



Erneuerbare Energien in NRW – Situation und Perspektiven

Dr. Frank-Michael Baumann, EnergieAgentur.NRW

Gliederung

1. IWR-Studie
2. Biomasse
3. Wasserkraft
4. Photovoltaik
5. Geothermie
6. Windenergie



Studie des Internationalen Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR)

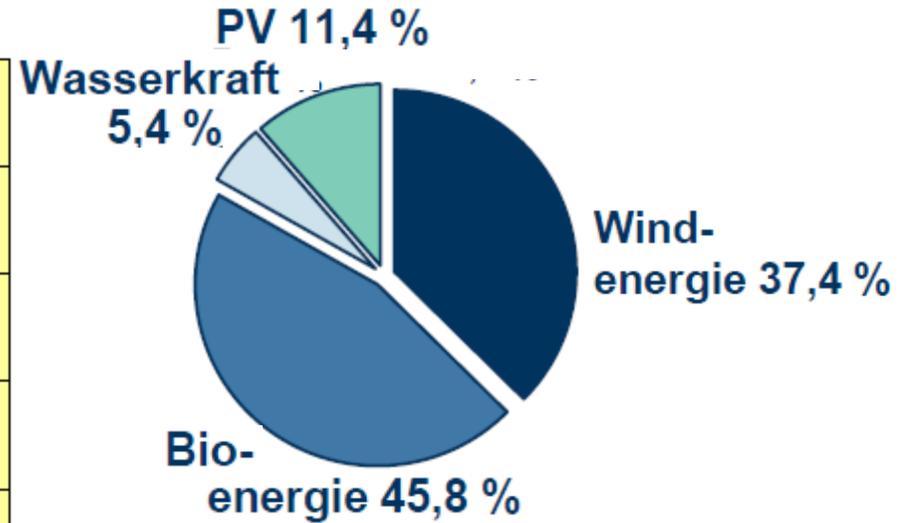
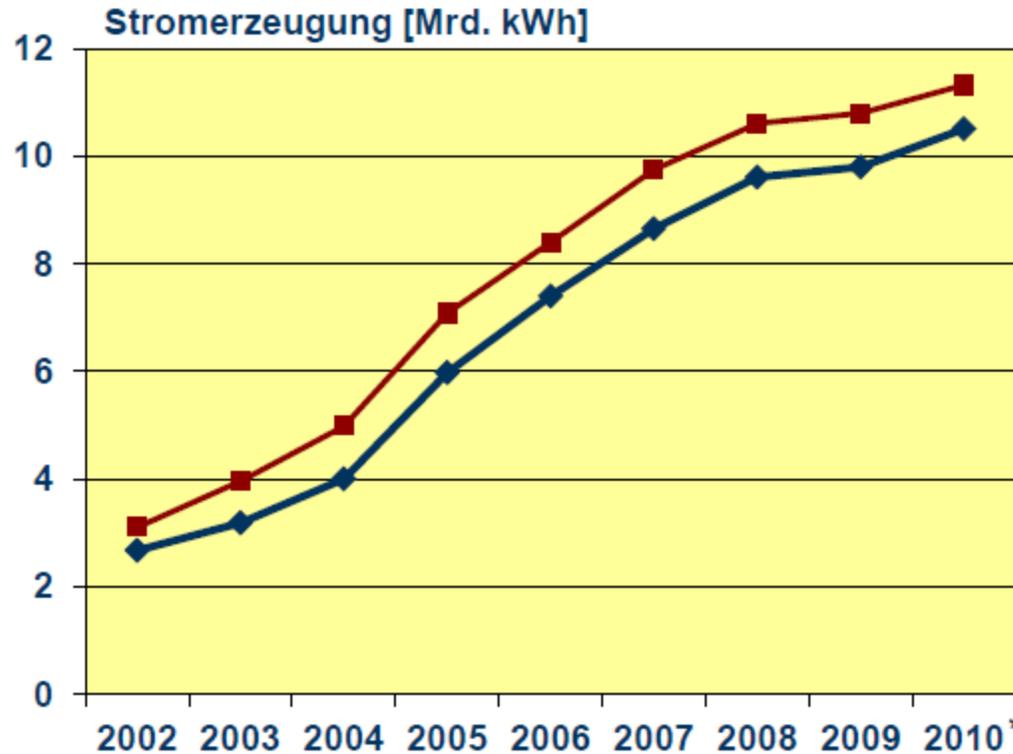
Regenerative Energieerzeugung in Nordrhein-Westfalen 2010 und der Beitrag zur CO₂-Minderung

(Quelle: IWR 2011, Daten: IWR-Referenzwerte z.T. eig. Berechnung / Schätzung)

	2010 ¹	2009	Veränd. Vorjahr
Strom <i>regenerativ (ohne Grubengas)</i>	11,32 Mrd. kWh <i>10,51 Mrd. kWh</i>	10,70 Mrd. kWh <i>9,80 Mrd. kWh</i>	+ 5,8 %
Wärme <i>regenerativ (ohne Grubengas)</i>	10,53 Mrd. kWh <i>10,41 Mrd. kWh</i>	9,82 Mrd. kWh <i>9,69 Mrd. kWh</i>	+ 7,2 %
Treibstoffe	rd. 378.000 t	rd. 409.000 t	- 7,6 %
CO₂-Minderung	14,6 Mio. t	14,9 Mio. t	-

¹ = Werte vorläufig

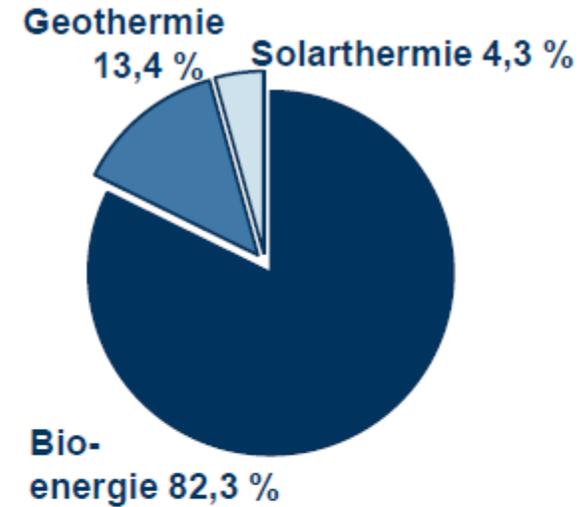
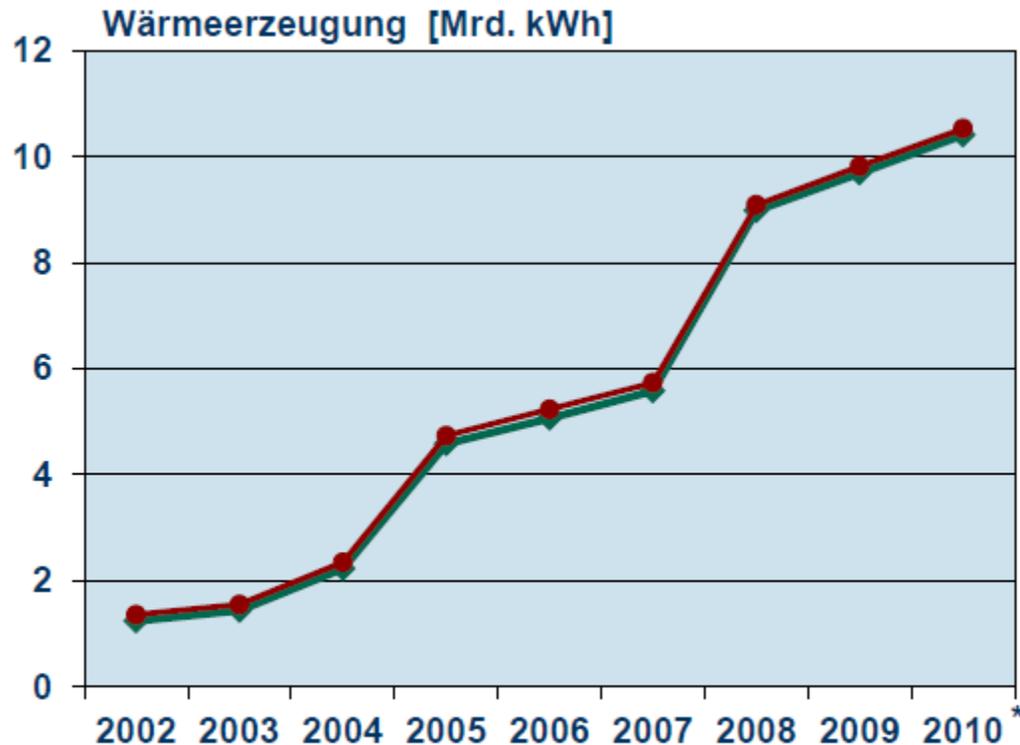
Regenerative Stromerzeugung in NRW (IWR-Studie)



