

DEN STROMNETZAUSBAU KOSTENEFFIZIENT GESTALTEN

Stellungnahme des Verbraucherzentrale Bundesverbands zum Entwurf des Szenariorahmens zum Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023

14. Februar 2022

Impressum

*Verbraucherzentrale
Bundesverband e.V.*

*Team
Energie und Bauen*

*Rudi-Dutschke-Straße 17
10969 Berlin*

energie@vzbv.de

INHALT

I. ZUSAMMENFASSUNG	3
II. DIE FORDERUNGEN IM EINZELNEN	5
1. Haushaltsnahe Flexibilität marktorientiert nutzen	5
2. Dezentrale Wasserstoffheizungen unwahrscheinlich	5
3. Gasbetriebene Kleinkraftwerke – ein Auslaufmodell	6
4. Annahmen zu Elektrolyseuren	6
5. Leitungsgebundene Energieinfrastrukturen integriert planen	8

I. ZUSAMMENFASSUNG

Der Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv) begrüßt die Möglichkeit zur Stellungnahme im Rahmen der Konsultation der Bundesnetzagentur zum Entwurf des Szenariorahmens zum Netzentwicklungsplan (NEP) Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023. Der vzbv unterstützt den transparenten Prozess, in dem Stakeholder:innen über eine eigene Internetplattform umfangreich informiert werden und darüber hinaus zu dem Entwurf der vier Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) Stellung nehmen können.

Der von den vier ÜNB ausgearbeitete Szenariorahmen ist der Startpunkt des NEP Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023. Dabei soll der Szenariorahmen eine Bandbreite an wahrscheinlichen energiewirtschaftlichen Entwicklungen aufzeigen. Die ÜNB sind nach § 12a Energiewirtschaftsgesetz verpflichtet, mindestens drei Szenarien, welche die nächsten 10 bis 15 Jahre betrachten, vorzulegen. Eines dieser drei Szenarien muss zusätzlich die Entwicklung für die nächsten 15 bis 20 Jahre betrachten. Es ist zu begrüßen, dass die ÜNB in diesem Szenariorahmen zwei der drei Szenarien mit dem Zieljahr 2037 auch für das Jahr 2045 betrachten, in dem Klimaneutralität erreicht werden soll. Die Szenarien bieten somit erstmals die Möglichkeit, ein Klimaneutralitätsnetz im Rahmen des NEP Strom zu analysieren.

Der vzbv beteiligte sich in den letzten Jahren regelmäßig an den Konsultationen zum Szenariorahmen und zum NEP und begrüßt die stetige Verbesserung des Prozesses. Die von den ÜNB vorgelegten Szenarien beachten sowohl die aktuellen Klimaschutzziele der EU als auch die im Klimaschutzgesetz festgelegten nationalen Ziele. Dort ist eine Minderung der Treibhausgase um 65 Prozent bis zum Jahr 2030 und um 88 Prozent bis zum Jahr 2040 im Vergleich zum Jahr 1990 vorgegeben. Klimaneutralität soll 2045 erreicht werden. Zudem werden die im Koalitionsvertrag vorgelegten Ausbauziele der erneuerbaren Energien beachtet.

Aus Sicht des vzbv haben Annahmen zum Netzausbau entscheidenden Einfluss auf die Höhe der Netzkosten und der Netzentgelte auch für die privaten Verbraucher:innen in der Zukunft. Zwar sind Netzbetreiber zum Netzausbau verpflichtet, doch die Kosten werden auf alle Nutzer:innen umgelegt. Für den bisher bestätigten NEP 2035 werden die Ausbaukosten des Stromnetzes von den ÜNB bis zum Jahr 2040 auf bis zu 80 Milliarden Euro geschätzt.¹ Der vzbv sieht dabei mit Sorge, dass der erforderliche Netzausbau auf Verteil- und Übertragungsnetzebene den weiteren Anstieg der Netzentgelte für private Verbraucher:innen antreiben wird.

