

3239+

Das Magazin für Partner von TransnetBW

Ausgabe 1/2021



FELD- FORSCHUNG

TransnetBW und die Universität
Hohenheim untersuchen die Auswirkung
von Erdkabeln auf die Landwirtschaft

IM FOKUS

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir sind mitten im Jahr 2021 angekommen. Ein Jahr, in dem TransnetBW vor allem auch das Thema Innovation vorantreiben wird. Um das Klimaschutzziel bis 2050 zu erreichen, braucht es neue Ideen und innovative Lösungen. Der Anteil erneuerbarer Energien am Energie-Mix nimmt stetig zu. Gleichzeitig steigt der Bedarf an Strom. Zum Beispiel durch die E-Mobilität oder die Produktion von Wasserstoff. Das bringt neue Anforderungen an das Netz der Zukunft.

Wie wir diesen begegnen? Ganz einfach: Indem wir die Herausforderungen aktiv angehen. In unserem Kompetenzzentrum Mobility4Grid untersuchen wir beispielsweise, welchen Beitrag E-Fahrzeuge für die Versorgungssicherheit leisten können. Auch die Themen Power-to-Industry und Power-to-Gas haben unsere Expertinnen und Experten aus der Arbeitsgruppe Sektorenkopplung im Blick. Und nicht zuletzt ist **da unser Leuchtturm-Projekt der Energiewende: der Netzbooster.** Erfahren Sie, wie durch eine sogenannte kurative Systemführung das Stromnetz höher ausgelastet werden kann.

Neben all den zukunftsweisenden Themen finden Sie in dieser aktuellen Ausgabe von 3239+ weitere informative und spannende Einblicke in unsere Arbeit als Treiber der Energiewende. Bevor ich Ihnen viel Spaß beim Lesen wünsche, möchte ich es jedoch nicht versäumen, mich im Namen meiner TransnetBW-Kolleginnen und -Kollegen für Ihre positiven Rückmeldungen bei unserer Kundenbefragung zu bedanken. Wir wissen Ihr Feedback gerade in diesen Zeiten sehr zu schätzen und geben weiterhin alles dafür, Ihr verlässlicher Partner zu bleiben.

Ihr



Dr. Rainer Pflaum
Kaufmännischer Geschäftsführer

„Mit innovativen Lösungen machen wir das Stromnetz der Zukunft intelligent, um die Klimaschutzziele bis 2050 zu erreichen.“



GRÜNES LICHT FÜR JOINT VENTURE



Der TransnetBW-Aufsichtsrat hat zugestimmt: Seit 1. Juni 2021 ist die „Intelligent Energy System Services GmbH“ (IE2S) als **gemeinsame Beteiligungstochter von TransnetBW und Management- und IT-Beratung GmbH (MHP)** am Markt aktiv. Bereits seit zwei Jahren verbindet die Unternehmen eine erfolgreiche strategische Partnerschaft. Die Vernetzung der energiewirtschaftlichen Expertise von TransnetBW mit dem Know-how des Digitalisierungs- und Prozessexperten MHP ermöglicht es IE2S, Unternehmen der Energie- und Mobilitätsbranche sektorenübergreifend zu beraten sowie neue und intelligente Geschäftsmodelle zu entwickeln. Es geht darum, vorhandene Netze zu optimieren, Energieflexibilitäten bestmöglich zu nutzen und eine nachhaltige Energieinfrastruktur zu schaffen. Mit der Kooperation entwickelt sich TransnetBW strategisch weiter. Das A & O einer guten Zusammenarbeit der Kooperationspartner ist ein enger Austausch der Mitarbeitenden sowie das Wissen um die Unternehmen und deren Prozesse. Deswegen wollen TransnetBW und IE2S den Austausch auf unterschiedlichsten Ebenen intensivieren. Interessierte erhalten Einblicke in Projekte und können an zukünftigen ressortübergreifenden Workshops teilnehmen (E-Mail an s.schumschal@transnetbw.de).



BILANZKREISVERTRAG ERFOLGREICH UMGESETZT

Seit August 2020 gilt der von der Bundesnetzagentur festgelegte neue Standard-Bilanzkreisvertrag (siehe Ausgabe 2/2020). Das Resümee zu den ersten Monaten ist seitens **TransnetBW und der rund 600 Bilanzkreisverantwortlichen (BKV) durchweg positiv** – der intensive Austausch und das kooperative Verhalten aller haben sich gelohnt. Deutschlandweit mussten bisher weder Abmahnungen ausgesprochen werden, noch kam es zu einem flächendeckenden

Anstieg der von den Übertragungsnetzbetreibern eingeforderten Sicherheitsleistungen; auch der sogenannte Urgent Call war bisher noch nicht notwendig (Stand Mai 2021). Der Testlauf für diesen neuen Prozess war aber erfolgreich: Über 95 Prozent der Rückmeldungen waren korrekt. TransnetBW hat bereits mit 21 neuen BKV neue Verträge abgeschlossen. Das belegt, dass deren Geschäftsmöglichkeiten nicht durch zu enge Vorgaben eingeschränkt sind.

/ IMPRESSUM

Herausgeber: Dr. Werner Götz, Vorsitzender der Geschäftsführung der TransnetBW GmbH, Pariser Platz, Osloer Str. 15-17, 70173 Stuttgart

Selbstverlag: TransnetBW GmbH, Pariser Platz, Osloer Str. 15-17, 70173 Stuttgart

Verantwortliche Redakteurin: Annett Urbaczka, Leiterin Unternehmenskommunikation, Pariser Platz, Osloer Str. 15-17, 70173 Stuttgart

Druck: Druckerei Gerthofer GmbH, Am Karlstollen 3-5, 73312 Geislingen/Steige

/ KONTAKT

Redaktion: David Bienias, Felix Donnert, Henning Folz, Kristin Mahler, Matthias Pohl in Zusammenarbeit mit der trurnit Stuttgart GmbH

Fotos: TransnetBW GmbH (Titel, 3, 4, 6 unten, 14, 15), Jan Potente (2, 9), benjamin stollenberg (6 oben), Ludmilla Parsyak (11)

Kontakt: T +49 711 21858-0, info@transnetbw.de, www.transnetbw.de

Themen in dieser Ausgabe:

Netzbooster	S. 04
Sektorenkopplung	S. 07
Arbeitsalltag in Pandemiezeiten	S. 08
Regelarbeitsmarkt 2020	S. 10
Mobility4Grid	S. 12
Redispatch 2.0	S. 14

3239+

3239+: Als TransnetBW 2012 gegründet wurde, betrug die Länge unseres Netzes exakt 3.239 Kilometer. Seitdem sind die Energiewirtschaft und unsere Aufgabe als Übertragungsnetzbetreiber in stetem Wandel. Das gilt auch für unser Netz. Der Titel unseres Kundenmagazins 3239+ vereint daher unseren Ursprung mit unserem Anspruch für die Zukunft: Wir wollen wachsen und den Wandel der Energielandschaft als positive Kraft mitgestalten.



Netzbooster

LEUCHTTURMPROJEKT DER ENERGIEWENDE

Netzbooster sind ein Kraftschub fürs Stromnetz, weil bestehende Stromleitungen durch sie höher ausgelastet werden können: In **Kupferzell entsteht eine innovative Pilotanlage** von TransnetBW.

