



Technologische Entwicklungen und Herausforderungen im Feld der regenerativen Energien

Prof. Dr. Frank Behrendt
Technische Universität Berlin
Institut für Energietechnik

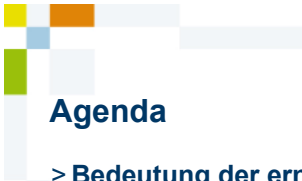
Baltisch-Deutsches Hochschulkontor

März 2011



Agenda

- > Bedeutung der erneuerbaren Energien in Deutschland
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung
- > Finanzielle Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien
- > Zusammenfassung und Ausblick



Agenda

- > **Bedeutung der erneuerbaren Energien in Deutschland**
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung
- > Finanzielle Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien
- > Zusammenfassung und Ausblick



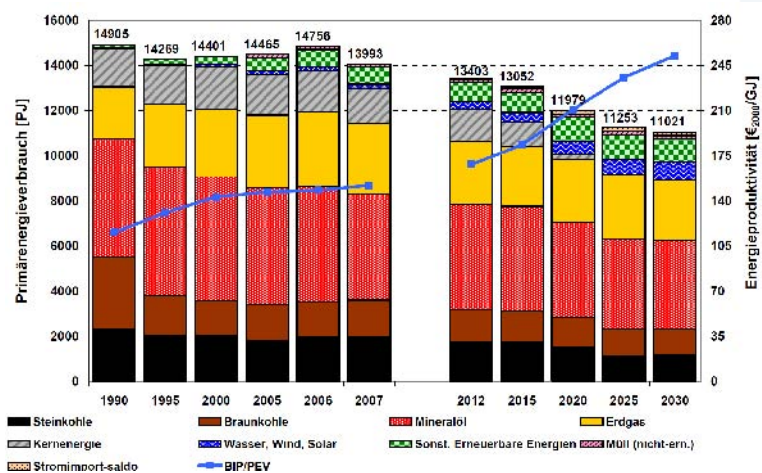
Ziele für den Einsatz erneuerbarer Energien

- > **EU**
Gesamtanteil der EE am Energieverbrauch soll bis 2020 auf 20 % steigen, der Anteil der alternativen Kraftstoffe soll unter der Voraussetzung einer nachhaltigen Landnutzung auf 10 % steigen. Die Mitgliedsstaaten sind zu einer mindestens 5,5 %igen Steigerung des Einsatzes von EE gegenüber 2005 verpflichtet.

Leitsätze der Bundesregierung

- > Die Treibhausgasemissionen sollen bis 2020 gegenüber 1990 um 40 % gesenkt werden. Ende 2007 lag Deutschland bei - 21,3 %.
- > Die Energieproduktivität soll um 3 % pro Jahr gesteigert werden. Dies bedeutet, dass Energie 2020 doppelt so effizient genutzt wird wie 1990.
- > Der Anteil der erneuerbaren Energien soll kontinuierlich erhöht werden, und zwar der Anteil am
 - Primärenergieverbrauch auf 50 % bis 2050;
 - Endenergieverbrauch von heute rund 9 % auf 18 % bis 2020;
 - Bruttostromverbrauch von derzeit rund 16 % auf mindestens 30 % bis 2020;
 - Wärmeenergiebedarf von heute rund 8 % auf 14 % bis 2020.
- > Der Anteil der Biokraftstoffe soll bis 2020 so weit erhöht werden, dass dadurch die Treibhausgasemissionen um 7 % gegenüber dem Einsatz fossiler Kraftstoffe reduziert werden (17 % energetisch bzw. 20 % volumetrisch).
- > Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an der Stromerzeugung soll bis 2020 auf 25 % verdoppelt werden.

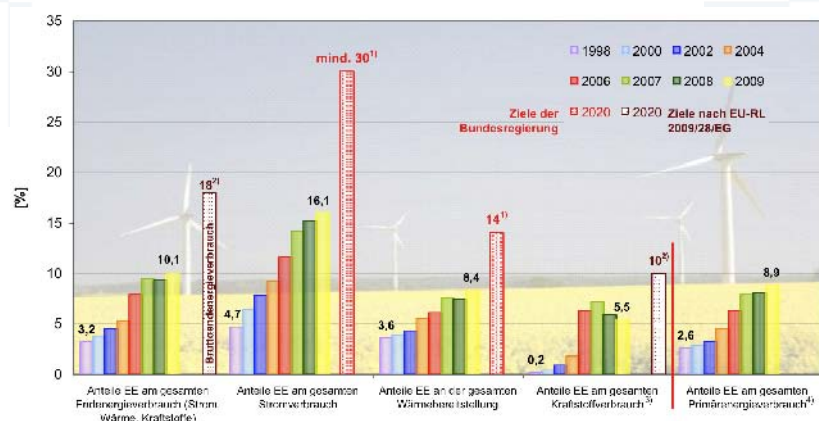
Entwicklung des Primärenergieverbrauchs



Ziele und Instrumente für die Minderung von Treibhausgasen

- > Energieeffizienzziele (EnEV)
- > EEG
- > EEWärmeG
- > Biokraftstoffquotenregelung
- > CO₂-Zertifikatehandel und Mengenbegrenzung
- > Reduktion der Emissionen aus der Land- und Abfallwirtschaft
- > ... und noch viele Verordnungen mehr

Anteile der regenerativen Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland in den Jahren 1998-2009

