

Vorbemerkung

Dank an die vielen Studienersteller

Dank an das BMWI für die Energiedatenbank

Zweijähriger Analyse und Diskussionsprozess
(Orangebuch AG Energiepolitik)

Entwicklung dieses Konzeptes

Masterplan Energiewende

Piratenpartei Deutschland, Dr. Michael Berndt
(michael.berndt3@ewetel.net)

Berlin, 29.08.2017

Frage

Windenergie, Sonnenenergie, Erdwärme sind im Überfluss vorhanden und können für die Energieversorgung genutzt werden.

Wie intelligent ist es, trotzdem endliche fossile Energieträger aus dem Boden zu holen?

Vorgabe für die Zukunft:

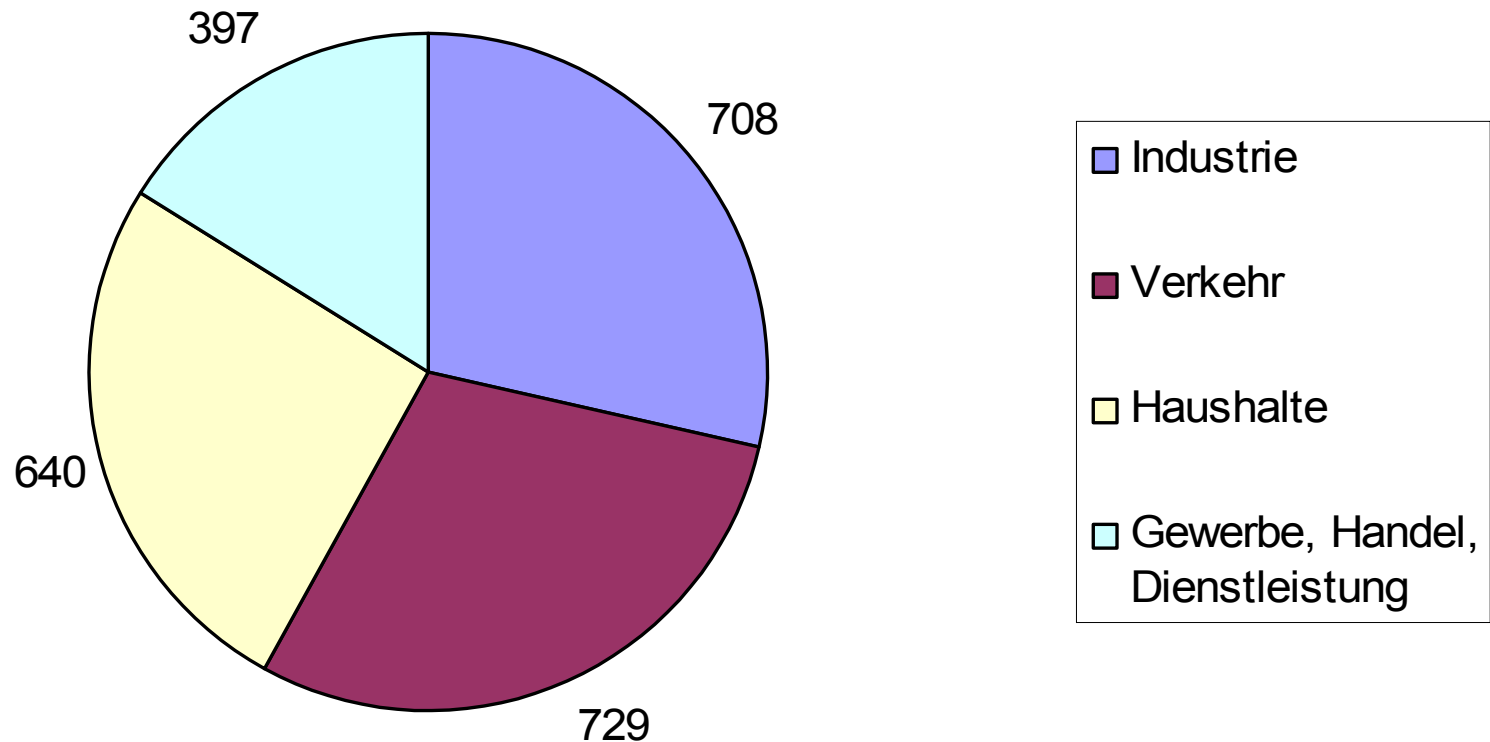
**Nachhaltige Gesellschaft mit einer
nachhaltigen Energieversorgung**

Ausgangspunkt

Wieviel Energie wird in Zukunft benötigt?

