

Regenerative Energiekonzepte

Vortrag zur Veranstaltung

Regionale Geographie

Europa und andere Kontinente

mit Schwerpunkt USA

Dozent: Prof. Dr. Rüdiger Glaser

Vorgestellt von: Ralph Natterer

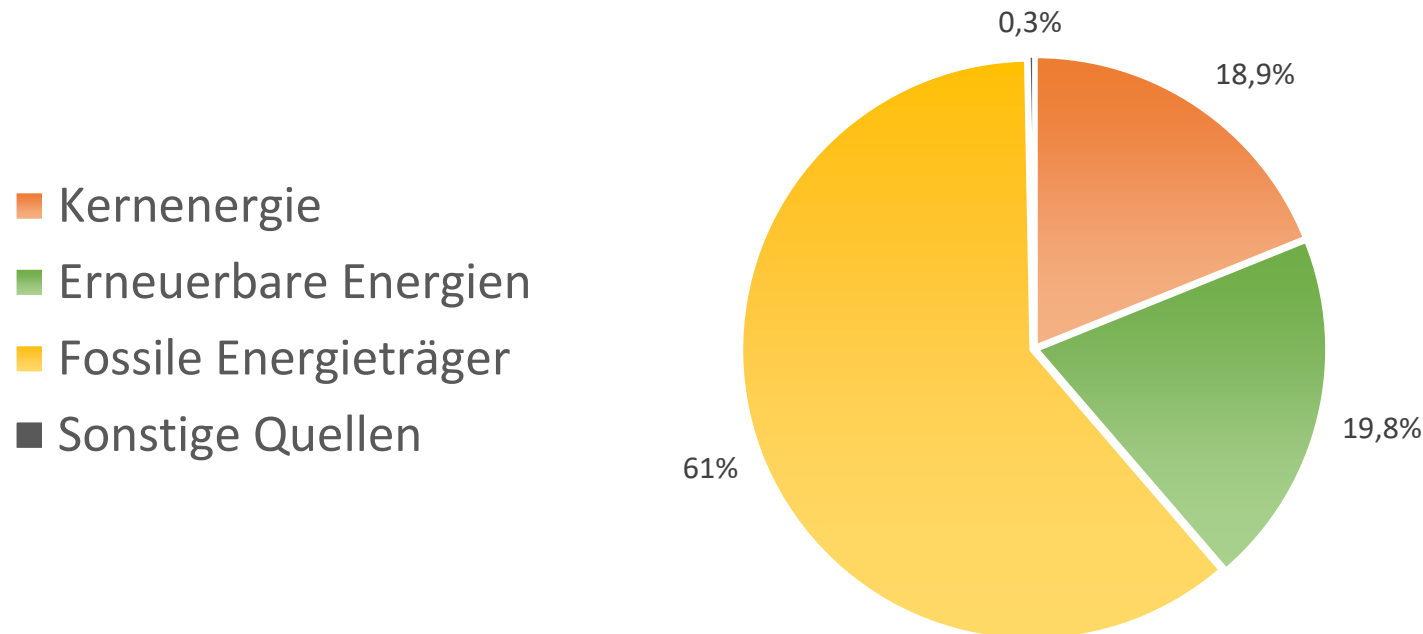
Gebirgsvorland der Tehachapi Mountains, Kalifornien, USA (Photo: R. Natterer)



Regenerative Energie in den USA I

- Im Jahr 2021 betrug der Anteil an erneuerbarer, in den USA produzierter Energie knapp 20% (von insgesamt 4108 Milliarden kWh)