Die Energielandschaft verändert sich rasant. Der Ausbau der erneuerbaren Energien wächst. Bis zum Jahr 2030 soll ihr Anteil an der Stromversorgung bundesweit bei mindestens 65 Prozent liegen. Damit muss die Energieversorgung in Deutschland auf eine neue Basis gestellt werden. Folglich steigen auch die Anforderungen an einen zuverlässigen Netzbetrieb. Neben dem Leitungsausbau sind Innovationen der Schlüssel für das Stromnetz von morgen.

Batteriespeicher zur Netzoptimierung

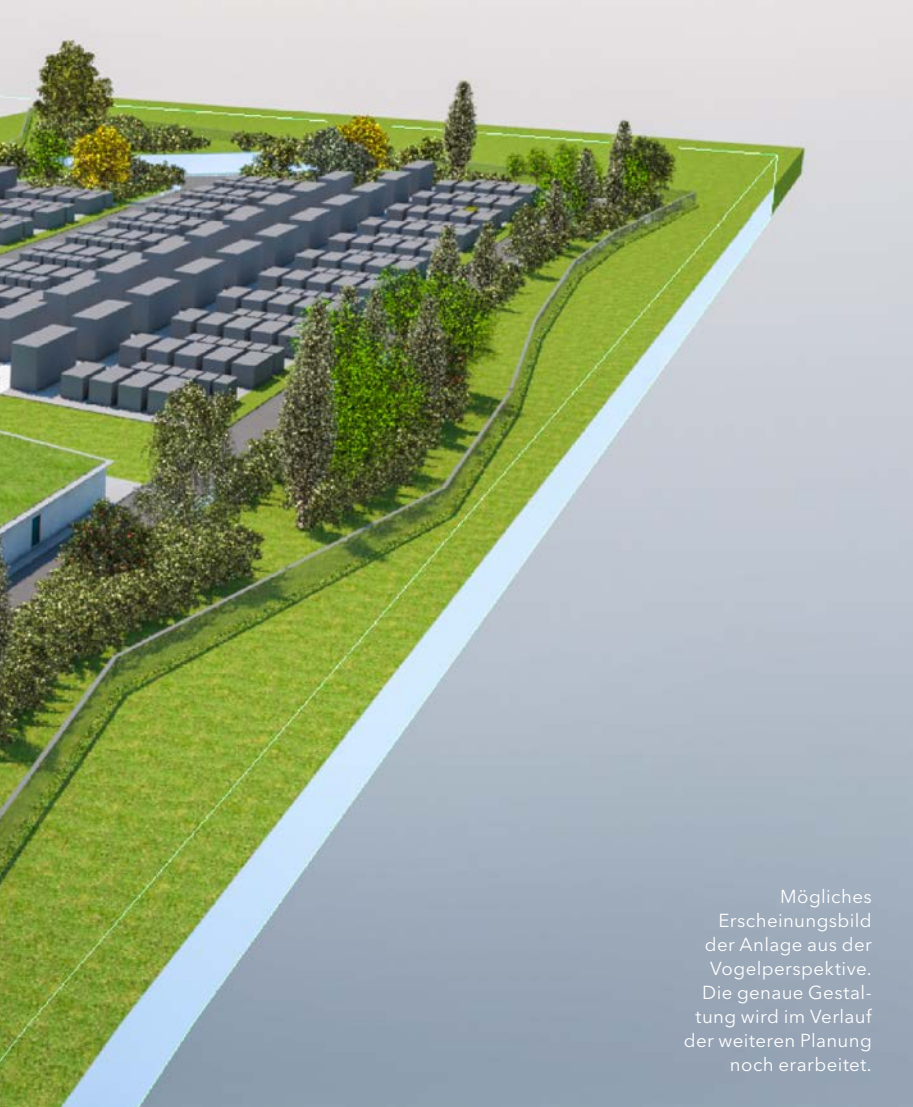
Ein Vorzeigeprojekt der Energiewende und ein hervorragendes Beispiel für innovativ eingesetzte Technik ist die geplante Netzbooster-Anlage. Dabei handelt es sich um einen Batteriespeicher, den TransnetBW in Kupferzell (Landkreis Hohenlohe) an das Höchstspannungsnetz anschließen wird. TransnetBW erprobt hierbei den Betrieb, um ein deutschlandweites Einsatzkonzept zu entwickeln. Ziel des Netzboosters mit seiner Leistung von 250 Megawatt ist die **Höherauslastung des Bestandsnetzes**. Damit sorgt TransnetBW auch künftig für Versorgungssicherheit in Baden-Württemberg. Der Netzbooster wird nur eingesetzt, wenn ein Fehler auftritt; die Expertinnen und Experten sprechen hier von „kurativer Systemführung“. Sie hilft, dass bei gleichbleibender Systemsicherheit weniger

Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien im Norden abgeregelt und konventionelle Kraftwerke im Süden angefahren werden müssen.

NEP 2030 bestätigt Bedarf

Die Bundesnetzagentur hat den Netzbooster in Kupferzell im Netzentwicklungsplan 2030 (Version 2019) erstmals bestätigt; das ist der Nachweis für den energiewirtschaftlichen Bedarf. Aus netzplanerischer Sicht ist der Standort am Netzknoten Kupferzell besonders geeignet, da die Leitungen im Umkreis stark ausgelastet sind. Die von Norden kommenden Leitungen aus Grafenrheinfeld in Richtung Kupferzell bringen viel Strom aus Windenergie vom Norden in den Südwesten Deutschlands. Bei hoher Stromeinspeisung stoßen diese Leitungen schon heute an ihre Kapazitätsgrenzen. Diese Belastung wird in den kommenden Jahren weiter steigen. Am Standort Kupferzell kann die Anlage deshalb höchste Wirksamkeit entfalten.

Derzeit erarbeitet TransnetBW die Rahmenbedingungen und technischen Spezifikationen der Netzbooster-Pilotanlage und bereitet das Genehmigungsverfahren vor. Vorgesehen ist der Weg über das Planfeststellungsverfahren, das eine umfassende Beteiligung der



Mögliches
Erscheinungsbild
der Anlage aus der
Vogelperspektive.
Die genaue Gestal-
tung wird im Verlauf
der weiteren Planung
noch erarbeitet.

// FUNKTION UND VORTEILE DES NETZBOOSTERS AUF EINEN BLICK:

/ Höherauslastung Bestandsnetz

Im normalen Betrieb werden Stromleitun-
gen nie vollständig ausgelastet. Ein Teil
ihrer Kapazität bleibt als Reserve für den
Notfall ungenutzt ((n-1)-Sicherheit). Der
Netzbooster wirkt wie ein Sicherheits-
puffer. Ist er im Einsatz, können bei gleich-
bleibender Systemsicherheit Leitungen im
Regelbetrieb höher ausgelastet werden.

