Leistungsgröße eines Steinkohleblockes liegt heute in etwa bei 700 MW.

Sowohl in der Industrie als auch in städtischen Heizkraftwerken werden zunehmend erdgas- und heizölbefeuerte GuD-Anlagen (GuD = Gas- und Dampfkraftwerk) mit Kraft-Wärme-Kopplung und guten Wirkungsgraden eingesetzt. GuD bezeichnet einen Kraftwerkstyp, in dem eine Gasturbine fossile Brennstoffe, vorwiegend Erdgas, verbrennt. Durch die Kombination von Gas- und Dampfturbine kann die Energie der Verbrennungsabgase besser ausgenutzt werden. Der Brutto-Wirkungsgrad eines solchen Kraftwerks liegt bei etwa 55%.

Den prinzipiellen Aufbau eines GuD-Kraftwerks zeigt die folgende Abbildung anhand eines Kraftwerksblocks des GuD-Kraftwerks in Tapada do Outeiro, Portugal der Fa. Siemens:



Im Regierungsbezirk Arnsberg hat die Verstromung von Steinkohle eine dominierende Bedeutung. Die maßgeblichen Betreiber der Großfeuerungsanlagen im Bezirk wie RWE Power AG, Steag AG, E.ON oder Mark E setzen überwiegend Steinkohle ein. Die öffentliche Stromversorgung durch maßgebliche Groß-Kraftwerke im Regierungsbezirk Arnsberg erfolgt im Wesentlichen an folgenden Standorten

RWE Power AG

	Gesamt-Feuerungswärmeleistung
Kraftwerk Westfalen, Hamm	1.658 MW
Kraftwerk Werne	1.761 MW
Kraftwerk Dortmund (Erdgas)	234 MW
Kraftwerk Bochum (Erdgas)	300 MW

Steag AG

	Gesamt-Feuerungswärmeleistung
Kraftwerk Lünen	1.351 MW
Heizkraftwerk Herne	2.880 MW

Steag und RWE Power

	Gesamt-Feuerungswärmeleistung
Gemeinschaftskraftwerk Bergkamen oHG	1.828 MW

Mark E

	Gesamt-Feuerungswärmeleistung
Cuno Kraftwerk, Herdecke	265 MW
Kraftwerk, Werdohl-Elverlingsen	1.432 MW

E.ON

	Gesamt-Feuerungswärmeleistung
Kraftwerk Shamrock, Herne	464 MW
Kraftwerk Knepper, Dortmund	880 MW

Die Liberalisierung des Strommarktes trug letztlich dazu bei, über die energetische Verwertung heizwertreicher Ersatzbrennstoffe in Kraftwerken nachzudenken. So werden bereits in den Steinkohle-Standorten in Werne und Hamm (in Elverlingsen vorgesehen) bis zu 15 % der Regelbrennstoffe bezogen auf die jeweils gefahrene Feuerungswärmeleistung durch aufbereitete Sekundärbrennstoffe und Trockenstabilat aus der mechanisch-biologischen Aufbereitung von kommunalen Abfällen sowie durch Siedlungs- und Gewerbeabfälle (wie z.B. Textilien, Verpackungsmaterial, Teppichreste etc.) mit jeweils hohen Heizwerten ersetzt. Weil sich das Emissionsverhalten der Ersatzbrennstoffe im Schwankungsbereich der Regelbrennstoffe bewegt, sind nachteilige Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten. Durch den Ersatz von Kohle wird sowohl ein Beitrag zur Ressourcenschonung wie auch zur Minderung von CO₂-Emissionen erreicht. Ferner soll die Mitverbrennung dazu beitragen, den Strompreis wettbewerbsfähig zu erhalten und damit den Standort zu sichern.

Kraftwerkstechnologie

Die Nachrüstung mit Rauchgasreinigungsanlagen bis Ende der 80er Jahre führte zu einer erheblichen Abnahme von Schwefel- und Stickstoffemissionen, so dass die heute betriebenen Kraftwerksanlagen als umweltfreundlich bezeichnet werden können und in der Regel schon über 30 Jahre betrieben werden. Es ist zu erwarten, dass ab dem Jahr 2010 mit der Erneuerung der alten Blöcke begonnen wird.

Moderne Kraftwerkstypen befinden sich bereits in der Entwicklung. Die Kraftwerker haben sich zur Aufgabe gemacht, den mittleren Wirkungsgrad von 30 % der konventionellen Kohlekraftwerke bis auf über 45 % zu steigern. Die Verbesserung von Wirkungsgraden führt gleichzeitig auch zu CO₂-Einsparungen.

Unterstellt man, dass bis 2020 die heute verfügbaren besten Technologien bei allen Steinkohle- und Braunkohlekraftwerken eingeführt sind, dann ließe sich bei unverändert angenommener Stromproduktion der CO₂-Ausstoß gegenüber heute um 23 % reduzieren. Statt der heute erzeugten Menge von 263 Mio. t CO₂ pro Jahr wäre eine Reduktion auf ca. 202 Mio. t CO₂ erreichbar.

In der Kraftwerkstechnologie sind darüber hinaus weitere Wirkungsgradsteigerungen möglich. Die Forschung und Entwicklung wird daher von der Bundesregierung gefördert. Schwerpunkte der Forschung sind derzeit:

- Entwicklung und Erprobung neuer Materialien, Komponenten und Verfahren für höhere Temperaturen und Drücke zur Erhöhung der Wirkungsgrade neuer Kohlekraftwerke von heute ca. 45 % auf über 50 %;
- Entwicklung innovativer Kraftwerksprozesse (wie z.B. die Druckkohlenstaubfeuerung), die den hocheffizienten Kombiprozess (Gas- und Dampfturbine) für Kohle nutzbar macht und Wirkungsgrade von 55 % verspricht.

Auch die derzeit weltweit bevorzugt eingesetzten Gasturbinen und GuD-Kraftwerke haben weiteres Potenzial zur Effizienzsteigerung, nachdem sie bereits in den vergangenen 15 Jahren bedeutende technologische Fortschritte erzielt haben. Die derzeit laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten haben zum Ziel, den Wirkungsgrad von gasgefeuerten GuD-Kraftwerken von heute knapp 60 % auf 65 % zu steigern; dies entspricht einer Verminderung der CO₂-Emissionen um fast 10 %.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Eine effiziente Form der Energieumwandlung auf Basis fossiler Energieträger ist die Kraft-Wärme-Kopplung. KWK-Anlagen erreichen Nutzungsgrade von bis zu 90 %. Erdgas, Öl oder Kohle können bei KWK mit einem sehr hohen Wirkungsgrad in Strom und Wärme umgewandelt werden. Klimapolitisches Ziel der Bundesregierung ist es, durch Steigerung des Anteils der KWK-Stromerzeugung um 50 TWh eine CO₂-Minderung von 23 Mio. t zu erreichen.

Allerdings ist der Weg zur Ausweitung der KWK-Stromerzeugung nicht unproblematisch: So hängen z.B. die hierfür erforderlichen Mehrkosten stark von der Art des KWK-Ausbaus ab. Während die Mehrkosten der Erschließung neuer KWK-Potenziale durch Blockheizkraftwerke hoch sind, sind die des vorzeitigen Ersatzes bestehender KWK-Anlagen in Industrie und Fernwärme niedriger. Ein KWK-Ausbauszenario, das allein auf BHKW setzt, würde nach Berechnungen des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln (EWI) zu Mehrkosten von über 1,5 Mrd. Euro pro Jahr führen. Basiert der KWK-Ausbau dagegen zu zwei Dritteln auf vorzeitigem Ersatz bestehender KWK-Anlagen errechnen sich nach Angaben des EWI Mehrkosten von rund 500 Mio. Euro.

Wird bei einem KWK-Zubau auch Kohle als Energieträger berücksichtigt, werden sich auch die Strommengen erheblich erhöhen. Mit Größenordnungen von 100 TWh pro Jahr ist zu rechnen. Nach Ansicht des BMWi würde ein solcher Zubau den bis 2010 erwarteten Abbau von Kernenergieleistung bei weitem übersteigen. Als Folge ist eine vorzeitige Stilllegung weiterer konventioneller Kondensationskraftwerke wahrscheinlich. Der Ausstieg aus der Kernenergie und die Maßnahmen zur Ausweitung der KWK-Stromerzeugung werden sich auf die Struktur der deutschen Stromwirtschaft auswirken: Mit den Kernkraftwerken geht Grundlasterzeugung vom Netz, während der KWK-Zubau und Biomassekraftwerke vor allem in der Mittellast wirksam werden.

3. Regionalplanerischer Rahmen

Energieversorgung und Energiewirtschaft war und ist auch Thema und Handlungsfeld der Struktur- und Entwicklungspolitik im Regierungsbezirk. Hierbei sind die Vorgaben des Landesentwicklungsplanes zu beachten.

Neben allgemeinen landes- und energiepolitischen Zielsetzungen

- Energieversorgungssicherheit,
- Ressourcen- und Umweltschonung,
- Wettbewerbsfähigkeit und
- gesellschaftlicher Konsens

verfolgt der Landesentwicklungsplan das übergreifende Ziel, die Planung von Energieanlagen mit der angestrebten Wirtschafts-, Siedlungs- und naturräumlichen Entwicklung in Einklang zu bringen.

Im einzelnen werden folgende Zielsetzungen vorgegeben:

Es sollen insbesondere heimische Primärenergieträger eingesetzt werden. Bei der Gewinnung von Primärenergieträgern aus heimischen Lagerstätten ist die Ortsgebundenheit und Unvermehrbarkeit dieser Bodenschätze besonders zu berücksichtigen.

Erneuerbare Energien müssen stärker genutzt werden. Die Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien sind zu verbessern und zu schaffen. Für die Nutzung erneuerbarer Energien besonders geeignete Gebiete sind in den Gebietsentwicklungsplänen als Bereiche für die Nutzung erneuerbarer Energien darzustellen. Das besondere Landesinteresse an einer Nutzung erneuerbarer Energien ist bei der Abwägung gegenüber konkurrierenden Belangen als besonderer Belang einzustellen.

Der Landesentwicklungsplan enthält ferner Zielsetzungen zur rationellen Energieversorgung, Steigerung der Energieproduktivität und Energieeinsparung.

3.1 Struktur- und Entwicklungspolitik

Ein zentrales Thema der Struktur- und Entwicklungspolitik im Regierungsbezirk bildete zunächst die Sicherung der einheimischen Energieversorgung durch den Abbau der heimischen Steinkohlevorräte im Regierungsbezirk einschließlich des Aufbaus der erforderlichen Kraftwerks- und Leitungsinfrastrukturen.

Im Vordergrund standen hierbei

- die Nordwanderung des Steinkohlen-Bergbaus,
- das Zurückfahren des Steinkohlenbergbaus mit sozial- bzw. regionalverträglichen Anpassungsregelungen,
- Projekte und Initiativen zur Bewältigung des montanindustriellen Strukturwandels,
- Umnutzung und Reaktivierung der durch den Rückzug des Steinkohlenbergbaus freiwerdenden Flächen der obertägigen Bergwerks- und Schachtanlagen.

