



Initiative Netzflex

dena-POSITIONSPAPIER

Netzdienlicher Einsatz von Flexibilitäten

10 Leitsätze zur Entwicklung eines zukunftsfähigen regulatorischen Rahmens



Die Netzflexstudie der Deutschen Energie-Agentur (dena) und andere Untersuchungen haben gezeigt, dass ein **netzdienlicher Flexibilitätseinsatz** von Speichern, Erzeugern und Lasten volkswirtschaftlich sinnvoll ist, diesem jedoch eine Vielzahl unterschiedlicher regulatorischer Hürden entgegensteht. Politik und Regulierer sind gefordert, regulatorische Hürden aufzulösen und noch in dieser Legislaturperiode tätig zu werden.

Die **dena-Initiative für Netzflexibilität** möchte diesen Prozess aktiv unterstützen und eine akteursübergreifende Perspektive auf die existierenden Lösungsvorschläge beisteuern. Dafür wird die Initiative Netzflex bis Mitte 2019 einen **Katalog von Regulierungsmaßnahmen** entwickeln, der konstruktive Lösungsansätze für eine Beseitigung der existierenden Hürden aufzeigt. **Die folgenden Leitsätze bilden die Grundlage der Initiative:**

Leitsätze

Die Leitsätze stellen ein Gesamtpaket dar. Die einzelnen Aussagen sind nicht losgelöst vom Kontext des Positionspapiers zu betrachten und sollten nur unter Berücksichtigung aller Leitsätze interpretiert werden.

1	Wir wollen das große Optimierungspotenzial der netzdienlichen Nutzung von Flexibilität für das Energiesystem erschließen.
2	Wir sehen die Notwendigkeit für zukunftsorientiertes und schnelles Handeln der Politik, damit Innovationen für netzdienlichen Flexibilitätseinsatz auch in der Praxis Anwendung finden können.
3	Wir sehen in der sektorenübergreifenden Flexibilitätsnutzung einen wesentlichen Faktor für den Erfolg der Energiewende.
4	Wir wollen, dass der Einsatz von Flexibilitäten kein Selbstzweck ist, sondern volkswirtschaftliche Kosten senkt.
5	Wir wollen, dass der netzdienliche Flexibilitätseinsatz vermehrt auf Freiwilligkeit beruht. Dafür muss er für den Anbieter betriebswirtschaftlich attraktiv sein.
6	Wir wollen, dass die Einhaltung der Systemsicherheit grundlegende Voraussetzung für die netzdienliche Nutzung von Flexibilität ist. Die Lieferungen vertraglich zugesicherter Flexibilität müssen daher abgesichert werden.
7	Wir wollen, dass noch in der laufenden Legislaturperiode ein zukunftsfähiger regulatorischer Rahmen für lokale Flexibilitätsmärkte geschaffen wird.
8	Wir empfehlen, im Rahmen einer gezielten Weiterentwicklung der Anreizregulierung zielgerichtete Anreize für die Nutzung von Flexibilitäten zu setzen.
9	Wir empfehlen eine Weiterentwicklung der Netzentgeltsystematik , sodass deren Steuerungswirkung die netzdienliche Flexibilitätsnutzung nicht mehr behindert.
10	Wir empfehlen, auch dezentrale Flexibilitäten für das kurzfristige Engpassmanagement zu nutzen.

