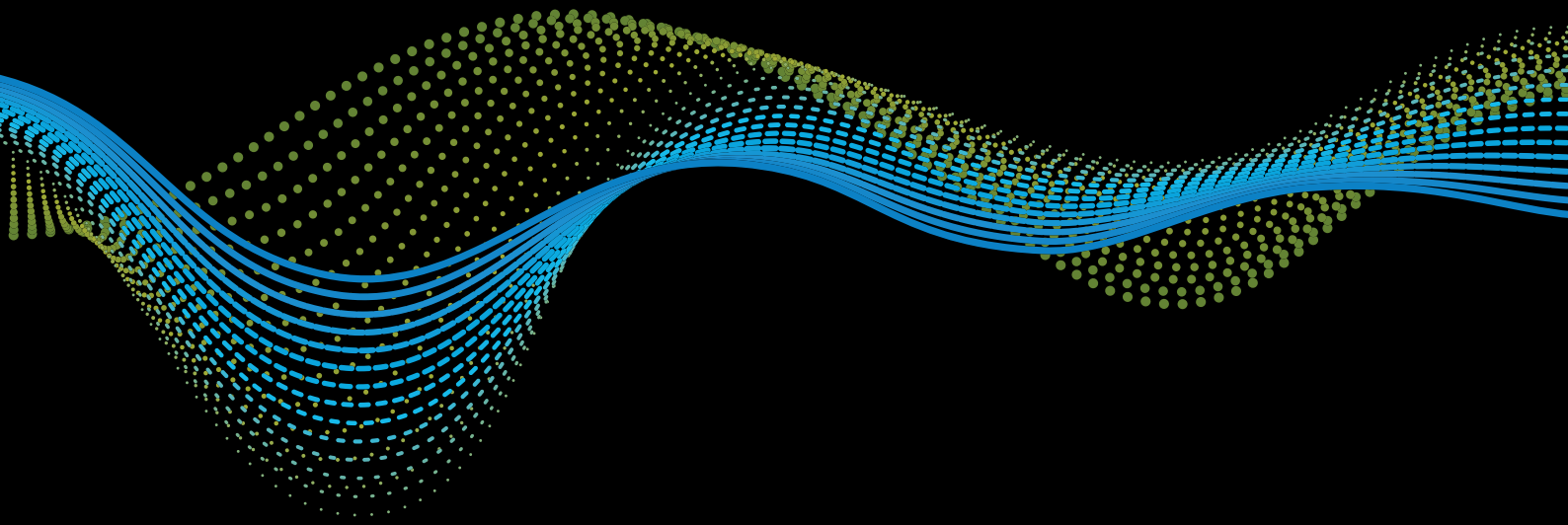
6|25
Auszug aus
Ausgabe 6
Dezember 2025

e|m|w

Das ener|gate-Magazin.



Strategien & Prozesse

Intelligente Netzsteuerung durch plattformbasiertes IT- und OT-Management

Von **Ingo Stolley**, Senior Business Development Manager, BTC AG,
und **Michael Rißmüller**, Projektleiter Steuerung in der Niederspannung,
EWE Netz GmbH

ISSN: 1611-2997



Intelligente Netzsteuerung durch plattformbasiertes IT- und OT-Management

Die Energiewende in Deutschland nimmt zunehmend Gestalt an – und mit ihr wachsen die Anforderungen an die intelligente Steuerung der Netze, um die Folgen einer Unter- beziehungsweise Überversorgung zu vermeiden. Mithilfe eines modernen, zentralen Plattformansatzes lassen sich die OT- und IT-Systeme flexibel an die neuen Anforderungen anpassen.

