



Global Warming Potential

Dr. Robert Taube
Hochschule Bremen

Produziert vom **ZMML**
Zentrum für Multimedia in der Lehre



GWP von Windkraftanlagen

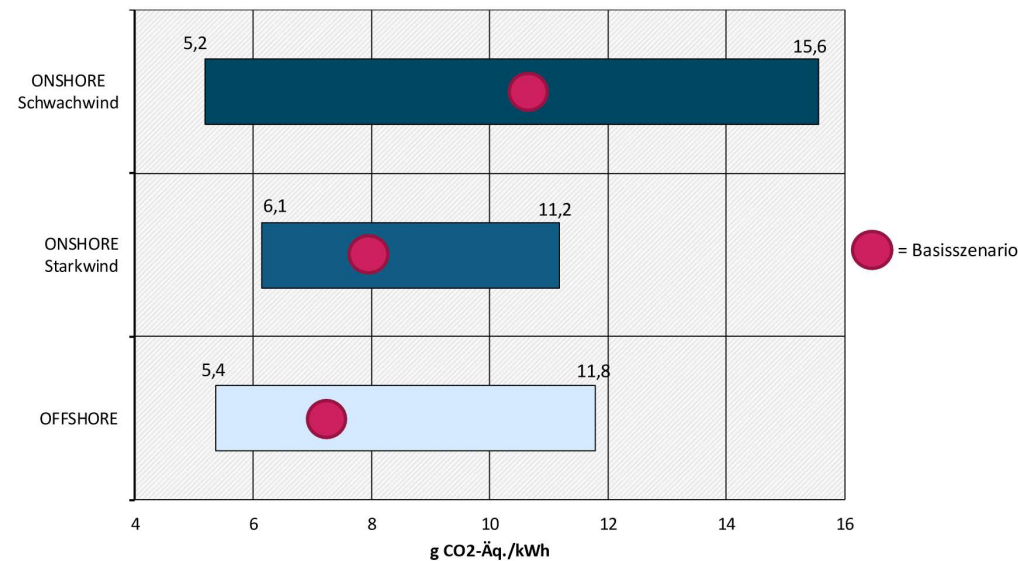
- Lebenszyklusanalysen von Kraftwerken betrachten die verursachten Umweltauswirkungen pro gewonnener kWh Energie
- Für (Windenergieanlagen) WEAs werden Laufzeiten von 20 Jahren angenommen
- Umweltauswirkungen, Herstellung und Energieausbeute unterscheiden sich zwischen Onshore- und Offshore-Anlagen
- Stillstand, Wartung und durchschnittliche Windbedingungen sind berücksichtigt
- Auch der Rückbau fließt mit ein

Vergleich verschiedener Anlagentypen

- Analysen des Umweltbundesamts
- Daten streuen je nach Bedingungen der Standorts
- Herstellung und Errichtung von Onshore-Anlagen verursacht geringeren GWP als Offshore-Anlagen
- Wegen der schwachen Windausbeute haben Onshore-Anlagen unter Schwachwind-Bedingungen das größte GWP pro kWh
- Offshore Anlagen haben wegen ihrer großen Stromausbeute im Durchschnitt das niedrigste GWP pro kWh

Kombination aus Szenarien für GWP

Bandbreiten - günstiger vs. ungünstiger Fall



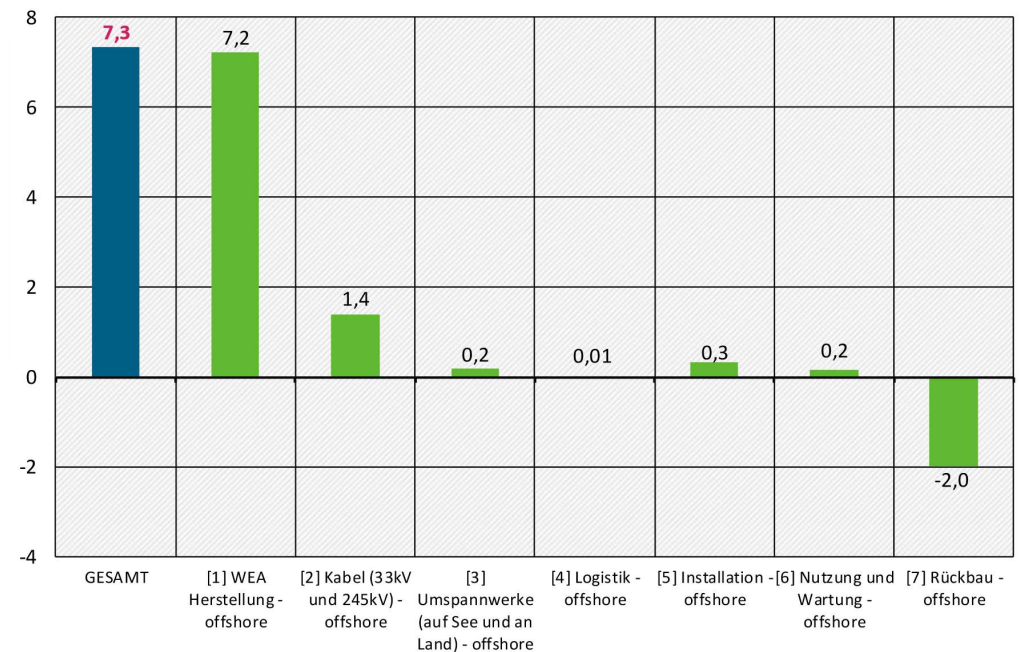
Quelle: Sphera, basierend auf GaBi SP39

Quelle: Hengstler et al. (2021): Abschlussbericht. Aktualisierung und Bewertung der Umweltbundesamt. Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologien, Umweltbundesamt, S.329

Beispiel Offshore-WEA

- Herstellung der WEA und der benötigten Kabel haben den größten Anteil am GWP
- Beim Rückbau wird durch Möglichkeiten des Recyclings GWP kompensiert

DURCHSCHNITT Offshore - GWP [g CO₂-Äq./kWh] Basisszenario



Quelle: Sphera, basierend auf GaBi SP39

Quelle: Hengstler et al. (2021): Abschlussbericht. Aktualisierung und Bewertung der Umweltbundesamt. Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologien, Umweltbundesamt, S.289