(End-)Energieverbrauch 2015

Endenergieverbrauch 2015 in TWh



Energie-Einsparmöglichkeiten

Individuelle Einsparung:

- verbesserte Energienutzung

(z. B. Autofahren)

- bewusstes Einkaufen

(langlebige Güter)

- Wege-Optimierung

(Fahrgemeinschaft)

Energie-Einsparmöglichkeiten

Industrielle Einsparung:

- Prozess-Optimierung

(z. B. bessere Nutzung von Stoff- und Energieströmen)

- Wege-Optimierung

(Verkürzung von Produktwegen)

Energie-Einsparmöglichkeiten

Technische Optimierung:

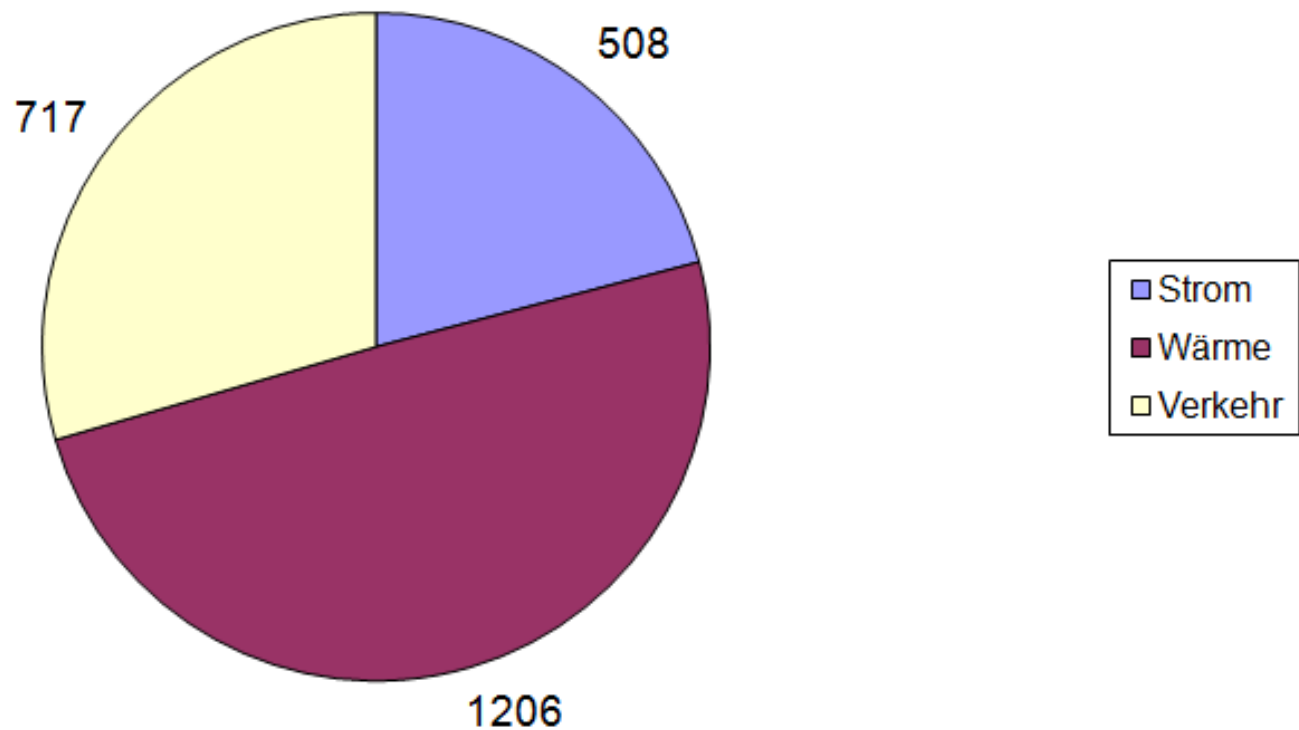
- | | |
|------------------------------|------------------------|
| • Verringerung von Verlusten | (z.B. Wärmedämmung) |
| • effizientere Maschinen | (z. B. Elektromotoren) |
| • Technologiewechsel | (z.B. Wärmepumpen) |