Mit den genannten Themen hatte sich der damalige Bezirksplanungsrat intensiv auseinandergesetzt und seine Vorstellungen beispielsweise in Rahmenkonzepten z.B. zur Nordwanderung und zur Haldenthematik sowie in Resolutionen zur Politikgestaltung eines regional und sozialgerechten Anpassungsprozesses im Steinkohlenbergbau formuliert.

Die strukturellen Anpassungsprozesse im Kohle- und Stahlbereich bildeten den Hintergrund für das EU-Strukturprogramm „Ziel 2“ für Regionen mit tiefgreifendem strukturellem Wandel und landes- und regionalpolitische Aktivitäten wie den „Handlungsrahmen Kohlegebiete“ sowie regionale Entwicklungsprogramme und -projekte wie z.B. das Aktionsprogramm für das Östliche Ruhrgebiet.

Auch mit der Liberalisierung u.a. auch des europäischen Energiemarktes und seinen Auswirkungen auf die regionale und kommunale Energiewirtschaft hatte sich der damalige Bezirksplanungsrat im Rahmen der Politikberatung für kommunale und regionale Entwicklungsthemen intensiv befasst.

Zunehmend gelangt auch das Thema rationelle und regenerative Energien in das Blickfeld regionaler Strukturpolitik und wird nicht nur als Beitrag für Klimaschutz und Umweltvorsorge sondern auch als neues regionalwirtschaftliches Handlungs- und Kompetenzfeld und als Wirtschafts-, Arbeitsmarkt- und Wettbewerbsfaktor eingeschätzt.

Die Region Hellweg-Hochsauerland sieht im Rahmen ihres regionalwirtschaftlichen Entwicklungskonzeptes „Impulse für die Region“ in regenerativen Energien besondere regionale Potentiale und regionalwirtschaftliche Entwicklungschancen. So werden zum einen Chancen für die Erhöhung regionaler Wertschöpfung für regionales Bauhandwerk und die Bauwirtschaft, zusätzliche Erwerbschancen für die Landwirtschaft („Energiewirt“), zum anderen aber auch Chancen für Maschinen- und Anlagenbau und beratende Dienstleistungen gesehen. Nicht zuletzt wird in der Entwicklung regenerativer Energien ein wirkungsvoller Beitrag zur Sicherung von Arbeitsplätzen und zur Schaffung zukunftssicherer Arbeitsplätze gesehen.

Vorhandene erfolgversprechende Aktivitäten und Projektansätze sollen daher gezielt weiterentwickelt und zu einem Kompetenz-Netzwerk für regenerative Energien mit dem Schwerpunkt Biomasse und energetische Nutzung von Holz ausgebaut werden. Durch gezielte Beratungshilfen bei Technologietransfer, Produkt- und Verfahrensinnovationen, Aus- und Weiterbildung, Marketing und Öffentlichkeitsarbeit sollen Impulse für die Entwicklung dieses Wirtschaftsbereiches gesetzt werden.

Zu den regionalen Entwicklungsprojekten gehören insbesondere

- das Kompetenzzentrum für regenerative Energien und dezentrales Energiemanagement KonWerl in Werl,
- das Zentrum für nachwachsende Rohstoffe in Bad Sassendorf (Haus Düsse)
- das Holzenergiezentrum Olsberg (HEZ) mit dem Informations- und Demonstrationzentrum für regenerative Energien (IDEE) in Olsberg und der Umweltmesse Olsberg

Schwerpunkte von KonWerl sind das Zusammenspiel regenerativer und dezentraler Energiekomponenten und dessen energietechnisches Management sowie die technisch-wirtschaftliche Optimierung von Erzeugung, Verbrauch und Speicherung.

Das Zentrum für nachwachsende Rohstoffe, das Haus Düsse im Kreis Soest, ist Initiator und Motor für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe in der Landwirtschaft. Ein Biomasse – Netzwerk (Land Tec) ist mit Unterstützung der Bezirksregierung und der Landesinitiative Zukunftsenergien in der Entstehung.

Das Holzenergiezentrum in Olsberg bildet zusammen mit der Umweltmesse und dem neugegründeten Informations- und Demonstrationzentrum für regenerative Energie einen Kompetenz-Schwerpunkt der energetischen Holzverwertung in der Region. Zentrale Aufgaben werden in der Öffentlichkeitsarbeit, der Verbraucherberatung, in der Aus- und Fortbildung und in unterstützenden Dienstleistungen und Netzwerkmanagement für Unternehmen des Clusters gesehen. Einen aktuellen Schwerpunkt bildet die Entwicklung von Ausbildungsmodulen im Bereich Ökoenergietechnik zusammen mit dem Berufskolleg Olsberg, um dem Bedarf der regionalen Wirtschaft nach qualifizierten Fachkräften Rechnung zu tragen.

Durch die Initiative Forst und Holz Südwestfalen und ein unterstützendes Clustermanagement sollen die Aktivitäten insbesondere auch im Bereich der Holzenergie für die walddreichen südwestfälischen Kreise gebündelt und entwickelt werden.

Die genannten Aktivitäten zur Förderung der energetischen Holznutzung und des Aufbaus von Netzwerken werden von Bezirksregierung und Regionalrat unterstützend begleitet und vom federführenden Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) finanziell gefördert.

Im Rahmen des Wachstums- und Beschäftigungspaktes Ruhrgebiet wurden die Kompetenzfelder Bergbautechnik, Energie und neue Energietechnik als Kompetenzfelder und Entwicklungsschwerpunkte vereinbart. So stellt der Energiepark Mont-Cenis in Herne mit dem dachintegrierten Solarkraftwerk eine Referenzanlage der Solartechnik dar und ist zusammen mit einer neuen Solarzellenfabrikation in Gelsenkirchen Teil einer umfassenden Solartechnik-Initiative des mittleren und nördlichen Ruhrgebietes (Emscher-Lippe).

Von Hagen ist der Energiepark Obernahrmer als Projekt der Qualifizierungs- und Arbeitsmarktpolitik von der Projekt Ruhr ausgewählt worden.

Das Ökozentrum in Hamm steht für die Verknüpfung bauwirtschaftlicher Initiativen mit dem Einsatz rationeller und regenerativer Energien im Bauwesen in der Region Östliches Ruhrgebiet.

3.2 Standortvorsorge

Der Gebietsentwicklungsplan enthält mit seinen Zielsetzungen für raumbedeutsame Siedlungs-, Infrastruktur- und Freiraumentwicklung auch Zielvorgaben für die Planungsträger raumbedeutsamer Energieanlagen sowie für Fachplanung und Bauleitplanung. Die Zielsetzungen des Landesentwicklungsplanes u.a. zur Energieversorgung sind hierbei zu beachten.

Im Mittelpunkt steht die Standortvorsorge für raumbedeutsame Energieanlagen. So werden Kraftwerke, übertägige Betriebsanlagen und Einrichtungen des Steinkohlenbergbaus und Halden ab einer Flächengröße von mehr als 10 ha dargestellt. (siehe 3. DVO zum Landesplanungsgesetz vom 17.01.1995)

Im aktuellen Gebietsentwicklungsplan sind neben den Darstellungen für die Kraftwerksstandorte (als Standortsymbol innerhalb von Bereichen für gewerbliche und industrielle Nutzungen) die übertägigen Betriebsanlagen des Verbundbergwerkes Ost (Betriebsbereiche Heinrich Robert und Monopol) und die Halde Sundern enthalten.

Ferner werden allgemeine Grundsätze und Zielaussagen zur raumbedeutsamen Entwicklung des Steinkohlenbergbaus zu folgenden Themen vorgegeben:

- zur möglichst raumverträglichen Entwicklung von Bergsenkungsgebieten
- zu übertägigen Anlagen mit Rekultivierungspflichten und Nachfolgenutzung
- zur Bergematerialverbringung und zu Halden einschließlich Rekultivierung und Folgenutzung

Die ehemaligen Bergbauflächen werden mit ihrer geplanten Folgenutzung im GEP dargestellt. So ist beispielsweise das ehemalige Bergwerk Haus Aden (heute zum Bergwerk Ost gehörig) als Allgemeiner Siedlungsbereich dargestellt, eine Darstellung, die ausreichende Entwicklungsspielräume für bauleitplanerische Entwicklungsaktivitäten bietet.

Eine raumplanerische Steuerung und Überprüfung auf Übereinstimmung mit Zielen der Raumordnung und Landesplanung erfolgt ferner bei Energieleitungen und Windenergiekonzentrationszonen.

So wird bei Energieleitungen, Hochspannungsfreileitungen ab 110 kV Nennspannung und Gasfernleitungen mit einem Betriebsüberdruck von mehr als 16 bar neben dem Planfeststellungsverfahren nach Energiewirtschaftsgesetz (EWG vom

29.04.1998: §11a) ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Auch für betriebsplanpflichtige Vorhaben, die Bergsenkungen zur Folge haben, bedarf es unter bestimmten Voraussetzungen (siehe. 6. DVO zum Landesplanungsgesetz vom 17.1.1995) eines Raumordnungsverfahrens.

Bei Windenergiekonzentrationszonen erfolgt eine landesplanerische Steuerung im Rahmen der landesplanerischen Anpassung der kommunalen Bauleitpläne nach § 20 Landesplanungsgesetz.

3.3 Regionalplanerische Konfliktlagen insbesondere zur Steinkohlegewinnung und Windenergienutzung

Eine Hauptzielsetzung der Gebietsentwicklungsplanung ist es, raum- und regionalverträgliche Lösungen für planerische Konfliktlagen im Rahmen des Gebietsentwicklungsplanes möglichst im Einvernehmen mit allen Planungsbeteiligten zu erarbeiten und notwendige regionale Entwicklungen unter fairer und sachgerechter Abwägung konkurrierender Belange zu ermöglichen.

Aktuell hat sich die Regionalplanung mit den Konfliktlagen Entwicklung des Steinkohlenbergbaus und der Nutzung der Windenergie auseinandergesetzt.

Die gegenwärtige und geplante Gewinnung der Steinkohle durch das Bergwerk Ost lassen weitere Einwirkungen auf die Tagesoberfläche erwarten. Besondere Bedingungen sind deshalb bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen innerhalb dieser Gebiete zu beachten. Im Gegenzug soll der Steinkohlenbergbau durch geeignete Planungen und Maßnahmen die Auswirkungen von Bergsenkungen auf ein Minimum reduzieren (siehe dazu Kapitel 3.1.2.)

Die Windenergienutzung kann neben ihrem Beitrag zur Klimavorsorge insbesondere im ländlichen Raum einen erheblichen Beitrag dazu leisten, regionale Wertschöpfung und Wirtschaftskraft zu steigern. So haben die günstigen energiepolitischen Rahmenbedingungen wie das Stromeinspeisegesetz und die privilegierte planungsrechtliche Position zu einem forcierten Ausbau der Windenergie insbesondere im Kreis Soest (Haarstrang) und in Teilen des Sauerlandes geführt.

Die im Sinne einer nachhaltigen Energieversorgung gewollte verstärkte Nutzung der Windenergie führt jedoch im Einzelfall und in Teilregionen auch zu Konflikten. Von besonderer Bedeutung sind die mögliche Beeinträchtigung von Wohnsiedlungen durch Geräuschemissionen und Schattenwurf, sowie eine nachhaltige Veränderung des Bildes unserer Kulturlandschaft und eine mögliche Beeinträchtigung von Erholung und Fremdenverkehr.

