

Ziele der Energie- und Klimapolitik in Deutschland

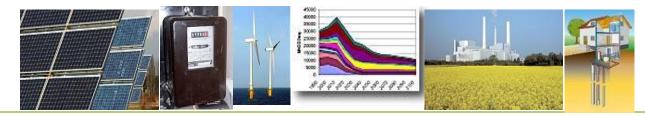
Klaus Müschen
Umweltbundesamt





Was folgt...

- Energiewende von der Bundesregierung beschlossen
- Ziele des Energiekonzepts
- 100% erneuerbarer Strom im Jahr 2050
- Was ist zu tun?



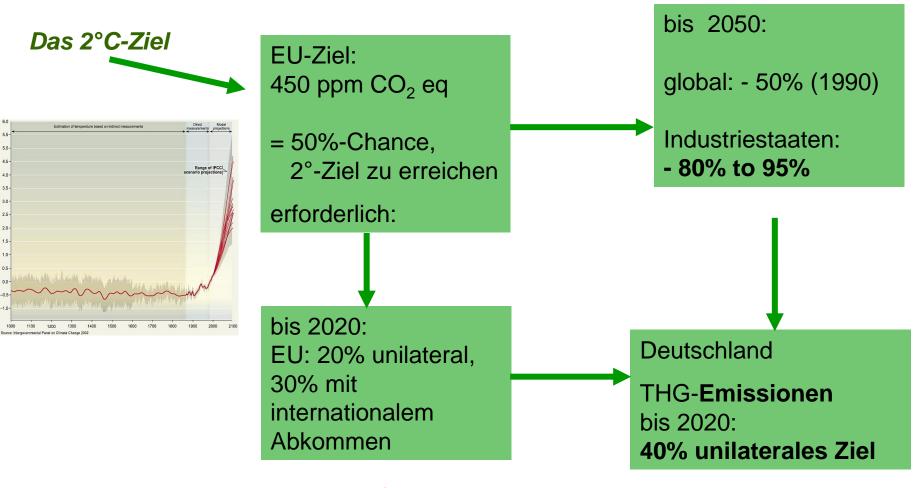


Energiewende vom Bundestag beschlossen:

- Atomausstieg bis 2022
- Erneuerbare Energien schneller ausbauen
- Netze und Speicher schneller ausbauen
- Energiesparen fördern
- Jährlich drei Mrd. € für Energie- und Klimafonds
- Modernisierung des Altbaubestandes
- überregionale und internationale Zusammenarbeit







... der Energiesektor spielt eine Schlüsselrolle

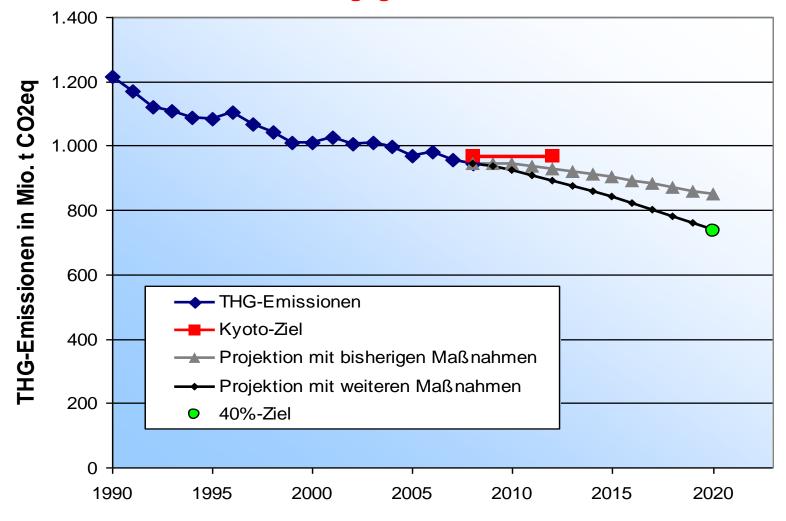


konkrete Zielvorgaben

	Klima	Erneuerbare Energien		Effizienz		
	Treibhaus- gase (vs. 1990)	Anteil Strom	Anteil gesamt	Primär- energie	Energie- produktivität	Gebäude- sanierung
2020	- 40 %	35%	18%	- 20%	steigern auf 2,1%/a	Rate verdoppeln 1% -> 2%
2030	- 55 %	50%	30%	•		
2040	- 70 %	65%	45%	· V		
2050	- 80-95 %	80%	60%	- 50%		