Energieeinsparung

	Verbrauch in 2015		100% EE		CO2-neutral		100% EE
			Piratenpartei		UBA, 2014		IWES, 2014
	[TWh]		[TWh]		[TWh]		[TWh]
Industrie	708						
			772				
GHD	397						
Haushalte	640		210				
Verkehr	729		590 (mit intern.)				
Summe:	2474		1572		1323		1180

Endenergieverbrauch Strom und Wärme in 2015

Endenergie Strom, Wärme, Verkehr 2015 in TWh



Endenergieverbrauch Strom und Wärme nach der Energiewende

		100% EE		CO2-neutral		100% EE
		Piratenpartei		UBA, 2014		IWES, 2014
		[TWh]		[TWh]		[TWh]
Strom		966		1018		880
Wärme		499		305		300
Summe:		1465		1323		1180

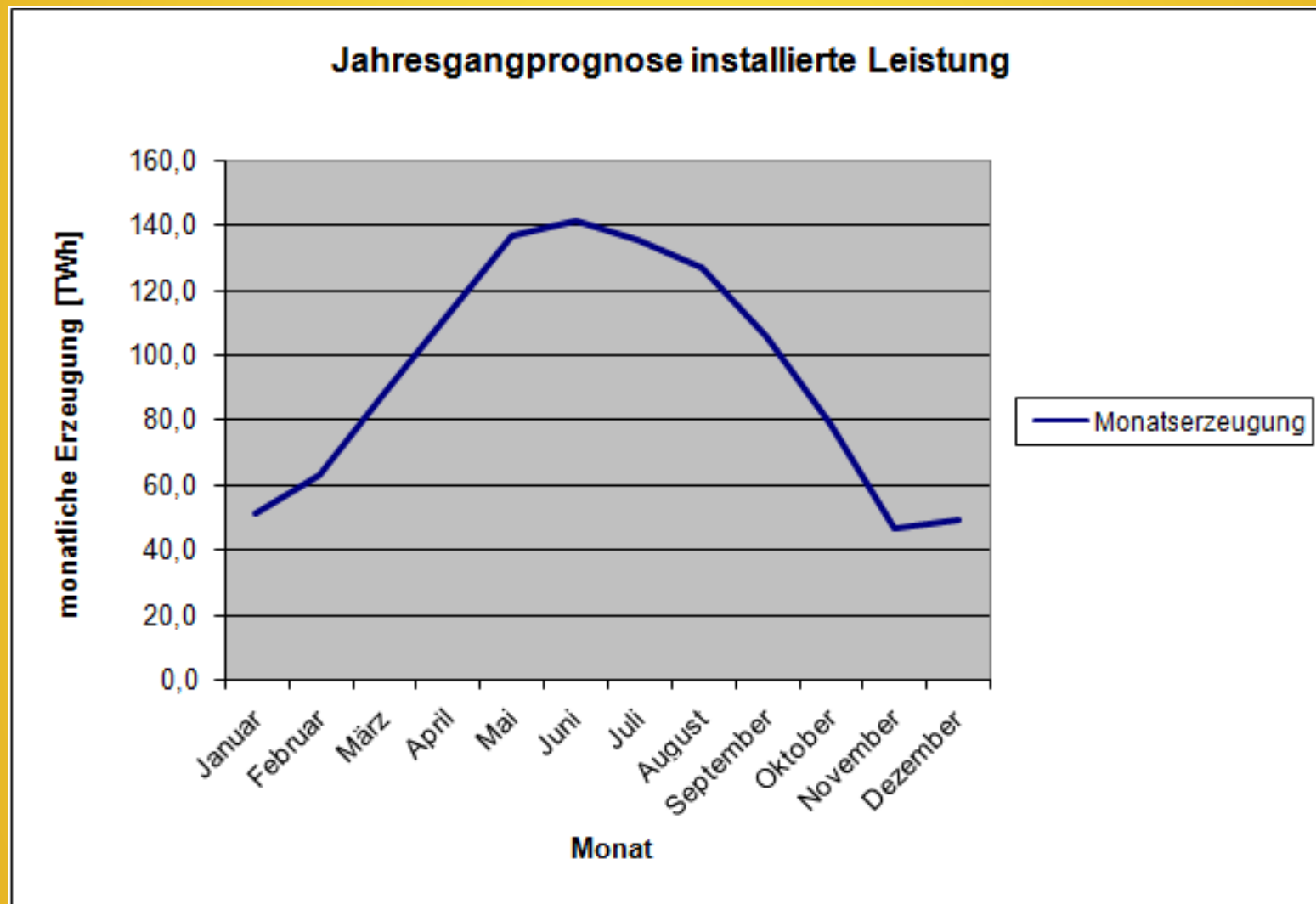
Erzeugungsmix Strom

	100% EE		CO2-neutral		100% EE
	Piratenpartei		UBA, 2014		IWES, 2014
