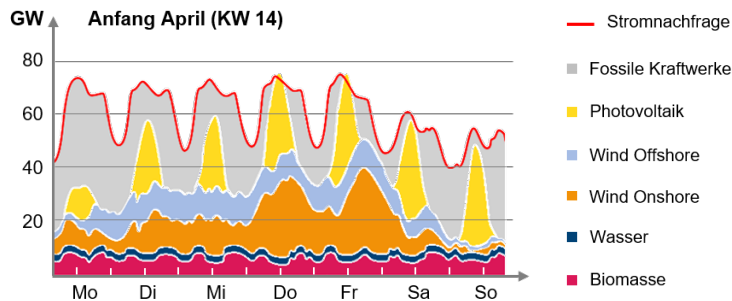


Kopernikus-Projekt P2X: Flexible Nutzung erneuerbarer Ressourcen [1]

Der Klimawandel stellt die Menschheit vor eine enorme globale Herausforderung. Ursächlich dafür ist der anthropogene Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre seit der Industrialisierung. In Deutschland wurde mit der Energiewende ein radikaler Umbau des Energiesystems eingeläutet, der gezielt den Ausbau der *erneuerbaren Energien* fördert. Laut dem Klimaschutzplan von 2016 orientiert sich die deutsche Klimapolitik am Leitbild einer weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2050. Dabei sollen die drei Ziele *Umwelt- bzw. Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit* gleichermaßen erreicht werden.

Weil aber der Wind nicht immer weht und die Sonne nicht immer scheint, steht erneuerbare Energie aus diesen beiden Quellen nur schwankend zur Verfügung. Für das Stromnetz ist das problematisch: Hier muss die Stromnachfrage stets genauso hoch sein wie das Stromangebot, sonst bricht das Stromnetz ggf. zusammen. Das *Kopernikus-Projekt P2X* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entwickelt Technologien, die dieses Problem lösen sollen.



01: Exemplarische Stromerzeugung erneuerbarer Energieträger im Verlauf einer Woche (KW 14: 14. Kalenderwoche)

Power-to-X

Steht im Stromnetz dauerhaft mehr elektrische Energie aus erneuerbaren Energien zur Verfügung, als aktuell benötigt wird, müssen Technologien genutzt werden, diese Energie abzuregeln, anderweitig zu nutzen oder zu speichern, indem sie in andere Energieformen, z. B. chemische Energie, umgewandelt wird. Die Umwandlung von Strom in andere Energieformen wird **Power-to-X**, kurz: **P2X**, genannt: Strom („Power“) wird zu X umgesetzt, wobei X als Sammelbegriff zu verstehen ist und die gespeicherte Energieform oder ein Endprodukt beschreiben kann. Das Kopernikus-Projekt P2X erforscht Möglichkeiten, überschüssigen Strom durch Elektrolyse von Wasser und unter Nutzung von Kohlenstoffdioxid in chemische Energieträger umzuwandeln. Anschließend können die Reaktionsprodukte in emissionsreichen Sektoren wie Verkehr und Industrie eingesetzt oder zu chemischen Grundstoffen umgesetzt werden. Auf diese Weise werden CO₂-Emissionen vermindert.

Forschungsbereiche

Das Kopernikus-Projekt P2X untersucht zwei Grundstoffe, die mit Power-to-X hergestellt werden können: *Wasserstoff* (H₂) und *Synthesegas*, das aus einer Mischung aus Wasserstoff und Kohlenstoffmonooxid (CO) besteht. Wasserstoff entsteht, indem Wasser (H₂O) durch Elektrolyse in Wasserstoff und Sauerstoff (O₂) gespalten wird. Mit dem im Projekt entwickelten Verfahren Co-Elektrolyse können sowohl Wasser als auch Kohlenstoffdioxid (CO₂) im gleichen Prozessschritt reduziert werden und es entsteht Synthesegas.

- 1 Fassen Sie die wesentlichen Tendenzen der exemplarischen Stromerzeugung in der 14. Kalenderwoche anhand des Diagramms (↑ 01) zusammen.
- 2 Erläutern Sie mögliche Ursachen für die Schwankungen in der Stromerzeugung innerhalb der 14. Kalenderwoche.
- 3 Diskutieren Sie die Probleme, die sich aus der Nutzung alternativer Energiequellen ergeben, die vom Wind oder von der Sonne abhängig sind.