Anteile aller vorhandenen Energiequellen 2021*

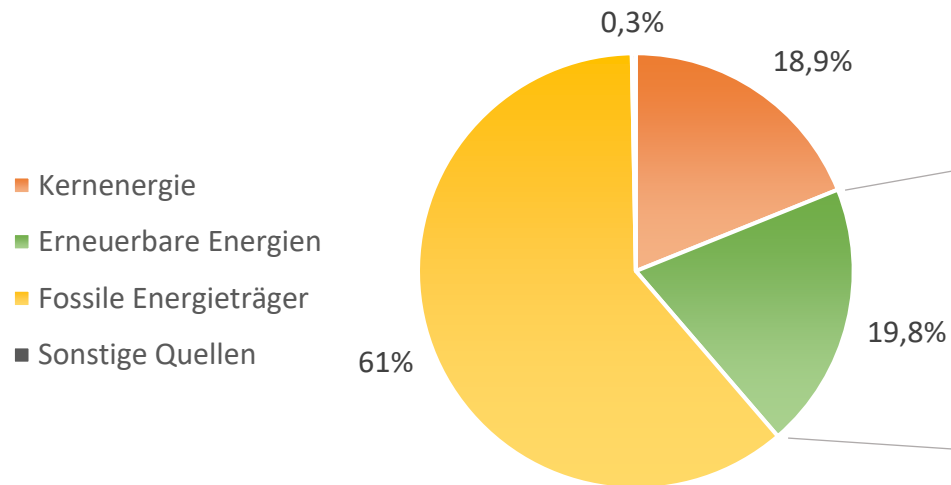


• * U.S. Energy Information Administration (11.2022): *U.S. electricity generation by energy source FAQ*, <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>

Regenerative Energie in den USA II

- Doch wie setzt sich dieser Anteil an erneuerbaren Energiequellen überhaupt zusammen?

Anteile verschiedener Energiequellen 2021*



Erneuerbare Energiequellen

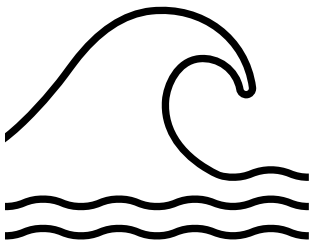


• * U.S. Energy Information Administration (11.2022): *U.S. electricity generation by energy source FAQ*, <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>

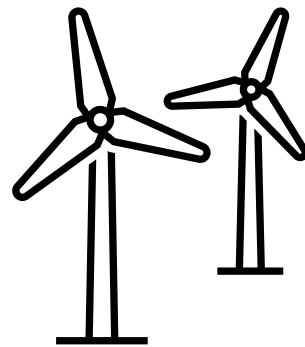
Frage an das Plenum I

- Welche regenerative Quelle macht in den USA den größten Teil der produzierten Energie aus?

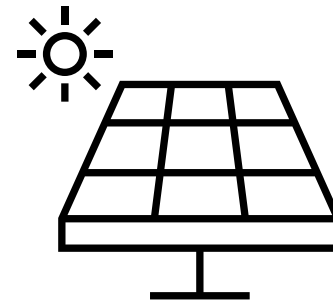
A. Hydroenergie



B. Windenergie



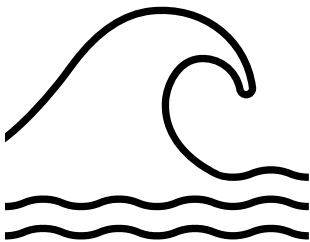
C. Solarenergie



Frage an das Plenum II

- Wenn sie jetzt Windenergie getippt haben, liegen sie richtig.

