

Seminar SS2020 (G. Hahn)

Die Rolle der Photovoltaik für die Energiewende (Blockseminar)

Die Photovoltaik wird eine der tragenden Säulen der auf regenerativen Quellen gestützten Energieversorgung sein. Im Seminar werden nach einer Behandlung von Treibhauseffekt und Klimamodellen die physikalischen Grundlagen der Photovoltaik behandelt, unterschiedliche Solarzellenkonzepte vorgestellt und die Herausforderungen bei der Integration dieser Energieform in ein zukünftiges Energiekonzept diskutiert.

Wünschenswert bzw. Voraussetzung zur Seminarteilnahme sind **Grundkenntnisse der Halbleiterphysik**, wie sie z. B. im Rahmen der **Festkörperphysik-Vorlesung** behandelt werden.

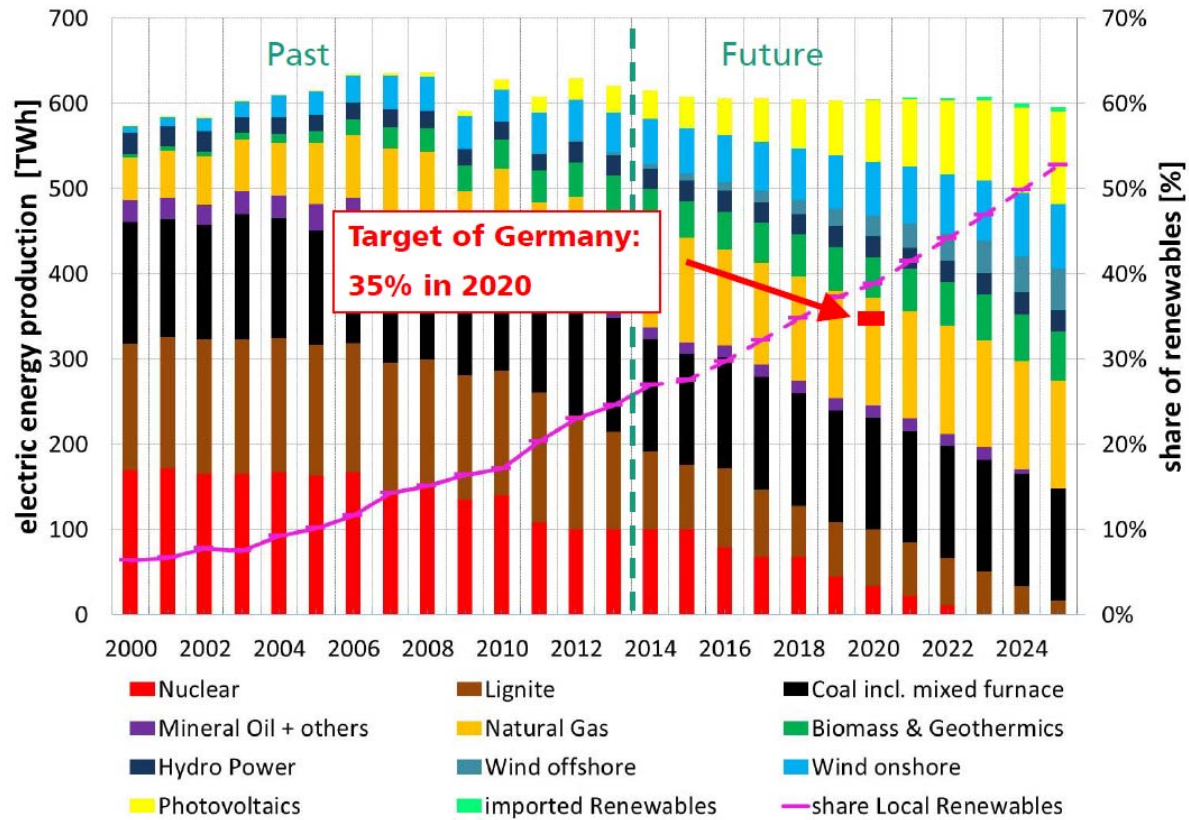
Ablauf: 45 min Vortrag, anschließend 45 min Diskussion