NRW-Strom regenerativ (ohne Grubengas) 2010:	ca. 10,5 Mrd. kWh
NRW-Strom Klimaschutz (inkl. Grubengas) 2010:	ca. 11,3 Mrd. kWh

Daten: IWR, * = vorläufig

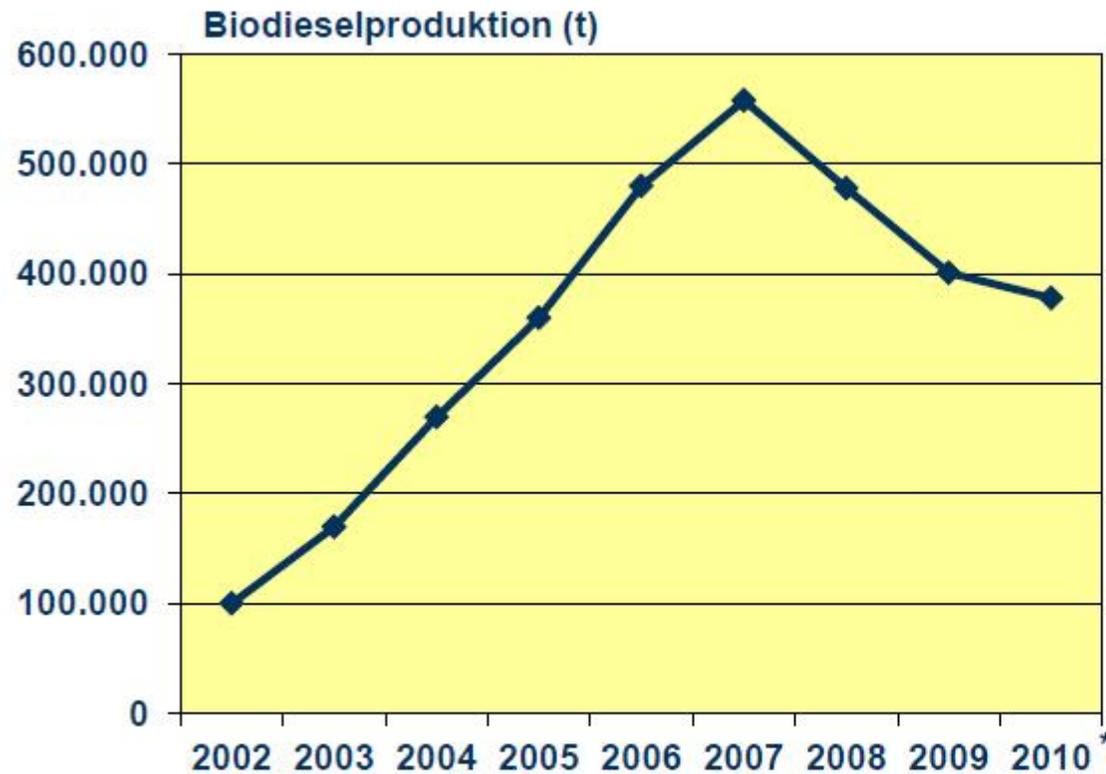
Regenerative Wärmeerzeugung in NRW (IWR-Studie)



NRW-Wärme regenerativ (ohne Grubengas) 2010: ca. 10,4 Mrd. kWh
NRW-Wärme Klimaschutz (inkl. Grubengas) 2010: ca. 10,5 Mrd. kWh

Daten: IWR, * = vorläufig

Biodieselproduktion in NRW (IWR-Studie)



Biodiesel - Stand 2010

Biodieselproduktion	ca. 378.000 t
Produktionskapazität	ca. 700.000 t



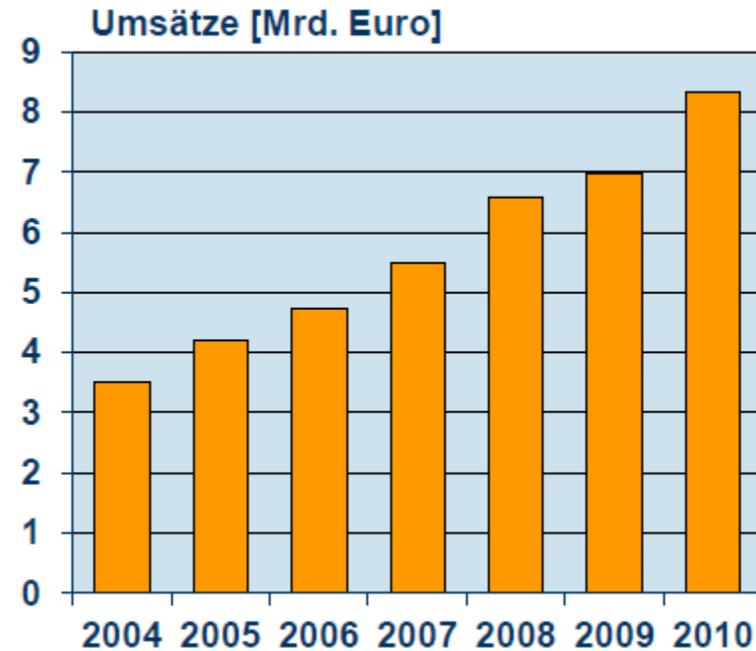
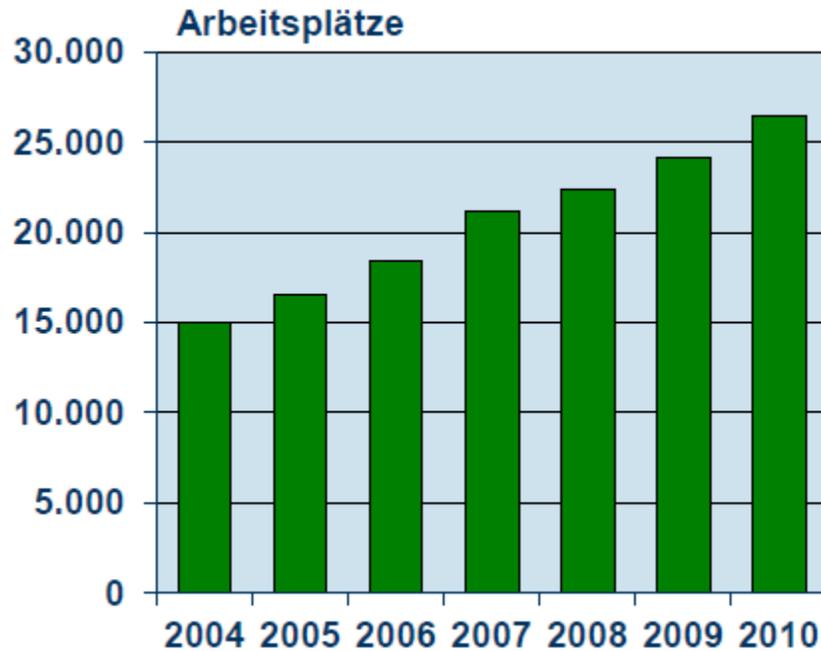
Daten: IWR, * = vorläufig

Beitrag der Erneuerbaren Energien in NRW (IWR-Studie)

Stromerzeugung und CO₂-Emissionen NRW	2010	2009
Stromerzeugung	178,0 TWh	165,6 TWh
CO ₂ -Emissionen NRW	290 - 300 Mio. t	260 - 270 Mio. t
CO₂-Minderung und Regenerative Stromerzeugung	2010	2009
Reg. Stromerzeugung (inkl. Grubengas)	11,3 TWh	10,7 TWh
CO ₂ -Minderung Regenerative Energien	10,8 Mio. t	10,8 Mio. t
CO ₂ -Minderung Grubengas	3,8 Mio. t	4,1 Mio. t
Klimaschutz gesamt	14,6 Mio. t	14,9 Mio. t

6,4 %

Regenerative Energiewirtschaft (IWR-Studie)