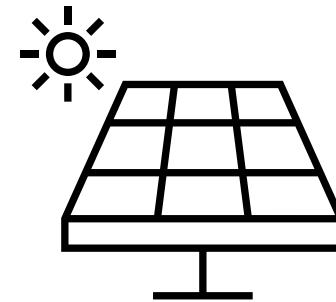
A. Hydroenergie



B. Windenergie



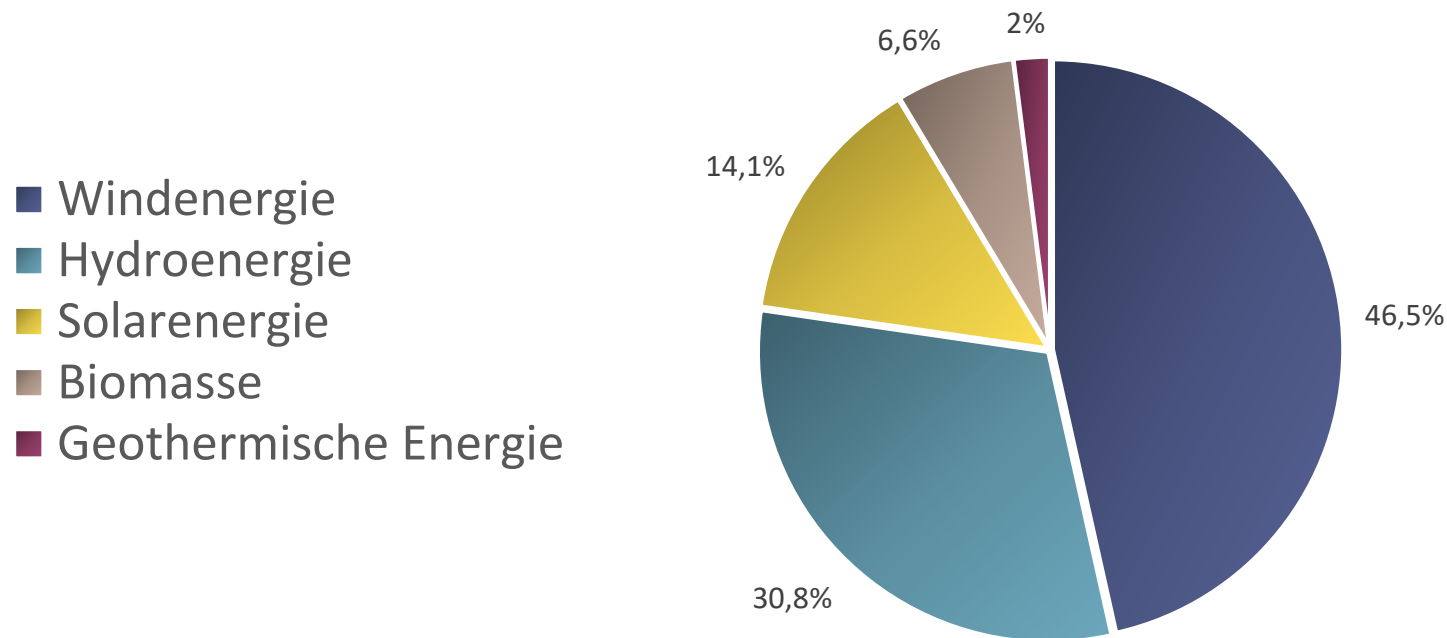
C. Solarenergie



Zusammensetzung regenerativer Energie

- Windenergie machte im Jahr 