

BVES – Bundesverband Energiespeicher Systeme e.V.

Juni 2020

Positionspapier

Netzoptimierung mit Energiespeichern vor Netzausbau - Für ein effizientes und versorgungssicheres Energiesystem

- Einführung: Was bedeutet Netzoptimierung vor Ausbau?
- Der politisch-rechtliche Rahmen für Speicher im Netz
- Speichertechnologien sind etabliert und marktgängig
- Handlungsempfehlungen:
 - Wettbewerb & Transparenz in Netzplanung und Ausbau
 - Netzoptimierung als Dienstleistung
 - Besitz von Speichern
 - CAPEX/OPEX-Problematik in der Anreizregulierung
- Resümée

Einführung: Was bedeutet Netzoptimierung vor Ausbau?

Das Stromnetz dient dem Transport und der Verteilung von Strom und ist in der Dimensionierung auf die Spitzenlast des zu transportierenden Stroms im Jahresverlauf ausgelegt. Damit richtet sich auch der Ausbau des Stromnetzes nicht an einer effektiven Nutzung aus, sondern an der (höchst selten) zu bewältigenden Spitzenlast; gleichzeitig ergeben sich mit der zunehmenden Energiewende eine Reihe von neuen Anforderungen an das Energiesystem – dezentrale Erzeugung und Transport von Strom aus Erneuerbaren Energien in Nachfragenzentren. Bei dem dafür erforderlichen Netzausbau können sich insbesondere Ineffizienzen ergeben, wenn allein die Deckung der Spitzenlast, bzw. -erzeugung für die Planung zugrunde gelegt wird. Zudem sind Ineffizienzen bezüglich der Umsetzungszeit naheliegend, wenn die Lebensdauer der Netzassets (40 – 50 Jahre) und die Länge der Planungs- und Realisierungszeiträume betrachtet werden. Der Einbezug von kurzfristigeren Entwicklungen in Technologie oder Gesellschaft ist damit nahezu ausgeschlossen. In einer sich immer schneller drehenden Welt schlagen Prognoseungenauigkeiten und -unsicherheiten deutlich durch und führen zu Fehlallokationen wie falscher Dimensionierung, , oder zu Engpässen aufgrund der unflexiblen Netzplanung. Speicher ermöglichen kurzfristig Flexibilität und langfristig Sicherheit.

Im Januar 2019 erarbeitete der BVES mit den Wilsdruffer Thesen regulatorische Leitlinien, die Orientierung auf dem Weg zu einem dekarbonisiertem, versorgungssicheren und marktwirtschaftlichen Energiesystems in Deutschland geben ([siehe Link](#)). Die fünfte These verweist auf den „NOVA“-Ansatz: „**Netzoptimierung vor Ausbau: Wettbewerb & Transparenz bestimmen den Netzausbau, Kosten werden durch alternative Flexibilitäten wie z.B. Speicher optimiert.**“

Der politisch-rechtliche Rahmen für Speicher im Netz

Die politische Forderung zu Netzoptimierung mit Speichern vor Ausbau steht im Einklang mit der neuen EU-Gesetzgebung sowie dem Koalitionsvertrag der Bundesregierung.

Bereits Anfang 2018 versprach die Regierungskoalition Maßnahmen zur Optimierung der Netze: *„Wir werden Anstrengungen zum Ausbau und zur Modernisierung der Energienetze unternehmen. Zu diesem Zweck werden wir einen ambitionierten Maßnahmenplan zur Optimierung der Bestandsnetze und zum schnelleren Ausbau der Stromnetze erarbeiten. Es geht darum, mit neuen Technologien und einer stärkeren Digitalisierung, aber auch mit einer besseren Zusammenarbeit der Netzbetreiber die vorhandenen Netze höher auszulasten. Wir werden das Netzausbaubeschleunigungsgesetz novellieren und vereinfachen. Notwendig sind auch ökonomische Anreize für eine Optimierung der Netze.“*¹

Mit den Neuerungen des EU-Winterpakets, namentlich der EU-Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie (MDD) und der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (RED II), erhalten die „NOVA“-Vorhaben der Bundesregierung parallel einen unterstützenden Rechtsrahmen. So erläutern die Artikel 32 und 40 der MDD², wie Netzbetreiber Speicher zukünftig als Flexibilitätselemente in ihrer Netzplanung zu berücksichtigen haben. In den Netzentwicklungsplänen sollen Netzbetreiber nun darstellen, wie sie Speicher als Dienstleistungen „gemäß transparenten, diskriminierungsfreien und marktgestützten Verfahren“ in ihrem Bereich beschaffen. Weiterhin beschreiben die Artikel 36 und 54³ die Regeln unter denen Netzbetreiber Speicher besitzen dürfen und wie sie Dienstleistungen aus Speichern beschaffen sollen

