

# ENERGY manager

Zeitschrift für Energieversorger



Integration verteilter Netzsteuerung in die Netzbetriebsführung unterstützt E-Mobilitätswende

## Hybrider kaskadierter Betrieb von Verteilnetzen

### Produktbericht

Wie Erneuerbare Energien zur Erzeugung von Blindleistung beitragen können  
Blindleistungsregelung für Verteilnetze

### Aktuelles

Optimierte Betriebsführung durch effiziente Auslastung  
Intelligente Steuerung von Leistungstransformatoren

### Anwenderbericht

Zuverlässige Überwachung und Steuerung der Untergrundspeicher der Gazprom UGS  
Dispatchingsystem steuert unterirdische Gasspeicher

## EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,



stellen wir uns folgende Situation vor: der Tatort ist das Verteilnetz und die „SoKo Netzbetrieb“ ermittelt. Der Anfangsverdacht einer nicht ausreichenden Netzinfrastruktur zur Integration von Elektromobilität steht im Raum. Die Elektromobilität wird in der Zukunft eine hohe Durchdringung erreichen. Dies legen alle relevanten Studien der letzten Jahre nahe. Lediglich die Anzahl gleichzeitiger Ladevorgänge ist dabei noch ungewiss. Für die Elektrifizierung des Verkehrssektors gibt es Beweise, dass in einer auf Erneuerbaren Energien basierenden Energieerzeugung eine effiziente, quasi CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität möglich ist. Neben der bekannten Aufgabenstellung zur Integration Erneuerbarer Energien in ländlichen Netzen, stellt sich nun zunehmend die Frage zur wirtschaftlichen Integration der Lad-



eininfrastruktur. Ein Schlüsselement ist dazu die Observation des Verteilnetzes. Dies gilt sowohl zur Sicherung der Versorgungsqualität als auch zur Netzoptimierung. Die Beobachtbarkeit des Verteilnetzes gleicht somit dem eines Fingerabdrucks für weiterführende Maßnahmen. Dem Schritt zu mehr Transparenz und Steuerbarkeit messen wir in eigener Sache einen hohen Stellenwert bei. PSI reagiert auf diese Herausforderungen und bündelt ihre langjährigen Er-

fahrungen zum Thema Smart Grids in der PSI GridConnect (vormals PSI Nentec) und ist somit „Enabler“ für die Digitalisierung der Verteilnetze. Wir geben Ihnen gerne einen Einblick in die Ermittlungsarbeiten für eine zuverlässige und vorausschauende Erkennung von Netzüberlastungen und beschreiben in der aktuellen Ausgabe ebenso die Synergien aus der Zusammenarbeit des operativen Netzservices und dem Smart-Grid-System. Wir wünschen Ihnen viel Freude beim lesen des Energy manager.

Mit freundlichen Grüßen

   
 Klaus Becker                      Martin Stiegler  
 Geschäftsführer  
 PSI GridConnect GmbH

## INHALT

### TITELSTORY

Hybrider kaskadierter Betrieb von Verteilnetzen ..... 3

### PRODUKTBERICHT

Wie Erneuerbare Energien zur Erzeugung von Blindleistung beitragen können ..... 6

### ANWENDERBERICHT

Zuverlässige Überwachung und Steuerung der Untergrundspeicher der Gazprom UGS ..... 14

### F&E

LINDA-Konzept mit ISGAN-Award für intelligente Stromnetze ausgezeichnet ..... 17

### INTERVIEW

Fusion: Dr. Helmut Lorek und Dirk Noß im Gespräch .... 8

### AKTUELLES

Infrastruktur für E-Mobilität ..... 9  
 Intelligente Steuerung von Leistungstransformatoren .... 10  
 Leitsystem-Upgrade für GASCADE Gastransport und terranets bw ..... 12  
 Nowega erhält Upgrade für Gas-Management-System... 13  
 PSI und eXept: Kooperation für Testautomatisierung... 15  
 Neues Querverbund-Netzleitsystem für die NEW Netz GmbH..... 16  
 Ladeinfrastrukturen für die Mobilitätswende ..... 17  
 PSI und VisoTech schließen Partnerschaft für Algo-Trading-Systeme ..... 18  
 PSI feiert 50-jähriges Bestehen ..... 19

### VERANSTALTUNGEN

Treffen der PSIcontrol-Anwendergruppe ..... 13  
 Veranstaltungen ..... 19



Integration verteilter Netzsteuerung in die Netzbetriebsführung unterstützt E-Mobilitätswende

## Hybrider kaskadierter Betrieb von Verteilnetzen

Die Bekämpfung des Klimawandels und die Reduzierung der Treibhausgasemissionen sind aktuell die größte Herausforderung in allen Bereichen der Energieversorgung. Insbesondere der Bereich der elektrischen Energie verändert sich auf dem Weg zu einer nachhaltigen Struktur erheblich. Durch die stetig wachsende Anzahl kleiner dezentraler Erzeuger und neuer elektrischer Verbraucher wie Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge stoßen vor allem die Nieder- und Mittelspannungsnetze zeitweise an ihre Grenzen.

**B**esonders im städtischen Gebiet werden durch den Zuwachs der Elektromobilität sehr hohe Netzverstärkungskosten erwartet. Daher wird davon ausgegangen, dass intelligente Verteilnetze die sinnvollste Möglichkeit darstellen, die Herausforderungen der Energiewende zu meistern und einen teuren Netzausbau zu verzögern und vielfach auch zu vermeiden.

Mit dem neuartigen hybriden, spannungsebenen übergreifenden Intelligent Grid Operator (PSIngo) wurde eine Systemplattform für Verteilnetze

entwickelt, die die Integration einer teilautonomen verteilten Netzsteuerung in die Netzbetriebsführung der Netzleitstellen ermöglicht. Die neue Plattform vereint die Vorteile eines dezentralen Smart-Grid-Systems und eines leistungsstarken und zuverlässigen zentralen Leitsystems.

### Innovatives Systemdesign für die Energienetze von morgen

Die Plattform besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher Module, die miteinander kombiniert und mit übergeordneten Systemen verbunden

werden können. Damit lassen sich je nach Ausgangslage und gegebener Aufgabenstellung unterschiedliche Lösungskonzepte abbilden. Die Lösung liefert die passenden Module für einspeisedominierte ländliche Mittel- und Niederspannungsnetze, für lastgetriebene Verteilnetze in urbanen Regionen oder auch kundeneigene Microgrids für die autarken Energienetze von Morgen.

Die Grundstruktur der Plattform in Abbildung 2 zeigt einen Mittelspannungsring, der durch den Mittelspannungsregler PSIngo/MV mit mehreren Niederspannungsnetzen geregelt wird, von denen einige mit eigenen Netzreglern (PSIngo/LV) ausgestattet sind. Auch flexible Verbraucher wie industrielle Microgrids oder Depots für Elektrobusse können mit PSIngo/MG und PSIngo/EV geregelt werden. Jedes Modul kann seinen eigenen Verantwortungsbereich

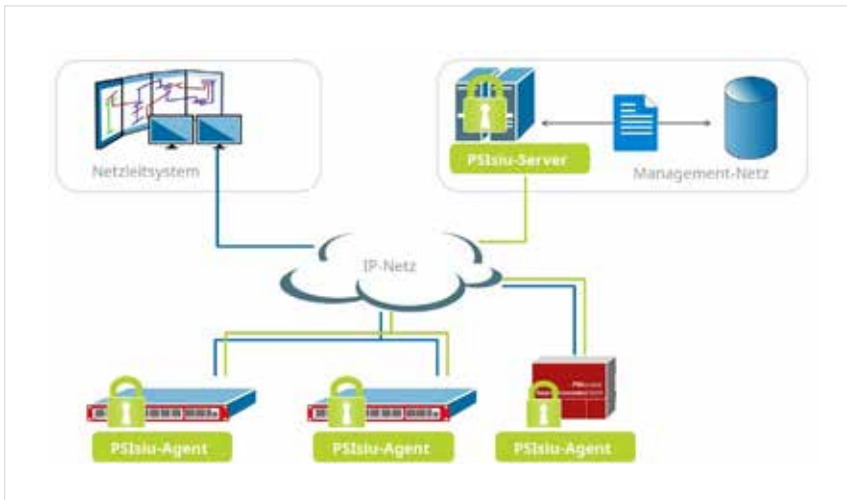


Abbildung 1: Parametrierung und Updates über das Patch- und Updatesystem PSIngo/PD.

autonom steuern, oder aber auch auf die Anforderungen des übergeordneten Netzes reagieren.

Darüber hinaus verfügt das System über eine Verbindung zur Leitstelle zur Parametrierung, Aktualisierung, manuellen Regelung und überlagerten Sollwerteneinstellung, die durch eine Next Generation Firewall (104-Security Proxy) gesichert wird, sodass auch Informationen wie beispielsweise Smart-Meter-Messdaten aus dem öffentlichen Internet sicher verarbeitet werden können.

Die Struktur eines jeden Reglers besteht aus einem, im lokalen Gerät integriert, dezentralen OPC-UA-Server, der alle Eingangs- und Ausgangsdaten bereitstellt und die entsprechenden Kommunikationsprotokolle konvertiert wie z. B. IEC 60870-5-104, IEC 61850, MODBUS, OCPP. Die Sensor- und Aktorkommunikation sowie der Anschluss externer Einheiten sind somit vollständig von den Regler-Funktionalitäten getrennt.

Daher haben die einzelnen Module unabhängig vom Installationsort, der Hardware und des Betriebssystems eine identische Datenstruktur, was eine maximale Einsatzflexibilität ermöglicht. Die Kommunikation zwi-

schen den dezentralen Geräten und der Leitstelle erfolgt direkt auf OPC-UA-Basis.

