

# ENERGY manager

Zeitschrift für Energieversorger



Big Data, Data Analytics und Artificial Intelligence durchdringen die Energiewirtschaft

## Daten: der neue Rohstoff der Energieversorgung

### Produktbericht

Interimsmodell als neue  
Marktlotation und deren  
Abbildung in PSImarket  
Digitalisierung der  
Energiewende

### Anwenderbericht

Vollständig virtualisierte  
Systemlösung für die  
Kommunale Gasspeicher-  
gesellschaft Epe  
Energiedienstleistungen in  
der Cloud – geht das?

### Produktbericht

Instandhaltung und  
Betriebsoptimierung mit  
PSIcommand  
Workforce Management 4.0

## EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

der Umbau unserer Energieversorgung geht mit unverminderter Intensität weiter. Von den oft genannten „3 großen D – Dekarbonisierung, Dezentralisierung, Digitalisierung“ rückt mittlerweile immer mehr die Digitalisierung in den Fokus. Dabei wird die Energiewirtschaft in allen Wertschöpfungsstufen verändert, aber insbesondere auch mit angrenzenden Bereichen vernetzt, z.B. der Elektromobilität und der Gebäudeautomatisierung.

Im Zuge dessen wandeln sich Energieversorger verstärkt zu kundenzentrierten Dienstleistungsunternehmen – die Gewinnung, Analyse und Verwertung von Energiedaten und anderen Informationen wird zunehmend zu einem essentiellen Teil des Geschäftsmodells. Big Data und Data Analytics spielen hierbei eine zunehmend zentrale Rolle. Voraussetzung ist die Einbindung der neuen Techno-



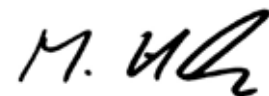
logien und Algorithmen in energie-wirtschaftliche Softwareprodukte und die nahtlose Integration in die entsprechenden Geschäftsprozesse.

Als PSI unterstützen wir unsere Kunden in diesem Transformationsprozess mit moderner Technologie und innovativen Anwendungen. Unsere Produkte nutzen bereits heute unterschiedliche Methoden und Algorithmen der Künstlichen Intelligenz, z. B.

Neuronale Netze oder Fuzzy Logic, sie werden kontinuierlich verbessert, erweitert und weiterentwickelt.

Lesen Sie dazu im aktuellen Leitartikel wie aus Daten der „neue Rohstoff der Energieversorgung“ wird. In weiteren Artikeln stellen wir aktuelle Entwicklungen vor, unter anderem aus den Bereichen Energiehandel, Optimierung, Gasnetz-Management, sowie Netzleittechnik und Workforce Management.

Ich wünsche Ihnen viel Freude und interessante Erkenntnisse beim Lesen der aktuellen Ausgabe des Energy manager.



Michael Haischer  
Geschäftsführer  
PSI Energy Markets GmbH

## INHALT

### TITELSTORY

Daten: der neue Rohstoff der Energieversorgung .....3

### PRODUKTBERICHTE

PSImarket: Interimsmodell als neue Marktlokation .....6

PSIrwins: Revision von Gasmessanlagen .....9

Instandhaltung und Betriebsoptimierung mit PSIcommand..... 14

### AKTUELLES

Erfolgreiche Inbetriebnahme des

Energiehandelssystems PSImarket 4.1 in Polen .....7

Basler IWB nimmt TS-Energie in Betrieb .....8

Aktuelles aus dem Geschäftsbereich Energie Gas & Öl.....9

PSI erhält Auftrag von Trans Adriatic Pipeline .....12

PSI im Energiebereich auf Erfolgskurs.....13

Wartungskonzept für alle Serviceaufgaben..... 16

Technologiepartnerschaft in Nordamerika ..... 16

Banedanmark setzt auf Bahnstromleitsystem der PSI..... 19

### ANWENDERBERICHT

Vollständig virtualisierte Systemlösung für die Kommunale Gasspeichergesellschaft Epe ..... 10

### FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

MathEnergy – Mathematische Schlüsseltechniken für Energienetze im Wandel ..... 18

### VERANSTALTUNGEN

PSI präsentiert Lösungen auf der E-world 2018 ..... 17

Veranstaltungen..... 19



Big Data, Data Analytics und Artificial Intelligence durchdringen die Energiewirtschaft

## Daten: der neue Rohstoff der Energieversorgung

Big Data und das damit eng verbundene Thema Data Analytics entwickeln sich in vielen Branchen zu einem neuen Treiber für die Optimierung von Abläufen und der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle – sowohl technisch als auch wirtschaftlich. Die ständig wachsende Menge an Daten jeglicher Art bildet dabei die Grundlage und beschleunigt diese Entwicklung. Dabei wird ein immer größerer Teil der Daten in unstrukturierter Form vorliegen, was neue Formen der Aufbereitung und Analyse erfordert.

Marktforscher und Industrieexperten prognostizieren einen weiterhin massiv beschleunigten Zuwachs der verfügbaren Daten. Die Technologien zur technischen und wirtschaftlichen Nutzung dieser Daten werden als wichtige Initiatoren für zukünftige und völlig neuartige Geschäftsmodelle gesehen, wobei die breite Nutzung im industriellen Maßstab von Marktforschern und Analysten in den folgenden drei bis acht Jahren erwartet wird.

### Energiewende als wesentlicher Treiber

Wie fast alle Bereiche der Wirtschaft erfasst diese Entwicklung auch mit großer Geschwindigkeit die Energieversorgung. Ein wesentlicher Treiber ist

hier insbesondere die Energiewende und das schnelle Wachstum dezentraler Energieerzeugung, verbunden mit der Einführung von Smart Metern, der wachsenden Anzahl von Marktteilnehmern und der Verknüpfung der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette mit intelligenter Haustechnik (Smart Home) oder der Steuerung industrieller Produktionsprozesse.

Seitens des Gesetzgebers wird diese Entwicklung durch verschiedene Gesetze, z. B. Digitalisierung der Energiewende und die Novelle des Energiestatistikgesetzes (EnStatG), forciert. Insgesamt resultiert daraus ein massives Anwachsen der verfügbaren Datenmenge und der Vernetzung der Marktteilnehmer wie der technischen Infrastruktur.

Das „Internet of Things“ (IoT) und die zugehörigen Technologien für Vernetzung, Datenanalyse und künstlicher Intelligenz hat auch die Energiewirtschaft erreicht und bringt großes Potenzial für tiefgreifende Innovationen.

### Predictive Analytics spielt zentrale Rolle

Die Anwendungen von Big Data erstrecken sich über die ganze Wertschöpfungskette der Energiewirtschaft. Zur Illustration der Potenziale werden nachfolgend beispielhafte Anwendungen in der Energiewirtschaft beschrieben und deren Nutzen aufgezeigt.

Der Schwerpunkt liegt dabei auf Predictive Analytics, d. h. auf innovativen und leistungsfähigen Prognoseverfahren, welche den volatilen Charakter des Energiegeschäfts beherrschbar(er) machen. Die dabei verarbeiteten energiewirtschaftlichen Massendaten sind typischerweise Zeitreihen jeglicher Art, z. B. Smart-Meter-Daten und andere Lastwerte, Preisdaten und Wetterdaten.

Im Vertrieb und Kundenservice liegen außerdem strukturierte und un-



strukturierte Kundendaten in großer Menge vor, die durch Daten aus anderen, auch externen Quellen, ergänzt werden und durch Big-Data-Analysen nutzbar gemacht werden können.

