

Berlin, 14. Juni 2024

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

Reinhardtstraße 32  
10117 Berlin

[www.bdeu.de](http://www.bdeu.de)

## Stellungnahme

# Rückmeldungen zu den vorläufigen Ankerpunkten der Systementwicklungsstrategie vom 16. Mai 2024

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Berlin, und seine Landesorganisationen vertreten mehr als 2.000 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, über 90 Prozent des Erdgasabsatzes, über 95 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**

**Allgemeines ..... 3**

**Ankerpunkte ..... 5**

**Energienachfrage ..... 5**

    Energieeffizienz..... 5

    Industrie ..... 6

    Gebäude..... 6

    Verkehr..... 7

**Energieangebot ..... 8**

    Erneuerbare Energien: ..... 8

    Steuerbare Kraftwerke, einschließlich Wasserstoffkraftwerke..... 8

    Elektrolyseure ..... 9

    Energiehandel ..... 10

    Interkonnektoren..... 10

    Wasserstoff-Importrouten..... 10

    Transformationspfad Erdgas..... 11

**Systembetrieb..... 12**

    Lastseitige Flexibilität..... 12

    Batteriespeicher..... 12

    Wasserstoffspeicher ..... 12

    Systemstabilität ..... 13

    Weiteres..... 13

## Allgemeines

Das BMWK hat am 16. Mai 2024 die vorläufigen Ankerpunkte für die Systementwicklungsstrategie (SES), die in einer Arbeitsgruppe bestehend aus Fernleitungs- und Übertragungsnetzbetreibern, BMWK, Bundesnetzagentur sowie dem Konsortium der Langfristszenarien erarbeitet wurde, an die Mitglieder des Plenums der SES versandt. Die Ankerpunkte sollen Orientierung bzgl. der aus Gesamtsystemsicht anzustrebenden Entwicklung bei den Infrastrukturen geben und eine sektorenübergreifend kohärente Netzplanung ermöglichen. Die Festlegungen der Systementwicklungsstrategie sind deshalb in den Szenariorahmen für die Netzentwicklungspläne sowohl für Strom als auch für Gas/Wasserstoff angemessen zu berücksichtigen. Die Systementwicklungsstrategie selbst umfasst eine Bewertung des Energiesystems im Rahmen des Zieldreiecks des Energiewirtschaftsgesetzes, einer Systemkostenplanung einschließlich Szenarien und einer strategischen Planung zur optimalen Nutzung aller sinnvoll verfügbaren Energieträger; sie formuliert Ziele zur Weiterentwicklung der Energieversorgung und der Netze für einen Zeitraum von mindestens vier Jahren (§§ 12a, 15b EnWG).

Die Szenariorahmen der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) und Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) sollen die Erreichung der Ankerpunkte ermöglichen, um gesamtsystemisch sinnvolle Entwicklungspfade offen zu halten. Mit der Übersendung hat das BMWK die Möglichkeit gegeben, Rückmeldungen zu den Ankerpunkten bis zum 14. Juni 2024 einzureichen. Dem kommt der BDEW hiermit gerne nach.

Eine gesamtheitliche Sicht auf die Nutzung von Strom und Wasserstoff bzw. von klimaneutralen Gasen als wesentliche Energieträger der klimaneutralen Zukunft ist notwendig, um übergreifend effiziente Infrastrukturen entwickeln zu können. Der BDEW unterstützt daher ausdrücklich die integrierte und systemische Betrachtung von Strom, Gas und Wasserstoff im Rahmen der **Systementwicklungsstrategie** (SES). Es ist relevant, dass die Bereiche Strom, klimaneutrale Mobilität, Gebäude, steuerbare Kraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Industrie gemeinsam gedacht werden, da in den Netzgebieten gegenseitige technische Abhängigkeiten zwischen Endkunden und Netzbetreibern, insbesondere bei der Transformation der Gasversorgung, bestehen. Der sektorübergreifende Transformationsansatz wird daher als zielführend erachtet.

Auch die generelle Stoßrichtung der Annahmen und Zielpfade unterstützt und teilt der BDEW. Im Folgenden adressiert der BDEW Punkte, die aus seiner Sicht in den vorläufigen Ankerpunkten bisher zu kurz kommen oder anders betrachtet werden sollten.

