

Leitplanken für die Ausgestaltung des Energieinformationsnetzes in einer dezentralen Energiewelt

29. November 2016

1 Hintergrund

Der Erfolg der Energiewende beruht schon heute - und noch weit mehr in der Zukunft - auf räumlich verteilten, regenerativen und dezentralen Lösungen. Dies erfordert eine Weiterentwicklung der Aufgaben und Rollen von Verteil- und Übertragungsnetzbetreibern.

Zur Erfüllung einer sicheren Systemführung sind neben einer engen Kooperation zwischen Netzbetreibern auch eine einheitliche Definition des Daten- und Informationsbedarfs und ein abgestimmtes Datenmanagement erforderlich. Die ÜNB in Deutschland haben mit dem kürzlich veröffentlichten Gutachten „Notwendiger Daten- und Informationsbedarf zur Gewährleistung einer sicheren Netz- und Systemführung im Übertragungsnetz“ ihre Erfordernisse einseitig analysiert und partielle Lösungen dargelegt.

Das Ziel dieses Dokuments ist es, die Erfordernisse hinsichtlich des Datenbedarfs der VNB aufzuzeigen und erste Vorschläge für einen sicheren und volkswirtschaftlich sinnvollen Datentransfer zu entwickeln. Eine weitere Konkretisierung wird kurzfristig in den kommenden Wochen und Monaten erfolgen.

2 Daten- und Informationsbedarf Verteilnetzbetreiber

Die Energiewende erfordert den Umbau hin zu einem dezentralen Energieversorgungssystem, in dem Überlastungen und Netzinstabilitäten durch die VNB vermieden werden müssen. Die regionale und lokale Gewährleistung der Netzsicherheit mit dem frühzeitigen Erkennen von Engpässen und der Einleitung von Gegenmaßnahmen durch den VNB entlastet auf eine effiziente Weise das Energieversorgungssystem und steigert somit die Systemsicherheit in Deutschland.

Zur Beherrschung der damit verbundenen komplexen Prozesse werden bei der Betriebsplanung und -führung im Verteilnetz heute schon vorausschauende Netzzustandsbewertungen durchgeführt und intelligente Maßnahmen eingesetzt. Die Bedeutung dieser Prozesse für einen sicheren Betrieb der Verteilnetze wird deutlich zunehmen. Dafür werden analog zum Bedarf der Übertragungsnetzbetreiber nicht nur Messwerte im eigenen Netz, sondern auch die geplanten Einsätze von Erzeugungsanlagen, Speichern und Verbrauchern benötigt.

Für folgende Teilprozesse des VNB lässt sich ein Daten- und Informationsbedarf analog zum Bedarf des ÜNB ableiten:

- Erfassung und Prognose von Erzeugung und Verbrauch
- Zustandsestimation
- Erstellung von spannungsebenenübergreifenden Netzmodellen
- vorausschauende Netzzustandsbewertung
- Herleitung von Anpassungsmaßnahmen (z.B. Schaltmaßnahmen oder Nutzung von Flexibilitäten)

Dies entspricht den Anforderungen, die die ÜNB in ihrem Gutachten identifiziert haben und führt deshalb zum gleichen Daten- und Informationsbedarf für das jeweils eigene Netz. Darüber hinaus werden von den VNB zur **Koordination & Durchführung von Flexibilitätsmaßnahmen und zur Unterstützung der Regelleistung** im Verteilnetz sowie zur Qualitätssicherung, Überwachung und Abrechnung Daten benötigt. Einen zusätzlichen Datenbedarf der DSO ergibt sich durch weitere

Prozesse, wie z.B. Bewirtschaftung des Differenzbilanzkreises, auf die in diesem Papier jedoch nicht explizit eingegangen wird.

