

ENSURE Stellungnahme

Konsultationsverfahren der BNetzA zur Flexibilität industrieller Netznutzer

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

EINLEITUNG UND MOTIVATION

Ein wesentlicher Schritt zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2045 ist die Substitution fossiler Energieträger durch Erneuerbare Energien. Der Ausbau dieser führt zu einer zunehmenden Volatilität in der Stromerzeugung. Eine Möglichkeit, dieser Volatilität zu begegnen, ist der Einsatz von Flexibilitäten. Dabei handelt es sich nach der Definition der Bundesnetzagentur um „[...] die Veränderung der Einspeisung oder Entnahme in Reaktion auf ein externes Signal (Preissignal oder Aktivierung) mit dem Ziel, eine Dienstleistung im Energiesystem zu erbringen“.

Ein Weg dieses Flexibilitätspotenzial kosteneffizient zu heben sowie netz- & systemdienliches Verhalten im Bereich der Wirkleistung anzureizen, besteht in der Flexibilisierung des industriellen Stromverbrauchs. Nach § 19 Abs. 2 StromNEV erhalten derzeit atypische oder besonders gleichmäßige Großverbraucher Netzentgeltermäßigungen, was einer Flexibilisierung des Stromverbrauchs bei industriellen Großverbrauchern (sowie über Aggregation vielen Mittel- und Kleinkunden) entgegensteht. Insofern wird seitens des Forschungskonsortiums ENSURE das aktuelle Konsultationsverfahren der BNetzA, das eine Überprüfung der aktuellen Gegebenheiten zum Ziel hat, begrüßt. Neben der Flexibilisierung der Wirkleistungsnachfrage bedarf die Systemdienlichkeit auch einer Flexibilisierung der Blindleistung.

Eine vollständige Bereitstellung notwendiger Flexibilitäten in der elektrischen Energieversorgung allein durch die Netzbetreiber und eine Umlage dieser Kosten auf alle Netzkunden ist volkswirtschaftlich nicht sinnvoll. Gerade im Bereich der Blindleistung können viele Großkunden bzw. über Aggregation auch viele Mittel-

und Kleinkunden (Industrieunternehmen) mit geringerem Aufwand Flexibilität bereitstellen, indem Industrieanlagen modifiziert oder im einfachsten Fall nur anders betrieben werden. Weiterhin erscheinen Vergünstigungen für deutsche Industriestandorte aus internationalen Wettbewerbsgründen notwendig zu sein. Bei der Bewertung der Flexibilitätspotenziale ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese in den verschiedenen Industriesektoren starken Schwankungen unterliegen. Je nach Art der Flexibilisierung bietet die Produktion nur begrenzte Möglichkeiten, bzw. wären umfangreiche investive Maßnahmen erforderlich, um diese Flexibilität zu erschließen. Ferner ist zu beachten, dass bei Kunden, die aktuell von der Begünstigung der individuellen Netzentgelte nach § 19 Abs. 2 StromNEV (intensive Netznutzung) profitieren, je nach Ausgestaltung neuer regulatorischer Rahmenbedingungen eine wesentliche Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit – sowie der internationalen Wettbewerbsfähigkeit – zu erwarten ist, sofern nicht andere flankierende Instrumente zum Einsatz kommen. Derzeit sparen diese Großkunden etwa 80 % der Netzentgelte ein, was durch eine Neuregelung erheblich beeinträchtigt werden könnte.

Grundsätzlich befürwortet das Forschungskonsortium ENSURE den Ansatz, eine Vergütung der Industrie für die Bereitstellung entsprechender Flexibilitätsprodukte einzuführen, sowie dies analog auch für die Erzeugung gilt. Allerdings greift das vorliegende Eckpunktepapier noch zu kurz und bleibt an vielen Stellen unkonkret; insbesondere Fragen der Netz- und Systemdienlichkeit werden nicht differenziert betrachtet. Für eine Diskussion stehen wir als ENSURE