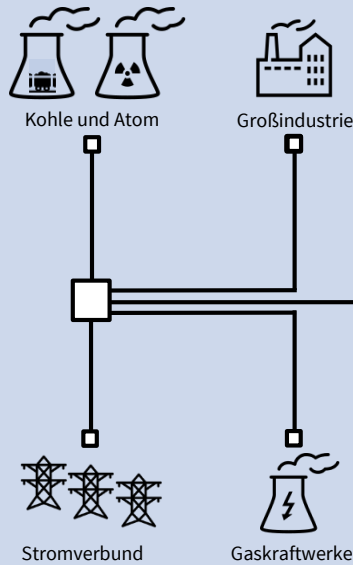
DAS STROMSYSTEM VERÄNDERT SICH

Flexibilität anreizen durch eine angepasste Regulierung

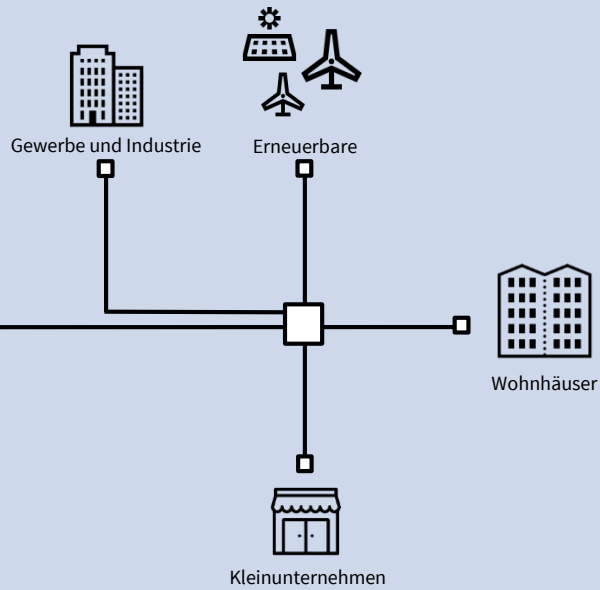
2019

Mittel 50 Tsd. 94 GW 0,8 Mio. 0 TWh Kaum
 Sektorenkopplung Elektroautos Erneuerbare Wärmepumpen Power-to-X Dez. Speicher