So begrüßt der BDEW auf der einen Seite den Ansatz, die vorläufigen Ankerpunkte zusammenfassend darzustellen. Hierdurch ist ein effizienter Abgleich der SES-Annahmen mit den Szenariorahmen des Netzentwicklungsplans (NEP) Strom und NEP Gas/Wasserstoff möglich. Damit

können konsistente Unternehmensentscheidungen getroffen werden, um langfristig ein resilientes Energiesystem sicherzustellen. Auf der anderen Seite ist es zur Gewährleistung eines solchen Abgleichs zielführend, wenn die Ankerpunkte der SES und die Szenariorahmen der Netzentwicklungspläne Strom sowie Gas/Wasserstoff auch vergleichbare Zwischenjahre aufweisen. Neben einheitlichen Ziel- und Zwischenjahren sollte die Systementwicklungsstrategie zukünftig zudem vor Veröffentlichung bzw. Erstellung der Szenariorahmen der FNB und ÜNB erfolgen.

Weiterhin erscheinen die dargestellten Ankerpunkte insbesondere für das Zwischenjahr 2030 sehr ambitioniert. Außerdem müssen, um die Klimaneutralität erreichen zu können, alle Dekarbonisierungsstrategien in der Systementwicklung berücksichtigt und dargestellt werden. Dabei sollten auch die Potenziale von Carbon Capture and Storage (CCS)-Technologien sowie von Biomasse in der Systementwicklungsstrategie berücksichtigt werden.

Zwar sollen die Ankerpunkte primär in den Szenariorahmen der Übertragungs- und Fernleitungsnetzbetreiber berücksichtigt werden, weshalb die Erarbeitung der Ankerpunkte in diesem Kreis zunächst nachvollziehbar erscheint. Für eine Systemplanung ist jedoch die integrierte Planung, die wertschöpfungsstufen- und sektorübergreifend durchgeführt werden sollte, eine wesentliche Voraussetzung, damit die Transformation gelingt. Vor diesem Hintergrund sollten Verteilnetzbetreiber, Kraftwerksbetreiber, Speicherbetreiber, Energiehändler, Energievertriebe und alle anderen Wertschöpfungsstufen bei der regelmäßigen Aktualisierung der SES stärker einbezogen werden. Dies ist wichtig, um hinsichtlich der gesetzlich vorgesehenen Einbindung bei der Erarbeitung des Szenariorahmens konsistent zu bleiben. Hierbei sollte in Sensitivitätsanalysen betrachtet werden, welche Auswirkung die Erreichung der Ankerpunkte, die für die Realisierung der angestrebten Transformationspfade erforderlich sind, auch auf die Verteilnetze haben. Zusammenhänge der Sektorkopplung sind dabei besonders zu beachten. Die zunehmende Digitalisierung, inklusive KI, wird sich in dem Aufbau von Rechenzentren niederschlagen. Auch dies sollte berücksichtigt werden.

Der BDEW weist darauf hin, dass eine Risikoanalyse auch für ein mögliches Nicht-Erreichen der Ziele erforderlich ist. Insbesondere, da der Prognosezeitraum der SES sehr weit und die Entwicklung bis zu den Zwischen- und Zieljahren sehr ambitioniert sind. Bei einer solchen Risikoanalyse sollten auch mögliche Auswirkungen auf das Marktdesign und die Resilienz des Energiesystems betrachtet und Maßnahmen dargestellt werden, die den Risiken entgegenget werden können.

So kann der BDEW die Verwendung dieser Ankerpunkte als Grundlage für die Szenarien- und Netzentwicklungsplanung befürworten, wenn sie und die zu Grunde liegenden Annahmen im weiteren Verlauf einer regelmäßigen Überprüfung im Rahmen der Durchführung des SES-Prozesses unterliegen. In der Weiterentwicklung der SES sollten zukünftig auch bottom-up

Erkenntnisse aus den Netzausbauplänen der Stromverteilnetzbetreiber, den Transformationsplänen der Gasverteilnetzbetreiber sowie den kommunalen Wärmeplänen berücksichtigt werden, um eine Konsistenz zwischen den regionalen Planungen inklusive regionaler Besonderheiten und der Systementwicklungsstrategie zu gewährleisten.