### Zuverlässigkeit als Grundvoraussetzung für Kundenakzeptanz

Um herkömmliche Netzverstärkungsmaßnahmen zukünftig durch Smart Grids ersetzen zu können, müssen diese eine mindestens genauso hohe Verfügbarkeit aufweisen. Da typischerweise einzelne IT-Komponenten eine solche Verfügbarkeit nicht bereitstellen können, ist ein mehrstufiges Fallback- und Sicherheitskonzept erforderlich.

Dazu ist zunächst die Automatisierungshardware selbst redundant ausgelegt. Das Gesamtsystem ist auf ein redundantes System gespiegelt, das im Fehlerfall ohne jeden Zeitverlust in den Prozess eingreifen kann. Zweitens ist auch die Kommunikation redundant ausgelegt. Besonders wichtige Verbindungen können über separate Kommunikationskanäle wie z. B. Powerline-Communication, öffentlicher Mobilfunk, separate Kommunikationskabel, CDMA450 hergestellt werden. Drittens können überlagerte Ebenen die Aufgaben der unteren

Ebenen übernehmen und umgekehrt untergeordnete Ebenen autonom agieren. Darüber werden Rückfallebenen in beide Richtungen abgedeckt.

### OPC-UA-Kommunikationsmodell

Die Parametrierung der Plattform und die Bereitstellung von Systemupdates erfolgen automatisch über den Update Server PSIsiu (siehe Abbildung 1). Die installierte PSIngo-Komponente sendet ihren jeweiligen Standort an das Leitsystem und erhält im Gegenzug den für ihren Zweck erforderlichen Parametersatz. Alle erforderlichen Parameterdaten können somit an einer Stelle eingegeben und gepflegt werden.

### Kaskadierte Flexibilitätsnutzung für eine spannungsebenenübergreifende Netzführung

Für die Steuerung des Verteilnetzes stehen dem System in der Regel eine Vielzahl von unterschiedlichen Flexibilitäten in der jeweiligen Netzebene und von unterlagerten Netzebenen zur Verfügung. So kann beispielsweise die Überlastung eines Mittelspannungskabels auch durch die Regelung untergeordneter Netzebenen gelöst werden.

Der Mittelspannungsregler hat dafür zu jedem Zeitpunkt eine genaue Kenntnis der aktuellen Flexibilität der zugeordneten Niederspannungsregler oder auch der angeschlossenen Ladeinfrastrukturen. Auf Basis dieser umfangreichen Netzinformationen verteilt der Mittelspannungsregler die erforderliche Leistungsreduzierung je nach Überlastungsort und Flexibilität auf die einzelnen Netzregler und angeschlossenen Aktoren. Muss beispielsweise die Ladeleistung von Elektrofahrzeugen reduziert werden,

so wird durch den jeweiligen Netzregler sichergestellt, dass die Leistungsreduzierung möglichst ohne Einschränkung der Mobilität der betroffenen Nutzer umgesetzt werden können.

### Integration in bestehende Betriebs- und Planungsprozesse

Darüber hinaus können auch Microgrids in die Flexibilitätsabrufe einbezogen werden. Die Smart-Grid-Plattform bietet auch hier einen leistungsfähigen Microgrid-Regler an, der neben der Optimierung der

Kundenanlage auch vorhandene Flexibilitäten an den Verteilnetzbetreiber zur Verfügung stellen kann. Neben den klassischen Funktionen der eigentlichen Smart-Grid-Systeme ist es zukünftig notwendig, dass auch Prozesse im operativen Netzbetrieb und der Netzplanung unterstützt werden. PSIngo stellt hierfür die notwendigen Werkzeuge zur Verfügung.

### Digitaler Netzbetrieb

Versorgungsunterbrechungen werden durch die fehlende Überwachung der Niederspannungsnetze in der Regel nur von betroffenen Kunden gemeldet. Der Niederspannungsregler bietet dank der kontinuierlichen Überwachung der Netze hier die Möglichkeit, Versorgungsunterbrechungen in den Netzen sofort zu erkennen und an die Störungsstelle zu übermitteln, in der der Entstörungsprozess entsprechend angestoßen wird. Mit intelligenten Messsystemen und der Integration von aktuellen Netzzustandsinformationen können Fehlerorte präzise lokalisiert und die Ressourcen zur Entstör-

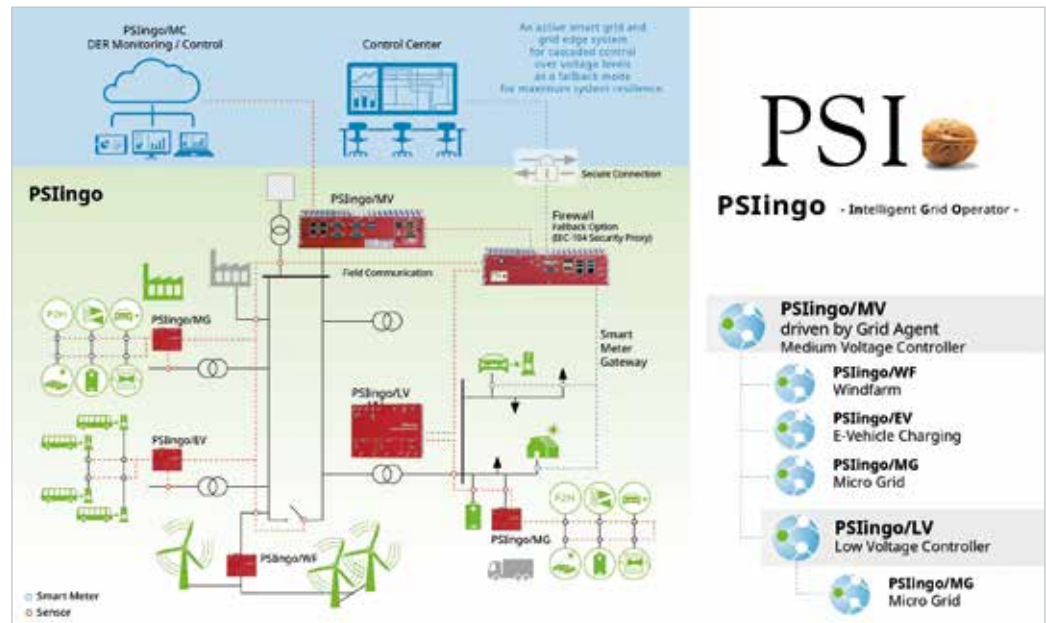


Abbildung 2: Struktur eines interaktiven kaskadierten Netzbetriebssystems, für die Betriebsarten zentral, gemischt oder dezentral autark.

ung optimal zur Wiederversorgung disponiert werden.

Darüber hinaus ermöglicht PSIngo als Smart-Grid-System eine direkte Zusammenarbeit mit einem Field Force Management System wie PSIcommand, das die operativen Mitarbeiter vor Ort optimal bei Schaltvorgängen in Niederspannungsnetzen unterstützt. Die Überprüfung der einzelnen Schaltvorgänge und die Möglichkeit von optimalen Schaltempfehlungen werden vom Niederspannungsregler auf der Grundlage des tatsächlichen Netzzustands durchgeführt. Bei kritischen Netzzuständen während des Schaltvorgangs greift die PSI-Lösung regelnd ein und behebt mögliche Überlastprobleme im Netz.

### Integration in die Netzplanung

Durch die zunehmende Anzahl an neuen Einspeisern, Lasten, Technologien und Geschäftsmodellen im Verteilnetz werden die Aufgaben der Netzplanung in den nächsten Jahren deutlich komplexer werden. Das frühzeitige Erkennen möglicher Engpässe

in den Netzen wird immer wichtiger, um eine optimale Anpassungsstrategie an die sich ändernden Betriebsbedingungen zu entwickeln. Daher werden schon heute die Netzplanungsprozesse durch neue Assistenzsysteme wie die automatisierte Netzausbauplanung in Verteilnetzen unterstützt.

Durch die kontinuierliche Überwachung der Netze bietet die PSIngo-Plattform einen transparenten Überblick über die aktuellen und die vergangenen Betriebszustände. Zudem liefert sie die erforderlichen Eingangsdaten für weitere Aufgaben in der automatisierten Netzplanung, der Systemkonfiguration und dem Netzkapazitätsmanagement. Dies senkt nicht nur die Kosten für den Netzausbau, sondern neben den langfristigen Betriebskosten auch die Personalkosten in der Netzplanung. 🌀

PSI GridConnect GmbH  
Martin Stiegler  
mstiegler@psi.de  
www.psigridconnect.de

Produktbericht: Wie Erneuerbare Energien zur Erzeugung von Blindleistung beitragen können

## Blindleistungsregelung für Verteilnetze

Durch die Energiewende und die beginnende Verkehrswende gewinnt die Blindleistungsregelung auf allen Spannungsebenen im Verteilnetz an Bedeutung. Die Erneuerbaren Energien lassen sich schon in größerem Umfang regeln und bestehende Verbindungen aus dem Einspeisemanagement können vielfach wiederverwendet werden. Für die unterschiedlichen Ansätze der Blindleistungsregelung bietet PSI mehrere Produktlösungen an.