Konsortium gerne zur Verfügung. Für die Stabilität der elektrischen Netze – und damit auch für die Versorgungssicherheit in Deutschland – ist es von entscheidender Bedeutung, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen aufeinander abgestimmt sind und in Einklang miteinander stehen. Derzeit wird aktiv die „Roadmap Systemstabilität“ erarbeitet; die technischen Aspekte werden in dieser Ausarbeitung intensiv beleuchtet und darauf aufbauend Festlegungen getroffen. Eine Ausgestaltung von Anreizen für einen netzdienlichen Strombezug von Unternehmen sollte sich daher an den technischen Gegebenheiten orientieren und keine widersprüchlichen Regelungen enthalten. Für die Netzbetreiber ist die Vorhersagbarkeit im laufenden Betrieb des Netzes sehr wichtig; daher sollte die Regelung am Ende möglichst einfach sein und wenig Ausnahmen enthalten – jede Ausnahme erschwert die Vorhersagbarkeit im Gesamtsystem.

Die in dem Eckpunktepapier aufgeführten Fragen sind stark aus einer Richtung formuliert; sie konzentrieren sich auf die Frage, welchen Beitrag Industrieunternehmen leisten könnten. Informationen über die netztechnischen Notwendigkeiten werden hingegen nicht abgefragt, wären aber wichtig, um unnötige Investitionen und Kosten abzuwenden, die aufgrund von Anreizen, welche den Aufwand der Netzbetreiber nicht berücksichtigen, getätigt würden. Um einen möglichst zielführenden Vorschlag erarbeiten zu können, sollten die Perspektiven aller beteiligten Akteursgruppen, neben der Industrie auch Netzbetreiber, die nichtprivilegierten Netzkunden, Forschung und zivilgesellschaftliche Vertretungen, berücksichtigt werden.

Auch ist für eine Neuregelung von § 19 StromNEV eine Harmonisierung mit weiteren Entlastungen wie zum Beispiel § 13k EnWG (Nutzen statt Abregeln) oder dem Festlegungsentwurf zur Verteilung von Mehrkosten in Netzen aus der Integration von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien erforderlich, um doppelte Be- oder Entlastungen einzelner Verbrauchergruppen zu vermeiden. Im Rahmen

der konkreten Ausgestaltung eines Sondernetzentgelts für die Bereitstellung von Flexibilitätsprodukten sollte die Abwicklung der Finanzierung der Netzentgeltreduzierung für Industriekunden weiter präzisiert werden. Nach § 19 Abs. 2 StromNEV werden die derzeitigen Netzentgelttrabatte für Industrie- und Gewerbekunden über eine Umlage auf alle Netzkunden umgelegt. Dabei sind privilegierte Netznutzer von der Umlage befreit, und für Letztverbraucher mit einem Jahresverbrauch von mehr als 10 GWh gilt eine Deckelung der Umlage. Unter Beibehaltung des bestehenden Umlagemechanismus ist dies im Hinblick auf eine gerechte Verteilung der Netzkosten kritisch zu bewerten, da die Entlastung der Industrie zu einer Mehrbelastung anderer Netzkunden, insbesondere privater Haushalte, führt. Des Weiteren sollten mögliche Wechselwirkungen mit dem aktuell in Diskussion befindlichen Kapazitätsmechanismus bei der Neuregelung von § 19 StromNEV Berücksichtigung finden. Dabei ist eine Ausgestaltung und Anreizung von Flexibilitäten über Sondernetzentgelte in Einklang mit den genannten Kapazitätsmechanismen anzustreben.

Im Rahmen seiner Forschungsarbeit beschäftigt sich das ENSURE Konsortium mit den Wechselwirkungen von gesellschaftlicher Akzeptanz und empfundener Gerechtigkeit am Beispiel der Netzregulierung. Die Ergebnisse zeigen, dass eine als gerecht empfundene Ausgestaltung der Netzentgelte Auswirkung auf ihre Akzeptanz und daraus abgeleitet, auf die Energiewende haben. Als ein entscheidender Ansatzpunkt wurde die Kostenverteilung der Netzentgelte zwischen großen Industriekunden und weiteren Netzkunden, vor allem Privathaushalten, identifiziert¹. Das Eckpunktepapier geht nicht auf die Frage der Kostenverteilung ein. Es wird beispielsweise nicht erläutert, ob die Entlastungen der Industrie weiterhin über eine Umlage finanziert werden. Hintergrundgespräche, die im Rahmen des Projekts mit unterschiedlichen Stakeholdern geführt wurden, zeigen, dass zunehmend steigende Strompreise, getrieben durch ansteigende Netzentgelte, eine Gefahr für die gesellschaftliche Akzeptanz und

Unterstützung der Transformation zu einem klimaneutralen Energiesystem darstellen. Dies sollte im Kontext einer Weiterentwicklung der Netzentgeltsystematik berücksichtigt werden.

