



# Machbarkeitsstudie

Potentiale Erneuerbarer Energien im Regierungsbezirk Arnsberg

**Ausschuss für Umwelt, Stadtgestaltung, Wohnen und Immobilien**  
Dortmund, den 06.07.2011



# Motivation und Aufgabenstellung

## Motivation

- **Veränderte energie- und klimapolitische Rahmenbedingungen** auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene
- **Kosten** des Nichthandelns werden höher ausfallen als Kosten des frühen und rechtzeitigen Handelns
- **Langfristige Gesamtstrategie** erforderlich: Energieeinsparung, Erhöhung der Energieeffizienz, Ausbau der Erneuerbaren Energien
- **Kommunen werden die meisten Kosten tragen müssen:** Klimaschutzdiskussion muss kommunal geführt werden

## Aufgabenstellung

- **Ökologisch und ökonomisch optimierter Ausbau Erneuerbarer Energien** im Regierungsbezirk Arnsberg im Zeitraum bis 2020
- **Nutzung von Standortvorteilen** sowie der **kommunalen Wertschöpfung** bei Erneuerbaren Energien
- **Einbindung regionaler Experten und Entscheidungsträger**



# Rahmenbedingungen (1)

## International: Kyoto Protokoll (1997), IPCC Sachstandsberichte

- **Klimaforschung:** globaler Treibhausgasanstieg setzt sich fort; derzeitige Reduktionszusagen würden zu einem Temperaturanstieg um ca. 3,5 Grad Celsius führen
- **Weltklimakonferenz** in Cancun, Mexiko (Dez. 2010) mit beschlossenen Maßnahmenpaket, aber: bislang keine Fortschreibung des Kyoto-Protokolls

## EU: Energie- und Klimapakete 2008

- **Reduktion der Treibhausgase um 80% bis 95% bis 2050**
- **Reduktion der Treibhausgase um 20% bis 2020 gegenüber 1990**
- **Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energien (EE) am gesamten Energieverbrauch in der EU auf 20% bis 2020 (2008: 10,3%)**



## Rahmenbedingungen (2)

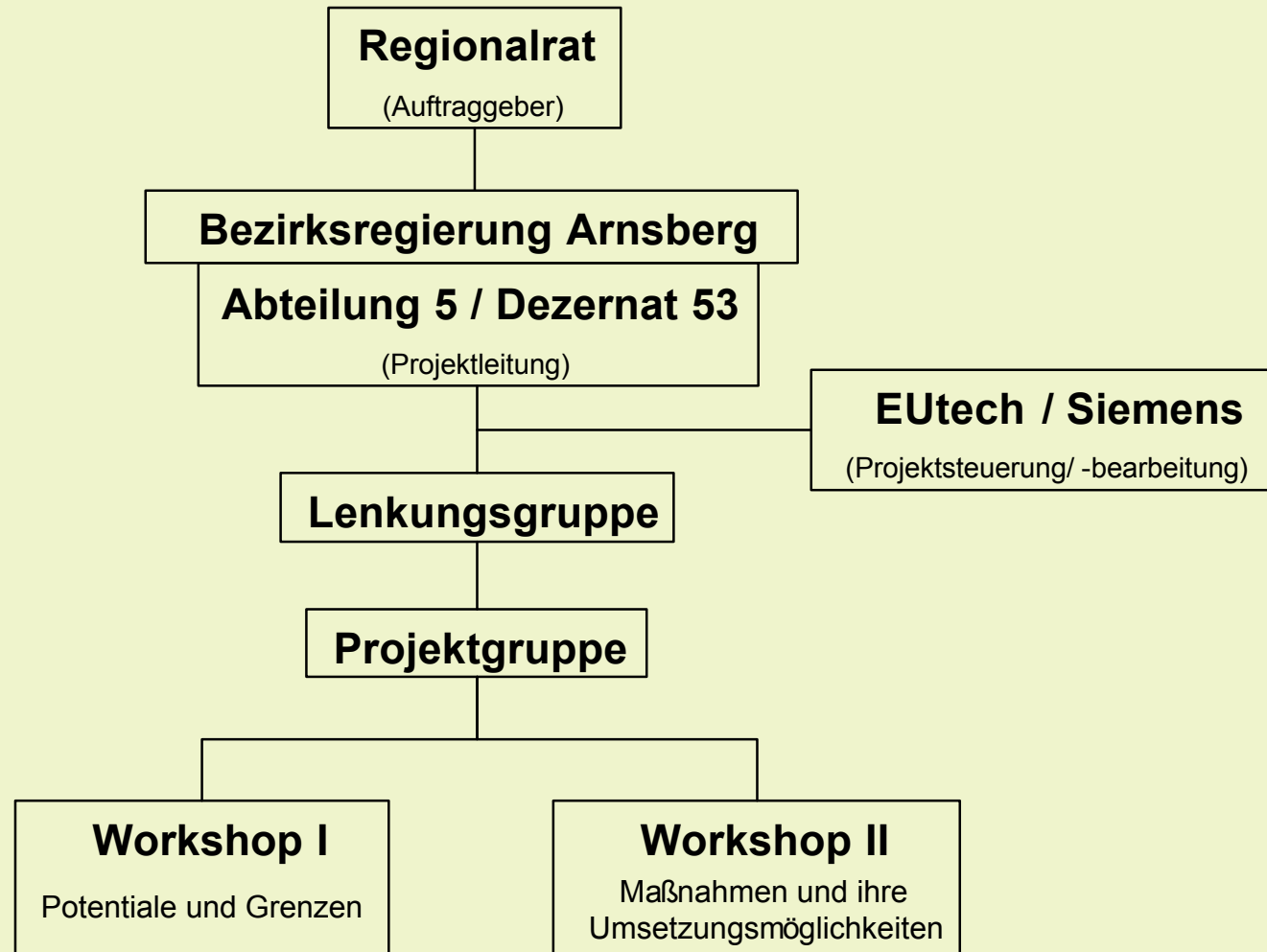
### Deutschland: IEKP (2007), Energiekonzept 2010

