

Berlin, 10. Januar 2023

**BDEW Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V.**

Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

www.bdeu.de

Diskussionspapier

Aktueller Stand der Sektor- kopplung

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Berlin, und seine Landesorganisationen vertreten über 1.900 Unternehmen. Das Spektrum der Mitglieder reicht von lokalen und kommunalen über regionale bis hin zu überregionalen Unternehmen. Sie repräsentieren rund 90 Prozent des Strom- und gut 60 Prozent des Nah- und Fernwärmeabsatzes, 90 Prozent des Erdgasabsatzes, über 90 Prozent der Energienetze sowie 80 Prozent der Trinkwasser-Förderung und rund ein Drittel der Abwasser-Entsorgung in Deutschland.

Der BDEW ist im Lobbyregister für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und der Bundesregierung sowie im europäischen Transparenzregister für die Interessenvertretung gegenüber den EU-Institutionen eingetragen. Bei der Interessenvertretung legt er neben dem anerkannten Verhaltenskodex nach § 5 Absatz 3 Satz 1 LobbyRG, dem Verhaltenskodex nach dem Register der Interessenvertreter (europa.eu) auch zusätzlich die BDEW-interne Compliance Richtlinie im Sinne einer professionellen und transparenten Tätigkeit zugrunde. Registereintrag national: R000888. Registereintrag europäisch: 20457441380-38

Inhalt

1	Überblick zur Sektorkopplung	3
	1.1 Einleitung.....	3
	1.2 BDEW-Anforderungen zum Ausbau der Sektorkopplung	4
2	Entwicklungen zur Sektorkopplung	8
3	Bestehende Handlungsfelder	12
4	Fazit	16

1 Überblick zur Sektorkopplung

1.1 Einleitung

Das zentrale Ziel der Bundesregierung im Rahmen der Energiewende ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen. Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes (KSG) im Jahr 2021 wurden die Klimaschutzvorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität Deutschlands bis 2045 verankert. Bis zum Jahr 2030 sollen die CO₂-Emissionen um mindestens 65 und bis 2040 um 88 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden. Bis zum Jahr 2021 konnten die Emissionen an Treibhausgasen (THG) im Vergleich zu 1990 um 39 Prozent gesenkt werden. Die langfristigen Klimaziele sind nach Auffassung des BDEW nur dann zu erreichen, wenn alle Sektoren einen angemessenen und nachhaltigen Beitrag zur Senkung der THG-Emissionen leisten. Die Sektorkopplung kann dabei eine zentrale Rolle spielen.

Der BDEW versteht unter **Sektorkopplung die energietechnische und energiewirtschaftliche Verknüpfung von Strom, Wärme, Mobilität und industriellen Prozessen sowie deren Infrastrukturen mit dem Ziel einer Dekarbonisierung bei gleichzeitiger Flexibilisierung der Energienutzung in Industrie, Haushalt, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Verkehr unter den Prämissen Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit.** Ihr Potenzial entfaltet die Sektorkopplung dabei durch die effiziente und effektive Integration der Erneuerbaren Energien.

Die Erneuerbaren Energien trugen im Jahr 2021 mit 44 Prozent zur Bruttostromerzeugung (586 TWH) in Deutschland bei. Mit 20 Prozent hatte die Windkraft (On- und Offshore zusammen) den größten Anteil, gefolgt von Photovoltaik mit 9 Prozent und Biomasse (8 %). Anders als im alten Energiesystem (Kohle, Öl, Erdgas) stellt im Bereich der Erneuerbaren Energien lediglich die Biomasse – wie Biogas, Biomethan oder feste Biomasse – einen speicherfähigen Energieträger dar. Eine Speicherung von Strom kann nur indirekt über Umwandlung als Lageenergie in Pumpspeicherkraftwerken oder elektro-chemisch in Batteriespeichern erfolgen. Sektorkopplung erweitert das Spektrum möglicher Speicheroptionen durch Umwandlungen und durch die Einbeziehung weiterer Sektoren. Die Umwandlung kann zum Beispiel mittels Elektrolyseur, Ladesäule, Kältemaschine oder Wassererhitzer bzw. Wärmepumpe erfolgen. Die Energie wird dabei entsprechend direkt in Akkumulatoren, Kältespeichern oder Wärmespeichern gespeichert oder in energiehaltige Gase wie z. B. Wasserstoff oder synthetisches Methan (Synthetic Natural Gas, „SNG“) konvertiert und kann anschließend in Gasspeichern gespeichert werden. Die Speicherdauer variiert von wenigen Stunden im Heizkreislauf eines Gebäudes oder im Akkumulator eines Fahrzeuges bis hin zur (über-) saisonalen Speicherung von Wasserstoff, Wasserstoffprodukten oder SNG zur Überbrückung von jahreszeitlichen Schwankungen. So gelingt es, die im System vorhandene Flexibilität, welche bislang

weitgehend auf den speicherbaren Energieträgern Kohle, Öl und fossilem Erdgas beruhte, zunehmend durch die flexible Nutzung Erneuerbarer Energien zu ersetzen.

