

Wind-Offshore Potentiale im Nordseeraum im Kontext der Energiewende bis 2050

Dialogforum Helgoland 02.05.2023

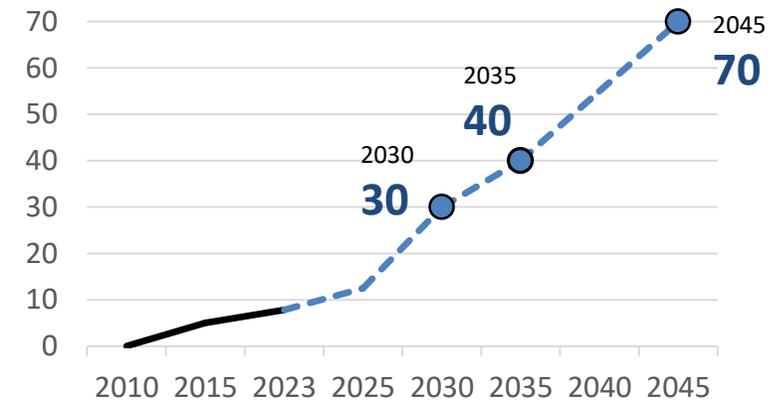


Jonathan Hanto
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Abteilung "Energie- und
Umweltmanagement (EUM)"



- Ziel der **Treibhausgasneutralität bis 2045 & Kohleausstieg bis spätestens 2038**
- Osterpaket: **115 GW Wind an Land & 215 GW PV bis 2030**
- Die Ausbauziele für **Windenergie auf See:**

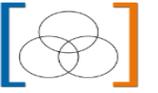
- **30 GW** installierte Leistung bis **2030**
- **40 GW** installierte Leistung bis **2035**
- **70 GW** installierte Leistung bis **2045**



- > **Elektrifizierung & Einsatz von Sektorenkopplungstechnologien**
- > **Wie sieht das Deutsche Energiesystem bis 2050 aus?**

