

Power to X als Flexibilitätsinfrastruktur für ein resilientes Energiesystem

Sektorkopplung reduziert die Kosten eines erneuerbaren Stromsystems

Der Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung schreitet schnell voran, und immer mehr Anlagen drängen ans Netz. Weil Wind und Sonne jedoch volatil einspeisen und nicht flexibel auf den Bedarf reagieren können, entstehen wachsende Erzeugungsüberschüsse, die zunehmend abgeregelt werden müssen. Gleichzeitig fehlt in Knappheitssituationen gesicherte Leistung.

Ein zunehmend erneuerbares System braucht daher deutlich mehr Flexibilität und dadurch Resilienz in Form von Speicherbarkeit, Lastverschiebung, die systemdienlicher Nutzung von Überschüssen und gesicherte Verfügbarkeit von Energie. Steuerbare Kraftwerke bleiben aus Gründen der Systemstabilität notwendig. Wird diese Flexibilität jedoch vorrangig über den Neubau regelbarer Kraftwerke und über den Netzausbau bereitgestellt, treibt das die Systemkosten der Energiewende. PtX-Technologien entfalten genau hier ihren Nutzen für das Energiesystem, weil sie erneuerbaren Strom zeitlich, räumlich und sektoral flexibel nutzbar machen:

- **Zeitlich**, weil Stromüberschüsse über Wasserstoff und Derivate gespeichert und später beispielsweise in flexiblen Wasserstoffkraftwerken genutzt werden können.
- **Räumlich**, weil Moleküle transportierbar sind und erneuerbare Energie auch dort verfügbar machen, wo direkte Stromnutzung oder Netzausbau an ihre Grenzen stoßen.
- **Sektoral**, weil PtX erneuerbaren Strom in Industrie, Verkehr, Wärme, Chemie und Speicher bringt, also dorthin, wo direkte Elektrifizierung technisch oder wirtschaftlich nicht sinnvoll möglich ist.

So reduziert PtX Abregelung von Erzeugungsanlagen, entlastet Netze, fungiert als Speichertechnologie, flexibilisiert Lasten und ermöglicht gesicherte Leistung. Der Nutzen von strombasierten Molekülen liegt damit nicht nur in der Dekarbonisierung einzelner Anwendungen, sondern vor allem in ihrem Beitrag zu mehr Systemeffizienz, Versorgungssicherheit und Kostenreduktion. Durch die Dezentralität von PtX-Anwendungen wird außerdem die Resilienz des gesamten Energiesystems gestärkt.

Der Markt kommt trotz politischer Ziele nicht in Gang

Der aktuelle politische Rahmen aus Nationaler Wasserstoffstrategie, Quoten, Infrastrukturplanung und Förderinstrumenten setzt zwar Investitions- und Nachfrageimpulse, schafft aber keine hinreichende Investitionssicherheit. Viele Projekte bleiben deshalb vor der finalen Investitionsentscheidung hängen.

Das zentrale Problem für PtX-Projekte ist Investitionsunsicherheit: Preis-, Mengen-, Absatz-, Infrastruktur- und Regulierungsrisiken verhindern, dass PtX-Projekte finanziert und umgesetzt werden. Gesetzlich eingeführte Quoten setzen zwar Mengenvorgaben, schaffen aber allein keine Erlössicherheit und verbessern nicht die Bankability der Projekte.

Hinzu kommt, dass der heutige Rahmen den Systemnutzen von PtX nicht ausreichend honoriert. Flexible Elektrolyse wird regulatorisch primär als zusätzlicher Stromverbraucher behandelt, nicht als

Flexibilitätsbeitrag. Viele lokale Projekte von kommunalen Versorgungsunternehmen zeigen, dass PtX-Techniken die regionale Wirtschaft stützen. Damit daraus ein skalierbarer Beitrag zu Flexibilität und Resilienz wird, sind jedoch praktikable und verlässliche Rahmenbedingungen vonnöten.

Flexibilität ermöglichen, vergüten und absichern

Flexibilität muss regulatorisch ermöglicht, marktlich vergütet und infrastrukturell abgesichert werden, damit PtX-Projekte bankable werden und ihr Systemnutzen investierbar wird. Vier Hebel sind dafür entscheidend:

Flexibilität als eigenständigen Systemwert vergüten.

Flexible Elektrolyse, Speicher, Rückverstromung, industrielle Lastverschiebung und netzdienliche Standortwahl müssen in Strommarkt, Kapazitätsmechanismen, Netzentgeltsystematik und Systemdienstleistungsmärkten als Flexibilitätsbeitrag sichtbar und vergütbar werden.

Investitionsrisiken gezielt absichern.

PtX-Erstanlagen benötigen mehr als Zielzahlen und Quoten. Zweiseitige CfDs, Fondsmodelle (siehe PtX-Hochlauffonds), Midstreamer-Modelle, Garantien und Abnahmeinstrumente müssen Preis-, Absatz-, First-Mover- und Regulierungsrisiken so begrenzen, dass Projekte eine finale Investitionsentscheidung erreichen. Dazu zählt unter anderem auch die zeitnahe Festlegung eines Umstiegpfades neu zu schaffender Kraftwerkskapazitäten auf Wasserstoffbasis, um Investitionssicherheit auf Seiten der Produzenten und Infrastrukturbetreiber zu schaffen und fossile Lock-Ins zu vermeiden.

Praktikable RFNBO- und Strombezugsregeln schaffen.

Das Zusätzlichkeitskriterium für den Strombezug für die Herstellung von grünem Wasserstoff, sowie die zeitliche und geografische Korrelation des dafür genutzten Grünstroms dürfen den systemdienlichen Betrieb von Elektrolyseuren nicht unnötig erschweren. Die Umsetzung von RED III und der RFNBO-Vorgaben muss Klimaschutz sichern, zugleich aber Goldplating vermeiden und wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen.

Infrastruktur, Speicher und Netzanschlüsse besser in Planungsverfahren einbinden.

PtX benötigt koordinierte Strom-, Wasserstoff-, CO₂-, Speicher- und Anschlussinfrastrukturen. Wasserstoff-Kernnetz, Verteilnetze, industrielle Anschlussleitungen, Speicher und flexible Netzanschlüsse müssen vorausschauend geplant werden. Genehmigungen und Netzanschlüsse für PtX-Projekte sind deutlich zu beschleunigen. PtX gehört zudem als Sektorkopplungstechnologie in die verschiedenen Infrastrukturplanungen.

Die Power to X Allianz ist ein branchenübergreifendes Aktionsbündnis aus Unternehmen und Verbänden, das unterschiedliche Kompetenzen rund um Power to X Technologien zusammenführt. Seit ihrer Gründung im Jahr 2017 setzt sich die Power to X Allianz für einen geeigneten Rechtsrahmen für den Betrieb und die Nutzung von PtX-Anlagen und grünen PtX-Produkten aus erneuerbaren Energien ein.