Neben dem „Verfügbarmachen“ von Erneuerbaren Energien aus dem Stromsektor in weiteren Sektoren hat die Kopplung der Sektoren auch einen entscheidenden positiven Effekt auf den Stromsektor selbst: Sektorkopplung „kompensiert“ die dargebotsbedingte Fluktuation der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien, da die entsprechenden Energiewandler in der Lage sind, die zeitgleich im Stromnetz nicht benötigten bzw. nicht transportierbaren Strommengen aufzunehmen, und verbessert somit die Ausnutzung der Erneuerbarer Energien. Der zur Erreichung der Klimaschutzziele nötige Ausbau der Stromerzeugungskapazitäten auf Basis von Wind- und Solarenergie würde anderenfalls die Häufigkeit von Situationen, in denen der Strom aus diesen Anlagen aufgrund von Engpässen in der Stromnetz-Infrastruktur oder mangelnder Stromnachfrage nicht genutzt werden kann, stark erhöhen. Die Sektorkopplung ermöglicht es, gerade in solchen Zeiten die elektrische Energie außerhalb des Stromsektors zu nutzen anstatt diese ungenutzt abregeln zu müssen, wie es heute noch häufig der Fall ist. Grundsätzlich macht die Sektorkopplung unterschiedliche Energieträger und Infrastrukturen anschlussfähig und erlaubt hierdurch eine Integration wesentlich größerer Mengen Erneuerbarer Energie in das Energiesystem. Entsprechend geht damit eine stärkere Durchdringung mit Erneuerbaren Energien und die beschleunigte Dekarbonisierung der verschiedenen Sektoren einher. Dadurch kann die Sektorkopplung auch die Akzeptanz des notwendigen und politisch identifizierten Ausbaubedarfs im Bereich Erneuerbarer Energien erhöhen.

Die Energiewende schreitet voran und die Zielstellungen werden - insbesondere mit Blick auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien - immer anspruchsvoller. Das ist für die Erreichung der Klimaschutzziele notwendig und erfordert eine ambitionierte Weiterentwicklung des regulatorischen Rahmens des Energieversorgungssystems. Das vorliegende Papier soll vor diesem Hintergrund eine Bestandsaufnahme zum aktuellen Stand der Sektorkopplung liefern. Zu diesem Zweck werden zunächst auf Basis der bisherigen Arbeiten zum Thema die ursprünglich für den weiteren Ausbau der Sektorkopplung identifizierten Handlungsfelder und Forderungen aus Sicht des BDEW dargelegt. Anschließend sollen in diesem Zusammenhang aktuelle Entwicklungen zur Sektorkopplung dargestellt und auf dessen Basis Hinweise zu den notwendigen künftigen Handlungsschwerpunkten für die Weiterentwicklung und den Ausbau der Sektorkopplung gegeben werden.

1.2 BDEW-Anforderungen zum Ausbau der Sektorkopplung

Um eine volkswirtschaftlich effiziente Sektorkopplung zu erreichen, sind aus Sicht des BDEW technologieoffene und marktliche Rahmenbedingungen unerlässlich. Hierfür ist insbesondere ein Level-Playing-Field im Bereich der Abgaben und Umlagen sowie der CO₂-Bepreisung erforderlich, um einen fairen Wettbewerb unter den effizientesten Lösungen zur CO₂-Reduktion zu

ermöglichen. Mit Blick auf das übergeordnete Ziel der Treibhausgaseinsparung müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, unter denen die verschiedenen Energieträger und die darauf basierenden Technologien keinen spezifischen Wettbewerbsnachteilen ausgesetzt sind. In einem solchen Level-Playing-Field mit sachgerechter Verteilung der Systemkosten werden die notwendigen Anreize und Maßgaben für Investitionen in effiziente, CO₂-reduzierende Technologien gesetzt.

Um die Entwicklung der Sektorkopplung voranzubringen, hat der BDEW in der Vergangenheit bereits wesentliche Hemmnisse identifiziert und dokumentiert sowie daraus Vorschläge abgeleitet, die den Ausbau der Sektorkopplung voranbringen. Diese Anforderungen, basierend auf den BDEW-Veröffentlichungen „[10 Thesen zur Sektorkopplung](#)“ (2017) und „[Marktregeln für eine erfolgreiche Sektorkopplung](#)“ (2019), werden im Folgenden zusammenfassend wiedergegeben:

CO₂-Bepreisung in allen Sektoren

Zentrales Element zur Erreichung der Treibhausgasminderungsziele bei gleichzeitiger Gewährleistung von technologieoffenen Rahmenbedingungen ist demnach eine Bepreisung von CO₂ in allen Sektoren. Diese führt dazu, dass sich die günstigsten Technologien zur CO₂-Vermeidung durchsetzen und existierende Technologien mit hohem CO₂-Ausstoß verdrängt werden.

Ausrichtung der Abgaben- und Umlagensystematik auf sektorübergreifende Betrachtung

Wesentliches Hemmnis für Sektorkopplungstechnologien ist die bestehende Struktur von Abgaben, Umlagen, Steuern und Entgelten, die auf den Bezug von Energie zu entrichten sind. Maßgeblicher Grund dafür ist die grundsätzliche Einstufung von Sektorkopplungstechnologien als „Letztverbraucher“ im Stromsektor und das Anfallen aller damit verbundenen Abgaben. Die Einstufung als Letztverbraucher von Energie sollte sich nicht an Sektorengrenzen, sondern an der Nutzung der Energie orientieren. Sachgerecht wäre es daher, die Abgaben dort zu erheben, wo der finale Wandlungsschritt von Endenergie zu Nutzenergie – also beim tatsächlichen „Letztverbraucher“ – stattfindet. Sobald erneuerbarer Strom umgewandelt, in der Fernwärme- oder Gasversorgung genutzt und von dem entsprechenden Letztverbraucher bezahlt wird, muss der erneuerbare Anteil auch dem Fernwärme- bzw. dem Gasverbraucher zugeordnet werden. Kosten und Nutzen der Erneuerbaren Energien sind in jedem Fall untrennbar miteinander verbunden.