Strom	[TWh]		[TWh]		[TWh]
Photovoltaik	900				220
Wind on-/offshore	270				780
weitere	30				
Summe:	1200		0		1000

Erzeugungsmix der Piratenpartei

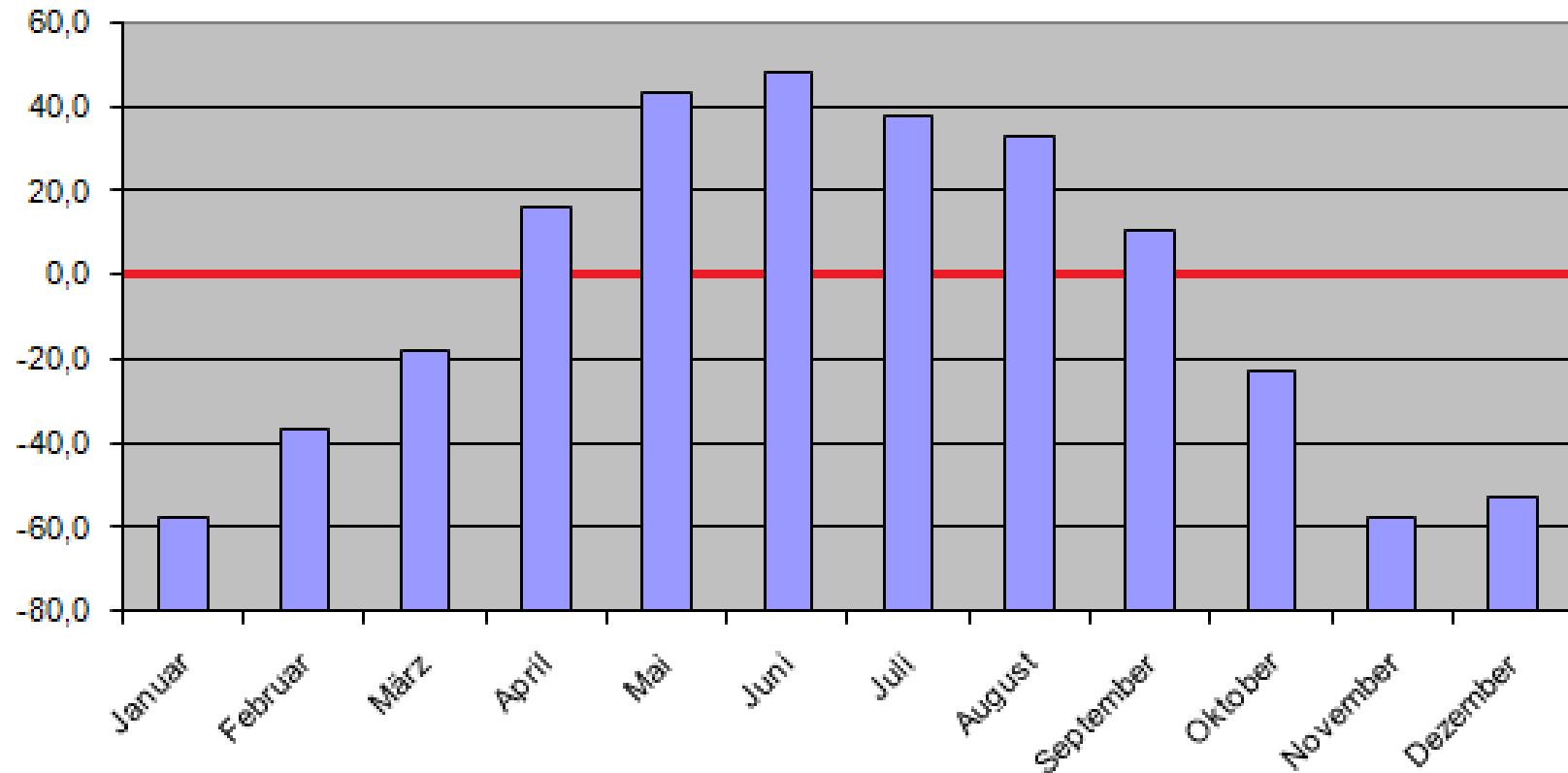
- **Für die Photovoltaik besteht in Deutschland das größte Flächenpotential**
(Beispielrechnung: bei 25% Wirkungsgrad wären 4200 km² Fläche erforderlich; „Szenarien zur Energieversorgung in Niedersachsen im Jahr 2050“, April 2016: 640 km²; Flächenanteil Niedersachsen 13%; daraus ergibt sich 4920 km²)
- **Ausbau der Windkraft nur noch im Einverständnis mit den Bürgern und umweltverträglich**
- **Biomassennutzung beschränkt auf Reststoffe**
- **plus Spezialitäten (z. B. Laufwasser, Deponie- und Grubengas)**

