

Fragen im Zusammenhang mit Netzbooster Kupferzell

Kurzstellungnahme

für

Energiedialog BW – AK Netzbooster Kupferzell

Dr. Christoph Maurer

04. März 2021

consentec

1 Hintergrund

Am 29. Januar 2021 wurde ich in der Sitzung des Arbeitskreises Netzbooster Kupferzell zu Notwendigkeit und Vorteilhaftigkeit der geplanten Netzbooster-Anlage am Standort Kupferzell befragt. Im Nachgang zur Sitzung hat die Bürgerinitiative „Ein Herz für Hohenlohe“ um die Beantwortung weiterer Fragen gebeten, die mit diesem Dokument erfolgt. Zur besseren Übersichtlichkeit werden die Fragen der Bürgerinitiative teilweise gruppiert und gemeinsam beantwortet. Die Fragen werden jeweils kursiv dargestellt.

2 Fragen der Bürgerinitiative

2.1 Fragen im Zusammenhang mit dem Störfall in Kroatien am 08. Januar 2021

Herr Dr. Götz hat als möglichen Einsatz des Netzboosters einen Sammelschienenkupplungsfehler in Kroatien, der zu einem Abfall der Netzfrequenz geführt hat, beschrieben. Wie viel % Wirksamkeit würde ein Netzbooster in Kupferzell auf diesen Fehler in Kroatien entfalten?

In dem Beispiel mit Kroatien, erwähnte Dr. Götz in seiner Präsentation, Fehler passieren nun mal. Ist der Ortsrand von Kupferzell Ihrer Meinung nach der richtige Standort für so ein Pilotprojekt?

Der Störfall vom 08. Januar 2021 ist besonders, weil es infolge einer überstrombedingten Schutzauslösung in der Umspannanlage „Ernestinovo“ zu einer Kettenreaktion mit einer Abschaltung einer Vielzahl von Übertragungsleitungen innerhalb kurzer Zeit kam. Als Konsequenz dieser Abschaltungen wurde das normalerweise von Portugal bis in die Türkei durchverbundene kontinentaleuropäische Stromverbundnetz aufgetrennt und ist in zwei Teilnetze zerfallen. Eine solche Systemauftrennung ist ein sehr seltenes Ereignis und davor in Kontinentaleuropa letztmals in 2006 aufgetreten. Problematisch bei einer Systemauftrennung sind die Leistungsbilanzungleichgewichte in den resultierenden Teilnetzen, die der vor der Störung über die „Rissstelle“ transportierten Leistung entsprechen. Im konkreten Fall waren das ca. 6 GW Erzeugungsleistung, die in Nordwesteuropa plötzlich fehlten. Infolgedessen ist es zu einem starken Frequenzabfall gekommen, der, wenn er nicht innerhalb weniger Sekunden gestoppt wird, zu großflächigen Versorgungsunterbrechungen oder sogar zu einem Blackout führen kann. Zum Stoppen des

Frequenzabfalls ist es notwendig, irgendwo innerhalb des Defizitgebiets sehr kurzfristig große Lasten abzuschalten oder große Einspeisungen zuzuschalten. Die Netzbooster-Technologie ist hier optimal geeignet, weil die Einspeisung aus den Batteriespeichern sehr schnell (theoretisch binnen Millisekunden) zur Verfügung steht.

Zu beachten ist, dass dieses Einsatzszenario nicht den eigentlichen Anwendungsfall des Netzboosters (Engpassvermeidung), sondern eine zusätzliche Einsatzmöglichkeit zum Ausgleich von plötzlich auftretenden unerwarteten Leistungsbilanzungleichgewichten beschreibt. Während bei der Engpassvermeidung die Nähe zum engpassbehafteten Netzelement entscheidend ist, ist für das hier beschriebene Einsatzszenario lediglich die Lage in dem von einem Erzeugungsmangel betroffenen Teilnetz entscheidend. Der Netzbooster in Kupferzell hätte deshalb im konkreten Störfall mit seiner gesamten Leistung zum Ausgleich des aufgetretenen Leistungsbilanzgleichgewichts beitragen können und wäre hierfür zu 100 % wirksam gewesen.