Schein:

- Teilnahme an den Seminarterminen
- Probevortrag min. 1 Woche vor Vortrag
- Vortrag
- schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten)

Beiträge: werden elektronisch an alle Teilnehmer verteilt

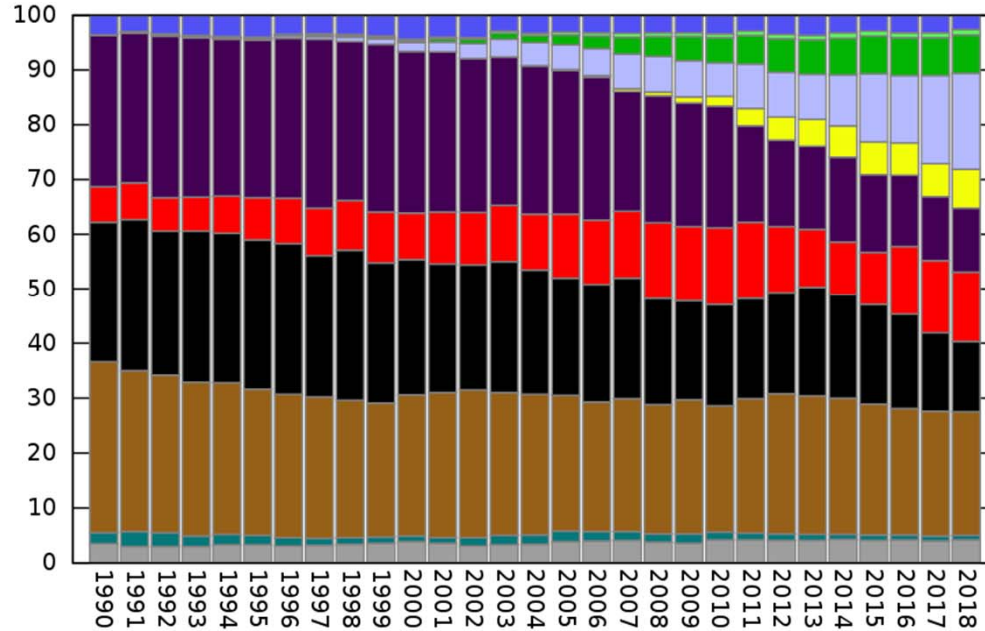
Strommix Deutschland



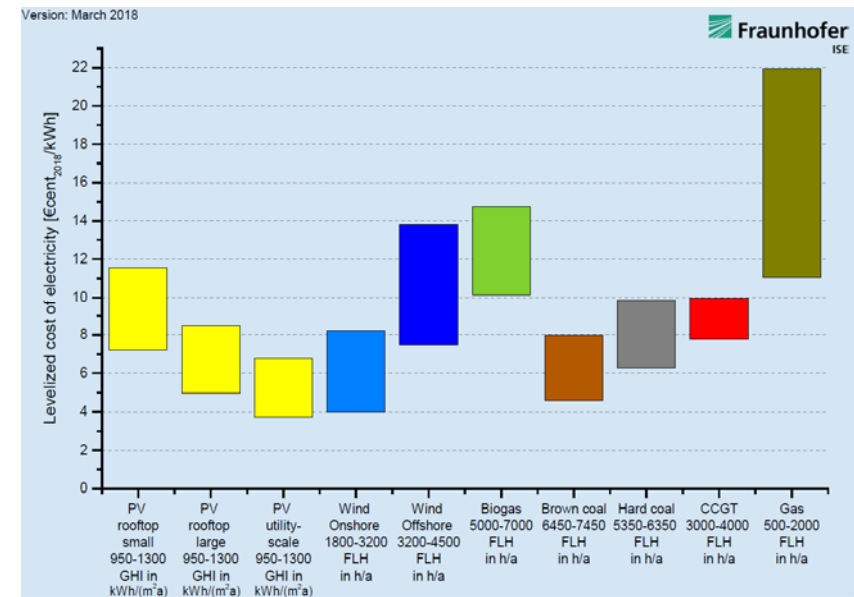
[Burger, FhG-ISE]