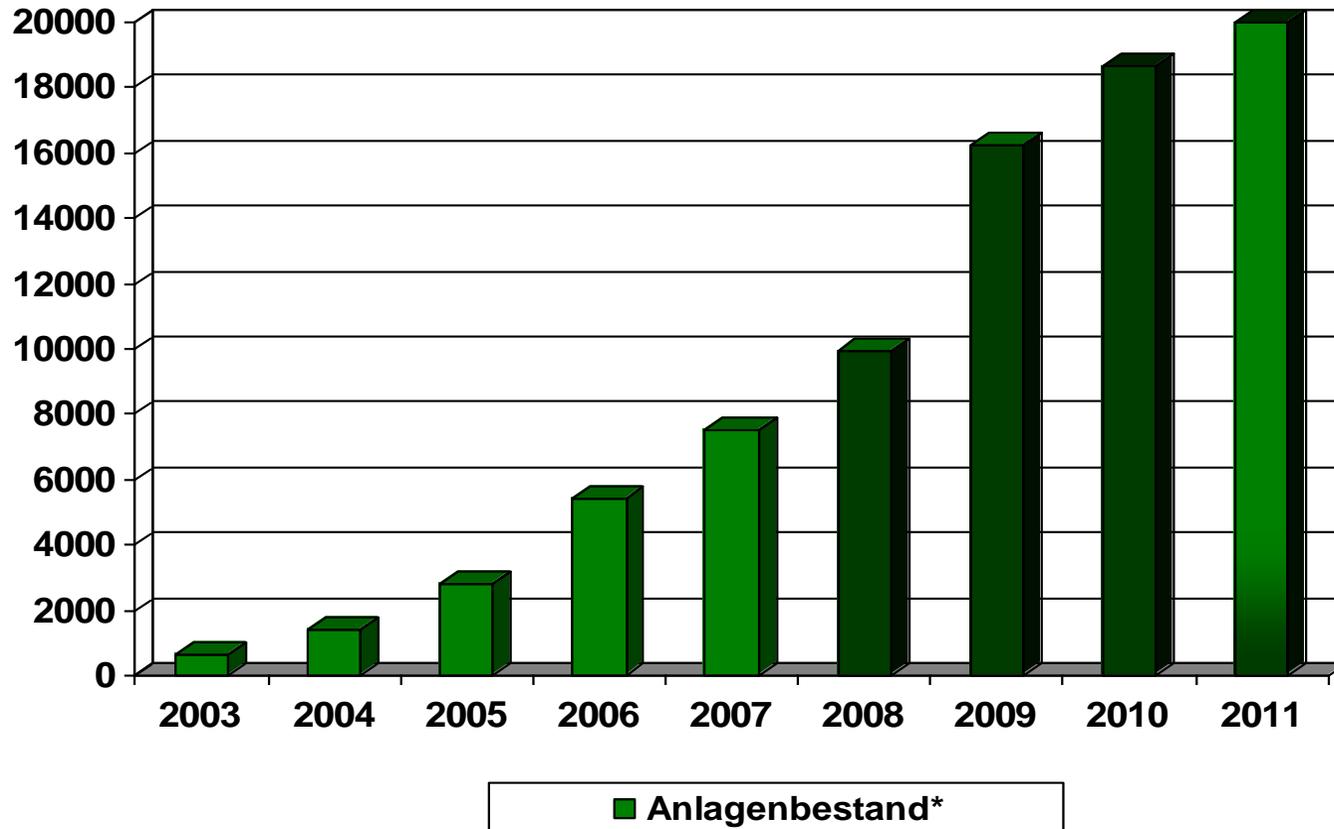
Gliederung

1. IWR-Studie
- 2. Biomasse**
3. Wasserkraft
4. Photovoltaik
5. Geothermie
6. Windenergie



Aktion Holzpellets NRW

Holzpellettheizungen in NRW (01/2003 bis 04/2011)



Zahl der durch MAP geförderten Anlagen, Quelle: BAFA

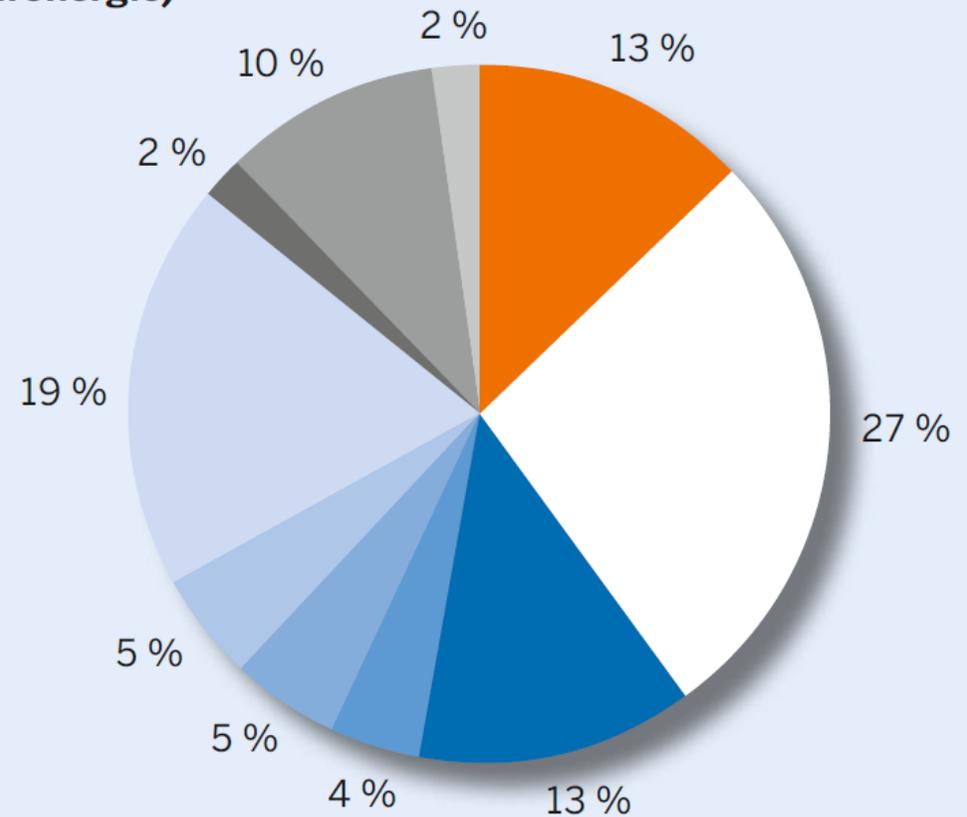
Biomasseaktionsplan NRW

- Ziel der Landesregierung ist der Ausbau der Wärme- und Stromproduktion aus Biomasse auf **17,8 Mrd. kWh bis 2020**. (Stand 2010: 13,4 Mrd. kWh)
- Rahmenvereinbarungen zwischen Landesregierung, Landwirtschafts- und Waldbauernverbänden sowie Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft in NRW
 - Ökonomische, ökologische und energetische Effizienz
 - Minimierung der Nutzungskonflikte
 - Faire Kooperation auf partnerschaftlicher Basis
 - Sensibilität
 - Verlässliche Rahmenbedingungen

Biomasseaktionsplan NRW

Anteil der zusätzlichen Biomassenressourcen (Primärenergie) am Ausbau der Bioenergie bis zum Jahr 2020

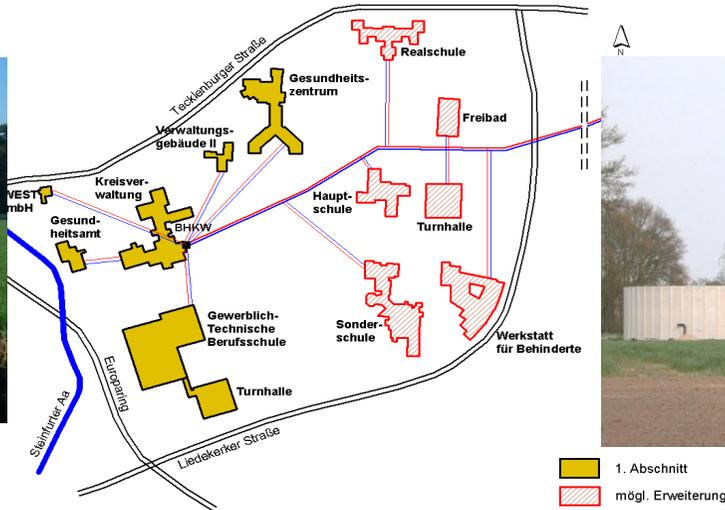
- Effizienzgewinne
- Energiepflanzen
- Stroh
- Zwischenfrüchte
- Gülle
- Kurzumtriebsplantage (KUP)
- Holz
- Landschaftspflegeholz
- Sägerestholz
- Bioabfall



Ausblick (Bioenergie)

- Viele ungenutzte Potentiale für Einsatz Biomasse Kraft-Wärme Kopplung bei kommunalen Liegenschaften und Industriebetrieben
- Biomasse bietet besondere Möglichkeiten in der Wärmeversorgung
- Häufig Wissensdefizite, da Bioenergienutzung komplex ist
- Es braucht Kümmerer vor Ort, die Begeisterung schaffen, aufklären und auf konkrete Projekte hinarbeiten
- Es braucht Mut, neue Technologien anzugehen und weiterzuentwickeln

Projektbeispiel: Biogasanlage Steinfurt - Hollich



- Dezentrale Biogasnutzung für kommunale Liegenschaften in Steinfurt durch Biogastransport und Satelliten-BHKWs
- Betreibergesellschaft mit über 40 Landwirten; dadurch große Akzeptanz
- 4,6 Mio € Investition und 2,5 Arbeitsplätze an der Anlage

Gliederung

1. IWR-Studie
2. Biomasse
- 3. Wasserkraft**
4. Photovoltaik
5. Geothermie
6. Windenergie



Potenzialabschätzung NRW	[GWh/a]	[MW]
derzeitige Nutzung	520	180
zusätzliches Potenzial	100	25
Optimierungspotenzial (25%)	150	38
Talsperren	12	2
Infrastrukturanlagen	90	15
gesamtes Zusatzpotenzial	352	80
Summe:	872	260

(D: 19,1 TWh)

Von 13.600 erhobenen
Querbauwerken haben 1.665
Querbauwerke ein Gefälle >
1,0 m (= 12%),
sind interessant für eine
energetische Nutzung!