- **Reduktion der THG um 40% bis 2020 gegenüber 1990**
- 2020: Anteil der EE am Gesamtenergieverbrauch 18% (2009: 10,1%)
- 2020: Anteil der EE am Stromverbrauch 35% (2009:16,1%)
- 2020: Anteil der EE am Wärmeenergiebedarf 14% (2009: 8,4%)
- **Ausbau der Windenergie** als entscheidende Säule der EE
- EEG Novelle zum 01. Januar 2012

### NRW: Koalitionsvertrag (2010)

- **Reduktion der Treibhausgase um mind. 25% bis 2020 gegenüber 1990**
- **Klimaschutzgesetz** mit verbindlichen Klimaschutzzielen geplant
- **Vorrang der Erneuerbaren Energien** vor allen anderen Energieträgern
- Entwicklung **regionaler und örtlicher Energieversorgungskonzepte**
- **Ausbau des Anteils der Windenergie** an der Stromversorgung von **3% auf 15%** in 2020

# Projektorganisation





# Projektschwerpunkte

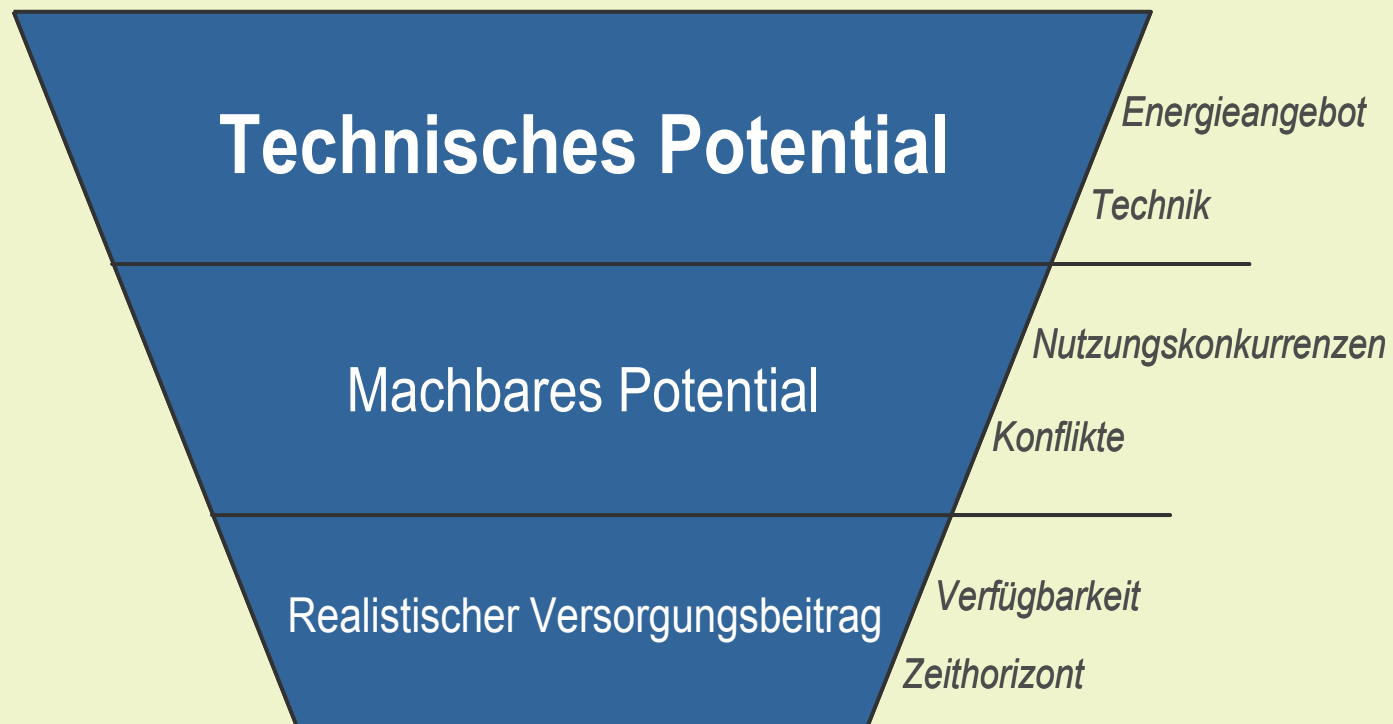
## Studie: „Potentiale Erneuerbarer Energien im Regierungsbezirk Arnsberg“ (06/2010 – 02/2011)

1. Politische u. rechtliche Rahmenbedingungen
2. Planungsvorgaben und Ist-Analyse
3. Technische Ausbaupotentiale
4. Machbare Ausbaupotentiale
5. Realistischer Beitrag der Erneuerbaren
6. Praktische Erfahrungen und Handlungsempfehlungen