Strommix Deutschland

Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern 1990 - 2018 in Prozent

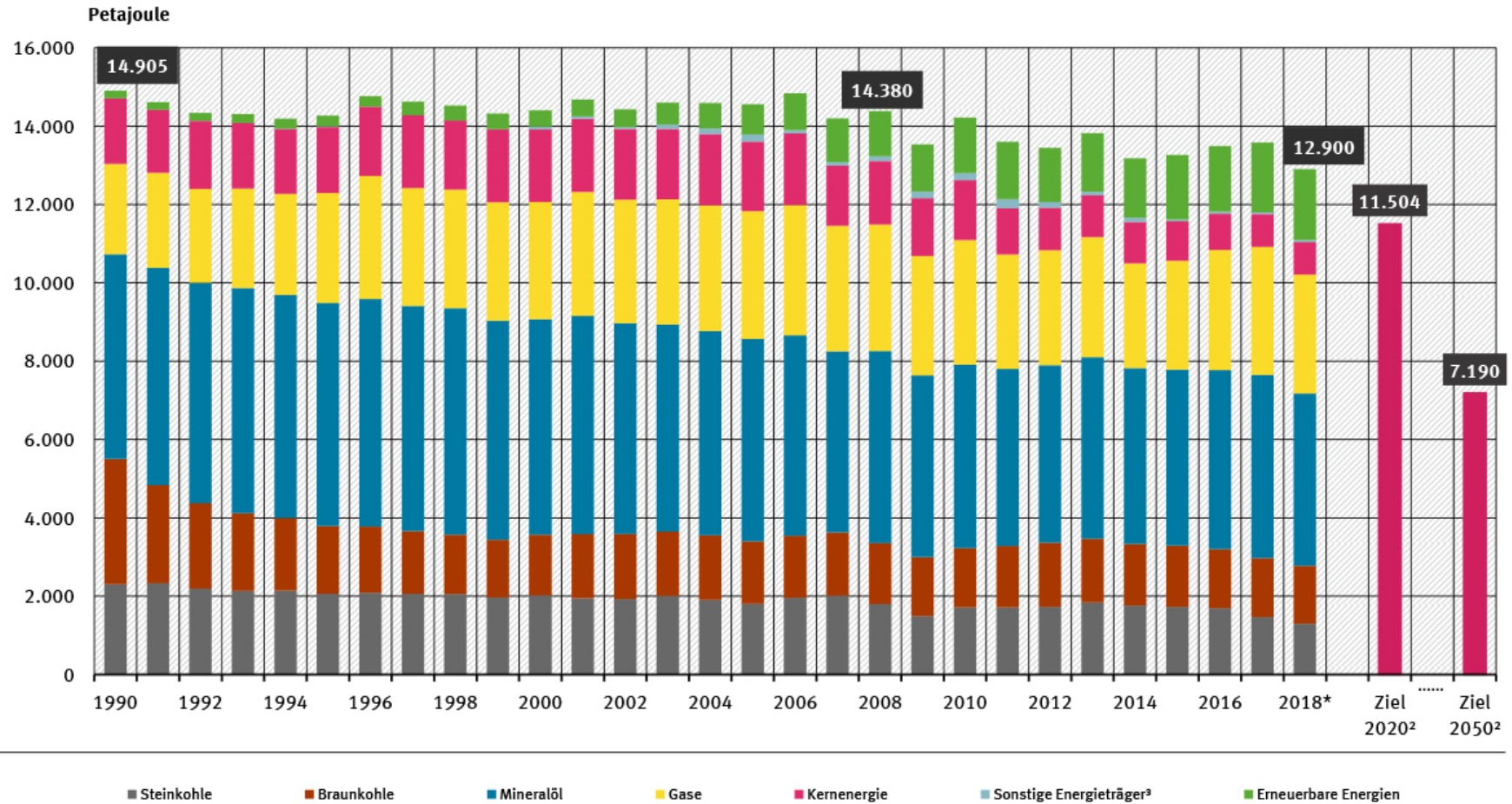


- Wasserkraft
- Hausmüll
- Biomasse
- Windkraft
- Photovoltaik
- Kernenergie
- Erdgas
- Steinkohle
- Braunkohle
- Mineralölprodukte
- Übrige



