

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

**University of Applied Sciences** 

www.volker-quaschning.de



# Realisierung einer nachhaltigen Elektrizitätsversorgung mit einem hohen Solarenergieanteil aus Sicht der Forschung

#### Prof. Dr. Volker Quaschning

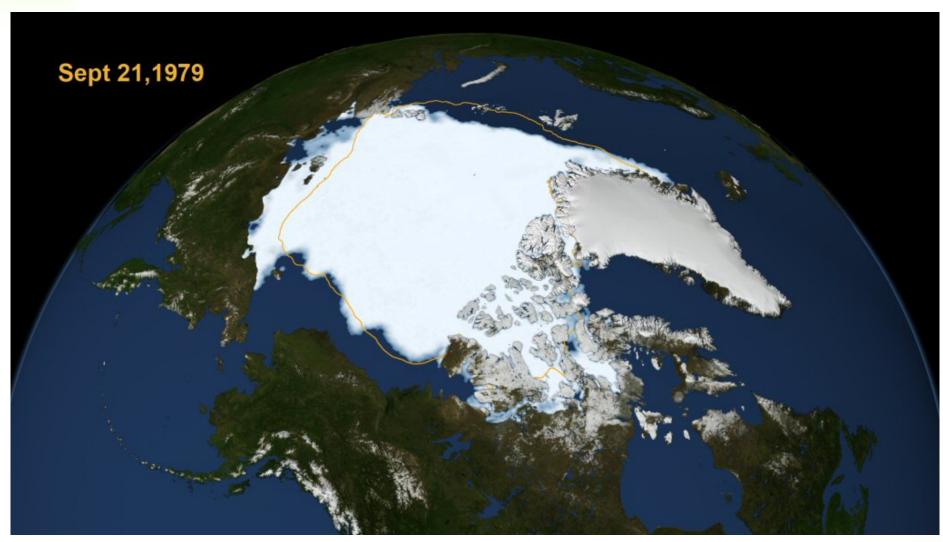
Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin

Bundesarbeitsgemeinschaft Energie B90/Grüne 18. Januar 2013 Berlin





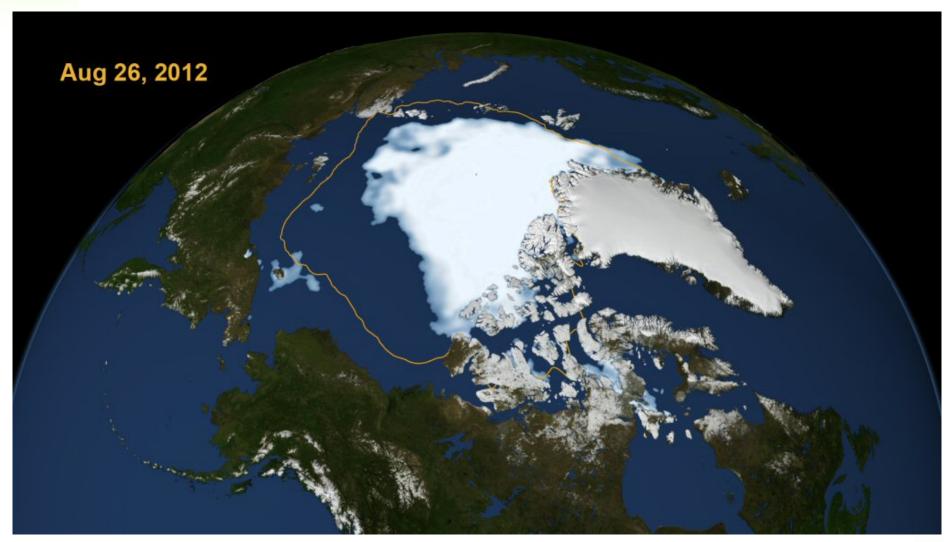
# Polare Eisbedeckung erreicht Rekordminimum