Anpassung der Umlagensystematik

Belastungen der elektrischen Arbeit durch kWh-bezogene Preisbestandteile bestehen durch Stromsteuer, Netzentgelte, KWK-Umlage sowie weitere Umlagen und bis zuletzt in hohem

Maß durch die EEG-Umlage¹. Insgesamt hat elektrische Arbeit durch diese pauschalen Belastungen gegenüber anderen Energieträgern einen erheblichen Wettbewerbsnachteil – durch Bezugnahme auf den Energiegehalt relativiert sich dieser ein wenig. Eine effiziente Integration von EE-Strom in Zeiten starken Wind- oder Sonnenscheinaufkommens sowie die optimale Nutzung von Elektrizität in zusätzlichen Anwendungen (bspw. in der Wärmeversorgung oder im Verkehr) werden dadurch unmöglich. Angesichts der weiteren Ausbaupläne für Wind- und Solarstrom hat der BDEW daher gefordert, dass die Belastungen für elektrische Arbeit sowohl im Rahmen einzelner umlagefinanzierter Instrumente als auch im Verbund mit anderen Abgaben auf den Strompreis nicht zu einem zunehmenden Hemmnis für eine effiziente und effektive Bewältigung der aus dem EE-Ausbau resultierenden Integrationsherausforderung werden dürfen.

Anreize für netzdienliches Verhalten im Rahmen der Netzentgeltstruktur

Die Entgelte für die Nutzung des öffentlichen Stromnetzes sind weitestgehend sowohl räumlich als auch zeitlich wenig flexibel. Das heißt, dass die Netzentgelte eines Netznutzers in der Regel nicht davon abhängig sind, ob sich der Netznutzer netzdienlich verhält oder nicht. Die bestehenden Regelungen des § 19 Abs. 2 Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV), die netzdienliches Verhalten belohnen sollen, werden den aufgrund einer fluktuierenden Einspeisung geänderten Erfordernissen nicht mehr gerecht und wirken durch die Begünstigung von gleichmäßigem Strombezug aus dem Netz durch Großverbraucher (unabhängig von der Belastung des Netzes) teilweise sogar kontraproduktiv.

§ 19 Absatz 2 Satz 2 StromNEV wurde eingeführt, um eine gleichmäßige Auslastung der Netze zu gewährleisten. 2012, im Zeitpunkt der erstmaligen Erhebung der § 19 StromNEV-Umlage, betrug der Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch 24 Prozent. Der Anteil der dargebotsabhängig einspeisenden Erneuerbaren Energien (Wind an Land, Wind auf See und Photovoltaik) lag sogar nur bei 13 Prozent. Dagegen dominierten die Einspeisungen von Kern- und Kohlekraftwerken mit hohen Volllaststunden. Ein möglichst gleichförmiger Bezug war daher energiewirtschaftlich wünschenswert. Zugleich war es aus Sicht der Netzbetreiber wichtig, Verbrauchsspitzen zu vermeiden, die eine größere Dimensionierung des Netzes erforderlich machen. In der Folge besteht heute ein Fehlanreiz, der das Flexibilitätspotenzial der durch § 19 Absatz 2 Satz 2 StromNEV begünstigten Anlagen nicht nur einer netzdienlichen, sondern jeglicher Nutzung entzieht. Auch ein Einsatz der Flexibilität am Markt wird dadurch faktisch unmöglich.

¹ Seit 1.7.2022 finanziert durch den Bundeshaushalt und nicht mehr Bestandteil des Strompreises

Auf Grund der vielfältigen Einbindung der Netzentgelte in den energiewirtschaftlichen Ordnungsrahmen wird jede Änderung der Netzentgeltsystematik komplexe Anpassungen in weiteren Bereichen erfordern.

Schaffung von Transparenz hinsichtlich Netzengpässen und Nutzung marktlicher Instrumente zur Entlastung

Sektorkopplungstechnologien können flexibel auf unterschiedliche Zustände im Stromnetz reagieren, indem beispielsweise vor dem Netzengpass Strom in andere Sektoren überführt wird. Auf diese Weise können sie zukünftig einen Beitrag leisten, um das Stromnetz bei Netzengpässen zu entlasten. Damit eine marktbasiertere Bewirtschaftung von Netzengpässen – unter anderem durch Sektorkopplungsanlagen – gelingt, müssen die regionalen Flexibilitätsbedarfe in der Hoch- und Höchstspannung im Voraus regional und möglichst genau sichtbar gemacht werden. Dies geschieht bereits im Rahmen der Netzentwicklungs- und Netzausbaupläne. Durch eine dann mögliche marktliche Beschaffung von regionaler Flexibilität können das Volumen und die Kosten für Redispatch und Einspeisemanagement gesenkt und gleichzeitig der Markteintritt von Sektorkopplungstechnologien unterstützt werden. Damit Sektorkopplungstechnologien ihre Flexibilität netzdienlich einsetzen, müssen jedoch entsprechende Anreize geschaffen werden. Eine technologieoffene, marktliche Organisation der Nachfrage nach Flexibilität kann sicherstellen, dass sich die kostengünstigste Flexibilitätsoption durchsetzt. Allerdings ist aus Sicht des BDEW jeweils zu prüfen, inwiefern im Rahmen des regionalen/lokalen Netzengpassmanagements die Voraussetzungen für eine wettbewerbliche Marktstruktur vorliegen.