2021 tatsächlich fast die Hälfte der Energie aus erneuerbaren Quellen und 9,2% der Gesamtenergieproduktion in den USA aus.

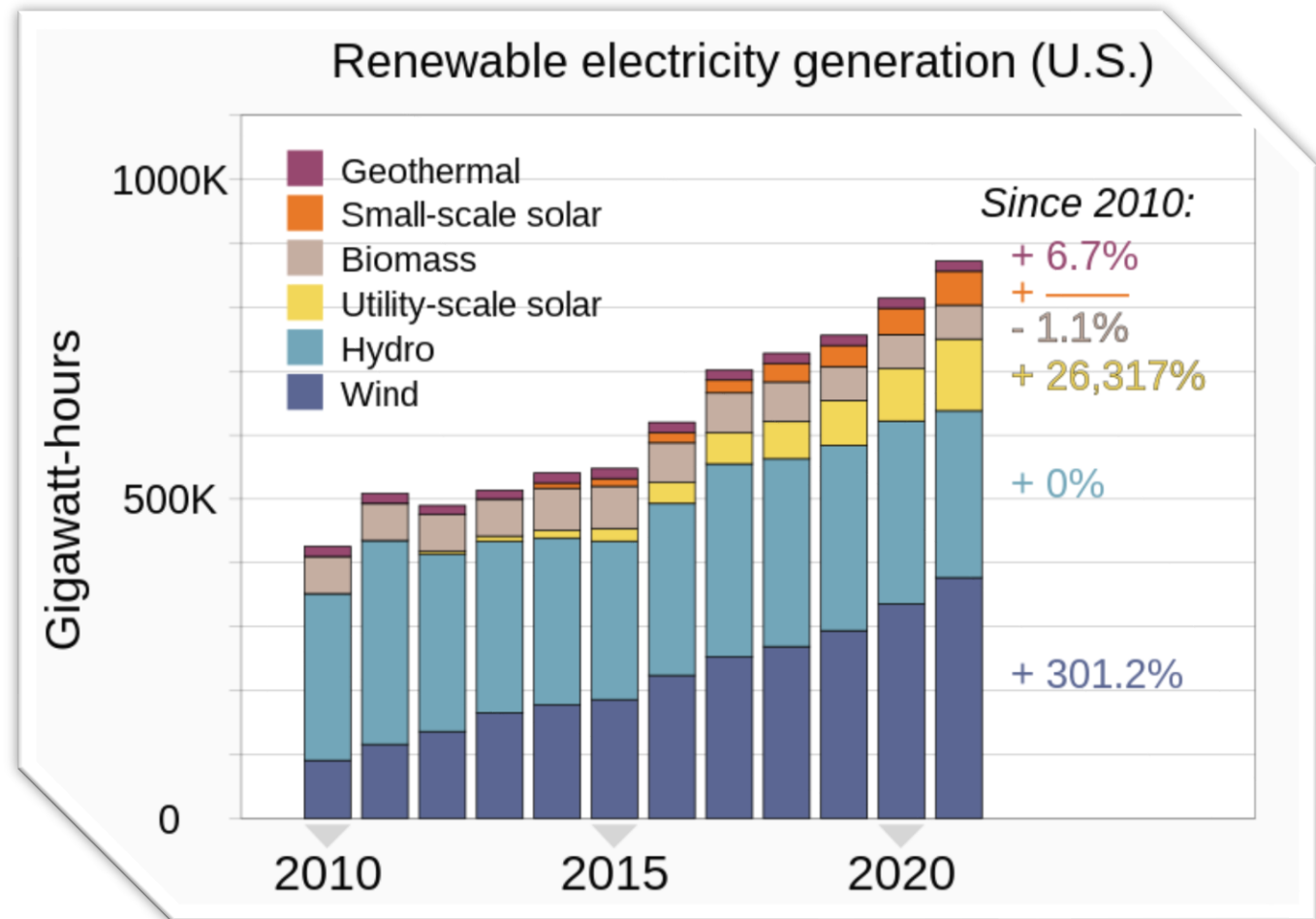
Anteile regenerativer Energiequellen 2021*