**Erzeugung:** Bei allen technischen Anlagen besteht der Bedarf, frühzeitig mögliche Betriebsrisiken zu erkennen und Ausfälle zu vermeiden. Big Data und insbesondere der Ansatz der „Predictive Maintenance“ analysiert die Betriebshistorie und aktuelle Betriebsdaten einer Anlage.

Dies ermöglicht Unregelmäßigkeiten frühzeitig zu erkennen oder auch mög-

spisemanagement (EISman) und zu erheblichen Kosten durch die Entschädigungspflicht nach EEG.

Durch Analysen der Daten aus Einspeisungen und Netzengpässen und Verschneidung der Netzdaten mit Wetterinformationen können sinnvolle Alternativen abgeleitet werden und gegebenenfalls ein kapitalintensiver Ausbau des Netzes vermieden werden.

**Energiehandel:** Gerade im Energiebereich spielen Last- und Preis-Prognosen eine sehr große Rolle. In der Vergangenheit aufgetretene Lastzustände oder Preiskonstellationen haben in

auch die Erkennung von Frühindikatoren mit einbezogen werden.

Methoden der Artificial Intelligence wie das Deep Learning finden schon erfolgreich Anwendung bei der Prognose des Energieverbrauchs von Gebäuden oder Fernwärmenetzen.

**Risikomanagement:** Big Data ermöglicht aus einer Fülle von Einzelinformationen neue Erkenntnisse über die unterschiedlichen Risiken eines Unternehmens abzuleiten. Neben den klassischen Risikokennzahlen (VaR und andere) lassen sich neue statistische Korrelationen ermitteln, um Risiken breiter zu analysieren.

Ein typisches Beispiel sind Kreditrisiken, bei denen die Bonität von Kunden schon heute durch Rating-Agenturen auf einer breiten Datenbasis abgeschätzt werden.

**Vertrieb:** Um die Bedürfnisse der Kunden frühzeitig zu erkennen, eröffnet Big Data völlig neue Formen der Kundenanalyse, z. B. die Analyse der Verbrauchsverhalten aus Smart-Meter-Daten, der Kundenstammdaten oder auch öffentlichen Daten, die über eine ökologische Prägung verknüpft werden.

Für die allermeisten Fälle gilt: Predictive Analytics ist ein kontinuierlicher Prozess. Durch die fortschreitende Optimierung der Analysemodelle im produktiven Einsatz werden sich auch die Vorhersagen immer weiter verbessern. Speziell in der Energiewirtschaft sind die hohen Anforderungen an Ausfallsicherheiten und Zuverlässigkeit zu beachten.

### 3Ds: Datenschutz, Datenqualität und Datensicherheit

So vielfältig und attraktiv die neuen Möglichkeiten auf den ersten Blick



Big-Data-Analysen machen Daten nutzbar.

liche Extremsituationen durch äußere Einflüsse vorherzusagen und geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten.

**Übertragungsnetze:** Die heutigen Übertragungsnetze sind durch die wachsende, volatile Einspeisung von erneuerbaren Energien bis an die Grenze ihrer physikalischen Leistungsfähigkeit belastet. Dies führt zu umfangreichen Maßnahmen im Ein-

der Regel im Nachhinein leicht erklärbare Abhängigkeiten von bestimmten Faktoren. Sind diese Abhängigkeiten bekannt, so kann auch eine verlässliche Prognose und Trend-Analyse darauf aufgebaut werden.

Ein bekanntes Beispiel, wenn auch in einfacher Form, ist die Vergleichstages-Lastprognose. Mit Big Data kann die Zahl der berücksichtigten Einflussfaktoren signifikant erhöht und

erscheinen, so müssen doch die damit verbundenen Risiken beachtet und die rechtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Die immer schon sehr sensiblen Themen Datenschutz, Datenqualität und Datensicherheit gewinnen noch viel größere Bedeutung.

Viele der erhobenen Daten können personenbezogen sein und dürfen nur in verallgemeinerter Form der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Ebenso sind regulatorische Vorgaben, z. B. zum Unbundling zu beachten. Eine „one-size-fits-all“ Lösung gibt es nicht.

### Big Data erfordert neue Kompetenzen, Methoden und Tools

Die mit Big Data verbundenen neuen Chancen entstehen nicht automatisch. Unternehmen müssen sich mit Herausforderungen auseinandersetzen, die primär mit dem Management von Daten zusammenhängen.

Verschiedene Aufgaben sind zu lösen, die sich zum einen aus der Datenmenge und der notwendigen Geschwindigkeit zur Analyse ergeben und zum anderen aus der Interpretation der Datenvielfalt – Koexistenz von strukturierten und unstrukturierten Daten – und den Aufgaben der Analytik ergeben.

Der Erkenntnisgewinn durch Big Data muss durch umfangreiche Analysen der Zusammenhänge mit geeigneten IT-Werkzeugen erarbeitet werden. Dabei ändern sich die Analyseprozesse von der klassischen, traditionellen zu einer explorativen Vorgehensweise.

Der explorative Analyseansatz zeichnet sich durch eine iterative Erarbeitung von Ergebnissen mit verschie-



Beispielhafte Trendanalyse aus PSImarkt über R-Studio.

denen Hypothesen aus. Hierbei kann es auch notwendig sein, im Laufe des Analyseprozesses weitere Datenquellen mit einzubeziehen, welche eine Verbesserung des Ergebnisses wahrscheinlich erscheinen lassen.

### Planung und Erstellung von Analysemodellen

Insgesamt ist eine gänzlich neue Verfahrensweise bei der Analyse zu verzeichnen, welche auch von den mit diesen Aufgaben betrauten Mitarbeitern erst erlernt werden muss. Zentraler Bestandteil der Analysen wird zukünftig die Planung und Erstellung von Analysemodellen sein.

Diese erfordern den Einsatz von fortgeschrittenen Algorithmen der Datenanalyse, insbesondere statistischer Verfahren, Verfahren des maschinellen Lernens, der linearen Algebra und Optimierung, Signalverarbeitung sowie des Data Mining, des Text Minings, des Graph Minings, Video Minings und der visuellen Analyse.

**PSI baut neue Technologien aus** Energiewirtschaftliche Softwareprodukte müssen die neuen Technolo-

gien einbinden und damit neue Anwendungen ermöglichen. Die Produkte der PSI nutzen schon jetzt unterschiedliche Methoden und Algorithmen der Künstlichen Intelligenz, z. B. verschiedene Neuronale Netze oder Optimierung auf Basis von Fuzzy Logic.

Außerdem können Tools und Funktionsbibliotheken von Fremdherstellern eingebunden werden, wie das Mathematik- und Analysepaket R-Serv, das bereits im Energiehandelsystem PSImarkt als Analysetool für Handelsdaten zum Einsatz kommen kann.

Die Nutzung dieser neuen Technologien wird kontinuierlich und zügig ausgebaut, um Big Data und Data Analytics für die Kunden zu erschließen.

### Paradigmenwechsel ermöglicht neuartige Anwendungen

Big Data wird zu einem Paradigmenwechsel bei Datenanalysesprachen, Datenanalysemodellen und auch Datenanalysealgorithmen führen und völlig neuartige Anwendungen ermöglichen.

