



# Energiewende in Rheinland-Pfalz

Staatssekretär Ernst-Christoph Stolper

Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz,  
Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz



# Ziele des Koalitionsvertrags

---

- Klimaschutzziele
  - Keine Erwärmung über 2°
  - Minus 90 % bis 2050
  - Minus 40 % bis 2020
  - Klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030
- 100 % Erneuerbare Energien (Strom, bilanziell, bis 2030)
- Quote für Energetische Sanierung von 3 % pro Jahr
- Ausbau der Energieberatung

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Koalitionsvertrag

---



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

- 100 % Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien bis 2030
- Verfünffachung der Stromerzeugung aus Windenergie bis 2020
- 2% der Landesfläche für Windenergienutzung
- Steigerung der Stromerzeugung aus Photovoltaik auf über 2 Mrd. kWh bis 2020

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Szenario



	2009 Stromer- zeugung (TWh)	2020 Stromer- zeugung (TWh)	2030 Stromer- zeugung (TWh)	2030 Anlagen- leistung (MW)	2030 Anteil an Stromver- brauch (%)
Windkraft	1,68	8,4	14,8	7.500	67
Photovoltaik	0,36	2,0	5,2	5.500	23
Wasserkraft	0,95	1,0	1,1	255	4
Biomasse	0,83	0,9	0,9	190	5
Geothermie	0,01	0,1	0,1	30	1
<b>Gesamt</b>	<b>3,92</b>	<b>12,4</b>	<b>22,1</b>	<b>13.475</b>	<b>100</b>

TWh: Terawattstunden (1 Mrd. kWh); MW: Megawatt (1 Mio. Watt)

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Windkraftanlagen



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

	6/2011	2020	2030
Gesamtanzahl	1.125	1.900	2.650
Gesamtleistung [MW]	1.505	4.350	7.500
Neu installiert	-	1.100	2.050
Repowering	-	160	340
Abbau	-	325	525
Ø Leistung [MW]	1,34	2,29	2,83

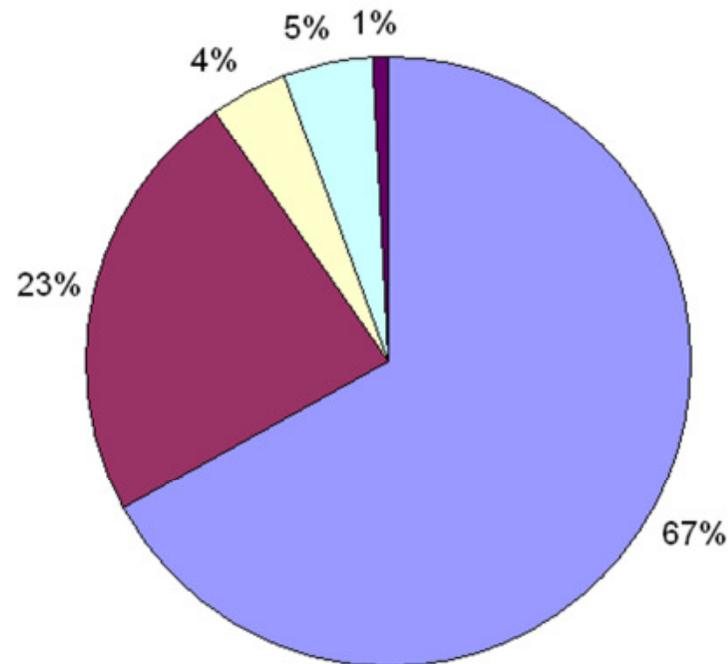
# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Prozentuale Anteile



