



Zukunft der Verteilnetze

Die intelligente Netzplanung

Verteilnetze im Umbruch

Verbrauchsnahe Erzeugung. Dezentrale Strukturen.

Den Verteilnetzen steht in den nächsten Dekaden ein starker Umbau bevor. Neben den ohnehin notwendigen Ersatzinvestitionen führt auch die zunehmende verbrauchsnahe Erzeugung, insbesondere durch Windenergie und Photovoltaik zu einem zusätzlichen Ausbaubedarf der Verteilnetze. Nicht zuletzt durch die Energiewende erfolgt ein Übergang von kontinuierlicher und zentraler zu vermehrt fluktuierender und dezentraler Einspeisung. Die Verteilnetze müssen zunehmend nicht nur auf einen schwankenden Verbrauch, sondern auch auf stark schwankende lokale Erzeugung reagieren. Die Bemessung der Netzauslegung erfolgt somit zunehmend auch auf Basis der dezentralen Einspeisung.

Weiterhin verstärkt sich auch das Interesse an der Eigenversorgung. Dies gilt sowohl für Haushalte als auch für Gewerbe und Industrie. Auch hier ergeben sich erhöhte Anforderungen an Netzplanung und Netzbetrieb.

Die Grundlagen für Ihre Netzplanung

Wir haben Ihre Herausforderungen vor Ort im Blick

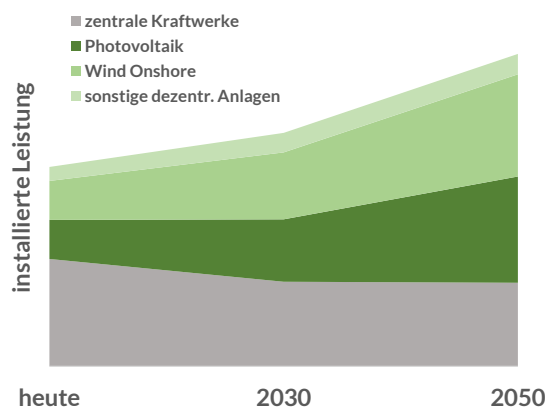
Aufgrund der langen Lebensdauer von Netzinvestitionen müssen Ausbaumaßnahmen vorausschauend geplant werden. Dazu muss der Verteilnetzbetreiber eine realistische Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Strombedarfs auf der einen Seite und der Einspeisung und Eigenversorgung von Strom in seinem Verteilnetz auf der anderen Seite treffen. Die Netzplanung muss sich an einer Vielzahl auslegungsrelevanter Stunden orientieren.

Wir unterstützen Sie bei Ihrer Ausbauplanung, in dem wir die Entwicklung der stündlichen Last, Einspeisung und Eigenversorgung individuell für Ihr Netzgebiet für die nächsten Dekaden prognostizieren.

Treiber für den Umbau der Verteilnetze:

- Zunahme der Eigenversorgung in Industrie, Gewerbe und privaten Haushalten
- smarte Vernetzung von Erzeugern, Verbrauchern und Stromnetz
- weiterer Zubau bei Photovoltaik und Speichern
- weiterer Zubau bei der Onshore Windenergie

Die Bedeutung der dezentralen Einspeisung wird zukünftig erheblich ansteigen.



Entwicklung der zentralen vs. dezentralen Erzeugungskapazitäten in Deutschland

Wir bieten Ihnen eine fundierte Einspeiseprognose dezentraler Anlagen in Ihrem Netzgebiet

Wir kennen Ihre bestehenden Anlagen

Als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Erzeugungsanlagen in Ihrem Netzgebiet unterstellen wir zunächst Ihre bestehenden Erzeugungsanlagen. Unsere georeferenzierte Anlagendatenbank für Deutschland umfasst alle derzeitigen nach dem EEG und KWKG geförderten Anlagen (ca. 1,6 Mio. EEG-Anlagen; ca. 53.000 KWKG-Anlagen) mit Angaben u.a. zu Inbetriebnahme, Leistung, Technologie und Standort.

Berücksichtigung individueller Potenziale

Darauf aufbauend prognostizieren wir für Sie die zukünftige Entwicklung der regionalen Zu- und Rückbauten. Dazu berücksichtigen wir die individuellen Erzeugungspotenziale in Ihrem Netzgebiet. Neben den konkret ausgewiesenen Vorranggebieten nutzen wir bspw. für die Windenergie an Land weitere detaillierte geobasierte Potenzialauswertungen. So bestimmen wir auf Basis von verschiedenen Ausschlussflächen wie bspw. Gewässer, Infrastrukturflächen, Hangneigung, ungünstige Windbedingungen und Schutzgebiete das langfristige Zubaupotenzial. Die regionalen Potenziale für Photovoltaikanlagen ergeben sich u.a. auf Basis von geobasierten Flächenanalysen sowie statistischen Auswertungen zu Dachflächen, Gebäudestrukturen bei Dachanlagen sowie verschiedenen Ausschlussflächen bei Freiflächenanlagen.