Energieversorger auf allen Stufen der Wertschöpfungskette müssen sich jetzt mit der Thematik beschäftigen und eine Strategie für Big Data entwickeln, um an den kommenden Geschäftsmodellen partizipieren zu können oder gar eigene, innovative Geschäftsmodelle zu etablieren. ☉

PSI Energy Markets GmbH  
Peter Bachmann, Thomas Gilster,  
Michael Haischer  
Telefon: +49 6021 366-559  
pbachmann@psi.de  
www.psi-energymarkets.de

Produktbericht: Interimsmodell als neue Marktllokation und deren Abbildung in PSImarket

## Digitalisierung der Energiewende

Die Festlegungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) vom 20.12.2016 zur Anpassung der Vorgaben zur elektronischen Marktkommunikation an die Erfordernisse des Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende / Interimsmodell (BK6-16-200 und BK7-16-142) verpflichten die Netzbetreiber, allen Marktllokationen eine neu einzuführende eigenständige Identifikationsnummer zuzuweisen und diese zukünftig zur Identifikation von Marktllokationen (MaLo) im Rahmen der Marktkommunikation heranzuziehen. Diese Festlegung zieht Erweiterungen im Vertriebsmodul von PSImarket nach sich.

Der Begriff Messlokation entspricht der Messstelle im Sinne des § 2 Nr. 11 MsbG. Durch den Begriff Marktllokation werden die bislang in der Marktkommunikation verwendeten Begriffe Entnahmestelle, Abnahmestelle, Lieferstelle oder Einspeisestelle ersetzt. Die Einführung der MaLo-ID im Rahmen der Marktkommunikation erfolgt bundeseinheitlich zum Stichtag 1. Februar 2018. Ab diesem Stichtag werden Marktllokationen ausschließlich mittels der MaLo-ID identifiziert und mit dieser kommuniziert. Vor dem Stichtag findet die MaLo-ID keine Anwendung. Es müssen somit alle Lieferstellen im Strom- und Gasbereich mit einem neuen Codenummerntyp ausgestattet werden.

### Einführung eines elektronischen Prozesses

Die große Menge an betroffenen Objekten ist nur durch die Einführung eines elektronischen Prozesses möglich. Die hierfür erforderlichen Datenformate werden durch die Bundesnetzagentur festgelegt. Als Vorgabe zur Codevergabe wurde festgelegt: die zentrale Codeausgabe, die ID darf nicht mit der für die Identifikation von Messlokationen verwendeten Identifikationsnummer identisch

sein. Darüber hinaus identifiziert die ID die jeweilige Marktllokation nach ihrer erstmaligen Zuordnung dauerhaft, solange die Marktllokation existiert. Dies gilt auch für die Fälle von Konzessionswechseln und Ausstattung der ID mit einer Prüfziffer. Der Zeitplan der BNetzA sieht umfassende Meilensteine vor, die vom Start der Codevergabe am 1.6.2017, über den Start des Interimsmodells am 1.10.2017 bis schließlich hin zur Abschaffung des Anfrage- bzw. Antwortprozesses am 1.4.2019 reichen. Dieser Umstellungsprozess hat auch Auswirkungen auf die Zählpunkt- und Tarifkundenabbildung von PSImarket. Für das Nachführen der MaLo-ID für die im System abgebildeten Lieferstellen wird neben der Ergänzung einer Ablage der MaLo-ID auch ein „Anfrageprozess MaLo“ im System bereitgestellt. Dieser Anfrageprozess ermöglicht den elektronischen Austausch der MaLo-ID zu einer Zählpunktbezeichnung mit dem Netzbetreiber auf Basis von UTILMD-Dateien.

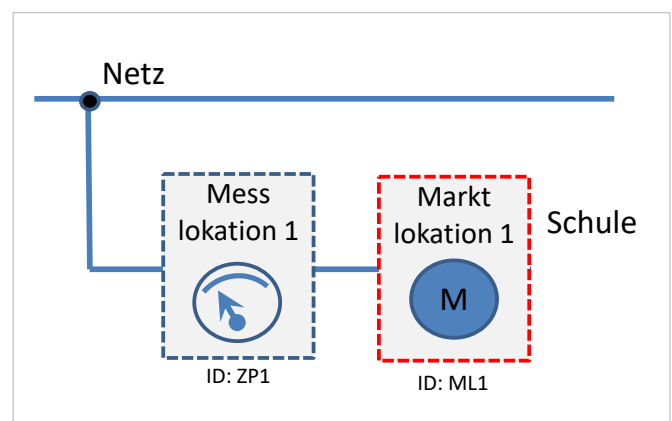
Er kann weitgehend automatisiert durchgeführt werden.

Durch die flexible Filtertechnik kann zudem leicht nachgeprüft werden, für welche Lieferstellen der zuständige Netzbetreiber eine MaLo-ID noch nicht angeliefert hat bzw. wann eine entsprechende Anfrage an den Netzbetreiber gestellt wurde.

Zur Unterscheidung der neu eingeführten Begriffe Marktllokation und Messlokation wird in PSImarket weiterhin an einer Lieferstelle ein Meldepunkttyp eingeführt. Die so ausgeprägten Meldepunkte können zueinander in Beziehung gesetzt werden, womit die Abbildung von komplexen Lieferstellen möglich wird.

### Komplexe Lieferstellen

Wird eine Marktllokation über mehrere Messstellen beliefert, so spricht man von einer komplexen Marktllokation. Eine Änderung der komplexen Marktllokationsstruktur wird vom Netzbetreiber über eine Stammdatenänderung an den Lieferanten gemeldet. Beispielhaft wird in den BDEW Veröffentlichungen folgende Struktur zur Veranschaulichung aufgeführt.



Vor der Änderung ist dem Lieferanten diese Liefersituation bekannt.

Bei einer Stammdatenänderung von einer Schule zu einem Hausmeister-Schule-Konstrukt ist eine Änderung in eine komplexe Marktlokationsstruktur vorzunehmen.

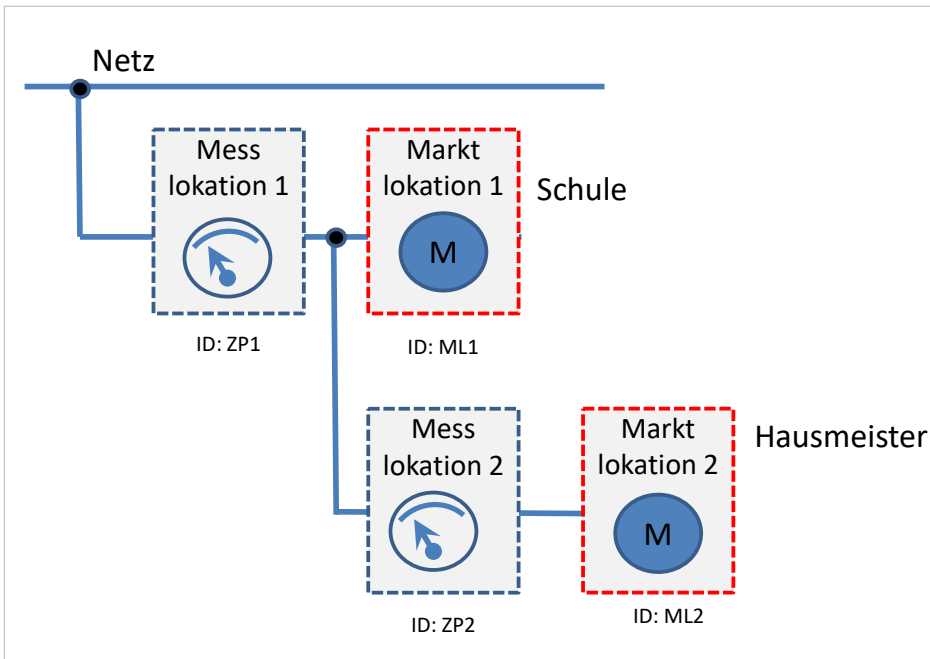
### Erweiterung um WiM-Prozesse

Moderne Messeinrichtungen bieten den Letztverbrauchern und Anlagenbetreibern die Möglichkeit, neben dem Zählerstand tages-, wochen-, monats-

stützen, insbesondere die Erhöhung der Energieeffizienz.