Ferner weist das Eckpunktepapier zu recht darauf hin, dass die Umstellung betrieblicher Abläufe auf einen flexiblen Energieverbrauch gewisser Übergangsfristen bedarf. Dies darf jedoch nicht zu einer unangemessenen Verzögerung der notwendigen Prozesse führen. Innerhalb der Fristen sollte die gewährte Netzentgeltreduktion darum kontinuierlich abgeschmolzen werden, um einen Anreiz für eine rasche Umstellung zu setzen. Die gewährten Übergangsfristen müssen zudem nachvollziehbar und transparent begründet werden und öffentlich einsehbar sein. Es ist außerdem zu klären, ob individuelle Übergangsfristen für einzelne Unternehmen oder Branchen ausgehandelt werden oder eine allgemeingültige Übergangsfrist eingesetzt wird. Von der Entwicklung individueller Zeitpläne für einzelne Unternehmen sollte abgesehen werden, um Übersichtlichkeit in dem Prozess sicherzustellen. Die Übergangsfristen sollten zudem an regelmäßige Fortschrittsüberprüfungen und Evaluation geknüpft sein, deren Ergebnisse ebenfalls öffentlich zugänglich sein sollten. Die Einführung langfristiger Übergangsregelungen sollte vermieden werden.

Das Forschungsprojekt ENSURE untersucht entsprechende Fragestellungen seit 8 Jahren in einem breit aufgestellten Konsortium aus Forschungsinstitutionen, Netzbetreibern, Industrieunternehmen und NGOs. Die zukünftigen Herausforderungen in den Netzen und die Netzdienlichkeit von Lösungen unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit sowie Akzeptabilität werden unter diesen Aspekten untersucht. Eine finale Bewertung der im Eckpunktepapier vorgeschlagenen Maßnahmen kann das Konsortium derzeit nicht vornehmen, da die Vorschläge noch nicht konkret genug ausgestaltet sind. Das ENSURE-Konsortium steht für Fragen und Unterstützung bei der weiteren Ausarbeitung gerne zur Verfügung.

¹ Vgl https://www.germanwatch.org/sites/default/files/germanwatch_effektive_stromnetzentgelte.pdf

ANTWORTEN

Welches Volumen hat die Residuallast, die einem flexiblen Einsatz zugeführt werden kann?

Nachfrageseitige Flexibilität kann von industriellen Stromkunden dadurch bereitgestellt werden, indem sie entweder den Stromverbrauch zeitlich verschieben (Lastverlagerung) oder den Stromverbrauch reduzieren (Lastabschaltung, d.h. es findet keine Lasterhöhung zu einem späteren Zeitpunkt statt). Eine wichtige Voraussetzung sind dafür zeitvariable Preissignale, so dass durch das flexible Verhalten die Strombezugskosten für das Unternehmen reduziert werden.

Das Potenzial für nachfrageseitige Flexibilität hängt dabei von verschiedenen Einflussfaktoren ab. Dabei gilt, je länger die Vorlaufzeit bis zur Aktivierung der Flexibilität und je kürzer die anschließende Bereitstellungsdauer, desto höher ist Flexibilitätspotenzial (und umgekehrt). Darüber hinaus ist auch die Auslastung der Anlage entscheidend. Für die Bereitstellung von Lastverlagerung ist eine gewisse Überkapazität erforderlich, damit die Stromnachfrage auch nachgeholt bzw. erhöht werden kann. Bei hoch ausgelasteten Anlagen ist das Flexibilitätspotenzial deshalb asymmetrisch: das Potenzial für Lastreduktion ist größer als für Lasterhöhung. Die Bestimmung des möglichen Flexibilitätspotenzial in der Industrie bedarf dabei einer genaueren Analyse der jeweiligen Prozesse. Darüber hinaus ist für einen netzdienlichen Einsatz der Anschlusspunkt des Industrieunternehmens im Stromnetzverbund entscheidend und sollte deshalb auch bei der Festlegung der Netzentgelte für den jeweiligen Standort berücksichtigt werden.

