

Netzplanung mit Spitzenkappung: Konkretisierung, Umsetzung und Rahmenbedingungen

Henning Schuster

Die Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) ermöglicht dem Netzbetreiber zukünftig ein zusätzliches Planungswerkzeug: die Spitzenkappung. In der Netzplanung erfolgt die Dimensionierung dann nicht wie heute gesetzlich gefordert auf Basis selten auftretender Einspeisespitzen, sondern sie berücksichtigt eine gezielte Abregelung von drei Prozent der prognostizierten Jahreseinspeisung von Erneuerbare-Energien-Anlagen (EE-Anlagen). Im Folgenden wird das Planungskonzept konkretisiert, dessen Umsetzung in der Netzplanung aufgezeigt und anhand einer exemplarischen Kosten-Nutzen-Analyse bewertet.

Definition und Abgrenzung der Spitzenkappung als Planungswerkzeug

Bisher war es gesetzlich gefordert, elektrische Netze auf die maximal auftretende Einspeisung von EE-Anlagen auszulegen, auch wenn diese nur sehr selten auftreten. Da diese Dimensionierung des elektrischen Netzes auf nur selten vorkommende Einspeisesituationen unter Umständen unnötig hohe Kosten verursachen würde, ermöglicht das Planungswerkzeug der Spitzenkappung nun eine gesamtwirtschaftliche Abwägung zwischen Netzausbau und Abregelung von EE-Anlagen bei der Netzdimensionierung.

Definition Spitzenkappung:

Spitzenkappung beschreibt die Berücksichtigung eines beschränkten Maßes an prognostizierter Abregelung von Windkraft- und PV-Anlagen in der Planung von elektrischen Netzen.

Spitzenkappung ist demnach ein Werkzeug der Netzplanung. Einspeisemanagement dagegen beschreibt die betriebliche Maßnahme der Abregelung von Einspeisungen im Falle von Netzengpässen. Die betriebliche Umsetzung des Einspeisemanagements wird daher durch Spitzenkappung nicht beeinflusst, der Umfang dessen Anwendung dagegen schon.

Spitzenkappung kann und soll Netzausbau nicht vollständig substituieren, sondern ist lediglich ein netzplanerisches Werkzeug, um volkswirtschaftlich nicht sinnvollen Netzausbau zu vermeiden, der nur in wenigen Stunden des Jahres benötigt wird.

Die gesetzliche Einführung des Planungswerkzeugs erfolgt folglich als Anpassung der Netzausbaupflichtung des Netzbetreibers nach § 12 EnWG. Demnach ist die Netzausbaupflichtung auch erfüllt, wenn bei der Netzplanung eine prognostizierte Reduzierung der Jahresenergieeinspeisung von Windkraft- und PV-Anlagen in Höhe von drei Prozent berücksichtigt wird.

Im Leitfaden zum Einspeisemanagement (v2.1) sind Eckpfeiler der betrieblichen Umsetzung des Einspeisemanagements durch die Bundesnetzagentur formuliert. Die Ermittlung der Entschädigungszahlungen, Abschaltreihenfolge, Nachweispflichten und die Auswirkung auf Netzentgelte werden konkretisiert. Weitere Konkretisierungen und Empfehlungen zur Umsetzung des Einspeisemanagements wurden vom Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) formuliert.

Einspeisemanagement im Verteilnetz findet bereits heute in teilweise sehr hohem Umfang auch ohne die Berücksichtigung von Spitzenkappung statt. Notwendig ist Einspeisemanagement heute, wenn der EE-Ausbau schneller als der dafür notwendige Netzausbau voranschreitet und einspeisebedingt Überlastungen drohen.