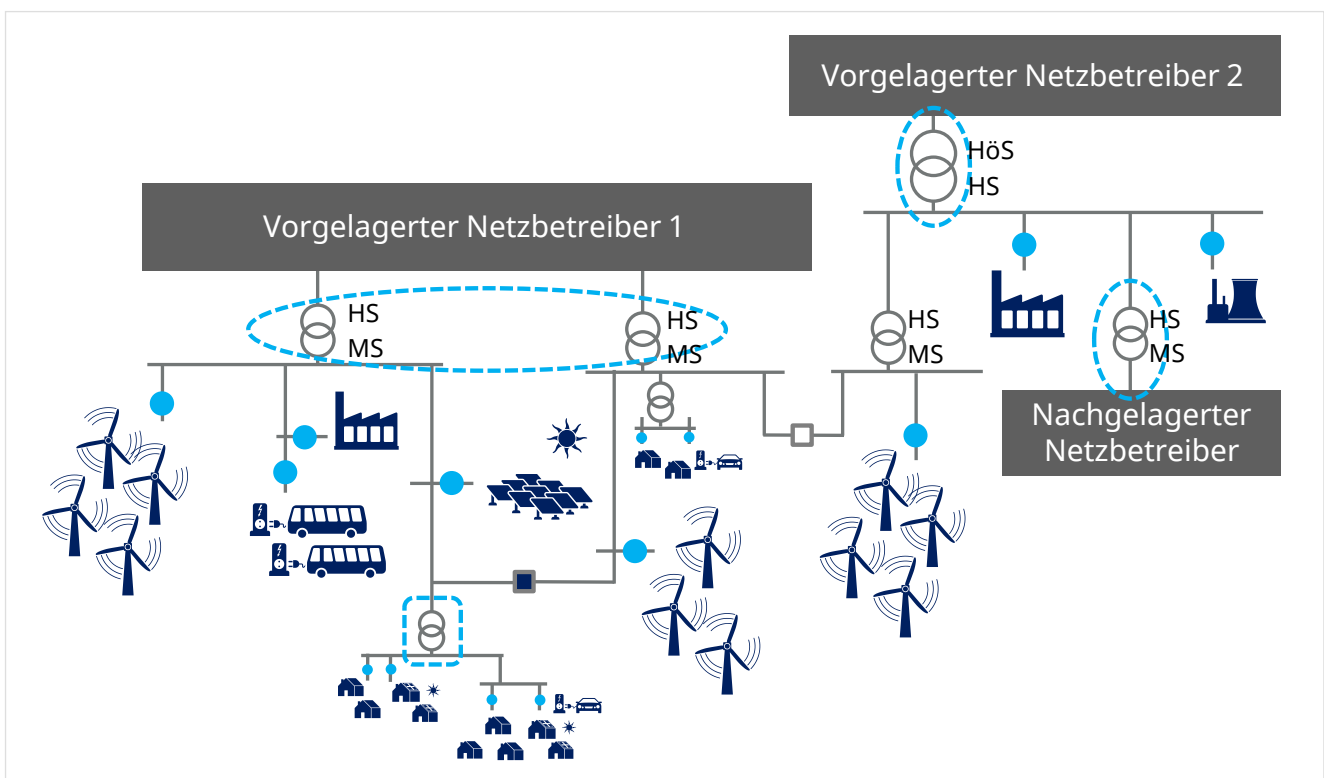
Für Verteilnetzbetreiber ist Blindleistung ein wichtiges Werkzeug zur Spannungshaltung. Durch die Erneuerbaren Energien und zukünftig durch die Elektromobilität wird die Spannungshaltung immer relevanter. Ein großer Teil dafür kommt noch aus konventionellen Kraftwerken, der jedoch weiter abnimmt. Da der Transport von Blindleistung nur begrenzt möglich ist, ist es sinnvoll, dezentrale Blindleistungsquellen für dezentrale Spannungsbandprobleme zu nutzen.

Neben der Spannungshaltung haben Verteilnetzbetreiber an den Übergabestellen zu vor- und nachgelagerten Netzen die Bereitstellung oder den Bezug der Blindleistung zu beachten. Diese sind üblicherweise durch Verträge technisch und teilweise finanziell geregelt. Teilweise werden mehrere Übergabepunkte für die Blindleistung auch gebündelt betrachtet, wie bei der Verbindung zu „Vorgelagerter Netzbetreiber 1“ in der Abbildung gezeigt wird.

### Blindleistung aus Erneuerbaren Energien

Aufgrund der technischen Anschlussbedingungen (TABs) können die Erneuerbaren Energien einen Beitrag zu Blindleistungserzeugung leisten. Sie sind gut nutzbar, da sie vielfach bereits für das Einspeisemanagement angebunden sind und in gewissen Umfang unentgeltlich über die TABs genutzt werden können. Für die Mittelspannung werden derzeit neue TABs auf Basis der VDE-AR-N-4110 definiert und ausgerollt, die die Blindleistungsbereitstellung ausbauen können.

Über die TABs hinaus könnten viele Erneuerbare Energien deutlich mehr Blindleistung bereitstellen und dies sogar bei Flaute und Dunkelheit. Jedoch muss wohl dafür eine Vergütung zwischen Netzbetreiber und An-



Vertraglich und technisch relevante Schnittstellen für Blindleistungsregelung.

lagenbetreiber definiert werden und erfolgen.

Zusätzlich kann ein Verteilnetzbetreiber kapitalintensive Netzbetriebsmittel, nachgelagerte Netzbetreiber und größere Verbraucher in die Blindleistungserzeugung einbeziehen.

### Lösungen unterstützen Blindleistungsregelung

PSI stellt Blindleistungsregelung in mehreren Produkten und Varianten bereit. Für PSIcontrol sind umfangreiche Funktionen zur Blindleistungsregelung und -steuerung erhältlich. Schwerpunkte liegen dabei auf der Blindleistungsregelung zur Spannungshaltung, der Ermittlung des Blindleistungspotenzials und auf der Erfüllung von Sollwerten an Netzübergabepunkten bzw. auf Gruppen von Netzübergabepunkten. Optional wird der Blindleistungsbedarf unter Einhaltung der vereinbarten Spannungsbänder im Reglermodus (closed-loop) ermittelt und die Steuergrößen automatisch eingestellt. Je nach Anforderung kommen in PSIcontrol der OPF (Optimal Power Flow) für symmetrische und unsymmetrische Netze oder Sensitivitätsbetrachtungen zum Einsatz.

Mit PSIsaso/DSO 2.0 wird das Potenzial und der Austausch der Blindleistung zu benachbarten Netzen für zukünftige Zeiträume ermittelt. Dies

ermöglicht dem Verteilnetzbetreiber eine vorausschauende Netzführung und -optimierung. Für Übertragungsnetze werden in PSIsaso zur Optimierung der Blindleistungsbereitstellung Fuzzy-Logik-Algorithmen genutzt, die Handlungsalternativen im Hinblick auf verschiedene wirtschaftliche und betriebliche Ziele bewerten.

### Netzanschluss für Onshore- und Offshore-Windparks

Um Netzanschlussbedingungen zu erfüllen wird PSIngo/WF in Onshore- und Offshore-Windparks eingesetzt. Der modellbasierte Regler regelt derzeit mehrere hundert Erneuerbare Energien mit zusammen mehreren Gigawatt Nennleistung.

Seit 2014 ist PSIngo/MV als Mittelspannungsregler in Verteilnetzen im Einsatz. Zunächst stand für den Mittelspannungsregler, vormals Grid Agent Netzregler, die Wirkleistungsregelung, d.h. die dynamische Spitzenkappung, im Vordergrund. Ein kürzlich abgeschlossenes Projekt adressierte den kaskadierten Einsatz. In einem aktuellen Projekt wird Blindleistungsregelung auf HS/MS-Netzübergabepunkten in Mitteldeutschland umgesetzt.

PSIngo/LV bündelt Blindleistungsfähigkeiten aus kommunikationstechnisch angebundenen Einspeisern, Speichern und Schnellladesäulen in

der Niederspannung. Diese werden sowohl der höhergelagerten Spannungsebene bereitgestellt, als auch zur Ausregelung lokaler Spannungsbandprobleme genutzt.

### Die passende Regelung

Die optimale Umsetzung bzw. Kombination hängt von den jeweiligen Anforderungen ab. Die Leitsystemintegrierten Funktionen können beispielsweise direkter auf das Datenmodell des Leitsystems zugreifen und Regelungsergebnisse schneller im Leitsystem visualisieren.

Für Netzbetreiber ohne PSIcontrol oder Netzbetreiber die einen dezentralen, kaskadierten, zellularen Ansatz verfolgen, bieten sich die PSIngo-Module an. Hierbei wird das zentrale Leitsystem von der feingranularen Datenverarbeitung entlastet und muss weniger komplexe Berechnungen durchführen. Perspektivisch werden die dezentralen PSIngo-Regler mit dem Leitsystem zunehmend verzahnt, so dass diese sowohl eigenständig als auch Teil einer integrierten Gesamtlösung sein können. PSIsaso/DSO 2.0 adressiert und ergänzt das Blindleistungsmanagement im Sinne der vorausschauenden Netzoptimierung. ☺

PSI Software AG  
Dr.-Ing. Matthias Rohr  
mrohr@psi.de  
www.psienergy.de

## TRANSFORM 2019

Convention and Exhibition Center, Hongkong, China

### Megacities – belastbare Lösungen für die elektrische Energieversorgung.

Gemeinsam mit der Maschinenfabrik Reinhausen präsentiert PSI als eines der Sponsorenunternehmen vom 25. bis 27. September 2019 die offene Standardlösung ETOS® zur Digitalisierung von Leistungstransformatoren.

TRANSFORM ist ein Zusammenschluss führender europäischer Hersteller im Bereich der Transformatoren und Transformatorenkomponenten.