Von **Ingo Stolley**, Senior Business Development Manager, BTC AG, und **Michael Rißmüller**, Projektleiter Steuerung in der Niederspannung, EWE Netz GmbH

Im Jahr 2024 hat Deutschland einen Rekordwert bei der Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen erreicht. Laut Angaben des Statistischen Bundesamtes stieg die Erzeugung im Vergleich zum Vorjahr um 2,3 Prozent auf insgesamt 256,4 Mrd. Kilowattstunden. Fast 60 Prozent (59,4 %) des in Deutschland erzeugten und ins Netz eingespeisten Stroms entfielen auf nachhaltige Energiequellen wie Windkraft, Wasserkraft und Solarenergie.

Mit der zunehmenden Anzahl von Einspeise- und Verbrauchsanlagen in Nieder- und Mittelspannungsnetzen wächst allerdings auch die Herausforderung für einen stabilen Netzbetrieb.

Sowohl Übertragungs- als auch Verteilnetzbetreiber müssen das Stromangebot jetzt flexibler auf den aktuellen Verbrauch abstimmen, um Schwankungen und Instabilitäten zu vermeiden. Als Reaktion darauf trat am 25. Februar 2025 das Solarspitzengesetz in Kraft. Es verpflichtet bei neuen Photovoltaikanlagen im Niederspannungsnetz ab einer Leistung von 7 kWp zur Nutzung intelligenter Messsysteme (iMSys) mit integrierter Steuerbox.

Die Integration zahlreicher zusätzlicher Anlagen erfordert eine umfassende Steuerung im Rahmen des bereits laufenden iMSys-Rollouts. Millionen von verteilten Assets müssen stabil, skalierbar und wirtschaftlich betrieben sowie kontinuierlich überwacht und abgesichert werden. Für das Smart Metering bedeutet das, dass die IT- und OT-Infrastrukturen modernisiert werden müssen, um Leistung, Verfügbarkeit, Sicherheit und Skalierbarkeit sicherzustellen.

» Am 25. Februar 2025 trat als Reaktion auf die Herausforderungen im Stromnetz das Solarspitzengesetz in Kraft.

Von der Messung zur Steuerung: Modernisierung der IT-/OT-Systeme

Mit diesen Entwicklungen ändern sich auch die Aufgabenbereiche von Verteilnetzbetreibern (VNB), Messstellenbetreibern (MSB) sowie Energievertrieb und -vermarktung. Eine koordinierte Umsetzung der Energiewende ist heute unerlässlich. Insbesondere die MSB übernehmen als zentrale Dienstleister dabei eine Schlüsselrolle: Sie stellen die technische Infrastruktur bereit, über die sich alle fernsteuerbaren Anlagen regeln lassen.

Während VNB bislang nur größere Anlagen bedarfsgerecht regulierten, erfordert die Steuerung vieler kleinerer Anlagen mit iMSys nun die enge Zusammenarbeit mit den zuständigen MSB. Dadurch steigen die Anforderungen an die Systeme und Services der MSB erheblich, die reine Bereitstellung von Messdaten genügt nicht mehr.

Im Rahmen des Universalbestellprozesses müssen bis zum 1. Oktober 2025 die Zusammenarbeit und das Zusammenspiel von MSB und VNB nach BDEW-Vorgaben neu aufgestellt sein. Ziel ist eine schnelle und zuverlässige Netzsteuerung mit Reaktionszeiten von unter fünf Minuten und durchgehender Verfügbarkeit rund um die Uhr.

Ein zentrales Momentum liegt in der Erweiterung der Smart-Meter-Infrastruktur: „Messen" allein reicht nicht mehr, vielmehr rückt das „Steuern" in den Vordergrund. Künftig greifen Netzbetreiber nicht nur über Messstellenbetreiber steuernd ein, sondern MSB sind verpflichtet, diese Steuerung auch weiteren Marktpartnern wie Direktvermarktern bereitzustellen. Damit Steuerbefehle zuverlässig und nahezu in Echtzeit an den Anlagen ankommen, sind eine schnelle Kommunikation und zertifikatsbasierte Sicherheitsmechanismen unabdingbar. Mit der neu geschaffenen BDEW-Web-API existiert erstmals ein regulatorischer Rahmen, um diese Anforderungen einheitlich umzusetzen. Gleichzeitig müssen die Lösungen massentauglich und hochautomatisiert sein: Der Rollout von Steuerboxen im Feld erfordert Prozesse, die ohne zusätzlichen Personaleinsatz skalierbar bleiben. Plattformen, die den späteren Massenbetrieb beherrschen, leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Netzstabilität – gerade vor dem Hintergrund, dass der gesetzlich forcierte Rollout steuerbarer Erzeugungsanlagen ab 7 kWp die Schlagzahl deutlich erhöht hat.