Insbesondere sind Online- und Planungsdaten von am Markt agierenden Erzeugungsanlagen, Speichern sowie großen Verbrauchern aber auch Zählwerte für den Plan-/Ist-Abgleich und die Qualitätssicherung der Systeme notwendig. Der Zugriff auf kontinuierlich aktualisierte Stammdaten ermöglicht eine eindeutige Zuordnung der Daten.

Für die Stamm- und Onlinedaten hat die BDEW PG Energieinformationsnetz bereits konkrete Vorschläge für die erforderlichen Daten und die Datenaustauschprozesse vorgelegt. Der Planungsdatenbedarf der VNB orientiert sich im Wesentlichen an dem Datenumfang gemäß der Festlegung zu den Kraftwerksplanungsdaten Stufe 1 (Netzeinspeiseleistung, Obere / untere Leistungsgrenze, geplante Nichtverfügbarkeit, Regelleistungsvorhaltungen...).

Auch der Einfluss des überlagerten Übertragungsnetzes und der dort geplanten Maßnahmen ist zu berücksichtigen. Die Wechselwirkungen zwischen Übertragungsnetz und Verteilnetz treten bidirektional auf, daher müssen der Informations- und Datenaustausch ebenfalls bidirektional erfolgen.

Die Datenbedarfsdeckung hat der Gesetzgeber vom Grundsatz bereits in § 12 Abs. 4 EnWG berücksichtigt, damit die Elektrizitätsversorgungsnetze sicher und zuverlässig betrieben, gewartet und ausgebaut werden können. Die Ausgestaltung des Energieinformationsnetzes muss die technischen und gesetzlichen Anforderungen der VNB und ÜNB erfüllen. Die hierfür zwischen VNB und ÜNB künftig bidirektional auszutauschenden Daten im Rahmen des Energieinformationsnetzes sind bisher nicht abschließend festgelegt.

3 Grundprämissen Datenhaltung, Leitplanken

Daten- und Informationsbedarf zur sicheren Systemführung umfassen sensible Kunden- und Netzdaten. Mit diesen können Rückschlüsse auf das Verhalten von Kunden sowie Betriebsgeheimnisse und potenzielle strategische Angriffspunkte (kritische Infrastruktur) gezogen werden. Aus diesem Grund sind Leitplanken und Grundprämissen zur Datenhaltung notwendig.

- **Prinzip der Aufgabenerfüllung:** Jedem Akteur werden diejenigen Daten zur Verfügung gestellt, die dieser zur Erfüllung seiner gesetzlich verankerten Aufgaben im System benötigt.
- **Prinzip der Datenrarität:** Die Nutzeranzahl der Daten wird so gering wie möglich gehalten, um potenziellen Missbrauch zu verhindern. Es muss stets sichergestellt sein, dass keine mehrfache Datenbereitstellung von Daten erfolgt, um den Aufwand für Netzkunden minimal zu halten.
- **Prinzip der Dezentralität:** Um Datenschutz und IT-Sicherheit zu maximieren, müssen dezentrale Systeme aufgebaut werden. Datenmengen, welche ein Gesamtbild ergeben, dürfen weder an zentraler Stelle gespeichert noch jemandem zur Verfügung gestellt werden, um Manipulationen aller Art zu vermeiden.
- **Prinzip der Interoperabilität:** Für eine sichere Systemführung des Elektrizitätsversorgungssystems ist eine höchstmögliche Verfügbarkeit und Qualität der Daten erforderlich. Datenprozesse sind effizient auf Basis einheitlicher Schnittstellen zu gestalten, um die Kompatibilität von Systemen zu gewährleisten.

4 Kaskadierter Datentransfer

Aufbauend auf dem abgeleiteten Datenbedarf und den aufgestellten Grundsätzen der Datenhaltung stellt sich die Frage nach der Art des Datentransfers. Hierbei sind grundsätzlich zwei Ansätze denkbar: ein zentraler und dezentraler Ansatz. Bei dem zentralen Ansatz werden Daten sternförmig zu einer zentralen Datenplattform übertragen und dort gespeichert. Berechtigte Parteien greifen auf die Daten zu und nutzen diese. Da dieser Ansatz im Gutachten der consentec im Auftrag der TSO ausreichend beschrieben wurde, gehen die Autoren dieses Papers nicht weiter auf den zentralen Ansatz ein.