Bestandsaufnahme Wasserkraft in NRW (2005)

Querbauwerke:	13.600	(100 %)
WKA in Nutzung:	380	(2,8 %)
WKA außer Betrieb:	620	(4,6 %)

Ein Blick in die Zukunft der Wasserkraftnutzung

Einbeziehung von Trink-, Brauch- und Abwasserströmen zur energetischen Ausbeutung vorhandener Ressourcen

Einbeziehung von Talsperren in eine energetische Nutzung unter Berücksichtigung ihrer Hauptfunktionen wie Trink- und Brauchwasserbevorratung.

Einsatz von Speicher- und Pumpspeicherkraftwerken zur Netzintegration der Erneuerbarer Energien.

Innovative Ansätze zur energetischen Nutzung kleiner und kleinster Wassermengen unter Beachtung der Nachhaltigkeit und ihrer ökologischen Verträglichkeit.

EU-Wasserrahmenrichtlinie bietet Chancen für eine Ökologisierung der Fließgewässer und eine Erhöhung der Stromerzeugung aus Wasserkraft (innovative, nachhaltige und ökologisch vertretbaren Wasserkraftnutzung).

Vorhandene Potenzialen sind durch pragmatische Lösungswege zu erschließen. Innovationen müssen Entwicklungsräume nutzen können.

WKA Kemnade an der Ruhr



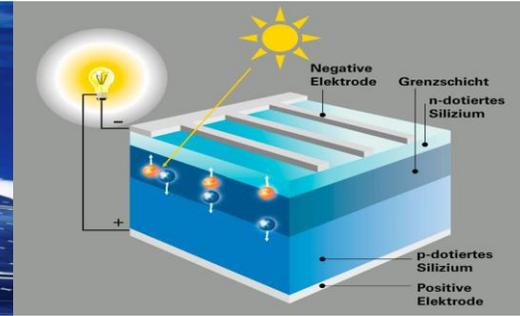
- 2,40 m Gefälle
- 35 m³/s Ausbauabfluss
- 750 kW inst. Leistung
- ca. 3,7 Mio. kWh/a Jahresarbeit
- 4,5 Mio. € Invest
- Feinrechen (Aal / 15 mm)
- Fischaufstieg (130 m)
- Aal-Bypass