Um Überkapazitäten im Stromnetz zu vermeiden, müssen die Szenarien aus Sicht des vzbv ein möglichst realistisches Bild der zukünftigen Erzeugungslandschaft abgeben. Das Ziel muss sein, den Ausbau des Stromnetzes so genau wie möglich auf den Ausbau der erneuerbaren Energien, die Erreichung der Klimaschutzziele und auf die künftigen Marktentwicklungen und politischen Weichenstellungen abzustimmen.

Zu den Annahmen bezüglich flexibler Verbrauchseinrichtungen und Wasserstoff nimmt der vzbv hier Stellung. Mit der weiteren Zunahme von flexiblen Verbrauchseinrichtungen wie Elektrofahrzeugen und elektrisch betriebenen Wärmepumpen besteht in Zukunft die Möglichkeit, für private Haushalte Flexibilität bereitzustellen. Der vzbv fordert

¹ Vgl. 50Hertz Transmission GmbH; Amprion GmbH; TenneT TSO GmbH; TransnetBW GmbH: Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, 2021, https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP_2035_V2021_2_Entwurf_Teil1.pdf, 14.02.2022.

unter anderem in diesem Bereich durch zeitvariable Netzentgelte einen Marktansatz umzusetzen.

In Zukunft werden die Elektrolyse, der Transport und der Import von Wasserstoff eine immer wichtigere Rolle spielen. Der vzbv fordert, einer Elektrifizierung Vorrang vor einer Umwandlung des Stroms in Wasserstoff zu geben. Wasserstoff wird hauptsächlich in der Industrie benötigt werden. Ein Einsatz von Wasserstoff in der dezentralen Wärmeversorgung ist in nennenswertem Umfang auf absehbare Zeit unrealistisch. Zukünftige Netzausbaukosten für ein Wasserstoffnetz müssen daher von der Industrie getragen werden.

Der vzbv begrüßt,

- ❖ dass die ÜNB zwei Szenarien für das Zieljahr 2045 betrachten. Dies geht über die gesetzlichen Vorgaben hinaus,
- ❖ dass die Szenarien die aktuellen Klimaschutzziele beachten.

Der vzbv fordert,

- ❖ bei haushaltsnahen Flexibilitäten einen marktorientierten Ansatz zu verfolgen,
- ❖ dass die Annahmen zum Zubau von dezentralen Wasserstoffheizungen und gasbetriebenen Kleinkraftwerken reduziert werden,
- ❖ dass Elektrolyseure an Standorten mit besonders hohen regionalen Überschüssen an erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung errichtet werden,
- ❖ dem nächsten Szenariorahmen einen Systementwicklungsplan vorzuschalten.

II. DIE FORDERUNGEN IM EINZELNEN

1. HAUSHALTSNAHE FLEXIBILITÄT MARKTORIENTIERT NUTZEN

Mit der weiteren Zunahme von flexiblen Verbrauchseinrichtungen wie Elektrofahrzeugen und elektrisch betriebenen Wärmepumpen besteht in Zukunft die Möglichkeit für private Haushalte, Flexibilität auf dem Strommarkt bereitzustellen. Durch die Steuerung dieser neuen Verbrauchseinrichtungen könnte eine höhere Auslastung der Stromnetze, eine bessere Kopplung von Stromerzeugung und -verbrauch, ein verminderter Netzausbau und letztlich eine Senkung des Strompreises pro Kilowattstunde für die privaten Verbraucher:innen erreicht werden. Die Flexibilität der Verbrauchseinrichtungen kann netzorientiert oder marktorientiert genutzt werden.

Bei einer starken Netzorientierung werden Lastspitzen von Hochlastphasen hin zu weniger lastintensiven Zeitpunkten durch direkte Eingriffe der Netzbetreiber verschoben. Bei einer stärkeren Marktorientierung werden die Verbraucher:innen über einen geringeren Strompreis angereizt, ihren Stromverbrauch in Zeiten von hoher Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu verlegen. Eine Marktorientierung mit entsprechenden Preissignalen ermöglicht Verbraucher:innen somit eine echte Wahlmöglichkeit bei der Nutzung der Flexibilität ihres Stromverbrauchs. Ladestationen und Wärmepumpen können bei erhöhtem Stromangebot zugeschaltet und besonders preisgünstig betrieben werden. Gleichzeitig kann Engpässen im Stromnetz vorgebeugt und erneuerbare Energien können verstärkt genutzt statt abgeriegelt zu werden. Netzorientierte direkte Eingriffe der Netzbetreiber sollen möglich sein, aber zeitlich und räumlich auf das notwendige Maß begrenzt werden.

