

Besser planen für das Übertragungsnetz

Die Energiewende stellt das Übertragungsnetz vor neue Herausforderungen. BET hat in einer Studie für die Agora Energiewende einen Vorschlag entwickelt, wie mit Ungewissheiten umgegangen werden kann. Dominic Nailis* stellt wesentliche Kernpunkte der Arbeit vor.

Noch vor wenigen Jahren haben die damaligen Verbundunternehmen je eine separate Planung ihres Netzes durchgeführt. Die „systemtechnische Einheit“ aus Netz und Erzeugung war wesentlicher Aspekt dieser Planung. Heute regelt das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) in Paragraph 12 die Abläufe über den Netzentwicklungsplan (NEP) bis zum Bundesbedarfsplan: Die Entwicklungsszenarien des Energiesektors werden von den Übertragungsnetzbetreibern aufgestellt und von der Bundesnetzagentur genehmigt. Auch die Öffentlichkeit wird über Konsultationen eingebunden. Kurz: Der Prozess hat sich bezüglich der Nachvollziehbarkeit und Transparenz wesentlich weiterentwickelt. Dennoch gibt es Verbesserungspotenzial und mit diesem hat sich BET im Auftrag der Agora Energiewende intensiv auseinandergesetzt. Ziel der Studie war, einen konstruktiven Beitrag zur methodischen Weiterentwicklung der Planungsprozesse zu leisten, um so vermeidbare Hemmnisse für die Energiewende zu umgehen.

Erstellung von Zukunftsszenarien

Der erste wesentliche Methodenvorschlag betrifft die Erstellung von Zukunftsszenarien. Mit Unterstützung des Beratungsunternehmens Geschka und Partner hat BET einen neuen Ansatz entwickelt. Das Thema der benötigten Szenarien lautet: „Stromtransport im Übertragungsnetz“. Damit diese aussagekräftig sind, wurde zunächst die große Zahl der Einflussfaktoren auf das Thema analysiert und klassifiziert.

Ganz offensichtlich ist die Höhe des Stromverbrauches in Deutschland direkt maßgeblich für die Menge der zu transportierenden Energie. Besonders wichtig ist auch der Ausbau der erneuerbaren Energien und deren räumliche Ansiedlung. Andere Parameter, beispielsweise Änderungen in der Bevölkerungszahl durch regionale Ab- und Zuwanderung, haben eine indirekte Wirkung, da sie die regionalen Lasten verändern.

Jeder Einflussparameter kann sich unterschiedlich entwickeln, man spricht von unterschiedlichen Projektionen in die Zukunft. Um zu einem Szenario zu gelangen, muss man diese Projektionen miteinander sinnvoll kombinieren, also zum Beispiel die sinkende Nachfrage mit hohem Erneuerbaren-Zubau oder die steigende Nachfrage mit schwachem Regenerativen-Zubau verknüpfen. Doch welche Kombinationen sind sinnvoll? Eine Betrachtung „aller“ Szenarien ist uferlos, denn schon aus zehn Parametern mit je zwei Ausprägungen würden 1 024 Szenarien resultieren, wenn man jede Kombinationsmöglichkeit nutzen würde. Es gilt also eine methodisch begründete Auswahl zu treffen. Dies geschieht anhand von fachlichen Kriterien, die im Rahmen der Methode berechenbar gemacht werden, wie die Abbildung 1 veranschaulicht.

Ausgehend von der großen Anzahl denkbarer Szenarien muss man zunächst möglichst konsistente auswählen. Dies bedeutet, dass die einzelnen ausgewählten Parameter in der Kombination ein stimmiges Bild ergeben. So ist es zum Beispiel naheliegend, dass in einem „ökologischen“ Szenario

die erneuerbaren Energien schnell ausgebaut werden und gleichzeitig der Strombedarf durch Effizienzmaßnahmen begrenzt wird. Eher unwahrscheinlich ist dagegen ein Szenario, in dem die Erneuerbaren stark ausgebaut werden und gleichzeitig der Strombedarf der konventionellen Verbraucher, also Industrie und Haushalte, stark ansteigt. Zu einem solchen „ökologischen Szenario“ würde vielmehr passen, dass der herkömmliche Stromverbrauch zurückgeht, aber der Strombedarf für Elektromobilität, Power to Heat und Power to Gas wächst.