/ Reduktion zusätzlichen Leitungsbaus

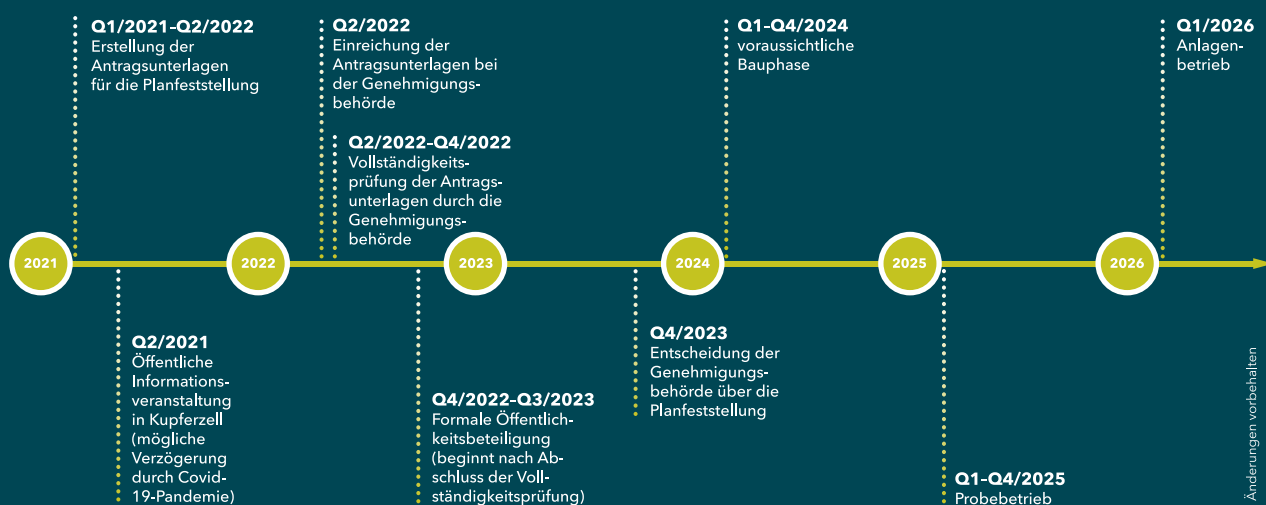
Da mit dem Netzbooster die Stromleitun-
gen höher ausgelastet werden können,
verringert sich der Ausbaubedarf unseres
Stromnetzes. Insgesamt müssen weniger
neue Leitungen gebaut werden, und es
kann mehr Strom aus Windkraft aus dem
Norden in den Süden transportiert wer-
den. Dies gilt umso mehr, wenn der Netz-
booster perspektivisch flächendeckend
in Deutschland eingesetzt wird. Das spart
nicht nur Kosten, sondern reduziert auch
Eingriffe in die Natur.

/ Volkswirtschaftlicher Nutzen

Der kurative Einsatz und die Reaktionszeit
in Sekundenbruchteilen sparen teure prä-
ventive Redispatch-Maßnahmen. Hier liegt
ein enormer volkswirtschaftlicher Nutzen.

Öffentlichkeit vorsieht. TransnetBW wird die Bauphase
voraussichtlich im Jahr 2024 beginnen und plant, den
Netzbooster im Jahr 2025 in Betrieb zu nehmen. Ein
Jahr später soll der Netzbooster dann in den regulären
Netzbetrieb integriert werden.

Meilensteine des Projekts:



FELD-FORSCHUNG

Welche Auswirkungen haben Gleichstrom-Erdkabel auf die Landwirtschaft? Hat der Erd-aushub und der Eingriff in die Bodenstruktur Folgen und wie sieht es mit der Energie-abstrahlung aus, wenn die 525-Kilovolt-Kabel in Betrieb sind? Diese Fragen klärt TransnetBW jetzt in einem Forschungsprojekt – zusammen mit der Universität Hohenheim, Deutschlands Nummer eins auf dem Gebiet der Agrarfor-schung. Das Projekt wird gefördert vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energie-wirtschaft Baden-Württemberg.

Entlang der SuedLink-Strecke werden im Süd-westen vier fußballfeldgroße Untersuchungs-flächen angelegt und über vier Jahre kontinu-ierlich beprobt und untersucht. Die Flächen werden von den Landwirten betriebsüblich in der normalen Fruchtfolge bewirtschaftet. Unter den Testfeldern wurden in 1,20 m Tiefe drei Kabelgräben installiert. In zwei Gräben simulieren die Wissenschaftler die Wärme-abgabe der Erdkabel. Im dritten Graben erfassen sie die Situation im Boden, der durch Aufgraben und Wiederverfüllen gestört wurde. Mögliche Auswirkungen der Erdkabel



und der Baumaßnahmen auf das Pflanzen-wachstum werden von den Wissenschaftlern erfasst. TransnetBW nimmt ihre Verantwortung für einen naturverträglichen und nachhaltigen Netzausbau sehr ernst. Ziel der Untersuchung ist, eine bodenschonende Bauweise auf Basis der Erkenntnisse weiterzuentwickeln. Denn: Der transparente Dialog mit Eigentümerinnen und Eigentümern sowie den Bewirtschaftern gelingt nur mit einer wissenschaftlich fundier-ten Grundlage.

Wissenschaft-
lerinnen und
Wissenschaftler
der Bodengeo-
physik und des
Pflanzenbaus
sammeln bei
dem vierjährigen
Feldversuch mit
verschiedenen
Sensoren zahl-
reiche Daten
rund um die
Kabel im Boden.

SICHER VERSORGT IM DREILÄNDERECK

Es ist ein zentraler Netzknoten in Baden-Württemberg und wichtig für das europäische Stromnetz: Im Umspannwerk Kühmoos befinden sich Schaltanlagen von Amprion, TransnetBW und der Schluchsee-werk AG, zudem laufen dort die Leitungen der Pumpspeicherkraft-werke Wehr und Säcking

zusammen. Gemeinsam mit Amprion stellt TransnetBW die Anbindung an das europäische Verbundnetz sicher. Durch die hohen Transitströme zwischen der Schweiz und Deutsch-land gewinnt das Umspannwerk für sie zukünftig eine noch größere Bedeutung. Deshalb haben die beiden Übertragungsnetzbetreiber

die Anteile der Schluchseewerk AG am Umspannwerk Kühmoos je hälftig übernommen.

„Die Pumpspeicherkraftwerke spielen eine zentrale Rolle für die transnationale Versorgungssicherheit. Mit dem Kauf durch TransnetBW und Amprion wird ein rechtlicher Rahmen geschaffen, um die Bedeu-tung des Standorts Kühmoos lang-fristig zu sichern und das Umspann-werk fit für die Zukunft zu machen“, erklärt Dr. Werner Götz, Vorsitzen-der der Geschäftsführung von TransnetBW. Am 1. April 2021 sind die Schaltanlagen des Umspann-werks an TransnetBW und Amprion übergegangen, die Gebäude und sonstigen Betriebsflächen folgen bis zum 1. Januar 2025. Bis zur vollstän-digen Übergabe wird die Schluch-seewerk AG vor Ort tätig sein und damit Mitarbeitende aller drei Häuser.



Im Dreiländer-
eck (CH-DE-FR)
liegt ein wich-
tiger Knoten-
punkt des
europäischen
Stromnetzes.

Sektorenkopplung

HOFFNUNGSTRÄGER ODER HYPE?

Welche Rolle spielt Wasserstoff auf dem Weg zur Klimaneutralität?
Die Arbeitsgruppe Sektorenkopplung gibt einen Status quo aus
Sicht von TransnetBW.