## **Ankerpunkte**

Die Ankerpunkte und die Entwicklungen der Stromnachfrage und Nachfrage nach Wasserstoff befinden sich tendenziell am oberen Rand der Prognose. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, die Entwicklung von Engpässen im Stromnetz mit abzubilden, um die Auswirkungen der Ankerpunkte auf den Netzausbau fassbar zu machen. Richtigerweise spielt hier auch die Verortung der Elektrolyseure für den Netzausbaubedarf eine wichtige Rolle. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass eine Allokation von Elektrolyseuren insbesondere in der Nähe der erneuerbaren Stromerzeugung entsprechende regulatorische Signale erfordert. Eine Unterscheidung der Elektrolyseleistung zwischen onshore und offshore sollte für das Zwischenjahr 2030 ergänzt werden. Außerdem sollte die erwartete Wasserstoffnachfrage für 2030 ergänzt werden.

Es ist unklar, welchen Anteil Biomethan am Energiesystem einnehmen soll. Biogas und Biomethan stellen erneuerbare Energieträger dar, sie sind unter Beachtung der Gasbeschaffenheit übersaisonal speicherbar und somit flexibel einsetzbar. Sie bilden einen wichtigen Baustein, um die nationalen und internationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Unter anderem ist Biomethan heute schon ein erneuerbarer Bestandteil in der Gasversorgung. Biomethan bietet die Möglichkeit zur zeitlichen und örtlichen Verschiebung bzw. Entkopplung von Energie-Erzeugung und Verbrauch. Der BDEW teilt die Einschätzung, dass ein überregionaler Transport von Biogas unwahrscheinlich ist, geht aber davon aus, dass Biomethan im zukünftigen Energiesystem regional eine relevante Rolle einnehmen wird.

Darüber hinaus sollte beim Verkehr auch die Schifffahrt und der Luftverkehr mitberücksichtigt werden, da diese Sektoren voraussichtlich weitere Verbraucher von Wasserstoff und anderen Bio-Kraftstoffen sein werden.

## **Energienachfrage**

### **Energieeffizienz**

Der BDEW weist darauf hin, dass die Energieeffizienz wesentlich von den Sanierungsquoten der Gebäude abhängig sein wird, womit sich Rückwirkungen auf die Planungen der anderen Wärmesparten ergeben. In der Aktualisierung der SES sollten daher auch die Erkenntnisse aus

den Regionalszenarien und Netzausbauplänen der Stromverteilnetzbetreiber berücksichtigt werden.

Die Feststellung, dass sich geringere Effizienzfortschritte beim Stromverbrauch auch auf den Einsatz von Wasserstoffkraftwerken auswirken könnten, anders als bei Stromnetzen dies aber auf die Dimensionierung der Wasserstoffnetze nur eine relativ geringe Auswirkung haben sollte ist zwar richtig, jedoch hätte der ggf. höhere Wasserstoffeinsatz in H<sub>2</sub>-Kraftwerken Auswirkungen auf die Dimensionierung der Wasserstoffspeicher.

## **Industrie**

Bei der Darstellung der Energienachfrage der Industrie scheint lediglich der Bedarf der Großindustrie und chemischen Industrie berücksichtigt worden zu sein. Ein Großteil der deutschen Wirtschaft ist jedoch der Mittelstand, dessen Bedarfe in der SES zusätzlich abgebildet werden sollten.

Gemäß dem Monitoring-Bericht 2023 der Bundesnetzagentur werden derzeit ca. 500 Industrie- und Gewerbekunden über das Fernleitungsnetz versorgt. Im Vergleich dazu versorgen die Gasverteilernetze ca. 1,6 Millionen Industrie- und Gewerbekunden. Zur Erhaltung der Industriestandorte ist die Möglichkeit zur Umwidmung der Gasnetze essenziell und sollten daher in den Transformationsvorhaben für die Industrie entsprechende Berücksichtigung finden.

Darüber hinaus spielt auch das Thema Carbon Management eine große Rolle für die Industrie. Für viele Industrien ist die Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> die einzige Möglichkeit zur Dekarbonisierung ihrer Prozesse und das CO<sub>2</sub> kann ein wichtiger Grundstoff für die chemische Industrie darstellen. Insofern sollte hier der Zusammenhang mit Carbon Management betrachtet werden. Um die anfallenden Mengen an CO<sub>2</sub> transportieren zu können, wird auch der Bau von CO<sub>2</sub>-Pipelines notwendig sein. Der Bau dieser Pipelines darf jedoch nicht zulasten des Wasserstoffhochlaufs gehen. Auch der Energiebedarf für die Abscheidung des CO<sub>2</sub> muss in die Betrachtung mit einfließen.