Interview: Dr. Helmut Lorek und Dirk Noß im Gespräch über Chancen und Synergien der aktuellen Fusion

## Voller Energie für Integrierte Versorger

Die PSI Software AG hat mit Wirkung zum 1. Januar 2019 den SmartGrid-Bereich der BTC Business Technology Consulting AG mit 140 Mitarbeitern und den Produkten PRINS und GRID Agent in den Ausprägungen Netz- und Windparkregler übernommen. Der Energy manager sprach mit Dr. Helmut Lorek und Dirk Noß, Leiter der neu gegründeten Division Integrierte Versorger im PSI-Geschäftsbereich Elektrische Energie, über Herausforderungen, Chancen und Synergien, die sich aus der Übernahme ergeben.

**Herr Lorek, in Ihrer neuen Funktion verantworten Sie die Bereiche Vertrieb, Marketing und Controlling. Worin sehen Sie als ehemaliger Manager bei der BTC die größten Chancen des Kaufs?**

Helmut Lorek: Der Schulterschluss bietet für alle Beteiligten viele neue Potenziale. Unseren Kunden können wir schon jetzt durch die bereits laufende Integration der Produkte in das Lösungsportfolio der PSI neben dem organisatorischen und wirtschaftlichen vor allem auch einen technisch, fachlichen Mehrwert bieten.

Kunden und Mitarbeiter profitieren beidseitig von dem Expertenzuwachs, dem größeren Produktangebot und der erweiterten Kundenbasis. Aktuell arbeiten konzernweit rund 1900 Experten, davon knapp die Hälfte im Bereich Energie. Durch die neue Vielfalt und den hohen Internationalisierungsgrad der PSI entstehen also für alle beste Chancen sich weiter zu entwickeln.

**Und Sie Herr Noß, was hat Sie für Ihre neue Aufgabe begeistert?**

Dirk Noß: Zunächst freut es mich wirklich, als Duoführungsspitze mit Helmut Lorek zusammen arbeiten zu dür-

fen. Wir ergänzen uns hervorragend. Ich bin bereits seit rund 25 Jahren bei der PSI. Zuletzt als einer der Geschäftsführer der PSI Mines&Roads. Meine Wurzeln in der PSI liegen in der Leittechnik, die mich die vergangenen 25 Jahre immer begleitet hat. Nicht nur deshalb hat es mich auch thematisch sehr gereizt in der neuen Division die Bereiche Technik, Projekte und Personal zu verantworten.

In erster Linie finde ich es sehr herausfordernd 140 neue Mitarbeiter in den PSI-Konzern zu integrieren, da hier doch zwei recht unterschiedliche Unternehmenskulturen und Prozesse zusammenwachsen müssen. Gleichzeitig helfen meine langjährigen Erfahrungen beim weiteren Ausbau des Markts für Integrierte Versorger.

**Wie sieht die neue Organisation aus?**

Helmut Lorek: Die Anfang 2019 zur PSI übergegangenen Mitarbeiter und das Kundengeschäft wurden in einer neuen Marktdivision für integrierte Versorger innerhalb der PSI organisiert. Die neue Division Integrierte Versorger bedient sowohl die bestehenden Kunden und wird gleichzeitig in seinen Zielmärkten wachsen. Das sind zum einen sogenannte De-Minimis Stadtwerke, d.h. Stadtwerke mit

bis zu 100000 Kunden. Ein weiterer wichtiger Zielmarkt der Division Integrierte Versorger, der sehr stark ausgebaut wird, sind Infrastrukturbetreiber und Industrieunternehmen.

Unter diesem gemeinsamen neuen Dach wollen wir unsere Kompetenzen zukünftig bündeln. Zudem stre-



Dirk Noß (links) und Dr. Helmut Lorek (rechts).

ben wir eine möglichst schnelle Integration und Vernetzung innerhalb des Geschäftsbereichs Elektrische Energie an. Das ist der sicherste Weg, damit Kunden und Mitarbeiter möglichst schnell von der neuen Vielfalt profitieren können.

**Wie gestaltet sich die Produktstrategie zukünftig?**

Dirk Noß: Mittelfristig werden die zwei Netzleittechnikprodukte PSicontrol und PSIprins zu einer Produktlinie zusammengeführt. Die gemeinsame Produktlinie – wir nennen es intern das „big product“ – deckt dann die Anforderungen aller heutigen und zukünftigen Leittechnikkunden der PSI ab. Die ehemaligen BTC-Grid-Agent-Lösungen wurden bereits in die In-



telligent-Grid-Operator-Plattform PSlingo integriert. Die neue Bezeichnung für den Medium-Voltage-Netzregler ist PSlingo/MV. Der Windparkregler ist als PSlingo/WF Teil der Plattform. Aktuell arbeiten wir zudem bereits an der Kopplung von PSIprins und bestehenden Lösungen der PSI, wie beispielsweise PSIsaso, das System zur Netzzustandsbeurteilung (SASO – Security Assessment System Optimisation) oder unserer Field-Force-Management-Lösung PSIcommand.

#### Was ändert sich konkret für Ihre Kunden?

Helmut Lorek: Die gute Nachricht für unsere Kunden ist, dass sich zunächst für sie nichts ändert, sofern sie das nicht wünschen. Es besteht kein direkter Handlungsbedarf. PSI garantiert die Pflege der heutigen PSIprins-Lösung für etwa fünf Jahre.

Wir entwickeln weitere Releases und arbeiten aktuell an dem PSIprins Release 8, der Ende 2019 bzw. Anfang 2020 verfügbar sein wird. Mittelfristig können dann alle Kunden von dem zusammengeführten Lösungsportfolio der PSI profitieren.

#### Welche Maßnahmen planen Sie für die Integration Ihrer Mitarbeiter?

Helmut Lorek: Neben zahlreichen Schulungsangeboten und zentralen Informationsveranstaltungen ist es uns enorm wichtig, dass Mitarbeiter entsprechend ihren Interessen schnell die Möglichkeit bekommen, wechselseitig in konkreten gemeinsamen Projekten voneinander zu lernen und ihr Wissen weiter zu geben. Damit profitieren sowohl die „neuen“ als auch die langjährigen Mitarbeiter unmittelbar von dem jeweiligen Wissen und den Erfahrungen der Kolle-

gen. Und unsere Kunden profitieren von noch mehr Kompetenz bei einem der Marktführer für Leittechnik-Lösungen.

#### Was ist Ihre Vision?

Dirk Noß: Unser Ziel ist es die bestehenden Produkte erfolgreich zusammenzuführen und mittelfristig eine gemeinsame Lösungsplattform für die beste Leitsystemsoftware sowohl für alle unsere Bestandskunden, PSIcontrol und PSIprins gleichermaßen, als auch Neukunden anzubieten.

**Herr Noß, Herr Lorek, wir danken für das Gespräch und wünschen Ihnen weiterhin viel Erfolg.** ☉

PSI Software AG  
Bozana Matejcek  
bmatejcek@psi.de  
www.psi.de

### Aktuelles: Infrastruktur für E-Mobilität

## Die schlaue Ladesäule im schlaun Stromnetz

Im Rahmen eines Pilotprojektes mit verschiedenen Partnern hat die badenova Netztochter bnNETZE ein System zur permanenten Überwachung und Steuerung von Elektroladesäulen im Stromnetz entwickelt. Installiert und erfolgreich getestet wurde es anhand des städtischen Ladeparks für die elektrisch fahrende Fuhrpark Flotte des Freiburger Rathauses.

Die Stadt Freiburg unterhält am Rathaus im Stühlinger ein Netz von mehreren Ladesäulen mit insgesamt 29 Ladepunkten, darunter nicht nur die üblichen 22 kW Wechselstrom-Ladepunkte, sondern auch drei Schnellladesäulen bis zu 50 kW. An diesen Ladesäulen lädt die Elektroflotte des Rathaus-Fuhrparkes, mittlerweile mehr als 50 Fahrzeuge.



Eine schlaue Ladesäule im Netzgebiet der bnNETZE.

In dem Maße, in dem das Netz der Ladesäulen weiter ausgebaut wird und die Zahl der E-Mobile weiter wächst, stehen die Netzbetreiber vor großen Steuerungs- und Optimierungsherausforderungen. Die badenova Netztochter bnNETZE hat deshalb zusammen mit Partnern das Pilotprojekt „Grid Agent“ durchgeführt. Federführend war die PSI Software AG. bnNETZE hat als Netzleitsystem bereits PSIprins im Einsatz. ☉

PSI Software AG  
Manuel Mahn  
mmahn@psi.de  
www.psienergy.de

Aktuelles: Optimierte Betriebsführung durch effiziente Auslastung

## Intelligente Steuerung von Leistungstransformatoren

Die stetig steigenden Anforderungen an die Energienetze und das höhere Durchschnittsalter von Leistungstransformatoren erfordern den Einsatz intelligenter Betriebsmittel. Mit ETOS® (Embedded Transformer Operating System) bietet die Maschinenfabrik Reinhausen (MR) erstmalig eine offene und modulare Systemlösung zur Automatisierung von Leistungstransformatoren. Im Rahmen der 2018 zwischen der MR und der PSI Software AG vereinbarten technologischen Zusammenarbeit kann durch die Verbindung von ETOS® mit dem Leitsystem PSIcontrol, eine höhere Auslastung der Anlagen erreicht werden.

Das Gesamtsystem ETOS® besteht aus Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen, Sensoren, Feldgeräten zur Steuerung, Regelung und Überwachung für eine optimierte Betriebsführung bei maximaler Betriebssicherheit und gleichzeitiger Verringerung der Lebenszykluskosten. Dies gilt für Transformatoren aller Hersteller und jeden Alters, für einzelne Transformatoren oder eine ganze Flotte.