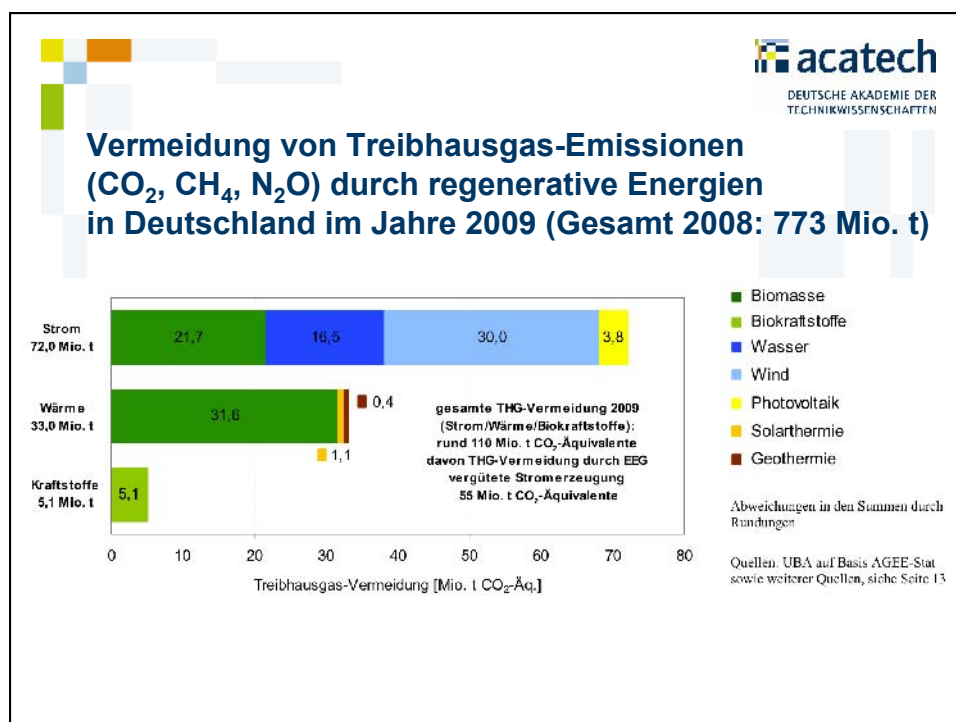
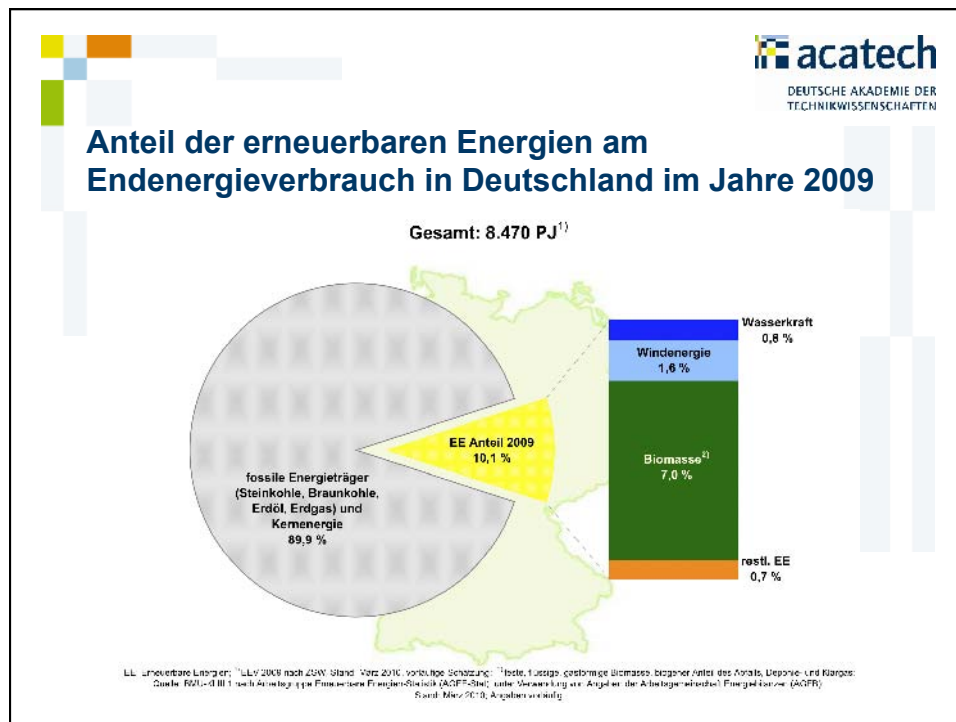


¹⁾ Quellen: Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2009) vom 26.10.2009 und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vom 7.5.2008.

²⁾ Quelle: EU-Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen; Anteil an erneuerbarem Energiegenuss: Bruttoendenergieverbrauch; laut dem EEG im Verkehrssektor.

³⁾ Der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin; ⁴⁾ Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB);

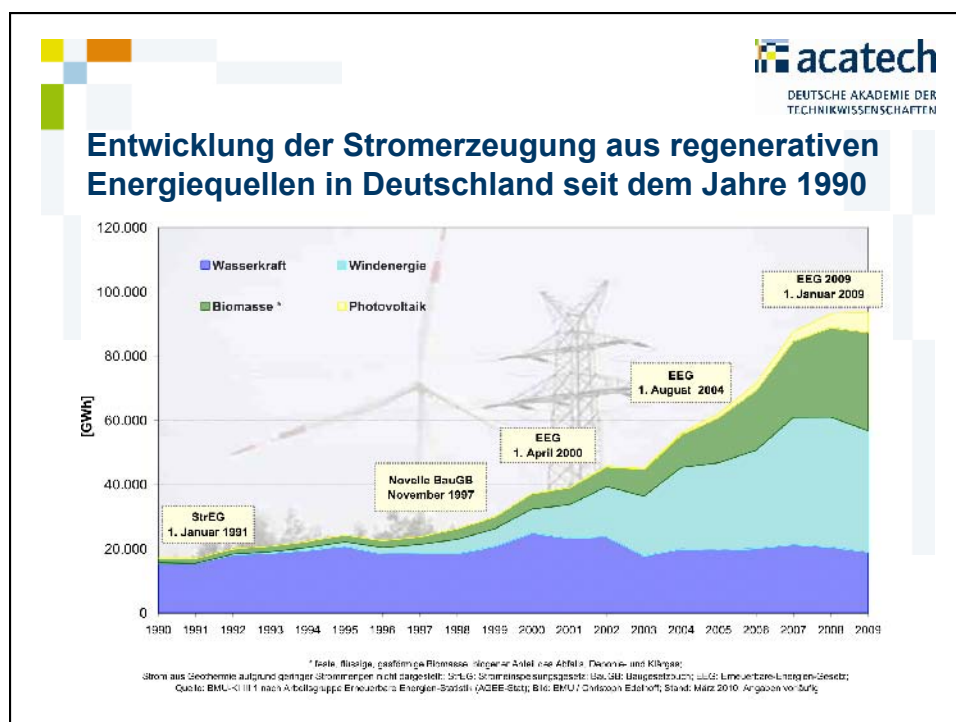
⁵⁾ Anteil erneuerbare Energien; Quelle: BMW-KI III.1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare-Energien-Bilanzen (AGEB-Stat); Bild: BMJ / Brigitte Fiss; Stand: März 2010; Angaben vorläufig