Aus dem aufgetretenen Fehler lassen sich darüber hinaus keine Hinweise ableiten, weshalb von einem Netzbooster am Ortsrand von Kupferzell eine Gefährdung ausgehen sollte. Es handelte sich bei dem Störereignis um eine überstrombedingte Abschaltung einer Sammelschienenkuppelung ohne irgendeinen lokalen Anlass wie einen Brand o. ä. Das ist – wenn auch in anderem Maßstab – vergleichbar mit dem Auslösen einer Sicherung in einer Hausinstallation bei Überlastung und dient gerade dazu, Schäden an Betriebsmitteln zu vermeiden. Solche automatischen, vom sogenannten Netzschutz ausgelösten Schalthandlungen sind Teil des täglichen Netzbetriebs. Im konkreten Fall hat diese Abschaltung anders als im Netzbetrieb üblicherweise gefordert – und aus noch zu klärenden Gründen – zu einem instabilen Systemzustand geführt und damit weitere automatische Abschaltungen ausgelöst und letztendlich die Systemauftrennung verursacht.

2.2 Fragen im Zusammenhang mit dem Standort und der Auslegung des Netzboosters

Es gibt zwei Standorte mit ähnlicher Wirksamkeit auf die Leitungen. Grafenrheinfeld Kupferzell in n -1 Fall, nämlich AKW Grafenrheinfeld und AKW Neckarwestheim. Dort wäre die notwendige Infrastruktur bereits vorhanden! Welche Punkte würden Ihrer Meinung nach für den Standort Kupferzell sprechen?

Dr. Götz erklärte uns der Booster könnte bis zu 5 km entfernt vom Umspannwerk stehen. Sehen Sie das auch so?

Kann man diese Anlage unterirdisch bauen? Wie würde das Ihrer Meinung nach aussehen?

Was würden Sie als bürgerverträglichste Variante wählen?

Für die systemtechnische Wirkung des Netzboosters ist vor allem der Anschlusspunkt an das bestehende 380-kV-Netz entscheidend. Damit der Netzbooster eine hohe Wirksamkeit hat, sollte dieser Anschlusspunkt elektrisch nahe an zu entlastenden Engpässen liegen. Außerdem muss er zwingend auf der Seite des Engpasses liegen, an dem eine Einspeisung zu einer Netzentlastung führt. Im konkreten Fall soll durch den Netzbooster vor allem der Netzengpass auf den Verbindungen zwischen Grafenrheinfeld und Großgartach entlastet werden. Ein Netzbooster in Grafenrheinfeld wäre dafür ungeeignet, weil er auf der falschen Seite des Netzengpasses liegen würde.

Wie bereits in der Arbeitskreissitzung ausgeführt, ist Neckarwestheim durchaus ein grundsätzlich geeigneter Standort, allerdings auf Basis durchgeführter Netzberechnungen und in Übereinstimmung mit den Aussagen der TransnetBW systemtechnisch keinesfalls wirksamer, sondern

in der Tendenz weniger wirksam als Kupferzell. Inwieweit die lokalen Gegebenheiten z. B. innerhalb der Schaltanlage bzw. in deren näherer Umgebung in Neckarwestheim für den Anschluss eines Netzboosters besser oder schlechter sind als in Kupferzell, müsste von Experten mit direkten Ortskenntnissen und entsprechender Planungskompetenz beurteilt werden und entzieht sich der Kenntnis des Autors.

Es ist aus systemtechnischer Sicht auch nicht zwangsläufig, dass eine Netzbooster-Anlage direkt neben dem Umspannwerk errichtet wird, an das sie angeschlossen werden soll. Allerdings ist mit Blick auf die sichere Funktionalität des Netzboosters eine hinreichend sichere (das heißt mindestens einfach redundante) und für die Netzbooster-Leistung geeignete Leitungsverbindung zwischen Netzbooster-Anlage und Anschluss-Schaltanlage notwendig. Angesichts der Netzbooster-Leistung von 300 MW müsste diese Anbindung vermutlich in Höchstspannungstechnik, d. h. über eine neu zu errichtende 380-kV-Doppelleitung zwischen Netzbooster-Anlage und der Schaltanlage Kupferzell erfolgen. Eine systemtechnisch notwendige Begrenzung der Länge dieser Leitung auf 5 km wird vom Autor nicht als zwangsläufig erachtet. Allerdings stellt die zu errichtende Leitung selbst wiederum einen erheblichen Eingriff dar und würde die Problematik aus Sicht des Autors potenziell sogar vergrößern, da in diesem Fall eine deutlich größere Zahl von Personen entlang der neu zu errichtenden Leitungsstrasse direkt betroffen sein würde. Zudem würde volkswirtschaftlicher Nutzen des Netzboosters durch die Kosten der neu zu errichtenden Leitung verringert. Da solche Leitungskosten längenabhängig sind, spricht auch dies für eine Positionierung des Netzboosters nahe an bestehenden Schaltanlagen. Dies entspricht auch der ursprünglichen Intention, Leitungsausbaumaßnahmen durch den Einsatz von Punktmaßnahmen zur Optimierung der Auslastung des bestehenden Netzes zu verringern.