## **Gebäude**

Die Ankerpunkte sehen 6 Mio. Wärmepumpen in 2030 und 15-18 Mio. Wärmepumpen in 2045 vor. Die Zahl der Wärmepumpen - und damit Elektrifizierung - hängt jedoch stark mit den Sanierungsquoten, dem erforderlichen Stromverteilnetzausbau, der kommunalen Wärmeplanung und am Ende natürlich der Kundenentscheidung zusammen. Hier müssen auch die wasserstofffähigen bzw. mit anderen erneuerbaren Gasen betriebenen Blockheizkraftwerke, die heute schon in der Wärme laufen, berücksichtigt werden. Dezentrale Wärme kann auch Arealversorgung mit Blockheizkraftwerken, sogenannten Nahwärmenetzen, sein.

Es wird als zielführend erachtet, den Ankerpunkt Gebäude so technologieoffen zu halten, dass die Wärmeversorgung von Gebäuden sowie die Festlegung geeigneter Systemkonzepte anhand von Bottom-Up-Ansätzen unter Einbeziehung relevanter Planungsinstrumente erfolgen kann. Diese können perspektivisch auch dekarbonisierte Gase (wie Wasserstoff) in der Gebäudeenergieversorgung insbesondere durch Nah-/Fernwärme und Hybridlösungen beinhalten. Durch ein entsprechendes Vorgehen kann sichergestellt werden, dass lokale Synergieeffekte zwischen den Bereichen Prozesswärme- und Wärmeversorgung von Industrie und GHD erschlossen werden. Für die Berücksichtigung der kommunalen Wärmeplanung in der SES ist eine regionale Bündelung, ähnlich wie beim Strom gemäß §14d Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) wichtig, da sonst eine Koordinierung aus Sicht des BDEW nicht möglich ist.

## Verkehr

Positiv zu bewerten ist der Fokus auf die **Elektrifizierung des Straßenverkehrs**, insbesondere im PKW-Bereich. Der dafür erforderliche Ausbau des Ladeangebotes läuft bereits erfolgreich und wird insbesondere durch die Privatwirtschaft weiter vorangetrieben. Das zeigen auch die Zahlen des BDEW-Elektromobilitätsmonitors. Allerdings werden nach derzeitigem Stand die vorgesehenen 15 Mio. BEV nicht erreicht. Im Hinblick auf eine auch über 2030 hinausgehende Netzplanung sollte auf den Leistungsbedarf abgestellt werden.

Eine detailliertere Betrachtung des Lastverkehrs in der Systementwicklungsstrategie ist aus Sicht des BDEW dringend erforderlich. Last-, Schwerlast- und der Nutzfahrzeugverkehr haben individuelle Anforderungsprofile, sodass die Entscheidung zur Antriebstechnologie anhand des Bedarfes gefällt wird. Wie die Cleanroom Gespräche mit den Nutzfahrzeugherstellern gezeigt haben, wird die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen eine wesentliche Rolle spielen. Um diese zu unterstützen, arbeitet die Branche bereits am Aufbau eines entsprechenden Ladeangebotes. Hinzu kommen laufende Ladeinfrastrukturprogramme des Verkehrsministeriums entlang der Autobahnen. Darüber hinaus sollte der Energiebedarf für die Schifffahrt und den Luftverkehr mit aufgenommen werden. Damit notwendigerweise in der Systementwicklungsstrategie dargestellt werden kann, welcher Anteil in welcher Anwendung im Verkehr durch batteriebetriebene Fahrzeuge, durch Wasserstoff, aber auch Biomethan oder andere synthetische Kraftstoffe gedeckt werden wird, ist die Einbeziehung verschiedener Branchen wie bspw. Hersteller, Energiewirtschaft, Logistik dringend nötig. Vor dem Hintergrund der ambitionierten Ziele sollten aus Sicht des BDEW alle Möglichkeiten auch genutzt werden.