Treibhausgasemissionen in Deutschland minus 23,1 % in 2010 gegen 1990 (vorläufige Berechnung)





Der Weg ins Zeitalter Erneuerbarer Energien

"Dreiklang" aus

- 1. Erneuerbaren Energien:
- rascher und kontinuierlicher Ausbau
- wirtschaftlich und umweltverträglich







3. Zukunftsnetzen:

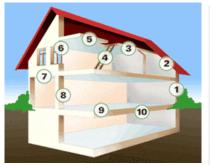
- flexibel und leistungsstark
- integrieren EE-Strom





2. Effizienz:

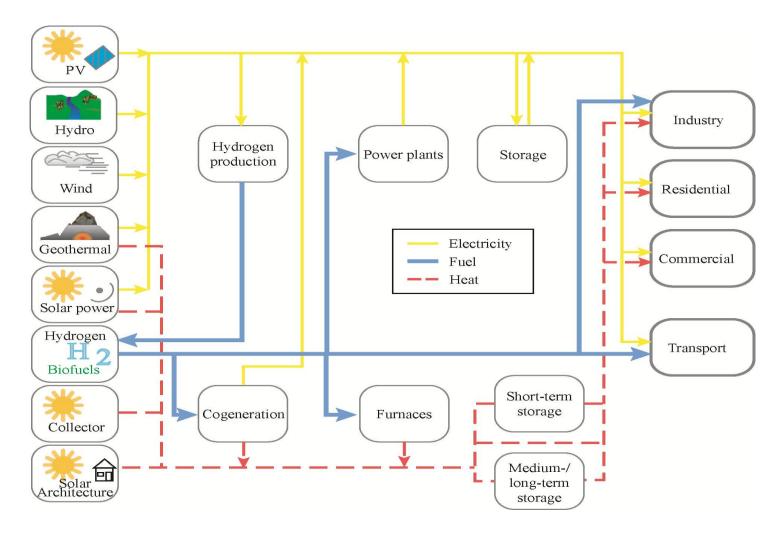
- senkt den Energieverbrauch
- sichert Wirtschaftlichkeit







Energy System based on renewable Sources



Source: Harry Lehmann, 1996

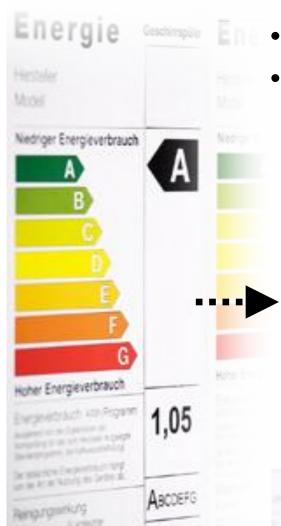


Ausbau der Erneuerbaren Energien





Energieeffizienz als Schlüsselfrage



- Ziel: Halbierung des PEV bis 2050
- Maßnahmen:
 - Weiterentwicklung der Energiedienstleistungen
 - Ausweitung des Energiemanagements
 - Transparente Kennzeichnung von Produkten
 - Effizienzfonds (bis zu 3.000 Mio. €/a)
 - Stärkung der Nationalen Klimaschutzinitiative

Potentiale erschließen, Energiekosten sparen, Umwelt entlasten.



Energieeffiziente Gebäude

- Neubauten: "Klimaneutral " ab 2020
- Gebäudebestand:
 - Sanierungsquote: verdoppeln von 1% auf 2%
 - Primärenergiebedarf: minus 80% bis 2050
- Umfangreiche Förderprogramme
- Investitionen mit großen positiven volkswirtschaftlichen Effekten



Grafik: Dipl.Ing. Frank Lischka "Abenteuer Energiesparen"



Ausbau der Stromnetze

- Entwicklung "Zielnetz 2050":
 - Overlay-Netz
 - Clusteranbindung von Offshore-Windenergie
 - Ausbau der Grenzkuppelstellen
- 1. Schritt: zwei Nord-Süd-Pilottrassen
- Ziel: Stromnetz im EU-Verbund
 - leistungsfähig
 - modern





Grid upgrading and extension in three steps

Transmission Network:

Necessary extensions of the extra high voltage transmission network required by further development of wind power

(Source: dena Grid Study)

30-39 40-49 50-59 60-69 70-79

Source: ISET, IWET, dena Grid Study 2005, own illustration



= 1 GW offshore



Entwicklung intelligenter Netze

- Die Anforderungen an intelligente Stromzählern werden so weiterentwickelt, dass die Zähler - so genannte "smart Meter" - flächendeckend eingesetzt werden können.
- Mindeststandards und Schnittstellen für intelligente Stromzähler werden festgelegt.
- Es wird geprüft, wie die Umlage der Investitionskosten für die Zähler verbessert werden kann.