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

## Prozentuale Aufteilung der Erneuerbaren Energien im Jahr 2030\*



\* bezogen auf GWh erzeugte Energie von 22,1 TWh

■ Windkraft ■ Photovoltaik ■ Biomasse ■ Wasserkraft ■ Geothermie

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Schlußfolgerungen I



- Windkraft und Photovoltaik stellen Hauptanteile der Strategie 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien
- Steigerung der Stromproduktion aus Windkraft auf das 9-fache entspricht einer Steigerung der Anlagenzahl um weniger als das 2½-fache (Faktor 2,35)
  - Höhere Leistung moderner Anlagen (Ø 2-3 MW, max. 7,5 MW)
  - Längere Laufzeiten in größerer Höhe (150 m, 2.000-3.000 Voll-Last-Stunden)

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Schlußfolgerungen II



- Stromverbrauch von rd. 22 TWh in 2030 (heute rd. 27 TWh) beinhaltet Annahme zur Energieeinsparung von 1,5 % pro Jahr
- Mögliche gegenläufige Faktoren im Stromverbrauch
  - Verlagerung aus dem Transportbereich (Elektromobilität)
  - Veränderungen in der Wirtschaftsstruktur (Erhöhung des Dienstleistungsanteils)
  - Verlagerungen aus dem Wärmemarkt (z.B. Wärmepumpen)
- Konsequenzen:
  - Noch erhebliches Ausbaupotential bei Stromerzeugung aus Erneuerbare Energien. 2650 Windkraftanlagen: deutlich weniger als 2 % der Landesfläche.
  - 100 % Erneuerbare Energien - Strategie im Strombereich übernimmt damit schon schrittweise Anteile einer 100 % Erneuerbare Energien – Strategie für gesamten Energiebereich

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Fortschreibung LEP IV



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

- Übernahme der quantitativen Ziele aus der Koalitionsvereinbarung
- Textliche Ziele und Grundsätze, keine kartographischen Gebietsfestlegungen
- Festlegung von drei Gebietskategorien in der Regionalplanung
  - Vorranggebiete
  - Ausschlußgebiete
  - Rest: Ausschlußfreie Gebiete obliegen der kommunalen Planung

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Fortschreibung LEP IV



- **Zielbestimmungen:**
  - Verstärkte Berücksichtigung windhöffiger Gebiete
  - Beschränkung der Ausschlußgebiete auf: Naturschutzgebiete und sichergestellte Naturschutzgebiete. Kernzonen der Biosphären-reservate und Nationalparke
  - Faktischer Ausschluß: Lärmschutz-Abstände zur Wohnbebauung, Abgrabungsgebiete und Wasserschutzgebiete Zone 1
  - FFH- und Vogelschutzgebiete nur in Bezug auf einschlägige Schutzziele.
  - Kein Ausschluß von Wald oder Landschaftsschutzgebieten
- **Zeitplan:**
  - Kabinettsentscheidung über Entwurf zur Anhörung: Januar 2012
  - Endgültige LEP-Fortschreibung: Nach Sommerpause 2012
  - Umsetzung in Regionalpläne in laufender Planung oder anschließend

# 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Weitere Maßnahmen



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

- Überarbeitung der „Hinweise zur Beurteilung der Zulässigkeit von Windenergieanlagen“
- Unterstützung der Bürgerbeteiligung beim Ausbau der Erneuerbaren Energien (z.B. Bürgerwind-Projekte). Broschüre von Wirtschafts- und Innenministerium geplant
- Weitere Öffnung des Gemeindewirtschaftsrechts für die energiewirtschaftliche Betätigung der Kommunen
- Möglichkeit zur Aufstellung von Solarsatzungen und Verbesserung bei der Abwägung im Denkmalschutz

# Energieberatung – Energieagentur Rheinland-Pfalz I



Rheinland-Pfalz  
MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

- Koalitionsvereinbarung: Wir wollen eine starke Energieagentur in Rheinland-Pfalz.
- Ziel: Einbeziehung bereits bestehender Institutionen, Netzwerke und Verbände
- Zentrale Aufgaben: Beratung und Vernetzung
- Beratungsaktivitäten
  - Kommunen: Rekommunalisierung, Kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte, Aufbau kommunaler Agenturen und Netzwerke
  - Unternehmen: Energie- und Ressourceneffizienz, Branchenkonzepte, Förderprogramme