Bioenergie  
Windenergie  
Wasserkraft  
Solarenergie  
Geothermie  
Grubengas



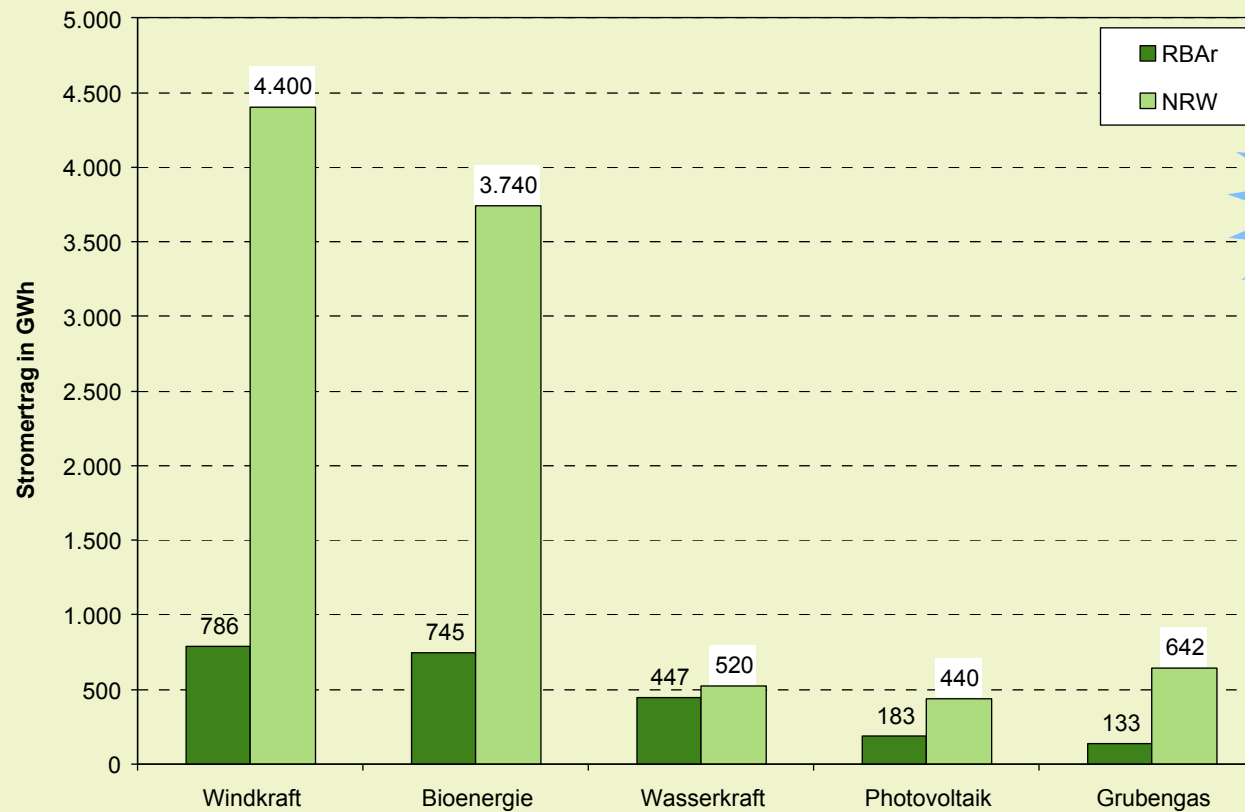
# Abgrenzung verwendeter Potentialbegriffe



# Ist-Analyse



## Aktuelle Nutzung Erneuerbarer Energien im Regierungsbezirk Arnsberg und NRW 2009/2010





# Realistische Energiebereitstellung (1)

## Windenergie

- **Keine Nutzung (Beispiel):**
  - Naturschutzrechtlich bedeutsame Bereiche
- **Eingeschränkte Nutzung (Beispiel):**
  - Waldflächen
- **Neubau Windenergieanlagen:** 2% der Landesfläche, ca. 70 Anlagen/a einer 2,5 MW-Klasse
- **Repowering:** 75% der geeigneten Anlagen, d.h. 160 Anlagen der 4 MW-Klasse
- **Realistischer Ausbaupfad Windenergie:** **2.580 MW<sub>eI</sub>** bis 2020 (inkl. Bestand)



## Realistische Energiebereitstellung (2)

### Wasserkraft

- **Potential in:**
  - Talsperren ohne Wasserkraftnutzung
  - Querbauwerken ohne Wasserkraftnutzung
  - Modernisierung und Optimierung vorhandener Anlagen
- **Realistischer Ausbaupfad Wasserkraft: 122 MW (inkl. Bestand)**



## Realistische Energiebereitstellung (3)

### Solarenergie

- **Photovoltaik:**
  - Nutzung von 25% der geeigneten Dachflächen
- **Solarthermie:**
  - Nutzung von 2% der geeigneten Dachflächen
- **Realistischer Ausbaupfad Photovoltaik: 2.372 MWp** (inkl. Bestand)
- **Realistischer Ausbaupfad Solarthermie: 1,04 km<sup>2</sup> Kollektorfläche** (inkl. Bestand)