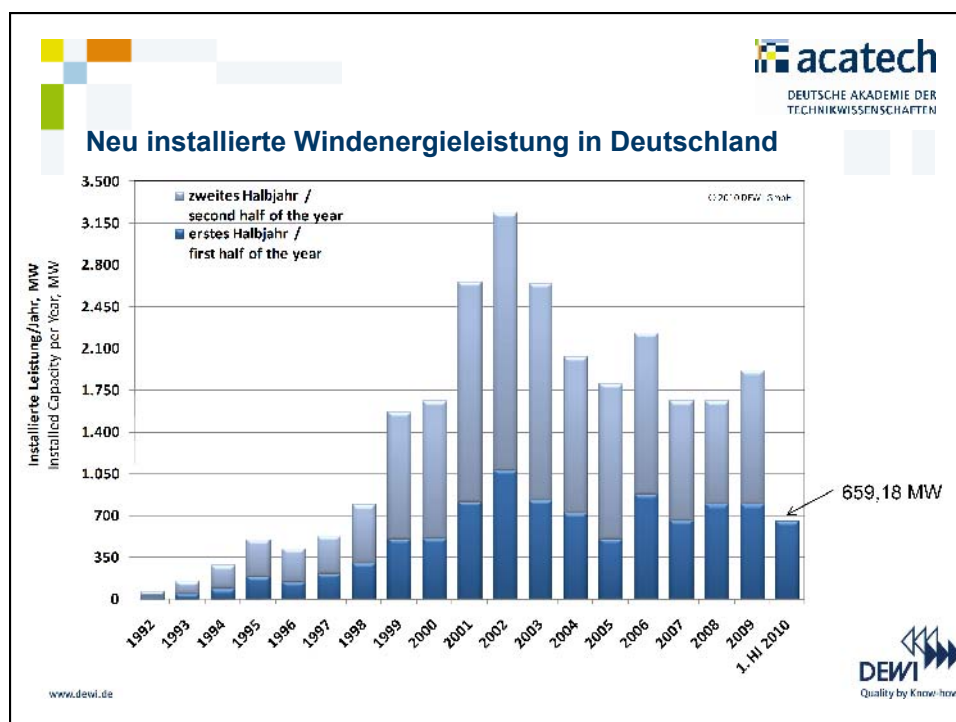
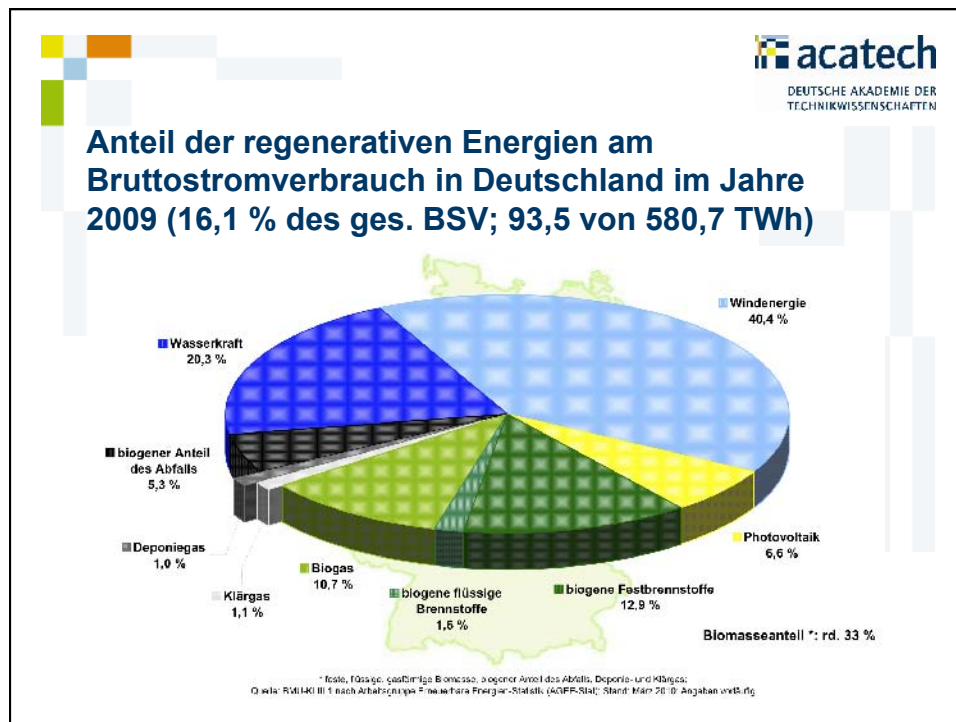


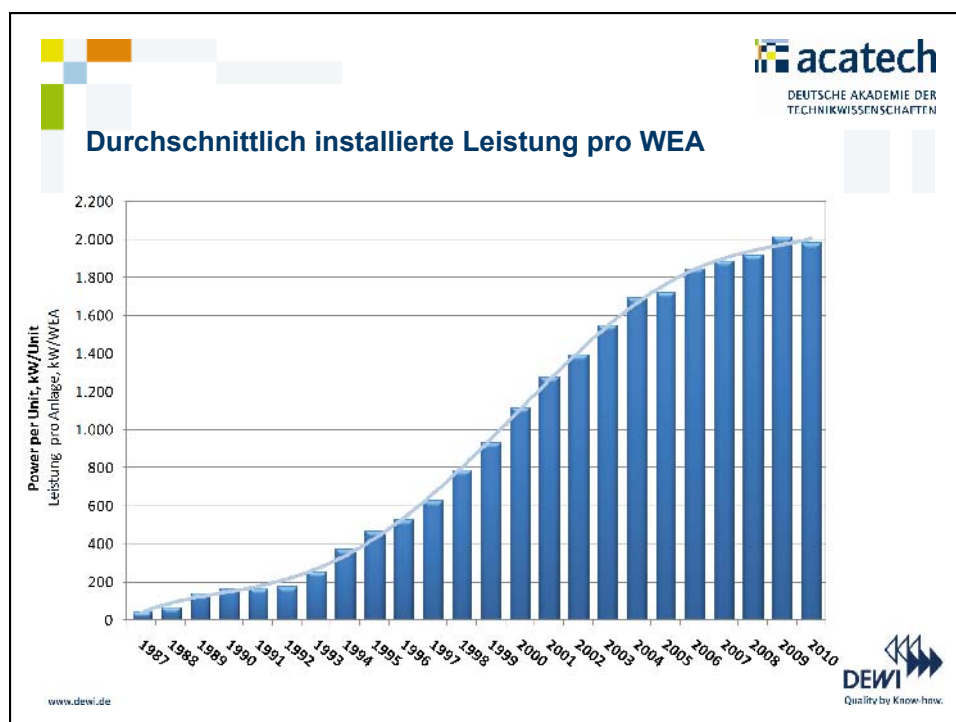
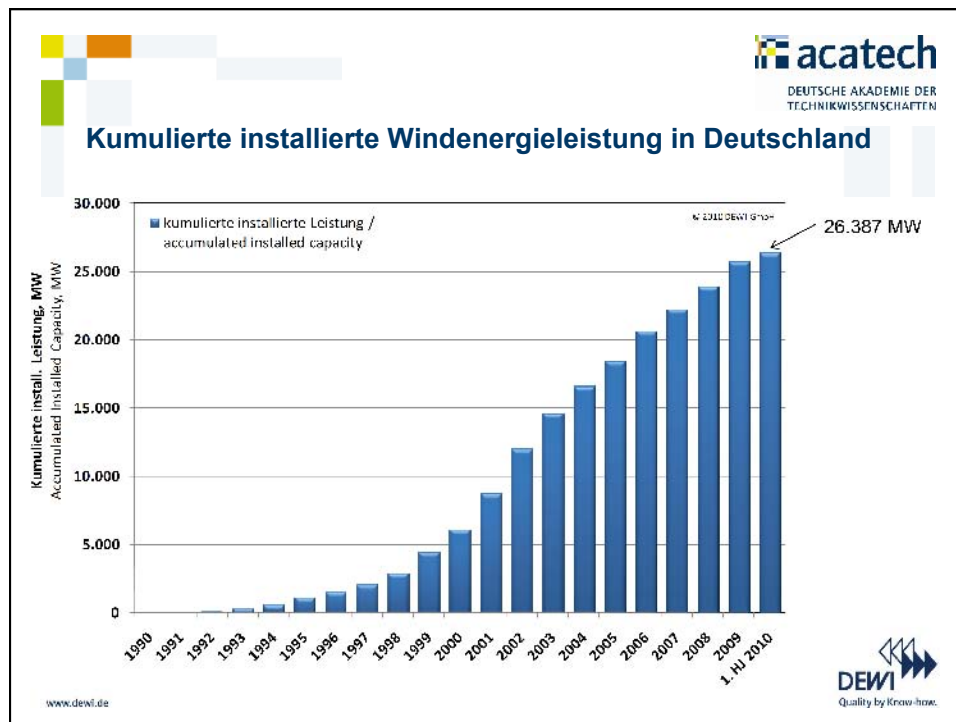