Höchst- und Hochspannungsebene



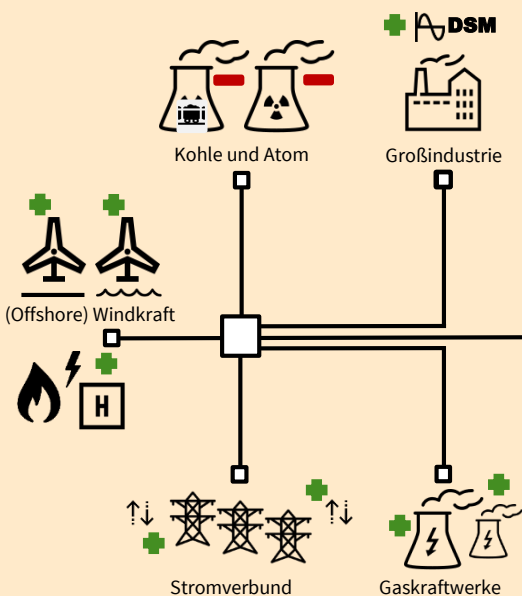
Mittel- und Niederspannungsebene



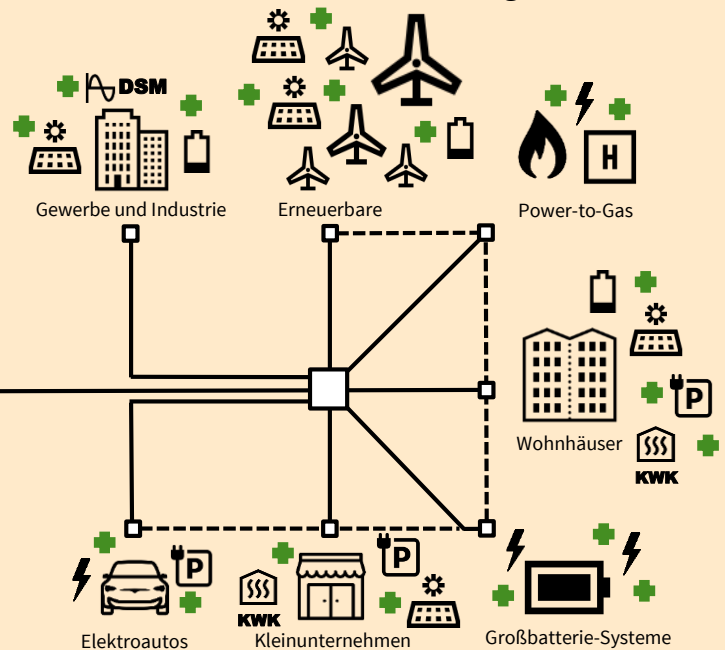
2050*

Hoch 28 Mio. 318 GW 6,5 Mio. 294 TWh Viele
 Sektorenkopplung Elektroautos Erneuerbare Wärmepumpen Power-to-X Dez. Speicher

Höchst- und Hochspannungsebene



Mittel- und Niederspannungsebene



* Szenario gemäß dena-Leitstudie Integrierte Energiewende

Icons by Icons8

1. Wir wollen das große **Optimierungspotenzial der netzdienlichen Nutzung von **Flexibilität für das Energiesystem erschließen.****

Deutschland kann seine Klimaziele aus heutiger Sicht nur mit einer integrierten Energiewende und dem Ausbau erneuerbarer Energien erreichen. Da Photovoltaik- und Windenergieanlagen wetterabhängig Strom erzeugen, ist Flexibilität für die System- und Versorgungssicherheit des Stromsystems essenziell. Zudem können Flexibilitäten beim Einsparen von Treibhausgasen helfen, indem sie die Abregelung erneuerbarer Energien vermeiden und zugleich die Nutzung CO₂-intensiver Kraftwerke für den Redispatch verhindern.

In den vergangenen Jahren hat die Anzahl der flexiblen Netznutzer in Form von Speichern, leistungsfähigen intelligenten Stromnetzen und flexiblen Verbrauchern bzw. Erzeugern zugenommen. Diese Flexibilitäten werden in vielen Fällen jedoch nicht ihren technischen Möglichkeiten entsprechend netzdienlich eingesetzt, weil sie durch regulatorische Hürden daran gehindert werden bzw. ein entsprechender innovationsfördernder Rahmen fehlt. Dies hemmt den weiteren Ausbau von Flexibilitäten bzw. die Entwicklung von intelligenten Lösungen in Deutschland.

Dabei können Flexibilitäten durch einen intelligenten Einsatz im Stromsystem, z. B. beim Netzengpassmanagement und mit Blick auf den Netzausbaubedarf, Kosten reduzieren. Voraussetzung dafür ist es, entsprechender Anreize für einen netzdienlichen Betrieb zu setzen. Da Flexibilitätsanwendungen wie Elektroautos und Wärmepumpen zukünftig in großer Anzahl auf den Markt kommen werden (bzw. müssen, um die Energiewendeziele erreichen zu können), ist jetzt der richtige Zeitpunkt, ein innovationsfreundliches Umfeld zu schaffen.

2. Wir sehen die Notwendigkeit für zukunftsorientiertes und **schnelles Handeln der **Politik, damit Innovationen für netzdienlichen Flexibilitätseinsatz auch in der Praxis Anwendung finden können.****

Flexibilität zur Integration erneuerbarer Energien war und ist seit Jahren ein wichtiger Bestandteil vieler Forschungs- und Pilotprojekte, nicht zuletzt in allen aktuell stattfindenden und vom BMWi geförderten SINTEG-Projekten und auch in den vom BMBF geförderten Kopernikus-Forschungsprojekten. Viele Lösungen hierzu sind bereits entwickelt und marktreif. In der Vergangenheit mussten jedoch immer wieder technisch funktionsfähige Pilotanlagen, deren systemischer und netzdienlicher Mehrwert demonstriert wurde, eingestellt werden, weil ein Betrieb aufgrund regulatorischer Hürden verhindert wurde.