Quelle: NASA



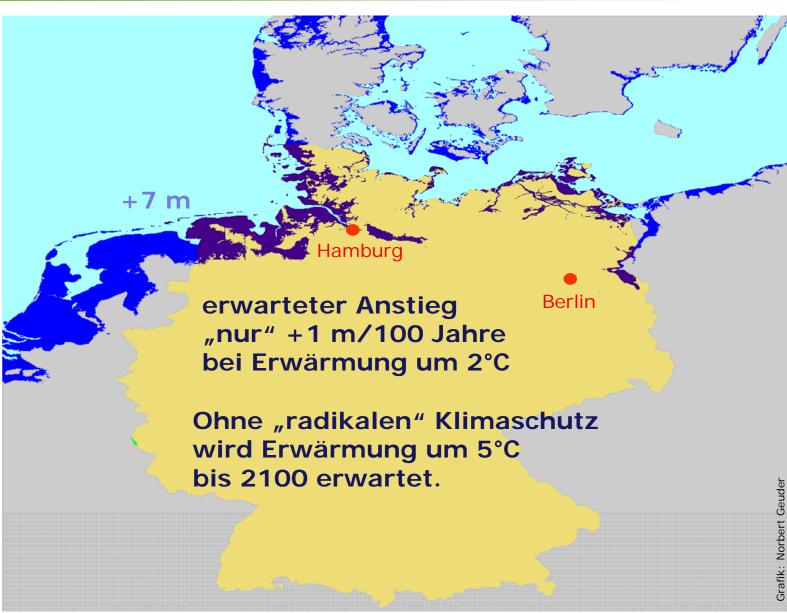
# Polare Eisbedeckung erreicht Rekordminimum