Monatliche Stromerzeugung

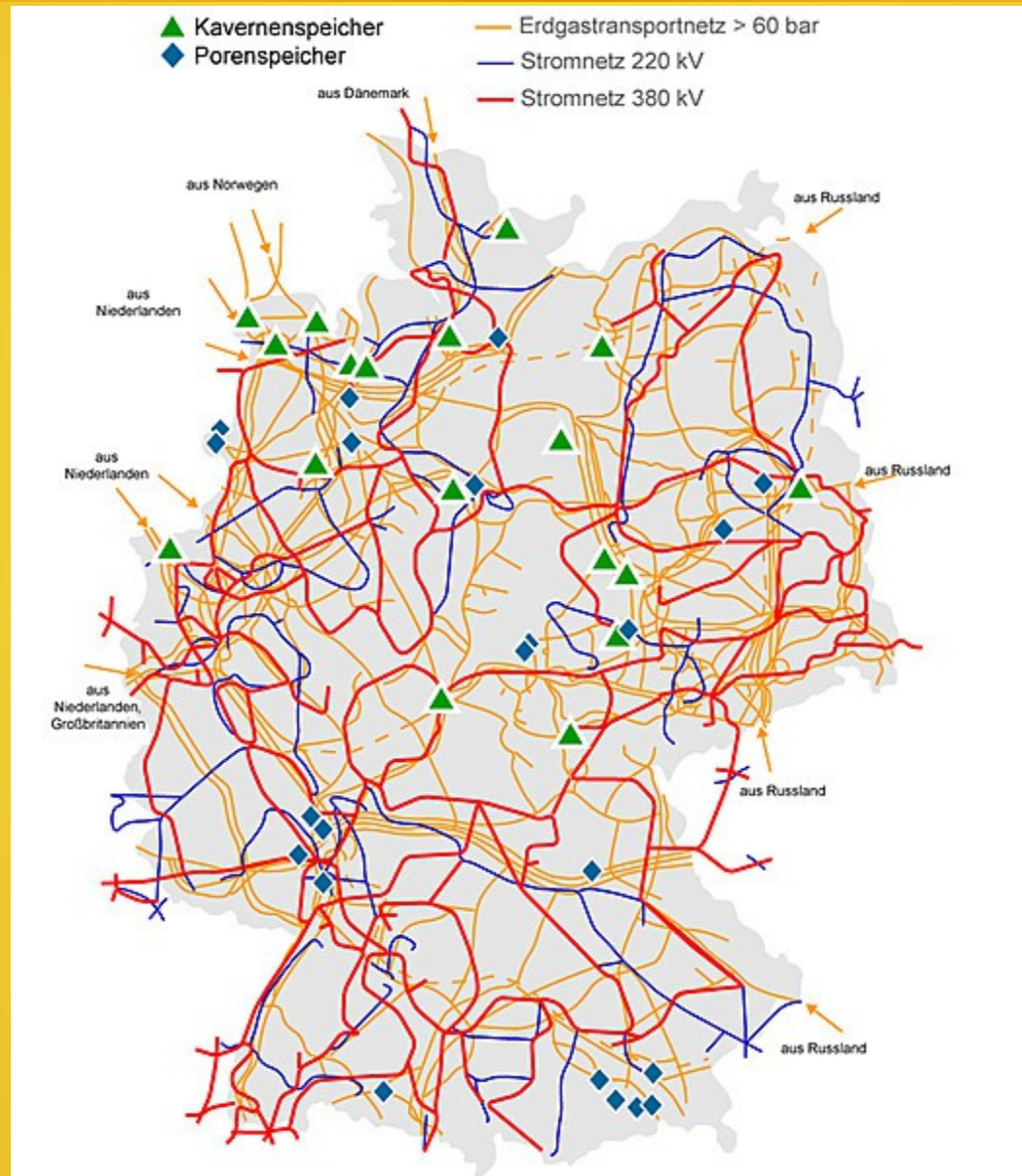


Monatlicher Saldo Stromerzeugung