Abstimmung der Strom- und Gasnetzplanung / Infrastrukturelle Sektorkopplung

Für ein optimiertes Energieversorgungssystem sollte auch das Potenzial der bestehenden Energieinfrastrukturen für die Sektorkopplung beachtet werden. Zur Unterstützung der Dekarbonisierung und zur Flexibilisierung ist die Netzinfrastuktur entscheidend, denn über eine Kopplung der Strom-, Gas- und Wärmenetze entsteht ein Energiefluss über Sektorgrenzen hinweg. Dies gilt insbesondere für die kommunale Wärmeplanung. Durch die Nutzung des Gasnetzes und bestehender Gasspeicher lassen sich so beispielsweise nach der Umwandlung elektrischer Energie in gasförmige Energieträger längere Distanzen und auch saisonale Zeiträume überbrücken. Im Hinblick auf die Szenarien für eine gemeinsame Infrastrukturplanung sind Power-to-Gas- und andere Sektorkopplungstechnologien zu berücksichtigen. Den Netzbetreibern sollte in diesem Zusammenhang auch im Sinne einer infrastrukturellen Sektorkopplung ein Anreiz für die Nutzung von kostengünstigen Alternativen zum Stromnetzausbau (intelligente Technologien, neue Planungsgrundsätze, Sektorkopplung) gegeben werden.

Marktanreizprogramme

Um eine nahezu vollständige Dekarbonisierung aller Sektoren zu erreichen, werden Sektorkopplungstechnologien im Megawatt- bis Gigawatt-Maßstab benötigt. Eine Serienfertigung im industriellen Maßstab, so dass Skaleneffekte realisiert werden können, existiert für diese Technologien, wie z.B. für Power-to-Gas, heute noch nicht. Um die notwendigen Skaleneffekte gezielt zu erreichen, sind große Produktionszahlen notwendig. Hier ist es jetzt erforderlich, zeitlich befristete Anreize für einen Markthochlauf und für den Aufbau von Produktionskapazitäten zum Beispiel für Elektrolyseure zu schaffen.

„Reallabore“ und „Regulatorisches Lernen“

Reallabore sollen explizit für einen Prozess des „regulatorischen Lernens“ genutzt werden und „systemische Optimierungspotentiale“ aufzeigen. Der Ansatz des regulatorischen Lernens in Reallaboren bietet eine große Chance für die Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Energiewende. Voraussetzung dafür ist aber, dass entsprechende Chancen tatsächlich genutzt werden, indem positive Erkenntnisse aus den entsprechenden Forschungs- und Förderprojekten oder Reallaboren kurzfristig in Änderungen des gesetzlichen oder des ordnungsrechtlichen Rahmens münden.

2 Entwicklungen zur Sektorkopplung

Um eine Bestandsaufnahme in Bezug auf den Stand und die Herausforderungen für die Sektorkopplung liefern zu können, wird im Folgenden dargelegt, welche Entwicklungen im Hinblick auf die Sektorkopplung bislang stattgefunden haben. Auf dieser Basis werden anschließend die künftigen Handlungsfelder für den Ausbau der Sektorkopplung priorisiert und notwendige Handlungsschwerpunkte benannt.

Sektorübergreifende Bedeutung

Leider wurde die Energiewende lange weitgehend im Rahmen eines rein sektoralen Ansatzes verstanden und insbesondere als „Stromwende“ organisiert. Steuern, Abgaben, Umlagen wie auch Entgelte für die Nutzung der Infrastruktur werden innerhalb der einzelnen Sektoren erhoben. Zum weiteren Gelingen der Energiewende über alle Sektoren hinweg bedarf es eines integrierten Ansatzes, der das Gesamtsystem betrachtet und der die Grenzen dieser Sektoren überwindet. Eine solche ganzheitliche Sichtweise eröffnet einen Lösungsraum, der bei einer isoliert sektoralen Betrachtung verschlossen bleibt. Die vornehmliche Nutzung Erneuerbarer Energien im Rahmen des erklärten Ausbauziels der Elektromobilität, bei der Erreichung eines Anteils von 65 % Erneuerbarer Energien in neuen Heizungssystemen ab 2025 oder durch den Einsatz Erneuerbarer Energien für die Industrie sowie im Bereich industrieller und

gewerblicher Prozesse (auch als Rohstoff), zeigen beispielhaft, wie grundlegend das Konzept der Sektorkopplung in die politischen Zielvorstellungen vorgebracht ist. Auch im Rahmen der Infrastrukturplanung soll ein Fokus auf erneuerbaren Strom und Wasserstoff als Voraussetzung für eine handlungsfähige und wettbewerbsfähige Energieinfrastruktur gesetzt werden.² Es muss jedoch betont werden, dass zur Erreichung der CO₂-Ziele für 2030 sowie des ambitionierten Ziels einer Klimaneutralität im Jahr 2045 und zur Dekarbonisierung aller Sektoren alle verfügbaren Lösungsoptionen benötigt werden, welche auch weiterhin im Sinne der Technologieneutralität und Innovationsoffenheit nicht allein mit dem Wissen von heute bewertet werden dürfen. So werden bei der Dekarbonisierung des Verkehrsbereichs – neben der Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien im Rahmen der Elektromobilität – aufgrund der vielfältigen Anwendungsfälle alle aus Erneuerbaren Energien gewinnbaren Kraftstoffe mit dem Potenzial, Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen zu reduzieren, erforderlich sein, um der Herausforderung des Klima- und Umweltschutzes schnell gerecht zu werden. Insbesondere wird die wachsende Bedeutung von Wasserstoff eine zunehmende abgestimmte Infrastrukturplanung prägen, in der die Sektorkopplung sowohl zum Speichern als auch für Transport und Verteilung im Rahmen der Gas- und Wärmenetzinfrastruktur eine wesentliche Rolle spielen wird. Es wird weiterhin notwendig sein, nicht allein auf nur eine Infrastruktur bei der zunehmenden Verzahnung von Wärme-, Strom-, Mobilitäts- und Industriesektor zu setzen. Dabei werden nicht zuletzt auch volkswirtschaftliche Gesichtspunkte maßgeblich zu berücksichtigen sein.