Quelle: NASA



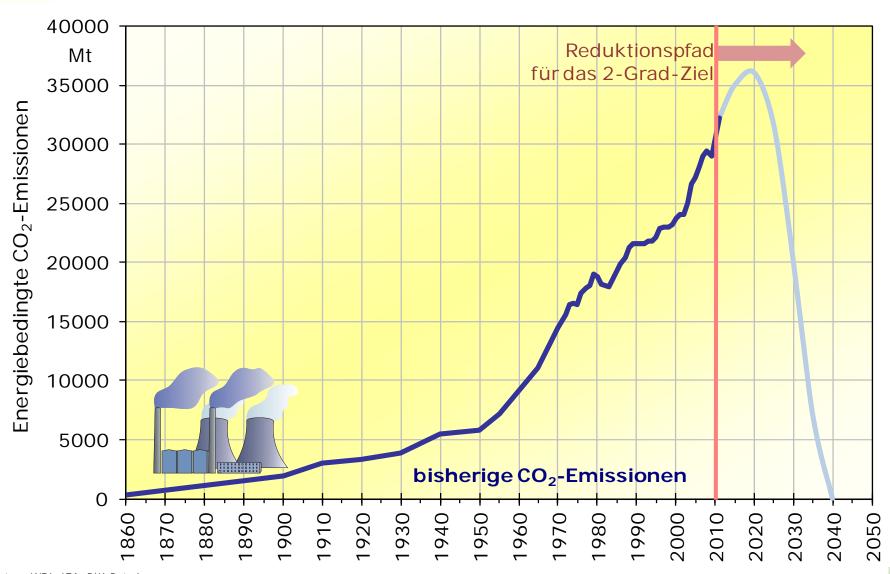
#### **htw.** Bedrohte Gebiete





## Globale Klimaschutzforderungen

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

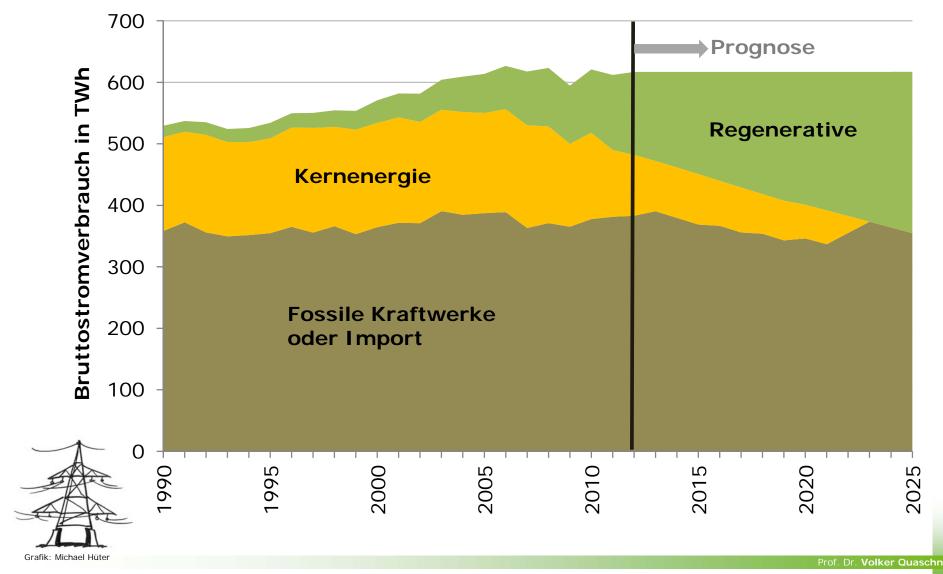




#### Mögliche Entwicklung der Stromerzeugung in Deutschland

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

#### Prognose anhand des Energiekonzepts der Bundesregierung

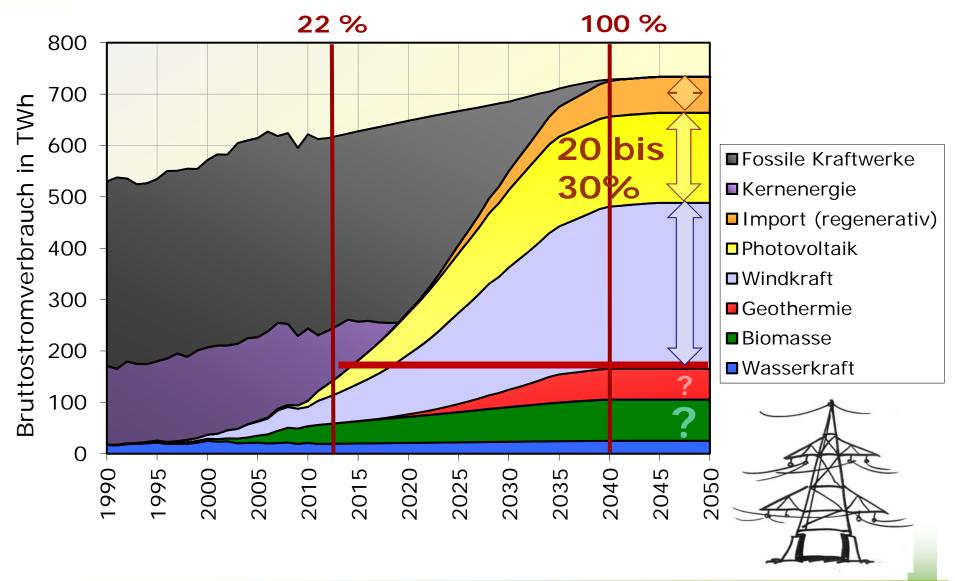




### Entwicklung der Stromerzeugung in Deutschland

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

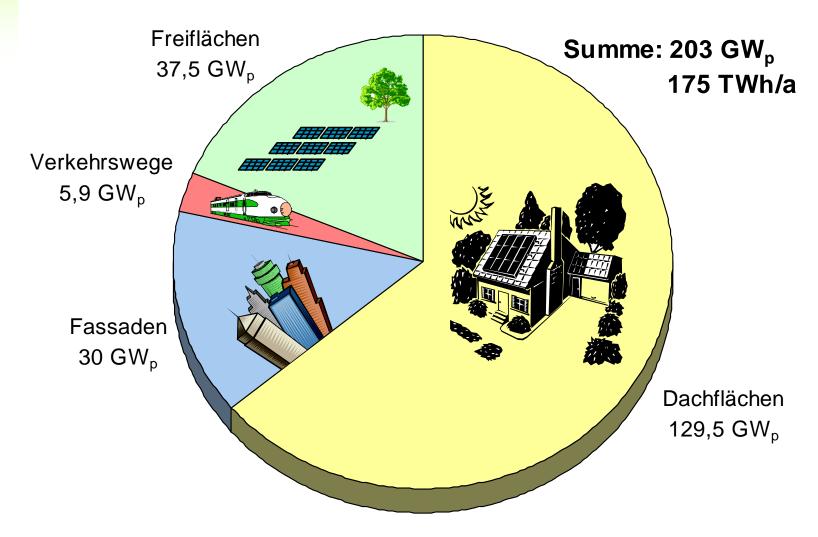
#### HTW-Szenario: Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung





#### Potenziale der Photovoltaik in Deutschland

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

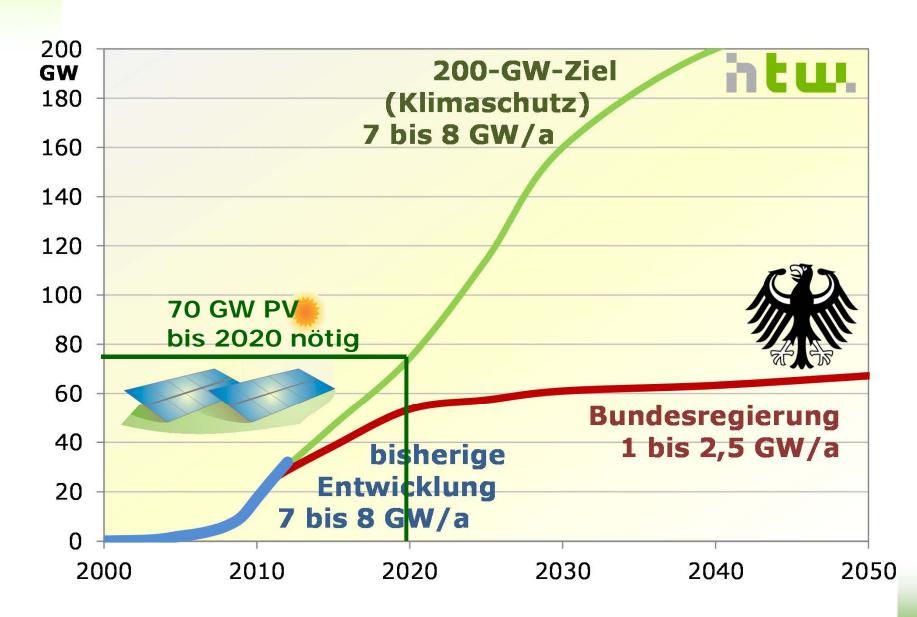


7 GW entspricht 1 % Solarstromanteil. 203 GW entsprechen 29 %.



### Entwicklung der Zubaumenge der Photovoltaik

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin





Für eine nachhaltige Energiepolitik müssen die Kohlendioxidemissionen bis 2040 auf null zurückgefahren werden.

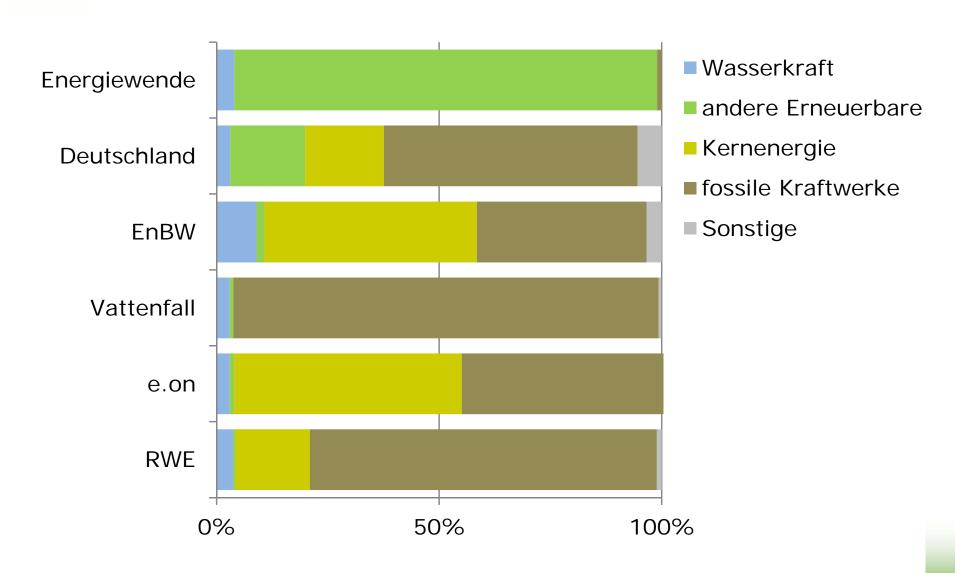
Um dies sicher zu erreichen, ist ein Photovoltaikanteil von 20 bis 30 % erforderlich. Das bedeutet eine installierte Leistung von mindestens 200 GW und eine jährliche Neuinstallation von 7 bis 8 GW.