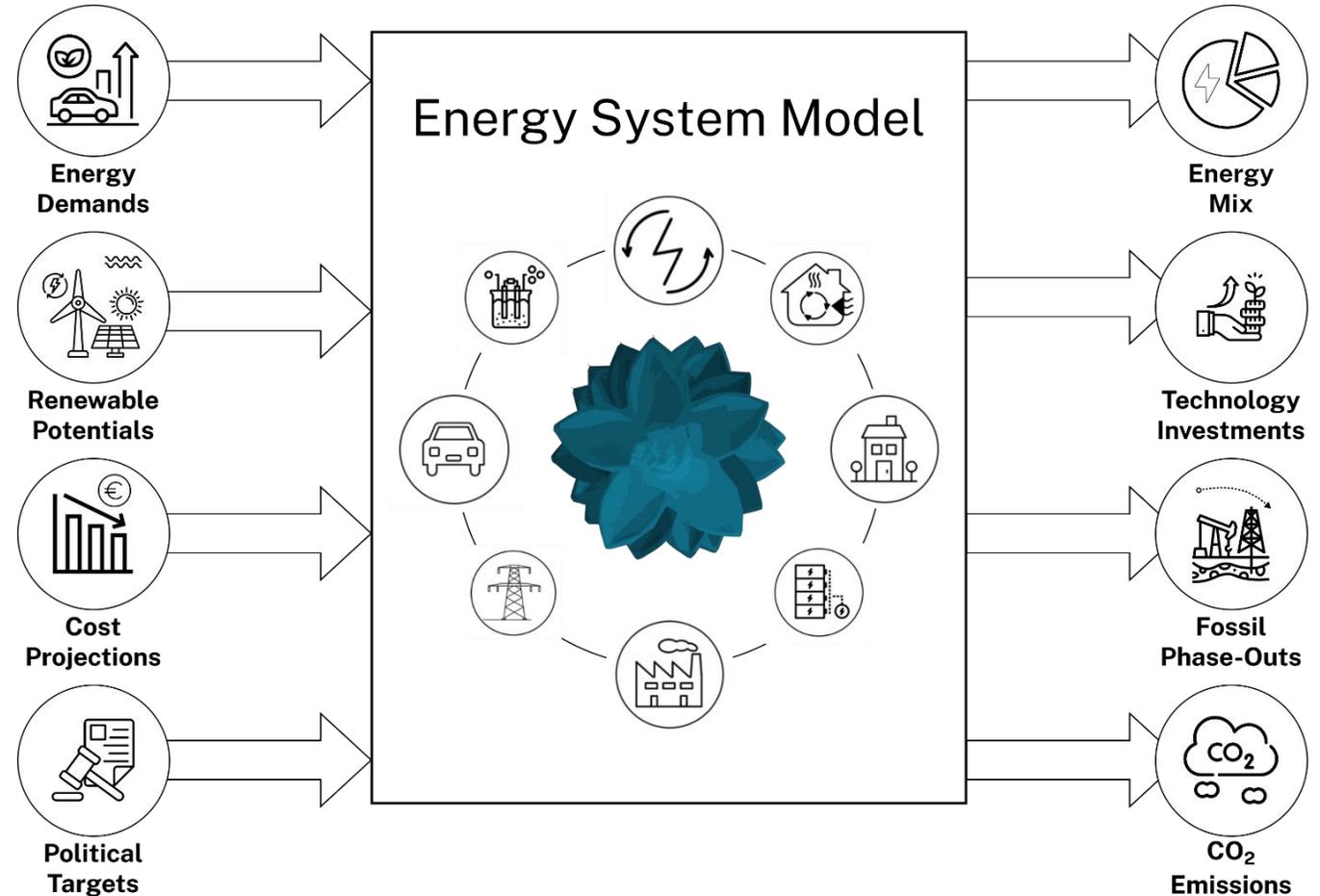


Das Global Energy System Model (GENeSYS-MOD)



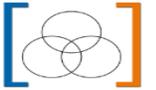
- ...ist ein kostenoptimierendes **lineares Programm**.
- ...umfasst **alle wichtigen Energiesektoren**: Strom, Gebäude, Industrie und Verkehr.
- ...ist mit Code und Modelldaten für die Gemeinschaft **öffentlich zugänglich**.

(<https://git.tu-berlin.de/genesysmod/genesys-mod-public/-/releases/genesysmod3.0>)