# Realistische Energiebereitstellung (4)

## Bioenergie

- **Feste Biomasse:**
  - Waldholz, KUP, Altholz, Landschaftspflegeholz, Grünabfälle, Stroh, Sägerestholz
- **Biogas:**
  - Energiepflanzen, Gülle, Biomüll, Grünschnitt
- **Biokraftstoffe:**
  - auf Basis Rapsöl, Anbau im Regierungsbezirk
  
- **Realistischer Ausbaupfad Feste Biomasse:** **2.878 GWh<sub>el+th</sub>/a** (inkl. Bestand)
- **Realistischer Ausbaupfad Biogas:** **426 GWh<sub>el+th</sub>/a** (inkl. Bestand)
- **Realistischer Ausbaupfad Biokraftstoffe:** **146 GWh** (inkl. Bestand)



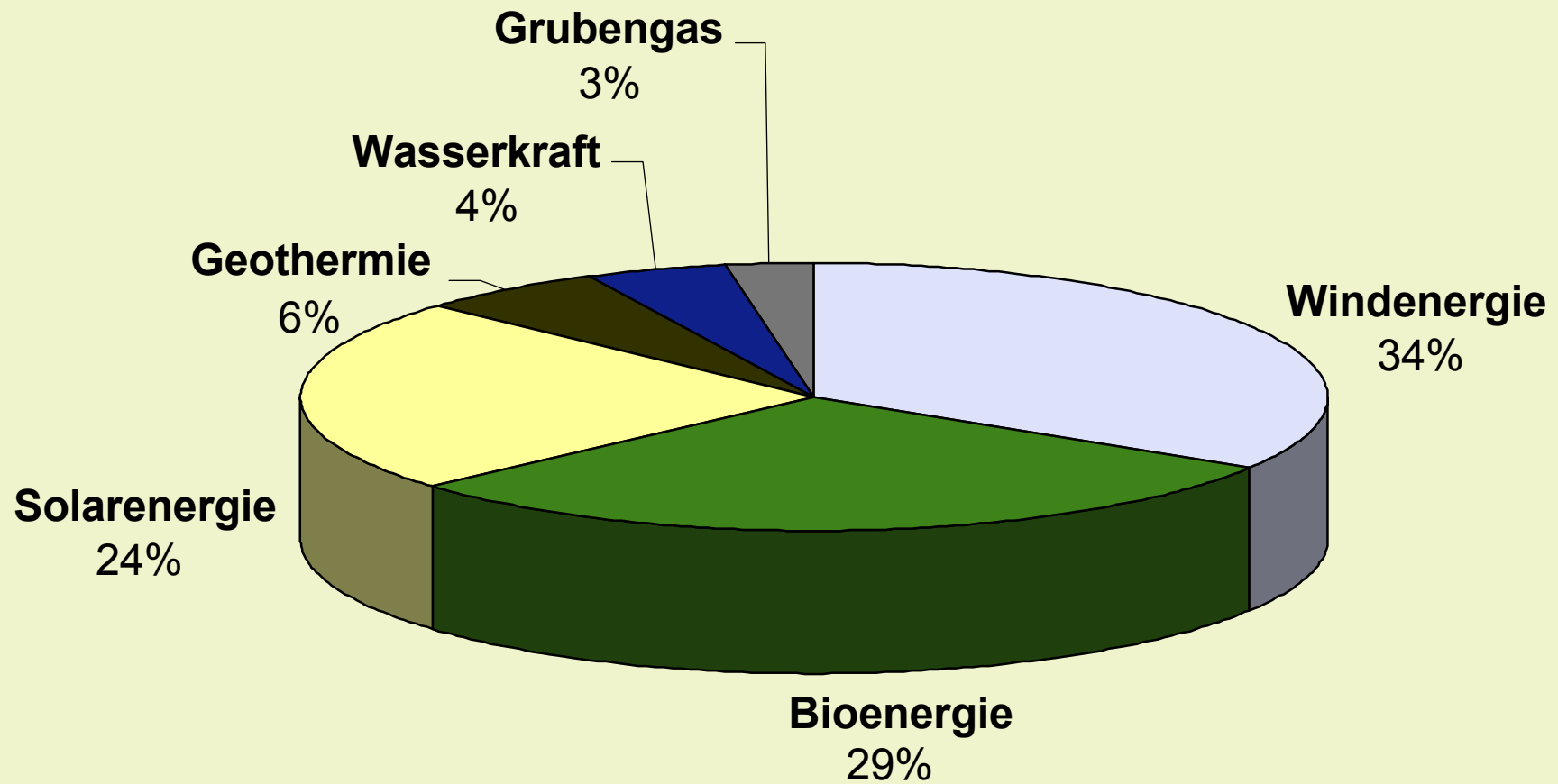
# Realistische Energiebereitstellung (5)