## Anteile erneuerbarer Energien an der Stromversorgung

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Jahr 2011 - eigene Berechnungen auf Basis verfügbarer Angaben der Energieversorger

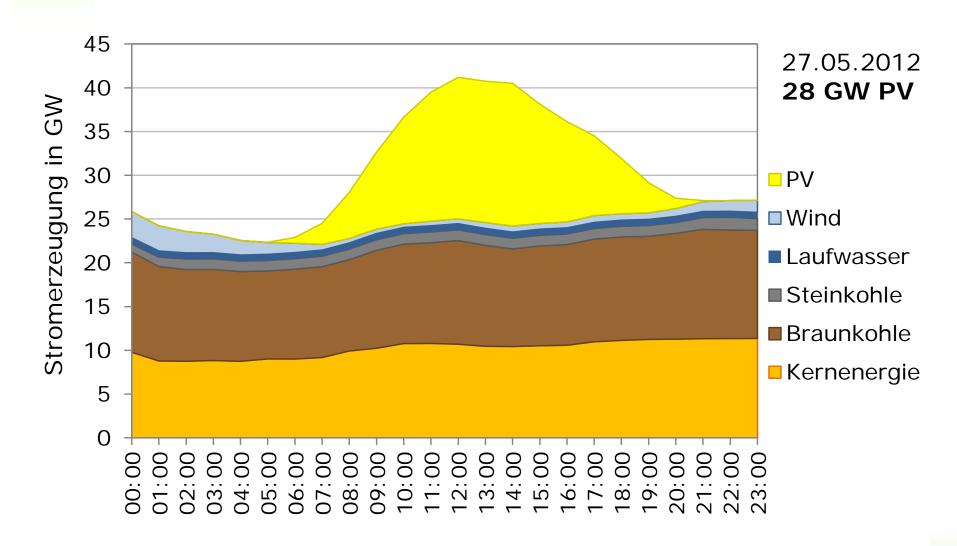




## Stromerzeugung an einem Frühjahrssonntag

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie Erzeugungseinheiten > 100 MW

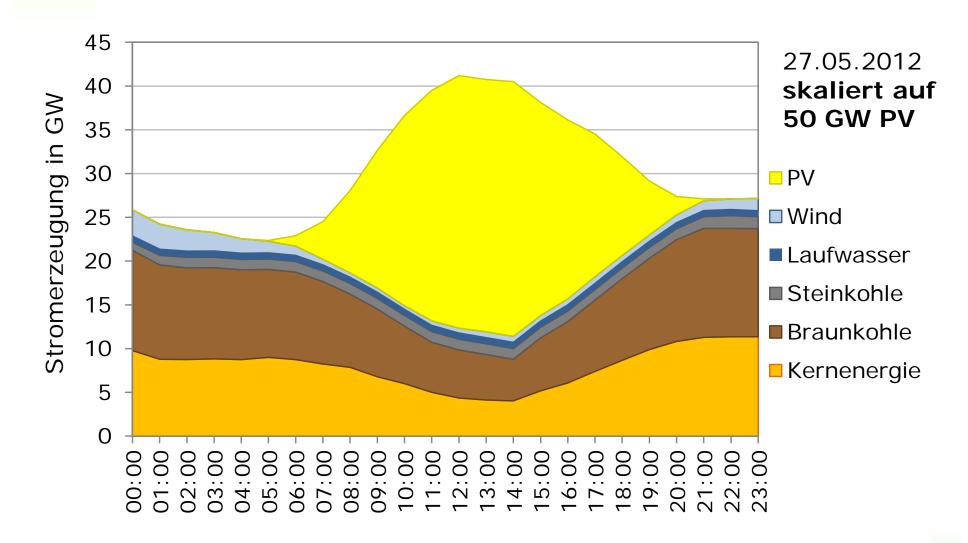




## Stromerzeugung an einem Frühjahrssonntag

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie Erzeugungseinheiten > 100 MW