Dabei ist die Veränderung des Landschaftsbildes umstritten: In Teilen der Bevölkerung wird sie positiv als Symbol einer nachhaltigen Energieversorgung wahrgenommen. Andere sehen das ihnen vertraute heimatliche Landschaftsbild empfindlich gestört. Erholungsuchende können das Erscheinungsbild von Windenergieanlagen als belastend empfinden. Von vielen wird durch diese Veränderung des Landschaftsbildes eine Beeinträchtigung des Fremdenverkehrs befürchtet.

Zur Bewältigung dieser Konflikte hat der Gesetzgeber den Kommunen ein Instrumentarium zur räumlichen Steuerung von Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan durch gezielte Ausweisung von sog. Konzentrationszonen für Windenergieanlagen an die Hand gegeben (siehe Abschnitt 4.1).

Mit der am 01.01.1997 in Kraft getretenen Änderung des Baugesetzbuches hat der Bundesgesetzgeber die Windenergieanlagen im Außenbereich (gem § 35 Abs. 3 Satz 3 i.V. mit Abs.1 Nr. 6) für privilegiert zulässig erklärt und den Kommunen ermöglicht, auf der Grundlage ihrer verfassungsmäßig garantierten gemeindlichen Planungshoheit durch die Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen in ihren Flächennutzungsplänen die Entwicklung der Windenergienutzung bauleitplanerisch zu steuern (vgl. Kap. 4.1 und 4.2)

Im Regierungsbezirk Arnsberg wurde auf der Grundlage des Windenergieerlasses sowie in Absprache mit der Landesplanungsbehörde auf eine zeichnerische Darstellung von Windenergiebereichen im Gebietsentwicklungsplan verzichtet. In der Sitzung des Bezirksplanungsrates am 14.12.2000 wurde der Beschluss gefasst, den sachlichen Teilabschnitt Windenergie, der textliche Darstellungen zur Nutzung der Windenergie beinhaltet, nicht weiterzuführen und keine Darstellung von Windenergiebereichen im Gebietsentwicklungsplan vorzunehmen.

Die Entscheidung des damaligen Bezirksplanungsrates erfolgte unter Gesichtspunkten verfahrenstechnischer Optimierung, vor dem Hintergrund umfassender und ausreichender regionalplanerischer und anderer Vorgaben und Empfehlungen des Landes zur Steuerung von Windenergieanlagen.

So gibt der Gebietsentwicklungsplan über seine Zielsetzungen zur Siedlungs- und Freiraumentwicklung, insbesondere über die Darstellungen von Bereichen für den Schutz der Natur und den Schutz der Landschaft, Erholungsbereichen sowie Waldbereichen einen hinreichenden räumlichen Ordnungs- und Steuerungsrahmen vor, der bei der bauleitplanerischen Ausweisung von Windenergie - Konzentrationszonen im Rahmen der Bauleitplanung zu beachten ist.

Die bereits im Gebietsentwicklungsplan für den gesamten Regierungsbezirk flächen-deckend enthaltenen Ziele der Raumordnung und Landesplanung reichen aus, um FNP - Darstellungen von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Verfahren nach § 20 Landesplanungsgesetz dort auszuschließen, wo sie für die besonderen Qualitäten des jeweiligen Raumes eine Beeinträchtigung oder Gefährdung bedeuten würden.

Die **Anlage 9** mit einer Übersicht über dargestellte Konzentrationszonen für Windenergie und ausgewählte Darstellungen des Gebietsentwicklungsplanes (Bereiche für den Schutz der Natur) sowie nachrichtlicher Angabe der Naturparke macht deutlich, dass allein mit dieser Zielvorgabe wesentliche Freiraumbereiche für eine Windenergienutzung nicht in Betracht kommen. Dies gilt umsomehr, als auch die in der Übersichtskarte aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten Bereiche für den Schutz der Landschaft, Erholungsbereiche und Waldbereiche bei der Prüfung ebenfalls mitbeachtet werden müssen.

4. Rechtliche Rahmenbedingungen

4.1 Windenergieanlagen

Darstellung von Konzentrationszonen in den Flächennutzungsplänen

Die Gemeinden haben die Möglichkeit, durch eine Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen in den Flächennutzungsplänen – im Rahmen der Zielvorgaben der Landesplanung (siehe Kapitel 3.3) - eine planerische Steuerung

von Windenergieanlagen vorzunehmen. Durch die zum 1. Januar 1997 in Kraft getretene Änderung des Baugesetzbuches bewirkt diese Darstellung, dass Windenergieanlagen in der Regel dann nur noch innerhalb der ausgewiesenen Konzentrationszonen zulässig sind. Durch eine frühzeitige und intensive Beratungstätigkeit seitens der Bezirksregierung konnte erreicht werden, dass mittlerweile 52 von 83 Kommunen des Bezirks (63%) Konzentrationszonen in ihren Flächennutzungsplänen dargestellt haben. Im Kreis Soest und im Kreis Olpe haben mittlerweile alle Kommunen wirksame Flächennutzungsplanänderungen. Im Hochsauerlandkreis und im Kreis Siegen-Wittgenstein haben bis auf jeweils eine Kommune alle ein FNP-Änderungsverfahren eingeleitet oder bereits abgeschlossen. Bei den kreisfreien Städten beabsichtigen bis auf die Stadt Herne alle, Darstellungen von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan vorzunehmen. Im gesamten Regierungsbezirk haben lediglich 14 Kommunen beschlossen, keine Ausweisung im Flächennutzungsplan vorzunehmen.

Kommunen, die sich mit der Ausweisung von Konzentrationszonen befassen, müssen dies neben der Beachtung der landes- und regionalplanerischen Zielvorgaben (siehe dazu Kapitel 3.2 und 3.3) auf der Grundlage des NRW-Runderlasses „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen“ vom 03. Mai 2002 (Windenergie-Erlass) vornehmen. Planungshilfen bietet die „NRW-Basisinformation Wind 2002“, die vom Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport herausgegeben wurde³¹.

Wie eine Erhebung bei den Kommunen des Regierungsbezirks zum Stichtag 30.06.2003 ergab, sind in den abgeschlossenen FNP-Verfahren insgesamt 93 Konzentrationszonen mit einer Gesamtfläche von ca. 2.567 ha. Auch hier liegen der Kreis Soest mit ca. 950 ha dargestellter Konzentrationszonen und der Hochsauerlandkreis mit ca. 725 ha an der Spitze, wobei im HSK 4 Kommunen ihre Änderungsverfahren noch nicht abgeschlossen haben. Im Kreis Olpe, in dem alle Kommunen ihre Änderungsverfahren beendet haben, sind 15 Zonen mit insgesamt ca. 109 ha Fläche dargestellt. Die geringe Flächengröße der einzelnen ausgewiesenen Zonen berücksichtigt sicherlich in besonderem Maße die naturräumlichen und landschaftlichen Gegebenheiten. Die befragten Kommunen mit abgeschlossenen FNP-Verfahren schätzten die Anzahl der in den Konzentrationszonen noch möglichen Windenergieanlagen auf etwa 200 und deren Nennleistung auf etwa 250 MW. Ein Gesamtüberblick über die ungefähre Lage der Konzentrationszonen sowie deren Größe in den einzelnen Kommunen des Regierungsbezirks ist der **Anlage 10** zu entnehmen.

Die planungsrechtliche Zulässigkeit von Windenergieanlagen

Durch eine Änderung des Baugesetzbuches, die am 1. Januar 1997 in Kraft getreten ist, sind Vorhaben, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Wind- oder Wasserenergie dienen, gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 6 Baugesetzbuch (BauGB) privilegiert. Mit den Regelungen des § 35 Abs. 1 Nr. 1 bis 6 BauGB hat der Gesetzgeber die dort bezeichneten Vorhaben dem Standort „Außenbereich“ zugewiesen, weil sie üblicherweise dort hingehören oder aus anderen Gründen auf eine Realisierung im Außenbereich angewiesen sind.

Die in § 35 Abs. 3 BauGB normierten öffentlichen Belange können zwar ein privilegiertes Vorhaben verhindern, wenn sie diesem „entgegenstehen“. Bei der vorzunehmenden Abwägung zwischen dem zu realisierenden Vorhaben und den öffentlichen Belangen kommt ersterem jedoch ein größeres Gewicht zu. Ein „Entgegenstehen“

öffentlicher Belange bedeutet, dass Vorhaben und öffentliche Belange schlechterdings miteinander nicht in Einklang zu bringen sind. Im Vergleich zu der in § 35 Abs. 2 BauGB bezeichneten „Beeinträchtigung öffentlicher Belange“ müssen die öffentlichen Belange für ein „Entgegenstehen“ einen deutlichen Vorrang aufweisen.

Die Darstellung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan bewirkt grundsätzlich keine Änderung der planungsrechtlichen Beurteilung von Windenergieanlagen als privilegierte Bauvorhaben gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB. Die Konzentrationszonen sind als „Suchräume“ zu verstehen, in denen diese Anlagen nach dem Planungswillen der Gemeinde errichtet werden sollen. Sie sind das Ergebnis einer Abwägung zwischen den für die Windenergienutzung streitenden Belangen einerseits und den potentiell beeinträchtigten oder entgegenstehenden Belangen andererseits. Die Zonen stellen die Entscheidung der Gemeinde dar, dass hier dieser Nutzung grundsätzlich Vorrang vor anderen Belangen gebühren soll, im restlichen Gemeindegebiet dafür aber diese Nutzung in der Regel nicht stattfinden soll.

Für den Fall derartiger Darstellungen erweitert § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB die öffentlichen Belange nach § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB jedoch dergestalt, dass einem Vorhaben, das außerhalb dieses Planungsraumes liegt, die gemeindliche „positive Standortzuweisung“ an anderer Stelle als öffentlicher Belang in der Regel entgegensteht.

Wie die Wortwahl „in der Regel“ bereits ausdrückt, sind Ausnahmen denkbar. So kann z.B. die Neuerrichtung einer Windenergieanlage an einem Standort außerhalb einer Konzentrationszone, an dem bereits zulässigerweise eine gleichgeartete Anlage vorhanden war, oder die Einzelanlage eines landwirtschaftlichen Betriebes, die zu einem nicht unbedeutenden Teil der Energieversorgung dient, zulässig sein. Windenergieanlagen als untergeordnete Nebenanlagen privilegierter Vorhaben gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB sind sowohl innerhalb als auch außerhalb der Konzentrationszonen zulässig.

Voraussetzung für die Anwendung des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB ist ein schlüssiges gemeindliches Konzept zur – positiven – Standortzuweisung für Windenergieanlagen mit dem Ziel, geeignete Standorte auszuweisen und gleichzeitig ungeeignete Standorte auszuschließen. Eine ausschließlich negativ wirkende Planung mit dem Ziel, Windkraftanlagen zu verhindern, reicht für die Rechtswirkung des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB nicht aus. Insoweit wird an dieser Stelle auf den Windenergie-Erlass vom 03.05.2002 sowie die Rechtsprechung (insbesondere Urteil OVG Münster vom 30. November 2001 – 7 A 4857/00 – und Bundesverwaltungsgericht vom 17. Dezember 2002 – 4 C 15.01 -) hingewiesen. Dies würde auch für eine entsprechende Ausweisung als Ziel der Raumordnung und Landesplanung im Sinne von §35 Abs. 3 Satz3 BauGB gelten (vgl. Kap. 3.3).

Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 27.07.2001 ist bei der Aufstellung eines (vorhabenbezogenen) Bebauungsplanes bzw. im Genehmigungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb einer Windfarm mit Anlagen in einer Höhe von jeweils mehr als 35 m oder einer Leistung von jeweils mehr als 10 KW sowie mit 20 oder mehr Windkraftanlagen eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Werden 6 bis weniger als 20 Windkraftanlagen geplant oder errichtet, ist eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich. Bei einer Windfarm mit 3 bis 5 Anlagen muss eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls durchgeführt werden.

Seit der Novellierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BlmschG) im August 2001 ist bei der Zulassung von Windenergieanlagen unter Umständen eine immissi-

onsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich. Ausschlaggebend ist die Größe des Vorhabens. Windfarmen mit 3 oder mehr Windenergieanlagen eines Betreibers sind immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. Ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren ist darüber hinaus auch durchzuführen, wenn lt. Antrag 1 oder 2 Windenergieanlagen errichtet werden sollen, in der Summe mit anderen Anlagen desselben Betreibers jedoch eine Windfarm der Größenordnung von mindestens 3 Anlagen entsteht.

4.2 Kraftwerke, Biomassefeuerungsanlagen, Biogasanlagen

Grundlage des Immissionsschutzrechtes ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG. Der Geltungsbereich erstreckt sich im Wesentlichen auf die Errichtung und den Betrieb von (genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen) Anlagen. Da es sich beim Immissionsschutzrecht um ein weitgehend technisches Recht handelt, das wegen der Kompliziertheit der Materie und wegen des raschen naturwissenschaftlichen und technologischen Fortschrittes nur äußerst schwer in abschließende Rechtsnormen zu fassen ist, findet man an vielen Stellen des Gesetzes statt konkreter Aussagen lediglich Verordnungsermächtigungen oder Hinweise auf noch zu erlassene Verwaltungsvorschriften. Die zugehörigen Verordnungen sind fortlaufend numeriert (zur Zeit: 1. bis 32. BImSchV); darin werden u. a. festgelegt,

- wie Kleinf Feuerungsanlagen (z. B. Heizungen) zu betreiben und zu überwachen sind (1. BImSchV),
- welche Anlagen einem gesonderten Genehmigungsverfahren unterliegen (4. BImSchV);
- wie dieses Genehmigungsverfahren durchzuführen ist (9. BImSchV),
- welche Anforderungen Kraftwerke erfüllen müssen (13. BImSchV) oder
- welche Anforderungen an Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe gestellt werden (17. BImSchV).

Als wesentliche Verwaltungsvorschriften sind die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft – aus dem Jahre 2002 und die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – von 1999 zu nennen.

Feuerungsanlagen für den Einsatz von Biomasse sind in der Regel genehmigungsbedürftig; die Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb (einschließlich dessen Überwachung) ergeben sich in Abhängigkeit vom Einsatzmaterial und der Anlagengröße aus der TA Luft bzw. aus der TA Luft und der 17. BImSchV. Bei den Genehmigungsverfahren wird zwischen dem förmlichen Verfahren (mit Beteiligung der Öffentlichkeit) und dem vereinfachten Verfahren unterschieden. Welches Verfahren anzuwenden ist, richtet sich wiederum nach dem Einsatzmaterial und der Anlagengröße.

Die Prüfung, ob eine Biogasanlage immissionsschutzrechtlichen, abfallrechtlichen, baurechtlichen u.a. Bestimmungen entspricht, erfolgt in einem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Die Genehmigung nach dem BImSchG schließt die Baugenehmigung ein (§ 13 BImSchG, § 63 Abs. 2 BauO NRW).

Auf den Gem. RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - II-5 -2289.64.10 / V-7 - 8851.1.6/4 u. d. Ministeriums für

Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport- II A 1.901.34 -v. 23.1.2002 zur Zulässigkeit von Biogasanlagen wird hingewiesen.

Soweit die beantragte Biogasanlage wegen Unterschreitens von Größenkennziffern keine selbständig immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage darstellt und die Anlage auch nicht als Nebeneinrichtung zu einer genehmigungsbedürftigen Anlage zu qualifizieren ist, ist ein Baugenehmigungsverfahren durchzuführen.

Bei der Genehmigung hat die zuständige Behörde sicherzustellen, dass von baulichen Anlagen keine Gefahren oder unzumutbaren Belästigungen ausgehen.

Eine Biogasanlage kann im Einzelfall als untergeordnete Nebenanlage mehreren landwirtschaftlichen Betrieben dienen, wenn die räumlichen Voraussetzungen vorliegen. An einer räumlichen Zuordnung fehlt es nicht, wenn die mit dem Vorhaben zu bebauende Fläche an die Hoffläche angrenzt (vgl. OVG Münster, Beschl. v. 26.03.1998 - 10 A 6263/96); in der Regel wird es ausreichen, wenn die beteiligten Betriebe eine gemeinsame Grenze haben.

4.3 Betriebe und Anlagen nach Bergrecht

Die bergbauliche Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von bestimmten Bodenschätzen werden durch das Bundesberggesetz und das davon abgeleitete untergesetzliche Regelwerk geordnet. Im Kern sieht das Gesetz vor, dass die im Gesetz so genannten „bergfreien Bodenschätze“, zum Beispiel Kohle, Erdöl, Erdgas oder auch Erdwärme, der Verfügungsgewalt des Grundeigentümers entzogen sind. Wer bergfreie Bodenschätze aufsuchen will, bedarf der Erlaubnis, wer sie gewinnen will, bedarf der Bewilligung oder des Bergwerkseigentums.

Die Regelungen des Bundesberggesetzes gelten auch für eine Reihe von weiteren, wirtschaftlich bedeutenden Bodenschätzen, die als „grundeigene Bodenschätze“ bezeichnet werden. Bergwerksbetriebe zur Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung der vorgenannten bergfreien und grundeigenen Bodenschätze dürfen nur auf der Grundlage von zugelassenen Betriebsplänen geführt werden. Betriebspläne enthalten die Regelungen, die zur Führung eines ordnungsgemäßen Bergwerksbetriebs erforderlich sind, zum Beispiel Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und Dritter oder zum Schutz der Umwelt. Zulassungsbehörde für einen Betriebsplan ist das Bergamt. Soweit für bestimmte Vorhaben ein Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung vorgeschrieben ist, liegt die Zuständigkeit bei der Bezirksregierung Arnsberg.

Das Bundesberggesetz ermächtigt die Bundesregierung und die Länder zum Erlass von Rechtsverordnungen (Bergverordnungen), soweit dies für bestimmte Aspekte der ordnungsgemäßen und sicheren Führung eines Bergwerksbetriebes notwendig oder zweckmäßig ist. Bergverordnungen des Bundes sind beispielsweise die Allgemeine Bundesbergverordnung oder die Klimabergverordnung, die eine Fülle von Regelungen zur Grubensicherheit und zum Gesundheitsschutz der Beschäftigten enthalten. Eine wichtige Landes-Bergverordnung ist beispielsweise die Tiefbohrverordnung, in der alle wichtigen Regelungen für die Herstellung von bestimmten Bohrungen von der Tagesoberfläche aus enthalten sind. Die Bezirksregierung Arnsberg ist zum Erlass von Landes-Bergverordnungen für das Land Nordrhein-Westfalen ermächtigt.

4.4 Wasserkraftanlagen

Neue Wasserkraftanlagen

Die Nutzung der Wasserkraft stellt nach § 2 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes – WHG – eine grundsätzlich erlaubnispflichtige Benutzung der Gewässer im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 1, 2 WHG (Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern, Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern) dar.

Darüber hinaus ist die Neuerrichtung einer Wasserkraftanlage mit den für die Gewässernutzung notwendigen Anlagen (Staubauwerk) und den möglichen Ausleitungsstrecken regelmäßig als Gewässerausbau gemäß § 31 Abs. 2 WHG zu werten. Sofern dieser Gewässerausbau einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung - UVPG - bedarf, setzt der Gewässerausbau die vorherige Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens voraus (§ 31 Abs. 2 Satz 4 WHG). Die UVP-Pflichtigkeit und damit zwingend die Planfeststellungsbedürftigkeit ergibt sich aus der Anlage 1 des UVPG wonach die UVP-Pflicht bereits nach Bundesrecht bestehen kann oder sich erst aus dem Landesrecht ergibt. Für Wasserkraftnutzungen, die nicht UVP-pflichtige Gewässerausbauten voraussetzen, kann der Ausbau auch nach § 31 Abs. 3 WHG in einem einfacheren und kürzeren Verfahren genehmigt werden.

Die Zulässigkeit eines der Wasserkraftnutzung dienenden Gewässerausbaues ist insbesondere im Hinblick auf die Gebote des § 31 Abs. 1 Satz 1 WHG zu beurteilen. Danach sollen Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, in diesem Zustand erhalten werden und nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden. Das gewässerökologische Verschlechterungsverbot für die Gewässer der ersten Alternative, führt dort in der Regel zur Unzulässigkeit von Gewässerausbauten, die der Neuerrichtung von Wasserkraftanlagen dienen.

Die Neuerrichtung einer Wasserkraftanlage wird meistens ein Verfahren nach § 31 Abs. 2 oder 3 WHG sowie eine Erlaubnis oder Bewilligung für die Gewässerbenutzung (§§ 7, 8 WHG) voraussetzen. Im Einzelfall kann nach Maßgabe des § 3 Abs. 3 Satz 1 WHG aber auch das eine oder das andere Verfahren entfallen.

Vorhandene Wasserkraftanlagen und sogenannte alte Wasserrechte

Das Erhaltungs- und Renaturierungsgebot des § 31 Abs. 1 Satz 1 WHG findet seine Schranken in dem Entgegenstehen von überwiegenden Gründen des Allgemeinwohls. Als solche hat der Gesetzgeber in § 31 Abs. 1 Satz 2 WHG beispielhaft vorhandene Wasserkraftnutzungen benannt. Damit werden Gewässerausbauten, die der Modernisierung vorhandener Wasserkraftanlagen dienen, in einem gewissen Umfang privilegiert. Wie bei Gewässerausbauten im Rahmen der Neuerrichtung von Wasserkraftanlagen, ist aber auch hier gemäß § 31 Abs. 1 Satz 3 WHG die ökologische Ausrichtung der Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie (vgl. die §§ 25a- 25d WHG) zu beachten

Vorhandene Wasserkraftnutzungen im Sinne des § 31 Abs. 1 Satz 2 WHG sind nur solche, die wasserrechtlich erlaubt oder bewilligt sind oder für die ein sogenanntes – meist unbefristetes - altes Recht (§ 15 WHG) vorliegt und sie ausgeübt wird. Eine vorhandene Wasserkraftnutzung ist aber auch dann anzunehmen, wenn die Erlaub-

nis- oder Bewilligungsdauer abläuft und die Entscheidung über eine Neuerteilung für dieselbe Nutzung ansteht.