## Energieangebot

### Erneuerbare Energien:

Der weitere Zubau der Erneuerbaren Energien ist grundsätzlich sehr erfreulich und zwingend erforderlich, stellt das Stromnetz jedoch auch vor große Herausforderungen. Ganz besonders kommt es dabei auf das Verteilnetz an, in das rund 95 % aller Erneuerbaren einspeisen. Bereits heute geraten die Verteilnetze zunehmend an die Grenzen der maximalen Aufnahmekapazität. Die Stromnetze müssen daher deutlich ausgebaut werden, flankiert durch andere zielführende Maßnahmen, wie z. B. die Nutzung **netzdienlicher Flexibilitäten**. Der massive Ausbaubedarf auch der Stromverteilnetze ist ein erfolgskritischer Faktor für das Gelingen der Energiewende. Die zeitliche und räumliche Synchronisation von EE-Zubau und Netzausbau sind daher zwingend nötig. Potenziale netzdienlicher Flexibilitäten sollten erfasst werden.

Darüber hinaus sollten neben den Stromerzeugungskapazitäten im Nord- und Ostseeverbund auch die Wasserstoffherstellungskapazitäten im Nord- und Ostseeraum dargestellt werden.

Bei der Darstellung der Erneuerbaren Energien sollten auch die Potenziale von fester Biomasse, Biomethan und Biogas für die Strom- und Wärmeerzeugung berücksichtigt werden.

### Steuerbare Kraftwerke, einschließlich Wasserstoffkraftwerke

Der BDEW begrüßt die Differenzierung zwischen Kraftwerken mit und ohne Wärmeauskopplung. Die Darstellung der Anlagen mit Wärmeauskopplung (KWK-Anlagen) ist aus Sicht des BDEW allerdings optimierungswürdig, da die Verortung von großen KWK-Anlagen primär geprägt wird durch eine Wärmesenke, die auch zukünftig versorgt werden muss, unabhängig vom Nord-Süd-Gefälle.

Große KWK-Anlagen finden sich heute typischerweise in städtischen Regionen, in denen zudem ein höherer Fernwärmebedarf vorliegen wird. An vielen der Bestands-KWK-Standorten wird somit auch zukünftig der Bedarf für H<sub>2</sub>-KWK-Anlagen vorliegen, sofern die Wärme nicht anderweitig bereitgestellt werden kann. Richtigerweise wurden große KWK-Standorte daher auch in der H<sub>2</sub>-Kernnetzplanung berücksichtigt. Dabei ist aber zu betrachten, dass rd. 80 % der Erzeugungsleistung für KWK-Anlagen (Fernwärme) und BHKWs (lokale Nahwärme) an Netzen der Gasverteilung angeschlossen sind. Darüber hinaus wird Biomasse heute und in Zukunft schwerpunktmäßig in der flexiblen Stromerzeugung in wind- und sonnenarmen Wetterperioden und in Wärmenetzen zum Einsatz kommen.

Der Bau und die Modernisierung von künftigen Wasserstoff-KWK-Kraftwerken als Teil der 40 – 70 GW kann jedoch nur sichergestellt werden, wenn die KWK-Förderung zügig zukunftsfähig



mit einer Laufzeit bis 2035 versehen und auf die Nutzung klimaneutraler Brennstoffe hin ausgerichtet wird.

Vor dem Hintergrund des geplanten Kohleausstiegs 2030 und des konstatierten Bedarfs an steuerbarer Kraftwerksleistung ist darüber hinaus eine zeitnahe Veröffentlichung der Kraftwerksstrategie sehr wichtig, um rechtzeitig neue H2-ready Anlagen in den Markt zu bekommen. Für den Bau und Modernisierung von in Summe 40 bis 70 GW steuerbarer Leistung bis 2045 an Wasserstoffkraftwerken sind anreizende regulatorische Rahmenbedingungen erforderlich. Weitere Verzögerungen bei der KWKG-Verlängerung und der Ausarbeitung der Kraftwerksstrategie verzögern den Ausbau von H2-ready Kraftwerken und einen zeitnahen Kohleausstieg.

Bei der Ausgestaltung von lokalen Anreizen, die bei einer Ausschreibung von H2-ready Gaskraftwerken im Rahmen der Kraftwerksstrategie zum Tragen kommen können, ist weiter auf pragmatische Lösungsansätze zu achten. Langfristig sollten auch Systemdienstleistungen bei der Standortwahl explizit berücksichtigt werden. So könnte beispielsweise die Attraktivität von Standorten mit hohem Bedarf an Systemdienstleistungen gesteigert werden, wenn zu erzielende Vergütungen für Systemdienstleistungen vor Gebotsabgabe in einem Kapazitätsmarkt hinreichend erwartbar wären. Eine Verortung der H2-ready Kraftwerke in Wasserstoffspeichernähe ist zwar nachvollziehbar, bei einer Kraftwerksleistung von 40 bis 70 GW in 2045 und einem H2-Speicherbedarf von 15 TWh könnten jedoch nur rund 16,7 GW von Speichern abgedeckt werden.