Der Gesetzgeber sollte seine laufenden und bereits getätigten Forschungsinvestitionen durch eine entsprechende Weiterentwicklung der regulatorischen Rahmenbedingungen flankieren, um sinnvolle Innovationen wirtschaftlich einsetzen und der Breitenanwendung zuführen zu können. In Anbetracht der großen Summen, mit denen netzdienliche Innovationen zurzeit gefördert werden, ist die zeitgleiche Gestaltung eines zukunftsfähigen regulatorischen Rahmens dringend geboten. Änderungen sollten bis zum Ende der laufenden Legislaturperiode beschlossen und implementiert sein, da das Auslaufen der SINTEG-Projekte im Jahr 2022 zusätzliche Flexibilitätspotenziale erschließbar machen und der 2023 abgeschlossene Atomausstieg den Bedarf an Flexibilität erhöhen wird.

Es bedarf zudem einer Prüfung, ob Experimentierklauseln wie die SINTEG-Verordnung über das Jahr 2022 hinaus verlängert werden sollten, um auch neuen Forschungsprojekten den notwendigen Spielraum zu geben, Innovationen in Reallaboren praxisnah zu testen.

3. Wir sehen in der sektorenübergreifenden Flexibilitätsnutzung einen wesentlichen Faktor für den Erfolg der Energiewende.

Jeder Sektor ist durch eigene Merkmale und Rahmenbedingungen charakterisiert: Die jeweils spezifischen Technologien, Infrastrukturen und Märkte innerhalb eines Sektors sind aufeinander abgestimmt und optimiert. Rechtliche Rahmenbedingungen sind über Jahrzehnte mit den Sektoren gewachsen und haben diese geprägt. Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten haben sich sektorenspezifisch entwickelt. Auch die Kundenanforderungen und -erwartungen sind je nach Sektor unterschiedlich und werden von verschiedenen soziologischen Faktoren beeinflusst.

Mit der Energiewende wirken neue, starke Kräfte auf die gewachsenen Strukturen und verändern diese. Der Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere im Stromsektor, erhöht den Bedarf an Flexibilität im System. Auch der Verkehrs- und der Gebäudesektor müssen dekarbonisiert werden. Die Sektoren, wie wir sie kennen, verändern sich. Zukünftig müssen Mobilität und Wärme flexibel durch Strom bereitgestellt werden. Power to Gas wird insbesondere dann benötigt, wenn es keine CO₂-neutrale Technologiealternative gibt und der direkte Einsatz von erneuerbarem Strom nicht möglich ist. Dadurch weichen Grenzen auf, die Interaktion steigt. Dies sollte rechtlich und regulatorisch nicht behindert werden, indem beispielsweise aktuelle Umlage-regelungen die Rückverstromung gegenüber einer sektorenübergreifenden Nutzung klar favorisieren.

Das Ziel muss ein diskriminierungsfreies System („Level Playing Field“) sein, das Verzerrungen zwischen Energieträgern und Sektoren beseitigt und Innovationen ermöglicht. Gleichzeitig ist klar, dass Umlagen und Abgaben einen wichtigen Finanzierungszweck erfüllen, dessen Ertrag bei sektorenübergreifenden Anpassungen ggf. durch Umverteilungen erbracht werden muss. Nur so können sektorenübergreifende Flexibilität netzdienlich eingesetzt und der Gesamtfinanzierungsbedarf des Systems gesichert werden.

4. Wir wollen, dass der Einsatz von Flexibilitäten kein Selbstzweck ist, sondern volkswirtschaftliche Kosten senkt.

Die Weiterentwicklung der regulatorischen Rahmenbedingungen für einen netzdienlichen Flexibilitätseinsatz soll einen diskriminierungsfreien Wettbewerb zwischen unterschiedlichen Akteuren und Technologien ermöglichen. Hierbei sollten nicht nur die unmittelbaren Einsparpotenziale (z. B. ein optimierter Netzausbau) berücksichtigt werden, sondern auch Aspekte wie die Beherrschbarkeit administrativer Vorgaben sowie der Mess- und Steueraufwand verschiedener Lösungsalternativen. Die Option der Flexibilisierung sollte nur dann gewählt werden, wenn diese im Vergleich zu einem Referenzszenario ohne Flexibilität die volkswirtschaftlichen Kosten senkt. Vor dem Hintergrund dieser Kosten und Komplexitäten gilt es die Möglichkeit für Netzbetreiber zu schaffen, die jeweils volkswirtschaftlich effizienteste Option im Wettbewerb zwischen innovativen und konventionellen Ansätzen zu wählen.