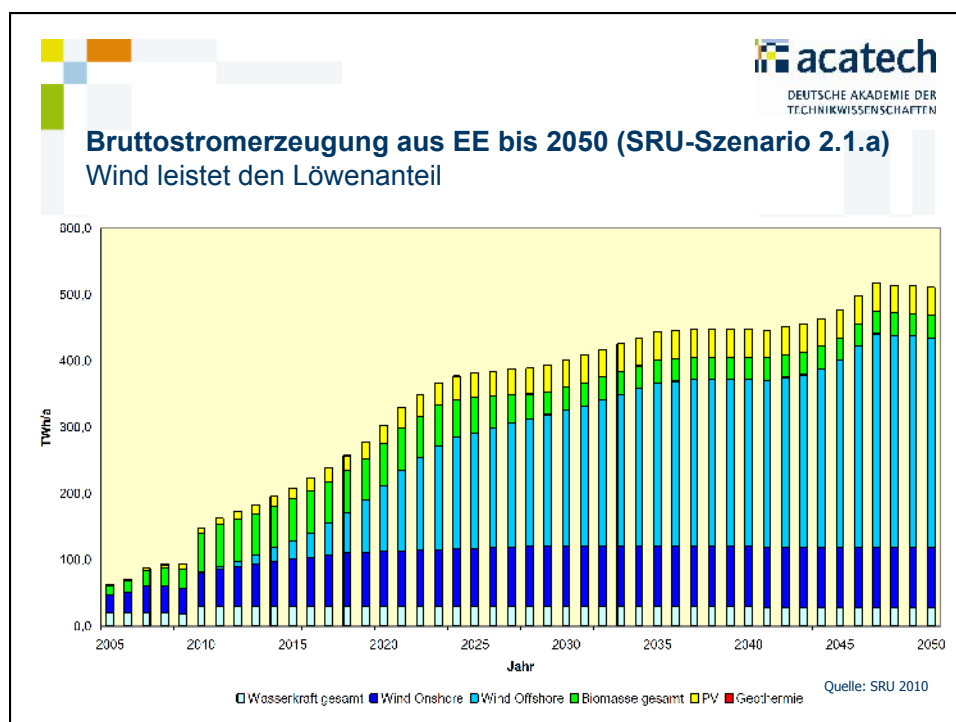
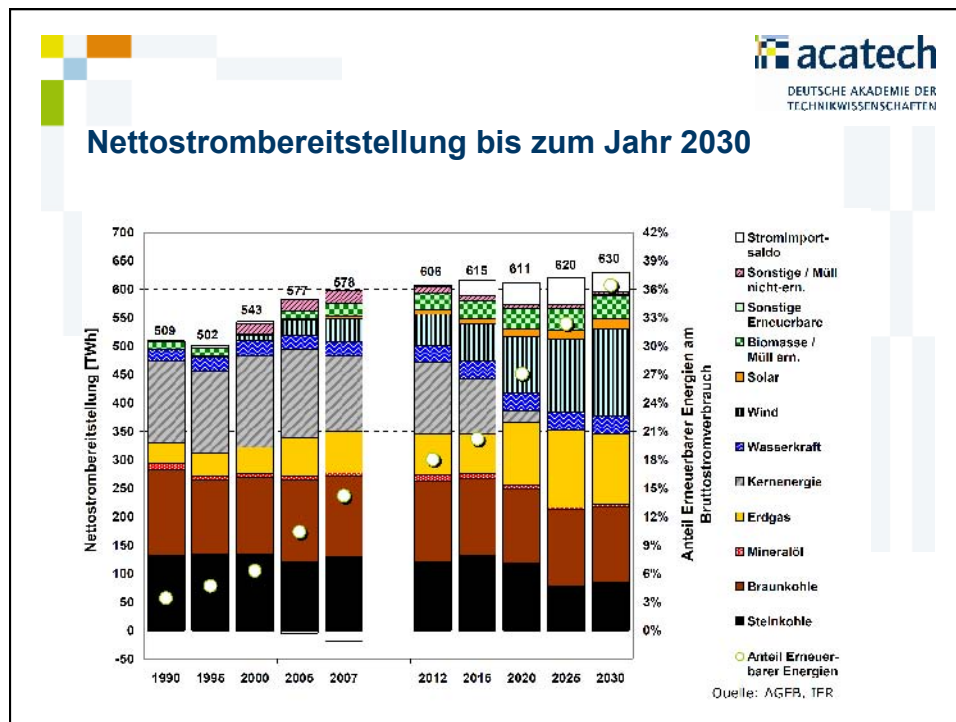