Bis 2050 wollen Deutschland und Europa weitestgehend CO₂-neutral werden. Um das Ziel zu erreichen, braucht es sektorenübergreifende Anstrengungen. Große Hoffnung liegt dabei auf Wasserstoff: Das Molekül H₂ gilt als Baustein für eine erfolgreiche Energiewende, eine klimaneutrale Industrie sowie als Symbol für einen sozial-ökologischen Wandel. Die europäische und nationale Wasserstoffstrategie sieht vor, dass dieses Gas zunehmend in der Industrie, dem Verkehr, zur Erzeugung synthetischer Kraftstoffe sowie in der chemischen Grundstoffindustrie Anwendung findet. Werden in Deutschland aktuell jährlich 55 bis 60 Terawattstunden (TWh) Wasserstoff nachgefragt, so könnten es 2050 über 400 TWh sein.

Erzeugung und Verbrauch verbinden

Wo Wasserstoff künftig hergestellt werden soll, ist Gegenstand des aktuellen politischen, energiewirtschaftlichen sowie wissenschaftlichen Diskurses. Eine grobe Zuteilung von zwei Dritteln der Elektrolyseleistung in Nord- und einem Drittel in Süddeutschland wird dabei diskutiert. Klar ist jedoch auch, dass ein

Anstieg an Elektrolyseuren mit einer Betrachtung der für den Transport notwendigen Infrastruktur einhergehen muss. Neben den Gasnetzen kommt auch dem Stromnetz eine entscheidende Rolle zu, um die für die Produktion benötigte Energie bereitzustellen. Insbesondere ist der Transport von erneuerbarem Strom von Nord nach Süd wichtig. Denn die Produktion von Wasserstoff wird nur dann grün sein, wenn die Wasserstoffhersteller auch mit grünem Strom versorgt werden können. Je größer der Anteil aus erneuerbaren Ressourcen am Strommix ist und je mehr die Transportkapazitäten über Leitungen wie SuedLink und ULTRANET in den Süden wachsen, desto grüner kann auch der dort hergestellte Wasserstoff sein.

*Schon heute ist klar,
dass Elektrolyseure auch
netzdienliche Funktionen
übernehmen sollten.*

ARBEITSGRUPPE SEKTORENKOPPLUNG

TransnetBW hat eine Arbeitsgruppe geschaffen, um das Thema Sektorenkopplung und Power-to-X umfassend zu beleuchten. Ziel der zentralen Instanz ist es, Fragestellungen zum Thema Sektorenkopplung zu bündeln und den bereichsübergreifenden Austausch zu fördern. Fragen? Schreiben Sie eine E-Mail an Sektorenkopplung@transnetbw.de.

H₂-Wirtschaft braucht Rahmenbedingungen

Der Auf- und Ausbau einer Wasserstoffwirtschaft wird vor 2030 kein Ausmaß erreicht haben, durch welches Wasserstofftechnologien einen erheblichen Beitrag zur Energiewende leisten können. Bis es so weit ist, muss ein attraktiver regulatorischer Rahmen geschaffen werden und der Ausbau der erneuerbaren Energien und des Stromnetzes weiter vorangetrieben werden. Denn aus Sicht von TransnetBW ist Wasserstoff kein kurzfristiger Hype und auch nicht der Champagner der Energiewende, sondern ein **wichtiger Baustein** hin zur Klimaneutralität.

WIR KÖNNEN DAS – JEDERZEIT

Die Corona-Pandemie hat vieles verändert – auch im
Arbeitsalltag eines Übertragungsnetzbetreibers.



Janina Becht kümmert sich als Leiterin der Abteilung für Sekundärtechnik um Betrieb, Instandhaltung und Entstörung der Sekundärtechnik mit einer 24/7-Rufbereitschaft der Leit- und Nachrichtentechnik.



Jochen Burgermeister entwickelt als Leiter Business-IT die TransnetBW-IT-Strategie und setzt sie mit seinen Mitarbeitenden um, sodass alle Prozesse sicher und wirtschaftlich abgewickelt werden.

Seit Mitte März 2020 ist für viele Homeoffice angesagt – so auch für einen Großteil der Mitarbeitenden von TransnetBW. Doch nicht alle können von zu Hause aus arbeiten.

Wie sieht es bei jenen aus, die 24/7 im Einsatz sind? Systeme am Laufen halten und dafür sorgen, dass die Versorgungssicherheit auch in Pandemie-Zeiten gewährleistet ist? Die Redaktion hat in den Abteilungen Anlagenbetrieb, Handel, IT und bei der Systemführung nachgefragt.

Herr Ehrle, Herr Kolb, was waren Ihre ersten Gedanken, als Ihnen die Auswirkungen der Corona-Pandemie bewusst wurden?

Werner Ehrle: Ich habe mir überlegt, wie wir unsere Mitarbeitenden in der Hauptschaltleitung bestmöglich schützen und gleichzeitig den sicheren Netzbetrieb aufrecht erhalten können.

Steffen Kolb: Auch wir mussten sicherstellen, dass die Kolleginnen und Kollegen aus dem Frontoffice täglich nach Stuttgart ins Büro kommen können. Egal ob die öffentlichen Verkehrsmittel nicht fahren oder pandemiebedingt Ausgangssperren verhängt werden.

Die Corona-Lage hat sich immer wieder verändert. Frau Becht, Herr Burgermeister, was haben Sie konkret gemacht, um Herrin beziehungsweise Herr der Lage zu bleiben?

Janina Becht: Wir haben unsere Teams in den Betriebszentren in Gruppen eingeteilt, um breite Infektionsketten auszuschließen und eine Rückfallebene im Rahmen der Bereitschaftsdienste eingeführt. So stellen wir sicher, dass wir handlungsfähig bleiben und den Betrieb gewährleisten, auch wenn sich jemand infizieren sollte.

„Wir haben uns in Gruppen eingeteilt, um handlungsfähig zu bleiben.“

Janina Becht

Jochen Burgermeister: Durch das Homeoffice haben sich von heute auf morgen die Anforderungen an unsere IT-Infrastruktur geändert. Diese überwachen wir fortwährend, denn wir stellen viel größere Datenströme und Datenflüsse fest. Deshalb haben wir die Kapazitäten im Hintergrund erweitert, um die bestmöglichen Voraussetzungen für ein kollaboratives Arbeiten auf Distanz zu schaffen.

Was waren bislang die größten Herausforderungen der Pandemie für Ihr Arbeitsumfeld?

Janina Becht: TransnetBW hat vergangenes Jahr trotz Corona sehr viele neue Mitarbeitende an Bord

geholt. Hier ein großes Lob an die Mentoren, die den neuen Teammitgliedern trotz der einschränkenden Distanz Tag für Tag ihr Wissen weitergeben. Da die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Anlagenbetrieb in Gruppen aufgeteilt wurden, mussten wir umorganisieren, um alle bestmöglich einzuarbeiten.