Für jede Netzlokation ist eine zusätzliche Koordination erforderlich. Notwendig ist eine durchgängig automatisierte und fein abgestufte, über SM-PKI abgesicherte Kommunikation zwischen den einzelnen Netzpunkten und den Messstellenbetreibern. Gleichzeitig müssen interne IT-Umgebungen strikt von den externen Schnittstellen getrennt werden, um die hohen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Steuerbefehle sind in großer Zahl parallel aufzunehmen, zu prüfen, zu dokumentieren und nach erfolgreicher Validierung an das jeweilige CLS-/Steuerbox-Managementsystem (STB-A/CLS) weiterzuleiten. VNB und Energielieferanten sind dabei verpflichtet, über die BDEW-Web-API eng mit den Messstellenbetreibern zu interagieren, Zertifikate und Verträge zu verwalten und eine sichere bidirektionale Kommunikation aufzubauen. Zudem müssen alle berechtigten Marktteilnehmer an einer Netzlokation über anstehende markt- oder netzdienliche Eingriffe informiert werden.

Erhöhte Sicherheitsanforderungen

Mit der wachsenden Zahl an steuerbaren Anlagen steigen auch die Ansprüche an den Schutz kritischer Infrastrukturen. Je mehr Schnittstellen, Systeme und Prozesse eingebunden werden, desto größer wird die Angriffsfläche. Besonders das interne STB-A/CLS-Managementsystem sowie Netzführungs- und Abrechnungssysteme müssen zuverlässig abgesichert werden. Deshalb sind zusätzliche Schutzmechanismen notwendig, und jede Web-API sollte vor der Einbindung in die bestehende IT-Landschaft sorgfältig geprüft werden, um Sicherheitsrisiken von Beginn an zu vermeiden.

» Mit der wachsenden Zahl an steuerbaren Anlagen steigen auch die Ansprüche an den Schutz kritischer Infrastrukturen.

Technologische Umsetzung mit Prozesssicherheit

Um eine durchgängige Prozesskette zu gewährleisten, braucht es robuste Technologien und klar definierte Abläufe. Feldgeräte, Kommunikationsverbindungen und angebundene Systeme müssen jederzeit verfügbar sein. Da viele heutige IT-Systeme ursprünglich nicht für diese Anforderungen entwickelt wurden, sind ergänzende Monitoring-Konzepte notwendig. Hinzu kommen Architekturen auf Streaming- und Container-Basis, die eine flexible Skalierung sowie einen 24/7-Betrieb erlauben. Ergänzend müssen alle Messpunkte täglich bilanziert, Lieferantenwechsel innerhalb von 24 Stunden vollzogen, netzdienliche Messwerte mit minimaler Latenz bereitgestellt und gleichzeitig eine Vielzahl an Steuerungsaufträgen verarbeitet werden können.

Zentrale Plattform für die Steuerung der OT-Systeme

Damit diese Komplexität beherrschbar bleibt, ist eine zentrale Plattform gefragt. Sie prüft im Rahmen der Web-API-Prozesse automatisch Vertragsgrundlagen, Berechtigungen, Zertifikate und Dateninhalte. Darüber hinaus dokumentiert sie die Leistungserbringung SLA-konform je Vertrag und kann Abrechnungsinformationen direkt an ERP-Systeme des MSB übermitteln. Auf dieser Basis lassen sich Steueranforderungen von VNB oder Lieferanten an den zuständigen MSB zuverlässig weiterleiten und ins CLS-Management übergeben. Gleichzeitig stellt die Plattform sicher, dass alle betroffenen Partner automatisiert über durchgeführte Steuerungen informiert werden. Außerdem können Messdaten über Message-Broker-Dienste zur Verfügung gestellt werden.