Auf der Feldebene am Transformator bildet ETOS® die zentrale Kommunikations- und Datenschnittstelle

zwischen Prozessebene und Leitebene und ist damit der Edge Computer, der sämtliche Automatisierungsfunktionen abdeckt. Dazu gehört das Monitoring aller Komponenten wie Aktivteil, Kühlanlage, Durchführungen und Laststufenschalter sowie die Steuerung von Laststufenschalter und Kühlanlage.

Durch die Montage am Transformator können die erfassten Daten direkt per Netzwerkprotokoll über Lichtwellenleiter an das Leitsystem übertragen werden. Im Gegensatz zu einer konventionellen Anbindung mit Kupfer-

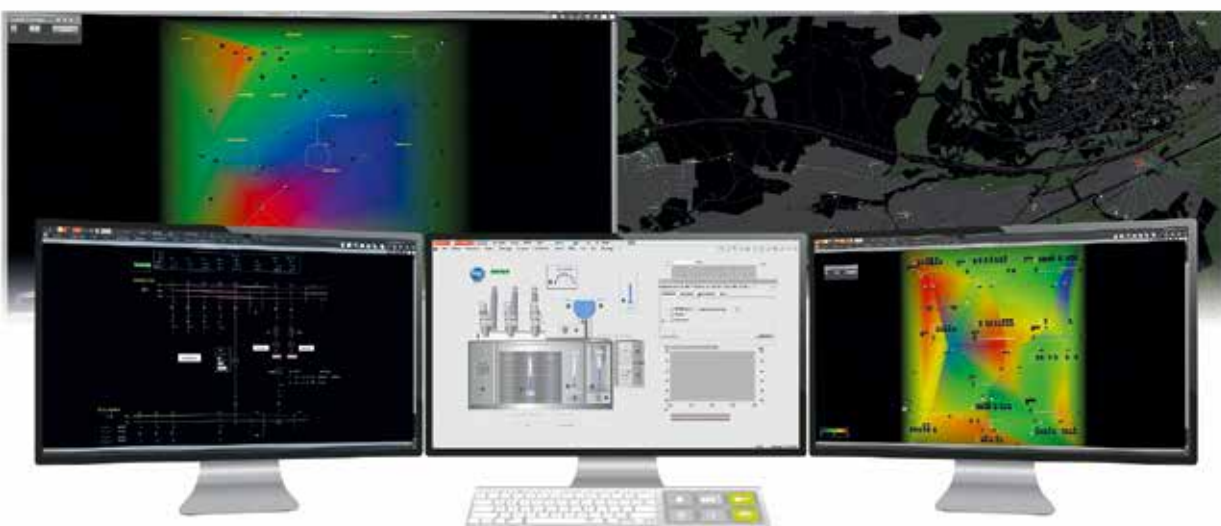
verkabelung sinkt der Aufwand für die Verdrahtung deutlich und gleichzeitig wird die Sicherheit der Datenübertragung erhöht.

### Standardisierte Schnittstelle für Transformatoren

Die Verwendung von standardisierten Schnittstellen, wie z. B. IEC 60870-5-104 oder IEC 61850, ermöglicht eine einfache Anbindung an das Leitsystem PSIcontrol der PSI Software AG. Durch die Kombination von Algorithmen, Künstlicher Intelligenz, Netzführungs- und Betriebsmittelinformationen entstehen im Leitsystem neue Chancen für eine optimierte Betriebsführung durch eine effizientere Auslastung der Transformatoren.

### Dynamische Überlastung von Transformatoren berechnen

In Energienetzen gehören Engpässe zu den Herausforderungen, mit denen Betreiber täglich zu kämpfen haben.



Intelligente Verbindung zwischen PSIcontrol und ETOS®.

Um die Versorgungssicherheit aufrechtzuerhalten, sind in solchen Fällen oft ungeplante Eingriffe notwendig. Hierzu müssen Erzeuger ihre geplante Stromproduktion anpassen, regenerative Einspeisung reduzieren und Schaltmaßnahmen umsetzen. Dabei entstehen erhebliche Kosten für die Netzbetreiber.

Mithilfe einer intelligenten Netzsteuerung und Nutzung detaillierter Betriebsmittelinformationen lassen sich diese Eingriffe reduzieren und Betriebsmittel bestmöglich auslasten. Durch die Kombination der PSI- und MR-Systeme können Transformatoren mit ETOS® effizienter betrieben werden und Redispatch-Kosten auf ein Minimum reduziert werden.

Ausgehend von den Ergebnissen der Netzberechnung auf der Basis von Einspeise- und Lastprognosen des PSI-Systems sowie den aktuellen Messwerten kann die dynamische Überlastfähigkeit des Transformators für die nächsten 24 Stunden unter Berücksichtigung des thermischen Modells des Transformators inklusive intelligenter Kühlsystemre-

### Für Netzbetreiber entstehen zahlreiche Vorteile

- Höhere Netzauslastung durch Nutzung der dynamischen thermischen Betriebsgrenzen (unter Berücksichtigung der N-1-Kriterien)
- Reduzierung der Schalthandlungen, Reduzierung der Redispatch-Kosten
- Verlängerung der Lebensdauer direkt am Transformator und indirekt an den beteiligten Schaltgeräten
- Schaffung einer Entscheidungsgrundlage

gelung im ETOS®-System berechnet werden. Auf Basis dieser ermittelten Werte lässt sich auch die jeweilige Überlastbarkeit ermitteln. Die maximale Überlastfähigkeit wird durch die aktuelle Wärmekapazität, durch die Strombelastung und durch den Gesundheitszustand des Transformators begrenzt.

Die erforderliche Überlastfähigkeit bei Transformatorausfällen wird für den Fall N-1 im PSI-System berechnet. Die gemeinsame Umsetzung des

erforderlichen Überlastfaktors (PSI) und der dynamischen Betriebsgrenze des Transformators (ETOS®) wird so zur optimalen Anlagenauslastung genutzt. ☉

**PSI Software AG**  
Erik Herold  
eherold@psi.de  
www.psienergy.de

**Maschinenfabrik Reinhausen GmbH**  
Tobias Gruber  
t.gruber@reinhausen.com  
www.reinhausen.com

- Prognose der Umgebungstemperatur
- Prognose der Last

- Dynamische Überlastbarkeit basierend auf thermischem Modell und Vorkühlungsmaßnahmen



**Aktuelles: Aktualisierungen der PSI-Standardanwendungen sowie funktionale Erweiterungen**

## Leitsystem-Upgrade für GASCADE Gastransport

Die GASCADE Gastransport GmbH hat die PSI Software AG mit einem Upgrade des Netzleitsystems PSIcontrol/Gas beauftragt. Dieses umfasst Aktualisierungen der bereits verwendeten PSI-Standardanwendungen sowie funktionale Erweiterungen.

**A**uf Basis der Gas-Management-Suite kommen im Netzleitsystem die Kernmodule PSIcontrol/Gas, PSItransport, PSIcomcentre und PSiganesi/Online-Simulation für die Überwachung, Steuerung und Bilanzierung des Gasnetzes sowie PSIreko für die Gasbeschaffungsverfolgung zu Abrechnungszwecken zum Einsatz. Das Upgrade beinhaltet neben der generellen Produktpflege insbesondere kontinuierliche Weiterentwicklungen im Bereich der IT-Sicherheit.

PSI wurde Ende 2018 von GASCADE mit der Erneuerung des Netzleitsystems

für mehrere georedundante Standorte beauftragt.

GASCADE Gastransport GmbH mit Sitz in Kassel betreibt als eines der größten Erdgastransport-Unternehmen in Deutschland ein rund 2400 Kilometer langes Transportnetz. Das GASCADE-Pipeline-Netz verbindet über Grenzübergangs-

punkte fünf europäische Länder direkt miteinander. 🌐

**PSI Software AG**

Jörg Kampe

[jkampe@psi.de](mailto:jkampe@psi.de)

[www.psigasandoil.com](http://www.psigasandoil.com)



Infrastruktur der GASCADE.

**Aktuelles: Upgrade des Gasnetzleitsystems bei terranets bw auf PSIcontrol 7.9**

## Neue Funktionen und verstärkte IT-Sicherheit

Die terranets bw GmbH hat PSI mit einem Upgrade des Gasnetzleitsystems auf die Version 7.9 beauftragt. Neben der Aktualisierung der bereits eingesetzten Standardanwendungen umfasst das Upgrade eine Vielzahl funktionaler Erweiterungen sowie die Weiterentwicklung im Bereich der IT-Sicherheit.

**B**ereits seit 2011 sind die PSI-Standardanwendungen für die Überwachung und Steuerung des Gasnetzes sowie für die Gasbeschaffungsverfolgung zu Abrechnungszwecken an georedundanten Standorten der terranets bw im Einsatz. Mit dem Upgrade der Kernmodule PSIcontrol/Gas, PSItrans-

port und PSiganesi/Online-Simulation sowie PSIreko wird die effiziente Steuerung des Gasnetzes weiter optimiert. Darüber hinaus wird die IT-Sicherheit erhöht, um damit den hohen IT-Sicherheitsanforderungen an Betreibern kritischer Infrastrukturen zu entsprechen.

terranets bw GmbH betreibt als un-

abhängiger Transportnetzbetreiber für Gas mit Sitz in Stuttgart seit über 50 Jahren ein rund 2000 km langes Fernleitungsnetz sowie Gashochdruckanlagen mit modernster Technik in Baden-Württemberg. Mehr als zwei Drittel aller Städte und Gemeinden in Baden-Württemberg sowie Teile der Schweiz, Vorarlberg und des Fürstentum Liechtensteins sind an das Fernleitungsnetz angebunden. 🌐

**PSI Software AG**

Jörg Kampe

[jkampe@psi.de](mailto:jkampe@psi.de)

[www.psigasandoil.com](http://www.psigasandoil.com)

Event: Die PSIcontrol-Anwendergruppe traf sich bei der Avacon Netz GmbH in Salzgitter

## Erweiterungen für Gas- und Pipeline-Management

Das jährliche Treffen der PSIcontrol-Anwendergruppe (PAG) bietet die Möglichkeit, über Marktanforderungen und Weiterentwicklungen des PSI-Lösungsportfolios zur Steuerung und Überwachung von Gasnetzen und Gas- und Öl-Pipelines im offenen Dialog zu diskutieren. Dieses Jahr trafen sich die Anwender vom 4. bis 5. Juni bei der Avacon Netz GmbH in Salzgitter.