Der vzbv begrüßt, dass die ÜNB erstmals einen marktorientierten Ansatz für die Szenarien C 2037 und B/C 2045 verwendet haben und schlägt vor, diesen zeitnah gesetzlich durch zeitvariable Netzentgelte umzusetzen.² Da die flexiblen Verbrauchseinrichtungen im Verteilnetz angeschlossen werden, fordert der vzbv die Kapazitäten und Synergieeffekte des Verteilnetzes in die Netzausbauplanung des Übertragungsnetzes vollständig einzubeziehen, um Kosten zu senken.

VZBV-FORDERUNG

Der vzbv fordert, dass bei flexiblen Verbrauchseinrichtungen ein überwiegend marktorientierter Ansatz anhand von zeitvariablen Netzentgelten verfolgt wird. Der vzbv begrüßt daher, dass die Umsetzung eines marktorientierten Ansatzes in den Szenarien C 2037 und B/C 2045 angenommen wird.

2. DEZENTRALE WASSERSTOFFHEIZUNGEN UNWAHRSCHEINLICH

Grundsätzlich teilt der vzbv die Annahme der ÜNB, dass unter Berücksichtigung der Energieeffizienz und unter ökonomischen Gesichtspunkten eine direkte Elektrifizierung

² Siehe Frage 19 des Begleitdokuments zur Konsultation des Szenariorahmens 2023-2037 vgl. BNetzA: Begleitdokument zur Konsultation des Szenariorahmens 2023-2037, 2022, https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2035/SR/Szenariorahmen_2035_Begleitdokument.pdf?__blob=publicationFile, 14.02.2022.

in einer Vielzahl von Anwendungen die bessere Option im Vergleich zu einer verstärkten Nutzung von Wasserstoff und synthetischen Brennstoffen ist.³ Bereits mehrere Studien haben gezeigt, dass der Einsatz von Wasserstoff in der dezentralen Gebäudewärme aus Kosten- und Effizienzgründen auf absehbare Zeit nicht sinnvoll ist.⁴⁵ Somit ist der Einsatz von dezentralen Wasserstoffheizungen im privaten Bereich bis auf Weiteres in relevantem Umfang nicht realistisch. Deshalb sollten in den A-Szenarien dezentralen Wasserstoffheizungen nur in sehr begrenzten Umfang angenommen werden. Stattdessen sollte die Anzahl der Haushaltswärmepumpen erhöht werden.⁶

VZBV-FORDERUNG

Der vzbv fordert, die in den A-Szenarien getroffenen Annahmen zur Wärmeversorgung der privaten Haushalte anzupassen. Der Einsatz von dezentralen Wasserstoffheizungen im privaten Bereich ist auf absehbare Zeit nicht realistisch.

3. GASBETRIEBENE KLEINKRAFTWERKE – EIN AUSLAUFMODELL

Der Zubau von gasbetriebenen KWK-Anlagen mit einer Leistung von unter 10 MW wird perspektivisch weiter absinken. Denn diese Anlagen sind langfristig nicht mit den Klimaschutzzielen kompatibel. Die Annahme eines degressiven Zubaus dieser KWK-Anlagen ist daher sachgerecht, jedoch wird Zubau wahrscheinlich bereits vor dem Jahr 2045 komplett zum Erliegen kommen. Die A-Szenarien sollten daher in diesem Punkt den B- und C-Szenarien angepasst werden.⁷ Aufgrund der knappen Verfügbarkeit von Wasserstoff ist eine spätere umfangreiche Umstellung dieser Anlagen auf Wasserstoff unwahrscheinlich (siehe Forderung „Dezentrale Wasserstoffheizungen unwahrscheinlich“). Zudem würde eine weitverbreitete Umstellung dieser Anlagen einen umfangreichen Ausbau eines Wasserstoffnetzes bis zum Hausanschluss verursachen, welcher mit hohen Kosten verbunden wäre.⁸

VZBV-FORDERUNG

Der weitere Zubau von gasbetriebenen KWK-Anlagen mit einer Leistung von unter 10 MW wird voraussichtlich vor dem Jahr 2045 zum Erliegen kommen. Die A-Szenarien sollten in diesem Bereich angepasst werden.