### **Elektrolyseure**

Der BDEW teilt den Ansatz einer EE-nahen Verortung von Elektrolyseuren, weist allerdings darauf hin, dass weitere Standortfaktoren zu berücksichtigen sind (bspw. Anschluss an das Kernnetz, Nähe zu Speichern). Eine weitere Unterscheidung zwischen onshore und offshore Elektrolyseuren ist ebenfalls erforderlich. Hierfür müssen weitere Anreize geschaffen werden. Beim Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur ist darauf zu achten, dass sämtliche Industriestandorte, die zukünftig Wasserstoff beziehen, mit ausreichenden Mengen versorgt werden können. Dies bedeutet auch, dass neben Standorten in der Nähe von erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen im Norden Deutschlands auch industrienähe Elektrolysestandorte erforderlich sind, die auf absehbare Zeit nicht über das Wasserstoffkernnetz versorgt werden können. Richtigerweise wird in den vorläufigen Ankerpunkten angemerkt, dass Standorte und Betriebsweisen derzeit noch mit Unsicherheiten behaftet sind und daher diese Unsicherheit in der Netzplanung berücksichtigt werden muss. Um den Standortunsicherheiten entgegenzuwirken, kann der Einsatz mobiler Elektrolyseureinheiten als zusätzliche flexible Verbrauchsanlagen in Betracht gezogen werden.

## **Energiehandel**

Der BDEW stimmt der Darstellung in den Ankerpunkten zu, dass der Energiehandel die Versorgungssicherheit erhöht, da nur ein liquider, diversifizierter Handel zur Erhöhung der Versorgungssicherheit beitragen kann und Abhängigkeitsrisiken minimiert. Vor dem Hintergrund, dass die vorläufigen Ankerpunkte in den Szenariorahmen der Fernleitungs- und Übertragungsnetzbetreiber und somit in den Netzentwicklungsplänen berücksichtigt werden sollen, ist die Marktkonsultation im Prozess zu betonen.

Durch ausreichend Netzkapazität kann der Strom transportiert werden. Der Energiehandel dient dabei der kosteneffizienten Allokation zwischen Erzeugung und Nachfrage und deckt damit Netzengpässe auf bzw. bestimmt die Netzausbaubedarfe mit.

Zielbild für die Wasserstoffwirtschaft sollte auf lange Sicht ein funktionierender Wettbewerbsmarkt sein. Investitionsentscheidungen werden so langfristig aufgrund von transparenten Preissignalen und der Absicherung gegenüber marktlichen Risiken für die Nachfrage- und Angebotsseite ermöglicht. Die Nachfrage nach Wasserstoff erfolgt dann auf Basis wirtschaftlicher Entscheidungen und wird das Angebot weitertreiben.

## **Interkonnektoren**

Zum Thema Interkonnektoren ist aus Sicht des BDEW eine Kommentierung nicht erforderlich.

## **Wasserstoff-Importrouten**

Grundsätzlich gilt, dass sich der Import von Wasserstoff und Derivaten an den zukünftigen Bedarfen orientieren muss. Die ersten Phasen des Hochlaufs müssen strategisch fokussiert, zügig und mit dem notwendigen Spielraum insbesondere zu Beginn der Transformation angegangen werden. In der SES sollte neben den bereits dargestellten Wasserstoffimporten über Pipelines auch die Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit und Skalierbarkeit der Transportrouten und -vektoren mitaufgenommen werden. Beim Transport gibt es keine universellen Lösungen. Vielmehr müssen unterschiedliche Optionen (Transportvektoren) genutzt werden, um dem Ziel des Hochlaufs phasengerecht zu dienen und zügig sowohl nähere als auch weiter entfernte Produktionsstandorte zu nutzen. Dies sollte in der Systementwicklungsstrategie entsprechend berücksichtigt werden. Zudem sollte eine enge Verknüpfung zu der aktuell in der Erarbeitung befindlichen Importstrategie für Wasserstoff und Derivate bestehen. Zur Realisierung von Importen sowie der Wasserstoff-Importstrategie hat sich der BDEW bereits mit einem Positionspapier in die Diskussion eingebracht.