Moderne Messeinrichtungen werden seit 2017 bei allen Neubauten eingebaut. Für Bestandsanlagen ist der verpflichtende Einbau abhängig vom Jahresverbrauch. Hier wurde die Grenze gesenkt, so dass vermehrt auch bei SLP-Lieferstellen intelligente Messeinrichtungen (iMS) zum Einsatz kommen werden.

Im Rahmen der WiM-Prozesse (Wechselprozessen im Messwesen) werden die Lieferanten über diese Situation informiert. Sie können hierbei entscheiden, ob die Rechnungsabwicklung über den zuständigen Messstellenbetreiber (MSB) oder über den Lieferanten geschehen soll. Diese Anfragen werden über Edifact-Meldungen ausgetauscht. PSImarket unterstützt in diesem Kontext die Marktkommunikationsprozesse. Umfangreiche Erweiterungen stehen ab dem Release 4.2.4 im Standard zur Verfügung. ☉



Nach der Änderung werden diese Änderungsprozesse nun automatisiert in PSImarket abgebildet.

Sollten in dem Verarbeitungsprozess Differenzen festgestellt werden, die einen manuellen Prüfungsprozess nach sich ziehen, wird diese Meldesituation in einer Klärliste notiert.

und jahresbezogene Stromverbrauchswerte für die jeweils letzten 24 Monate abzulesen. Der Gesetzgeber will mit der Einführung moderner Messeinrichtungen die Ziele der Energiewende unter-

PSI Energy Markets GmbH  
Thomas Kunz  
Telefon: +49 6021 366-657  
tkunz@psi.de  
www.psi-energymarkets.de

**Aktuelles: Erfolgreiche Inbetriebnahme des Energiehandelssystems PSImarket 4.1 in Polen**

## Standardsoftware für alle Prozesse

Einer der größten Energieversorger in Polen gab kürzlich den erfolgreichen Abschluss eines auf der Standardlösung PSImarket 4.1 basierten PSI-Projekts bekannt. Der PSI-Kunde betreibt Energieerzeugungsanlagen sowie Netze und verkauft Strom an ca. 2,4 Millionen Kunden in ganz Polen. Dies entspricht einem Marktanteil von 12,5 % des polnischen Strommarkts für Endkunden.

Als integrierte Lösung für Strom, Gas und andere Commodities unterstützt die Standardsoftware PSI-

market die wesentlichen Prozesse im Energieverkauf und Energiehandel. Das modulare Konzept erlaubt eine flexible Implementierung für

verschiedene Funktionalitäten und Commodities.

PSImarket wurde als ein zentrales System für Portfolio-Management, Angebotserstellung und Energieverbrauchsprognosen realisiert. Das Anfang 2016 begonnene Projekt konnte bereits ein Jahr später erfolgreich abgeschlossen werden. Alle mit dem Kunden vereinbarten Anforderungen und Leistungen wurden vollständig erfüllt.



Der Leistungsumfang beinhaltet Design, Lieferung und Implementierung des Systems und die Durchführung der Abnahmetests, Systemdokumentation sowie Training für Benutzer und Systemadministratoren. Neben Datenaustauschnittstellen zu mehreren externen Systemen wurden eine integrierte Workflow Engine und ein EDM-Modul als Systemerweiterungen implementiert.

In allen Projektphasen arbeiteten PSI-Mitarbeiter eng mit dem Kunden zusammen. Seit der Gesamtabnahme des Projekts liefert PSI Support-Leis-

Die Implementierung des Systems basiert auf dem Standardprodukt PSImarket in der Version 4.1 und unterstützt die Funktionsbereiche

- Bewertungen und Erzeugung von Preislisten,
- Portfolio Management und Analyse,
- Vertragsmanagement,
- kurzfristige und langfristige Prognosen,
- Speicherung von Messdaten sowie Berichte.

tungen einschließlich System- und Softwarewartung sowie 24/7-Bereitschaftsdienst.

Neben der Zuverlässigkeit und den innovativen technischen Funktionen der Lösung, betonte der Kunde auch seine Wertschätzung der PSI als zuverlässigen und vertrauenswürdigen Partner. ☉

PSI Energy Markets GmbH  
Christian Günther  
Telefon: +49 30 2801-1712  
cguenther@psi.de  
www.psi-energymarkets.de

**Aktuelles: Basler IWB nimmt energiewirtschaftliche Optimierungsplattform TS-Energy in Betrieb**

## Wasserkraftwerke und Gasbezugsverträge

Das Basler Energieversorgungsunternehmen IWB strebt langfristig die Vollversorgung aus erneuerbaren Quellen an. Mit intelligenten Produkten und Dienstleistungen stimmt IWB die Produktion und den Verbrauch aufeinander ab. Dazu setzt das Unternehmen auf die energiewirtschaftliche Optimierungsplattform TS-Energy des Schweizer PSI-Tochterunternehmens Time-steps AG, die IWB nun in Betrieb nimmt.

**T**ime-steps hat eine entsprechende Ausschreibung der IWB für sich entschieden.

Der Auftrag umfasst neben der Lieferung der Optimierungsplattform TS-Energy auch Dienstleistungen bei der

Inbetriebnahme des Gesamtsystems sowie eine Modellierung des Kraftwerk- und Gasbeschaffungsportfolios. Gegenwärtig befindet sich das System in der produktiven Erprobungsphase.

### Bewirtschaftung von Wasserkraftwerken, Management der Gasbezugsverträge und Optimierung der Beschaffungsportfolios

Mit dem Einsatz von TS-Energy setzt IWB auf ein bewährtes System, um die operative Bewirtschaftung von Wasserkraftwerken sowie das Management der Gasbezugsverträge und die Optimierung des Beschaffungsportfolios langfristig sicher zu stellen. ☉

Time-steps AG  
Dr. Eduard Zuur  
Telefon: +41 44 776-1430  
ezuur@psi.de  
www.psi-energymarkets.de



Kraftwerk Birsfelden in Basel bei Sonnenuntergang.



Produktbericht: Messen, dokumentieren und auswerten mit PSIrwin

## Revision von Gasmessanlagen

Die Aufgabe der technischen Revision ist die regelmäßige Kontrolle der Messgenauigkeit aller abrechnungsrelevanten Gasmesseinrichtungen zur Minimierung der Messfehler und des damit verbundenen wirtschaftlichen Risikos. Dabei kommen standardisierte Vorgehensweisen für reproduzierbare Prüfergebnisse zur Anwendung.

Die Revision und Eichung räumlich verteilter Messeinrichtungen unter Beteiligung verschiedener Stellen stellt besondere Anforderungen an die Planung und Durchführung der Aufgaben. Die Erkennung langfristiger Trends in der Messgenauigkeit setzt eine vollständige Dokumentation aller Messdaten und Ergebnisse voraus.

Zur Erfüllung dieser komplexen Anforderungen stehen sowohl zentral (Server) als auch dezentral (Laptop) umfangreiche Funktionen in einer integrierten Systemumgebung zur Verfügung. Stations- und gerätebezogene Stammdaten werden in strukturierter Form sowohl zentral als auch dezentral verwaltet; die Datenintegrität wird durch einen bidirektionalen Datenabgleich sichergestellt.

### Komfortable Durchführung und Erstellung


Vor Ort verfügt der Anwender über komfortable Funktionen zur Durchführung der Prüfungen und Erstellung der Revisionsberichte, Eichprotokolle und Eichscheine. Alle erforderlichen Verfahren zur Auswertung der Prüfungen sind in das System integriert; Revisionshistorie und Trenddarstellungen sind weitere wichtige Bestandteile der Anwendung.