Baubeginn: Februar 2010

Inbetriebnahme: Oktober 2011

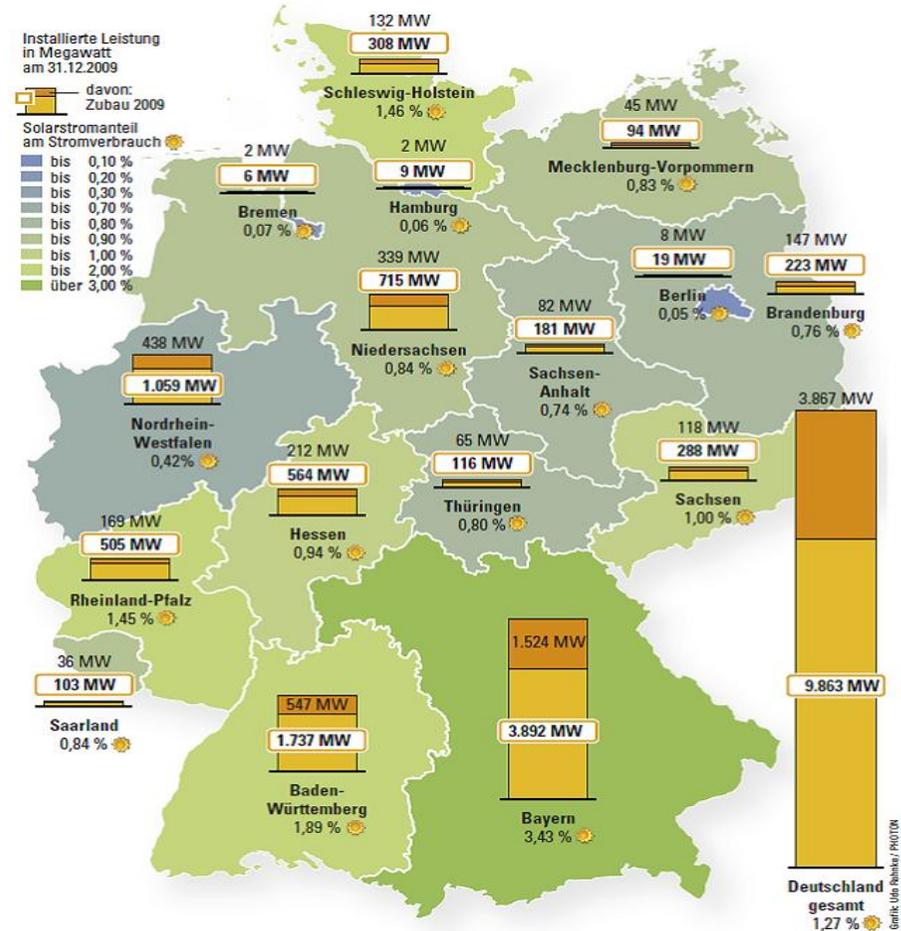
Gliederung

1. IWR-Studie
2. Biomasse
3. Wasserkraft
- 4. Photovoltaik**
5. Geothermie
6. Windenergie

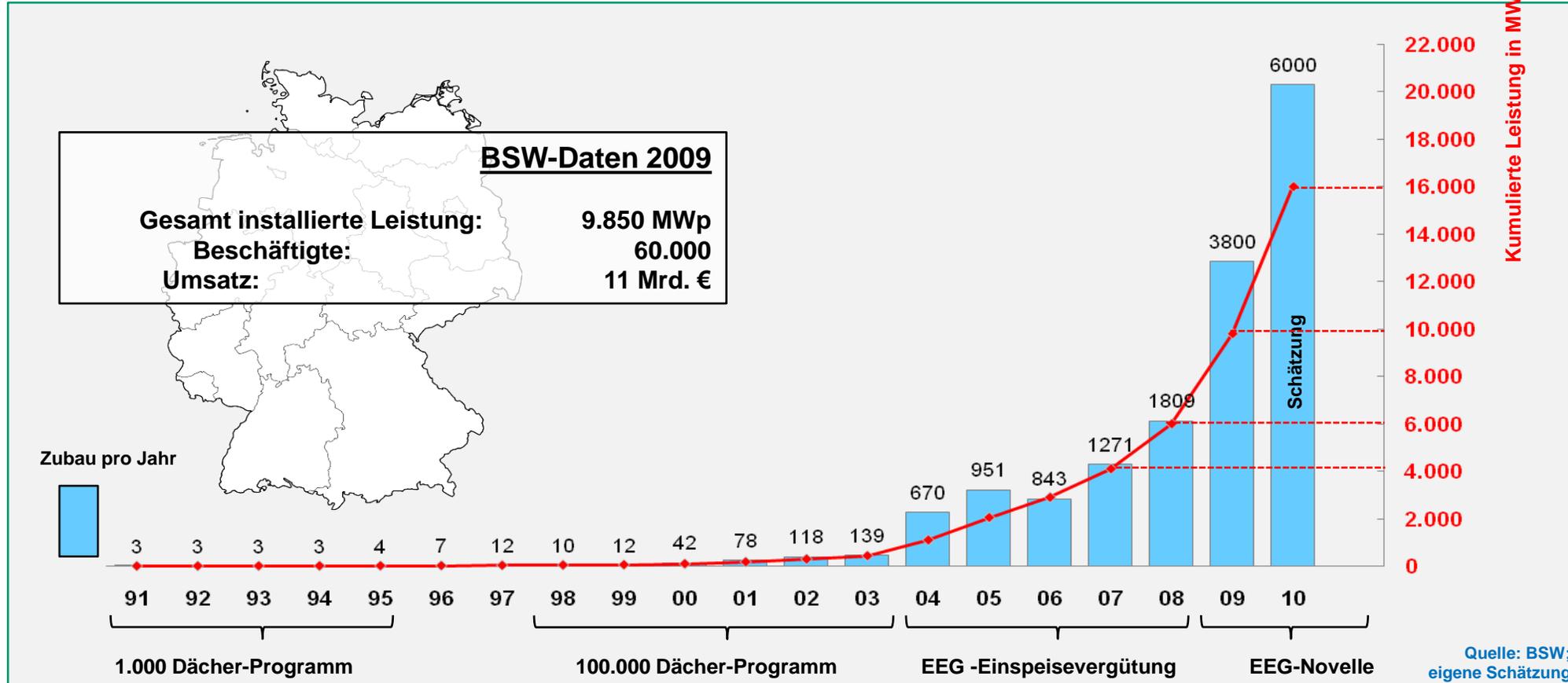


Photovoltaik in Zahlen

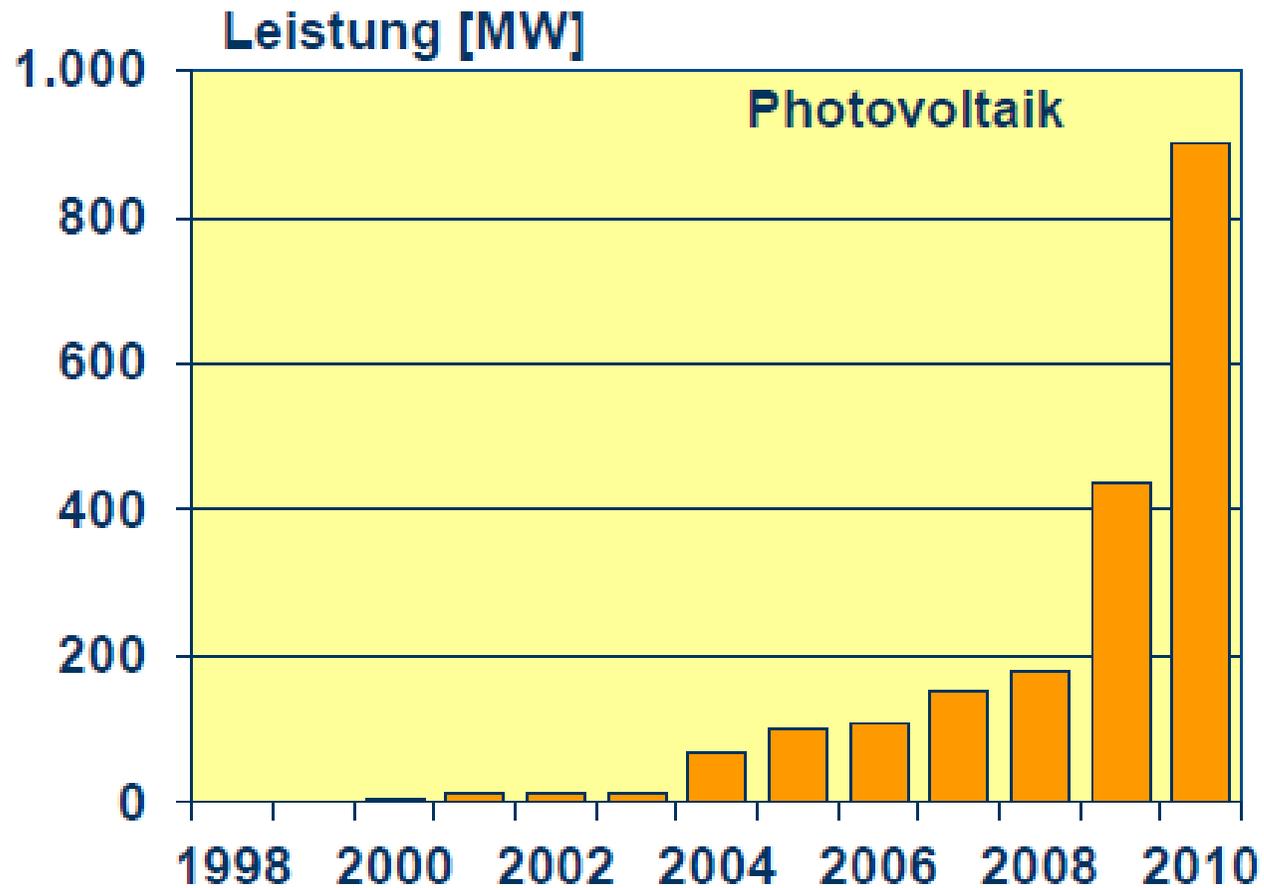
- Starker Anstieg der installierten Photovoltaik- Leistung in Deutschland in den letzten 10 Jahren.
- Gesamtleistung der installierten PV Systeme in 2010 über 7.250 MWp.
- Insgesamt über 17.000 MWp.
- NRW erreicht 1.950 MWp installierte Leistung (dritter Platz hinter Bayern (6.280 MWp) und Baden-Württemberg (2.670 MWp)).
- Anteil am deutschen Bruttostromverbrauch: ca. 2%



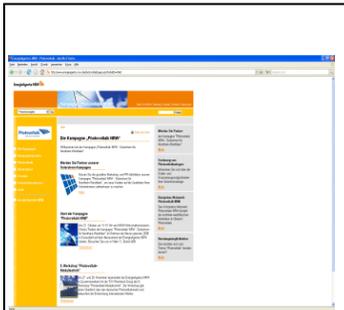
Photovoltaik in Zahlen



NRW Jahreszubau Photovoltaik (IWR)



Marketing-Kampagne Photovoltaik NRW: Instrumente



Internet-
auftritt



Messen +
Veranst.