## Geothermie und Grubengas

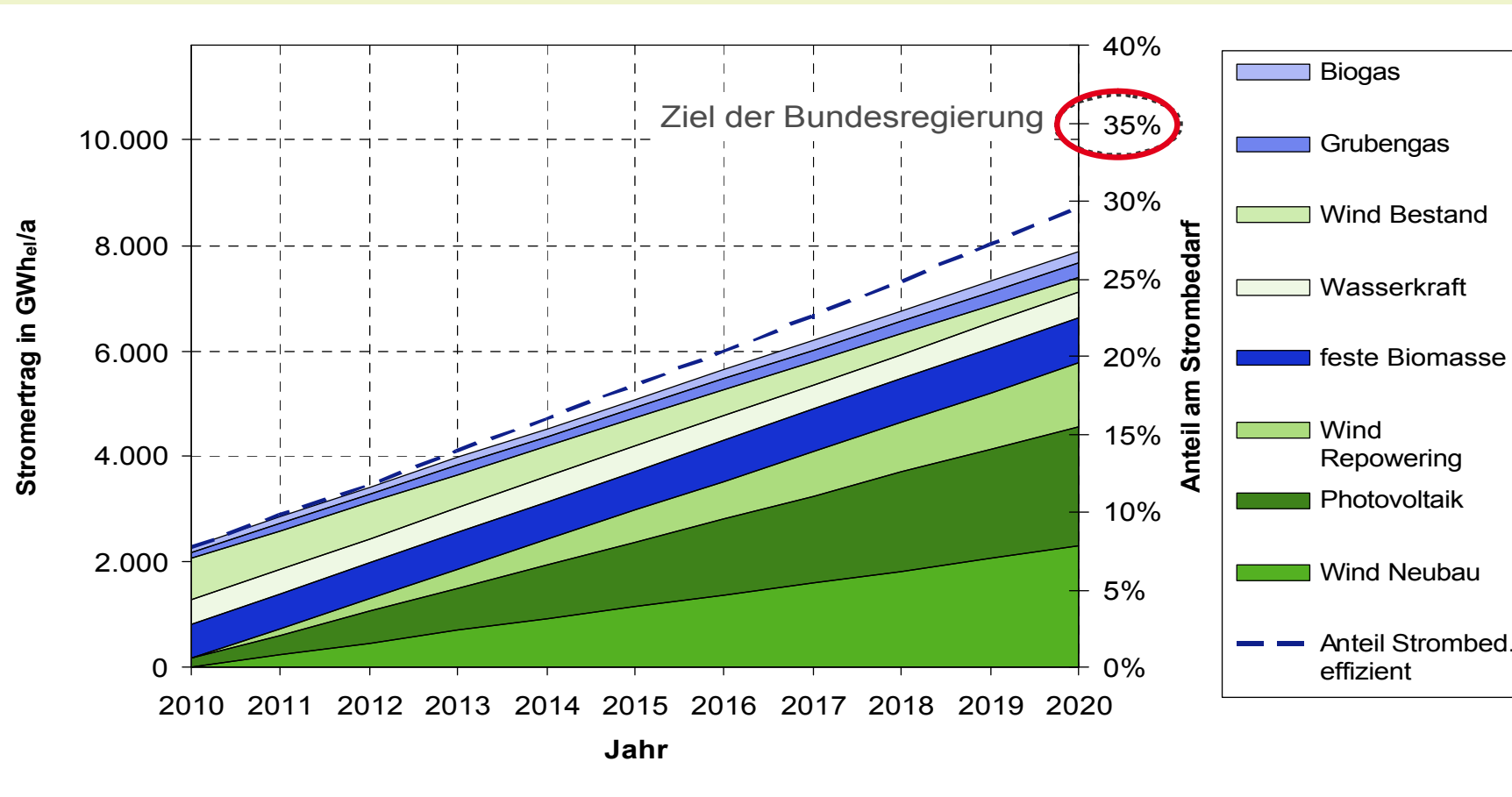
- **Oberflächennahe Geothermie:**
  - Nutzung in 20% aller Neubauten und Vollsanierungen
  - Realistischer Ausbaupfad Geothermie: **654 GWh<sub>th</sub>/a** (inkl. Bestand)
  
- **Grubengas:**
  - Nutzung von 5% der technisch förderbaren Grubengasmenge
  - Realistischer Ausbaupfad Grubengas: **324 GWh<sub>el+th</sub>/a** (inkl. Bestand)