In der Verordnung zu abschaltbaren Lasten (AbLaV), welche vom 01.01.2013 bis zum 30.06.2022 in Kraft war, gab es zwei Flexibilitätsprodukte:

- Sofort abschaltbaren Lasten (SOL) mit einer Vorlaufzeit von einer Sekunde
- Schnell abschaltbaren Lasten (SNL) mit einer Vorlaufzeit von 15 Minuten

Die Ausschreibungsmenge lag zuletzt bei jeweils 750 MW und einer Bereitschaftsdauer von einer Woche. Insgesamt hatten sich etwa 1,5 GW für das SNL Produkt präqualifiziert. Etwa die Hälfte davon erfüllte auch die Kriterien für das SOL Produkt.

Die am 01.11.2023 in Kraft getretene freiwillige Selbstverpflichtung für das Systemdienstleistungsprodukt im Echtzeitbereich aus abschaltbaren Lasten (FSV SEAL) stellt eine Nachfolgeregelung zur AbLaV dar und setzt, wie auch das SOL Produkt, eine Vorlaufzeit von einer Sekunde bis zur Aktivierung voraus. Ein Abruf erfolgt für mindestens 15 Minuten. Die Ausschreibungsmenge ist auf 750 MW begrenzt. Die Bereitschaftsdauer liegt bei einem Tag.

Vor diesem Hintergrund lässt sich ein aktuell verfügbares, nachfrageseitiges Flexibilitätspotenzial in der Industrie von 750 MW (bei einer Vorlaufzeit von einer Sekunde und einer Bereitstellungsdauer von 15 Minuten) bis 1,5 GW (bei einer Vorlaufzeit von 15 Minuten und einer Bereitstellungsdauer von einer Stunde) unterstellen.

Im Rahmen der Energiesystemmodellierung haben wir uns bei der Parametrierung der ENSURE Szenarien an den Annahmen des Netzentwicklungsplans orientiert. Der aktuelle Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber² geht für das Szenariojahr 2045 von folgenden nachfrageseitigen Potenzialen in der Industrie aus:

- Lastverlagerung: 4,0 GW (Szenario A 2045) bis 4,7 GW (Szenario B 2045 und C 2045)
- Lastabschaltung: 1,3 GW (Szenario A 2045) bis 2,0 GW (Szenario B 2045 und C 2045)

Das nachfrageseitige Flexibilitätspotenzial in der Industrie stellt dabei eine sinnvolle Ergänzung zu dem weitaus größeren Flexibilitätspotenzial von Speichern (Pumpspeicherkraftwerke und Batteriespeicher), hybriden Wärmeerzeugern (Wechsel zwischen elektrischen und brennstoffbasierten Wärmeerzeugern) und dem nachfrageseitigen Flexibilitätspotenzial von Elektrolyseuren, Elektrofahrzeugen (smart charging), dezentralen Wärmepumpen und weiteren Verbrauchern dar. Zusammenfassend ist es uns wichtig zu betonen, dass industrielle Flexibilität einerseits einen wichtigen Beitrag zu einer kosteneffizienten zukünftigen Energieversorgung leisten kann, dass es aber andererseits auch erforderlich ist, die Flexibilitätspotenziale ausreichend zu differenzieren und den Anforderungen aus Systemsicht gegenüberzustellen. Für eine vertiefte Diskussionen speziell dieses Aspektes stehen wir als ENSURE Konsortium zur Verfügung.

² https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2024-07/Szenariorahmenentwurf_NEP2037_2025_1.pdf (S. 64)



Die Mission: das Stromnetz fit machen für die Energiewende, damit es den kommenden Herausforderungen gewachsen ist. Deshalb entwickeln Forschende, Netzbetreibende, Herstellende und zivilgesellschaftliche Organisationen im Kopernikus-Projekt ENSURE modulare Ansätze für zukunftsfähige Netzstrukturen.

Weitere Infos

kopernikus-projekte.de/projekte/ensure



Herausgeber

Kopernikus-Projekt ENSURE
Institut für Elektrische Anlagen und Netze,
Digitalisierung und Energiewirtschaft (IAEW)
der RWTH Aachen

Schinkelstraße 6
52062 Aachen
Oktober 2024

Projektpartner