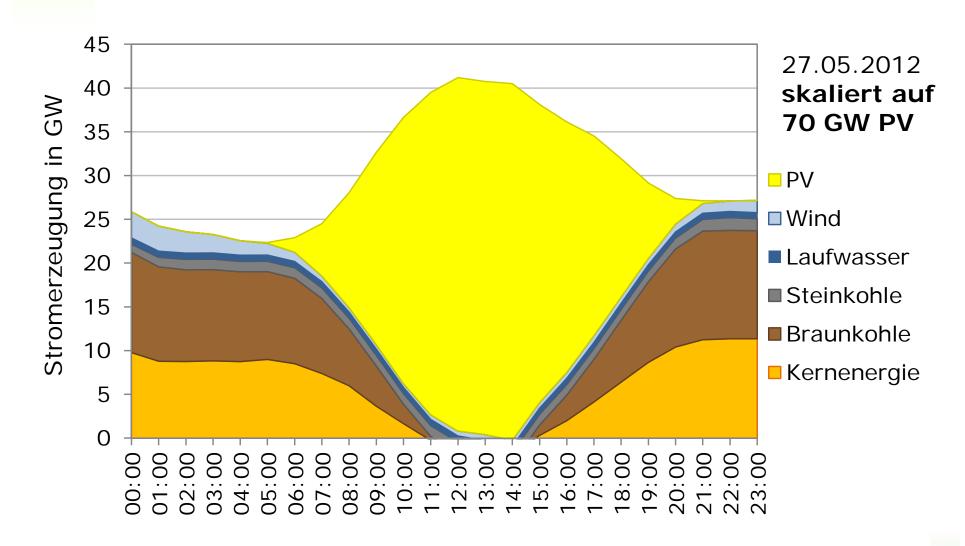




## Stromerzeugung an einem Frühjahrssonntag

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie Erzeugungseinheiten > 100 MW





Ein Zielkorridor von 7 bis 8 GW/a sorgt für eine Verdrängung der Grundlastkraftwerke bis zum Jahr 2020.

Wir brauchen daher dringend einen Ausstiegsplan aus der Braunkohlenutzung.

Neue **Speicher** und **Gaskraftwerke** sind bis dahin für die Versorgungssicherheit erforderlich.



## Solarenergie wird Bürgerenergie

fossile Kraftwerke CO<sub>2</sub>-Abgabe 3...8 ct/kWh 6...25 ct/kWh CCS Erzeugungsebene EEG-Umlage Verbraucherebene 9...10 ct/kWh 20...29 ct/kWh Stromkunden Industrie Haushalt und Gewerbe



#### Würde da nicht nur das Licht ausgehen?

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Jürgen Großmann, RWE, 2010:

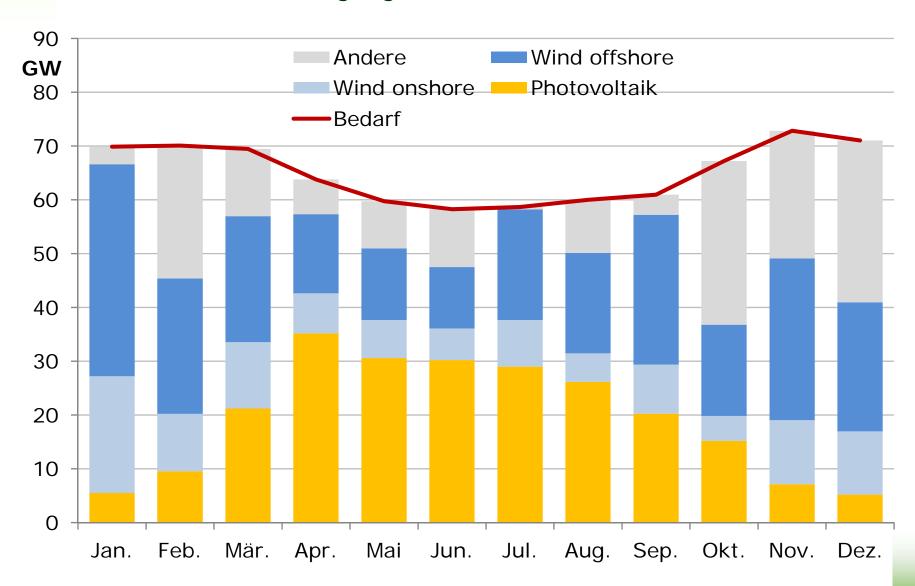
"Im Januar blies wenig Wind, es gab kaum Sonne. Stellen Sie sich vor, 80 Prozent unserer Stromerzeugung hingen von erneuerbaren Energien ab: Da würde in Zeiten wie diesen nicht nur das Licht ausgehen."