Entwicklung der Bepreisungssystematik

Im Rahmen der Bepreisungssystematik wurden zwei wesentliche Entwicklungen auf den Weg gebracht, welche durch Weiterentwicklung einen weitreichenden Ausbau der Sektorkopplung unterstützen können. So stellt die Einführung der CO₂-Bepreisung im non-ETS-Bereich im Rahmen des Brennstoffemissionshandelsgesetzes Ende 2019 eine wesentliche Entwicklung hin zu einem wettbewerblichen Umfeld, das die besten Lösungen zur CO₂-Reduktion ermöglicht, dar. Damit wurde ein Grundstein gelegt, um die Besteuerung von Energieträgern in einem zunehmend sektorübergreifend vernetzten Energiesystem perspektivisch auf Basis des tatsächlichen CO₂-Ausstoßes unterschiedlicher Dekarbonisierungsoptionen auszurichten. Im Rahmen einer zweiten wesentlichen Weiterentwicklung der Bepreisungssystematik hat die Bundesregierung beschlossen, die EEG-Umlage ab dem 01.07.2022 aus dem Bundeshaushalt zu finanzieren. Dies stellt eine seit langem geforderte Entlastung elektrischer Arbeit durch kWh-bezogene staatliche Preisbestandteile dar.

² Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP), 2021

Entwicklungen zu Anreizen von netzdienlichem Verhalten und Steuerbarkeit von Verbrauchseinrichtungen

Bundestag und Bundesrat haben auf Vorschlag des zuständigen Bundestagsausschusses Klimaschutz und Energie noch vor der Sommerpause eine Neuregelung des § 14a EnWG beschlossen³. Die Bundesnetzagentur (BNetzA) erhält umfangreiche Festlegungskompetenzen, um bundeseinheitliche Regelungen für die Netzintegration von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen zu schaffen. Die Regelung tritt zum 1.1.2023 in Kraft.

Die Regelung sieht vor, dass die BNetzA durch eine Festlegung Netzbetreiber und Netzkunden verpflichten kann, „Vereinbarungen über die netzorientierte Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen oder von Netzanschlüssen mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (steuerbare Netzanschlüsse) im Gegenzug für Netzentgeltreduzierungen abzuschließen“. Als steuerbare Verbrauchseinrichtungen gelten insbesondere Wärmepumpen, nicht öffentlich zugängliche Ladepunkte für Elektromobile, Anlagen zur Erzeugung von Kälte oder zur Speicherung elektrischer Energie und Stromspeicherheizungen. Somit erhalten Netzbetreiber ein Werkzeug zur netzdienlichen Steuerung flexibler Anlagen, sofern dies bei den Netzentgelten mildernd berücksichtigt wird. Die Regelung ist nicht auf die Niederspannungsebene beschränkt, so dass durch die BNetzA auch entsprechende Regelungen auf anderen Spannungsebenen festgelegt werden könnten. Darüber hinaus erhält die BNetzA die Möglichkeit, die Vorrangigkeit des Einsatzes wirtschaftlicher Anreize und von Vereinbarungen zu Netzanschlussleistungen gegenüber der Steuerung einzelner Verbrauchseinrichtungen in der netzorientierten Steuerung festzulegen (§ 14a Absatz 1 Nr. 1 EnWG). Auch zeitvariable Netzentgelte gehören gem. § 14a Absatz 1 Satz 3 EnWG zum Instrumentarium, das die vorrangig marktlich organisierten Flexibilitätsansätze umfasst.

Politische Herausforderungen und Zielsetzungen

Nicht zuletzt die Verschärfung der Klimaziele im Rahmen des EU-Fit-For-55-Paketes und die nationale Zielverschärfung im Rahmen des Klimaschutzgesetzes der Bundesregierung im Jahr 2021 betonen den politischen Stellenwert für den Ausbau der Erneuerbaren Energien und die notwendige Weiterentwicklung des energiewirtschaftlichen Rahmens. Auch die neue Bundesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag wesentliche Ziele formuliert, welche die Lösung wesentlicher Integrationsthemen und Fragestellungen hin zu einem zukünftigen Energieversorgungssystem nicht zuletzt unter maßgeblicher Anwendung von Sektorkopplung erfordert.

So sollen die staatlich induzierten Preisbestandteile im Energiesektor derart reformiert werden, dass im Rahmen von systemischen, konsistenten, transparenten und möglichst

³ [Drucksache 20/2580](#)

verzerrungsfreien Wettbewerbsbedingungen Sektorkopplung ermöglicht wird. Auf diese Weise soll ein Level-Playing-Field für alle Energieträger und Sektoren geschaffen werden. Eine zentrale Rolle nimmt dabei der CO₂-Preis ein. Dieser soll verbunden mit einem starken sozialen Ausgleich über einen steigenden Preispfad ein wichtiges Instrument auf dem Weg zur Klimaneutralität darstellen.

Darüber hinaus sollen Anreize für eine sektorübergreifende Nutzung von Erneuerbaren Energien, dezentraler Erzeugungsmodelle sowie die Vermeidung von Treibhausgasemissionen gestärkt werden. Dadurch soll explizit gewährleistet werden, dass Strom aus Erneuerbaren Energien wirtschaftlich für die Sektorkopplung genutzt und eine Abschaltung auf Grund von Netzengpässen vermieden wird. Im Rahmen des Arbeitsplans „Energieeffizienz“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz soll hierfür eine Regelung „Nutzen statt abschalten“ geschaffen werden, durch welche Strom, welcher nicht durch die Netze aufgenommen werden kann, ohne Abgaben und Gebühren in Speichermedien oder im Rahmen von „Power-to-X“-Anwendungen verwendet werden kann⁴.