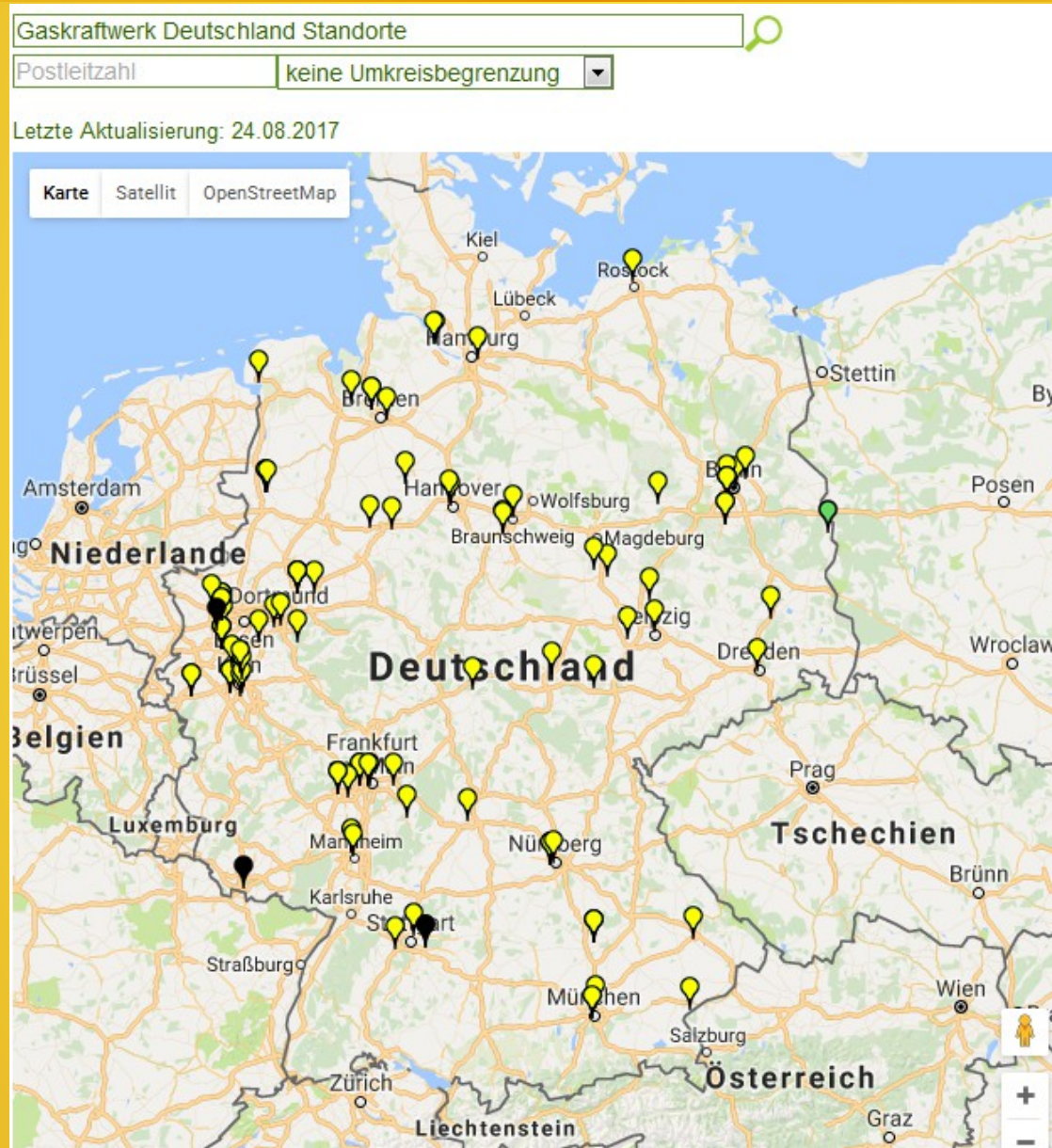
Monatlicher Saldo für die Stromerzeugung/Stromverbrauch im 1200 TWh-Modell