Das Revisionssystem PSIrwin ist das Standardsystem für die effektive Erfüllung aller Aufgaben im Bereich der Revision und Eichung von Gasmesseinrichtungen. Erweiterungen und auch unternehmensspezifische Anpassungen sind durch die offene Systemstruktur leicht zu realisieren.

### Ein „Muss“ für jede Prüfstelle: Integrierte Messunsicherheitsbetrachtung

Für die eichrechtlich relevanten Prüfungen wurde von der Eichdirektion Sachsen ein Prüfschein erstellt, der als zusätzliches Qualitätsmerkmal, die Besonderheit des Systems unterstreicht.

Die integrierte Messunsicherheitsbetrachtung für Prüfnormal und Prüfling, ein „Muss“ für jede Prüfstelle, stellt sicher, dass die Grenzen der zulässigen Unsicherheiten eingehalten werden.

Neben diesen Standardfunktionen bietet PSIrwin eine Reihe von Funktionen, die die alltäglichen Arbeiten der Revision erleichtern: Revisionsplanung, Ablage von Dokumenten an den Objekten, revisions sichere Ablage von Dokumenten. 

#### PSI Energy Markets GmbH

Dr. Thilo Kratz  
Telefon: +49 172 4070734  
tkratz@psi.de  
www.psi-energymarkets.de


Aktuelles aus dem Geschäftsbereich Energie Gas & Öl

## Neu in Management und Vertrieb

Im November 2017 wurde Reinhard Bösel als stellvertretender Geschäftsbereichsleiter Energie Gas & Öl benannt, der bisher als langjähriger Bereichsleiter für Projekte tätig war.

Der Vertrieb für Gasmanagementsysteme wird durch Dr. Wilhelm Terlau und den neuen Kollegen Anatole von Lillienfeld-Toal verstärkt. Der sehr ge-

schätzte und langjährige Vertriebskollege Dietmar Scheibe ist in den verdienten Ruhestand gewechselt. Damit stehen wir unseren Kunden bei der Bewältigung der digitalen He-

rausforderungen mit einem starken Team und der zukunfts fähigen PSI-Gasmanagement- und Pipeline-Suite zur Seite. 

#### PSI Software AG

Dr. Simone Bauer  
Telefon: +49 201 7476-147  
sbauer@psi.de  
www.psiolandgas.com

Anwenderbericht: Vollständig virtualisierte Systemlösung für die Kommunale Gasspeichergesellschaft Epe

## Energiedienstleistungen in der Cloud – geht das?

Die Kommunale Gasspeichergesellschaft Epe mbH & Co. KG ist eine Gelsenwasser-Tochter und seit Jahren erfolgreich im Energiedienstleistungsgeschäft tätig. Die Kernaufgabe ist der kommerzielle Betrieb eines Kavernenspeichers im Eperaner Gasfeld, wo eine größere Salzlagerstätte hervorragende Bedingungen für mehrere Gasspeicherbetreiber bietet. Für die Gelsenwasser als kaufmännischer Betriebsführer gehört die optimale Speichernutzung zu den primären Zielen des Geschäfts.

Die Fachexperten der KGE konzentrieren sich auf die eigentliche Dienstleistung und haben die technische Verantwortung für das Speichermanagementsystem und die nötige Infrastruktur Ende 2017 vollständig in die Hände der PSI Software AG gegeben. Zusammen mit caplog-x, einer 31,3-prozentigen Tochtergesellschaft der PSI, hat der

Mit diesen Firmen hat sich in der Vergangenheit eine erfolgreiche Partnerschaft entwickelt.

### Hochsichere, gaswirtschaftliche Partnerkommunikation

Der Kern des Speichermanagementsystems besteht aus den Lösungen PSITranstore, PSIcompact und PSIcomcentre in einer hochverfüg-

nen trainiert, komplexe Konfigurationsänderungen leicht getestet und Systemupdates vor Produktivsetzung verifiziert werden können.

### Neue Systemstruktur erfüllt Anforderungen perfekt

Gemeinsam mit der caplog-x wurde eine Systemstruktur entwickelt, die verschiedenste Anforderungen perfekt erfüllt. Die KGE kann als Anwender sowohl über einen primären Weg als auch über einen Mobilfunkbasierten Alternativweg über VPN-Tunnel über mehrere Microsoft RDP Sessions auf verschiedene Bedienclients (LVIS-Server) des Speichermanagementsystems zugreifen. Die Partnerfirmen verfügen über eigene,



Übertageanlage Tavernenspeicher bei der KGE Epe.

Geschäftsbereich Gas & Öl eine vollständig virtualisierte Systemlösung entwickelt, mit der KGE ihre Anwendungslandschaft für die Vermarktung und den Betrieb der Kavernen als reine Dienstleistung nutzen kann. Internetauftritt und Kavernensimulation werden als Drittanwendungen in der integrierten Lösung betrieben und von weiteren Firmen direkt betreut.

baren Ausprägung als Produkktivsystem. Ergänzt werden diese um einen webbasierten Nominierungsbaustein und das PSI-eigene AS2 Modul für eine hochsichere, gaswirtschaftliche Partnerkommunikation, die beide in einer demilitarisierten Zone ausgeführt werden. Daneben steht dem Anwender ein Testsystem zur Verfügung, an dem Bedienaktio-

abgeschottete Zugriffswege, um ihre Anwendungen einzurichten und zu administrieren.

PSI selber verfügt über einen sicheren und hochperformanten Administrationszugang für die Installation und Wartung des Kernsystems (Produktiv- und Testsystem). Die Anwendungssysteme sind untereinander extrem abgeschirmt, verfügen aber über einen

dedizierten Datenaustauschkanal um den Geschäftsprozess systemübergreifend umzusetzen. Die Bereitstellung der virtualisierten Instanzen, Dienste und Infrastruktur folgt einem sehr genau formulierten Betriebs- und Verfügbarkeitsmodell; jeder Instanz können präzise spezifizierte Leistungen, Verfügbarkeiten und Reaktionszeiten zugeordnet werden.

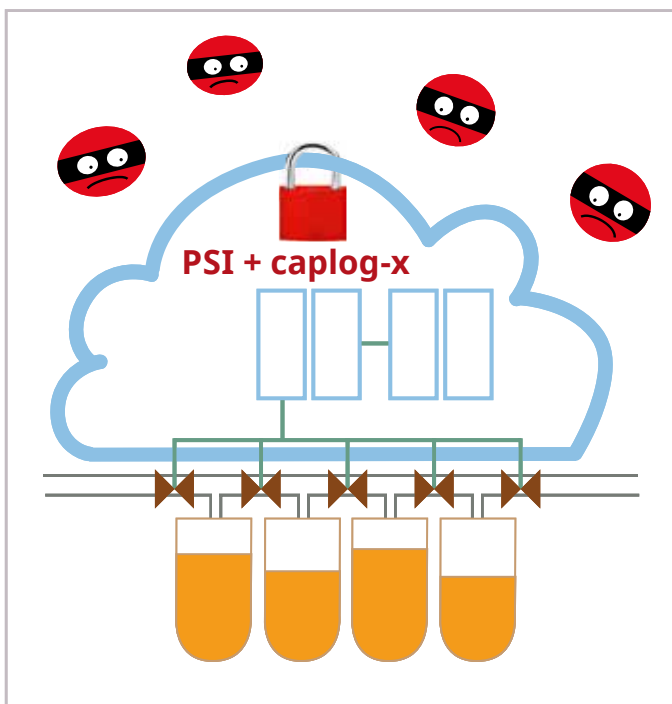
### Höchste Verfügbarkeit

Im Projekt wurde anhand der kommerziellen und technischen Rahmenbedingungen eine Lösung gefunden, die eine 99,95 % Verfügbarkeit für die

die LVis-Server sind als Windows-Server implementiert. Für den Webauftritt der KGE werden mit TYPO3 und TOMCAT gängige Standards verwendet, die auf einem Ubuntu-LINUX-System ausgeführt werden.