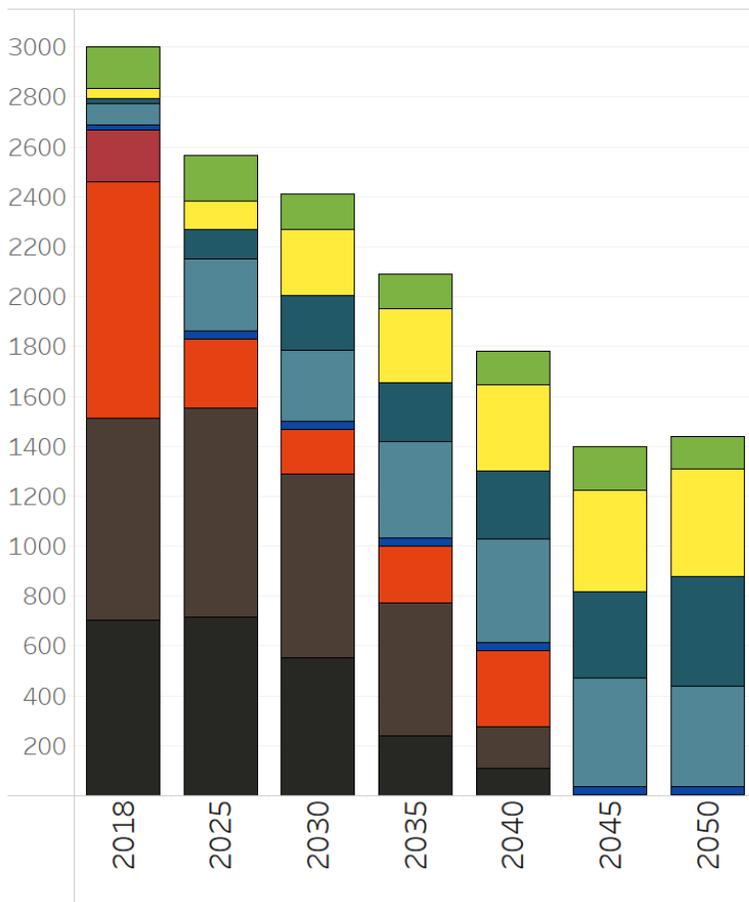




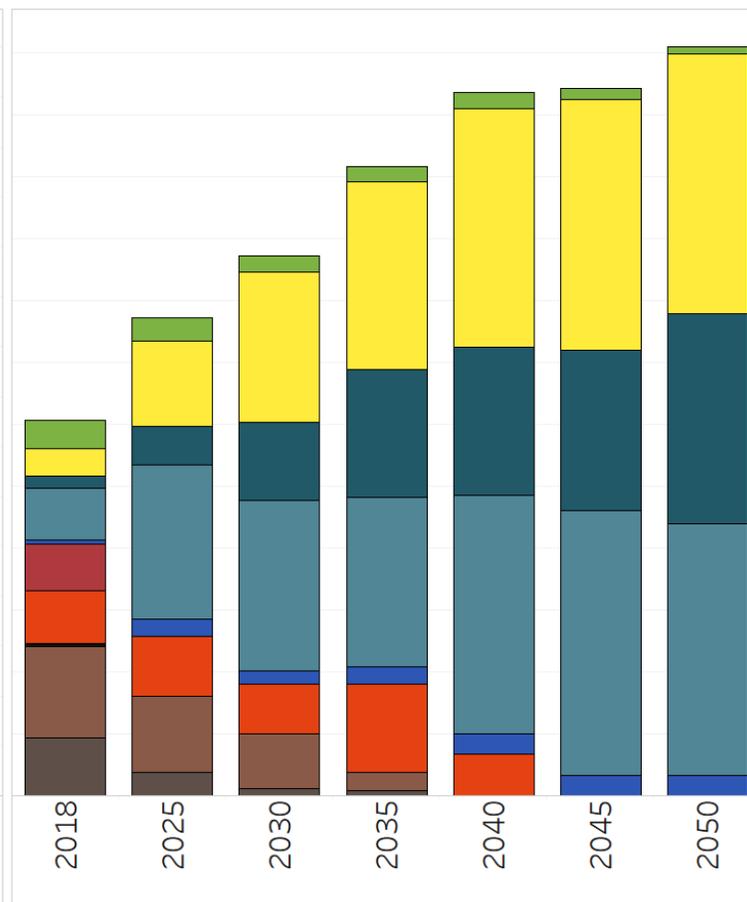
Primärenergie und Stromerzeugung in Deutschland unter Beachtung aktueller politischer Entscheidungen



Primärenergieverbrauch [TWh]



Stromerzeugung [TWh]



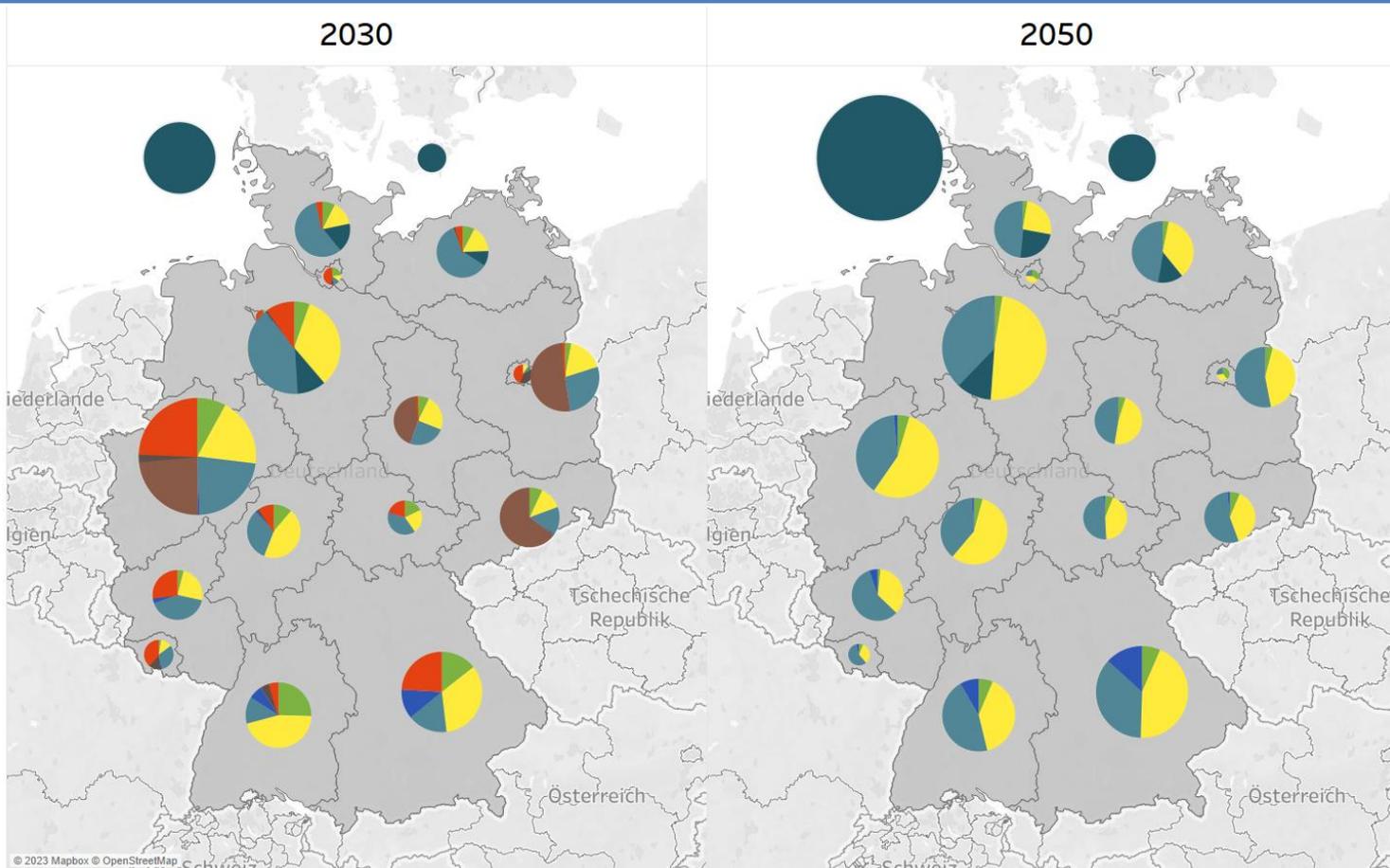
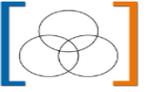
Technologien