# Mögliche Stromversorgung 2040

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

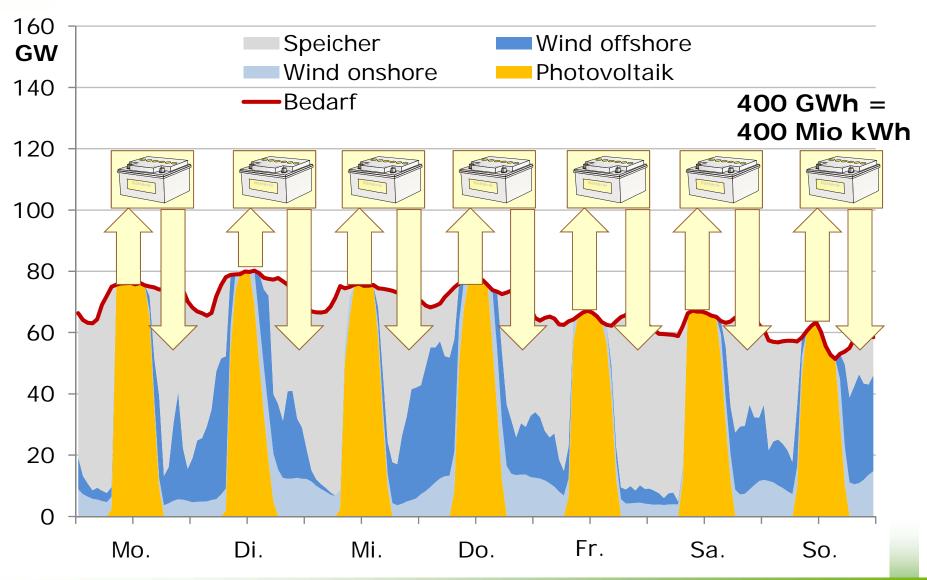
#### Monatsmittlere Erzeugung bei 80% Wind und PV