- * U.S. Energy Information Administration (11.2022): *U.S. electricity generation by energy source FAQ*, <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3> (Daten wurden umgerechnet)
- Bild: Luftaufnahme Windpark Roskopf in Freiburg, Deutschland (Photo: J. Heindl)

Wachstum regenerativer Energie

- Von 2010 bis 2021 erfuhr die **Energieproduktion durch Wind** in den USA einen immensen Aufschwung
- Allein im Jahr 2020 wurde eine Leistung von insgesamt **16,91 GW** an das amerikanische Stromnetz angeschlossen
- Damit können bis zu **5 Millionen Haushalte** versorgt werden*



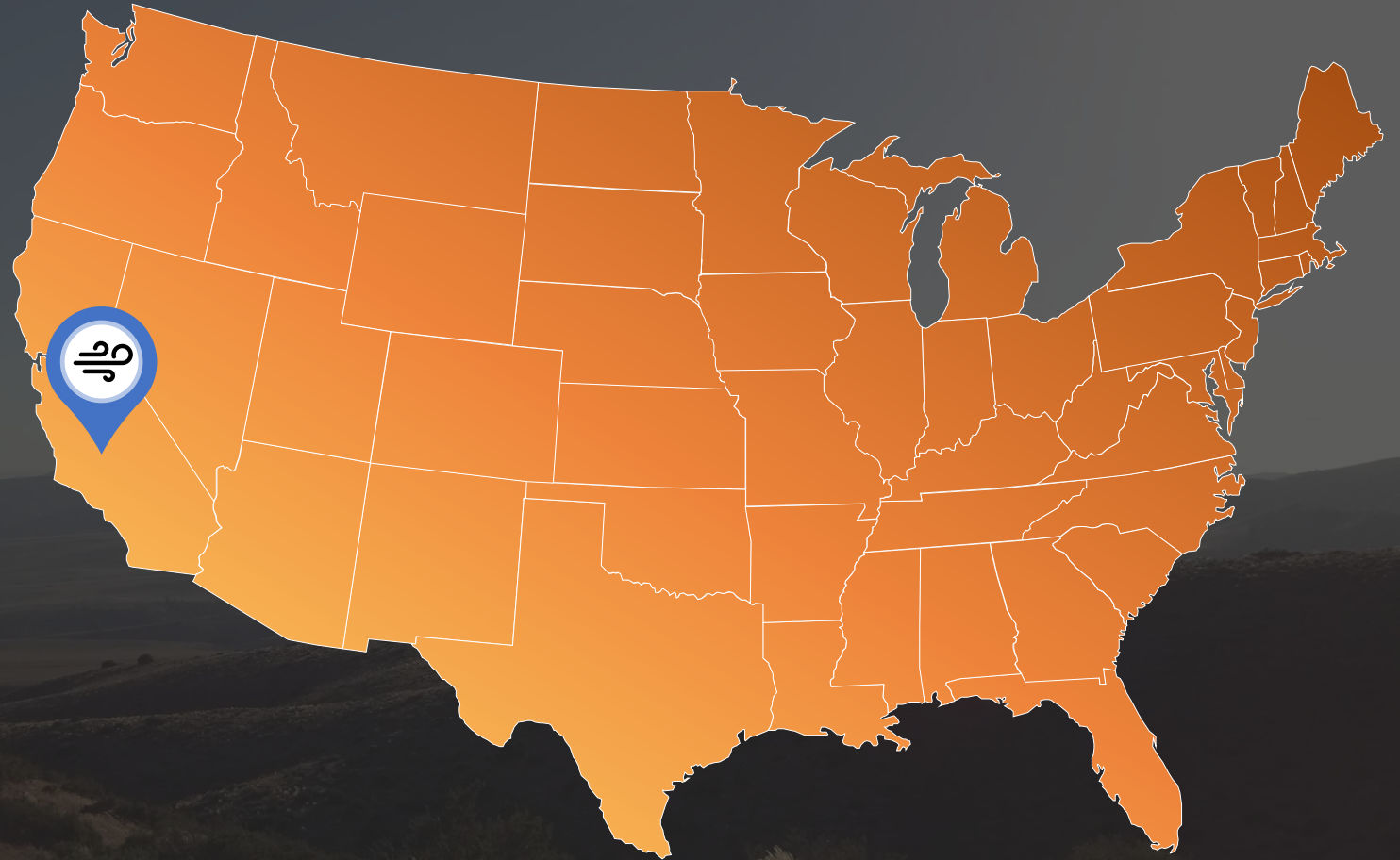
• * Sam Brock (04.02.2021): *Wind Industry Closes Record 2020 With Strongest Quarter Ever*,
<https://cleanpower.org/news/wind-industry-closes-record-2020-with-strongest-quarter-ever/>
• Diagramm: Wikimedia Commons (14.03.2022): *Renewable electricity generation - United States.svg*,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20220314_Renewable_electricity_generation_-_United_States.svg (basierend auf EIA Daten)