Das User-Management für die Windows-Server wurde über Active Directory Services implementiert; caplog-x stellt darüber hinaus weitere Dienste wie Antivirus-Management, Zeitsynchronisation, Backup- und Monitoring für die gesamte Struktur bereit. PSI gewährleistet für KGE den Rund-um-die-Uhr-Kontakt, über den alle Anfragen und potenziellen Befunde kanalisiert

werden; dazu gehören nicht nur Anfragen für Parametrierungen der Anwendungen sondern auch PKI-Dienstleistungen und Störungsbehebungen. caplog-x leistet hier durch das partnerschaftliche Verhältnis mit der PSI direkt die notwendige Unterstützungsleistung, die ggf. auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten geleistet werden.



Sichere Cloud-Anwendungen für die Gaswirtschaft von PSI und caplog-x.

Abbildung des Kerngeschäftsprozesses perfekt erfüllt. Bei der Umsetzung arbeiten caplog-x und PSI eng Hand-in-Hand, angefangen von der Spezifikation der einzelnen Systeme und Zusammenhänge bis hin zur Implementierung. Die Systemtechnik besteht einerseits aus Anwendungsservern primär auf Basis von SuSE LINUX Enterprise als auch Windows-Servern;

### Gehostete Infrastruktur

Die Hosting-Lösung der KGE, die starke Züge einer privaten Cloud trägt, profitiert davon, dass PSI in der jüngsten Vergangenheit mehrere Werkzeuge implementieren konnte, die eine „Continuous Integration“ und leichtgewichtige Softwareverteilung und -management wesentlich vereinfachen. caplog-x demonstriert

Die KGE – Kommunale Gasspeichergesellschaft Epe mbH & Co. KG wurde am 9. November 2007 in Epe zum Zwecke der Planung, der Errichtung, des Baus und des Betriebs eines Kavernenspeichers von fünf Unternehmen ewmr – Energie- und Wasserversorgung Mittleres Ruhrgebiet GmbH, Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW21), Stadtwerke Essen AG, Gas-Union GmbH und GELSENWASSER AG gegründet.

die erfolgreiche Position eines kompetenten Rechenzentrumsbetreibers und Infrastrukturverantwortlichen. Gegenüber der KGE als Anwender tritt PSI als zentraler Ansprechpartner auf und erlaubt der KGE, sich auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Die Umsetzung des KGE-Systems als gehostete Infrastruktur im caplog-x-Rechenzentrum ist der erste produktive Erfolg in Richtung Cloud-basierte Dienstleistungen. Die Infrastruktur der caplog-x ist gerade für Unternehmen in der Gaswirtschaft ausgezeichnet geeignet, um vergleichbare Umsetzungsprojekte wie das oben beschriebene durchzuführen. Das Rechenzentrum der caplog-x erfüllt hohe Sicherheitsanforderungen und bietet diverse Netzwerkanbindungen. Zusammen mit dem Anwendungsportfolio und technischem Know-how ist die Kombination von PSI und caplog-x perfekt für Cloud-Ansätze, ob als Infrastruktur (IaaS), Plattform (PaaS) oder Software (SaaS). ☺

PSI Software AG  
Dr. Michael Werger  
Telefon: +49 201 7476-590  
mwerger@psi.de  
www.psiolandgas.com



Aktuelles: Commercial Dispatching Software unterstützt die Geschäftsprozesse

## PSI erhält Auftrag von Trans Adriatic Pipeline

Die Trans Adriatic Pipeline (TAP) AG hat die PSI Software AG als Anbieter ihrer Commercial Dispatching Software (CDS) ausgewählt. Die PSI-Software wird es TAP ermöglichen, seine kommerziellen Dispatching-Aktivitäten für den Transport von Erdgas durchzuführen.

Die Streckenführung der TAP kann die Gasversorgung in mehrere südosteuropäische Länder erleichtern, darunter Bulgarien, Albanien, Bosnien

Die CDS unterstützt die Geschäftsprozesse der TAP. Dazu gehören die Verwaltung von Transportverträgen, Nominierungen, Abgleichs- und Ausgleichspositionen, Allokationen und die Gewährleistung einer reibungslosen Kommunikation zwischen TAP, ihren Transportkunden und den benachbarten Übertragungsnetzbetreibern (TSOs). Die CDS ist Teil des TAP-Auftrags über Telekommunikation-



Bautätigkeiten in Nordgriechenland, November 2016.


Die Beauftragung der kommerziellen Dispatching-Software ist ein wichtiger Meilenstein für TAP. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit PSI bei unseren zukünftigen Aufgaben.

**Ulrike Andres**

Direktorin Kaufmännisches und Öffentlichkeitsarbeit bei TAP

und Sicherheitssysteme für die Überwachung und Datenerfassung (SCADA), der im Dezember 2016 an Honeywell vergeben wurde.

TAP wird Erdgas aus dem riesigen Shah-Deniz-II-Feld in Aserbaidschan nach Europa transportieren. Die rund 878 km lange Pipeline wird an der türkisch-griechischen Grenze bei Kipoi mit der Transanatolischen Pipeline (TANAP) verbunden, Griechenland, Albanien und die Adria durchqueren und schließlich Süditalien erreichen.

und Herzegowina, Montenegro, Kroatien und weitere. Die Anbindung der TAP in Italien bietet zahlreiche Möglichkeiten für den Weitertransport von kaspischem Erdgas in einige der größten europäischen Märkte wie Deutschland, Frankreich, Großbritannien, die Schweiz und Österreich. 

**PSI Software AG**

Dr. Andreas Brandenburg  
abrandenburg@psi.de  
Telefon: +49 30 2801-1511  
www.psiolandgas.com

PSI 

Industry 4.0 - Creating Value

PSI präsentiert vom 23.-27. April 2018 umfassende Lösungen aus Produktion, Logistik und Energie auf der Hannover Messe.

**Wir freuen uns auf  
Ihren Besuch in Halle 7,  
Stand A26.**



Aktuelles: Upgrade- und Erweiterungsaufträge von bedeutenden Energieversorgern

## PSI im Energiebereich auf Erfolgskurs

Die PSI hat im Geschäftsbereich Elektrische Energie erneut wichtige Aufträge von bedeutenden Energieversorgern erhalten. Diese umfassen sowohl Upgrades bestehender Systeme als auch große Erweiterungsaufträge.

Die Rheinenergie, die bereits seit über 30 Jahren PSI-Kunde ist, hat ein Upgrade für das Querverbundsystem für den Betrieb der Sparten Strom (Mittel- und Niederspannung), Gas, Wasser und Fernwärme bestellt.

### Vereinheitlichung der Leitsysteme mehrerer Netzbetreiber

Parallel dazu, soll eine erste Stufe des Systems RheinSchiene realisiert werden, das die Vereinheitlichung der Leitsysteme der Netzbetreiber der Städte Köln, Düsseldorf und Duisburg beinhaltet und zukünftig bei Bedarf die Möglichkeit eines redundanten Betriebs bietet. Das Rheinenergie-System wird direkt in das RheinSchiene-System überführt.