Netzplanerische Umsetzung

Die netzplanerische Umsetzung der Spitzenkappung erfolgt durch eine Übersetzung von drei Prozent Abregelung der prog-

nostizierten Jahresenergieeinspeisung von Windkraft- und PV-Anlagen in eine im Vergleich zur konventionellen Netzplanung reduzierten Netzanschlusskapazität. Die reduzierte Netzanschlusskapazität in der Netzdimensionierung beeinflusst anschließend Investitionsentscheidungen in der Netzplanung. Die Dimensionierung von Ausbauprojekten auf Belastungen durch die Einspeisung von Windkraft- und PV-Anlagen, die nur in wenigen Stunden des Jahres auftreten, wird so verhindert.

Die Übersetzung von drei Prozent Abregelung der Jahresenergie von EE-Anlagen in eine Verringerung der Netzanschlusskapazität in der Netzplanung kann nicht verallgemeinert werden, sondern ist von einigen Eigenschaften des jeweiligen Netzgebietes abhängig: Jahresdauerlinien der EE-Anlagen, Anlagentypen, Volllaststunden der EE-Anlagen.

Spitzenkappung kann nur dann in der Netzdimensionierung berücksichtigt werden, wenn eine gezielte Abregelung von EE-Anlagen im Netzbetrieb möglich ist. Nach § 14 (3) EEG muss die Notwendigkeit jeder einzelnen Maßnahme nachgewiesen werden können.

Der Einsparung von Netzausbau stehen daher Entschädigungszahlungen des EE-Anlagenbetreibers sowie Kosten für fernwirktechnische Anbindung der Anlagen gegenüber. Jeder Netzbetreiber muss daher Kosten und Nutzen für die individuelle Versorgungsaufgabe evaluieren.

Evaluierung der Spitzenkappung in einem exemplarischen Netzausschnitt

In einem gemeinsamen Projekt von E-Bridge Consulting und MITNETZ STROM wurde das Kosteneinsparpotenzial der Spitzenkappung in der Hochspannungs- und Mittelspannungsnetzplanung evaluiert. Die Netzsimulationen zeigen, dass Einsparpotenzial durch Spitzenkappung vor allem in ländlichen Mittelspannungsnetzen möglich ist.

In einem exemplarischen Netzausschnitt sind mit konventioneller Netzplanung bis 2020 insgesamt 6 Investitionsmaßnah-

men mit einem Investitionsvolumen von 523.000 EUR notwendig. Mit Berücksichtigung der Spitzenkappung und gezielter Abregelung von drei Prozent der Jahresenergie der besonders auf Engpässe wirkenden EE-Anlagen sind drei Ausbaumaßnahmen mit einem Investitionsvolumen von 233.000 EUR notwendig (siehe Abbildung 1).

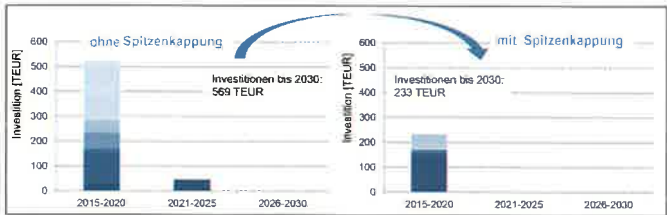


Abb. 1: Einsparung von Netzausbau durch Spitzenkappung

Um die Investitionen in den Netzausbau einzusparen zu können, ist jedoch die Ausstattung von insgesamt sieben Anlagen im exemplarischen Netzgebiet mit Fernwirktechnik notwendig. Zusätzlich entstehen durch die Entschädigung der abgeregelten Energie weitere Kosten (siehe Abbildung 2).