Speichertechnologien sind auf dem Markt verfügbar

Eine Vielzahl an Speichertechnologien ist in den verschiedenen Industriesektoren und in allen Energiesektoren in serienreifer Form heute verfügbar und technisch in jeder Dimension einsatzfähig. Im Netz können Speicher beispielweise zur Behebung von Netzengpässen eingesetzt werden unter genauer Berücksichtigung der tatsächlichen erforderlichen Leistung und Arbeit. So können Speicher im Zusammenspiel mit dem Netz, exakt entsprechend der jeweiligen Anforderungen an Dauer und Größe der jeweiligen Netzengpässe, dimensioniert werden. Die flexible Anpassungsfähigkeit von Speichern ist insbesondere dann von gewichtiger Bedeutung, wenn bestehende Leitungen durch Netzengpässe nur marginal, für wenige Stunden im Jahr oder nur für einen gewissen Zeitrahmen an die Grenzbelastung gehen. Mit verschiedenen Batterietechnologien, Schwungrädern, Drucklufttechnologien bis zu PtH oder PtX-Anlagen stehen eine Vielzahl an Technologien als ein flexibles, effizientes Werkzeug bereit, um den Netzausbau zu optimieren oder temporäre Lösungen bei zeitlichen Netzausbaurückständen anzubieten.

¹ Vgl. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 19. Legislaturperiode, Seite 72

² Siehe Link zur EU-Richtlinie vom 5. Juni 2019: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2019.158.01.0125.01.ENG&toc=OJ:L:2019:158:TOC

³ Siehe Link zur EU-Richtlinie vom 5. Juni 2019: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2019.158.01.0125.01.ENG&toc=OJ:L:2019:158:TOC

Speicher können die Effizienz des Energiesystems dabei in dreifacher Weise steigern:

1) Kosteneffizienz

Alle untersuchten Speicherprojektbeispiele⁴ ermöglichten einen kosteneffizienten Einsatz der finanziellen Mittel zur Netzmodernisierung. Bei den Speicherprojektbeispielen aus Frankreich, Italien, USA und Großbritannien sowie Forschungsprojekten in Deutschland konnte auf den Bau von Entlastungsleitungen verzichtet werden, die teilweise ohnehin nur wenige Jahre benötigt worden wären. Dank des Speichereinsatzes war eine flexible Anpassung des Netzes etwa an eine sich stark verändernde Bevölkerungsentwicklung oder schwankende Wirtschaftsentwicklung und denen sich daraus ergebenden Verschiebungen der Energieverbräuche möglich. Gleichzeitig konnte die lokale Erneuerbaren-Erzeugung effizienter genutzt und das vorgelagerte Netz sowie die integrierten Betriebsmittel deutlich entlastet werden.

2) Zeiteffizienz

Bei den untersuchten Speicherprojektbeispielen konnte die notwendige Flexibilität durch den Zubau von Speichern 2 bis 3 Mal schneller erbracht werden als mit klassischem Netzausbau. Eine konkrete Gegenüberstellung von zwei Beispielen aus Arizona (USA) und Deutschland ergab, dass das Speicherprojekt bereits nach 6 monatiger Planungsphase und 9 Monaten Bau- und Errichtungsphase in Betrieb gehen konnte, während der Netzausbau mit einer Dauer von 18-36 Monaten veranschlagt werden musste. Die Zeiträume für eine Speicherprojektrealisierung können zudem bedeutend kleiner sein, als in den untersuchten Beispielen.

3) Ressourceneffizienz

Speichertechnologien sind mittlerweile so hoch entwickelt, dass sie dauerhaft einsetzbar sind. Abhängig von der eingesetzten Technologie ist sogar eine Lebensdauer zu veranschlagen, die über die Nutzungsdauer im spezifischen Anwendungsfall hinausgeht. Viele Speichertechnologien werden zudem in der Regel mobil aufgesetzt. Sie können weitgehend umstandslos auf- und abgebaut werden und sind nach dem primären Einsatz an einer anderen Stelle wieder einsatzfähig. Damit ergeben sich auch besondere Ressourcenvorteile und -effizienzen. Dieses Konzept des modularen und zeitbegrenzten Einsatzes von Speichern an saisonalen Netzengpässen wird bereits von einer Reihe von Netzbetreibern, etwa in New York angewendet und auch in Deutschland wurde dieses Konzept mehrfach erfolgreich erprobt⁵. Diese ist in der Regel auch an den Netzlokationen gegeben, wenn dort nur marginale Netzüberlastungen erwartet werden.