Laufende und unbefristete Rechte zur Gewässerbenutzung zum Zweck der Wasserkraftnutzung sind zur Erreichung des Bewirtschaftungszieles des guten ökologischen Zustandes der Gewässer (§ 25a Abs. 1 Nr. 2 WHG) gegebenenfalls im Hinblick auf eine Mindestwasserführung, die Durchgängigkeit für in dem Gewässer vorhandene Lebewesen und den Schutz absteigender Fische über Benutzungsbedingungen und Auflagen anzupassen (§ 15 Abs. 4, §§ 5, 4 WHG). Entsprechende Erwägungen sind bei der Erteilung wasserrechtlicher Anschlußgestattungen anzustellen.

5. Schlussbemerkung und Ausblick

Die tiefgreifenden Veränderungen in der Energiewirtschaft wirken sich zwangsläufig auf den Aufgabenbestand und die Aufgabenwahrnehmung der für diesen Bereich zuständigen Behörden aus. Mit der Integration des ehemaligen Landesoberbergamts NRW in die Bezirksregierung Arnsberg hat diese Bündelungsbehörde ein weites Aufgabenfeld mit landesweiten Zuständigkeiten hinzugewonnen.

Ziel ist es,

- den Strukturwandel in der Energiewirtschaft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu begleiten
- den Anpassungsprozess im Steinkohlenbergbau sozial- und regionalverträglich zu gestalten
- Impulse für Wirtschaft und Arbeitsmarkt durch gezielte Förderung rationeller und regenerativer Energietechnologien zu setzen.

Aufgabe der Bündelungsbehörde ist es ferner zu einem Ausgleich von auftretenden Raumnutzungskonflikten beizutragen.

Eine Hauptaufgabe wird darin gesehen, die Chancen des Energiesektors als Wirtschafts-, Wettbewerbs-, und Arbeitsmarktfaktor aufzugreifen und die Kompetenzen des Regierungsbezirks als Energieregion zu erhalten und weiter auszubauen.

Insbesondere sollen die Regionen bei der Weiterentwicklung ihrer Energiekompetenzen gezielt unterstützt werden. Anknüpfend an die Vorlage „Kompetenzfelder im Regierungsbezirk Arnsberg“ ergeben sich weitere Möglichkeiten der regionalwirtschaftlichen Profilierung.

Eine wichtige Grundlage für diese Entwicklung ist zunächst einmal eine Bestandsaufnahme der in verschiedenen Organisationseinheiten verfolgten Aktivitäten.

Die Bezirksregierung wird über die weitere energiewirtschaftliche Entwicklung und die von ihr verfolgten Aktivitäten den Regionalrat informieren.

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG.....	2
2. ENERGIEWIRTSCHAFTLICHER UND ENERGIEPOLITISCHER RAHMEN	3
2.1 <i>NACHHALTIGKEIT DER ENERGIEVERSORGUNG UND BESCHREIBUNG DES ENERGIEMARKTES.....</i>	3
2.1.1 <i>Nachhaltigkeit der Energieversorgung.....</i>	3
2.1.2 <i>Rahmenbedingungen der EU: Liberalisierung des Energiemarktes</i>	4
2.1.3 <i>Beschreibung des Energiemarktes.....</i>	5
2.2 <i>RATIONELLE ENERGIEVERWENDUNG UND NUTZUNG REGENERATIVER ENERGIEN.....</i>	8
2.2.1 <i>Staatliche Unterstützung.....</i>	8
EU	8
Bundesrepublik Deutschland.....	10
Nordrhein-Westfalen.....	10
2.2.2 <i>Schwerpunkte regenerativer Energiewirtschaft - Überblick über die Situation in NRW mit Besonderheiten des Regierungsbezirks Arnsberg</i>	12
<i>Lage der regenerativen Energiewirtschaft in NRW.....</i>	12
<i>Grubengas.....</i>	13
<i>Beispiel Grubengasnutzung im Energiepark Mont-Cenis.....</i>	16
<i>Geothermie</i>	16
<i>Windkraft</i>	19
<i>Die Entwicklung der Windenergienutzung.....</i>	19
Bundesrepublik Deutschland	19
Nordrhein-Westfalen.....	19
Regierungsbezirk Arnsberg	19
<i>Energetische Nutzung von Biomasse.....</i>	20
<i>Beispiel Biomasse-Heizkraftwerk in Werl</i>	23
<i>Beispiel Biogasanlage Haus Düsse</i>	23
<i>Wasserkraft</i>	24
<i>Solarenergie</i>	25
Photovoltaik (PV)	26
Solarthermie.....	26
2.3 <i>NUTZUNG FOSSILER ENERGIEN IM REGIERUNGSBEZIRK ARNSBERG.....</i>	27
2.3.1 <i>Steinkohleproduktion.....</i>	27
2.3.2 <i>Kraftwerke</i>	28
Kraftwerkstechnologie.....	30
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).....	31
3. REGIONALPLANERISCHER RAHMEN.....	31
3.1 <i>STRUKTUR- UND ENTWICKLUNGSPOLITIK.....</i>	32
3.2 <i>STANDORTVORSORGE.....</i>	34
3.3 <i>REGIONALPLANERISCHE KONFLIKTLAGEN INSB. ZUR STEINKOHLENGWINNUNG UND WINDENERGIENUTZUNG</i>	35
4. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN.....	36
4.1 <i>WINDENERGIEANLAGEN.....</i>	36
4.2 <i>KRAFTWERKE, BIOMASSEFEUERUNGSANLAGE , BIOGASANLAGEN.....</i>	39
4.3 <i>BETRIEBE UND ANLAGEN NACH BERGRECHT</i>	40
4.4 <i>WASSERKRAFTANLAGEN.....</i>	41
5. SCHLUSSBEMERKUNG UND AUSBLICK.....	42

Literaturverzeichnis

- ¹ BGBl I 2000, 305
„Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien“, zuletzt geändert durch Art. 7 G v. 23. 7.2002 I 2778
- ² Jürgen Olmes (April 2000):
„Energiewirtschaftliche Entwicklungen unter besonderer Berücksichtigung des Landes NRW“, Internet-Site der Bezirksregierung Düsseldorf
- ³ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2001):
„Nachhaltige Energiepolitik für eine zukunftsfähige Energieversorgung - Energiebericht“, Referat Öffentlichkeitsarbeit, 11019 Berlin
- ⁴ Beschluss der Bundesregierung vom 18. Oktober 2000:
„Nationales Klimaschutzprogramm“
- ⁵ Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes NRW (2001):
„Klimaschutzkonzept NRW“, Referat für Öffentlichkeitsarbeit, 40213 Düsseldorf
- ⁶ Verordnung (EG) Nr. 1228/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.06.2003 über die Netzzugangsbedingungen für den grenzüberschreitenden Stromhandel, ABl. L 176/1; Entscheidung Nr. 1229/2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.06.2003 über eine Reihe von Leitlinien betreffend die transeuropäischen Netze im Energiebereich und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 1254/EG, ABl. L176/11; Entscheidung Nr. 1230/2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.06.2003 zur Festlegung eines mehrjährigen Programms für Maßnahmen im Energiebereich: „Intelligente Energie - Europa“ (2003-2006), ABl. L176/29; Richtlinie 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.06.2003 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 96/92/EG, ABl. L176/37; Richtlinie 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.06.2003 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 98/30/EG, ABl. L176/57
- ⁷ Dr. Axel Horstmann, Minister für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes Nordrhein-Westfalen:
„Perspektiven der Energiepolitik des Landes Nordrhein-Westfalen“, Rede beim Institut für Berg- und Energierecht der Ruhr-Universität Bochum am 30.7.2003
- ⁸ Eurostat (2002):
„Statistische Aspekte der Energiewirtschaft im Jahre 2001“, ISSN 1562-3092, Katalognummer: KS-NQ-02-019-DE-N, Europäische Gemeinschaften
- ⁹ Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (2002):
„Steinkohle Jahresbericht 2002“, ISSN 0343-7981
- ¹⁰ Statistisches Bundesamt (2002):
„Datenreport 2002“, zweite aktualisierte Auflage 2003, ISBN 3-89331-506-3, ISSN 0435-7604
- ¹¹ Dr. Hans-Peter Meurer, Dr. Henning Rentz:
„Vom Umweltschutz zur Nachhaltigen Entwicklung“, UmweltMagazin Juni 2003
- ¹² Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes NRW (Pressemitteilung):
„Energeminister Horstmann: Wind, Biomasse und Sonne sichern Arbeitsplätze in NRW“

-
- ¹³ IProS:
„Herne, Sodingen: Energiepark Mont-Cenis“, Internet: http://www.werkstatt-stadt.de/ipros/03_suche/detail.php?projekt=30
- ¹⁴ Landesinitiative Zukunftsenergien: „Leitprojekte - Energiepark Mont-Cenis“, Internet: <http://www.energieland.nrw.de>
- ¹⁵ Stadtwerke Herne online:
„Projekte: Energiepark Mont-Cenis“, Internet: <http://www.stadtwerke-herne.de>
- ¹⁶ Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB):
„Möglichkeiten geothermischer Stromerzeugung in Deutschland - Sachstandsbericht“, Arbeitsbericht Nr. 84, Februar 2003
- ¹⁷ Hauskolloquium beim Geozentrum Hannover am 3.6.2003 der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), des Niedersächsischen Landesamts für Bodenforschung (NLFb) und des Instituts für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA)
- ¹⁸ Angaben des Landesinstituts für Bauwesen NRW
- ¹⁹ Geothermie - Daten zum oberflächennahen geothermischen Potenzial für die Planung von Erdwärmesondenanlagen“, Geologischer Dienst NRW & Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, Krefeld 2002
- ²⁰ Information siehe unter <http://www.infoholz.de>
- ²¹ Information des Forstamtes Olsberg
- ²² RAG Aktiengesellschaft:
„Wärme und Strom aus altem Holz“, Steinkohle 7/2003
- ²³ Vorlage 12/2/03, Anlage 1.4:
„Impuls für die Region Hellweg-Hochsauerland, Hochsauerlandkreis, Kreis Soest“
- ²⁴ Solaratlas 2001 der Energieagentur NRW
- ²⁵ Verbraucherzentrale NRW Düsseldorf
- ²⁶ Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes NRW (2002):
„Bericht über die Tätigkeit der Bergbehörden des Landes NRW im Jahr 2001“
- ²⁷ www.wdr.de (16.07.03):
„Weitere Kürzungen bei der Kohle“, Internetmeldung
- ²⁸ WAZ vom 18.07.03:
„Im Bergbau drohen Entlassungen“
- ²⁹ Deutsche Steinkohle AG:
Internet-Site www.deutsche-steinkohle.de „Betriebe“
- ³⁰ Deutsche Steinkohle AG:
„Bergwerk Ost“
- ³¹ im Internet unter <http://www.mswks.nrw.de> abrufbar

Anlagenverzeichnis zu Vorlage 28/03/03:

- Anlage 1: Umrechnungstabelle
1. Umrechnungsfaktoren
 2. Umrechnungstabellen für Energieeinheiten
- Anlage 2: Betriebskostenvergleich
- Anlage 3: Bild „Hot-Dry-Rock-Prinzip“
- Anlage 4: Geothermische Karte des Regierungsbezirkes Arnsberg
- Anlage 5: Diagramm „Die jährlich installierte WEA-Leistung in Deutschland“
- Anlage 6: Abbildung „Dichte der betriebenen Wasserkraftanlagen im rechtsrheinischen Bergland, insbesondere der Ruhr“
- Anlage 7: Karte „Durch das REN-Programm NRW geförderte Fotovoltaikanlagen im Zeitraum Oktober 1987 bis Oktober 2002“
- Anlage 8: Karte „Standorte der Steinkohlenbergwerke in Nordrhein-Westfalen“
- Anlage 9: Karte „ausgewählte Darstellungen des Gebietsentwicklungsplans und Konzentrationszonen für Windenergie“
- Anlage 10: Karte „Konzentrationszonen für Windenergie“

Umrechnungsfaktoren ¹

Einheit	kJ	kWh	kcal	Kg SKE	Kg RÖE	PSH
1 kJ (Kilojoule) ²	1	2,78*10 ⁻⁴	0,2388	3,4*10 ⁻⁵	2,4*10 ⁻⁵	3,777*10 ⁻⁴
1 kWh (Kilowattstunde)	3,600	1	860	0,123	0,086	1,3596
1 kcal (Kilokalorie) ²	4,1868	1,163*10 ⁻³	1	1,43*10 ⁻⁴	1*10 ⁻⁴	1,58*10 ⁻³
1 kg (SKE (Steinkohleeinheit) ³	29,308	8,14	7,000	1	0,7	2,259*10 ⁻²
1 kg RÖE (Rohöleeinheit) ³	41,868	11,63	10,000	1,486	1	1,581*10 ⁻⁷
1 PSh (PS-Stunde)	2,648	0,7355	632,41	4.426.870	6.324.100	1

¹ Die Angaben beziehen sich auf den unteren Heizwert H_U (im Vergleich zum Brennwert H₀ auch einfach nur Heizwert genannt)

² Die Einheit Joule wird mittlerweile nicht nur als Größe für Arbeit, sondern generell als Standardgröße für Energie verwendet. Die alte Einheit für die Wärmemessung, Kalorie (cal bzw. kcal), wird dazu ebenfalls in Joule umgerechnet, wobei eine Kalorie der benötigten Energie entspricht, um ein Gramm Wasser um ein Grad zu erwärmen.

³ Die Steinkohleeinheit und (Roh-) Öleeinheit stellen alte direkt aus der Kalorie abgeleitete Einheiten dar.

Sonstige Angaben

1 barrel (b) Öl = 159 l (Liter) Öl

7,3 b = 1 Tonne Öl

1 gallon = 3,8 l

1.000 l = 1 m³

1 Mio b/d (barrel pro Tag) = 50 Mio t/a (Tonnen pro Jahr)

1 PS = 75 Nm/s = 735,5 W (=1 metric horse-power)

Umrechnungstabellen für Energieeinheiten

Verwendete Basisgrößen und daraus abgeleitete Einheiten für Energie und Leistung nach den SI-System

Basisgrößen	Basiseinheit (Name)	Basiseinheit (Name)	
Länge	Meter	M	
Zeit	Sekunde	S	
Masse	Kilogramm	Kg	
Temperatur	Kelvin (Celsius)	K (⁰ C)	
Abgeleitete Größe	Einheiten-Name	Einheiten-Zeichen	Definition¹
Kraft	Newton	N	$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$
Arbeit, Energie Wärme	Joule	J	$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ $= 1 \text{ W} \cdot \text{s}$
Leistung	Watt	W	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$

¹ Ein Joule entspricht ursprünglich der benötigten Arbeit, um eine Masse einen Meter gegen die Kraft von einem Newton zu transportieren; ein Newton wiederum entspricht der benötigten Kraft, um eine Kilogramm Masse einen Meter pro Sekundenquadrat zu beschleunigen.

Verwendete Vielfache

Präfix	Symbol	Faktor	In Worten
Kilo	K	10^3	Tausend
Mega	M	10^6	Million
Giga	G	10^9	Milliarde
Tera	T	10^{12}	Billion
Peta	P	10^{15}	Billiarde
Exa	E	10^{18}	Trillion

DIE KOSTEN

Betriebskostenvergleich

Konventionelle Heizung

Wärmepumpenanlage

888,-

Primärenergie

385,12

232,-

Wartung

400,20

191,-

Schornsteinfeger

...

383,-

Miete Gaszähler

...

1.644,-

785,32

Differenz pro Jahr 908,68 DM

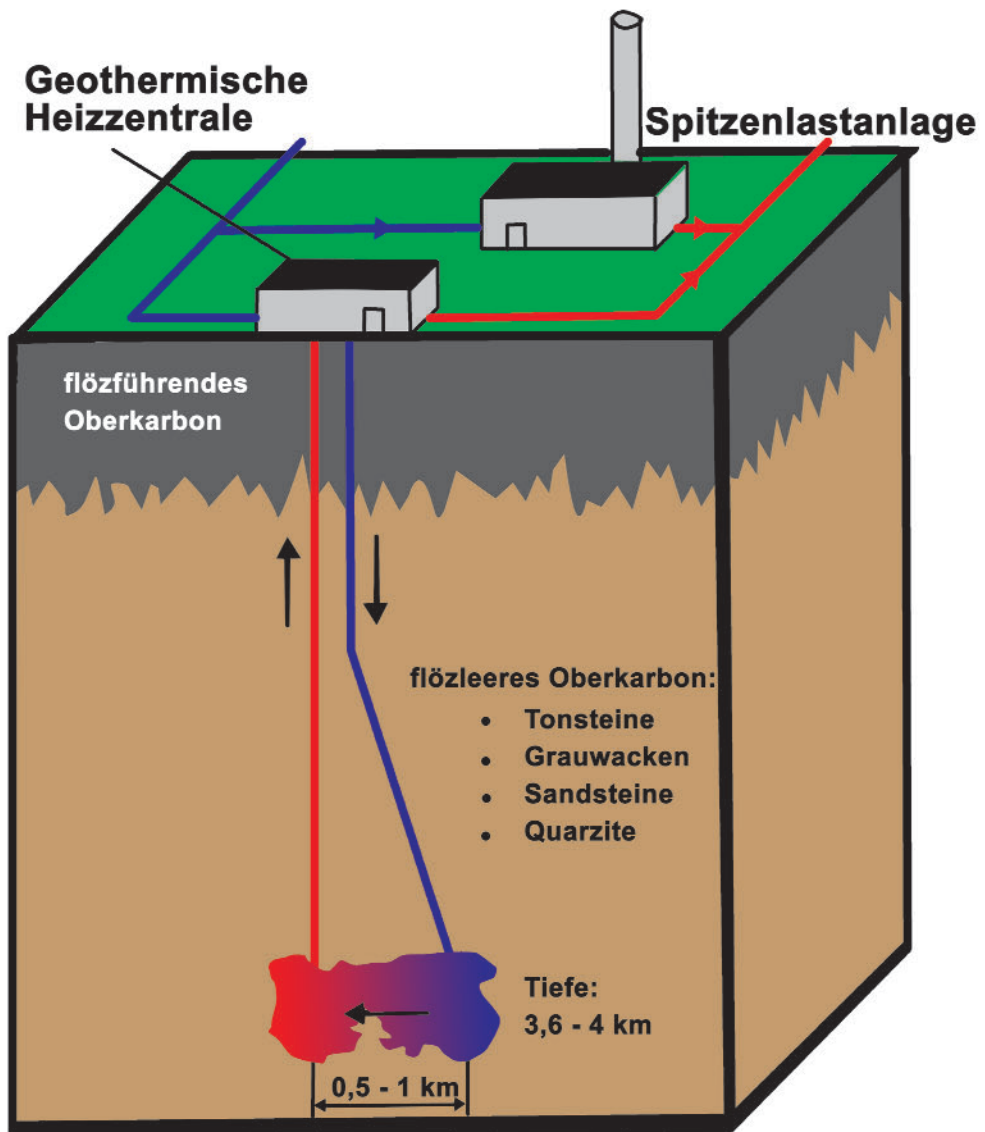
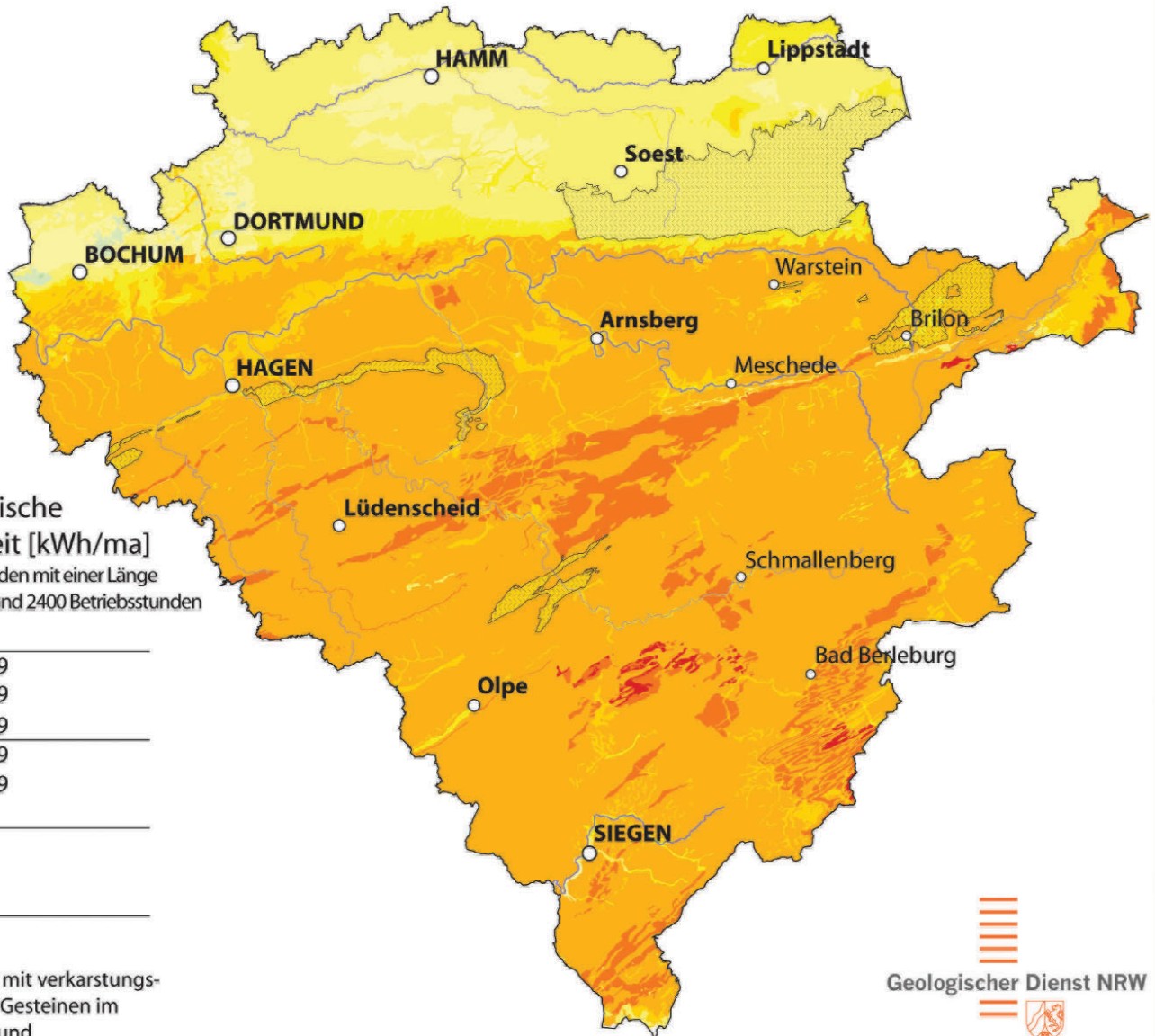
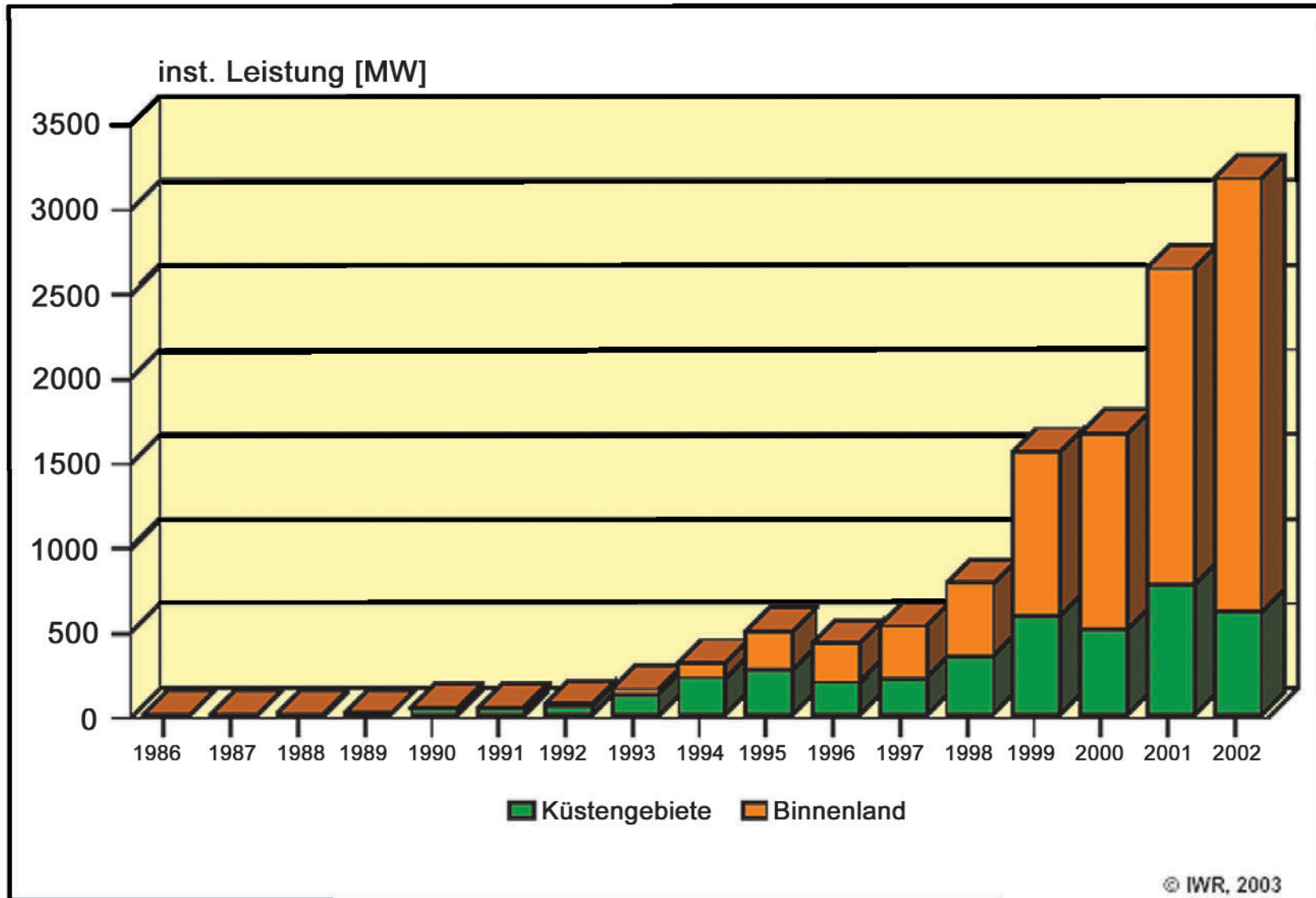