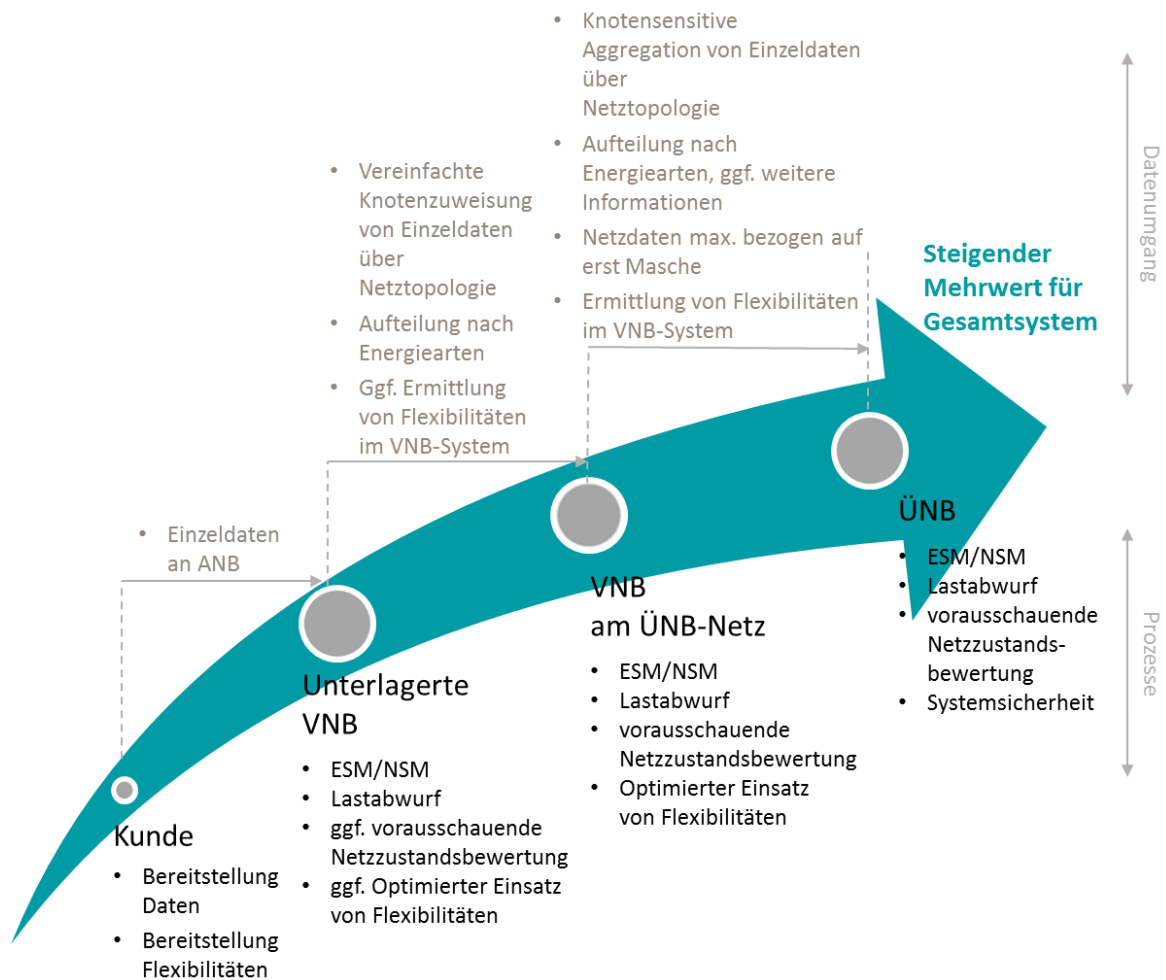


Abbildung 1: Dezentraler Ansatz – Kaskadierter Datentransfer

Der dezentrale Ansatz beschreibt einen kaskadierten Datentransfer und eine dezentrale Datenhaltung. Hierbei werden Daten dezentral eingesammelt, mit weiteren Informationen, z.B. der Netztopologie, angereichert und berechtigten Parteien, wie z.B. dem vorgelagerten Netzbetreiber, zur Verfügung gestellt. Es besteht der Grundsatz, dass jeder Netzbetreiber für sein Netz (Steuern, Schalten, Beobachten) und damit auch für die Datenhaltung in seinem Netz verantwortlich ist. An den Schnittstellen zwischen den Netzbetreibern werden (standardisierte) Produkte (Datenformat, Inhalte, Detaillierungsgrad etc.) über (standardisierte) Prozesse vereinbart, so dass **jeder Netzbetreiber nur die benötigten Daten in entsprechend aggregierter und angereicherter Form erhält**, z.B. knotensensitive Einspeisungen aus Erneuerbaren Energien aufgeschlüsselt nach Energieart. Sollten Netzbetreiber die geschilderte Aufgabe der Datenhaltung und -aggregation nicht

erfüllen können/wollen, könnte diese Aufgabe dienstleistend vergeben werden. **Das kaskadierte Vorgehen wird bereits heute in diversen Prozessen an der Schnittstellen zwischen Netzbetreibern gelebt und ist geübte Praxis**, wie z.B. beim Netzbetrieb allgemein, Einspeisemanagement, Netzentgeltmodell, Notfallmaßnahmen nach § 13 Abs. 2 EnWG bis hin zum Lastabwurf etc.

Der geschilderte kaskadierte Ansatz bietet diverse volkswirtschaftliche und sicherheitstechnische Vorteile, die im Nachfolgenden stichpunktartig aufgeführt sind. Gleichzeitig spiegelt es das Konzept und Zukunftsbild einer dezentralen Energieversorgung und der Bewirtschaftung dessen wider:

- **Prozesseffizienz:** Viele DSO nutzen bereits heute diverse Daten, um Prognoserechnungen für ihr Netz zu erstellen (wie in Kapitel 2 geschildert). Zukünftig wird die Notwendigkeit derartiger Berechnungen zur Gewährleistung eines sicheren Netzbetriebs zunehmen. Die Ergebnisse dieser Berechnungen können weiteren berechtigten Parteien, wie z.B. dem jeweiligen vorgelagerten ÜNB, an den Netzübergabeknoten knotensensitiv zur Verfügung gestellt werden. Hiermit ist gewährleistet, dass eine derartige Berechnung lediglich einmal durchgeführt wird – und zwar an der