### Erweiterungen bei der Westnetz GmbH

Die großen Systeme der Westnetz GmbH erfahren relevante Erweiterungen in den Bereichen Fremdnetzanbindung mit CIM, DZE-Funktionalität, Netzberechnungen und Vorscheurechnungen. Damit wird auch eine Angleichung der beiden Systeme in den Netzbereichen Nord und Süd angestrebt. Alle beauftragten Systemerweiterungen werden im Zuge

eines Harmonisierungsprojektes mit den weiteren Verteilnetzbetreibern der innogy-Gruppe abgestimmt.

### Datenaustausch mittels GLDPM-Modul

Darüber hinaus bietet PSI das ab 2018 einzusetzende GLDPM-Modul (Generation and Load Data Provision Methodology), das Verteilnetzbetreiber für den Datenaustausch mit dem zugeordneten Übertragungsnetzbetreiber benötigen.

### Enedis modernisiert bestehendes PSI-Netzleitsystem

Der französische Verteilnetzbetreiber Enedis modernisiert mit einem Up-



Die Ringnetztopologie des Pariser Verteilnetzes erfordert besondere Anpassungen.

grade des seit 2008 bestehenden PSI-Netzleitsystems DANY 4 in Paris auf die aktuelle Version PSIcontrol 4.5.

Das neue System wird mit zusätzlichen Funktionen an die speziellen Anforderungen des Pariser Verteilnetzes (Ringnetztopologie) angepasst und erfüllt neue stren-


Enedis versorgt in der Metropole Paris 2,1 Millionen Einwohner mit einem jährlichen Energieverbrauch von 14000 GWh. Zur Minimierung der Stromunterbrechungen ist das Pariser Netz mit einer hohen Redundanz ausgestattet. Die Stadt ist von einer 400kV-Leitung umschlossen, von dieser führen 225kV-Kabel strahlenförmig bis in das Stadtzentrum.

gere gesetzliche IT-Sicherheitsanforderungen.

### Reduzierte Bearbeitungszeit steigert Systemqualität

Nahezu alle genannten Kunden stützen sich auf die von PSI bereitgestellte, umfassende Standardfunktionalität, durch die projektspezifische Anpassungen weitgehend vermieden werden. Damit wird nicht nur die Bearbeitungszeit reduziert sondern auch die Systemqualität erhöht.

Bei allen neuen Projekten kommt die aktuelle PSIcontrol-Version 4.5 mit der dort implementierten

IT-Sicherheitstechnik auf Basis der BDEW/ÖE-Regeln zum Einsatz. 

PSI Software AG  
Dr. Michael Wolf  
Telefon: +49 6021 366-720  
miwolf@psi.de  
www.psienergy.de

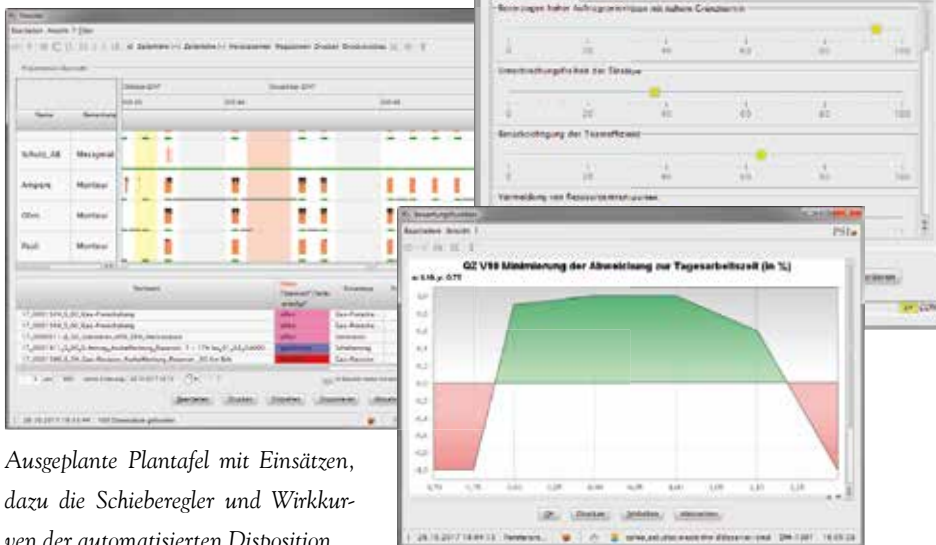
Produktbericht: Instandhaltung und Betriebsoptimierung mit PSIconmand

## Workforce Management 4.0

Neben dem Aspekt der Kostensenkung stehen viele Unternehmen in der Versorgungsbranche vor einem Innovationsdilemma: Mitten mangelhaft digitalisierte Assets, gewartet über einen seit 50 Jahren bewährten aber intransparenten manuellen Prozess, sollen plötzlich „Augmented Reality“ unterworfen und in einen modernen IoT-Prozess integriert werden. Neben den Aufgaben zur Erneuerung der Datenbasis und der Instandhaltungsprozesse werden verbesserte Werkzeuge benötigt. Treiber dafür ist insbesondere auch die Nachwuchssorge der Branche.

Das Produkt PSIconmand bietet Multi-Utility-Unternehmen ein Workforce-Management-System, das mit dem Netzleitsystem PSIconcontrol eng vernetzt ist. Neben grundlegenden Funktionalitäten für die Arbeitsvorbereitung und Disposition liefert PSIconmand mit der Kapazitätsplanung Entscheidungsgrundlagen, entlastet Disponenten mit der automatisierten Disposition und unterstützt Mon-

oftmals nur auf die operative Sicht bezieht, lohnt es sich, die Perspektive zu wechseln und die Betrachtung der Arbeit und ihrer umliegenden Prozesse von der strategischen Seite zu beginnen.



Ausgeplante Plantafel mit Einsätzen, dazu die Schieberegler und Wirkkurven der automatisierten Disposition.

teure mit den Funktionalitäten von PSI Mobile. Ein moderner Asset-Service-Prozess erfordert effektive Werkzeuge. Während sich das Workforce Management

### Kapazitätsplanung

Mit PSIconmand gewinnen Versorger erstmals eine reale Übersicht über ihren Betrieb. Sie wissen jederzeit, wann sie die geplanten Ar-

beiten des nächsten Jahres optimal durchführen können und ob dies mit den Personalressourcen möglich sein wird. Somit avanciert die Kapazitätsplanung zur Voraussetzung für die Arbeitsvorbereitung. Es besteht die Möglichkeit, Projekte und Sammelaufträge zu pflegen sowie unbekannt Arbeit durch die Reduktion von Kapazitäten abzubilden. Die Kapazitätsplanung bietet die Chance, frühzeitig auf Ressourcenengpässe zu reagieren und liefert durch die Bündelung von Arbeit Schaltantragsvorschläge für die Jahresabschaltplanung.

### Arbeitsvorbereitung und automatisierte Disposition

Auf Basis von operativ sinnvollen Dispositionsvorschlägen sind Kunden in der Lage, die Arbeitsvorbereitung an das Optimum des eigenen Betriebs anzupassen.

Durch den mehrwöchigen Vorlauf orientieren sich Beschaffungsprozesse, Fremdfirmenbeauftragung und Schaltmanagement an diesem Optimum. Der gesamte Arbeitsprozess wird somit durch die automatisierte Disposition signifikant verbessert.