Pressearbeit



Publikationen

EnergieAgentur.NRW

Marketing-Kampagne Photovoltaik NRW: Mitglieder

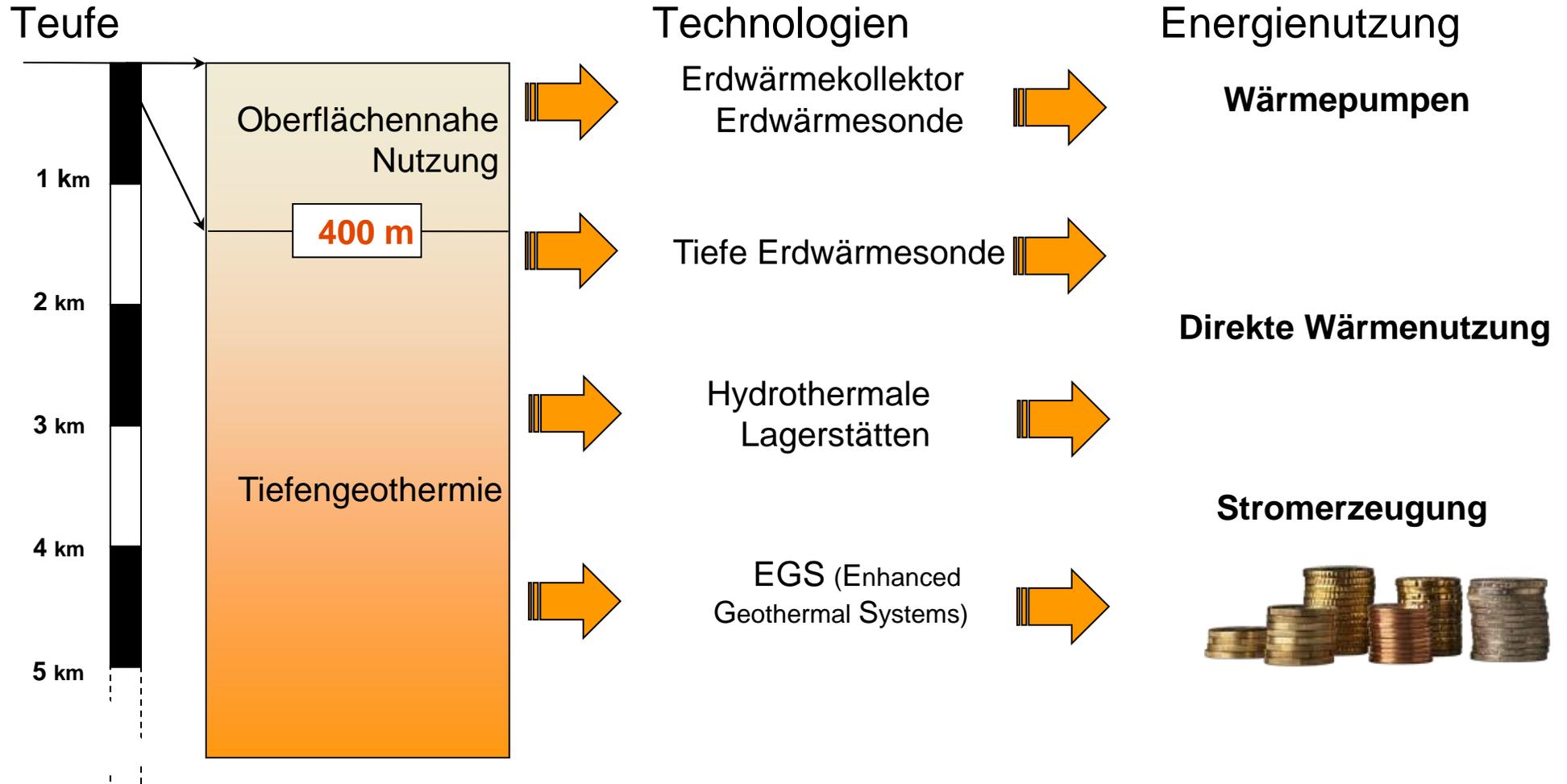


Gliederung

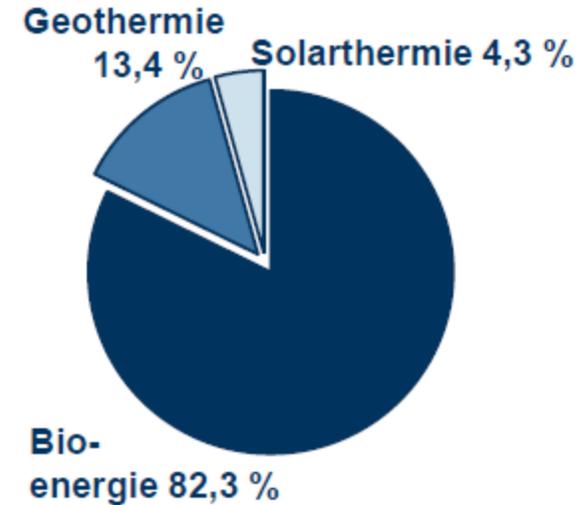
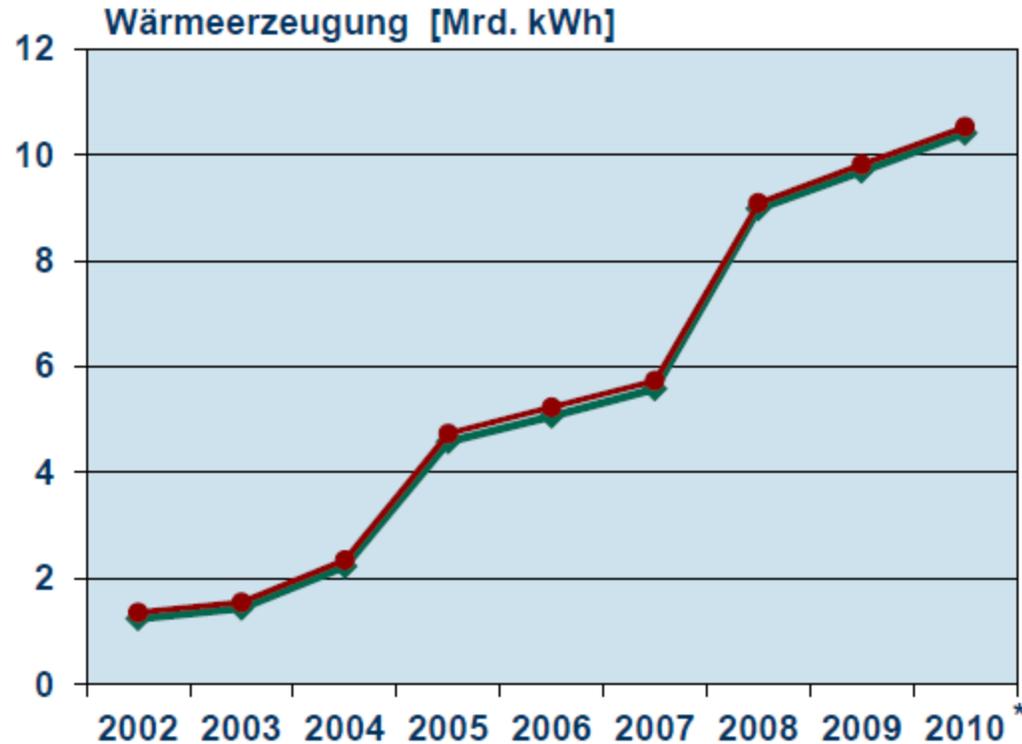
1. IWR-Studie
2. Biomasse
3. Wasserkraft
4. Photovoltaik
- 5. Geothermie**
6. Windenergie



Geothermie Nutzungsangebot



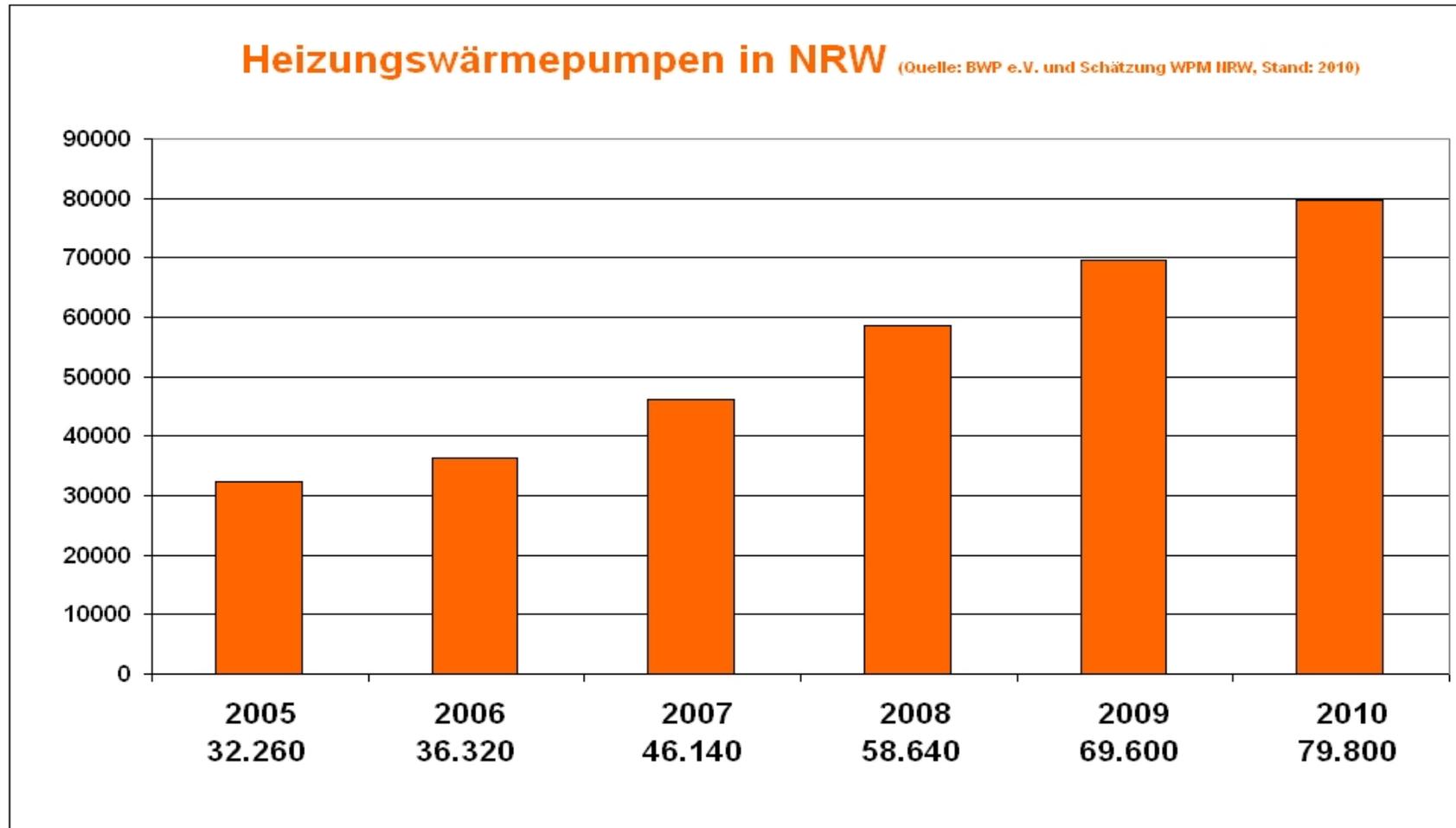
Regenerative Wärmeerzeugung in NRW



NRW-Wärme regenerativ (ohne Grubengas) 2010: ca. 10,4 Mrd. kWh
NRW-Wärme Klimaschutz (inkl. Grubengas) 2010: ca. 10,5 Mrd. kWh