Neben zahlreichen Fachvorträgen und Workshops wurden erneut die Arbeitsergebnisse aus dem PSI-Anwenderforum und die zukünftigen Release-Planungen, die auf den aktuellen Kundenanforderungen und der Standardisierung der Applikationen basieren, vorgestellt und diskutiert.

In PSIcontrol, Release 7.9 sind Erweiterungen in TASE.2, die Vereinheitlichung der Bedienung von Tabellen und Kurven, ein Dark Theme als Alternative zur Visualisierung und weitere z. T. optionale Funktionen aus der



Präsentation der Arbeitsergebnisse aus dem PSI-Anwenderforum.

Migration von Funktionen in das aktuelle Release vorgesehen.

Im Bereich der Gasnetz-Simulation wurde die Visualisierung von Molchen in der Topologiedarstellung vorgestellt.

Neben der aktuellen Position kann der Benutzer zusätzlich Informationen wie z.B. Molch-Geschwindigkeit, Entfernung zur Sende- bzw. Empfangschleuse parametrieren. Zusätzlich wurden diverse Funktionen überarbeitet und das Handling verbessert, wie z.B. der Algorithmus zur Wegfindung für die Funktion Ortsdiagramm.

Im Rahmen der Entwicklung zukünftiger Releases, basierend auf der konzernweiten Java-basierten PSI-Plattform, wurden Ansätze und erste Ergebnisse für das neue Master Data Management präsentiert. Abgerundet wurde das Treffen von der Besichtigung der Netzleitstelle der Avacon und des ALSTOM Werkmuseums. ☺

PSI Software AG

Jörg Kampe

[jkampe@psi.de](mailto:jkampe@psi.de)

[www.psigasandoil.com](http://www.psigasandoil.com)

Aktuelles: Nowega GmbH erhält Upgrade für Gas-Management-System

## Effiziente Steuerung des Gasnetzes mit PSIcontrol 7.9

Die PSI Software AG wurde von der Nowega GmbH mit der Lieferung eines Netzleitsystem-Upgrades auf die Version 7.9 beauftragt. Die Kernkomponenten umfassen PSIcontrol/Gas, PSIGanesi/Online-Simulation und PSIprognose für die Überwachung und Steuerung des Gasnetzes, PSIreporting und eine Tase.2-Kopplung sowie die Integration der Datenpunkt-Definition und -pflege aus der Anwendung Kopolt.

In der neuen Standardsoftwareversion des Leitsystems sind eine Vielzahl neuer funktionaler Erweiterungen enthalten, die die effiziente Steuerung des Gasnetzes weiter erhöhen. Darüber hinaus wird mit diesem Upgrade die IT-Sicherheit erhöht, um damit den aktuellen IT-Si-

cherheitsanforderungen an Betreiber von IT-Lösungen im Umfeld kritischer Infrastrukturen zu entsprechen. Die Nowega GmbH ist ein Fernleitungsnetzbetreiber mit Sitz in Münster. Sie betreibt und vermarktet rund 1500 Kilometer Gashochdruckleitungen. Das Leitungsnetz er-

streckt sich von der niederländischen Grenze quer durch Niedersachsen und Teile Nordrhein-Westfalens bis in das Wendland. Nowega erfüllt alle Aufgaben eines modernen Gastransporteurs: Von der Unterstützung der Kunden im Registrierungsprozess und bei der Buchung von Transportkapazitäten über deren Bereitstellung bis hin zur Abrechnung der Entgelte und Umlagen. ☺

PSI Software AG

Jörg Kampe

[jkampe@psi.de](mailto:jkampe@psi.de)

[www.psigasandoil.com](http://www.psigasandoil.com)

Anwenderbericht: Zuverlässige Überwachung und Steuerung der Untergrundspeicher der Gazprom UGS

## Dispatchingsystem steuert unterirdische Gasspeicher

Seit 2016 überwacht die „Gazprom UGS“ in Russland ihre unterirdischen Gasspeicher mit einem mehrstufigen Dispatchingsystem auf Basis der Gasmanagementsoftware der PSI. Dieses Jahr ist das Unternehmen von Moskau nach St. Petersburg umgezogen. PSI hat dabei den unterbrechungsfreien Umzug des Systems erfolgreich begleitet.

Die „Gazprom UGS“ (Underground Gas Storage) wurde 2007 als hundertprozentiges Tochterunternehmen der Gazprom gegründet. Als neuer Speicherbetreiber ist sie für über 22 selbständige Speicherunternehmen (SSO) für den Betrieb der 26 unterirdischen Erdgasspeicher zuständig.

miteinander verbunden sein und die bislang zweistündliche manuelle Erfassung der Daten an jedem Standort ablösen. Gefragt war also eine automatisierte und moderne Lösung, die die Anforderungen an den Betrieb in Echtzeit sowie über vier Zeitzonen hinweg in unterschiedlichen Regionen Russlands erfüllen konnte.

tem. Aufgrund der sehr guten Referenzen auf dem europäischen Markt und ersten positiven Erfahrungen in Russland entschied sich die „Gazprom UGS“ für die Gas-Management-Suite der PSI als Basissoftware.

Das Projekt wurde von einem internationalen Team bestehend aus „PAO Gazprom Avtomatizatsiya“, OOO „PSI“ sowie AO „ATGS“ realisiert und vom IT-Dienstleistungsunternehmen „OOO Gazprom Inform“ koordiniert. PSI lieferte neben der Software auch die notwendigen Softwareerweiterungen.

Das System umfasste u. a. wichtige Funktionen wie das Erfassen und Verarbeiten von Echtzeitinformationen, der Statuszuordnung der unterirdischen Gasspeicher einschließlich Vereinheitlichung der Kennziffern und Darstellung der Daten sowie die Bilanzierung. Ebenfalls dazu gehören Visualisierung und Archivierung von Alarmen und wichtigen Ereignissen, die Betriebsplanung der Untergrundspeicher sowie das Reporting der täglichen, monatlichen wie auch jährlichen Unternehmensergebnisse.

### Automatisierter Datenaustausch

Die Daten werden in Echtzeit und mit zwei Stunden-, Tages und Monatswerten lokal erfasst und aggregiert in das zentrale System übertragen, um Planungs- und Steuerungsvorgaben zu erstellen. Diese Vorgaben können als Dispatcheraufgaben zwischen der Zentrale und den lokalen Speicherunternehmen abgestimmt werden. Zwischen den Dispatchingzentralen der Gazprom UGS und der Gazprom



Das internationale Experten-Team im Arbeitsgespräch.

Die Gasspeicher wurden vormals von unterschiedlichen Gastransportunternehmen betrieben. Für die „Gazprom UGS“ sollte ein neues zentrales sowie ein lokales Dispatchingsystem in jeder der siebzehn UGS-Niederlassungen implementiert werden. Diese sollten

### Zentrales Dispatching

So startete 2009 unter dem Namen „Informations- und Steuerungssystem für Untergrundspeicher“ auf zentraler und lokaler Ebene die Erarbeitung eines Anforderungskataloges und eines Konzeptes für das neue Sys-



„Gazprom UGS“ Salzkavernen in Kaliningrad.

findet ein automatisierter Datenaustausch statt.

Gasspeicherspezifische Anforderungen und die Architektur über mehrere Ebenen erforderten die Erweiterung der Module der PSI-Gas-Management-Suite. PSIcontrol wurde um Funktionen zur Tabellenbearbeitung und zum Versenden und Empfangen der Dispatcheraufgaben ergänzt. Für die lokalen Dispatchingsysteme wird PSIcompact eingesetzt. Die Lösung PSItranstore wurde um Funktionen zur Bilanzierung der Speicher erweitert. Um die

potentielle Leistung und die aktuelle Kapazität der Standorte zu bewerten wurde PSIstorage neu entwickelt. Das bislang weltweit größte und einzigartige Managementsystem für unterirdische Gasspeicher verfügt über eine offene Architektur und wird kontinuierlich um neue Untergrundspeicher erweitert.

Die mit dem Umzug 2018 verbundenen hohen Anforderungen wurden gemeinsam mit der PSI und der IT-Abteilung der „Gazprom UGS“ in einem Lösungskonzept erarbeitet und im Frühjahr 2019 erfolgreich umge-

setzt. Seit dem 30. April 2019 werden nun alle russischen Untergrundgasspeicher aus der neuen Zentraleinstelle in St. Petersburg betrieben.