# Energieberatung – Energieagentur Rheinland-Pfalz II



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

- Vernetzungsaktivitäten (Cluster, Netzwerke o.ä.)
  - Windkraft
  - Photovoltaik
  - Biomasse
  - Wasserkraft
  - Geothermie
  - Speichertechnologien
  - Intelligente Netze, Smart Grids
  - Elektromobilität und alternative Treibstoffe
  - Kraft-Wärme-Kopplung
  - Energieeffizienz Gebäude
  - Fachkräftestrategie Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

# Energieberatung – kommunale und regionale Energieagenturen



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

- Ziele der Unterstützung kommunaler und regionaler Energieagenturen:
  - Pluralität der bestehenden Ansätze bewahren, Integration möglichst vieler kommunaler und regionaler Akteure
  - „Weiße Flecken“ füllen
  - Quantität und Qualität der Beratung erhöhen
- Instrumente der Förderung durch das Land:
  - Starthilfefinanzierung
  - Förderung von „Beratungs- und Aktionspaketen“ in Ergänzung zu bundesweiter Förderung (z.B. Verbraucherberatung)



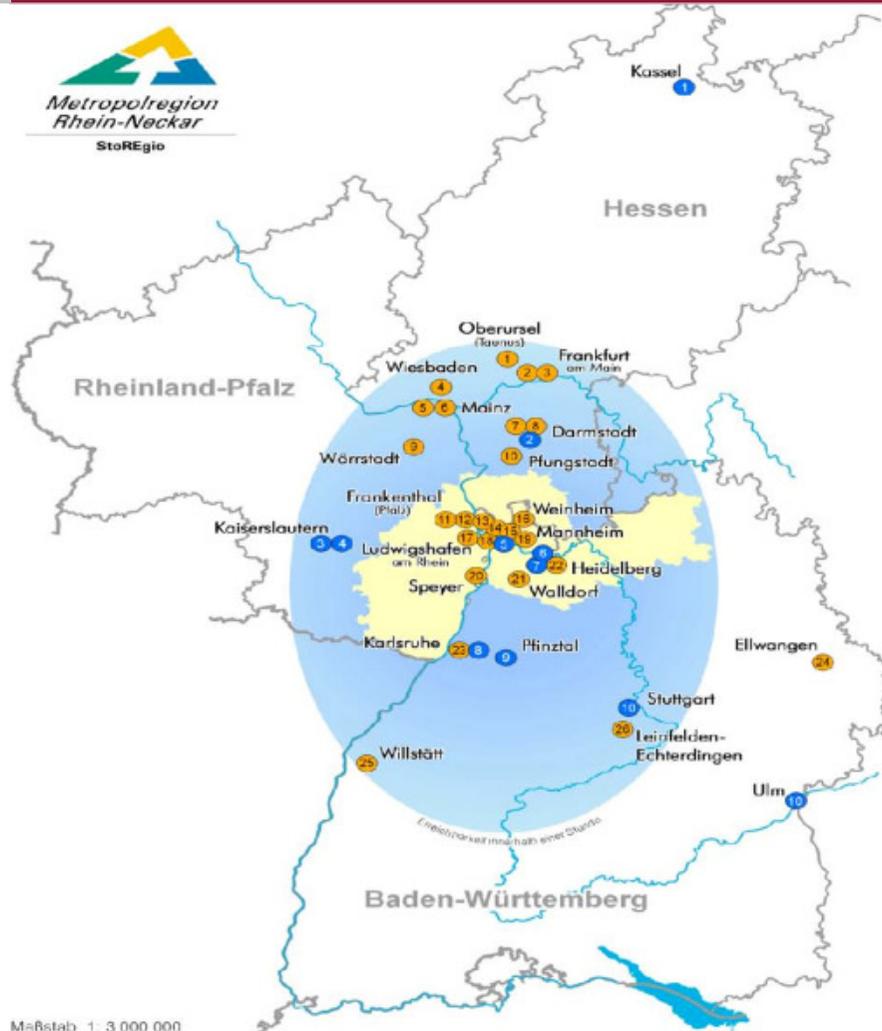
# Speicher und intelligente Netze

---

- Eine auf Windkraft und Photovoltaik bauende 100 %-Strategie braucht Speicher und intelligente Netze
- Notwendig: Bidirektionale Netzstrukturen, die ein vielfältiges Lastmanagement bewältigen können:
- Zukünftige Integrationsanforderungen für Netze
  - Windkraftanlagen
  - PV-Anlagen (Hausdach und Freifläche)
  - Stationäre Speicher
  - Mikro-KWK
  - Lastmanagement (Reduzierung oder Abschaltung von Verbrauch)
  - Elektromobilität



# Spitzen-Cluster-Antrag StoRegio I



## Clusterpartner aus der Wirtschaft

- 2 CHEMETALL GmbH
- 3 Consolar Solare Energiesysteme GmbH
- 4 SGL Group - The Carbon Company
- 5 SCHOTT AG
- 7 HEAG Südthessische Energie AG (HSE)
- 8 T-Systems International GmbH
- 10 Younicos AG
- 11 KSB Aktiengesellschaft
- 13 ABB AG
- 14 Fischer Architekten GmbH
- 15 MVV Energie AG
- 16 Freudenberg Forschungsdienste KG
- 17 BASF SE / BASF Future Business GmbH
- 18 TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg
- 20 Stadtwerte Speyer GmbH
- 21 SAP AG
- 23 EnBW Energie Baden-Württemberg AG
- 24 VARTA Microbattery GmbH