# Realistische Energiebereitstellung im Jahr 2020

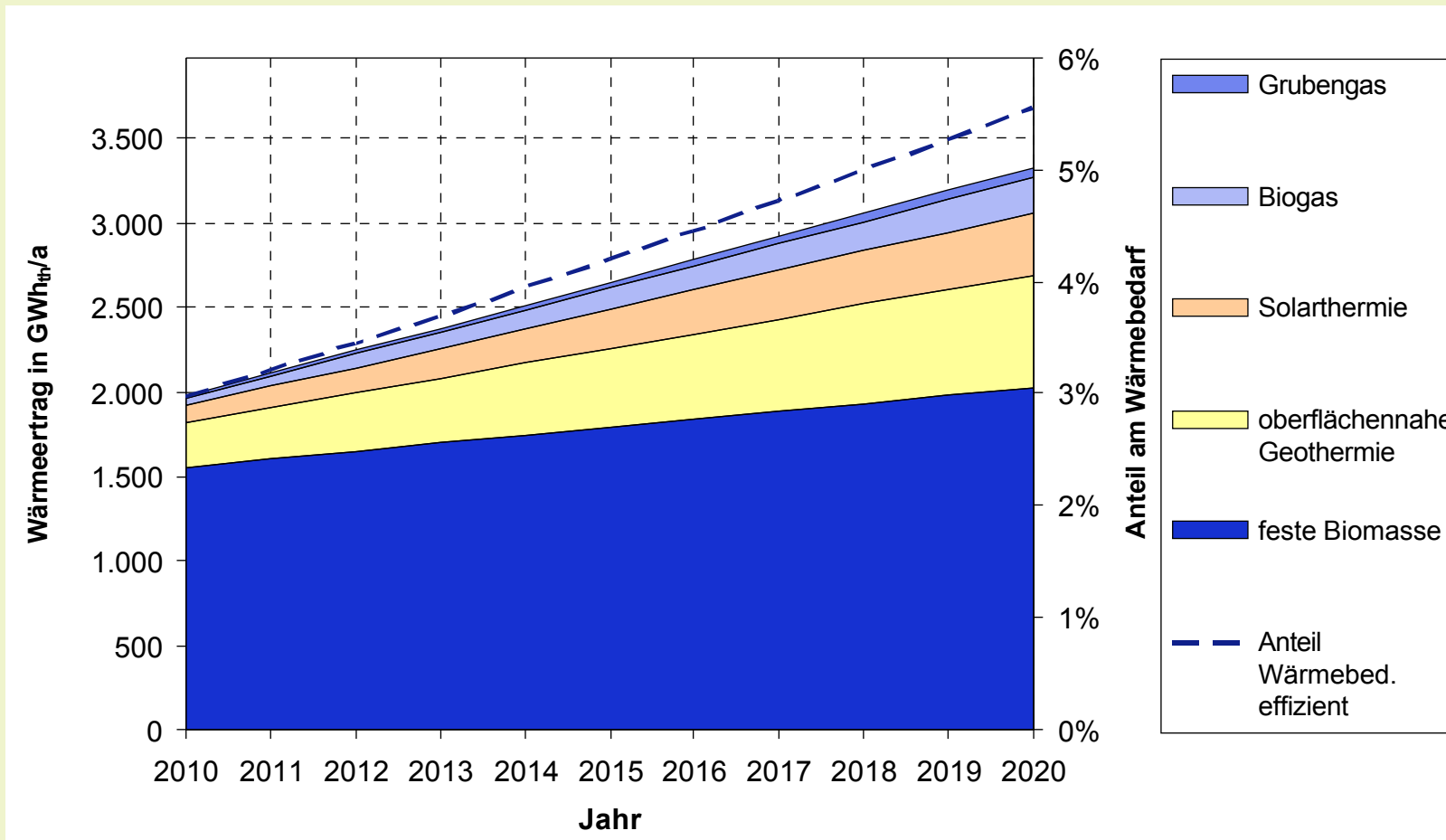
Bezirksregierung  
Arnsberg



# Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung in 2020



# Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung in 2020





## Beitrag der EE zu einer nachhaltigen, sicheren und wirtschaftlichen Energieversorgung

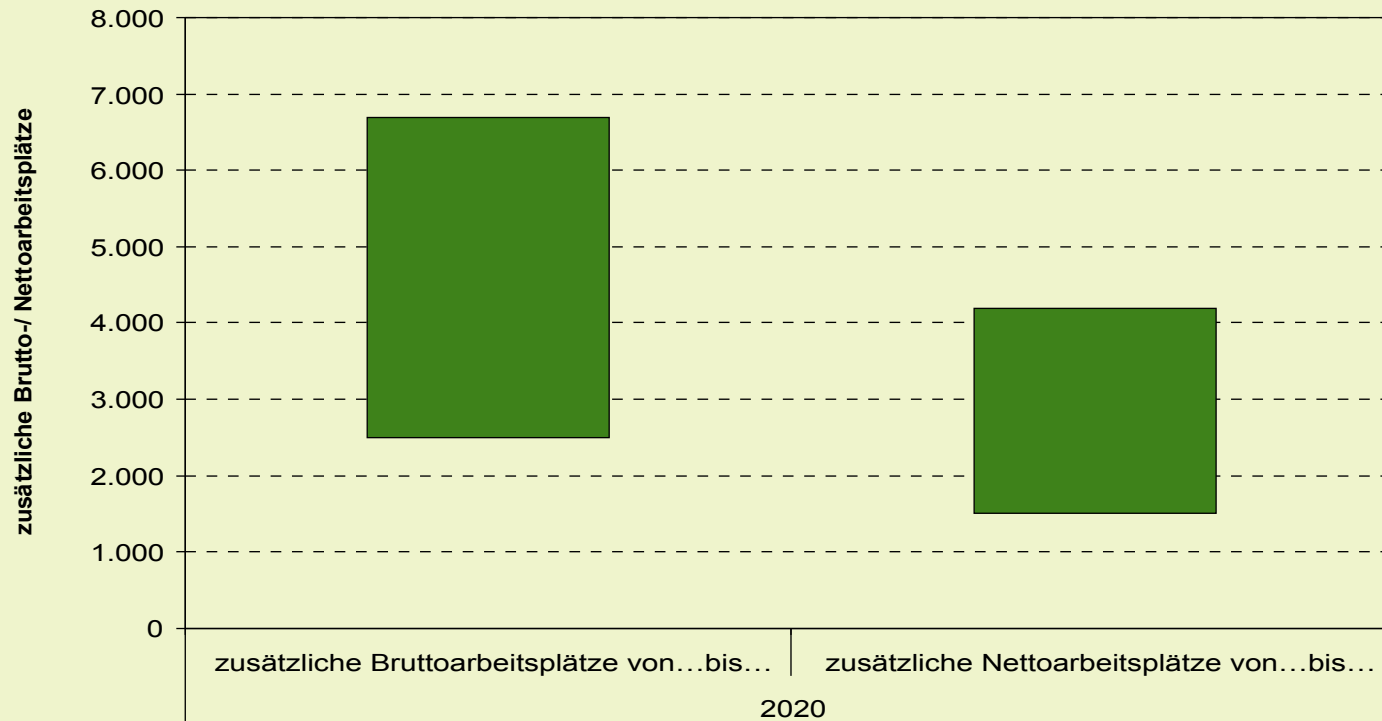
- **Beitrag Klimaschutz bis 2020**
  - **Vermeidung CO<sub>2</sub>**: 4,55 Mio. t CO<sub>2</sub>/a im Regierungsbezirk Arnsberg  
Aktueller CO<sub>2</sub>-Ausstoß (Stromerzeugung): 17 Mio. t CO<sub>2</sub>, d.h. Reduzierung um **27%**
  - Zusätzlich werden 1 Mio. t CO<sub>2</sub> auf Seiten der Wärmerzeugung eingespart.
  - **Ziel der Landesregierung von 25% kann unterstützt werden**
- **Beitrag Versorgungssicherheit in 2020**
  - Steigerung von 4,6% (2010) auf 12,1% (2020) beim Endenergiebedarf, 7,5% weniger Energieimporte
  - **Vermeidung von Energieimporten** der fossilen Energien von 144 Mio. € (2010) auf 300 Mio. (2020).
  - Vermeidung von Energieimporten nach dem beschriebenen Szenario in Höhe von **157 Mio. €**