Bild: Gebirgsvorland der Tehachapi Mountains, Kalifornien, USA (Photo: R. Natterer)

Tehachapi-Mojave Wind Resource Area

- Gebirgsvorland der Tehachapi Mountains im **Süden Kaliforniens (USA)**
- Grenzt im Norden an das Hochgebirge der **Sierra Nevada** und im Süden und Osten an die **Mojave-Wüste** an
- Gebiet mit **starken Winden** geprägt durch hohe Temperatur- und Druckgradienten von kühlerer Luft im Küstengebiet (West) und Bergland (Nord) zu heißer Luft im Wüstengebiet (Süd und Ost)*



- * Vgl. Rainer Glawion et al.: „Horizontale Druckgradienten“. In: *Physische Geographie*. Braunschweig: Westermann Verlag 2019, S.40f
- Karte: PresentationGo: *USA Editable PowerPoint Map*,
<https://www.presentationgo.com/presentation/usa-editable-powerpoint-map/> (freigegeben für Bildungszwecke)
- Bild: Gebirgsvorland der Tehachapi Mountains, Kalifornien, USA (Photo: R. Natterer)





• Bild: Mojave Wind Farm, Kalifornien, USA (Photo: R. Natterer)





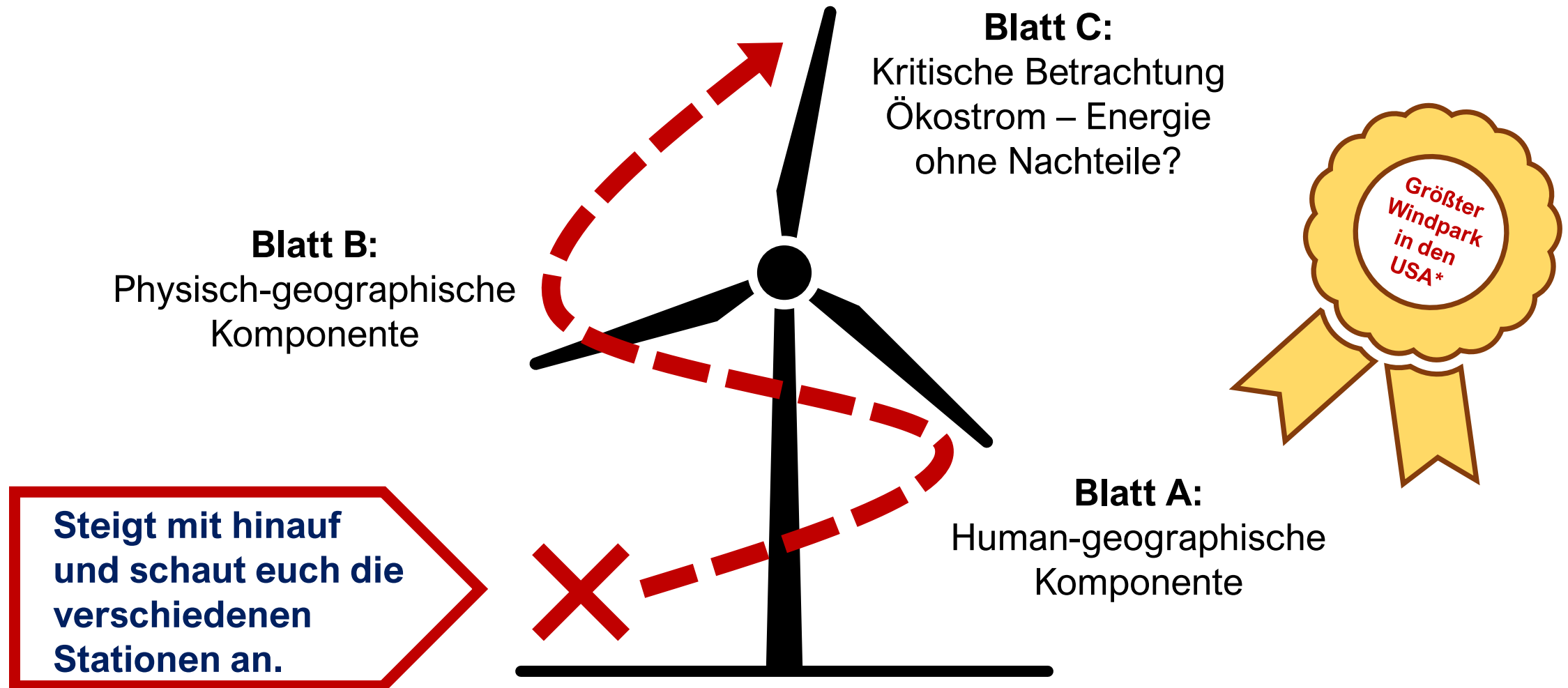
• Bild: Mojave Wind Farm, Kalifornien, USA (Photo: R. Natterer)





Poster Preview: Alta Wind Energy Center

Ein Beispiel für die Umsetzung von regenerativen Energiekonzepten in den USA



- * Dr. Olaf Zinke (08.12.2021): *Die 10 größten Windparks der Welt: USA hat die Hälfte - zwei in Europa*, <https://www.agrarheute.com/energie/10-groessten-mega-windparks-welt-china-indien-usa-588242>

Danke für die Aufmerksamkeit!



Literaturverzeichnis

Literatur:

- Rainer Glawion, Rüdiger Glaser, Helmut Saurer, Michael Gaede, Markus Weiler: *Physische Geographie*. Braunschweig: Westermann Verlag 2019.

Digitale Quellen (alle Quellen wurden zuletzt am 21.12.2022 abgerufen):

- Dr. Olaf Zinke (08.12.2021): *Die 10 größten Windparks der Welt: USA hat die Hälfte - zwei in Europa*, <https://www.agrarheute.com/energie/10-groessten-mega-windparks-welt-china-indien-usa-588242> (Nachrichtenartikel)
- Sam Brock (04.02.2021): *Wind Industry Closes Record 2020 With Strongest Quarter Ever*, <https://cleanpower.org/news/wind-industry-closes-record-2020-with-strongest-quarter-ever/> (Nachrichtenartikel)
- U.S. Energy Information Administration (11.2022): *U.S. electricity generation by energy source FAQ*, <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3> (Energieproduktion-Statistik)

Digitale Medien:

- PresentationGo: *USA Editable PowerPoint Map*, <https://www.presentationgo.com/presentation/usa-editable-powerpoint-map/> (freigegeben für Bildungszwecke)
- Wikimedia Commons (14.03.2022): *Renewable electricity generation - United States.svg*, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20220314_Renewable_electricity_generation_-_United_States.svg (basierend auf Daten der U.S. Energy Information Administration)

Private Medien:

- Urheber der Bilder auf den Folien 1, 8 bis 14 sowie dem Video auf Folie 15 (Kalifornien, 2016) und Bild auf Folie 17 (Freiburg, 2014): Ralph Natterer, Aufnahmen wurden für diese Präsentation freigegeben.
- Urheber des Bildes auf Folie 6 (Freiburg, 2020): Jakob Heindl, Aufnahme wurde mit Genehmigung für diese Präsentation freigegeben.