4. ANNAHMEN ZU ELEKTROLYSEUREN

Bedarf an Wasserstoff besteht vordringlich in der Stahl- und Chemieindustrie und bei einigen Anwendungen im Verkehrsbereich. Anwendungen für Wasserstoff spielen für

³ Vgl. 50Hertz Transmission GmbH; Amprion GmbH; TenneT TSO GmbH; TransnetBW GmbH: Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023, 2022, https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/Szenariorahmenentwurf_NEP2037_2023.pdf, 14.02.2022.

⁴ Vgl. Fraunhofer IEE: Wasserstoff im zukünftigen Energiesystem: Fokus Gebäudewärme, 2020, https://www.iee.fraunhofer.de/content/dam/iee/energiesystemtechnik/de/Dokumente/Studien-Reports/FraunhoferIEE_Kurzstudie_H2_Gebaedewaerme_Final_20200529.pdf, 14.02.2022.

⁵ Vgl. ifeu, Fraunhofer IEE und Consentec: Wert der Effizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorkopplung. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, 2018, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/Heat_System_Benefit/143_Heat_System_benefits_WEB.pdf, 14.02.2022.

⁶ Siehe Frage 8 des Begleitdokuments zur Konsultation des Szenariorahmens 2023-2037.

⁷ Siehe Frage 35 des Begleitdokuments zur Konsultation des Szenariorahmens 2023-2037.

⁸ Siehe Frage 36 des Begleitdokuments zur Konsultation des Szenariorahmens 2023-2037.

die privaten Verbraucher:innen in den kommenden Jahren im Wärmebereich aller Voraussicht nach keine Rolle (siehe Forderungen „Dezentrale Wasserstoffheizungen unwahrscheinlich“ und „Gasbetriebene Kleinkraftwerke – ein Auslaufmodell“). Daher fordert der vzbv, die Kosten für die Elektrolyseure und Wasserstoffnetze vollständig auf diejenigen zu wälzen, die den Wasserstoff verbrauchen. Wasserstoffnetze über allgemeine Netzentgelte und damit anteilig von privaten Verbraucher:innen finanzieren zu lassen, lehnt der vzbv ab.

Elektrolyseure sollten hauptsächlich an Standorten mit besonders hohen regionalen Überschüssen an Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien errichtet werden.^{9,10} Dort könnten Elektrolyseure als Flexibilitätsoption dienen, zur Vermeidung von Netzengpässen beitragen und den Redispatch-Bedarf senken. Dies könnte den Strom-Netzausbau bedarf reduzieren. Ein Ausbau von Elektrolyseuren an Standorten ohne hohen regionalen Überschuss aus erneuerbaren Energien Stromerzeugung hingegen kann hohe jährliche Zusatzkosten verursachen.¹¹

Sowohl der zukünftige Wasserstoffbedarf als auch die Höhe der inländischen Elektrolyseleistung unterliegt großen Unsicherheiten. Die ÜNB nehmen für das Jahr 2037 eine installierte Leistung an inländischen Elektrolyseuren von 16 bis 20 GW an. Für das Jahr 2045 werden zwischen 36 und 40 GW angenommen. Eine Studie des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (BEE) wiederum nimmt deutlich höhere Kapazitäten an. Die Studie geht im Jahr 2040 von einer installierten Leistung von 42,5 bis 48,9 GW aus. Im Jahr 2050 liegt die installierte Leistung zwischen 86,4 und 99,4 GW. Eine deutlich höhere inländische Erzeugung an Wasserstoff würde auch Auswirkungen auf die Importquoten von Wasserstoff haben. Der BEE geht davon aus, dass kein groß angelegter Import von Wasserstoff stattfinden muss. Die in den Szenarien angenommenen Importquoten für Wasserstoff zwischen 65 und 80 Prozent sind daher im Vergleich sehr hoch. Die Möglichkeit, grünen Wasserstoff im großen Maßstab zu importieren, hängt von vielen Faktoren ab. Eine Studie des Projekts SCI4climate.NRW geht davon aus, dass die in der Deutschen Wasserstoffstrategie angenommenen Importmengen für das Jahr 2030 nicht erreicht werden.¹² Auch ein zukünftiger massenhafter Import von grünem Wasserstoff dürfte sich als schwierig erweisen. Aufgrund dieser Restriktion könnten höhere Elektrolysekapazitäten im Inland notwendig sein.¹³