Agenda

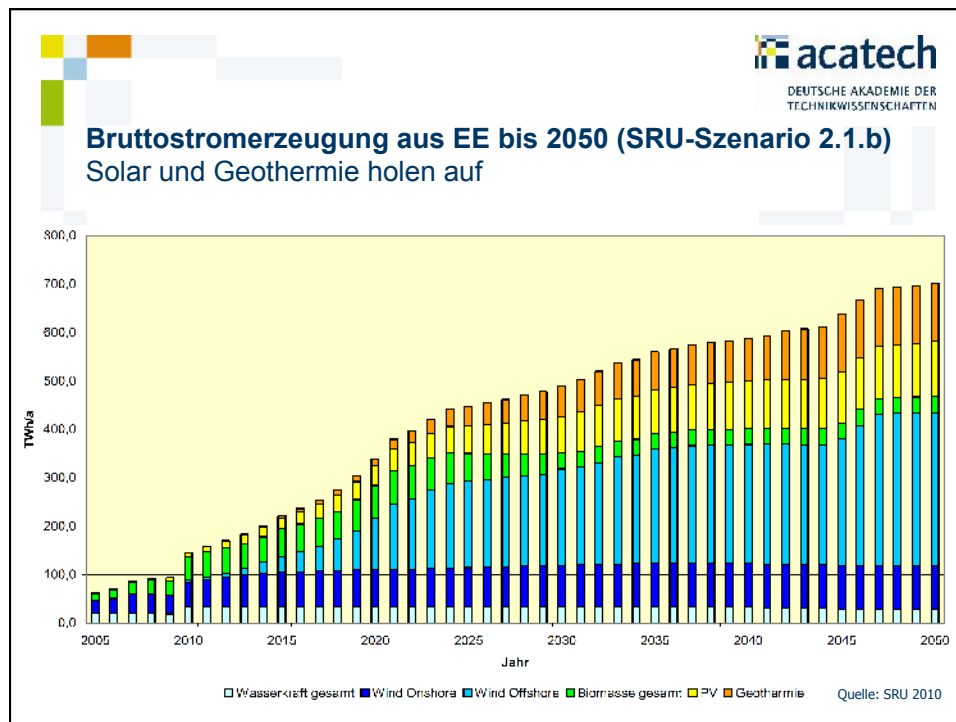
- > Bedeutung der erneuerbaren Energien in Deutschland
- > **Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung**
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung
- > Finanzielle Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien
- > Zusammenfassung und Ausblick







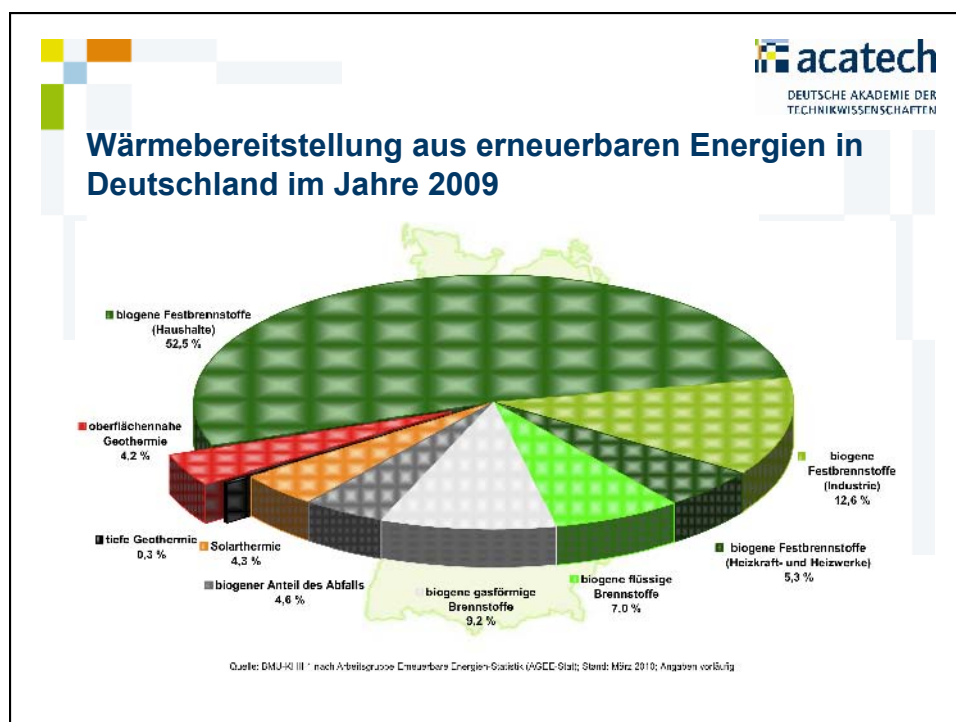
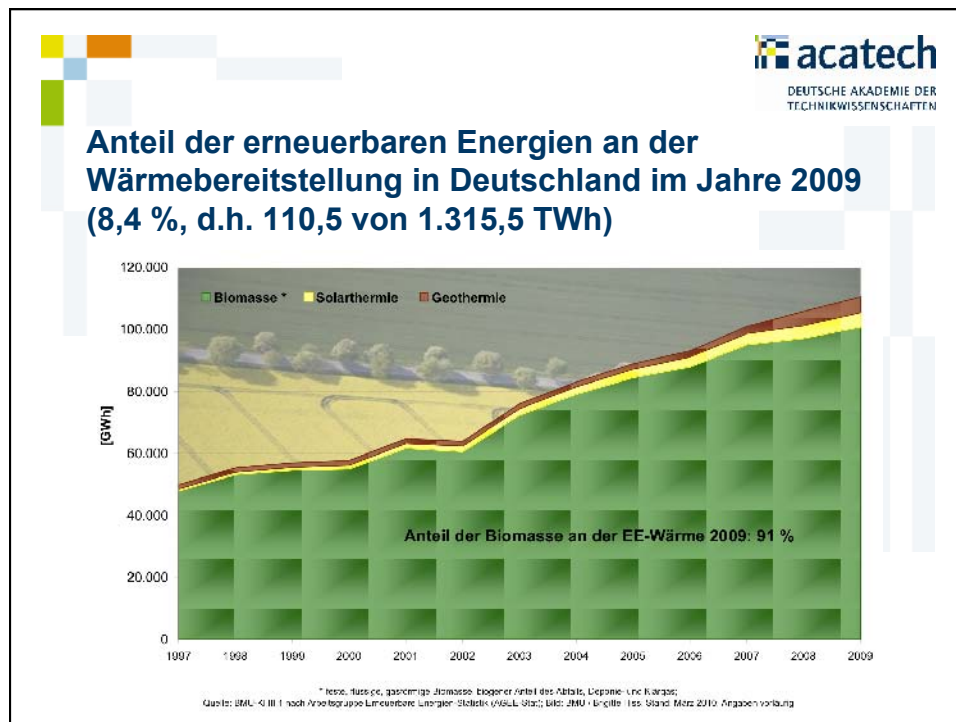