Stelle, an der der jeweils zuständige Verteilnetzbetreiber die Berechnung für sein Netz benötigt. Eine zusätzliche (Prognose-)Rechnung seitens des ÜNB für das Verteilnetz würde einen parallelen Prozess bedeuten und volkswirtschaftliche Ineffizienzen aufbauen. Ferner könnten durch zwei parallele, unterschiedliche Berechnungen sogar unterschiedliche Rückschlüsse für Netzeingriffsmaßnahmen, z.B. beim Einspeisemanagement, entstehen.
- **Datenqualität und -verfügbarkeit:** Die hohe Qualität der Daten wird beim dezentralen Ansatz durch die eigenen Datenbedürfnisse der Verteilnetzbetreiber, dem persönlichen Kontakt und dem Vertrauensverhältnis zwischen Kunden und lokalem Netzbetreiber garantiert. Der direkte Kundenkontakt verbunden mit der genauen Kenntnis über die jeweilige Netztopologie sowie Geografie (z.B. wichtig für Wetterprognosen) ermöglichen Plausibilisierungen von Daten und Sensitivitäten direkt vor Ort - ausschließlich durch den entsprechenden Verteilnetzbetreiber. Ebenfalls kann somit auf Nichtverfügbarkeiten von Daten zügig vor Ort reagiert und Ersatzwerte bestmöglich erstellt werden. Die Plausibilisierungen dienen der kontinuierlichen Kontrolle und Verbesserung der Datenqualität. Die Nähe zum Kunden und die Anreicherung der Daten mit Kenntnissen der Netztopologie und Geographie führen zu einem deutlichen Mehrwert der aggregierten Daten.
- **Datensensibilität und Datensicherheit:** Einzeldaten von Einspeisungen und Lasten stellen hochsensible Daten in Bezug auf Verbraucherschutz dar. Kombiniert mit Kenntnissen der Netztopologie lassen sich auch weitreichende Rückschlüsse auf potentielle Angriffspunkte der kritischen Infrastruktur Stromnetz ziehen. Hieraus resultiert ein hoher Bedarf an Datensicherheit. Zum einen ist dieser Bedarf bei einem dezentralen Ansatz bereits systemimmanent, da hierbei nicht an einer einzigen Stelle alle Daten gespeichert werden, sondern dieses vielmehr verteilt über die Netzbetreiber geschieht. Ein potentieller Angriff auf alle Daten ist somit wesentlich unwahrscheinlicher, wenn nicht unmöglich. Zum anderen wird bei dem dezentralen Ansatz nicht eine Partei alleine in Kenntnis über alle Daten gesetzt, sondern lediglich in Kenntnis der Daten, die für die Wahrnehmung der eigenen Aufgaben benötigt werden.