Darüber hinaus erfordert der Ausstieg aus der Kernenergienutzung und aus der Kohleverstromung den Zubau gesicherter Leistung und bringt die Frage nach der Rolle und der notwendigen Ausgestaltung von Flexibilität und Kapazitätsmechanismen in die Diskussion zur Weiterentwicklung des energiewirtschaftlichen Rahmens ein. Um den Umfang des erforderlichen Zubaus auf ein sinnvolles Maß zu begrenzen, sollte industrielles Lastmanagement (sogenanntes Demand-Side-Management) zur aktiven Steuerung des Stromverbrauchs gefördert werden.

Des Weiteren wird der zukünftigen Gestaltung der Energieinfrastruktur erhebliche Auswirkungen auf die europäische Handlungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit zugeschrieben. In einem zunehmend zusammenwachsenden und optimierten Energieversorgungssystem erfordert dies eine aufeinander abgestimmte Planung der Strom- und Gasnetze, sowie Nah- und Fernwärmeversorgungssysteme. Auch die Modernisierung und Digitalisierung der Verteilnetze steht dabei zunehmend im Fokus der Bemühungen, welche eine bessere Planbarkeit und insgesamt mehr Steuerbarkeit ermöglichen sollen. Vor allem aber sollen Speicher als eine eigenständige Säule des Energiesystems definiert werden.

Auch Überlegungen zum energiewirtschaftlichen Design im Rahmen des Marktdesigns sind verstärkt in den energiewirtschaftlichen und politischen Handlungsraum getreten. So hat sich die Koalition das Ziel gesetzt, im Zuge des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ein neues Strommarktdesign zu erarbeiten. Auch innerhalb der Branche reifen die Überlegungen zur künftigen Ausgestaltung eines Marktdesigns weiter. So hat der BDEW Ende 2021 seine

⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz – „Energiesparen für mehr Unabhängigkeit“, 2022

Vorstellungen an das Marktdesign 2030+ veröffentlicht, in dem die Sektorkopplung ein wesentliches Instrument zur Erreichung einer klimaneutralen Energieversorgung darstellt.

3 Bestehende Handlungsfelder

Die Zielsetzungen aus der Politik zielen auf eine grundlegende Transformation des Energiesystems hin zu einem auf Erneuerbare Energien basierendem Versorgungssystem ab. Zur Erreichung eines Zielzustands, der ein ökologisch optimiertes, systemisches Zusammenwirken der Sektoren und einen fairen Wettbewerb um die besten Lösungen zur CO₂-Reduktion ermöglicht, müssen die zentralen Hürden für ein integratives Energiesystem beseitigt werden. Die weiterhin bestehenden Hemmnisse, welche dem Ausbau der Sektorkopplung entgegenstehen, sollen im Folgenden erläutert werden.

Level-Playing-Field für nachhaltige Geschäftsmodelle

Die heutige Struktur von Abgaben, Umlagen und Entgelten und damit die Letztverbraucherabgaben auf Strom, der in Sektorkopplungstechnologien verwendet wird, wird nach wie vor weitestgehend unabhängig vom Einsatzzweck der Technologien sowie deren Auswirkung auf die Markt- und Systemintegration der Erneuerbaren Energien erhoben. Nachhaltige Geschäftsmodelle, welche eine effiziente Anwendung von Sektorkopplung ermöglichen, sind dadurch weiterhin nicht vorhanden, so dass sich effiziente, systemdienliche und zukunftsfähige Sektorkopplungstechnologien nur schwer im Wettbewerb behaupten können. Mit Einführung einer CO₂-Bepreisung in allen Sektoren und ersten Anpassungen der Abgaben-, Umlagen- und Entgeltssystematik wurden wichtige Entwicklungen auf den Weg gebracht. Weitere kurzfristig umsetzbare Maßnahmen stellen die Absenkung der Stromsteuer auf das europäisch zulässige Mindestmaß sowie die Senkung der Mehrwertsteuer auf den Gas⁵- und Strompreis auf den ermäßigten Satz von sieben Prozent dar. Diese Ansätze müssen nun ausgebaut und im Rahmen einer möglichst sachgerechten Verteilung der Systemkosten dahingehend weiterentwickelt werden, dass Anreize für Investitionen in effiziente, CO₂-reduzierende Technologien gesetzt werden. Hierbei muss einerseits darauf geachtet werden, dass ausschließlich CO₂-neutrale Technologien gefördert werden und andererseits Anpassungen in der Verteilung der Systemkosten keine Fehlanreize schaffen, wie z.B. die Optimierung von reduzierten Entgelten oder sonstiger Abgaben als Basis für ein Geschäftsmodell oder ein steigender Finanzierungsbedarf durch umlagefinanzierte Fördermechanismen zu Lasten einer nicht von der Förderung erfassten Nutzergruppe.