Werner Ehrle: Ich fand es herausfordernd, Maßnahmen zu entwickeln, die unsere Mitarbeitenden effektiv schützen, uns gleichzeitig ermöglichen, in der Hauptschaltleitung arbeitsfähig zu bleiben und auch auf Änderungen der Lage schnell reagieren zu können. Das war manchmal ein echter Balanceakt, den wir auch aufgrund der außerordentlich disziplinierten Mitwirkung unseres Schichtpersonals sicher bewerkstelligen konnten.

Was nehmen sie Positives aus dieser Zeit mit?

Jochen Burgermeister: Die Corona-Pandemie hat gezeigt, dass TransnetBW in der Lage ist, auch aus dem Homeoffice reichsübergreifend und effizient zusammenzuarbeiten. Trotzdem freue ich mich darauf, die Kolleginnen und Kollegen wieder persönlich zu treffen.

Steffen Kolb: Ich nehme positiv mit, dass entgegen meiner bisherigen Meinung der operative Betrieb und Homeoffice vereinbar sind und, dass Remote-Termine, wenn sie gut vorbereitet sind, sehr effizient sein können.

Frau Becht, wie hat sich die Arbeit in der Fläche verändert?

Viele Besprechungen finden nun remote statt und ersparen Reisezeiten. An das Tragen von FFP2-Masken haben sich die meisten schon gewöhnt. Neue Teammitglieder einzuarbeiten, ist dagegen schwierig, weil wir uns stets an die Gruppeneinteilung halten müssen; das braucht viel Koordinationsarbeit. Darunter leidet das Teamgefühl. Auch die

„Entgegen meiner bisherigen Meinung sind der operative Betrieb und Homeoffice vereinbar.“

Steffen Kolb

Zusammenarbeit mit Dritten hat sich verändert, beispielsweise wenn wir bei Projekten vor Ort unterwegs sind – der Gedanke an Corona schwebt über allem.

Herr Kolb, welche Auswirkungen hat die Pandemie auf Ihre Arbeit und auf das Marktumfeld?

Wir vom Systembetrieb Handel waren mit der deutlichen Reduktion der Energiepreise konfrontiert. Zudem haben wir Last-Prognosen im Blick, die beispielsweise für die Kolleginnen und Kollegen der Systemführung wichtig sind. Normalerweise basieren diese Prognosen auf sogenannten Typ-Tagen. Doch in einer Pandemie läuft nichts typisch. Oft war nicht absehbar, wie sich die Lage verändert. Eine verlässliche Vorhersage zu erstellen, wurde nahezu unmöglich.

Herr Ehrle, ohne die Systemführung wäre es schnell dunkel in Baden-Württemberg. Was war rückblickend wichtig, dass dies nicht passiert ist?

Zu keinem Zeitpunkt der Pandemie war die Versorgungssicherheit in Baden-Württemberg gefährdet. Als Systemführungs-Team haben wir uns sehr schnell an die Zwänge der Pandemie angepasst und waren dadurch den Entwicklungen eher einen Schritt voraus. Zudem war wichtig, dass das Zusammenspiel von TransnetBW mit den Verteilnetz- und Kraftwerksbetreibern sowie mit unseren benachbarten Übertragungsnetzbetreibern auch in der Pandemie verlässlich funktioniert hat.



Steffen Kolb ist Teamleiter für das Frontoffice im Handel bei TransnetBW. Er integriert unter anderem EEG-Anlagen in den Energiemarkt und koordiniert Engpass-Aktionen.



Werner Ehrle verantwortet als Teamleiter die Netzführungskonzepte. Hierzu gehört unter anderem die Weiterentwicklung von Regelwerken und Betriebskonzepten sowie die fachliche Weiterentwicklung der in der Hauptschaltleitung eingesetzten IT-Applikationen.

EIN EVOLUTIONSSPRUNG

Die Einführung des Regularbeitsmarktes ist ein wichtiger Schritt zum europäischen Zielmarktdesign.

Die Beschaffung von Regelernergie ist mit der Einführung des Regularbeitsmarktes (RAM) flexibler geworden. Ein termingerechter Start und der stabile Prozess bescheinigen den Erfolg des Gemeinschaftsprojektes der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB). Dennoch wurden die Erwartungen der ÜNB an den RAM nicht vollständig erfüllt.

In der Vergangenheit wurden die Leistungs- und Arbeitspreise von Sekundär- und Minutenregelleistung (SRL, MRL) durch deren Ausschreibung am Vortag bestimmt. Die neue **Trennung in Regelleistungsmarkt (RLM) und RAM entspricht dem europäischen Zielmarktdesign** – sie soll den Wettbewerb im RAM fördern und so zu angemessenen Regularbeits- und Ausgleichsenergiepreisen führen. Der RLM hat jetzt die Rolle eines Versicherungsprodukts, sofern die Ergebnisse des RAM nicht verwendet werden können. Der RAM startet unmittelbar mit der Veröffentlichung der Ergebnisse des RLM am Vortag. Bezuschlagte Gebote werden automatisch

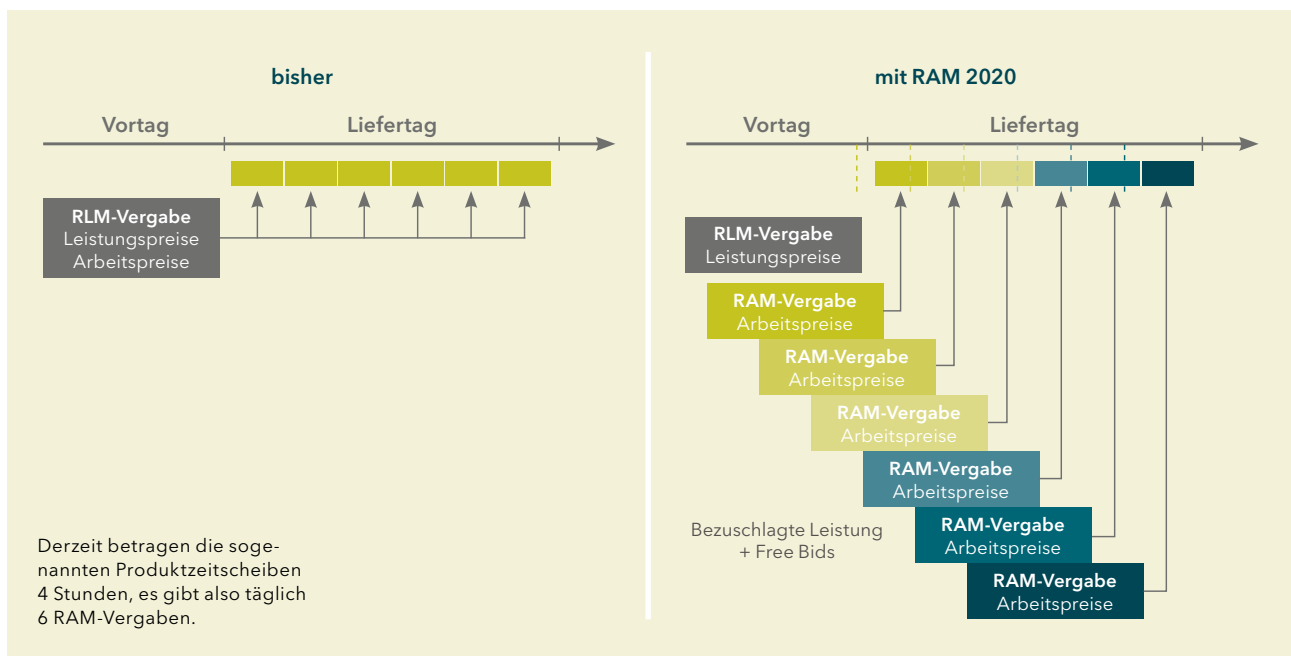
übertragen, inklusive optionaler Arbeitspreise.