Aufgrund der seit 2014 geltenden Anforderungen an Lieferanten, der sogenannten Lokalisierung von Softwareprodukten in Russland, erfolgt die Betreuung und Entwicklung des Dispatchingsystems durch russische Experten der OOO „PSI“ vor Ort. ☉

#### OOO „PSI“

Dr. Andrey Kovalev  
akovalev@psi.de  
www.psiolandgas.com

**Aktuelles: PSI und eXept schließen Kooperation für Testautomatisierung**

## Effiziente Qualitätssicherung für Anwender

Der Geschäftsbereich Elektrische Energie der PSI Software AG und die eXept Software AG haben eine Kooperation für Testautomatisierung abgeschlossen. Damit erhalten Betreiber von PSIcontrol-Systemen Zugang zur gleichen Testumgebung, die auch PSI verwendet.

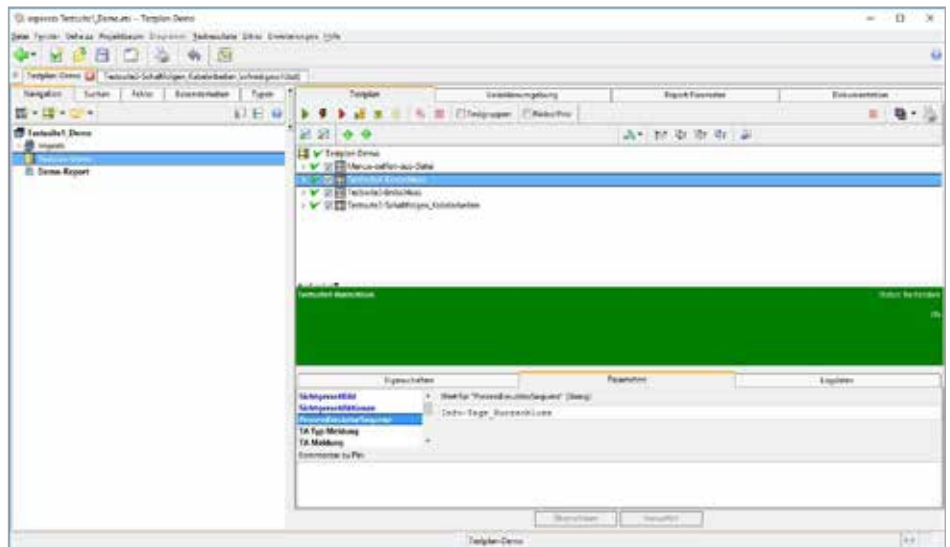
**A**utomatisierte Produkttests sind bei der Softwareentwicklung Stan-

dard. Ein neues Release erfordert aus Sicherheitsgründen das Testen des gesamten Systems. Hinzu kom-

men Tests nach Verbesserungen und Korrekturen von bereits in Betrieb befindlicher Software, bei denen mit Smoke-Tests potentiell betroffene Softwareteile geprüft werden müssen.

Zukünftig können Panel-Tests, komplexe Workflow-Tests sowie techno-

logieübergreifende Tests zwischen Rich-Client Anwendungen in C/C++ oder Java, Web-Anwendungen und mobilen Anwendungen automatisiert werden. Die direkte Verfolgung der Ergebnisse in den Ablaufdiagrammen erlaubt die einfachere und schnelle Analyse sowie das Erkennen von Problemstellen. Bei Abnahmetests kann die Funktionalität des Gesamtsystems reproduzierbar und schnell geprüft werden.



Komplexe Testsuite für Kurzschluss-Simulation per Prozessesimulator.

### Wiederverwendbarkeit von Testfällen über alle Teststufen hinweg

Bereits auf den PSI EE Infotagen 2018 in Aschaffenburg konnten sich Kunden über Testszenarien für netzleittechnische Anwendungen informieren. PSI erweitert die verfügbaren Testfälle kontinuierlich und ermöglicht Betreibern von PSI-Systemen in ihrer eigenen IT-Umge-

bung zu prüfen. Genau dieses Ziel wird mit der Kooperation mit eXept erreicht – Wiederverwendbarkeit der Testfälle direkt beim Kunden vor Ort.

eXept Software AG bietet mit der Produktsuite expecco ein flexibles Framework für Testautomatisierung und Testmanagement. Die hohe Wie-

derwendbarkeit der Testfälle über alle Teststufen hinweg, führt zu einer drastischen Reduzierung des Wartungsaufwands. Mehr Informationen finden Sie unter [www.exept.de](http://www.exept.de).

**PSI Software AG**  
Thomas Eichhorn  
teichhorn@psi.de  
[www.psienergy.de](http://www.psienergy.de)

**Aktuelles: PSI liefert neues Querverbund-Netzleitsystem an die NEW Netz GmbH**

## Systemübergreifende Funktionen in PSIcontrol 4.6

PSI wurde von der NEW Netz GmbH mit der Lieferung und Inbetriebnahme eines neuen Querverbund-Netzleitsystems auf Basis von PSIcontrol 4.6 für die Netze Strom, Gas, Wasser und Abwasser beauftragt. Die Lieferung für den Standort Mönchengladbach umfasst den kompletten Ersatz des in Betrieb befindlichen Netzleitsystems durch ein neues, standardisiertes PSIcontrol 4.6.

Das System umfasst neben den SCADA-Funktionen auch Netzberechnungen für Strom, Gas und Wasser, Prognosen und umfassende Funktionen zum Management der Erzeugung durch erneuerbare Energien. Hinzu kommt das vollständig integrierte Trainings- und Schulungssystem.

Mit dem neuen PSIcontrol 4.6 steht der NEW Netz GmbH ein modernes, erweiterbares und funktionsreiches Leitsystem zur Verfügung, das die getätigten Investitionen langfristig absichert und die geforderten Funktionen vollumfänglich abdeckt.

Die NEW Netz GmbH mit Sitz in Geilenkirchen ist ein Verteilnetzbe-

treiber und grundzuständiger Messstellenbetreiber in der Region Heinsberg, Mönchengladbach, Viersen und Teilen des Rhein-Kreis Neuss. Das Netzgebiet erstreckt sich auf rund 10000 km Strom- und mehr als 4100 km Gasleitungen sowie 3000 km Trinkwasserleitungen. Die NEW Netz GmbH ist ein Tochterunternehmen der NEW AG, einem kommunalen Versorgungsunternehmen mit starker Verwurzelung am Niederrhein.

**PSI Software AG**  
Dr. Michael Wolf  
miwolf@psi.de  
[www.psienergy.de](http://www.psienergy.de)



Aktuelles: Schnelle Realisierung leistungsfähiger Ladeinfrastrukturen für die Mobilitätswende

## KI-basierte Netzbetriebsführung


PSI bietet mit der neuen Smart-Grid-Plattform Intelligent Grid Operator PSIngo eine nachhaltige Integration dezentraler Erneuerbarer Energien in die Verteilungsnetze und unterstützt so die schnelle Realisierung leistungsfähiger Ladeinfrastrukturen für die Mobilitätswende. Die umfassende Automatisierungslösung nutzt erweiterte Intelligenz zur Netzüberwachung und Steuerung von Verteilungsnetzen mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI). Dabei setzt PSI erstmals auf selbstlernende Algorithmen.

**B**asierend auf den Erfahrungen der Smart Operator Software sowie der einzigartigen Kombination von Neuronalen Netzen mit Deep Qualicision, hat PSI ein lernendes Verfahren zur KI-unterstützten Netzzustandsschätzung entwickelt, das auch mit unvollständigen Netzzustandsinformationen auskommt. Dieses nutzt allein situatives Wissen und Messungen aus dem Netz wie beispielsweise von intelligenten Messsystemen oder Ladeinfrastrukturen.

Dabei wird das Verhalten des Verteilungsnetzes durch wesentliche Parameter wie Netzbelastung, Stromverbrauch, Stromerzeugung in Kombination mit zusätzlichen externen Informationen wie Wetterprognosen kontinuierlich erlernt. Dadurch erkennt das System rechtzeitig kritische Netzsituationen und ermittelt aus den möglichen Alternativen die optimale Entscheidung und leitet Regelbefehle ab.

Da Überlastsituationen in den Ortsnetzen nicht permanent, sondern nur sporadisch zu wenigen Stunden pro

Tag auftreten, existiert ein hohes Flexibilitätspotenzial. Der Netzbetreiber kann damit nicht nur Spannungsbandverletzungen und thermische Überlast von Betriebsmitteln vermeiden, sondern auch den ansonsten notwendigen Ausbau der Verteilungsnetze.

Durch die Integration von Informationen aus intelligenten Messsystemen, benötigt PSIngo nur sehr wenige bis keine zusätzlichen Messungen im Verteilnetz und ermöglicht eine schnelle, skalierbare und wirtschaftliche Digitalisierung der Verteilungsnetze. Zudem bieten die innovativen Algorithmen zur Netzsteuerung eine unmittelbare Integration in die Arbeitsprozesse der Netzführung und Netzplanung. 

**PSI GridConnect GmbH**  
Dr. Marcus Stötzel  
mstoetzel@psi.de  
www.psigridconnect.de

F&E: LINDA-Konzept mit ISGAN Award für intelligente Stromnetze ausgezeichnet

## Erneuerbare Energien für Notstromversorgung

Das LINDA-Konzept (Lokale Inselnetzversorgung und beschleunigter Netzwiederaufbau mit dezentralen Erzeugungsanlagen bei großflächigen Stromausfällen) kann insbesondere für die Notstromversorgung kritischer Infrastrukturen angewendet werden.


**D**ie LEW Verteilnetz GmbH (LVN) und ihre Projektpartner aus Wirtschaft und Wissenschaft haben gezeigt, dass dezentrale Erzeugungsanlagen, wie Photovoltaikanlagen, Wasserkraftwerke oder Biogasanlagen, zur Notstromversorgung im Blackout-Fall eingesetzt werden können. Die PSI Software AG liefert als beteilig-

ter Partner die leittechnischen Softwarelösungen.

