

Transkript für das Glossar-Video mit DIW-Energieökonom Martin Kittel „Was ist eine Dunkelflaute?“

Dunkelflaute. Kaum ein Begriff der Energiewende sorgt für so viel Aufregung. Aber was steckt eigentlich dahinter?

Eine Dunkelflaute ist ein Zeitraum, in dem Windkraft an Land und auf See und auch die Photovoltaik sehr wenig Strom liefern. Die Stromerzeugung dieser Technologien hängt von den Wetterverhältnissen ab, also ob der Wind weht oder die Sonne scheint. Man spricht daher auch von fluktuierenden, also schwankenden erneuerbaren Energien. Geringe Windgeschwindigkeiten und eine niedrige Sonneneinstrahlung können damit zu einer Dunkelflaute führen. Soweit so gut. Klingt erstmal simpel, ist es aber bei genauerer Betrachtung gar nicht. Reicht bereits ein Tag mit wenig Wind und starker Bewölkung aus, um als Dunkelflaute bezeichnet zu werden oder zählt erst eine ganze Woche? Und auf was für ein Niveau muss die Stromerzeugung aus diesen Technologien eigentlich fallen, damit man von einer Dunkelflaute spricht? Für Dunkelflautenanalysen ist also die jeweilige Definition entscheidend. Viele Studien fassen den Begriff jeweils anders und kommen deshalb zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen. Grundsätzlich können wir in Europa zwischen kurzen, langen und extremen Dunkelflauten unterscheiden. Kurze Dunkelflauten dauern dabei ein oder zwei Tage und treten recht häufig im Jahr auf. Dazu zählen beispielsweise zwei windschwache Nächte mit einem bewölkten Tag dazwischen. Solche kurzfristigen Schwankungen gehören allerdings auch zum Normalbetrieb eines Wind und zageprägten Stromsystems. Lange Dunkelflauten dauern mehrere Tage am Stück, in Ausnahmefällen sogar ein oder zwei Wochen und können durchaus jedes Jahr auftreten. Extreme Dunkelflauten sind dagegen deutlich seltener. Dabei kann es über einen Zeitraum von mehreren Monaten zu aneinander gereihten mehrtägigen oder mehrwöchigen Dunkelflauten kommen. Wie kann man Dunkelflauten bewältigen? Wichtig dabei ist, komplett dunkel und windstill ist es fast nie in Europa. Das heißt, über einen längeren Zeitraum fällt die Stromerzeugung aus Windkraft und Solarenergie praktisch nie auf null. Irgendwo weht immer ein wenig Wind, der zur Stromproduktion genutzt werden kann. Über den gekoppelten Stromverbund in Europa kann dieser Strom dann grenzüberschreitend ausgetauscht werden, um Dunkelflauten z.B. in Deutschland auszugleichen. Allerdings kann während einer Dunkelflaute deutlich weniger Strom aus fluktuierenden erneuerbaren Energien erzeugt werden als sonst. Auch die Kombination von Windrädern und Photovoltaikanlagen kann Schwankungen bei der Stromerzeugung bereits teilweise ausgleichen. Dadurch und durch den europaweiten Stromaustausch werden Zeiten mit besonders wenig Strom aus erneuerbaren Energien deutlich kürzer. Das heißt aber nicht, dass Dunkelflauten irrelevant sind. Wir brauchen ausreichend Flexibilität im Energiesystem, damit kurze, lange und extreme Dunkelflauten bewältigt werden können. Technische Lösungen wie z.B. stationäre Batteriespeicher, batterieelektrische Fahrzeuge mit Rückspeiseoption oder eine kurzfristige Verschiebung der Stromnachfrage großer industrieller Verbraucher sind gut geeignet, um kurze Dunkelflauten abzufedern. Pumpspeicherkraftwerke, Reservoirkraftwerke oder steuerbare Kraftwerke, die erneuerbare oder fossile Energieträger zur Stromerzeugung nutzen, können zur Bewältigung von langen Dunkelflauten zum Einsatz kommen. Für extreme Dunkelflauten benötigt ein Stromsystem Technologien, die über längere Zeiträume ausreichend elektrische Energie und Leistung bereitstellen können, wie etwa unterirdische Wasserstoffspeicher oder steuerbare Backupkraftwerke. An Speichertechnologien mangelt es dabei nicht. Besonders Batteriespeicher sind bereits heute marktreif verfügbar und wirtschaftlich. Und für wasserstoffbasierte Langfriststromspeicher entstehen derzeit erste Pilotprojekte. Dunkelflauten sind also kein Showstopper der Energiewende, aber ein reales Phänomen, für das es technische Lösungen gibt, die weiter politisch forciert werden müssen.