Im ersten Schritt sechs RAM-Vergaben täglich

Die Gebotsabgabe endet eine Stunde vor Beginn der Lieferperiode. Bis dahin können neue Gebote eingestellt, bestehende geändert und auch gelöscht werden. Die Anbieter sind verpflichtet, mindestens die in Summe im RLM bezuschlagte Leistung durch Gebote im RAM zu decken. Aber auch ohne eine Gebotsabgabe oder Bezuschlagung im RLM können sie am RAM teilnehmen. Nach Beendigung der Gebotsabgabe haben die ÜNB 15 Minuten Zeit, die Ergebnisse zu berechnen, an die Abrufsysteme zu übermitteln und zu veröffentlichen. Das Prozedere wiederholt sich alle vier Stunden, es gibt also täglich sechs RAM-Vergaben. Wenn das europäische Zielmarktdesign 2022 vollständig umgesetzt ist, ist ein 15-Minutentakt geplant, also 96 RAM-Vergaben täglich; die Abgabefrist ist 25 Minuten vor dem Erfüllungszeitpunkt.

// REGELRESERVE

/ Regelreserve ist ein elementarer Baustein für die Systemstabilität. Im täglichen Systembetrieb aktivieren ÜNB sie, um Schwankungen von elektrischer Erzeugung und Verbrauch im Netz auszugleichen.





Jens Axmann



Kay Wiedemann

Im Gespräch:

Kay Wiedemann, Experte Regelenergie, und Jens Axmann, Leiter des Projekts der vier Übertragungsnetzbetreiber, zur Implementierung des RAM.

Was hat sich mit der Einführung des RAM alles geändert?

Jens Axmann: Wir mussten praktisch alle zentralen und lokalen Systeme anpassen – die Internetplattform, den SRL-Optimierer, den Merit-Order-List-Server sowie die Regler zum SRL-Abruf und zur Abrechnung. Den Intraday-Prozess inklusive Notfallprozesse haben wir komplett neu aufgesetzt und es gab Anpassungen bei den Schnittstellen.

Welche besonderen Herausforderungen gab es?

Jens Axmann: Kurz nach Projektstart im November 2019 kam von der Bundesnetzagentur (BNetzA) der Bescheid, dass der RAM bis Juni 2020 eingeführt sein muss. Innerhalb von sechs Monaten war keine robuste Lösung umsetzbar. Der 2. November 2020 erschien realistischer und wurde von allen Stakeholdern akzeptiert. Trotzdem war's zeitlich eng, die parallele Entwicklung verschiedener Systeme war durchgängig herausfordernd.

Welche Erwartungen hatten die ÜNB an die Einführung des RAM und wurden diese erfüllt?

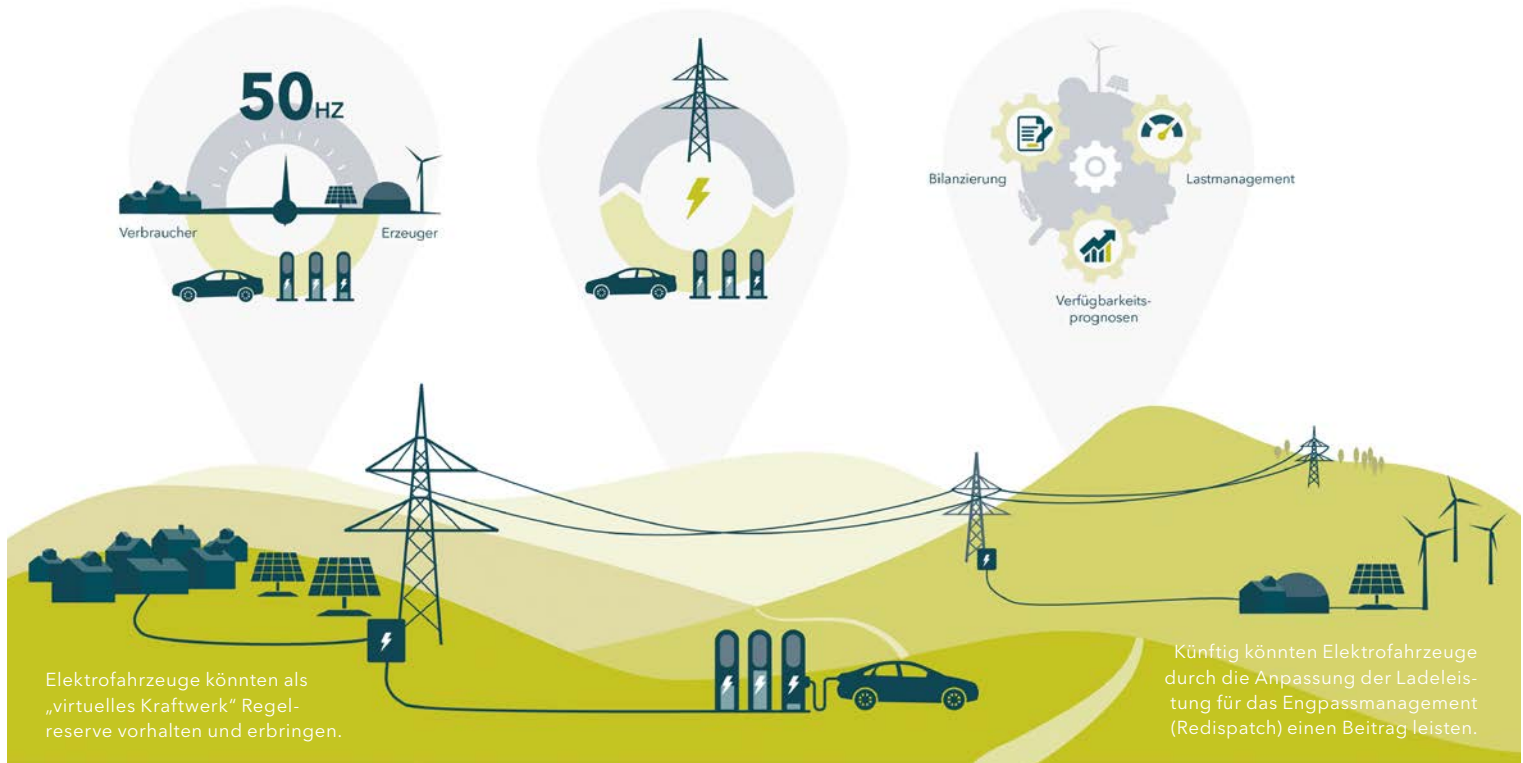
Kay Wiedemann: Der momentane RAM stellt einen Zwischenschritt auf dem Weg zu einem einheitlichen Produkt- und Marktdesign für Minutenreserve und Sekundärreserve in

Europa dar. Dessen Einführung ist für das erste Quartal 2022 geplant und geht mit dem Start eines europäischen Regelreservemarktes für MRL und SRL einher. Wir ÜNB haben erwartet, dass die Einführung des RAM in Deutschland ein hohes Angebotsvolumen generiert und zu stärkerem Wettbewerb führt, was geringere Regelarbeitspreise zur Folge hätte. Ein weiteres Ziel war, dass die Marktteilnehmer ihre Gebotsstrukturen und Prozesse sowie IT-Systeme rechtzeitig anpassen, um für den europäischen Markt optimal vorbereitet zu sein. Die erwarteten Liquiditäts- und Preiseffekte haben sich am RAM bislang jedoch nicht eingestellt.