Ausbau der Speicherkapazitäten

- Neue Speicherkraftwerke werden länger als bisher von den Netzentgelten befreit,
- Neue Anreize für die Speicherung und Einspeisung von Biogas, damit das gut steuerbare Biogas in Starkwindzeiten gespeichert und in schwachen Windphasen zur Stromerzeugung genutzt wird,
- mittelfristig sollen ausländische Speicherpotentiale in Norwegen oder den Alpen durch Zusammenarbeit erschlossen werden,
- die Forschung in Speichertechniken wird intensiviert.





klimaschonende Mobilität

Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors soll:

- bis 2020 um rund 10 % und
- bis 2050 um rund 40 % gesenkt werden (vs. 2005).

Schwerpunkt **Elektromobilität**:

- 6 Millionen Elektrofahrzeuge bis 2030, Kopplung an Erneuerbare Energien → Nullemissionsfahrzeuge (durch Nutzervorteile als Anreiz)
- langfristiger Einsatz als Stromspeicher zum Ausgleich von fluktuierendem Stromangebot und Nachfrage.
- ambitionierte CO₂-Grenzwerte
- Biokraftstoffe, Anteil langfristig erhöhen



Langfristige, haushaltsunabhängige Finanzierung

- Sondervermögen "Energie- und Klimafonds" :
 - 3 Mrd. € jährlich
- Verwendung:
 - Erneuerbare Energien
 - Energieeffizienz
 - nationaler & internationaler Klimaschutz
 - Umweltprojekte u. Forschung
- Herkunft der Mittel:
 - Brennelementesteuer (?)
 - Erlöse aus dem Emissionshandel
 - Sondervermögen-Budget





Regelmäßige Überprüfung

- Die Bundesregierung wird auf der Grundlage eines wissenschaftlich fundierten Monitoring ermitteln, ob sich der tatsächliche Fortschritt im Korridor des beschriebenen Entwicklungspfads bewegt und inwieweit Handlungsbedarf besteht.
- Monitoring durch Statistisches Bundesamt, Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt und Umweltbundesamt
- Die Bundesregierung wird dem Deutschen Bundestag regelmäßig über den Stand der Umsetzung des Energiekonzepts berichten.



Handlungsfeld Klima-Anpassung

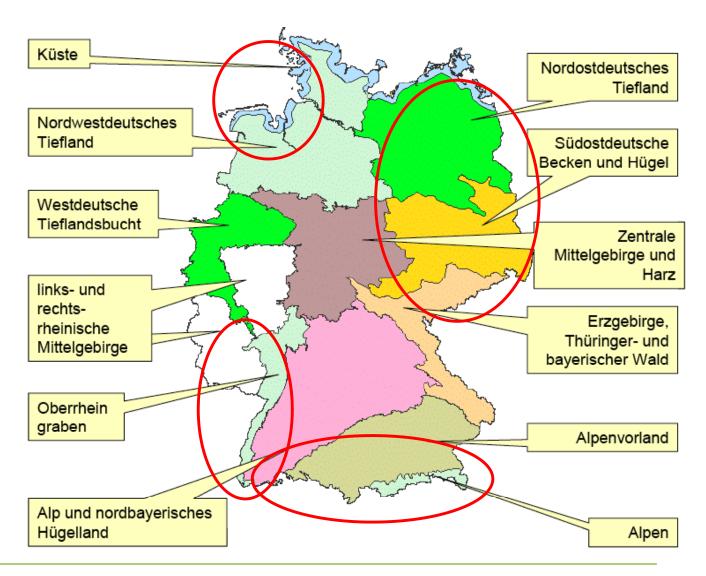
- Menschliche Gesundheit
- Biodiversität und Naturschutz
- Bodenschutz
- Wasserhaushalt und wirtschaft, Küstenschutz
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Fischerei

- Verkehr, Verkehrsinfrastruktur
- Energiewirtschaft (Erzeugung, Transport, Versorgung)
- Industrie und Gewerbe
- Tourismuswirtschaft
- Bauwesen
- Finanzwirtschaft

Raum-, Regional-/ Bauleitplanung sowie Bevölkerungs-/ Katastrophenschutz als relevante Querschnittsthemen



Gegenwärtig besonders verwundbare Regionen in Deutschland





2050: 100% Umwelt Amt @

UBA Studie

Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Quellen.