5 Fazit und Ausblick

Die Ziele von VNB und ÜNB in Deutschland sind grundsätzlich gleich: Eine sichere Systemführung des Elektrizitätsversorgungssystems und die Umsetzung der dezentral stattfindenden Energiewende. Der dafür notwendige Daten- und Informationsbedarf sowohl von Verteil- als auch Übertragungsnetzbetreibern ist sehr ähnlich. Die von den ÜNB vorgeschlagene zentrale Lösung vernachlässigt dabei die Anforderungen des dezentral ausgerichteten Verteilnetzes vollständig und kann deshalb nicht als Basis einer optimalen Ausgestaltung dienen.

Vielmehr erfordert die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende eine Berücksichtigung der dezentralen Anforderungen. Verteilnetzbetreiber müssen eine Vielzahl von systemrelevanten Aufgaben für ihren Netzbereich ohnehin übernehmen. Das heutige energiewirtschaftliche Modell beruht auf der Kaskade, die sich in vielen systemrelevanten Prozessen bewährt hat. Diese gelebte Aufgabenteilung muss auch bei der Übermittlung von Daten genutzt werden. Die Stufen der Kaskade ermöglichen eine effiziente Übermittlung der Datenmengen, die für die Prozesse der weiteren Netzbetreiber notwendig sind und gewährleisten gleichzeitig die höchste Sicherheit und Verfügbarkeit von Daten nach den Prinzipien der Aufgabenerfüllung, Datenrarität, Dezentralität und Interoperabilität.

Die Ausgestaltung der zukünftigen Systemstrukturen muss zwingend unter Berücksichtigung der Anforderungen des Verteilnetzes geschehen. Nur durch eine dezentrale Kommunikations- und Datenstruktur mit klaren Verantwortlichkeiten kann ein resilientes und zukunftssicheres Energiesystem realisiert werden.

Initiative der Unternehmen

avacon

bayernwerk



BonnNetz
Ein Unternehmen der Stadtwerke Bonn

DEW2I

drewagNETZ



enercity
netz

e.dis



energienetz⁷
saar



enso NETZ

e-on

EWEnetz



inetz
Ein Unternehmen von eins



LSW
NETZ



MFN



NETRION

**Netzgesellschaft
Düsseldorf mbH**