Mit welchen Maßnahmen soll die Situation am RAM verbessert werden?

Kay Wiedemann: Jede Veränderung des Produkt- und Marktdesigns sorgt für Unsicherheit, die sich in den Gebotspreisen widerspiegelt. Typischerweise dauern solche Einschwingeffekte Tage bis Wochen. Im Fall des RAM sehen wir jedoch eine andauernde Fehlfunktion. Deswegen hat die BNetzA zunächst eine Preisobergrenze verhängt. Weiterhin gibt es eine Initiative der ÜNB in Europa, die Preisobergrenze auf europäischer Ebene zumindest für die Einführungsphase des europäischen Regelreservemarktes einzuführen. Um den Wettbewerb auf den Regelreservemärkten zu stärken, tauschen wir ÜNB uns stetig mit den Anbietern aus. So identifizieren wir Hürden für die Teilnahme am RAM und bauen sie ab. Zum Beispiel stellt die Entwicklung und Implementierung der erforderlichen IT-Systeme und Prozesse für einige Regelreserveanbieter eine große Herausforderung dar.

INTERVIEW



E-Fahrzeuge im Systemdienstleistungsmarkt

Systemicherheit

WIE E-AUTOS DAS NETZ FLEXIBEL MACHEN

Kompetenzzentrum Mobility4Grid: TransnetBW untersucht mit Projektpartnern, welchen Beitrag E-Fahrzeuge für das Energiesystem der Zukunft leisten können.

Bis 2030 sollen auf Deutschlands Straßen sieben bis zehn Millionen Elektrofahrzeuge unterwegs sein. Umso mehr wächst deren Bedeutung für das Stromnetz. Weil Fahrzeugbatterien elektrische Energie aufnehmen, abgeben und schnell reagieren können, bieten sie die Möglichkeit, Flexibilität für das Übertragungsnetz bereitzustellen. Diese Anforderung wird durch die zunehmende Einspeisung volatiler erneuerbarer Energien ins Netz immer wichtiger. Bereits heute setzt TransnetBW flexibel steuerbare Erzeugungsanlagen, Lasten und Speicher als Systemdienstleistungen ein, etwa für die Erbringung von Regelernergie oder für das Engpassmanagement.

Zentrale Anlaufstelle für E-Mobilität

Mit dem Kompetenzzentrum Mobility4Grid bündelt TransnetBW sein bereichsüber-

greifendes Know-how, um die wachsenden Potenziale der Elektromobilität für die Systemicherheit zu erschließen. Dafür arbeiten die Experten aus dem Systembetrieb und der Netzwirtschaft mit Automobilherstellern, Mobilitätsanbietern, Flottenbetreibern, Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen zusammen.

Der Digitalisierungs- und Prozessexperte MHP ist im Rahmen der Kooperation IE2S ein wichtiger strategischer Partner von TransnetBW. Gemeinsam geht es den Branchenexperten darum, die **Flexibilität von E-Fahrzeugflotten technisch und kommerziell für Systemdienstleistungen nutzbar zu machen**. Mit Pilotprojekten sammeln TransnetBW und ihre Projektpartner Erkenntnisse zur intelligenten und netzdienlichen Nutzung der Elektromobilität und erproben diese.

// 100 E-AUTOS ALS VIRTUELLES KRAFTWERK

Lässt sich mit E-Autos eine Regelreserve für das Stromnetz bereitstellen? Das testen TransnetBW und der Anbieter smarter Lademanagement-Lösungen Jedlix in der Praxis. In einem gemeinsamen Pilotprojekt wollen die Kooperationspartner Erkenntnisse über die technische und regulatorische Machbarkeit gewinnen – ein Labortest mit zehn E-Fahrzeugen lieferte erste Erkenntnisse; jetzt läuft ein Feldversuch mit bis zu 100 Teilnehmenden aus der TransnetBW-Regelzone, die ihre E-Fahrzeuge zu Hause laden. Die E-Autos werden rund drei Monate lang als virtuelles Kraftwerk zugeschaltet. Dabei analysieren die Projektpartner, wie sich Elektrofahrzeuge für die **Stabilisierung des Netzes** nutzen lassen und so einen Beitrag zu einer sicheren Stromversorgung leisten können.

// ECHTZEIT-DATENAUSTAUSCH

Im Herbst 2021 startet das **Forschungs- und Entwicklungsprojekt ELLA-Futurae**, dessen Ziel es ist, eine Daten- und Informationsdrehzscheibe für ein deutschlandweites virtuelles Bilanzierungsgebiet zu entwickeln. Dieses soll es den Kunden ermöglichen, ihr Elektroauto mit nur einer Ladekarte an jedem Ladepunkt im Netz zu laden – zum Beispiel beim Arbeitgeber, im Parkhaus oder beim Einkaufen. Im Rahmen des Projektes werden das größte europäische Forschungsladenetzwerk sowie die Ladepunkte einer Lebensmittelkette in ein blockchainbasiertes Netzwerk integriert. Netz und Markt werden dabei gemeinsam gedacht: Kunden wird das Laden erleichtert und gleichzeitig wird das Netzwerk zur marktseitigen Bilanzierung von Strom genutzt, um einerseits die Bilanzkreistreue zu erhöhen und andererseits mithilfe der Ladeinformationen den Netzbetrieb zu unterstützen.



// DSM-PLATTFORM BW 2.0

Bei diesem Projekt geht es TransnetBW und ihren Forschungspartnern (IER – Universität Stuttgart, FZI Forschungszentrum Informatik und EnBW energybase) um die Entwicklung von intelligenten Ladesteuerungen für Elektroautos und darum, Flexibilitätspotenziale automatisiert zu ermitteln. Ein Prognose-Service und ein Optimierungsmodul sollen dafür Ladefahrpläne für Elektrofahrzeuge erstellen. Um die Flexibilitätspotenziale dynamisch zu visualisieren, wird die bestehende **DSM-Echtzeit-Datenplattform weiterentwickelt**. Für TransnetBW ist besonders interessant, ob eine **Anbindung an DA/RE** möglich ist, um die Flexibilität aus Elektromobilität für Redispatch-Maßnahmen einsetzen zu können (mehr zu DA/RE auf Seite 14).