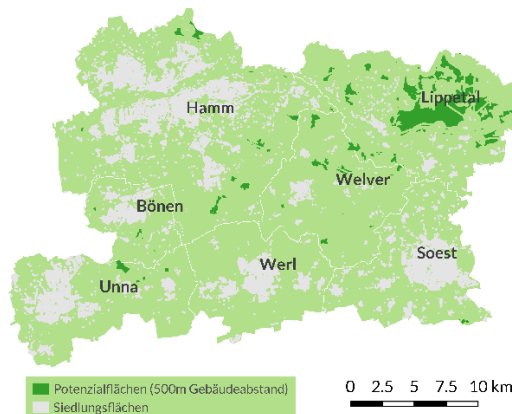
Konsistenz der Ausbauprognose

Die Ausbauprognose für Ihr Netzgebiet erstellen wir stets konsistent zu einem angenommenen Zubau in Deutschland, den Regelzonen oder den Bundesländern. Dabei werden Wirtschaftlichkeit, regionale Potenziale und historische Zubauentwicklungen berücksichtigt. Die übergeordnete Ausbauprognose stimmen wir mit Ihnen ab. Auf Wunsch erarbeiten wir Ihnen auch eine zum aktuellen Netzentwicklungsplan der ÜNB konsistente Prognose.

Fundierte Einspeiseprofile für unterschiedliche Wetterjahre

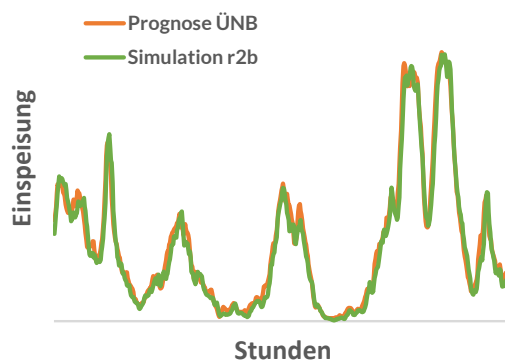
Zur Bestimmung der stündlichen Einspeisestruktur der einzelnen dezentralen Erzeugungsanlagen berücksichtigen wir zum einen technische Parameter wie bspw. Nabenhöhe und Rotordurchmesser bei Windenergie an Land für Bestands- und Neuanlagen. Zum anderen verfügen wir über regional hochauflösende stündliche Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes zu bspw. Windgeschwindigkeiten, Globalstrahlung und Temperatur. Die Einspeisegangleitlinien liegen für unterschiedliche historische Wetterjahre vor. Aktuell beinhaltet unsere Wetterdatenbank die Jahre 2007 bis 2013.

Unsere Zubauprognose für erneuerbare Energien basiert auf räumlich hochauflösenden Potenzialen unter Berücksichtigung vielfältiger Ausschlusskriterien.



Beispielhafte Darstellung der regionalen langfristigen Potenziale für Wind Onshore für eine Region in Deutschland

Auf Basis unserer umfangreichen Wetter- und Anlagendatenbank können wir Einspeisegangleitlinien für Ihr Netzgebiet realistisch prognostizieren.

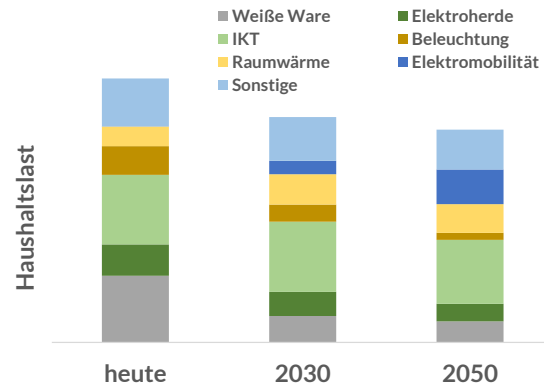


Ist-Hochrechnung der ÜNB versus modellierte Einspeisung für Windenergie in Deutschland

Wir kennen das zukünftige Verhalten der Verbraucher in Ihrem Netzgebiet

Wir prognostizieren den Jahresstromverbrauch und das stündliche Lastprofil in Ihrem Netzgebiet für die nächsten Dekaden. Auf Basis Ihrer derzeitigen Laststruktur bzw. Ihres Verbrauchsverhaltens analysieren wir die wesentlichen zukünftigen Einflussgrößen wie bspw. Elektromobilität, technologischer Fortschritt bzw. Effizienz, Strukturwandel und Klimatisierung und stellen deren Auswirkungen auf den Stromverbrauch und die Laststruktur in Ihrem Netzgebiet dar. Die Entwicklung der Lastprofile basiert auf einer Vielzahl an einzelnen Verbrauchsprofilen für die Sektoren Haushalte, Industrie, GHD, öffentlicher Sektor und Verkehr. Die einzelnen Verbrauchsprofile und die darauf aufbauenden Laststrukturen wurden im Rahmen unterschiedlicher Projekte aufwendig recherchiert/erhoben und plausibilisiert.

Durch technologischen Fortschritt, Effizienz, Elektromobilität und weitere Anpassungen des Verbrauchsverhaltens werden sich die Lastprofile und die Lastspitzen zukünftig bedeutend verändern.