Bild: Hot-Dry-Rock-Prinzip

Geothermische Karte des Regierungsbezirkes Arnsberg



Die jährliche installierte WEA-Leistung in Deutschland



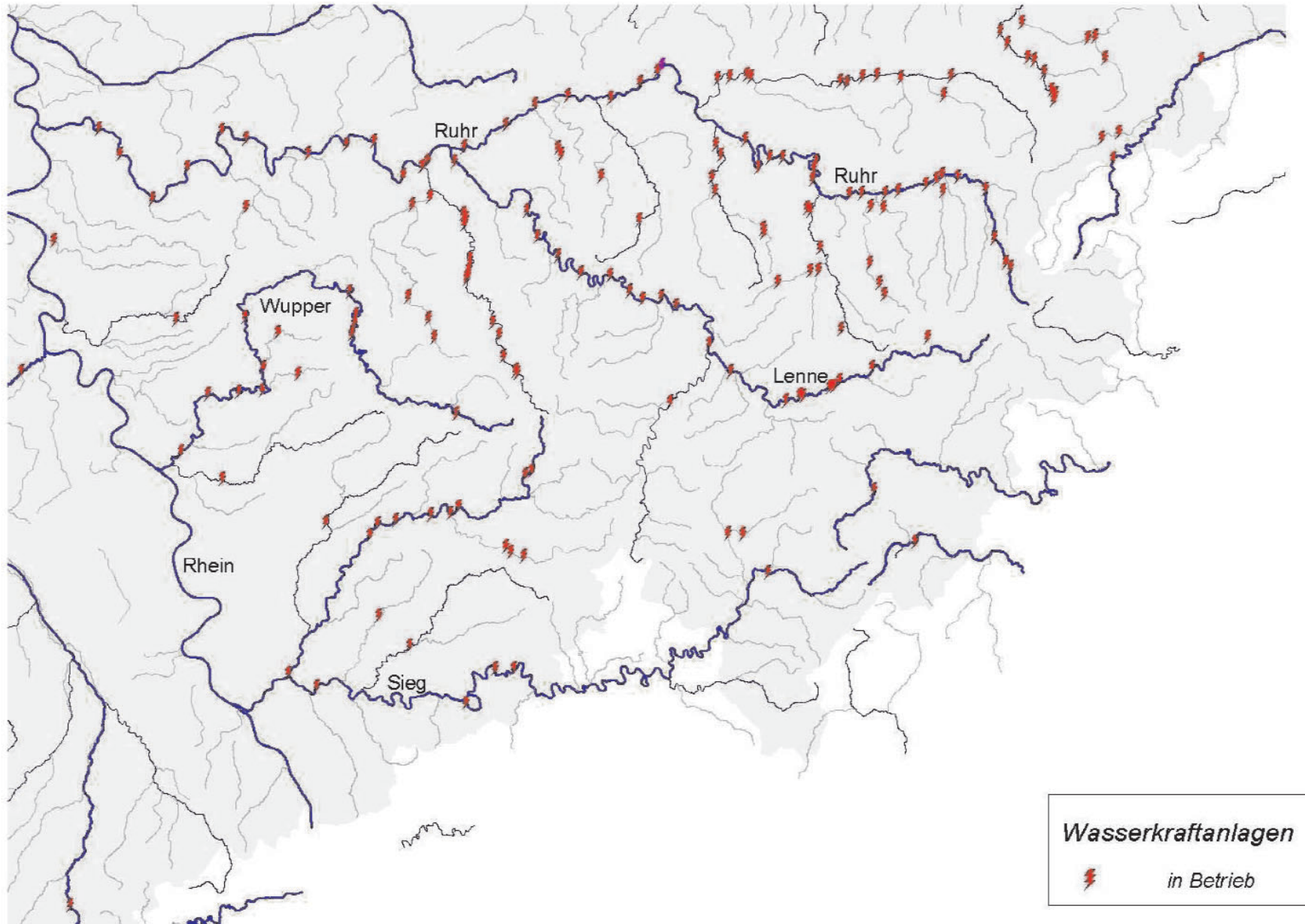
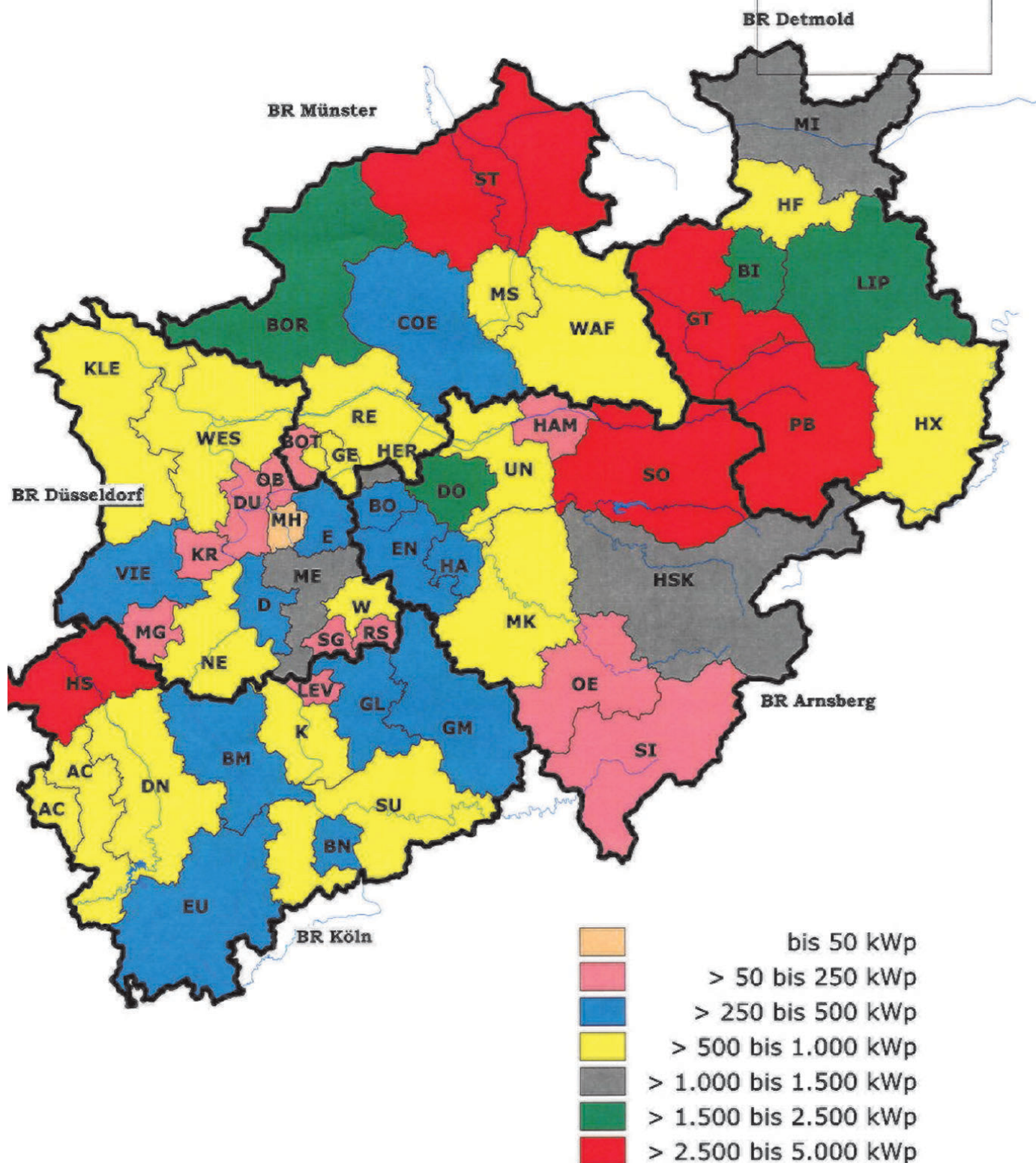


Abb.: Dichte der betriebenen Wasserkraftanlagen im rechtsrheinischen Bergland, insbesondere der Ruhr.