# Kommunale Wertschöpfung



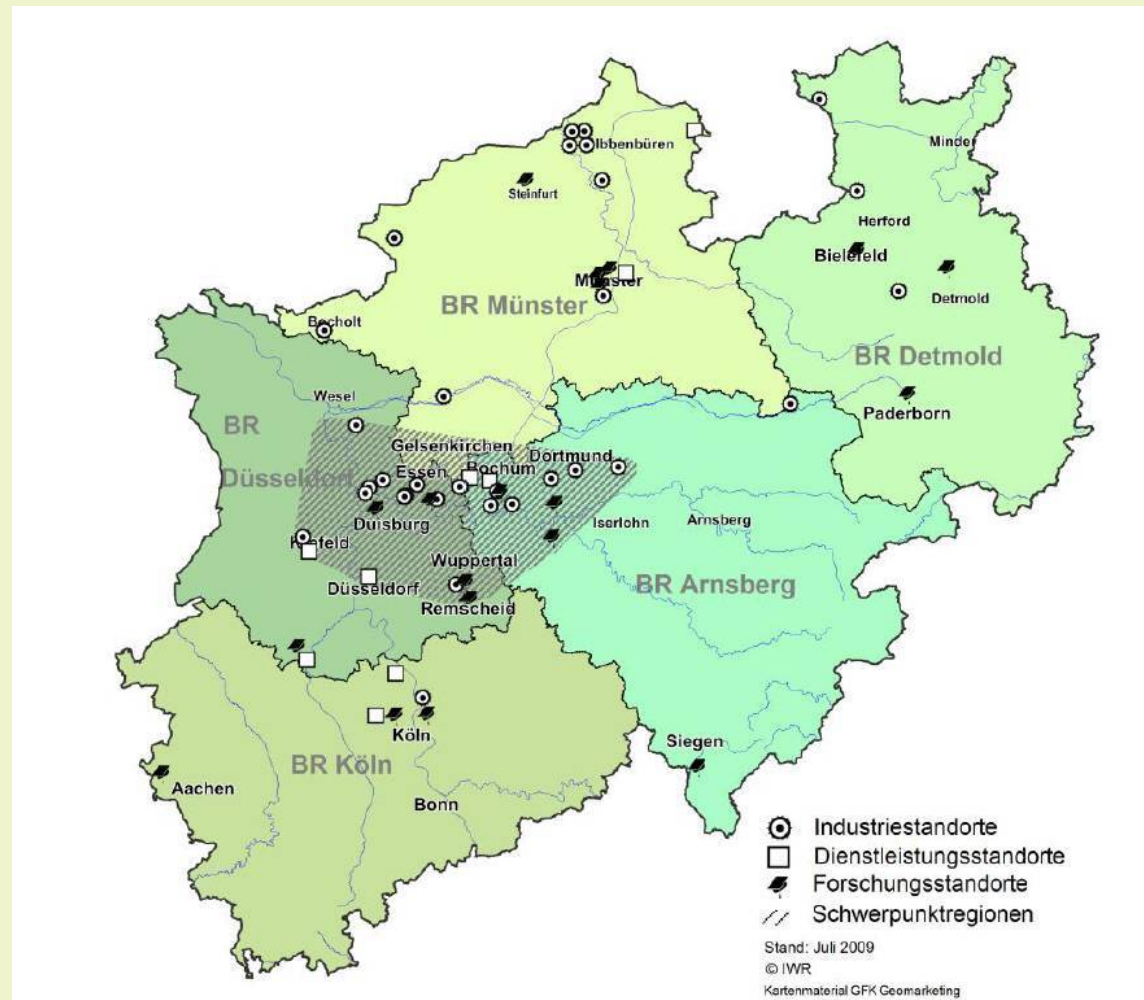
	Maximale kommunale Wertschöpfung für realistischen Energieversorgungsbeitrag (gesamte Wertschöpfung in der Region)				davon für Regierungsbezirk Arnsberg	
	Einkommen durch Beschäftigung	Gewinne	Steuern an die Kommune	Summe	Anteil	Summe
	Mio. €	Mio. €	Mio. €	Mio. €		Mio. €
Windenergie	820	1.350	310	2.480	40 %	990
Bioenergie	140	130	20	280	46 %	130
Wasserkraft	20	30	10	60	70 %	40
Grubengas	70	90	20	170	40 %	70
Photovoltaik	2.140	3.830	910	6.860	43 %	2.930
Solarthermie	150	30	20	210	67 %	140
Wärmepumpen	150	40	20	200	80 %	160
<b>Gesamt</b>	<b>3.490</b>	<b>5.500</b>	<b>1.310</b>	<b>10.260</b>	<b>44 %</b>	<b>4.500</b>