⁵ Absenkung des Mehrwertsteuersatzes auf Gas auf 7 % wurde durch den Bundestag am 30.09.2022 beschlossen und gilt zunächst befristet bis März 2024

Technologieneutrale und innovationsoffene Lösungsoptionen zur Dekarbonisierung unter Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Aspekte ermöglichen

Bei den Bemühungen zur Erreichung der Klimaschutzziele und der damit einhergehenden Dekarbonisierung aller Sektoren muss beachtet werden, dass eine Festlegung auf eine oder wenige Technologien und Energieträger weder wettbewerbs- noch innovationsfördernd ist und Potenziale verschenkt. Insbesondere zur Bewältigung der komplexen klimapolitischen Herausforderungen im Wärmemarkt steht eine außergewöhnlich große Bandbreite an technisch ausgereiften, effizienten Lösungen zur Verfügung, die von der Geräteindustrie, dem Handwerk und der Energiewirtschaft beim Endkunden angeboten und eingesetzt werden können und daher insbesondere im Rahmen der durch die Bundesregierung geplanten Umsetzung einer flächendeckenden kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden sollten. Technologie- und sektorübergreifend muss das Ziel sein, die Effizienz noch weiter zu verbessern, CO₂-Emissionen zu senken, zunehmend Erneuerbare Energien einzubinden und die Flexibilität zu steigern. Dabei müssen auch volkswirtschaftliche Gesichtspunkte in die Überlegungen einbezogen werden. So sollte neben den Sektorkopplungstechnologien auch das Potenzial der bestehenden Energieinfrastrukturen als vollwertiger Bestandteil des Transformationsprozesses für die Sektorkopplung beachtet werden. Zur Unterstützung der Dekarbonisierung und zur Flexibilisierung ist die Netzinfrastuktur entscheidend, denn über eine Kopplung der Strom- und Gasnetze, sowie Nah- und Fernwärmeversorgungssysteme entsteht ein erheblicher Energiefluss über Sektorgrenzen hinweg.

Flexibilität und Rolle von Speichern stärken

Sektorkopplung ist nicht nur ein zentrales Instrument zur Dekarbonisierung, sondern auch das entscheidende Instrument zur Schaffung von Flexibilität. Durch Sektorkopplung kann weitere Flexibilität für einen weitgehend aus fluktuierenden Erneuerbaren Energien gespeisten Strommarkt bereitgestellt werden. Damit ermöglicht die Sektorkopplung, das derzeit hohe Niveau an Versorgungssicherheit bei Strom und Gas aufrecht zu erhalten. Gesetzliche Regelungen müssen weiter novelliert und technologieoffen formuliert werden. Im Rahmen der im Koalitionsvertrag avisierten und im Osterpaket der Bundesregierung beschlossenen rechtlichen Definition von Speichern als eigenständige Säule des Energiesystems bietet sich die Chance, einen entscheidenden Schritt zu unternehmen, um sektorübergreifend den Einsatz und die Rolle von Speichern im gesamten Energieversorgungssystem zu verbessern.

Ein Baustein, der einen Beitrag zur Sektorkopplung leisten kann, ist das bidirektionale Laden von Elektrofahrzeugen (Vehicle-to-Home (V2H) oder Vehicle-to-Grid (V2G)), also die Ein- und Auspeisung von Strom aus der Fahrzeugbatterie bspw. zur Optimierung des Energiebezugs, zur Vermarktung im Intraday- oder Regelenergiemarkt oder zur besseren Eigennutzung von PV-Strom. Das ist insbesondere dort möglich, wo Fahrzeuge lange stehen, und an einer

Ladestation angeschlossen bleiben, also v.a. zu Hause oder am Arbeitsplatz. Damit das Potenzial von Fahrzeugbatterien im Rahmen von V2G und anderen Anwendungen in Deutschland ausgeschöpft werden kann, müssen neben technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen vor allem die wettbewerblichen Rahmenbedingungen geregelt werden wie z.B. der diskriminierungsfreie Zugang zum Fahrzeug für Aggregatoren im Zusammenspiel mit Fragen der Produkthaftung und Gewährleistung für die Fahrzeugbatterien.⁶

Die bestehende Gasinfrastruktur als Teil der Lösung bewerten

Die bestehende Gasnetzinfrastruktur kann schon heute unverändert und problemlos für den Transport und die Verteilung von Biomethan und synthetischem Erdgas (SNG) verwendet werden. Das Gasnetz bietet überdies die Chance, eine zunehmend dezentrale Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien zu integrieren und über Power-to-Gas-Anlagen in Wasserstoff und andere erneuerbare Gase umzuwandeln. Das Transport- und Verteilnetz spielt somit eine zentrale Rolle für die Sektorkopplung und die Dekarbonisierung der Verbrauchssektoren. Der schnelle Hochlauf von Wasserstoff kann nur gelingen, wenn zügig die passende Leitungs- und Speicherinfrastruktur geschaffen wird. Bereits vorhandene Gasinfrastruktur kann vor diesem Hintergrund umgestellt und volkswirtschaftlich effizient und für den Kunden günstig weitergenutzt werden. Für eine Transformation der heutigen Erdgasinfrastruktur hin zu einer Wasserstoffinfrastruktur ist es daher unter anderem essenziell, Wasserstoffnetze in die bestehenden NEP-Gas-Prozesse zu integrieren. Die Dekarbonisierung der Gasversorgung und der Hochlauf von Wasserstoff müssen dafür Hand in Hand gehen und integriert betrachtet werden. Einheitliche Entflechtungsregeln zur sinnvollen Trennung zwischen den wettbewerblichen Aktivitäten der Gewinnung und der Versorgung auf der einen Seite sowie den nicht-wettbewerblichen Aktivitäten des Transports auf der anderen Seite schaffen dabei für die Netzbetreiber Planbarkeit für Investitionen in Wasserstoffinfrastruktur und ermöglichen die effiziente Nutzung von Synergien. Diese Vorgaben dürfen jedoch nicht – wie derzeit von der EU-Kommission vorgesehen – derart ausgestaltet sein, dass ein gemeinsamer Betrieb von H₂- und Gas- sowie Stromnetzen im Rahmen einer horizontalen Entflechtung grundsätzlich unterbunden und dadurch die Transformation des Gassystems, die Umstellung der vorhandenen Infrastruktur und damit das Potential der Sektorkopplung ausgebremst werden⁷. Voraussetzung für den Ausbau einer

⁶ AG 5 Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) – Factsheet „Vehicle to grid – Kundennutzen und Netzintegration“, Oktober 2020

⁷ BDEW-„Stellungnahme zu den Legislativvorschlägen der Europäischen Kommission zur Anpassung der Gasbinnenmarkt-Richtlinie und -Verordnung vom 15.12.2021“, 2022

Wasserstoffinfrastruktur ist darüber hinaus auch die Nutzung von wasserstofffähigen (H₂-ready) Wärmeerzeugern im Neubau und im Gebäudebestand.