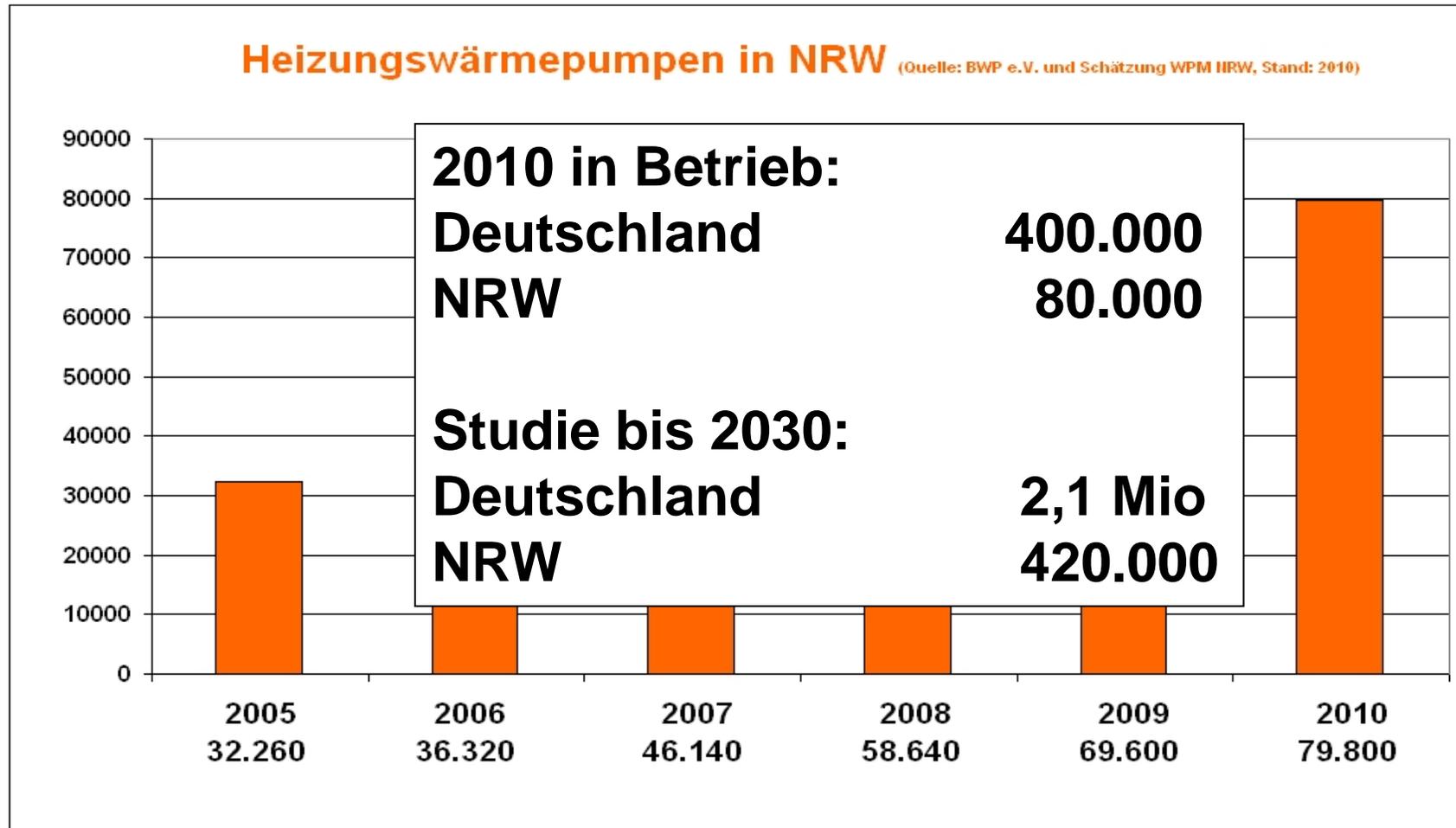
Daten: IWR, * = vorläufig

Wärmepumpen in NRW in 2010



Gesamtbestand 2010: 80.000 Wärmepumpen in NRW

Wärmepumpen in NRW in 2010



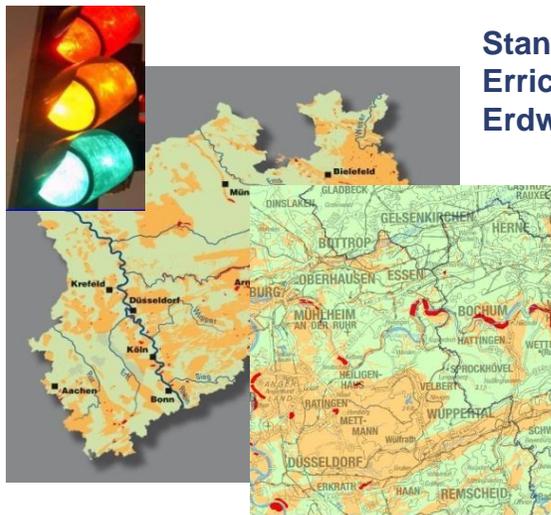
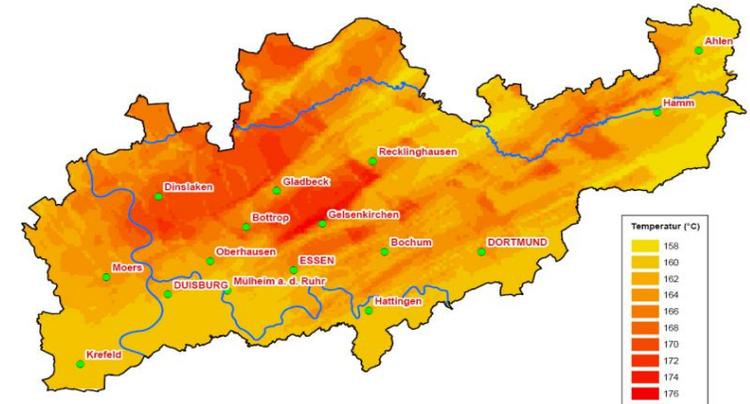
Gesamtbestand 2010: 80.000 Wärmepumpen in NRW

Projekte



- Das Sekretariat des „International Geothermal Association“ ist ab den 01.01.2011 in Bochum angesiedelt.
- Antragskonsortium: GtV-BV + GZB + EnergieAgentur.NRW + HS Bochum
- Laufzeit ab 01.01.2011, 5 Jahre

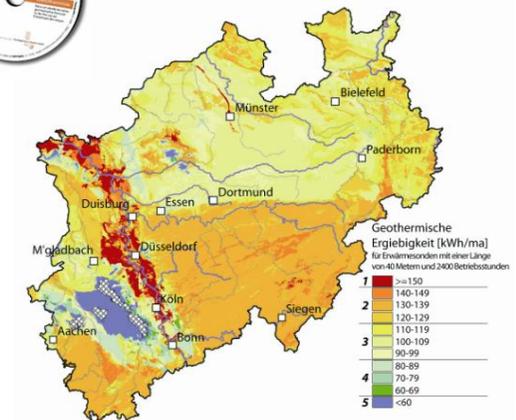
Potentialstudie Tiefengeothermie im Ruhrgebiet



Standortbeurteilung zur Errichtung und zum Betrieb von Erdwärmesondenanlagen (Ampelkarte)

- **Rot:** keine Bohrungen möglich (z.B. Wasserschutzgebiete Zone I)
- **Gelb:** genauere Untersuchung der geologischen Verhältnisse und darauf abgestimmtes Bohrverfahren (Stellungnahme erforderlich)
- **Grün:** unkritisch, bei fachgerechter Ausführung der Bohrung (vereinfachtes Verfahren)