5. Wir wollen, dass der netzdienliche Flexibilitätseinsatz vermehrt auf **Freiwilligkeit beruht. Dafür muss er für den Anbieter betriebswirtschaftlich attraktiv sein.**

Flexible Lasten und Speicher können wichtige zusätzliche Flexibilitätsoptionen für das Stromnetz darstellen, wenn sie im Sinne einer Multi-Use-Anwendung zusätzlich zu ihrem primären Nutzungszweck auch netzdienlich genutzt werden. Beispielsweise können flexible Produktionsprozesse der Industrie oder Batterien von Elektrofahrzeugen neben der Herstellung von Produkten oder dem Bereitstellen von Mobilität ebenfalls Lasten verschieben.

Die Anbieter von Lasten und Speichern, deren primäres Ziel nicht der netzdienliche Einsatz ist, sollten nicht verpflichtet werden, ihre Flexibilitäten netzdienlich einzusetzen. Die grundsätzliche Entscheidung, die Flexibilität anzubieten, sollte auf Freiwilligkeit beruhen, soweit die Systemstabilität dies zulässt. Damit diese Option jedoch in Betracht gezogen wird, muss die Netzdienlichkeit für den Betreiber Kosten senken oder zusätzliche Erlöse generieren. Dies kann etwa eine Ermäßigung staatlich induzierter Preisbestandteile (Entgelte, Umlagen etc.) oder eine gezielte Vergütung (z. B. durch lokale Flexibilitätsprodukte) sein. Dabei würde die Ermäßigung von Entgelten bzw. Umlagen (bei gleichbleibendem Finanzierungsbedarf) zu einer zusätzlichen Belastung derjenigen Netznutzer führen, die sich weniger netzdienlich verhalten und somit den Anreiz nochmals verstärken.

Neben der Freiwilligkeit als Grundprinzip muss jedoch zur Vermeidung von Netzengpässen weiterhin ein reguliertes Recht auf Zugriff in Überlastungssituationen bestehen.

6. Wir wollen, dass die Einhaltung der **Systemsicherheit grundlegende Voraussetzung für die netzdienliche Nutzung von Flexibilität ist. Die Lieferungen vertraglich zugesicherter Flexibilität müssen daher abgesichert werden.**

Für die Systemsicherheit ist es unabdingbar, dass kontrahierte Flexibilität auch wirklich geliefert wird. Die Qualität und Zuverlässigkeit der netzdienlichen Flexibilitätsnutzung muss daher sichergestellt sein. Gelingt es nicht, die zugesagte Leistung in der vereinbarten Zeitspanne und Größenordnung zu liefern, kann dies zu Problemen führen, die umso schwerwiegender sind, je höher die betroffene Spannungsebene und damit die Zahl der betroffenen Netznutzer ist. Abhängig von Technologie, Größe und Finanzierungsmodell der Flexibilität können hier unterschiedliche Ansätze zielführend sein.

Es kann notwendig sein, dass Netzbetreiber technisch in der Lage sind auf die für netzdienliche Zwecke zur Verfügung gestellte Flexibilität, direkt oder über Aggregatoren zuzugreifen. Die Steuerungssignale des Anschlussnetzbetreibers müssen dann umgesetzt werden. Solche Ansätze erscheinen relevant, wenn Ausfälle von Flexibilitäten die Systemsicherheit bedrohen können.