Primärenergieverbrauch Deutschland

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs¹ in Deutschland nach Energieträgern mit politischen Zielen



¹ Berechnungen auf der Basis des Wirkungsgradansatzes

² Ziele des Energiekonzeptes der Bundesregierung: Senkung des Primärenergieverbrauchs bis 2020 um 20% und bis 2050 um 50% (Basisjahr 2008)

³ sonstige Energieträger: Grubengas, nicht-erneuerbare Abfälle und Abwärme sowie der Stromausgleich

* vorläufige Angaben

Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen, Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2017, Stand 07/2018; für 2017/2018-Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen, Primärenergieverbrauch, Stand 12/2018

Themenauswahl (maximale Vortragszahl: 12)

Nr	Thema	Name	Email
0	Energie (Grundbegriffe, Energieformen, Energie-“Verbrauch“, Energieumwandlung, Energieströme,...)		
1	Treibhauseffekt, CO ₂		
2	Klimamodelle		
3	Halbleiterphysik Grundlagen für die Photovoltaik		
4	Funktionsweise der Solarzelle inklusive Limitierungen		
5	Solarzellentypen I (Al-BSF, PERC, PERT, HIT, TOPCon)		
6	Solarzellentypen II (monofazial, bifazial, IBC, shingled)		
7	Alternative Solarzellentypen I (Dünnschicht, Konzentrator)		
8	Alternative Solarzellentypen II (Perowskit, Si-Tandem-Zellen)		
9	Solarmodule, Solarsysteme		
10	Zusammenspiel von PV und Wind (+ Netzfragen)		
11	Speicher I (Batterien klein + groß)		
12	Speicher II (Power-to-X, Integration, „Smart Grid“)		

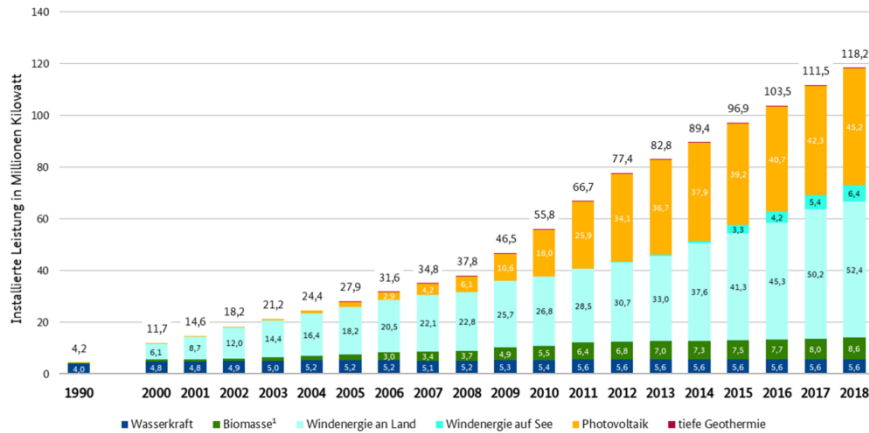
Betreuer: - Fabian Geml (fabian.geml@uni-konstanz.de, 4995)
- Christian Fischer (christian.fischer@uni-konstanz.de, 4995)

Termine: Blockseminar (3 Tage, Ende SS2020, Ende Juni / Anfang Juli)

Vorbesprechung und Themenvergabe: 1. Vorlesungswoche SS2020, 16.4.2019, 11:45, P1137