Inwieweit die Netzbooster-Anlage unterirdisch errichtet werden kann, ist keine systemtechnische Frage und entzieht sich insofern der Expertise des Autors.

Genauso kann die Frage nach einer bürgerverträglichsten Variante nicht vom Autor beantwortet werden, da es hierbei gerade nicht um eine ausschließlich technische Fragestellung, sondern um die Abwägung unterschiedlicher Interessen wie vom Planungsrecht vorgesehen geht.

2.3 Fragen zum Betrieb des Netzboosters

Der Netzbooster wird ferngesteuert. Bei uns wurde in Schwäbisch Hall die Firma Optima für mehrere Wochen, durch einen Hackerangriff blockiert und die Firma war über 2 Wochen geschlossen, die Belegschaft war Zuhause, bis der Angriff abgewehrt wurde. Gibt es eine Technik, die das Projekt sicher macht vor Hackerangriffen? Wenn ja, wie funktioniert diese Technik? Haben sie da Erfahrungen damit und können Sie uns erklären wie das geregelt wird.

Gibt es eine Möglichkeit im Nachhinein zu kontrollieren wie (zu welchem Zweck) und wann der Netzbooster eingesetzt wurde? Wer überprüft den Stromfluss? Wenn ja, wie funktioniert diese Technik?

Übertragungsnetze werden fast vollständig ferngesteuert betrieben. Die Betriebsführung erfolgt aus sogenannten Netzleitstellen, die über spezielle, abgeschirmte Kommunikationskanäle (keine Internetverbindungen) Informationen über den Netzzustand erhalten und Steuersignale übermitteln (sogenannte SCADA-Systeme). Deswegen werden solche Leitstellen und Kommunikationssysteme auch als kritische Infrastrukturen eingestuft und besonders geschützt. Die Abwehr von Cyberattacken ist dabei ein in der Energiewirtschaft und im Übertragungsnetzbetrieb mit hoher Priorität behandeltes Thema. Insofern ist eine Fernsteuerung des Netzboosters in Kupferzell als Stand der Technik in der Steuerung von Übertragungsnetzanlagen einzustufen, und es entstehen daraus keine grundsätzlich neuen Risiken für die Systemsicherheit.

Übertragungsnetzbetreiber erfassen permanent Daten zum Zustand ihrer Netze. Dazu zählen auch Daten zur Einspeisung an das Netz angeschlossener Anlagen wie des Netzboosters. Diese Daten werden auch von den Übertragungsnetzbetreibern archiviert und können für die nachträgliche Analyse z. B. von Störungsereignissen wie im Januar in Kroatien herangezogen werden. Insofern ist eine ex-post-Kontrolle des Netzbooster-Einsatzes technisch möglich. Wer unter welchen Voraussetzungen auf diese Daten zugreifen darf, ist allerdings juristisch zu klären. Es ist darüber hinaus denkbar, die Übertragungsnetzbetreiber dazu zu verpflichten, Netzbooster-Einsätze transparent zu veröffentlichen. Derartige Veröffentlichungspflichten bestehen bzgl. anderer Engpassmanagementmaßnahmen bereits. So werden z. B. Redispatcheinsätze unter www.netztransparenz.de veröffentlicht. Es sei an dieser Stelle aber auch noch einmal darauf hingewiesen, dass aus Sicht des Autors die von der Bürgerinitiative befürchtete wettbewerbliche Vermarktung des Netzboosters aus mehreren Gründen unrealistisch erscheint. So würde einerseits durch eine solche Vermarktung die Nutzbarkeit für das Engpassmanagement und zur Gewährleistung der Systemsicherheit reduziert. Andererseits ist Übertragungsnetzbetreibern der Stromhandel mit dem Zweck der Gewinnerzielung durch europarechtliche und nationale Vorgaben untersagt. Würden sie gegen diese Vorgaben gezielt verstoßen, würden sie Gefahr laufen, ihrem eigentlichen Geschäft, dem Stromtransport, die Geschäftsgrundlage zu entziehen.

3 Kontakt

Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Christoph Maurer

Geschäftsführer

Consentec GmbH

E-Mail: maurer@consentec.de

Telefon: +49 241 93836-20