Eine moderne Plattform muss zudem erweiterbar bleiben, ohne den laufenden Betrieb zu beeinträchtigen. Dazu gehören Funktionen wie die zentrale Berücksichtigung von Schaltzeiten, Lastprofilen oder Leistungskurven, Anomalieerkennung in Echtzeit, Analytics, Reporting und die Abbildung neuer Marktrollen. Entscheidend ist der Investitionsschutz: Vorhandene Systeme und Schnittstellen sollen auch bei technologischen Weiterentwicklungen nutzbar bleiben.

IT-Systeme als Rückgrat der Marktprozesse

Die MSB übernehmen neben der Steuerung auch die Bereitstellung von Messdaten für Bilanzierung und Abrechnung. Damit tragen sie unmittelbar zur Versorgungssicherheit bei. Ihre Systeme müssen deshalb hochverfügbar und stabil betrieben werden – rund um die Uhr und systemübergreifend. Auch Dienstleister sind gefordert, Support und Services in dieser Verfügbarkeit sicherzustellen. Eine modular aufgebaute, containerisierte und automatisierte Plattformarchitektur bildet dafür die Basis. Automatisierung ist angesichts des Fachkräftemangels unverzichtbar: Standardisierte Schnittstellen, minimale manuelle Eingriffe und flexible Skalierung gehören zu den Kernanforderungen.

Ob Messdaten innerhalb eines Unternehmensverbunds zentral bereitgestellt oder über eine Sternarchitektur an verschiedene Systeme verteilt werden, hängt von wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen ab. Beide Varianten sind grundsätzlich möglich.

Aus der Praxis: Datenplattform Universalbestellprozesse

Die Datenplattform Universalbestellprozesse (DPU), die BTC in Zusammenarbeit mit dem Netz- und Messstellenbetreiber EWE Netz GmbH erarbeitete, verdeutlicht, wie sich diese Anforderungen umsetzen lassen. Die Plattform ermöglicht eine sichere, regelbasierte und cloudbasierte Steuerung von Fernzugriffen und Datenströmen für das Smart Metering und unterstützt dadurch Netzbetreiber und Energieversorger. Sie bildet Smart-Metering-Prozesse einzelvertraglich ab, verarbeitet sie automatisiert sowie rund um die Uhr in großem Maßstab und übernimmt gleichzeitig das Monitoring. Als Cloud-Lösung kann sie auch hohe Lastspitzen sicher handhaben, schützt interne IT- und vorgelagerte OT-Systeme durch zertifizierte Sicherheitsmechanismen und ist in unterschiedlichen Ausprägungen für die jeweiligen Marktrollen verfügbar.

Mit einem solchen Plattformansatz können Messstellenbetreiber zudem eigene Auswertungen erstellen, individuelle Dashboards nutzen und ein hohes Maß an Automatisierung erreichen. Für Gateway-Administration, Messdaten- und CLS-Management bietet sich eine Kubernetes-Cluster-Architektur an, die robust genug für die millionenfache parallele Verarbeitung ist.

Fazit

Die Energiewende verlangt nach einer neuen Qualität im Zusammenspiel von IT- und OT-Systemen: Skalierbar, modular und hochautomatisiert. Nur mit solchen Lösungen lassen sich die komplexen Anforderungen der bidirektionalen Steuerung und sicheren Kommunikation im Rahmen des Universalbestellprozesses dauerhaft erfüllen. Zentrale Plattformen bilden dafür die entscheidende Grundlage – sie verbinden Datenerfassung, -auswertung und -kommunikation und schaffen die technische Basis, um Netzstabilität und Marktprozesse auch künftig sicherzustellen.