Potentialstudie Oberflächennahe Geothermie



Gliederung

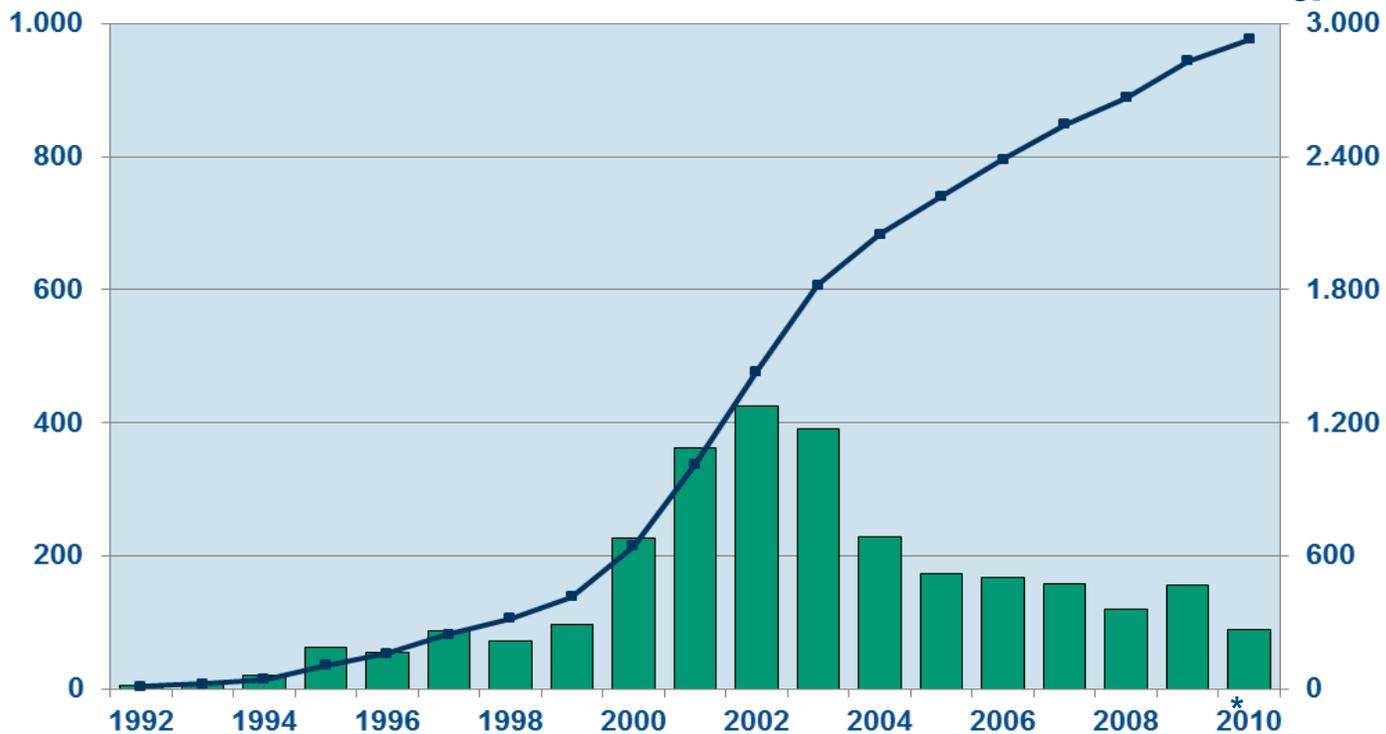
1. IWR-Studie
2. Biomasse
3. Wasserkraft
4. Photovoltaik
5. Geothermie
6. **Windenergie**



Windkraft – Entwicklung in NRW

Neuinstallationen
/Jahr [MW]

Installierte
Gesamtleistung [MW]



 jährl. Zubau [MW]  Leistung kum. [MW]

Stand 2010	
Neuinst. in 2010	90,25 MW
Gesamt- installation	2928 MW
Anz. WEA	ca. 2.820
Strom- produktion	3,94 Mrd. kWh (VJ 4,4 Mrd. kWh)

Daten: IWR, DEWI

NRW liegt an Nr.5 in Deutschland – Binnenland

	Bundesland	Installierte Leistung Gesamt 31.12.2010 MW	Anlagen Gesamt 31.12.2010 Anzahl	Neuinstallation 2010 31.12.2010 MW	Neuanlagen 2010 31.12.2010 Anzahl
1	Niedersachsen	6664,24	5365	289,99	150
2	Brandenburg	4400,78	2952	234,40	124
3	Sachsen-Anhalt	3507,16	2304	154,15	66
4	Schleswig-Holstein	3014,98	2675	233,05	104
5	Nordrhein-Westfalen	2928,11	2820	90,25	49
6	Mecklenburg-Vorpommern	1549,10	1356	57,20	32

- NRW, ein Bundesland ohne Küstenlinie
- NRW, die höchste Bevölkerungsdichte in Deutschland
- Veränderte Rahmenbedingungen wurden / werden erst in 2011 umgesetzt
- Um das 15% Ziel bis 2020 zu erreichen, braucht es jährliche Zuwächse um 500 MW.

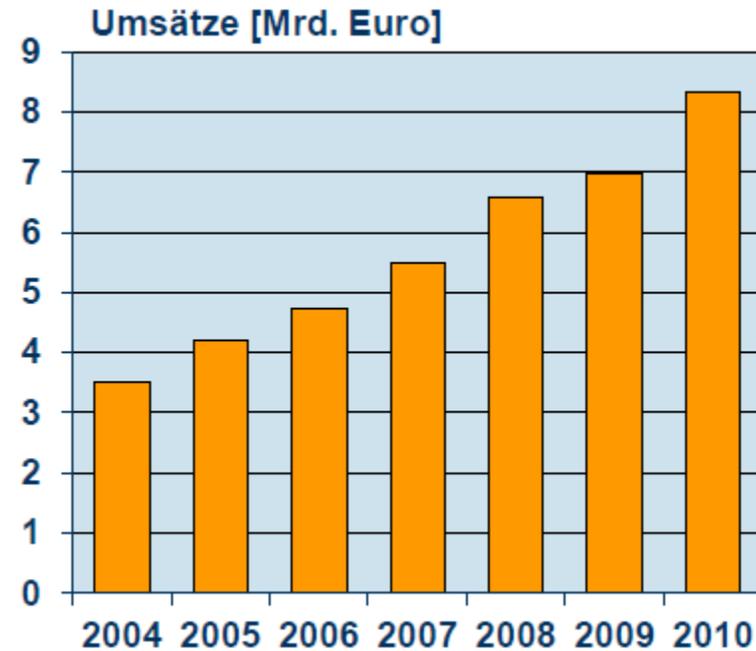
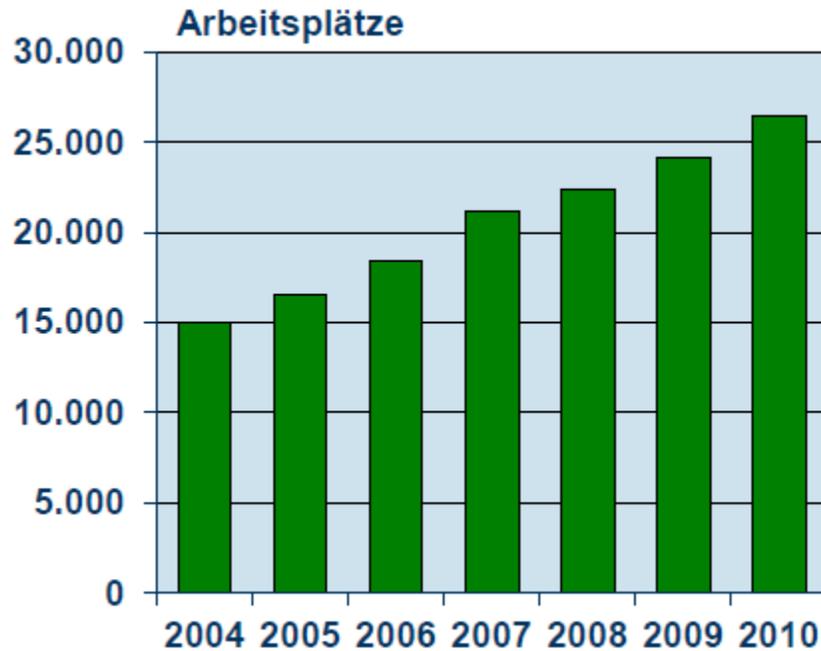
Windpotenzial Nordrhein-Westfalen

- Die wesentlichen Ergebnisse der Studie für Nordrhein-Westfalen sind:
- Insgesamt kann das Ziel 2% der Landesfläche für die Windenergienutzung bereit zu stellen als realistisch angesehen werden
- In Nordrhein-Westfalen stehen auf Basis der Geodaten knapp 4,5% der Landfläche außerhalb von Wäldern und Schutzgebieten für die Windenergienutzung zur Verfügung
- Unter Einbeziehung von Wäldern und zusätzlich Schutzgebieten ergeben sich 5% bzw. 16% nutzbare Fläche
- Bei Nutzung von 2% der Fläche Nordrhein-Westfalens ergeben sich 20 GW installierbare Leistung



Windpotenzial NRW, Auszug aus einer BWE Studie 2011

Regenerative Energiewirtschaft (IWR-Studie)



Vielen Dank!