VZBV-FORDERUNG

Der vzbv fordert, dass Elektrolyseure hauptsächlich an Standorten mit besonders hohen regionalen Überschüssen an erneuerbaren Energien errichtet werden. Dies

⁹ Siehe Frage 16 des Begleitdokuments zur Konsultation des Szenariorahmens 2023-2037.

¹⁰ Die BMWi Langfristszenarien nehmen an, dass Elektrolyseure hauptsächlich in Norddeutschland installiert werden. Vgl. BMWi (Hg.): Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland, 2021, <https://www.langfristszenarien.de/enertile-explorer-wAssets/docs/LFS3-Langbericht-Energieangebot-final.pdf>, 14.02.2022.

¹¹ Vgl. BEE (Hg.): Neues Strommarktdesign, 2021, http://klimaneutrales-stromsystem.de/pdf/Strommarktdesignstudie_BEE_final_Stand_14_12_2021.pdf, 14.02.2022.

¹² Vgl. SCI4climate.NRW: Wasserstoffimporte: Bewertung der Realisierbarkeit von Wasserstoffimporten gemäß den Zielvorgaben der Nationalen Wasserstoffstrategie bis zum Jahr 2030, 2021, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2021/Bereitstellung_von_Wasserstoff_bis_2030.pdf, 14.02.2022.

¹³ Siehe Frage 15 des Begleitdokuments zur Konsultation des Szenariorahmens 2023-2037.

kann zur Vermeidung von Netzengpässen und Redispatch-Bedarf beitragen. Ein etwaiger Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur muss von der Industrie finanziert werden.

5. LEITUNGSGEBUNDENE ENERGIEINFRASTRUKTUREN INTEGRIERT PLANEN

Die unsicheren Annahmen zur installierten Leistung und Regionalisierung der Elektrolyseure illustriert, vor welchen Herausforderungen die Strom- und Gasnetzplanung steht. Eine integrierte Planung von Energieinfrastrukturen wird aktuell erschwert, da die einzelnen Prozesse weder zeitlich noch deren Eingangsgrößen aufeinander abgestimmt sind. Die dena Netzstudie III schlägt daher vor, den jeweiligen Szenariorahmen einen gemeinsamen Systementwicklungsplan (SEP) voranzustellen. Ziel des SEP ist es, in einem partizipativen Prozess drei Ergebnisse zu erarbeiten:¹⁴

- Das Leitbild soll die für den Energieinfrastrukturbedarf relevanten Entwicklungen auf dem Weg zu einem klimaneutralen Energiesystem beschreiben.
- Die Strategie soll Rahmensetzungen, mit denen das Leitbild umgesetzt werden kann, beschreiben.
- Die Ankerpunkte sollen einheitliche Eingangsgrößen festsetzen, welche die verbindliche Grundlage für die Szenariorahmen Strom und Gas bilden sollen.

Der vzbv begrüßt diesen Vorschlag und fordert ihn zeitnah legislativ umzusetzen, damit der SEP bereits vor der Erstellung des nächsten Szenariorahmens Strom abgeschlossen ist.

VZBV-FORDERUNG

Eine integrierte Planung von Energieinfrastrukturen ist unabdingbar, um den Netzausbau kosteneffizient zu gestalten. Daher sollte dem nächsten Szenariorahmen ein SEP vorgeschaltet werden.

¹⁴ Vgl. dena: dena-Netzstudie III, 2022, https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2022/Abschlussbericht_dena-Netzstudie_III.pdf, 14.02.2022.