

Sektorenkopplung in der Energiewende: Synergien geschickt nutzen

Sektorenkopplung ist als geschickte Verbindung von Strom, Wärme und Mobilität die Antwort auf die Herausforderungen der Energiewende.



Doch was ist Sektorenkopplung genau? Warum wird dieser Ansatz gebraucht? Und wie am besten umgesetzt? Ein Überblick.

Definition: Sektorenkopplung einfach erklärt

Die Sektorenkopplung, auch Sektorkopplung genannt, bezeichnet die umfassende Vernetzung aller Sektoren der Energiewirtschaft und Industrie. Also den Austausch von Energie, um wirklich alle fossilen Brennstoffe wie Gas, Kohle und Benzin zu ersetzen.

Um den Strom aus Erneuerbaren Energien auch künftig im entsprechenden Maße für Mobilität (Verkehr) und Wärme nutzen

zu können, ist das Verknüpfen von Märkten, Netzen und das Speichern und Umwandeln von verschiedenen Energieformen notwendig. Damit ist die Sektorenkopplung ein Lösungsansatz zur Gesamtenergiewende auf dem Weg Deutschlands zur angestrebten Klimaneutralität.

Bisherige Erfolge der Energiewende

Die Förderung der Erneuerbaren Energien begann in Deutschland bereits im Jahr 1990. Dies wurde dann mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz [2000] fest verankert. Im Juni 2011 beschloss man in Deutschland den stufenweisen Ausstieg aus der Atomenergie, der bis 2022 erfolgen soll und gesetzlich geregelt ist. Seitdem hat sich im Energiemarkt einiges getan:

- Der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix konnte von 6 % auf 31 % erhöht werden
- Unternehmen und Bürger können sich am Energieversorgungssystem beteiligen, das vorher nur großen Versorgern und Stadtwerken vorbehalten war
- Es hat sich ein gesellschaftliches Bewusstsein für nachhaltige Energieversorgung entwickelt, das inzwischen tief verankert ist

Auch wenn mittlerweile viele erneuerbare Energien dazugekommen sind, wurden bisher kaum fossile Kraftwerke abgeschaltet. Unsere CO₂-Emissionen stagnieren seit Jahren, da die alten Kraftwerke weiter CO₂ ausstoßen.

Bei der Energiewende geht es jedoch nicht allein um Strom.

Unternehmen und Privatpersonen benötigen auch Energie für Wärme und Mobilität.

Anteil erneuerbarer Energien nach Sektoren
Quelle: Umweltbundesamt / eigene Darstellung

Warum ist Sektorenkopplung für die Energiewende wichtig?

Strom aus regenerativen Quellen – hauptsächlich Wind und Solar – sollen zum dominierenden Energieträger in unserem Energiesystem werden. Aktuell* kommen im Strombereich schon 42,1 % der Energie aus erneuerbaren Quellen, im Verkehrsbereich jedoch nur 5,6 % und im Wärmesektor 14,5 % – wobei die Forderung nach einer Wärmewende nicht neu ist. Damit liegen diese Bereiche deutlich zurück.

*Zahlen aus 2019 aus der AGEE-Stat vom Umweltbundesamt.

Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien, nach Sektoren
Quelle: Umweltbundesamt / eigene Darstellung

- Die Herausforderung: Schaut man sich an, wann der Strom verbraucht wird vor dem Hintergrund, wann dieser erzeugt wird, ergibt sich folgendes Bild: Entweder kommt es zu einer Überproduktion, die nicht nutzbar ist oder es wird andersherum zu wenig produziert als gebraucht wird.
- Fragestellungen: Wie können die Lücken der Unterproduktion gefüllt werden? Wie kann die Überproduktion an Energie in windstillen Dunkelflauten sinnvoll genutzt werden? An genau dieser Stelle greift das smarte Konzept der Sektorenkopplung.

Sektorenkopplung als Lösungsansatz

Die zentrale Idee hinter der Sektorenkopplung ist es also, den überschüssigen Strom aus Zeiten zu hoher Produktion stattdessen in den Sektoren Wärme und Mobilität zu nutzen, also damit zu heizen oder Fahrzeuge anzutreiben. Im Idealfall gelingt dies künftig sogar zeitlich von der Stromproduktion versetzt.

Einige der Konzepte im Bereich der Sektorenkopplung sorgen dafür, dass die Wind- und Solar-bedingten Stromlücken gefüllt werden und auf diese Weise fossile Kraftwerke effektiv verdrängt werden können.

Technische Lösungen der Sektorenkopplung sind vorhanden, teilweise bereits erprobt und werden von verschiedenen Unternehmenskooperationen mit Hochdruck entwickelt:

- Flexibilisierte Biogasanlagen
- Abwärmenutzung
- Wärme aus Strom
- Elektromobilität
- Power-to-Gas

Unter den Lösungen zur Zwischenspeicherung und Langzeitspeicherung von Strom ist die Power-to-Gas-Technologie hervorzuheben, bei der aus Windstrom durch Elektrolyse Wasserstoff gewonnen wird. Der wird dann in das Gasnetz eingespeist, dort langfristig gelagert und kann in andere Sektoren und Jahreszeiten verschoben werden.

Aber auch kurzfristige Flexibilisierungsoptionen, wie zum Beispiel Power-to-Fleet-Konzepte sind interessant. Hier kann der wachsende Bestand an Elektroautos als Zwischenspeicher für

Strom aus erneuerbaren Energien genutzt werden.

Wie geht es weiter? Grundsätzlich fehlt es jedoch noch an konkreten Maßnahmenvorschlägen und einem Marktdesign seitens der Politik, die Marktakteuren Investitionen in die Sektorenkopplungs- und Flexibilisierungstechnologien ermöglichen und finanziell unterstützen.

Als erster Schritt empfiehlt sich die Flexibilisierung des Umlage- und Abgabensystems, um den Einsatz von Strom in anderen Sektoren wettbewerbsfähig zu machen.

Neue Energiewelt mit neuen Geschäftsfeldern

Besonders die Windbranche kann und wird durch die Sektorenkopplung zusätzliche Systemverantwortung übernehmen und den Strukturwandel von einem konventionellen zu einem nachhaltigen Energiesystem umsetzen. Damit besteht im Rahmen der Sektorenkopplung für Betreiber von Windkraftanlagen die Chance auf neue Geschäftsmodelle. Doch auch eine Vielzahl an kleinen, innovativen Unternehmen können mit ihren digitalen Produkten und Dienstleistungen entlang der Wertschöpfungskette partizipieren.

Übrigens: Wenn Unternehmen ihre Energieeffizienz steigern möchten, greift das Programm "Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft" und bietet Unternehmen finanzielle Unterstützung.