



Universität
Bremen



Vergleich verschiedener Energiegewinnungstechnologien



Dr. Robert Taube
Hochschule Bremen

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



Vergleich erneuerbare und nicht-erneuerbare Energieträger für die Stromgewinnung

- Betrachtung muss berücksichtigen, dass für die Herstellung von erneuerbaren Technologien oft noch fossile Energieträger im Strommix verwendet werden
 - Langfristig kann sich die Bilanz der Erneuerbaren noch verbessern
- Erneuerbare in Bezug auf GWP und AP durchweg besser als fossile Energieträger
- In Bezug auf andere Parameter keine Tendenz einer eindeutigen Überlegenheit bestimmter Technologien

	CO ₂ , Äq.	SO ₂ , Äq.	Staub	CO	NMVOC
Windkraft – onshore	17,719	0,069	0,012	0,057	0,007
Windkraft – offshore	9,677	0,055	0,007	0,044	0,004
Photovoltaik	56,563	0,114	0,032	1,221	0,005
Laufwasser	2,659	0,007	0,002	0,014	0
Pumpspeicher	24,887	0,04	0,033	0,028	0,005
Biogas (Energiepflanze)	194,442	1,179	0,028	1,154	0,069
tiefe Geothermie	166,428	0,202	0,012	0,171	0,01
Erdgas	256,93	0,17	0	0,09	0,02
Steinkohle	381,85	0,46	0,02	0,07	0,03
Heizöl	312,68	0,66	0,03	0,25	0,05
Kernkraft	18,27	0,04	0,01	0,02	0

Quelle: Lauf et al. (2023): Emissionsbilanz erneuerbare Energieträger. Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2023, Umweltbundesamt

Vergleich erneuerbare und nicht-erneuerbare Energieträger für die Wärmegewinnung

- Erneuerbare in Bezug auf GWP durchweg besser als fossile Energieträger
- Biogas hat eher ein schlechtes GWP
- AP, Staub, Kohlemonoxid und flüchtige Verbindungen von fester Biomasse (Holz) eher ungünstig

	CO2Äq.	SO2Äq.	Staub	CO	NMVOC
Biogas	178,607	0,81	0,027	0,495	0,07
Feste Biomasse (private Zentralheizung)	14,239	0,343	0,117	1,994	0,072
Feste Biomasse (private Einzelraumfeuerung)	25,059	0,227	0,311	7,284	0,688
Geothermie	36,36	0,048	0,006	0,072	0,002
Solarthermie	22,304	0,062	0,015	0,116	0,004
Heizöl	312,746	0,265	0,017	0,13	0,045
Erdgas	257,028	0,188	0,007	0,09	0,028
Steinkohle	432,687	1,566	0,069	12,359	0,242
Fernwärme (Mix)	307,516	0,247	0,062	0,068	0,039

Quelle: Lauf et al. (2023): Emissionsbilanz erneuerbare Energieträger. Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2023, Umweltbundesamt