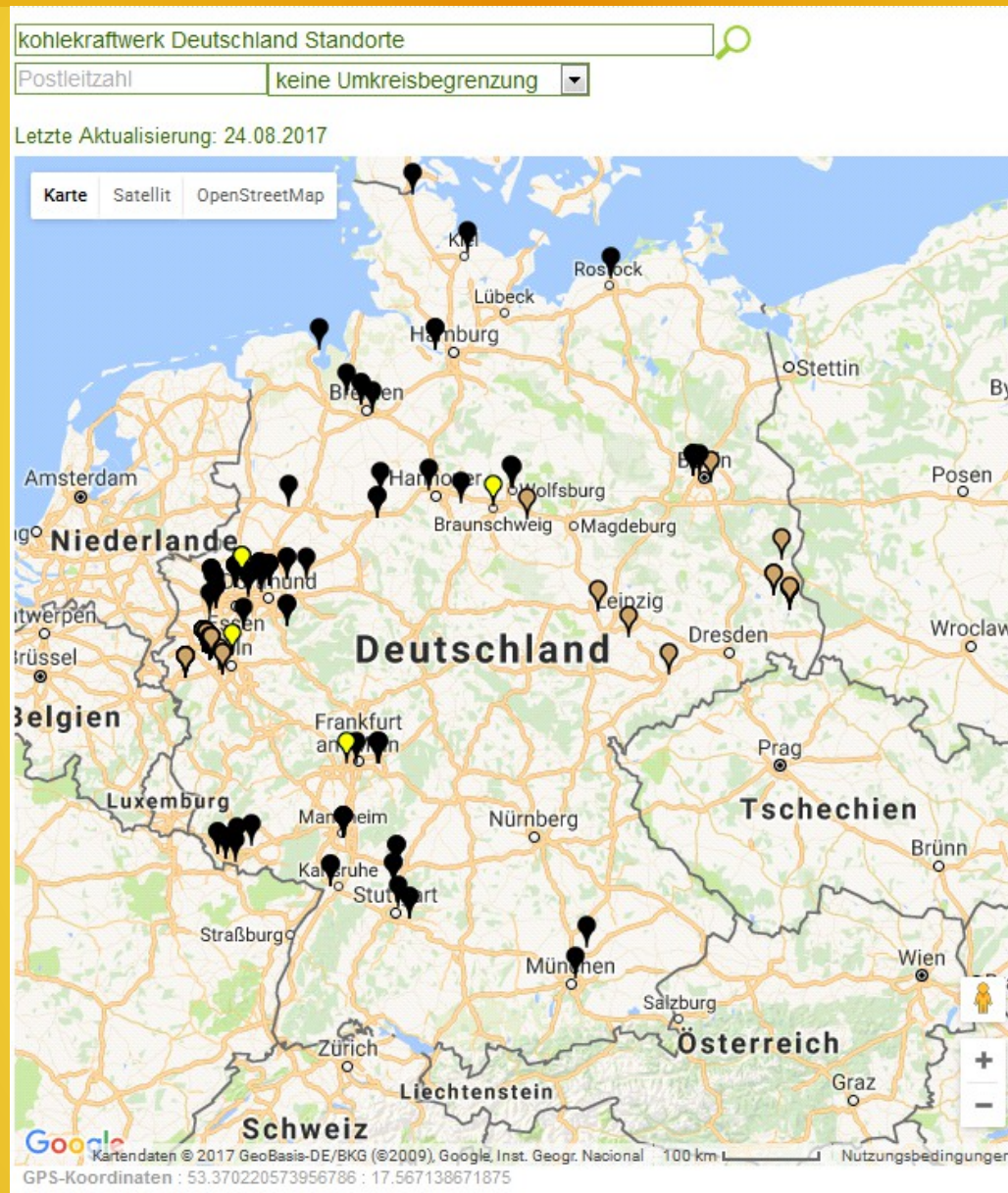
Erdgas- und Stromnetz



Gaskraftwerke



Kohlekraftwerke



Vorhandene Generatorleistung

	Anzahl Kraftwerksblöcke	Leistung gesamt	
		[MW]	
Braunkohle	19	2135	(stillgelegt)
	41	17369	(in Betrieb)
Erdgas	13	639	(stillgelegt)
	210	24584	(in Betrieb)
Steinkohle	20	3996	(stillgelegt)
	66	24623	(in Betrieb)
Mineralöl	2	49	(stillgelegt)
	50	4016	(in Betrieb)
mehrere Energieträger	11	1501	(stillgelegt)
	161	14275	(in Betrieb)
Summe:	593	93187	

Zukünftig erforderliche Generatorleistung

- Stromproduktion heute ca. 600 TWh;
Spitzenleistung ca. 84 GW
- zukünftig ca. 1200 Twh; Spitzenleistung ca.
160 GW

Stromnetzausbau

1. Lokale Verbrauchsabschätzung
2. Feststellung der lokalen Erzeugungskapazität
3. Bottom-Up-Abschätzung des Stromtransportes

Nichtstrombasierte Wärmeerzeugung

Technologien z. B.

Solarthermie

Wärmepumpe

(Prozess- und Abwärmenutzung)

Wirtschaftliche Aspekte

- Elektromobilität: keine Energiewendekosten
- Hausspeicher, Unternehmensspeicher: keine Energiewendekosten
- Kosten durch Stromnetzausbau auf der Versorgungsebene und Aufbau von „smart grids“, Verteilnetzebene; Ausbau des Übertragungsnetzes unklar