// VEHICLE-TO-GRID

Eine Autobatterie kann nicht nur geladen werden, sondern auch ins Netz zurückspeisen. Deswegen wird im Projekt „Bidirektionales Lademanagement (BDL)“ untersucht, wie der Betrieb des Stromnetzes durch die **Rückspeisung von elektrischem Strom aus E-Auto-Batterien** unterstützt werden kann. Auch die Neuentwicklung einer bidirektionalen Wallbox gehört dazu. TransnetBW ist über das parallel laufende Verbundprojekt der Forschungsstelle für Energiewirtschaft an dem BDL-Projekt beteiligt, gemeinsam mit dem Automobilhersteller BMW und weiteren Forschungspartnern. In einem internen Pilotprojekt erprobt TransnetBW mit drei bidirektional ladefähigen BMW i3 ein optimiertes Flottenmanagement sowie das CO₂-optimierte Laden, um Teibhausgasemissionen zu minimieren.

Redispatch 2.0

DA/RE KANN MEHR

Die Plattform unterstützt Netzbetreiber bei Informationspflichten und hilft zusätzlich bei der Koordinierung der Redispatch-Maßnahmen – **jetzt und in Zukunft.**

Die Aufgaben der Netzbetreiber im Redispatch 2.0 sind anspruchsvoll und variieren je nach Betroffenheit; sie umfassen die Prognoseerstellung sowie die Implementierung der internen Prozesse für den Datenaustausch mit anderen Teilnehmenden. Zudem müssen sie die angeforderten und selbst gemeldeten Redispatch-Bedarfe, -Potenziale und -Abrufe mit den anderen Netzbetreibern koordinieren. Dafür entwickeln TransnetBW und Netze BW seit mehr als zwei Jahren die IT-Plattform DA/RE – kurz für Datenaustausch und Redispatch. Projektleiter Florian Gutekunst erklärt: „Als Stromnetzbetreiber sind wir mit der Thematik vertraut; **unsere jeweiligen Perspektiven konnten wir von Anfang an in die Entwicklung einbringen.**“

// REDISPATCH 2.0

/ **Das Netzausbaubeschleunigungsgesetz 2.0** führt zum 1. Oktober 2021 ein einheitliches Redispatch-Regime ein. Das Engpass-Management erfolgt dann über alle Netzebenen hinweg; alle 890 Verteilnetzbetreiber in Deutschland werden einbezogen. Künftig werden alle Erzeugungs- und Speicheranlagen mit einer Kapazität von mehr als 100 Kilowatt, inklusive Erneuerbare-Energien-Anlagen und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, berücksichtigt.

Bei der Konzeption war es dem DA/RE-Team wichtig, dass die neue Plattform die künftigen Nutzer umfänglich unterstützt und nicht nur die gesetzlichen Grundanforderungen erfüllt.

Aus einer Hand

DA/RE arbeitet übergreifend über alle Spannungsebenen und Netzgebiete hinweg und kann neben dem Datenaustausch auch die Bilanzierung der Redispatch-Maßnahmen für DA/RE-Nutzer übernehmen, also die Bewirtschaftung des Redispatch-Bilanzkreises. „Wir haben keinerlei Gewinnerzielungsabsicht mit der IT-Plattform“, nennt Florian Gutekunst einen weiteren Vorteil. Seit dem Frühjahr testet das DA/RE-Team die Plattform zusammen mit der Flughafen Stuttgart Energie, den Stadtwerken Schwäbisch Hall sowie Tennet TSO plus zehn weiteren Netzbetreibern. Nina Römer aus dem Stakeholdermanagement zieht eine positive Bilanz: „Die enge Zusammenarbeit mit unseren Partnern hat die Entwicklung einiger Funktionalitäten gut vorangebracht, beispielsweise bei der Bewirtschaftung des Redispatch-Bilanzkreises und der Teilnehmer-Web-Oberfläche. Die unterschiedlichen Perspektiven und Rückmeldungen waren sehr hilfreich.“

Datenaustausch und Netzbetreiber-Koordination im Redispatch 2.0 über DA/RE



* Nur im Duldungsfall Steuerung durch Netzbetreiber

** Noch in Klärung, inwieweit DA/RE die Abrechnungsthemen unterstützen kann



Übernimmt DA/RE



Liegt im Aufgabenbereich des Netzbetreibers

Gesamtzufriedenheit der Kunden



KUNDENFEEDBACK HILFT

„Gute Zusammenarbeit auf Augenhöhe. Hohe Fachkompetenz. Angenehme Kollegen und immer zuverlässig.“ So lauten die positiven Rückmeldungen von insgesamt 118 Kunden, die an der Zufriedenheitsumfrage der TransnetBW teilgenommen haben. **85 Prozent der Befragten sind außerordentlich oder sehr zufrieden** mit TransnetBW – egal ob es um Speichertechnologien, Digitalisierung, Abrechnung, Vertragsgestaltung oder Kommunikation geht. Alle zwei Jahre macht TransnetBW diesen Leistungscheck, für den im vergangenen Jahr Verteilnetzbetreiber, Bilanzkreisverantwortliche, Betreiber von Erneuerbare-Energien-Anlagen, Netzkunden und Partner per Telefon- und Videokonferenzen befragt wurden. David Bienias, der die Kundenbefragung koordiniert, ist vor allem stolz darauf, dass die aktuellen Ergebnisse sogar noch besser sind als bei der Umfrage zuvor: „Wir bedanken uns herzlich bei allen Teilnehmenden – sowohl fürs Mitmachen als auch für das positive Feedback. Wir haben unter Beweis gestellt, dass wir die Ergebnisse nutzen, um die Qualität unserer Arbeit weiter zu verbessern. Das ist auch weiterhin unser erklärtes Ziel.“ Gut zu wissen: Von der regen Teilnahme bei der Umfrage profitiert zudem die Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz des NABU Baden-Württemberg. Denn für jedes Kunden-Interview hat sich TransnetBW mit einer 25-Euro-Spende an die Tierschützer bedankt, die sich jetzt über 3.000 Euro für ihre wertvolle Arbeit freuen können. So geht „Win-Win“!



Henning Folz, Leiter Netzzugang (links), und David Bienias (rechts) übersenden symbolisch die 3.000 Euro an die Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg.

PICASSO UND MARI AM START

Die europäischen Übertragungsnetzbetreiber haben gemeinsam zwei neue Plattformen für die effiziente Beschaffung von (Sekundär-)Regelenergie entwickelt: MARI (Manually Activated Reserves Initiative) und PICASSO (Platform for the International Coordination of the Automatic frequency restoration process and Stable System Operation) integrieren die bereits bestehenden Märkte für Regelenergie und tragen zur Versorgungssicherheit in Europa bei. Auf den digitalen Plattformen kann **Regelenergie künftig grenzüberschreitend eingesetzt** werden. Weil die teilnehmenden Übertragungsnetzbetreiber ihre Regelleistungen bald einfacher austauschen können, wird der Systemausgleich im Netz effizienter und die Kosten werden optimiert. Beide Plattformen erfüllen die Anforderungen der „Electricity Balancing Guideline“ der EU und werden momentan technisch aufgesetzt. Kommerziell geht's für PICASSO in Kürze los. MARI startet voraussichtlich Anfang 2022. Wichtiger Zusatzeffekt: Der effizientere Einsatz von Erzeugungsanlagen spart Klimagase und ist damit auch ein Schritt auf dem Weg zu den europäischen Klimazielen.





TransnetBW GmbH
Pariser Platz
Osloer Straße 15-17
70173 Stuttgart
Telefon +49 711 21858-0

info@transnetbw.de
transnetbw.de