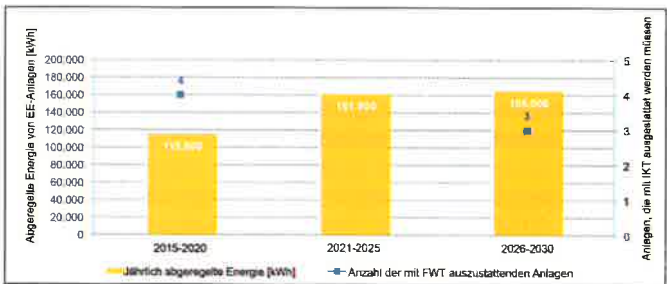


Abb. 2: Abgeregelte Energie und IKT-Ausstattung von EE-Anlagen im exemplarischen Netzgebiet

Für die Abregelung werden Energiekosten von 100 EUR/MWh angenommen. Diese Kostenannahme entspricht einer Prognose des EEG-Vergütungssatzes bis 2030. Die IKT-Ausstattung der EE-Anlagen (Controller, Gateway, Back-end-Integration) wird mit 700 EUR pro EE-Anlage berechnet (dabei wird eine Einbindungsmöglichkeit in die Leitwarte angenommen). Für eine konkrete Umsetzung der Spitzenkappung müssen die Migrationskosten unter Berücksichtigung der aktuellen IKT-Infrastruktur und der möglichen Integration von Smart-Metern bewertet werden.

Unter Berücksichtigung der eingesparten Netzinvestitionen, der Kosten für die abgeregelte Energie, der Kosten für die IKT-Ausstattung der EE-Anlagen sowie der Kommunikationskosten ist eine Kosten-Nutzen-Analyse der Spitzenkappung für den exemplarischen Netzbereich möglich (siehe Abbildung 3).

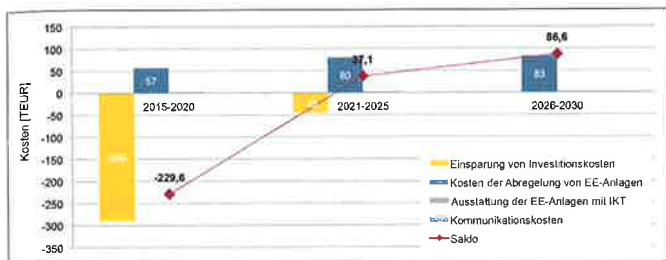


Abb. 3: Kosten-Nutzen-Analyse im exemplarischen Netzbereich

Die Einsparungen sind insbesondere bis 2020 möglich. Durch Spitzenkappung ist die Aufschiebung einzelner Investitionen möglich. Die „Treppenstufe“ für eine Netzverstärkung ist durch Spitzenkappung bis 2020 noch nicht erreicht. Die dauerhaften Kosten der Abregelung steigen bis 2030 an, im betrachteten Netzbereich werden dabei sieben Anlagen abgeregelt.

Analysen im Hochspannungsnetz zeigen, dass bei einem steilen EE-Anstieg keine Einsparungen durch Spitzenkappung möglich sind. Die Robustheit der Investitionen wurde somit nachgewiesen.

Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlung

Mit dem Planungskonzept der Spitzenkappung steht dem Netzbetreiber ein neues Werkzeug zur Integration Erneuerbarer-Energien-Anlagen in Verteilnetze zur Verfügung. Untersuchungen zeigen, dass damit Einsparpotenzial insbesondere in ländlichen Mittelspannungsnetzen möglich ist. Kosten und Nutzen des Instruments sind jedoch sehr individuell und von der Versorgungsaufgabe sowie der fernwirktechnischen Ausstattung des Netzbetreibers abhängig. Das Einsparpotential der Spitzenkappung in der Netzplanung muss individuell bewertet werden.

Netznutzer würden von der Anwendung der Spitzenkappung durch geringere Netzentgelte profitieren. Allerdings würde sich der Netzbetreiber heute bei Verzicht auf Investitionen schlechter stellen, denn nur diese werden verzinst. Zusätzlich entstehen durch Spitzenkappung Aufwände und Risiken, die bisher nicht kompensiert werden. Daher muss der regulatorische Rahmen dahingehend weiterentwickelt werden, dass Anreize zur Nutzung eines solchen innovativen Planungskonzeptes generiert werden.