# Beschäftigungseffekte



- 1.500 zusätzliche Nettoarbeitsplätze
- 2.500 zusätzliche Bruttoarbeitsplätze

# Regionale Industrie- und Dienstleistungsstandorte: Beispiel Wind





## Allgemein

- **Empfehlungen** konzentrieren sich auf **inhaltliche Schwerpunkte, übergeordnete Aspekte und energieträgerspezifische Aspekte**
- Berücksichtigung **zeitlicher Prioritäten** und **relevanter Akteure**
- **drei zentrale Handlungsfelder**



# 1. Zentrales Handlungsfeld

## Erhöhung der Akzeptanz der Erneuerbaren Energien

- Schaffung eines **regionalen Beratungsnetzwerks** unter Einbindung von Wissenschaft und Technik
- Förderung von **Fonds-Bürger-Modellen** (z.B. Bürger-Windpark Hilchenbach)
- **Informationen** über EE (z.B. Erstellung von Kommunalsteckbriefen)
- Schaffung der Grundlagen für eine **erfolgreiche Bürgerbeteiligung** in Planungsprozessen

## 2. Zentrales Handlungsfeld



### Schaffung geeigneter planerischer Vorgaben

- **Ausweisung von Windvorrangzonen:** 2% der Bezirksfläche oder besser mehr (siehe RegBez Münster)
- **Prüfung der Aufnahme eines Dialogverfahrens** bei größeren EE Projekten im Regionalplan
- **Ganzheitliche Regionalplanung** (z.B. Energiekapitel im Regionalplan)

## 3. Zentrales Handlungsfeld



### Schaffung von Anreizen und Förderungen

- **Förderung besonders naturverträglicher Erzeugung von EE**
- **Förderung von Kommunen**, die eine **Vorreiterfunktion** einnehmen (z.B. bei der Ausweisung von Windvorrangzonen)
- Auflage eines **Jahresförderprogramms für Kommunen für EE**

## Fazit (1)



- Der Regierungsbezirk Arnsberg hat grundsätzlich das **(technische) Potential, ohne Betrachtung der Nutzungskonkurrenzen** seinen regionalen Strombedarf aus **100% EE zu decken!**
- Nach dem beschriebenen Szenario wurde ein **Gesamtbeitrag/-ausbau der EE zur Stromerzeugung in 2020 von 30% am Strombedarf im Regierungsbezirk Arnsberg** ermittelt.
- Um das **35% Ausbauziel der Bundesregierung** zu erreichen, müssen **weitere Anstrengungen/Forcierungen** im Ausbau der EE erfolgen (z.B. Erhöhung Ausbaupfade Wind Neubau und/oder Photovoltaik).

## Fazit (2)



- **Klimaschutz: CO<sub>2</sub>-Reduktion von 27% unterstützt das Ziel der Landesregierung von 25% in 2020.**
- **Versorgungssicherheit: Vermeidung von Energieimporten** nach dem beschriebenen Szenario von **157 Mio. €** im Jahr 2020
- **Kommunale Wertschöpfung:** Die Abschätzung der kommunalen Wertschöpfung für den realistischen Energieversorgungsbeitrag der EE **im Regierungsbezirk Arnsberg (Zeitraum 20 Jahre)** beträgt **4,5 Mrd. €**.
- **Schaffung von Arbeitsplätzen im Regierungsbezirk Arnsberg:** Es werden in der EE-Branche mindestens 1.500 Nettoarbeitsplätze und 2.500 zusätzliche Bruttoarbeitsplätze geschaffen.

# Weitere Schritte



- **Entscheidung des Regionalrates Arnsberg** zu einem **Aktionsprogramm** „**Erneuerbare Energien**“ im Regierungsbezirk Arnsberg, u.a.
  - Umsetzung von Vorschlägen aus der Machbarkeitsstudie (Energiekapitel Regionalplan, Erstellung von Kommunalsteckbriefen, Förderung der EE etc.)
  - Forschungs-Studie zum Restpotential der Wasserkraftnutzung
- Einsetzung einer **Arbeitsgruppe** unter Federführung der Abteilung Bergbau und Energie, die das **Aktionsprogramm** „**Erneuerbare Energien**“ der Bezirksregierung Arnsberg konkret ausarbeitet und die weitere Umsetzung koordiniert.



**Danke!**