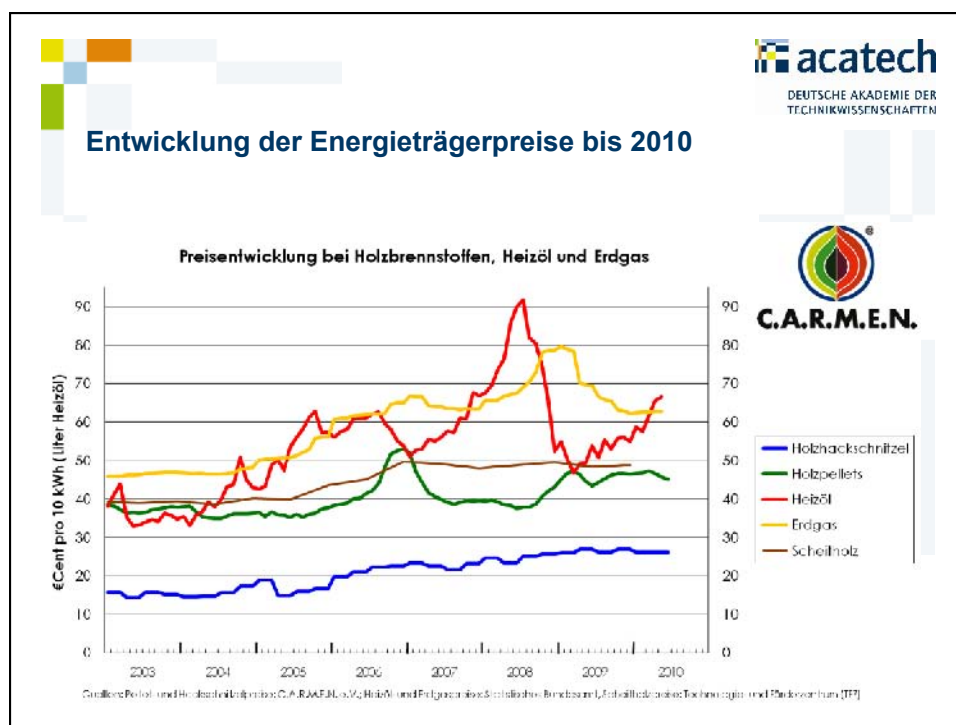
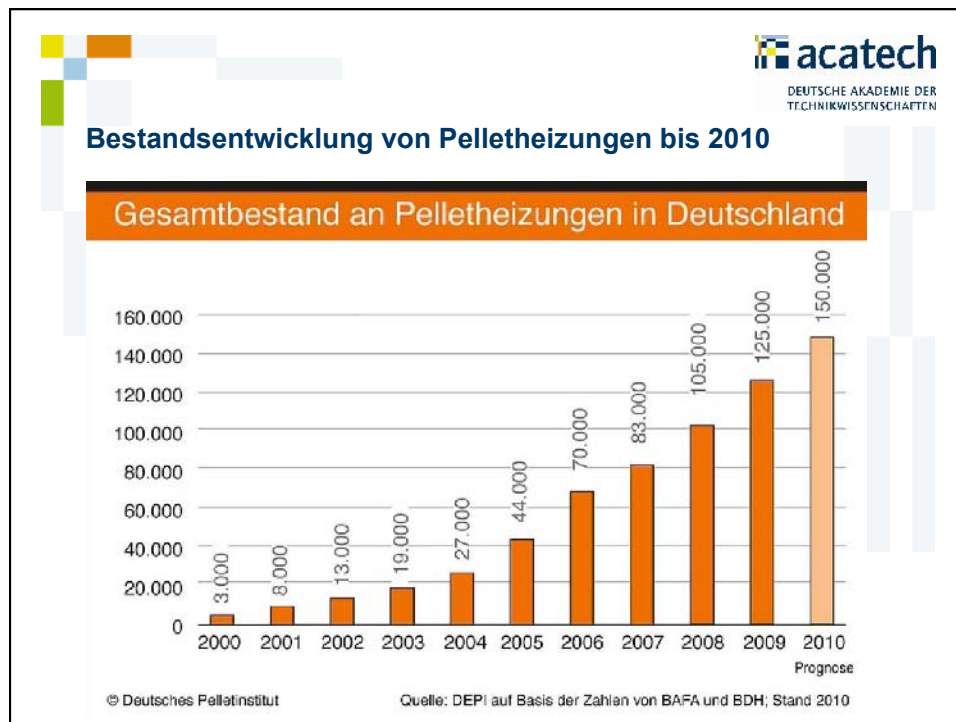


acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Übersicht

- > Bedeutung der erneuerbaren Energien in Deutschland
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung
- > Finanzielle Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien
- > Zusammenfassung und Ausblick