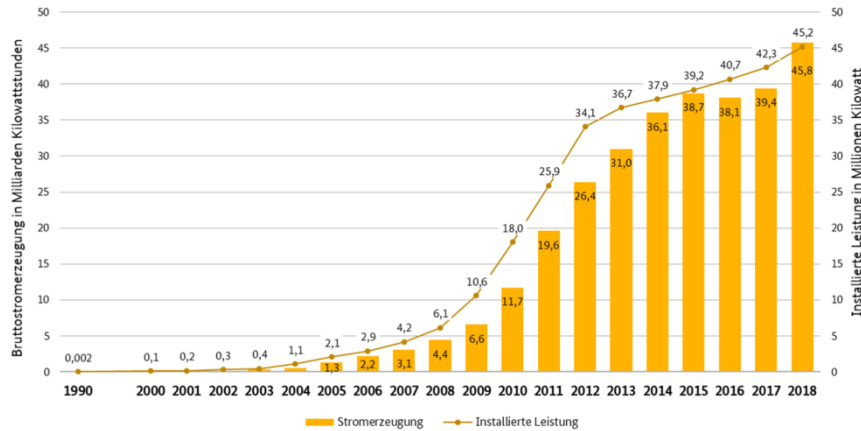
Strommix Deutschland

Entwicklung der installierten Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland



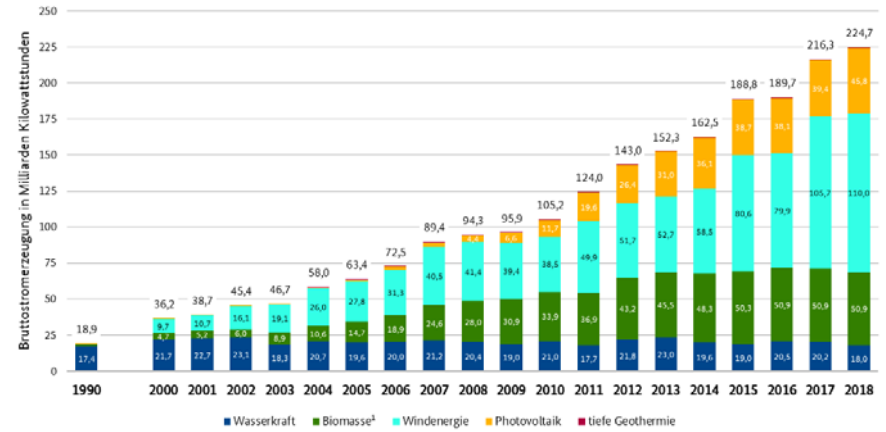
¹ inkl. feste und flüssige Biomasse, Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas, ohne biogenen Anteil des Abfalls
 BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Dezember 2019

Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland



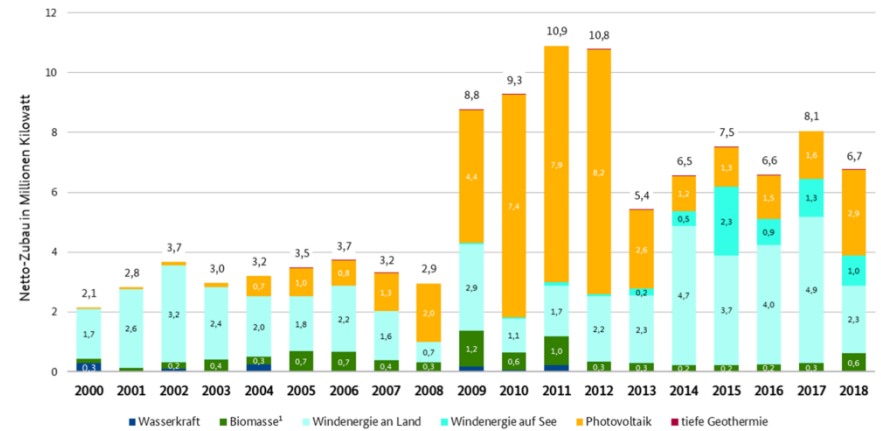
BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Dezember 2019

Entwicklung der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland



¹ inkl. feste, flüssige und gasförmige Biomasse, Klärschlamm sowie dem biogenen Anteil des Abfalls (in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle)
 BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Dezember 2019

Entwicklung des Netto-Zubaus an installierter Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland



¹ inkl. feste und flüssige Biomasse, Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas, ohne biogenen Anteil des Abfalls
 BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Dezember 2019