Alternativ könnte die Vereinbarung von Kompensationszahlungen für den Fall, dass zugesagte Flexibilitätsmengen nicht geliefert werden, ein großer Anreiz für die Einhaltung der vertraglich zugesicherten Flexibilität sein. Dafür müsste der Netzbetreiber im Nachgang prüfen, ob die Flexibilität wie vereinbart auch wirklich geliefert wurde und ggf. Strafen verhängen. Gleichzeitig hat der Netzbetreiber dafür zu sorgen, dass die Systemsicherheit nicht gefährdet wird. Derartige Ansätze erscheinen insbesondere für dezentrale Lösungen geeignet.

7. Wir wollen, dass noch in der laufenden Legislaturperiode ein zukunftsfähiger regulatorischer Rahmen für lokale **Flexibilitätsmärkte geschaffen wird.**

Koordinationsmechanismen für Flexibilitäten mit lokalen Produkten werden eine Schlüsselrolle bei der Integration erneuerbarer Energien in das Stromsystem spielen. Regionale Produkte haben das Potenzial, die lokale Nutzung von Flexibilität zusätzlich zu stärken und würden es dem Netzbetreiber erlauben, Engpässe kosteneffizienter zu beheben.

Welche technischen Lösungen für Datenaustausch, Kontrahierung, Abwicklung etc. am geeignetsten für die lokal unterschiedlichen Herausforderungen sind, ist aktuell Gegenstand der Forschung und zahlreicher Pilotversuche. Ein Produkt, welches die lokale Nachfrage nach Flexibilität in einem transparenten Preis widerspiegelt, würde Anreize schaffen, bestehende Flexibilität zu nutzen und in neue Flexibilitätsoptionen zu investieren. Wichtig ist, dass lokale Märkte und Plattformen komplementär zu bestehenden globalen Märkten (Strom- und Regelenergiemarkt) sind und sich nicht verzerren.

Hierfür muss zunächst jedoch ein regulatorischer Rahmen geschaffen werden. Auf EU-Ebene werden zurzeit im Zuge des Clean Energy Packages zukünftige Grundsätze zur Förderung der effizienten Nutzung der Flexibilität durch marktbasierende Lösungen und eine verbesserte Koordination zwischen den Netzebenen verhandelt. Ziel ist die Bildung eines EU-weiten regulatorischen Rahmens, der national weiter spezifiziert werden kann.

8. Wir empfehlen, im Rahmen einer gezielten Weiterentwicklung der **Anreizregulierung zielgerichtete Anreize für die Nutzung von Flexibilitäten zu setzen.**

Ein Aspekt der Anreizregulierung besteht darin, durch einen Effizienzvergleich einen Wettbewerb zwischen den Netzbetreibern zu simulieren, um diese zu möglichst effizientem Wirtschaften zu bewegen. Durch Effizienzgewinne sind für Netzbetreiber zusätzliche Gewinne möglich, wenn diese es schaffen, durch Kostensenkungen unter der von der Regulierungsbehörde festgelegten Erlösobergrenze zu bleiben.

Problematisch ist, dass die Nutzung von Flexibilität zu operativen Kostensteigerungen führen kann und somit die Gewinnmarge reduziert, obwohl sie eigentlich effizienteres Wirtschaften ermöglicht. Dies ist auf die starren Erlösobergrenzen zurückzuführen, welche eine Berücksichtigung der Flexibilisierungskosten erst zum Zeitpunkt der Kostenprüfung vor Beginn einer neuen 5-jährigen Regulierungsperiode ermöglichen. Das führt dazu, dass die Potenziale der unterschiedlichen Flexibilitätstechnologien für Netzdienlichkeit nicht voll ausgereizt werden. Eine dementsprechende Weiterentwicklung der bestehenden Regeln ist notwendig.

9. Wir empfehlen eine Weiterentwicklung der **Netzentgeltsystematik, sodass deren Steuerungswirkung die netzdienliche Flexibilitätnutzung nicht mehr behindert.**

Von der Systematik der Netzentgelte geht bereits heute direkt oder indirekt eine Steuerungswirkung auf einige Netznutzer aus, wodurch Flexibilisierungsanreize überlagert und ein Flexibilitätseinsatz behindert werden können.