Das Problem besteht darin, dass die Konsistenz bei mehr als fünf bis sechs Parametern mit bloßem Überlegen kaum mehr einschätzbar ist. An dieser Stelle bedient man sich eines methodischen Kunstgriffs: Statt die Gesamtkonsistenz des Szenarios einzuschätzen, bewerten Experten aus ihrer Erfahrung und Sachkenntnis heraus immer die Kombination von nur zwei Elementen, also zwei Parameter-Projektionen. Dies exerzieren sie für alle möglichen Kombinationen durch und erstellen damit eine Matrix der bilateralen Beziehungen. Mit einem kleinen mathematischen Modell ist es möglich, aus dieser Matrix die Konsistenz eines jeden Szenarios als Zahlenwert auszugeben und so die konsistentesten Szenarien zu ermitteln. Ein zweiter Schritt besteht darin, aus diesen Szenarien möglichst unterschiedliche auszuwählen, denn das Ziel ist, den Raum der Möglichkeiten gut zu erfassen. Das Ergebnis dieser Vorgehensweise sind dann beispielsweise drei Szenarien, die in sich möglichst konsistent und zugleich möglichst unterschiedlich sind und auf transparente und nachvollziehbare Weise zustande gekommen sind. Das ist ein wesentlicher Fortschritt gegenüber der Vorgehensweise im NEP, dessen Szenarien im politischen Diskurs und deswegen kaum nachvollziehbar generiert wurden.

Umgang mit den Szenarien

Der zweite Bereich, in dem ein wesentlicher Methodenfortschritt aufzuzeigen ist, betrifft den Umgang mit einmal gefundenen Szenarien. Der von BET gewählte Ansatz lautet: Wir planen ein Netz, das allen Szenarien genügt und nennen es ein „robustes Netz“. Im Gegensatz dazu wird im NEP für jedes Szenario ein Netz geplant. Dieser Unterschied ist wesentlich, denn er hat zur Folge, dass das robuste Netz einen Teil der Unsicherheit der Zukunft zu tragen in der Lage ist. Dies veranschaulicht Abbildung 2.

Jeder der beiden Kegelstümpfe symbolisiert ein Szenario. Die Kegelstümpfe öffnen sich, da wir in jedem Szenario Netzausbaubedarf erkennen. Im einen Fall wären Maßnahmen zur Bewältigung der grünen Situationen (Lastfälle) notwendig, im anderen Fall für die Ro-

Wir wissen nicht, in welche Richtung sich der Bedarf für das Übertragungsnetz entwickeln wird. Der Ansatz des „robusten Netzes“ führt nun zu einem Netz, das sowohl die grünen als auch die roten Situationen meistern kann. Gegenüber der Vorgehensweise im NEP, der für genau eine Zukunft ein Netz geplant hat, stellt dies den zweiten methodischen Hauptfortschritt dar. **E&M**

* Dominic Nailis, Projektleiter, BET, Aachen

Weitere Informationen unter www.bet-aachen.de

Abb. 1: Prüfung der Szenarien für die Planung des Netzausbaus nach den Vorschlägen von BET

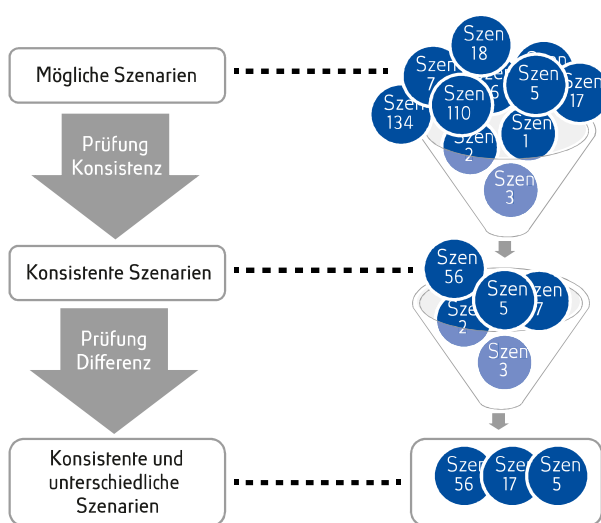


Abb. 2: Schematische Abbildung der notwendigen Ausbaumaßnahmen