Quelle: UBA, 2010



- Zur Erreichung der Emissionsreduktionsziele sind 100% eE in der Stromversorgung notwendig
 - CO₂ freier Strom kann in anderen Energiesektoren die THG Emissionen senken
- Die Umstellung der Energieversorgung auf 100 % eE ist bis 2050 technisch möglich (mit bereits heute verfügbaren Techniken)
- Diese Umstellung ist bei heutigem Lebensstil sowie heutigen Konsum- und Verhaltensmustern möglich.
- Eine 100% erneuerbare Energien Stromversorgung ist ökonomisch vorteilhaft
- Die Versorgungssicherheit ist bei einer solchen Stromversorgung jederzeit gewährleistet

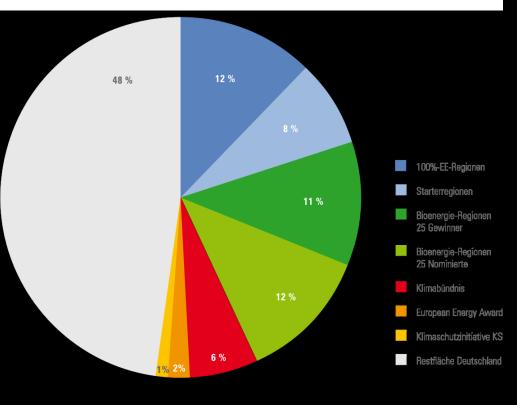


Drei Szenarien als Extremformen einer 100 % eE Stromversorgung

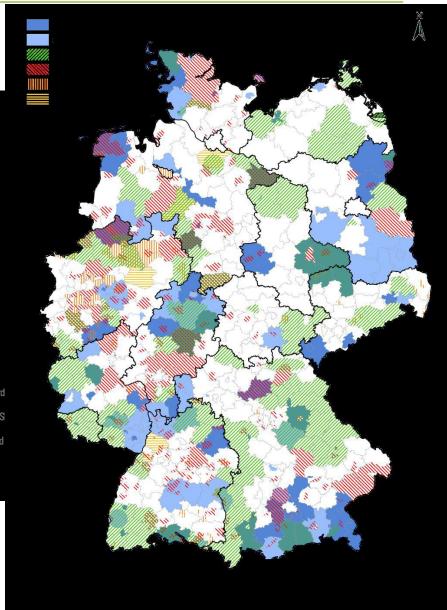
- Szenario Regionenverbund (Simulationen durchgeführt)
 - Die einzelnen Regionen nutzen weitgehend ihre erneuerbaren Energien Potentiale
 - Regionen mit hohen Potentialen decken dabei anteilig den Strombedarf von Regionen mit geringen Potentialen
 - Geringe Stromimporte aus dem europäischen Ausland
 - Landesweite Kooperationen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit
- Szenario International Großtechnik
- Szenario Lokal Autark



Active regions for REN



Über 50% sind aktiv, um die Weichen in Richtung 100% EE zu stellen.