⁴ Siehe Liste der detailliert untersuchten Projektbeispiele, S. 8.

⁵ Siehe ebenda.

Handlungsempfehlungen:

1) Wettbewerb & Transparenz in Netzplanung und Ausbau

Diskriminierungsfreie, technologieoffene Märkte sind eine wichtige Voraussetzung für ein optimales Energiesystem. Sie ermöglichen die Entwicklung von neuen Technologien und Digitalisierungstrends, die für die Zukunftsfähigkeit jedes Systems wesentlich sind. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, auch die Marktinformationen sowie den Marktzugang transparent bereit zu stellen. Potenzielle Marktteilnehmer müssen also transparente Informationen über die netzdienlichen Bedarfe der Netzbetreiber erhalten und diskriminierungsfrei ihre Angebote darlegen können.

Die Netzentwicklung auf der Verteilnetzebene ist heute weitgehend intransparent und es besteht keine Pflicht zur Veröffentlichung und Konsultation von Netzentwicklungsplänen auf Verteilnetzbetreiberebene. Ohne Transparenz und Konsultationspflicht ist jedoch zu befürchten, dass alternative Technologien sowie effiziente Optimierungsansätze in der Netzplanung nicht oder nur auf Basis unrealistischer Daten berücksichtigt werden.

Die EU-Elektrizitätsbinnenmarkttrichtlinie schreibt eine größere Transparenz im Bereich Netzausbau vor. Verteilnetzbetreiber müssen zukünftig alle zwei Jahre einen Netzentwicklungsplan vorlegen (vergleiche Artikel 31 und 32). Referenzen für den Nutzen eines solchen Vorgehens finden sich etwa in einigen US-Bundesstaaten, in welchen Netzbetreiber auch auf der Verteilnetzebene regelmäßig Netzentwicklungspläne vorlegen und eine Entscheidung für den traditionellen Netzausbau im Gegensatz zu Alternativen (wie dem Einsatz von Speichern) begründen müssen. So werden in den USA Flexibilitätsoptionen wie Energiespeichern bereits vielfach gezielt eingesetzt, um veraltete Netzinfrastruktur – möglichst schnell – zu stabilisieren. Netzbetreiber müssen nachweisen, warum ein Leitungsausbau gegenüber nicht leitungsgebundenen Alternativen (Non-Wire Alternatives) wie Speichern, Lastmanagement/Nachfragesteuerung oder dezentraler Erzeugung bevorzugt wird.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Der Einsatz von Energiespeichern ermöglicht kürzere Planungsrevisionszeiträume bei Abweichungen von der ursprünglichen Planung, als es der traditionelle Netzausbau allein zulässt. Weiterhin ermöglichen Energiespeicher im Netz den rapiden Ausbau und hohen Anteil von Erneuerbaren, der in einigen amerikanischen Bundesstaaten aktuell zu beobachten ist.

Forderung:

Die Politik muss sicherstellen, dass die Umsetzung der MDD in Deutschland zu einer höheren Transparenz in Netzplanungsprozessen führt und Netzbetreiber die Wahl ihrer Maßnahmen unter Berücksichtigung von Netzoptimierungsmaßnahmen darlegen müssen. Es ist sicherzustellen, dass Marktteilnehmer über Konsultationsmechanismen die Möglichkeit erhalten, Planungsprozesse zu kommentieren und zugrundeliegende Annahmen zu hinterfragen.

2) Netzoptimierung als Dienstleistung

Netze sind in Teilen als natürliches Monopol anzusehen, da die Netzbetreiber die Infrastruktur besitzen und betreiben, um ihrem gesetzlichen Auftrag des Netzbetriebes nachzukommen. Im Teilbereich der Systemführung sind Netzbetreiber verpflichtet, Leistungen über den Markt zu beschaffen. Hierzu zählen etwa die Beschaffung von Regelenenergie oder Redispatchmaßnahmen.

Im Teilbereich der Netzinfrastruktur dominiert jedoch das Primat des Netzbesitzes als hoheitliche Aufgabe der Netzbetreiber.

Artikel 32 der MDD bricht mit diesem Primat, indem Verteilnetzbetreiber zur marktlichen Beschaffung von Systemdienstleistungen und Flexibilitäten für einen effizienten Verteilnetzbetrieb verpflichtet werden („Die Verteilernetzbetreiber beschaffen diese Leistungen gemäß transparenten, diskriminierungsfreien und marktgestützten Verfahren [...]“). Die Nutzung von Dienstleistungen aus Speichern hat das eindeutige Potential, den Betrieb des Verteilnetzes effizienter und kostengünstiger zu gestalten; insbesondere wenn der Netzausbau, der zwecks Auflösung marginaler Kapazitätsengpässe mit begrenzten Leistungsanforderungen und begrenzten Jahresspitzenstunden erfolgt, durch den Einsatz von Speichern ersetzt oder aufgeschoben werden kann.