# Speicherung von Überschüssen

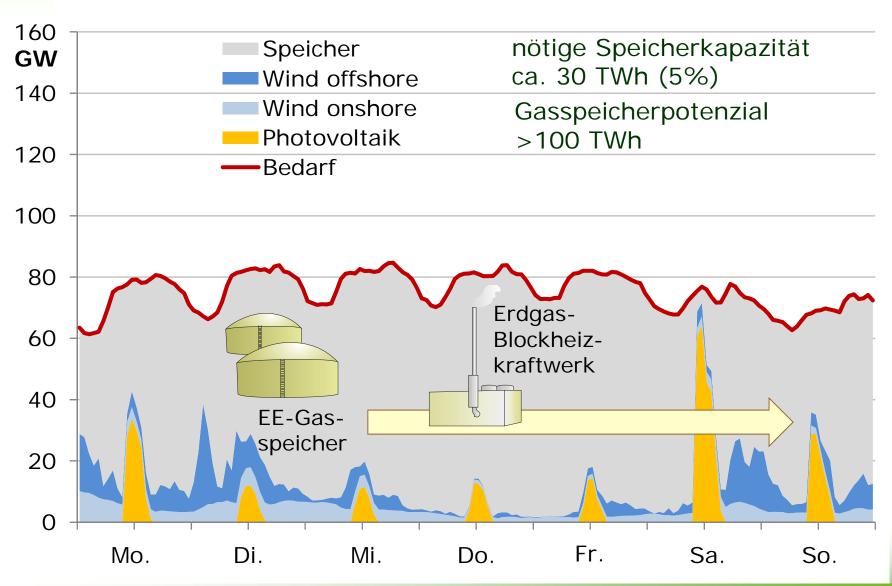
sonnige Frühjahrswoche





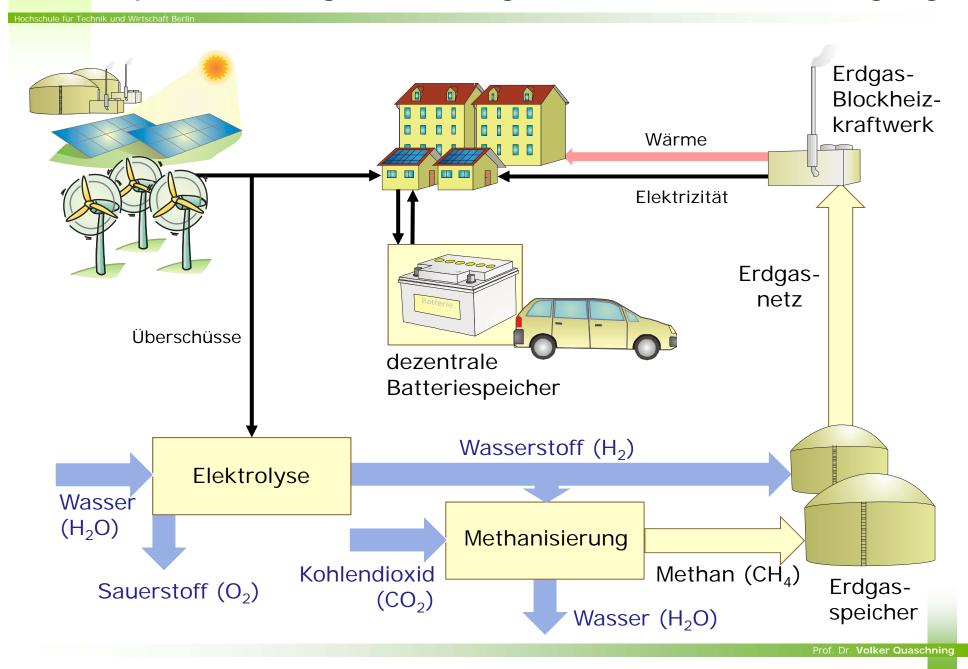
## Mögliche Stromversorgung 2040

bei 80% Wind und PV, windarme Winterwoche





## Speicherlösungen einer regenerativen Stromversorgung





Für eine echte Energiewende muss der jährliche **Photovoltaikzubau** weiterhin **mindestens 7 bis 8 GW pro Jahr** betragen.

Ein Ausstiegsplan aus der Braunkohlenutzung ist dringend erforderlich.

Die Möglichkeiten von **Offshore-Windenergie** und von Leitungen werden **überschätzt**.

Neue Gaskraftwerke und Speicher müssen Versorgungslücken auffangen.



### Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

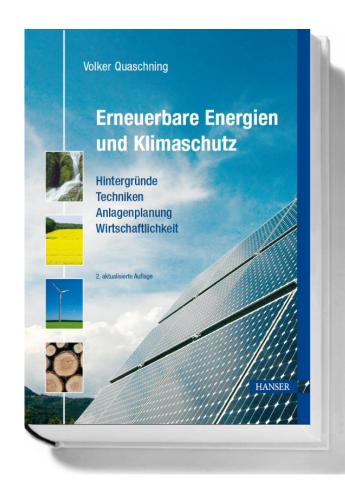
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

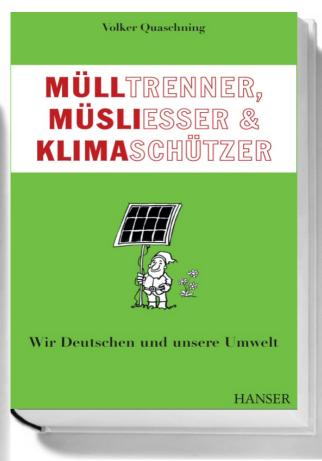




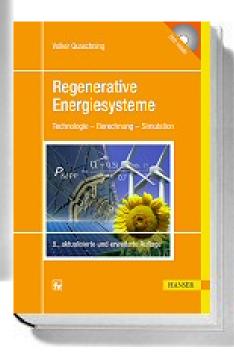
#### Zum Weiterlesen...

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlii











www.volker-quaschning.de