Die Netzentgelte sollen die Kosten der Inanspruchnahme der Netze widerspiegeln und möglichst verursachungsgerecht ermittelt werden. Die Systematik der Netzentgelte ist allerdings seit Beginn der Energiewende nahezu unverändert geblieben. Sie ist nach wie vor auf die Bedingungen des traditionellen zentralen Versorgungssystems ausgerichtet und enthält viele starre Regelungen. Diese können dazu führen, dass ein Flexibilitätsabruf z. B. für Regelleistung in höheren Entgelten für den flexiblen Netznutzer resultiert. Um keine höheren Netzentgelte zu riskieren, bleiben in solchen Fällen die Flexibilisierungspotenziale ungenutzt.

Die Folgen einer Anpassung der Netzentgelte müssen bei der Weiterentwicklung der Systematik beachtet werden. Ungeachtet des mit der Flexibilisierung verbundenen Optimierungspotenzials kann es zu Mehrkosten bei einzelnen Netznutzern kommen, wenn die Entgelte nach anderen Kriterien verteilt werden. Die Diskussion darüber, welche Nutzergruppe zusätzlich belastet wird, wenn andere entlastet werden, muss daher intensiv geführt werden.

10. Wir empfehlen, auch dezentrale Flexibilitäten für das kurzfristige Engpassmanagement zu nutzen.

Die Kosten für die Vermeidung von Engpässen im deutschen Stromnetz beliefen sich allein im Jahr 2017 auf insgesamt 1,4 Milliarden Euro.¹ Um einen Engpass effizient zu vermeiden, sollten die zu transportierenden Energiemengen so kostengünstig wie möglich reduziert werden. Dies bedeutet, dass unter Berücksichtigung der Flexibilisierungskosten, die Reduktion der zu transportierenden Energiemengen möglichst direkt vor dem Engpass und ein Ausgleich der Bilanz möglichst unmittelbar nach dem Engpass erfolgt.

Ist die Flexibilität weiter vom Ort des Engpasses entfernt, muss häufig ein Vielfaches der eigentlichen Leistungsüberlastung reduziert werden. Dies kann abhängig von den Kosten der Flexibilisierungstechnologie zu erheblichen Mehrkosten bei der Engpassbehebung führen. Beim Engpassmanagement müssen daher sowohl die Kosten der Flexibilität als auch die Wirkung auf den Engpass mitberücksichtigt werden.

Die Nutzung von Flexibilität aus dem Verteilnetz zur Engpassvermeidung ist dann ein richtiger Ansatz, wenn dies im Vergleich zur Schaltung von konventionellen und regenerativen Kraftwerken volkswirtschaftlich günstiger ist. Unterschiedliche Technologien wie flexible Lasten, Speicher und flexible Erzeugung sollten für den Redispatch diskriminierungsfrei genutzt werden können. Die Entscheidung, durch welche Maßnahme der Engpass am effizientesten vermieden werden kann, liegt weiterhin beim Netzbetreiber.

¹ Bundesnetzagentur (2018): Quartalsbericht zu Netz- und Systemsicherheitsmaßnahmen, Gesamtjahr und Viertes Quartal 2017. Abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2018/Quartalsbericht_Q4_Gesamt_2017.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Impressum

Herausgeber

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Chausseestraße 128 a

10115 Berlin

Tel.: +49 (0)30 66 777 - 0

Fax: +49 (0)30 66 777 - 699

E-Mail: info@dena.de

Internet: www.dena.de

Autoren

Stefan Mischinger, dena

Yannick Severin, dena

Alexander Rolf David Müller, dena

Bildnachweis Titelbild: @shutterstock/SSDDavid

Stand: 01/2019

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Icons by [Icons8](#)