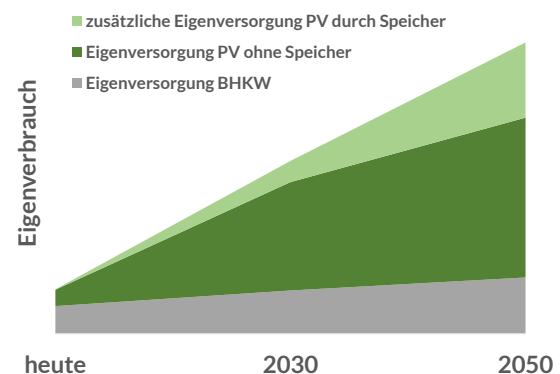


Beispielhafte Veränderung der Verbrauchslast von Haushalten zum Zeitpunkt der Jahreshöchstlast

Wir berücksichtigen zusätzlich die Eigenversorgung

Die Eigenversorgung hat nicht zuletzt durch den starken Ausbau und die Kostendegression bei der Photovoltaik einen starken Anstieg erfahren. Auch Industrie und Gewerbe setzen zunehmend auf die eigene Versorgung, insbesondere auf Basis von KWK-Anlagen, um unabhängiger vom Strommarkt und den Strompreisen zu werden. Die weitere Entwicklung der Eigenversorgung wird maßgeblich von der Wirtschaftlichkeit von dezentralen Speicherlösungen und der Entwicklung der Strompreise abhängen. Wir prognostizieren für Ihr Netzgebiet die aus heutiger Sicht wahrscheinlichste Entwicklung der Eigenversorgung unter Berücksichtigung der grundsätzlichen wirtschaftlichen Attraktivität und Ihrer individuellen Situation (z.B. Gebäudebestand, Anzahl und Größe von Industrie- und GHD-Unternehmen).

Die dezentrale Eigenversorgung wird zukünftig erheblich an Bedeutung gewinnen. Dezentrale Speichertechnologien werden diesen Trend noch verstärken.



Entwicklung der dezentralen Eigenversorgung in Deutschland (ohne industrielle Eigenversorgung)

Das bieten wir Ihnen konkret

Wir prognostizieren für Sie die Entwicklung der gesamten Ein- und Ausspeisungen in Ihrem Netzgebiet bis zum Jahr 2050, so dass Sie eine langfristig ausgelegte Netzplanung durchführen können.

Wir werden Ihnen vorab unsere Methodik und Datenbasis transparent erläutern und mit Ihnen diskutieren und abstimmen. Als Ergebnis erhalten Sie für die einzelnen Prognosejahre die Entwicklung der Leistung, der Erzeugung, der Eigenversorgung und der stündlichen Ganglinien der Last und der Einspeisung für Ihr Netzgebiet.

Als **Technologien** werden die Energieträger Wind Onshore, Photovoltaik, Bioenergie, Wasserkraft, Deponie-, Klär- und Grubengas sowie geförderte KWK-Anlagen berücksichtigt. Die Prognose beinhaltet die **Prognosejahre** 2016 bis 2050. Als **historische Wetterjahre** bieten wir Ihnen die Jahre 2007 bis 2013, wobei wir die Anzahl der hinterlegten Wetterjahre laufend erweitern.

Über uns – Know-how, Erfahrung, Methodenkompetenz

Wir, die r2b energy consulting GmbH, schaffen auf Grundlage langjähriger Erfahrungen in Wissenschaft & Praxis einen hohen Mehrwert für unsere Kunden. Wir prognostizieren bereits seit vielen Jahren für öffentliche Auftraggeber und Energieversorger die Entwicklung der erneuerbaren Energien und der Last, beraten unsere Kunden hinsichtlich der diesbezüglichen Rückwirkungen und unterstützen sie bei ihrer Entscheidungsfindung.

Durch unsere umfangreiche und herausragende Methodenkompetenz können wir alle relevanten Entwicklungen möglichst realitätsnah abschätzen. Unsere geobasierten und hochaufgelösten Datenbanken und Modelle haben wir in den vergangenen Jahren stetig weiterentwickelt, so dass wir Ihnen stets den aktuellsten wissenschaftlichen Stand anbieten.

Als quantitative Ergebnisse erhalten Sie:

- *Installierte Kapazität geförderter EE- und KWK-Anlagen je Technologie*
 - *Jährlicher Stromverbrauch*
 - *Jährliche Stromerzeugung je Technologie*
 - *Jährliche Eigenversorgung*
 - *Stündliche Einspeiseganglinie je Technologie*
 - *Stündliche Lastganglinien*
 - *Stündliche Ein- und Ausspeisung an höhere Netzebene*
-

Lassen Sie sich von unserem langjährigen Know-how, unserer Methodenkompetenz und unseren Ideen überzeugen.

Ihr Ansprechpartner



Dr. Ralf Wissen

Partner & Bereichsleiter – Erneuerbare Energien

✉ ralf.wissen@r2b-energy.com