Das Internationale Smart Grid Action Network (ISGAN) hat nun am 11. Juni 2019 die LINDA-Projektpartner im kanadischen Vancouver mit dem renommierten ISGAN Award für wegweisende Projekte zu intelligenten Stromnetzen ausgezeichnet. Bereits im November 2018 wurde LINDA mit



Ausgezeichnete Projektpartner.

dem Bayerischen Energiepreis in der Kategorie „Energieerzeugung – Strom, Wärme“ ausgezeichnet. 

**PSI Software AG**  
Dr. Guido Remmers  
gremmers@psi.de  
www.psienergy.de

Aktuelles: PSI und VisoTech schließen Partnerschaft für Algo-Trading-Systeme

## Synergien für automatisierten Kurzfristhandel

Die PSI Energy Markets GmbH und die VisoTech Softwareentwicklungsges.m.b.H. sind eine strategische Partnerschaft im Bereich Algo-Trading-Systeme eingegangen. Mit der in das Energiehandelssystem PSImarket integrierten Lösung autoTRADER der VisoTech steht Kunden der PSI und VisoTech nun eine leistungsfähige und umfassende Lösung für den automatisierten Energiehandel, das Portfolio- und Risikomanagement zur Verfügung.

Mit dem autoTRADER bietet VisoTech das führende Tool für den vollautomatisierten Energiehandel in volatilen Kurzfristmärkten an. Dabei werden bereits relevante Intraday-Märkte unterstützt, u. a. EPEX SPOT, Nord Pool, BSP SouthPool und mit PEGAS insbesondere ein Marktplatz für Kurzfristhandel von Gas.

„Unseren Kunden steht durch die Verbindung von PSImarket und autoTRADER eine integrierte, leistungsstarke und konfigurierbare Lösung zur Verfügung, die auch die Definition eigener Handelsalgorithmen ermöglicht“, erläutert PSI Energy Markets Geschäftsführer Michael Haischer.

### Schnelle, kosteneffiziente Einführung und Integration

Durch die Integration profitieren Kunden von zahlreichen Synergieeffekten, insbesondere durch eine



Gemeinsam stellen wir unseren Kunden Werkzeuge zur Verfügung, mit deren Hilfe sie vom heutigen anspruchsvollen und sich schnell verändernden Energiemarkt profitieren können.

**Jürgen Mayerhofer**  
Geschäftsführer VisoTech




schnelle und kosteneffiziente Einführung und Integration der Lösung. Zudem können aufgrund der langjährigen Erfahrungen beider Unterneh-

men Weiterentwicklungen effizient und schnell erfolgen und die internationale Markteinführung stärker vorangetrieben werden.

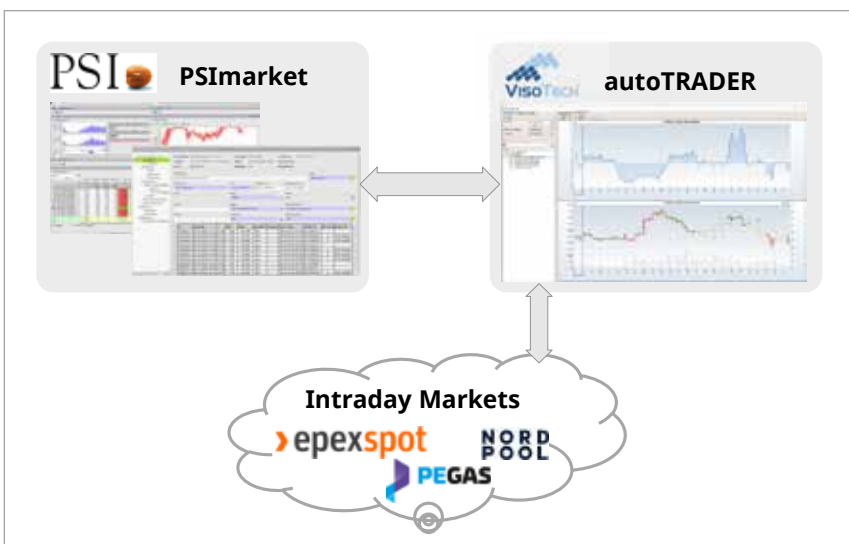
„Mit PSI haben wir einen starken, zuverlässigen Partner“, so Jürgen Mayerhofer, Geschäftsführer von VisoTech. „Gemeinsam stellen wir unseren Kunden Werkzeuge zur Verfügung, mit deren Hilfe sie vom heutigen anspruchsvollen und sich schnell verändernden Energiemarkt profitieren können.“

### Synergien für optimierten Kundennutzen

Das 1999 gegründete Softwareunternehmen VisoTech GmbH mit Sitz in Wien ist in Europa mit der Lösung Periotheus autoTRADER Marktführer im vollautomatisierten Spothandel von Strom und Gas.

Mit der neuen Partnerschaft stärken die beiden führenden Softwarehersteller PSI Energy Markets und VisoTech ihre Marktposition im Bereich Energiehandelssysteme und optimieren den Kundennutzen ihrer Lösungen. 

PSI Energy Markets GmbH  
Mihaela Kozlowski  
mkozlowski@psi.de  
www.psi-energymarkets.de



Integrierte Lösung für den vollautomatisierten Energiehandel in volatilen Kurzfristmärkten.

Aktuelles: Vom Pionier in der Prozesssteuerung zum globalen Software-Produktanbieter

## PSI feiert 50-jähriges Bestehen

Die PSI Software AG feiert ihr 50-jähriges Firmenjubiläum. Das Softwareunternehmen wurde am 12. Mai 1969 als PSI Gesellschaft für Prozesssteuerungs- und Informationssysteme mbH von sechs ehemaligen Mitarbeitern des AEG-Softwareinstituts in Berlin gegründet. Als Pionier in der Prozesssteuerung startete PSI mit ersten Aufträgen für die Stahl- und Logistikindustrie. Heute ist PSI einer der führenden Softwareanbieter für die Optimierung von Energie- und Materialflüssen.

Die moderne PSI-Technologieplattform bündelt das Beste aus 50 Jahren Softwareerfahrung des PSI-Konzerns und bietet heute eine bewährte Basis u. a. für den erfolgreichen Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) in industriellen Anwendungen.

„PSI hat fast 50 Jahre vornehmlich schlüsselfertige Realtime-Lösungen geliefert und gepflegt. Jetzt aber kann der Kunde die PSI-Produkte, Branchensuiten und Plattform-Standardmodule auch selbst anpassen und eigene Applikationen gestalten. Unsere Kunden



Stromleitwarte der Stadtwerke Aachen 1973.

profitieren von modernen, hocheffizienten und offenen Technologie-Weltstandards, um auch für die Zukunft bestens gerüstet zu sein.“, resümiert der Vorstandsvorsitzende Dr. Harald Schrimpf.

Mehr Informationen zur PSI-Historie finden Sie unter:

[www.psi.de/de/psi-group/history/50-jahre-psi-software/](http://www.psi.de/de/psi-group/history/50-jahre-psi-software/)

PSI Software AG  
Bozana Matejcek  
bmatejcek@psi.de  
www.psi.de

## IMPRESSUM

### Herausgeber

PSI Software AG  
Dircksenstraße 42–44  
10178 Berlin (Mitte)  
Deutschland  
Telefon: +49 30 2801-0  
Telefax: +49 30 2801-1000  
info@psi.de  
www.psi.de

### Redaktion

Bozana Matejcek

### Gestaltung

Heike Krause

## DATENSCHUTZ

Wir freuen uns, dass Sie unsere Kundenzeitschrift beziehen. Bitte beachten Sie dazu unsere Hinweise zum Datenschutz unter [www.psi.de/de/datenschutz/](http://www.psi.de/de/datenschutz/).

## QUELLEN

Titel: Shutterstock/Herr Loeffler  
Seite 2: PSI GridConnect  
Seite 3: Shutterstock/Herr Loeffler  
Seite 4, 5: PSI GridConnect  
Seite 6: PSI  
Seite 8: PSI  
Seite 9: badenova  
Seite 10, 11: PSI, Maschinenfabrik Reinhausen  
Seite 12: GASCADE Gastransport GmbH  
Seite 13: PSI  
Seite 14: OOO „PSI“  
Seite 15: „Gazprom UGS“  
Seite 16: PSI  
Seite 17: ISGAN  
Seite 19: PSI

## VERANSTALTUNGEN

[www.psi.de/de/events](http://www.psi.de/de/events)



11.–12.09.2019	PSI Open Days 2019	Karlstad, Schweden
18.–19.09.2019	PSIprins Kundenbeirat bei der ENERVIE Vernetzt GmbH	Hagen, Deutschland
25.–27.09.2019	TRANSFORM 2019	Hongkong, China
01.–04.10.2019	9. St. Petersburg International Gas Forum 2019	St. Petersburg, Russland
23.–24.10.2019	Asset-Service-Tage 2019	Aschaffenburg, Deutschland
23.–24.10.2019	PSIprins Thüga Anwendertreffen bei den Stadtwerken Stade GmbH	Stade, Deutschland
12.–13.11.2019	CONSULECTRA Symposium Netzleittechnik 2019	Hamburg, Deutschland
12.–14.11.2019	European Utility Week 2019	Paris, Frankreich
26.–28.11.2019	GAT 2019	Köln, Deutschland

**PSI Software AG**  
Dircksenstraße 42–44  
10178 Berlin (Mitte)  
Deutschland  
Telefon: +49 30 2801-0  
Telefax: +49 30 2801-1000  
[info@psi.de](mailto:info@psi.de)  
[www.psi.de](http://www.psi.de)