Im Sinne der Versorgungssicherheit muss es das Ziel sein, stabile und langanhaltende „strategische“ Partnerschaften zu etablieren. Deutschland muss sich, in Zusammenspiel mit der EU,

als verlässlicher Partner etablieren. Da für die Realisierung von Importen der Bau von Infrastrukturen und Aufbau von Logistikketten notwendig ist, bedarf es dafür langfristig absehbare Liefermengen, um eine Auslastung sicherzustellen. Deswegen ist neben der Diversifizierung auch die Priorisierung erster Importkorridore zu prüfen.

### **Transformationspfad Erdgas**

Bereits mit der Versorgungssicherheitsvariante LNG Plus C aus der Ergänzung zum Szenarioahmen 2022 der FNB wurde angenommen, dass der Methanbedarf bis zum Jahr 2032 um 20% auf ca. 800 TWh sinken wird. Ein Viertel dieser 20% soll durch Methan zu Wasserstoffsubstitutionen erreicht werden. Die Reduktion sollte gleichmäßig über alle Sektoren erzielt werden.

Vor dem Hintergrund, dass der Kohleausstieg möglichst bis 2030 umgesetzt werden soll, ist festzuhalten, dass die benötigte, absolute Gaskapazität durch den Zubau von Gaskraftwerken vermutlich ansteigen wird. Es sollte daher im Rahmen der Netzplanung sichergestellt werden, dass das Gasnetz so weit ertüchtigt wird, dass die Versorgung der Gaskraftwerke auch zukünftig gewährleistet werden kann. Daher sollten die dafür benötigten Bedarfe an Erdgas bzw. LNG in der SES zukünftig mit dargestellt werden.

Die Potenziale von Biomethan und Wasserstoff sind anhand von regionalen Gegebenheiten zu bewerten und deren Infrastruktur muss möglichst bedarfsorientiert geplant werden. Dabei ist jedoch stets zu berücksichtigen, dass der Infrastrukturbedarf nicht linear anhand von Jahresarbeitsmengen abzuleiten ist. Neben den prognostizierten Mengen sollten auch die dafür erforderlichen Kapazitäten in der SES dargestellt werden.

Ein Gasnetz, basierend auf kohlenstoffbasierten, grünen Gasen kann auch über 2045 hinaus bestehen. Die Wechselwirkungen mit der Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur sind hierbei zu berücksichtigen. Die bestehenden Rahmenbedingungen, insbesondere die fehlende offizielle Biomassestrategie und die Diskussion um die Kraftwerksstrategie führen jedoch zu Unsicherheiten bei allen Beteiligten.

Die SES erfüllt ihr Ziel, wenn es gelingt, den politischen Willen auch auf noch ungenutzte Potenziale und zukünftige Möglichkeiten zu lenken. Vor diesem Hintergrund würde eine offizielle Biomassestrategie auch die Investitionssicherheit schaffen, die Unternehmen dringend benötigen.

## **Systembetrieb**

### **Lastseitige Flexibilität**

Die Nutzung lastseitiger Flexibilität ist aus Sicht des BDEW für einen sicheren Systembetrieb erforderlich. Zur optimalen und effizienten Ausnutzung lastseitiger Flexibilität ist jedoch die Steuerbarkeit von Stromlasten notwendig. Bei der Weiterentwicklung des regulativen Rahmens sind daher Anreize für eine solche Betriebsführung je nach Verbrauchsart nötig.

### **Batteriespeicher**

Der BDEW weist darauf hin, dass die Rolle von Großbatteriespeichern nicht nur auf ihre Flexibilitätsoption beschränkt werden soll, da damit ihr volles energiewirtschaftliches Potenzial nicht erfasst wird. Großbatteriespeicher können neben der Bereitstellung kurzfristiger Flexibilität am Strommarkt einen Beitrag zur Systemstabilität leisten sowie Netzengpässe reduzieren. Dank vergleichsweise kurzer Planungs- und Bauzeiten können Großbatteriespeicher gerade bei Verzögerungen in der Entwicklung von Strom- und Wasserstoffnetzinfrastruktur Lücken füllen und Ineffizienzen reduzieren. Mobile Batteriespeichereinheiten eignen sich aufgrund der Standortunabhängigkeit optimal als Kurzfristspeicherung und bieten dadurch einen weiteren Flexibilitätsgrad an, der zusätzlich zu stationären Batteriespeichern der Versorgungssicherheit und dem Netzbetrieb zugutekommen kann.