INGO STOLLEY

Jahrgang 1973

- 1996–2000 Studium Diplom-Ingenieur Elektrotechnik und Elektronik, Fachhochschule Kiel
- 2000–2016 IT-Projektleiter, Key Account Manager, Görlitz AG
- seit 2017 Senior Sales Manager (DACH), Görlitz AG
- seit 2018 Senior Business Development Manager, BTC AG
- Ingo.Stolley@btc-ag.com

MICHAEL RISSMÜLLER

Jahrgang 1984

- 2004–2009 Studium Wirtschaftswissenschaften, Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
- 2009–2014 Berater, BTC AG
- 2014–2021 Produktentwickler Virtuelles Kraftwerk, EWE Vertrieb GmbH
- seit 2021 Projektleiter Steuerung in der Niederspannung, EWE Netz GmbH
- m.rissmueller@ewe-netz.de

e|m|w

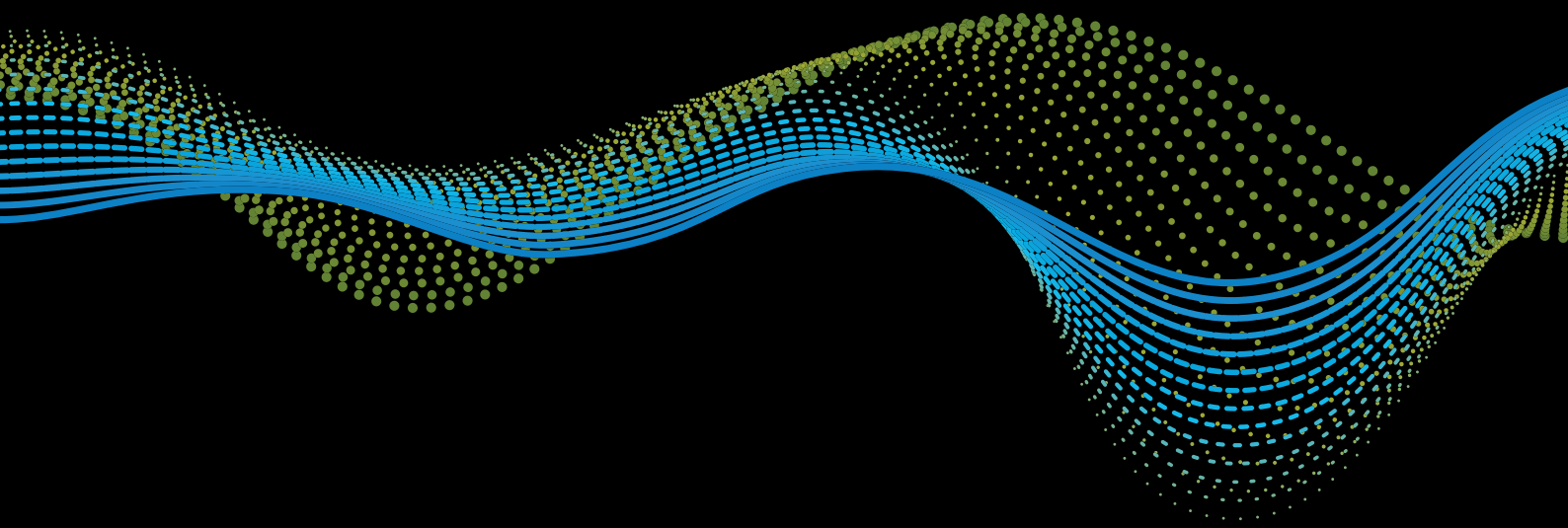
Das ener|gate-Magazin.

energate gmbh

Norbertstraße 3–5
D-45131 Essen

Tel.: +49 (0) 201.1022.500
Fax: +49 (0) 201.1022.555

www.energate.de



Werden Sie Mitglied im **ener|gate club**
und erhalten Sie neben der **e|m|w**
viele weitere exklusive Leistungen!

www.energate.club