Der Einkauf von Dienstleistungen aus Speichern hat weiterhin ein hohes Kostensenkungspotential, insbesondere wenn der Speicherbetreiber weitere Erlöse erzielen kann und dadurch die relativen Kosten für die Dienstleistungen beim Netzbetreiber weiter sinken.

Der Einsatz von Dienstleistungen durch Flexibilitätsanbieter wird in Deutschland etwa durch das SINTEG-Projekt „enera“ untersucht. Im Ausland haben Netzbetreiber bereits vertiefte positive Erfahrungen mit der Beschaffung von Flexibilität als Dienstleistung gemacht. Der Britische Netzbetreiber UK PN führt zum Beispiel Ausschreibungen für saisonale Flexibilitätsdienstleistungen an definierten Netzknotenpunkten durch. In Kalifornien ist die Beschaffung von Dienstleistungen und Kapazitäten durch Kapazitäts- und Demand Response Ausschreibungen ein seit vielen Jahren erprobtes Instrument.

Forderung:

Die Politik muss sicherstellen, dass Verteilnetzbetreiber Flexibilitätsdienstleistungen entsprechend ihrer Netzanforderungen definieren und in transparenten sowie marktbasieren Verfahren beschaffen. Die Umsetzung des Artikel 32 MDD steht dabei im Fokus.

3) Besitz von Speichern

Netzbetreiber, die Infrastruktur des natürlichen Monopols besitzen und betreiben, können Investitionskosten mit einer garantierten Verzinsung über die Netzentgelte wälzen. Das Primat des Besitzes von Netzbetriebsmitteln ist klar in der heutigen Anreizregulierung verankert.

Die rechtlichen Neuerungen durch das EU-Winterpaket geben in diese Richtung ein klares Signal:

Netzbetreibern ist es zwar möglich Energiespeicher einzusetzen, doch haben sie zuvor Angebote vom Markt

einzuholen (sogenannte „Markttests“). Diese Markttests sind vorrangig zu behandeln und gemäß der EU eine zwingende Notwendigkeit vor dem Besitz von Speichern durch den Netzbetreiber.

Eine weitere wichtige Vorgabe zum Einsatz von Speichern im Netz macht die MDD mit dem weitreichenden Verbot des Speicherbesitzes durch Netzbetreiber (Artikel 36 und 54). Die grundsätzliche Forderung der Richtlinie ist, dass Netzbetreiber Dienstleistungen aus Speichern am Markt beschaffen müssen. So etwa über ein Drittanbietermodell, bei welchem der Markt den besten Weg finden kann, Netzbetreibern zuverlässig und kosteneffizient Speicherdienstleistungen bereitzustellen und gleichzeitig mit diesen Speichern (z.B. auch als dezentrale Schwarmpeicher) in anderen Märkten oder mit zusätzlichen Produkten Erlöse zu erzielen.

Forderung:

Die Politik ist gefordert bei der Umsetzung der MDD-Artikel 36 und 54 in deutsches Recht sicherzustellen, dass der Besitz von Speichern durch Netzbetreiber im Rahmen der von der EU eng definierten Möglichkeiten bleibt und Marktprozesse so gestaltet werden, dass etwa Drittanbietermodelle oder auch Konzessionsmodelle ermöglicht und realisiert werden können. Gleichzeitig ist sicherzustellen, dass die modernen Vorteile etwa von Speichern (Multifunktionalität, ultraschnelle Reaktion, digitale Steuerung) nicht ausgebremst werden durch überkommene oder statische Ausschreibungen.

4) CAPEX/OPEX-Problematik in der Anreizregulierung

Aktuell werden Investitionen der Netzbetreiber in den Leitungsbau einseitig regulatorisch angereizt. Die Nutzung von anderen Flexibilitäten wie Speicherdienstleistungen werden dagegen deutlich erschwert und vernachlässigt. Die CAPEX-Investitionen für den Leitungsbau gehen in den Kapitalstock der Netzbetreiber über, der anschließend über 40-50 Jahre eine Garantieverzinsung erhält. Betriebskosten (OPEX), unter die auch Flexibilitätsdienstleistungen aus Speichern fallen, können dagegen nur ohne Aufschlag und ohne Verzinsung direkt in die Netzentgelte gewälzt werden und wirken sich damit nicht steigernd auf den Gewinn der Netzbetreiber aus. Vereinfacht: Mit Leitungsbau verdient der Netzbetreiber Geld, Flexibilität über Speicher kostet dagegen Geld.

