

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

- 1 Das Diagramm zeigt exemplarisch die Stromerzeugung im Verlauf einer Woche (KW 14, d. h. Anfang April). Auf der x-Achse sind die Wochentage aufgetragen, auf der y-Achse die Stromerzeugung in Gigawatt (1 Gigawatt = 1 Milliarde Watt = 10^9 W).
- Grundsätzlich beobachtet man tageszeitliche Schwankungen in der Stromerzeugung.
 - An den Werktagen wird insgesamt mehr Strom erzeugt als am Wochenende.
 - Tagsüber wird mehr Strom produziert als nachts.
 - Solarenergie wird nur tagsüber erzeugt.
 - Energie aus Biomasse und Wasserkraft wird ununterbrochen erzeugt. Der Anteil an der gesamten Stromerzeugung ist insgesamt vergleichsweise gering. Auch hier lassen sich in geringfügigem Maße tageszeitliche Schwankungen erkennen.
 - Von Mittwoch bis Freitag wird sehr viel Strom aus Windkraft erzeugt, von Samstag bis Sonntag fast überhaupt nicht. Gerade die Stromerzeugung aus der Windkraft unterliegt erheblichen Schwankungen. Anders als die Stromerzeugung aus Solarenergie ist die Stromerzeugung aus Windkraft nicht abhängig von der Tageszeit.
 - An Tagen mit wenig Stromerzeugung aus regenerativen Quellen wird viel Strom aus fossilen Energieträgern gewonnen. Das ist beispielsweise in hohem Maße am Montag der Fall.
 - Insgesamt fällt auf, dass regenerative Energie über die gesamte Woche hinweg noch nicht den Gesamtbedarf an der Stromerzeugung abdecken kann.
- 2 Offene Aufgabenstellung, mögliche Argumentation:
- Tagsüber wird mehr Strom produziert als nachts, da gerade im Bereich der Industrie oder im elektrifizierten Verkehrsbereich viel Strom nachgefragt wird. Nachts ist dieser Bedarf geringer. Letzteres gilt auch für das Wochenende, da dort viele Betriebe, z. B. aufgrund von Schließungen, Strom nicht in so hohem Maße nachfragen wie innerhalb der Woche.
 - Die Solarenergie ist besonders tageszeitlichen Schwankungen unterworfen, da nur tagsüber Lichtenergie zur Stromerzeugung genutzt werden kann. An wolkenlosen Tagen wird mehr Solarenergie genutzt als an bedeckten Tagen.
 - Windkraft kann nur zur Stromerzeugung genutzt werden, wenn viel Wind vorhanden ist. Da Wind unabhängig von der Tageszeit weht, ist die Stromerzeugung in diesem Bereich von der Tageszeit unabhängig.
 - Energie aus fossilen Energieträgern, Wasser- oder Biomassekraftwerken wird in höherem Maße erzeugt, wenn der Bedarf anfällt. Die Energiebereitstellung aus diesen Energieträgern ist am ehesten regulierbar.
- 3 Offene Aufgabenstellung, mögliche Argumentation:
- Solarenergie und Energie aus Windkraft sind, im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern und Uran, unendlich verfügbar und das potenzielle Angebot übersteigt den Weltenergiebedarf um ein Vielfaches. Doch auch diese Ressourcen können nur in Verbindung mit einer effizienten Nutzung und Erzeugung nachhaltig genutzt werden. Wenn Energie effizienter genutzt wird, müssen beispielsweise auch weniger Windräder aufgestellt werden.
 - Die Solarenergie ist mit vergleichsweise geringen Umweltbeeinträchtigungen verbunden. Für die Standortwahl können dennoch Umweltkriterien relevant sein. Bereits bebaute und versiegelte Flächen, v. a. Dächer, sind aus ökologischer Sicht unproblematisch. Großflächige Solaranlagen wirken dagegen wie eine Bebauung, sodass hier im Einzelfall Umweltschutz und Nutzung gegeneinander abgewogen werden müssen. Offshore-Windparks versprechen enorme Energiepotenziale, weil hier der Wind mit weitaus höheren mittleren Windgeschwindigkeiten weht als im Binnenland.
 - Einige Nachteile der Solarenergie sind: Solarenergie ist tages- und jahreszeitlichen, wetterbedingten und regionalen Schwankungen unterworfen. Damit ermöglicht sie keine konstante Energieversorgung. Bedeutsam sind auch die vergleichsweise hohen Kosten für die Anschaffung von Solaranlagen. Strom lässt sich heute noch schwer speichern oder über weite Strecken transportieren – stoffliche Energieträger, die mittels Power-to-X hergestellt sind, bieten eine Lösung für diese Problematik.

Auch ist eine regelmäßige Reinigung der Solaranlagen erforderlich, die mit hohem Aufwand und Kosten verbunden ist.

- Einige Nachteile der Windkraftnutzung sind: Eine Windkraftanlage kann nur dann Strom liefern, wenn sie vom Wind bewegt wird. Die Energiebereitstellung erfolgt daher nicht zuverlässig. Wind ist als Energieträger nicht speicherbar. Er muss direkt in Strom umgewandelt werden. Es sind sehr viele Windkraftanlagen notwendig, um ein bestimmtes Gebiet versorgen zu können. Der Bau von Windkraftanlagen im Meer oder auf den Bergen, wo der Wind besonders stark ist, ist technisch aufwendig und daher teuer. In der Nähe von Wohngebieten können Geräusche sowie Schattenwurf zum Problem werden.