Geeignete Rahmenbedingungen für den Übergang vom Förder- und Pilotprojekt zum Hochlauf von Sektorkopplungstechnologien im industriellen Maßstab

Im Rahmen von Reallaboren und weiteren Projekten zum „Regulatorischen Lernen“, wie beispielsweise dem SINTEG-Förderprogramm, wurde erfolgreich demonstriert, wie neue Technologien in einem zunehmend digitalisierten und vernetzten Energieversorgungssystem erfolgreich zur verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien in verschiedenen Sektoren und zu einer entsprechenden Treibhausgas-Reduktion durch Sektorkopplung beitragen können. Nun braucht es Rahmenbedingungen, welche den Aufbau von Anlagen im industriellen Maßstab an geeigneten Standorten ermöglichen. Darüber hinaus muss der regulatorische Rahmen so ausgestaltet werden, dass ein erfolgreicher Hochlauf von Sektorkopplungstechnologien gefördert und nicht auf Grund zu eng gefasster Anforderungen ausgebremst wird. In diesem Zusammenhang sieht der BDEW insbesondere eine zu restriktive Definition der Strombezugs-kriterien zur Herstellung von erneuerbarem Wasserstoff als eines der großen möglichen Hemmnisse für einen Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft⁸. Grundsätzlich braucht die Energiewirtschaft für die Dekarbonisierung der Sektoren Strom, Wärme, Industrie und Mobilität einen Rechts- und Regulierungsrahmen, der Planungs- und Investitionssicherheit für die erforderlichen Investitionen in Erneuerbare Energien und Sektorkopplung sowie die Nutzung und Umstellung der bereits vorhandenen Infrastrukturen sowie deren weiteren Ausbau ermöglicht und unterstützt.

Nutzen-Statt-Abregeln

Die Ausnutzung Erneuerbarer Energien zu Zeiten, wo diese im Überfluss bereitstehen, ist von grundlegender Bedeutung für das Energieversorgungssystem. Dafür bietet das aktuelle Energiemarktdesign angesichts weiter bestehender Hemmnisse noch nicht ausreichend volks- und betriebswirtschaftliche Anreize. Mittlerweile hat die Politik die Dringlichkeit der Nutzung der verfügbaren kWh aus Erneuerbaren Energien erkannt und versucht im Rahmen des § 13 Absatz 6 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) Regelungen zu schaffen, durch die Strom, der nicht in das Netz aufgenommen werden kann, statt einer Abschaltung von EE-Anlagen durch intelligente Anlagen-Zuschaltungen genutzt werden soll. Leider erlauben weder der § 13 Absatz 6a noch der § 13 Absatz 6b EnWG in der momentanen Ausgestaltung eine praktikable Anwendung und Umsetzung. Hier gilt es schnell nachzubessern, um die Sektorkopplung an den geplanten Ausbau der Erneuerbaren Energien anzupassen. Dabei hat der BDEW bereits einen

⁸ BDEW – „Grundsatzpapier zu den Kriterien für „erneuerbaren Wasserstoff“ im Rahmen der RED II (-Revision)“, 2021

Vorschlag für die sinnvolle Ausgestaltung des § 13 Absatz 6a EnWG in Verbindung mit dem § 118 Abs. 22 EnWG gemacht, der bis 2030 verlängert werden sollte⁹.

4 Fazit

Die energietechnische und energiewirtschaftliche Verknüpfung von Strom, Wärme, Mobilität und industriellen Prozessen sowie deren Infrastrukturen ermöglicht ein optimales Zusammenspiel der verschiedenen Bereiche in einem weitgehend auf Erneuerbaren Energien basierenden Energieversorgungssystem. Dabei wurden bereits einige grundlegende Rahmenbedingungen und Entwicklungen für den Ausbau der Sektorkopplung auf den Weg gebracht. Das Zusammenwachsen der Sektoren und die Weiterentwicklung hin zu einem integrativ agierenden System, welches flexible Übergänge zwischen den einzelnen Energieanwendungsbereichen ermöglicht und sukzessive sektorale Regeln überwindet, setzt dabei große politische Anstrengungen voraus - sowohl regulatorisch, indem in der Energiewende nicht mehr Infrastruktur-entscheidungen innerhalb einzelner Sektoren optimiert werden, als auch ökonomisch, indem Steuern, Abgaben und Umlagen entsprechend der spezifischen CO₂-Emissionen der Technologien/Energieträger bemessen werden. Dementsprechend geht die Beseitigung von Barrieren auch mit erheblichen energiewirtschaftlichen sowie ökonomischen Veränderungen einher. Ungeachtet dessen bleibt diese Transformation des Energiesystems der richtige und alternative Weg zur Erreichung der Klimaschutzziele und für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende.

⁹ BDEW-„Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung unionsrechtlicher Vorgaben und zur Regelung reiner Wasserstoffnetze im Energiewirtschaftsrecht“, 2021