Selbst wenn die Netzintegration von Speichern die volkswirtschaftlich günstigere Lösung ist, gibt es keinen Anreiz, dies auch umzusetzen.

Sinnvolle Alternativbeispiele zu diesem herkömmlichen Anreizsystem finden sich etwa in Großbritannien, New York oder Kalifornien. So kann ein Verteilnetzbetreiber in Großbritannien Investitionen (CAPEX) durch Dienstleistungen (OPEX) ersetzen, wenn dies insgesamt zu einer Kostenersparnis führt. Die erzielten Einsparungen werden zwischen Netznutzer und Netzbetreiber geteilt, wodurch der Netzbetreiber einen zusätzlichen Anreiz zum effizienten Ressourceneinsatz erhält. Gleichzeitig profitieren die Netznutzer, also die Verbraucher von niedrigeren Kosten.

Energiespeicher besitzen „Multi-Use-Fähigkeiten“ - eine Speichertechnologie kann in verschiedenen Anwendungen gleichzeitig zum Einsatz kommen. So können bei der technischen und wirtschaftlichen Multi-

Use-Anwendung von netzgekoppelten Speichern zeitgleich zu einer technischen Einheit mehrere Produkte (USV, FFR, Peak Shaving, usw.) parallel angeboten bzw. vermarktet werden. Multi-Use-Speicheranwendungen heben Energie- und Kosteneffizienzen und ermöglichen somit niedrigere Netzkosten; vor UND nach dem Engpunkt. Trotz der Vorteile, wird das Effizienzpotential des Multi-Use-Einsatzes von Speichern derzeit nicht genutzt.

Forderung:

Die rechtlich verankerte Bevorzugung von Investitionen in traditionellen Netzausbau gegenüber anderen Flexibilitätsoptionen ist zu beenden. Wenn der Einsatz von Flexibilitätsoptionen wie Speichern im Drittanbietermodell zu volkswirtschaftlich effizienten Ergebnissen führt, so muss dies auch regulatorisch angereizt werden.

Resümée

Die Stabilität des Energieversorgungssystems kann durch aktive Einbeziehung von Speichersystemen erhalten und erheblich gesteigert werden. Der Bedarf an Dezentralisierungs- und Flexibilitätslösungen wie der Energiespeicherung steigt im Zuge des Ausbaus der Erneuerbaren Energien sowie der zunehmenden Dezentralisierung rasant an. Der Netzausbau allein kann diese Aufgaben nicht kosteneffizient lösen und sollte mit der Integration von Speichersystemen kombiniert werden. Insbesondere, da mit der Umstellung auf Erneuerbare Energien die zeitliche Verschiebbarkeit von Strom und Leistung deutlich an Bedeutung gegenüber der örtlichen Verschiebbarkeit von Strom und Leistung gewinnt. Im Energienetz gibt es breit ungenutztes Potenzial, welches mit der Hilfe von integrierten Speichersystemen besser ausgeschöpft werden kann. Diese Flexibilitätsmärkte müssen jedoch auch zugelassen und regulatorisch diskriminierungsfrei eingeordnet werden. Die Netzoptimierung mit Energiespeichern schont Ressourcen, erhöht Transparenz sowie Intelligenz im Netz und vermeidet Konfliktpotenzial im Zuge der Netzmodernisierung. Der BVES fordert gemäß der BVES-Wilsdruffer These 5 "NOVA - Netzoptimierung vor Ausbau" die technologieoffene, diskriminierungsfreie Netzintegration von Flexibilitätsoptionen wie Speichern.

Liste der detailliert untersuchten Projektbeispiele:

	Land	Beteiligte	Projektname	Größenordnung
1.	USA	Arizona Public Service (APS)	Punkin Center	2 MW
2.	Deutschland	Westnetz/innogy	elChe Wettringen	0,25 MW (1 MWh)
3.	Frankreich	RTE France	Ringo	10 - 12 MW
4.	Großbritannien	United Kingdom Power Networks (UK PN)	Smarter Network Storage	6 MW (10 MWh)
5.	Deutschland	TransNet BW / Amprion / TenneT	Netzbooster	900 MW (500 MW TransNetBW , 300 MW Amprion,100 MW TenneT).
6.	Italien	Terna S.p.A	Verschiedene Projekte	Insgesamt (alle Projekte zusammengerechnet): 47 MW (270 MWh)