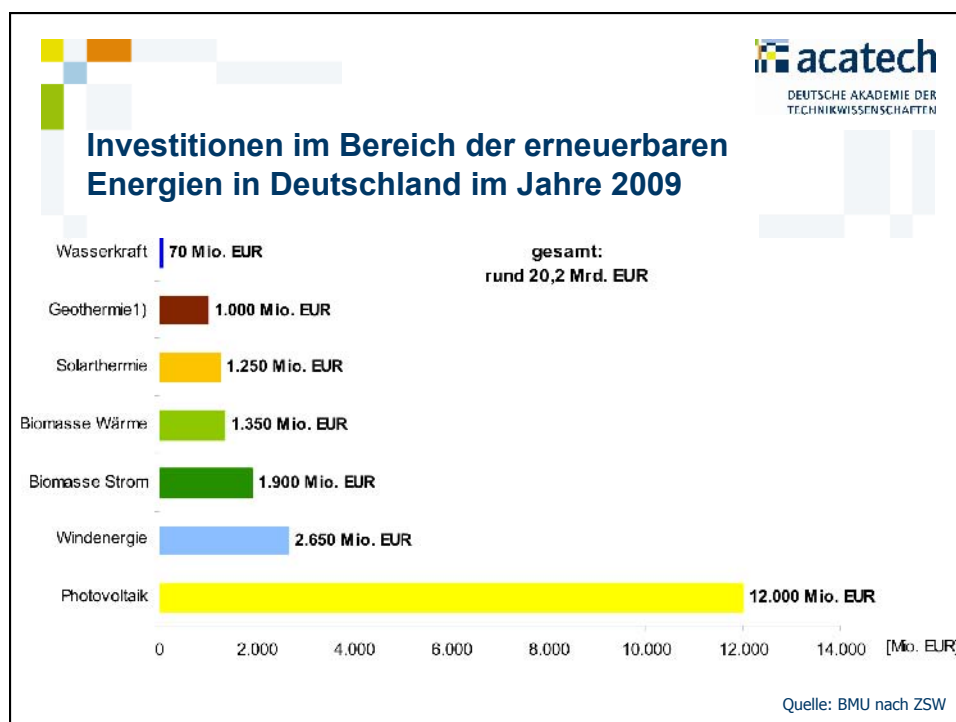


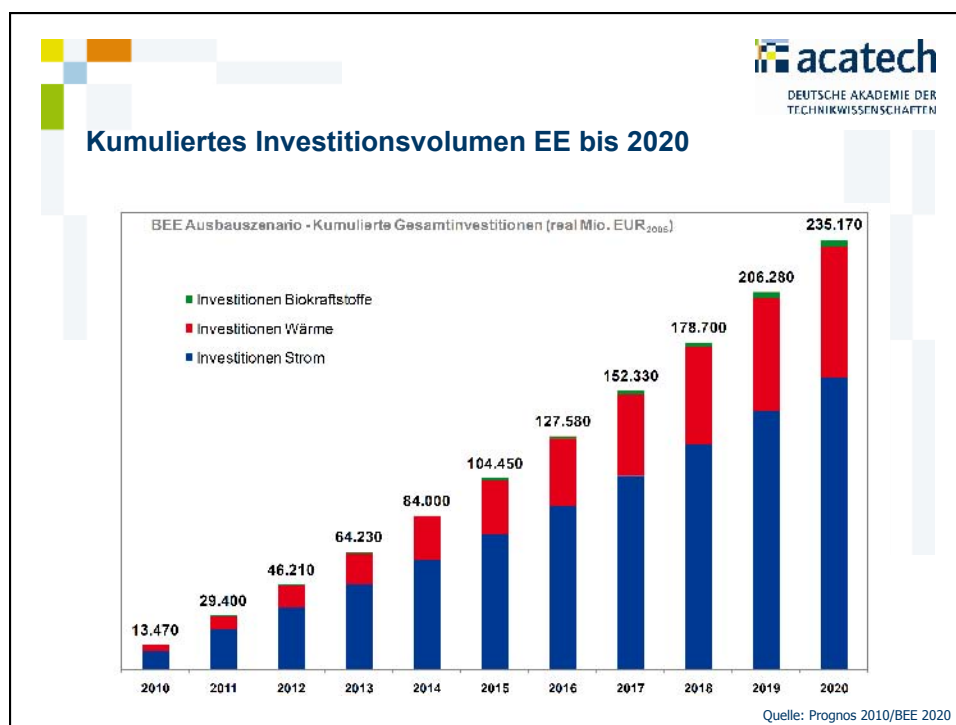
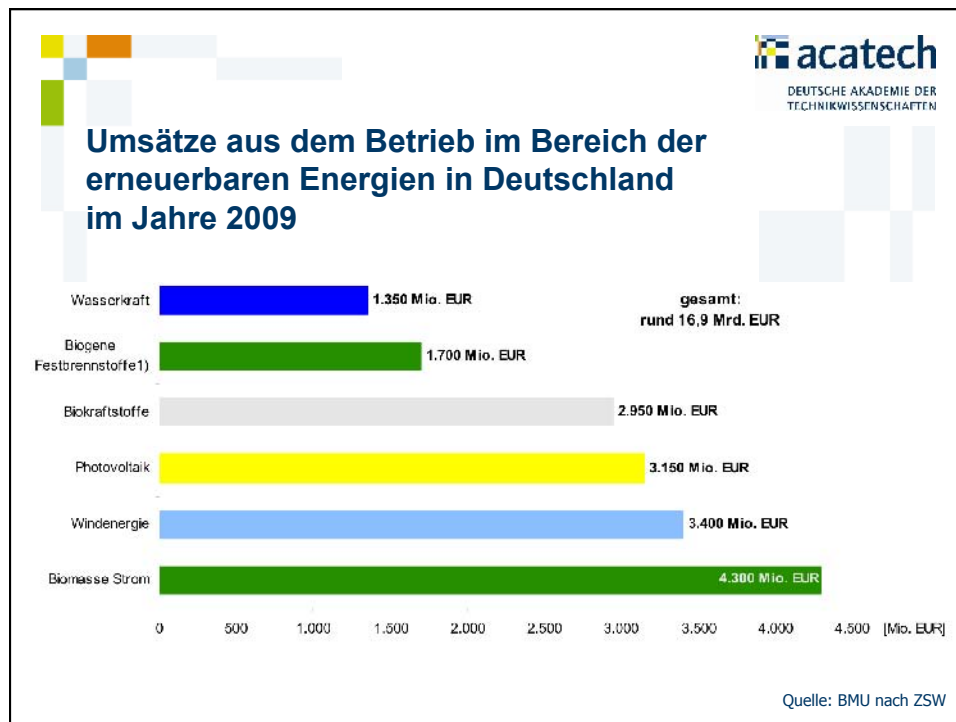


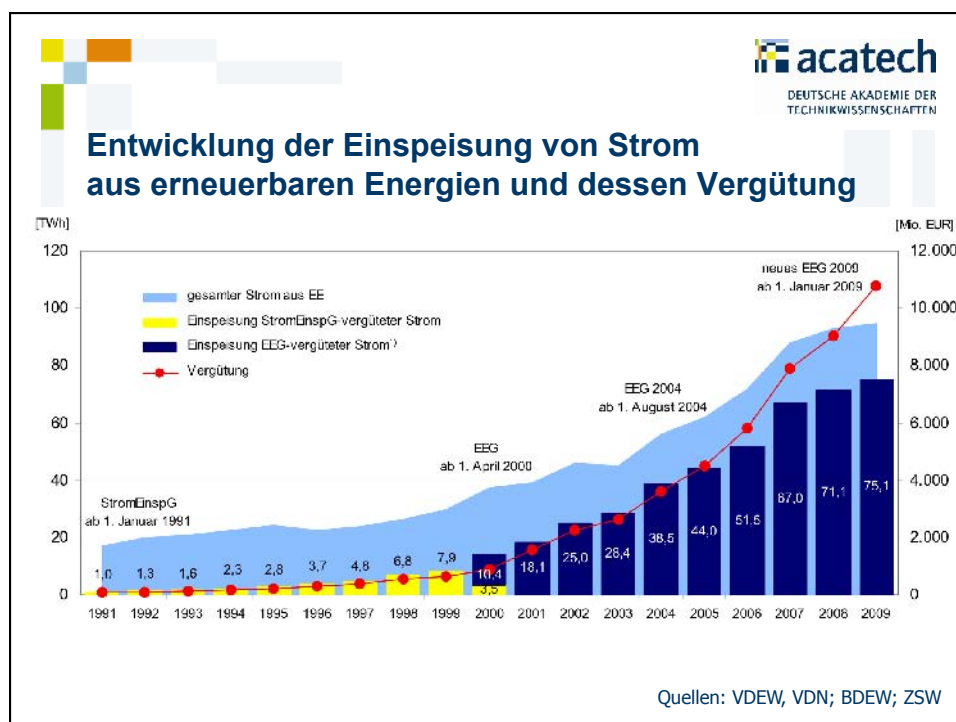
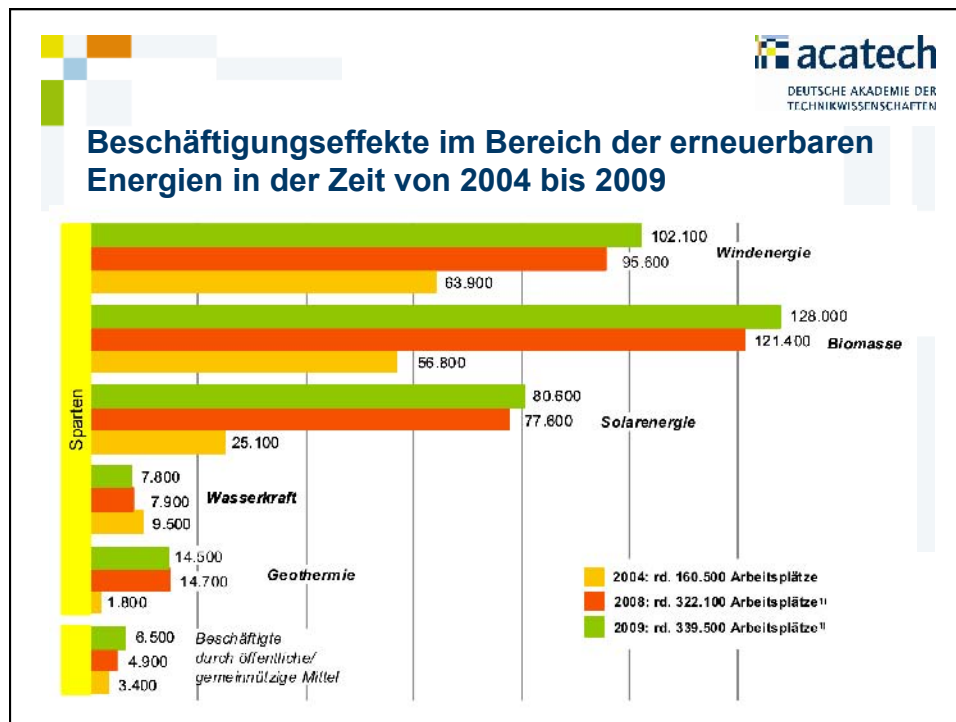