- 25 Leclanché Lithium GmbH
- 26 ads-tec GmbH

## Assoziierte Partner

- 1 Outotec GmbH
- 6 SCHOTT Solar AG
- 9 juwi R & D
- 12 VESCON GmbH
- 19 FRIATEC Aktiongesellschaft
- 22 Heidelberger Druckmaschinen AG

## Wissenschaftspartner

- 1 Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES)
- 2 TU Darmstadt
- 3 Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE)
- 4 Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM)
- 5 Hochschule Mannheim
- 6 ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
- 7 Universität Heidelberg
- 8 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- 9 Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT)
- 10 Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart und Ulm

## Partner außerhalb der Karte

- RWTH – Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
- Westfälische Wilhelms-Universität Münster

© 2011 OpenStreetMap contributors and VRRN, CC-BY-SA  
Darstellung: Vercand Region Rhein-Neckar (VRRN)

Maßstab 1: 3 000 000



# Spitzen-Cluster-Antrag StoRegio II

## Assoziierte Partner



## Industrie-Partner



Batteriesteuerung

Netzsteuerung

Betriebsdatenmangement

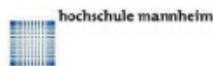
Speichertechnologie

Speicherelemente

Speichersysteme +  
Fertigung

Integration

Betrieb



## Wissenschaft-Partner

# Vergleich Strategien Erneuerbare Energien Rheinland-Pfalz und Bund



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

	Rheinland-Pfalz	Bundesregierung
Ort und Art der Erzeugung	Schwerpunkt dezentrale Anlagen	Schwerpunkt Zentrale Erzeugung (offshore Windkraft, Importe PV und Wasserkraft)
Netzausbau	Aufrüstung der Verteilnetze mit Speichern und IT	Massiver Ausbau der Übertragungsnetze (bis zu 3.600 km neue Leitungen)
Kosten	Windkraft onshore 8,93 Cent Anfangs-Grundvergütung	Windkraft offshore: 15-19 Cent Anfangs-Grundvergütung
Ausgereiftheit	Windkraft onshore ist erprobte Technik	Windkraft offshore: hoher Unsicherheitsfaktor bei Wartung
Wertschöpfung und Arbeitsplätze	Vornehmlich in Rheinland-Pfalz	In Küstenländern und im Ausland



---

Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit

E-Mail: [stolper@mwkel.rlp.de](mailto:stolper@mwkel.rlp.de)