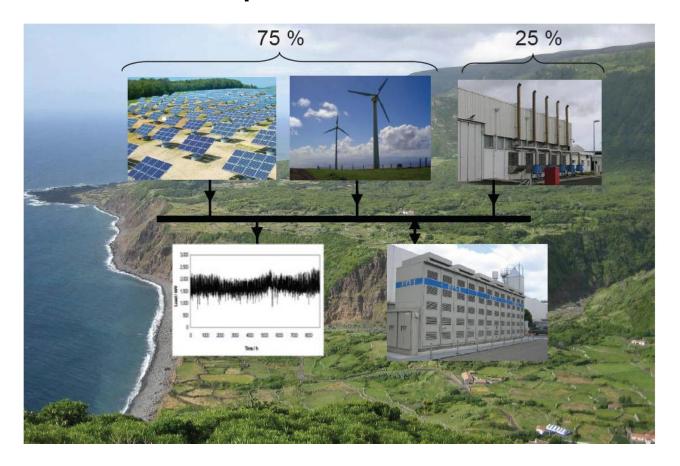


DESERTEC



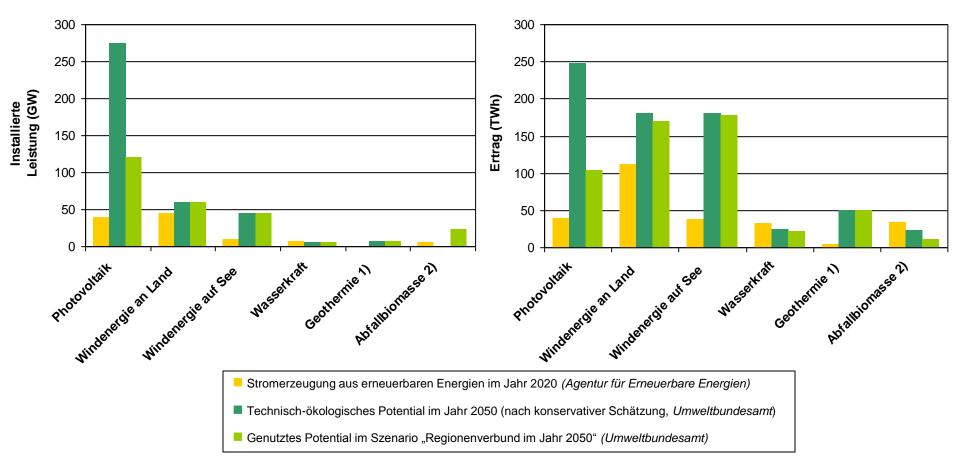


Example: Younicos Graciosa Project: Optimized Renewable Energy Supply System Layout based on 7% annual fuel price increase





Potentiale der erneuerbaren Energien



- 1) Es handelt sich hier um die Nettoleistung und Nettostromerzeugung, dass heißt bei diesen Zahlen ist der Eigenstrombedarf berücksichtigt.
- 2) UBA: nur Biogas, 57% Jahresnutzungsgrad bei Verstromung in GuD-Anlagen; Agentur für Erneuerbare Energien: einschließlich Nawaro

Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien (2010): Potenzialatlas Deutschland



Ergebnisse der Simulation im Szenario Regionenverbund

- Eine vollständig auf erneuerbaren Energien beruhende Strom-erzeugung ist im Jahr 2050 technisch auf ökologisch verträgliche Weise machbar mit Deutschland als hoch entwickeltes Industrieland.
- Dies ist mit der heute am Markt verfügbaren Technik möglich
- Die Potentiale der erneuerbaren Energien k\u00f6nnen den aus einem starken Ausbau der Elektromobilit\u00e4t resultierenden Strombedarf ebenso decken wie die komplette Bereitstellung von Heizungs- und Warmwasserbedarf mit W\u00e4rmepumpen.
- Reservekraftwerke werden die Last zu jeder Zeit decken k\u00f6nnen somit ist die Versorgungssicherheit gew\u00e4hrleistet
- Die Analyse der Last und Erzeugungsgradienten, der Flexibilität von Reservekraftwerken sowie die Analyse des Regeleistungsbereitstellungsbedarf hat ergeben, dass die Fluktuation der erneuerbaren Energien und der Last jederzeit sicher ausgeglichen werden kann.



Voraussetzungen

- Weitgehende Nutzung der erneuerbaren Energien Potentiale
 - Einschränkungen bei der Nutzung von Bioenergie, da begrenzte Verfügbarkeit, negative Auswirkungen und Nutzungskonkurrenzen
- Vollständige Nutzung der Energieeffizienzpotentiale
 - Minderungspotentiale werden durch die vollständige Durchdringung des Anlagen-, Geräte- und Gebäudebestandes mit den besten, heute am Markt verfügbaren Techniken erschlossen.
- Reduzierung des gesamten Strombedarfs mit Hilfe innovativer Techniken
- Ausrichtung des bestehenden Energiesystems auf erneuerbare Energien
- Netzausbau
- Ausbau der Reservekapazitäten, Aus- und Zubau von Stromspeichersystemen sowie Einführung von Lastmanagement



Was muss die Politik leisten ...

- Verbindliche Ziele für Emissionsminderungen und erneuerbare Energien setzten
- Eine effizientere und intelligentere Energienutzung unterstützen
- Rechtliche und ökonomische Rahmenbedingungen anpassen
- Anpassung der Raumordnung im Hinblick auf die Nutzung erneuerbarer Energien
- Ausbau der notwendigen Infrastruktur fördern
- Notwendigen Umbau des konventionellen Kraftwerksparks vorantreiben
- Energieforschung intensivieren
- Akzeptanz für die Energiewende schaffen



Neuste Meldung: Der Begriff "Energiewende" wird im Duden übernommen – nach mehr als dreißig Jahren.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

klaus.mueschen@uba.de

www.umweltbundesamt.de