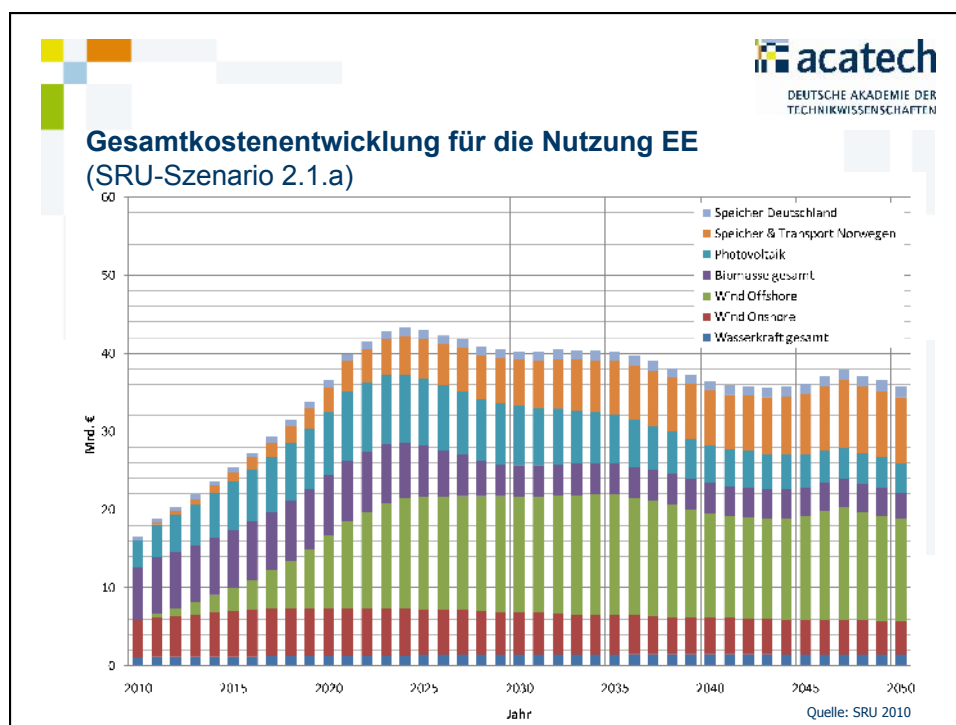
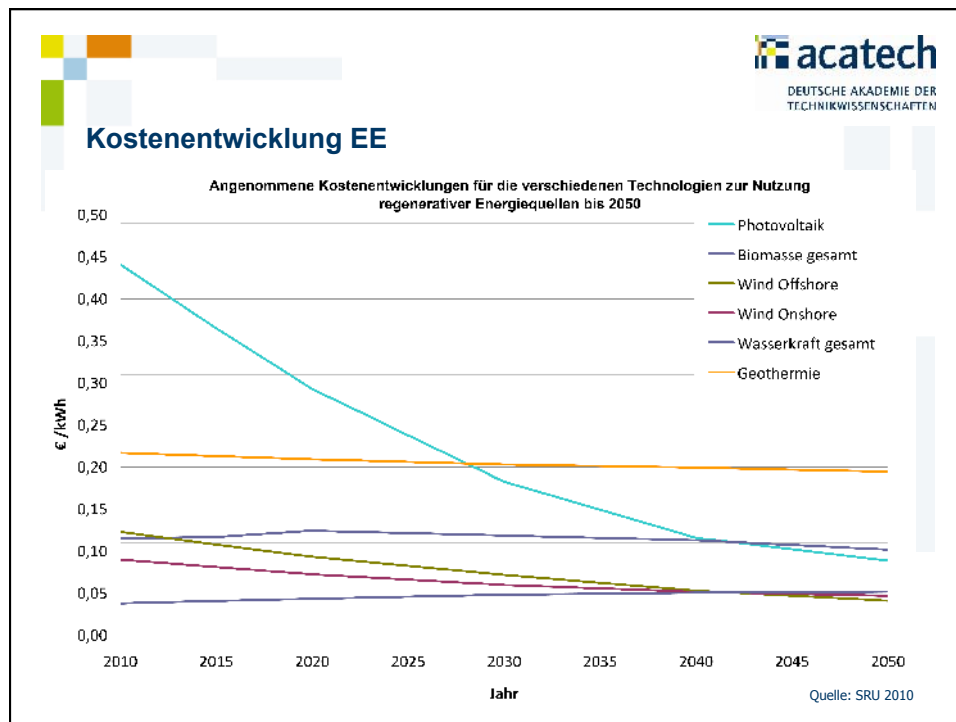

Agenda

- > Bedeutung der erneuerbaren Energien in Deutschland
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung
- > **Finanzielle Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien**
- > Zusammenfassung und Ausblick











Agenda

- > Bedeutung der erneuerbaren Energien in Deutschland
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung
- > Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung
- > Finanzielle Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien
- > **Zusammenfassung und Ausblick**



Regenerative Energien - Was können sie leisten?

- > Auf absehbare Zeit werden die **regenerativen Energien** einen - wenn auch beachtlichen - **Minderheitsbeitrag im Energiemix** leisten
Merke: 30 % Strom aus regenerativen Energien im Jahre 2020 bedeuten nach heutiger politischer Lage **70 % aus fossilen Quellen**
- > Ist ein „**2 Grad-Ziel**“ **kompatibel** mit einem „nur“ 50 %-igen Anteil regenerativer Energien bei der **Stromerzeugung im Jahre 2030** (d. h. einem **50 %-igen fossilen Anteil**)?
- > **These:** Die heute im Einsatz befindlichen „konventionellen“ regenerativen Energien können eine **Brückentechnologie** zum Einsatz der **erneuerbaren Energie Kernfusion** bilden