- Biomasse
- Photovoltaik
- Wind [Offshore]
- Wind [Onshore]
- Wasserkraft
- Nuklear
- Gas [Fossiles Gas]
- Öl
- Braunkohle
- Steinkohle

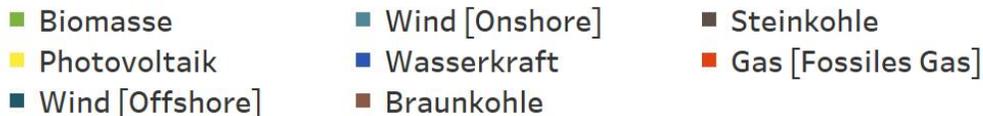
- **Sinkender Primärenergiebedarf bis 2050 durch Energieeffizienz**
- **Stark ansteigende Stromproduktion bis 2050 durch Elektrifizierung aller Sektoren**
- **Erneuerbare Energie dominieren die Stromproduktion ab 2030**



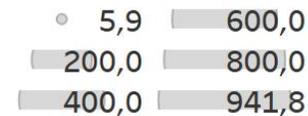
Stromerzeugung in den Bundesländern unter Beachtung aktueller politischer Entscheidungen



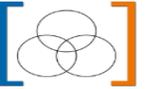
Technologien



Stromerzeugung [TWh]



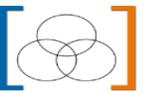
- **Dekarbonisierung in allen Bundesländern** zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045
- **Ansteigende Stromproduktion in Nord- und Ostsee**
- **Wind und Solarenergie** decken den Großteil der Stromnachfrage in DE



- Erheblicher Ausbau der Erneuerbaren Energien bis 2050
- **Wind-Offshore** aus dem Nordseeraum spielt **zentrale Rolle** bei der zukünftigen Energieversorgung bis 2050
- Speicher- und Sektorenkopplungstechnologien gewinnen an Relevanz – **hohes Potenzial für Wasserstoff**

Zukünftige Forschungspunkte:

- > Untersuchung der (wirtschaftlichen) **Potenziale** erneuerbaren Wasserstoffs unter Beachtung der Alternativtechnologien und Importe
- > Einfluss der Produktion von Wasserstoff am Ort der Stromproduktion auf die Transportinfrastruktur (**zentrale vs dezentrale Wasserstoffherzeugung**)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Jonathan Hanto

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Zentrum für nachhaltige Energiesysteme (ZNES)

Universität Flensburg

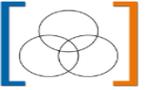
Munketoft 3b

24937 Flensburg

E-Mail: Jonathan.Hanto@uni-flensburg.de

Web: www.uni-flensburg.de/eum
www.znes-flensburg.de





- BMWK, 2022. Überblickspapier Osterpaket. Technical Report. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Berlin. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.pdf?__blob=publicationFile&v=12.
- Löffler, K., Hainsch, K., Burandt, T., Oei, P.Y., Kemfert, C., Von Hirschhausen, C., 2017. Designing a Model for the Global Energy System—GENeSYS-MOD: An Application of the Open-Source Energy Modeling System (OSeMOSYS). *Energies* 10, 1468. URL: <https://www.mdpi.com/1996-073/10/10/1468>, doi:10.3390/en10101468.
- Hainsch, K., 2022. Identifying policy areas for the transition of the transportation sector. Working Paper