### **Wasserstoffspeicher**

Der BDEW begrüßt, dass das BMWK die Erschließung von Wasserstoffspeichern in den Ankerpunkten als zentral für den Aufbau des treibhausgasneutralen Energiesystems hervorhebt. Ein resilientes Energiesystem braucht auch in Zukunft Speicher, um die Energieerzeugung mit dem Energieverbrauch sowohl in den kurzfristigen Schwankungen als auch saisonal in Einklang zu bringen, die Netzstabilität zu gewährleisten und zur Versorgungssicherheit beizutragen. Untergrundwasserstoffspeicher sind die physikalische, im Inland, potenziell im großen Umfang<sup>1</sup> verfügbare Flexibilitätsquelle.

Dabei sollte die Nutzung der Speicher grundsätzlich ebenfalls über Marktmechanismen etabliert werden. Unterschiedliche Wasserstoffpreissignale und Arbitragemöglichkeiten hin zu Nachbarnetzen und zum Strom- und Erdgasmarkt werden jedoch erst perspektivisch ökonomische Anreize für Wasserstoffspeicherprojekte geben können.

---

<sup>1</sup> tendenziell ab Mitte der 2030er Jahre

Lange Vorlaufzeiten sowie mangelnde Planungs- und Investitionssicherheit führen zu einer Investitionslücke. Erforderlich sind zügig Rahmenbedingungen, die Aufbau (Umrüstung und Neubau) von Wasserstoffspeichern ermöglichen.

Darüber hinaus ist eine Importstrategie mit Mengengerüsten erforderlich, um den Speicherbedarf besser abschätzen zu können.

Wichtig ist aus Sicht des BDEW, dass alle industriellen Verbrauchsschwerpunkte sowie die potenziellen Standorte für Wasserstoffspeicheranlagen (insbesondere Kavernenspeicher) bei der Planung der Transportinfrastruktur berücksichtigt werden und deutschlandweit eine regionale Ausgewogenheit herrscht. Die netzentlastende und stabilisierende Wirkung der Speicher sollte dabei Berücksichtigung finden. Aufgrund der Voraussetzungen im Untergrund dürften Wasserstoffspeicher voraussichtlich zunächst überwiegend im Norden Deutschlands und damit in der Nähe der Elektrolyseure verortet sein werden.

Darüber hinaus kommt es bei der Dimensionierung von Wasserstoffspeichern nicht allein auf das Speichervolumen an, sondern auch auf die Einsatzflexibilität, für die die Ein- und Ausspeicherleistung maßgeblich sind. Diese sollte in der SES ergänzt werden.

Übergangsweise können innereuropäische Importe von blauem Wasserstoff oder beispielsweise bedarfsgerechtes Cracking von Ammoniak als weitere Flexibilitätsquellen dazu beitragen, noch fehlende Speicherkapazitäten aufzufangen.

### **Systemstabilität**

Die Berücksichtigung der Systemstabilität und Systemdienstleistungen in der SES ist aus Sicht des BDEW richtig und absolut notwendig. Der BDEW unterstützt, dass die konkrete Ausgestaltung im Rahmen der Roadmap Systemstabilität erarbeitet werden soll. Richtig ist, dass die Ergebnisse aus der Umsetzung der Roadmap Systemstabilität und dem von den Übertragungsnetzbetreibern zu erstellenden zweijährigen Systemstabilitätsbericht in der Weiterentwicklung und Aktualisierung der SES berücksichtigt werden sollen. Wenn volkswirtschaftlich effizient, sollte die Gewährleistung von Systemstabilität auf den Prinzipien marktwirtschaftlicher und technologieoffener Mechanismen beruhen.

Der BDEW regt an die Rolle von künstlicher Intelligenz bei der Betriebsführung und Systemstabilität mit aufzunehmen und in Pilotprojekten zu erforschen.

### **Weiteres**

Bis 2030 werden Rechenzentren in erheblichem Maße an das Stromnetz angeschlossen werden müssen. Dies entspricht der Datenstrategie der Bundesregierung und den steigenden Anforderungen der KI: Der Leistungsbedarf dieser Anlagen ist enorm. Sie sollten daher als

Ankerpunkte aufgenommen werden. Auch der Anschluss von Großwärmepumpen sollte stärker in den Blick genommen werden.