- Zusätzliche saisonale Speicherung (u. a. Generatorleistung)

Investitionsbedarf?

IWES, 2014: 1.500 Mrd.

- Brennstoffimporte 2016: 55 Mrd. € =
Einsparung in 30 Jahren = 1.650 Mrd.
- Steigende Vermeidung volkswirtschaftlicher
Kosten (z. B. Gesundheitskosten)
- Arbeitsmarkteffekte, nach der
Investitionsphase massive Einsparung

Was ist erforderlich?

Produktions- und Konsumwende

Mobilitätswende (Elektrifizierung,
Reduzierung)

Strom-/Wärmeerzeugungswende

Was geht heute schon?

z. B.

Optimierung von Abläufen, Verbesserung der Energieeffizienz

Verkehrswende (Umstellung Lieferverkehr, ÖPNV, Zweitwagen auf Elektromobilität)

Eigenstromerzeugung von Unternehmen und privaten Haushalten

geringerer Einsatz von fossilen Brennstoffen zur Wärmeerzeugung

P.S.

Treibhausgas-Reduzierung

Ziel: Treibhausgas-Emission 2030
Deutschland - 338 Mio.t

2015:

Energiewirtschaft: 335 Mio.t

Verkehr: 161 Mio.t

verarbeitendes Gewerbe: 127 Mio.t

Feuerungsanlagen: 127 Mio.t

Interdisziplinäre Arbeitsgruppe:

- Vertreter der Wissenschaft
- Vertreter von Wirtschaftsverbänden
- Nichtregierungsorganisationen