Durch das REN-Programm NRW geförderte Fotovoltaikanlagen im Zeitraum Oktober 1987 bis Oktober 2002

8.685 Anlagen mit 47,24 MWp Spitzenleistung und einer potenziellen Jahresstromerzeugung von 35,40 Mio. kWh davon 20 Demonstrationsanlagen mit ges. 2,77 MWp Spitzenleistung



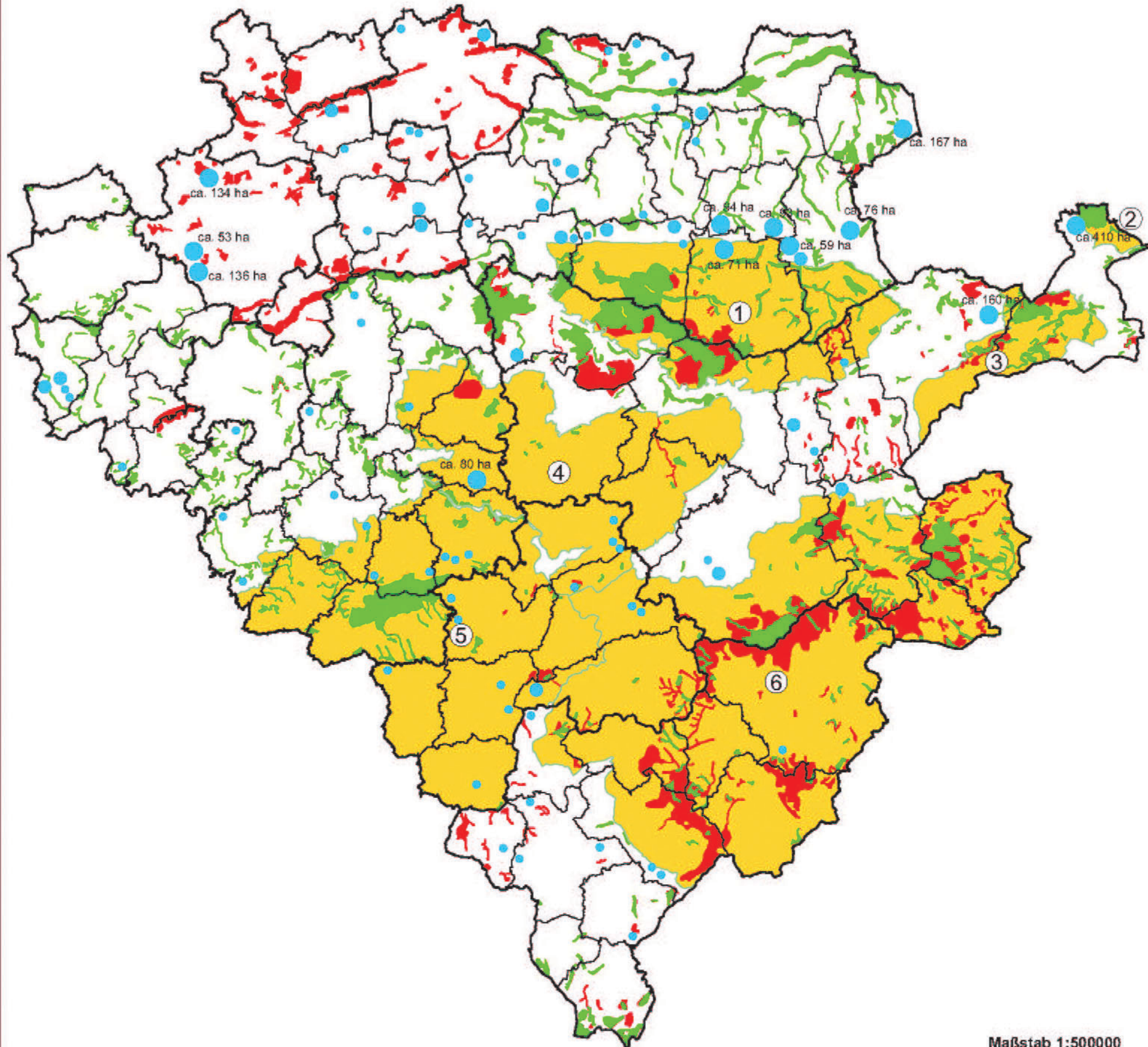


**Standorte der
Steinkohlenbergwerke
in
Nordrhein-Westfalen**

**Abteilung Bergbau und Energie in NRW
Dezernat 87, im August 2003**

ENERGIEREGION Regierungsbezirk Amsberg

Konzentrationszonen für Windenergie
der Flächennutzungspläne
und ausgewählte Darstellungen des
Gebietsentwicklungsplans



Legende

Konzentrationszonen für Windenergie

- < 20 ha
- 20-50 ha
- > 50 ha (mit Flächenangabe)

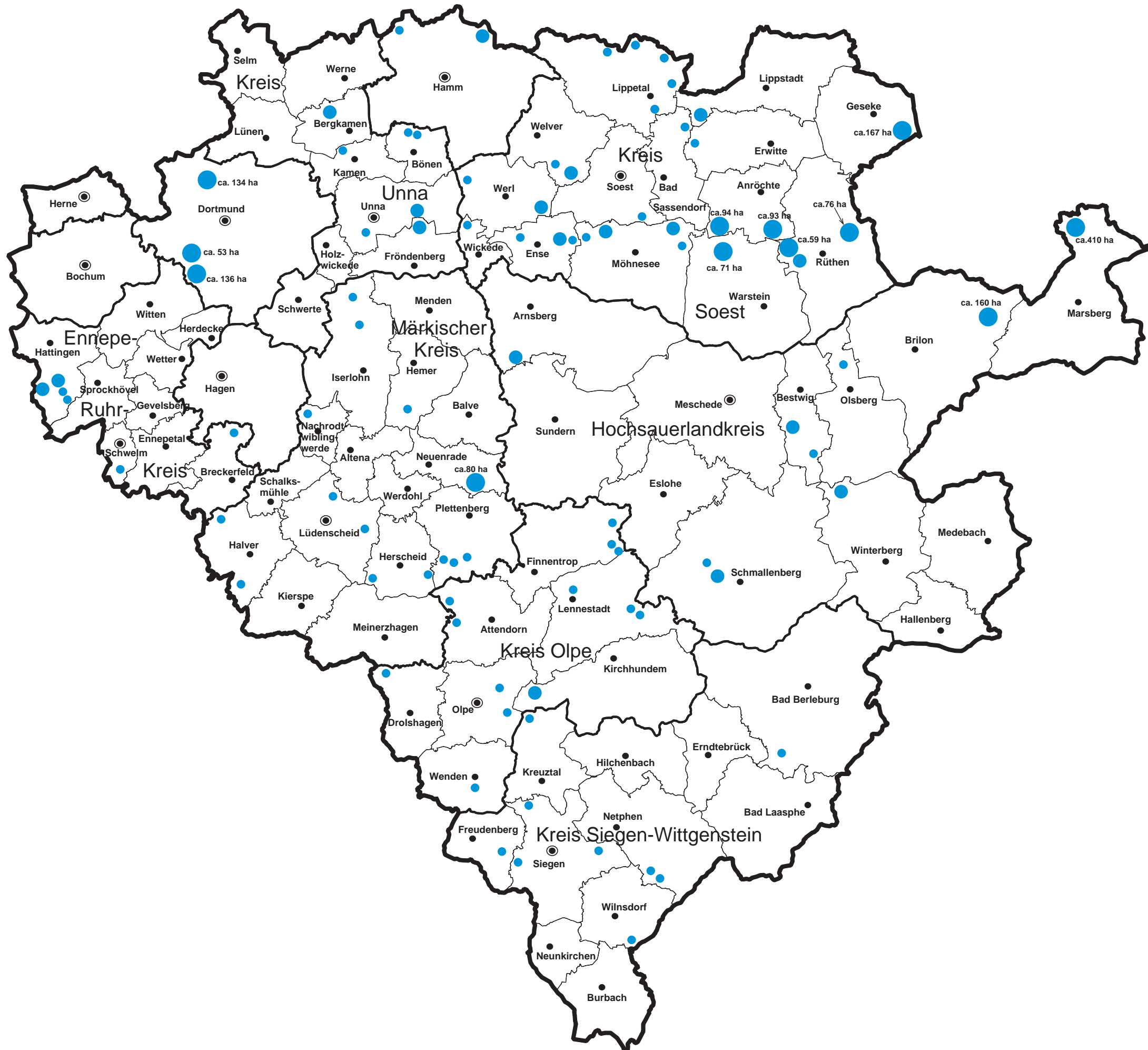
- Bereiche für den Schutz der Natur (BSN)
- Bereiche für den Schutz der Natur (Laufende Verfahren)
- Naturparke (nachrichtlich)
- ① Amsberger Wald
- ② Eggegebirge und südlicher Teutoburger Wald
- ③ Diemelsee
- ④ Homert
- ⑤ Ebbegebirge
- ⑥ Rothaargebirge
- Kreisgrenze
- Gemeindegrenze

Maßstab 1:500000

Stand Juli 2003

ENERGIEREGION Regierungsbezirk Arnsberg

Konzentrationszonen für Windenergie der Flächennutzungspläne



Legende

Konzentrationszonen für Windenergie

- < 20 ha
- 20-50 ha
- > 50 ha (mit Flächenangabe)

Stand: 30. 06. 03

- Regierungsbezirksgrenze
- Grenze einer kreisfreien Stadt oder eines Kreises
- Gemeindegrenze
- Verwaltungssitz einer kreisfreien Stadt oder eines Kreises
- Verwaltungssitz einer Stadt oder Gemeinde