### Integrierte Schaltanträge

Die für die Arbeit notwendigen Schaltmaßnahmen können direkt in PSIconmand beantragt werden. Von der Antragsstellung bis zur Durchführung der Schaltung wird der gesamte Prozess im Schalteinsatz dokumentiert. Der Schalteinsatz wird automatisch im Rahmen der ursächlichen Arbeit erzeugt. Durch die Integration von PSIconcontrol und PSIconmand ist es möglich, die beantragten Schaltan-



träge im Genehmigungsprozess in der Leitstelle mit Schaltfolgen (Schrittlisten) explizit zu beschreiben.

### Operative Schaltintegration

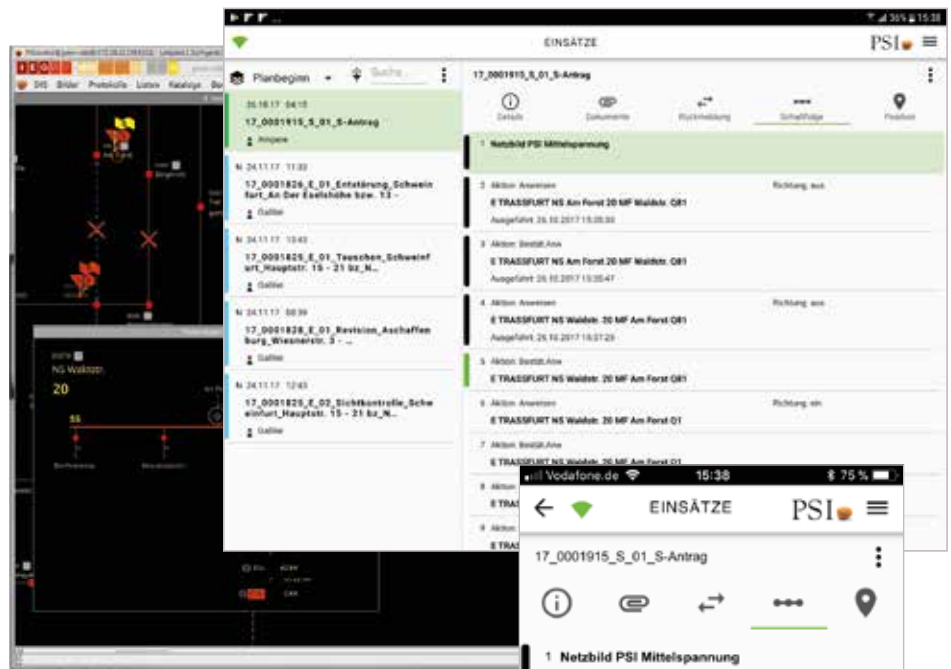
Nach Freigabe durch die Leitstelle sind die Monteure in der Lage, die Schaltung anhand der vorbereiteten Schrittliste ohne Schaltgespräch autark durchzuführen. Neben einer örtlichen Lokalisierung durch QR-Codes erfolgt die elektrische Freigabe durch die Verriegelungsprüfung in PSIcontrol. Sind beide Prüfungen erfolgreich, wird der Schritt zur Durchführung freigegeben und die physikalische Schaltung kann direkt in PSI Mobile nachgeführt werden. Die Schaltung wird unmittelbar im Leitsystem dokumentiert. Ist die Freischaltung erfolgt, können die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten beginnen.

### Mobile Vernetzung

Für alle geplanten Tätigkeiten, auch Schaltmaßnahmen, erhalten die Monteure ihre Einsätze im nächsten Dispositionslauf auf die mobile Komponente. Alle für den Einsatz wichtigen Informationen stehen somit mobil zur Verfügung. Die Digitalisierung im Feld reduziert Reibungsverluste. Statusführung, Zeitbuchungen, Arbeitsdokumentation sowie die Buchung und Anforderung von Material werden vom Monteur digital erfasst und systembruchfrei weiter verarbeitet.

### Automatisierte Verarbeitung spontaner Ereignisse

Treten nicht planbare Ereignisse wie Störungen auf, werden die eingehenden Informationen über die geführte Informationsaufnahme gesichert aufgenommen und automatisiert verar-



Netzzustand mit vorbereiteter Schaltmaßnahme sowie die mobile Schrittliste der zwei beteiligten Schaltmonteure.


beitet. Bereits nach wenigen Minuten liegen dem betreffenden Monteur alle Informationen digital vor und er hat die Möglichkeit, sich zum Störungs-ort navigieren zu lassen. Nimmt eine Störung größere Ausmaße an, ermöglicht PSIcommand mit Eskalationsstufen standardisiert auf die Situation zu reagieren.

### Effektive Rückkopplung

Durch die digitale Statusführung, die Rückmeldung von Ist-Zeiten und die konsistente Arbeitsdokumentation kann eine erhebliche Beschleunigung des Prozesszyklus erzielt werden. Die Darstellung der benötigten Zeiten in der Plantafel bietet dem Disponenten eine visuelle Sicht auf die geleistete Arbeit.

Auch dem Asset-Owner stehen alle benötigten Daten zur Bewertung der Assets unmittelbar nach Beendigung einer Maßnahme zur Verfügung. Die Daten werden an Drittsysteme verteilt, wodurch Folgeprozesse wie z.B.

Asset-Analysen oder die Rechnungsstellung an Dritte zeitnah erfolgen können.

Die Digitalisierung eröffnet den Versorgungsunternehmen neue Möglichkeiten, die die allgemeine Forderung nach Kostensenkung mit den Vorteilen eines attraktiven, strategisch ausgerichteten Arbeitgebers verbinden. PSI versteht sich dabei als Teil des Innovationsprozesses unserer Kunden. 

PSI Software AG  
Dr. Mathias Koenen  
Telefon: +49 6021 366-833  
mkoenen@psi.de  
www.psienergy.de

Aktuelles: Erfolgreiche Energiewende erfordert Standardisierung und schnellere Weiterentwicklung

## Wartungskonzept für alle Serviceaufgaben

Der PSI-Geschäftsbereich Elektrische Energie hat für seine Produkte in den letzten Jahren ein umfassendes Wartungskonzept etabliert, das inzwischen bei den meisten Kunden angewendet wird. Die Systemwartung bezieht sich sowohl auf die Weiterentwicklung der Software als auch auf das Einbringen von Sicherheitspatches.

**F**ür die regelmäßige Systemwartung sind heute weitergehende Maßnahmen erforderlich. Die Anforderungen der Energiewende bedingen schnelles


Reagieren auf neue Aufgabenstellungen, was zu erhöhter Standardisierung und schnellerer Weiterentwicklung führt. Mit darauf angepassten Wartungskonzepten können Kunden

### Allgemein zu erfüllende Anforderungen

- Hohe Verfügbarkeit der Leistungen (24/7)
- Definierte Prozesse für alle Tätigkeiten
- Systemgestaltung, die eine einfache und wenig fehleranfällige Pflege erlaubt
- Einhaltung einschlägiger Sicherheitsregeln
- Kontinuierliche, automatisierte Überwachung der einwandfreien Systemfunktion
- Berücksichtigung auch der eingesetzten Fremdsoftware
- Schnelles Handeln im Falle von Sicherheitsbedrohungen

sogenannte „Evergreen“-Systeme erhalten. Hinzu kommen die zu berücksichtigenden Sicherheitsvorgaben, die das zeitnahe Einbringen von Sicherheitspatches beinhalten.

Die Erfahrungen der ersten Praxisjahre haben zu zahlreichen Verbesserungen in den Prozessen geführt. Speziell die Einführung des automatischen Monitorings zur Erleichterung der Auswertungen, die Einführung und Nutzung des Security-Informationssdienstes zur Erhöhung der Transparenz sowie die Verbesserung des ICP-Verfahrens zur effizienteren Konfigurierung und Patchauslieferung.

Die beschriebenen Prozesse werden stets an neue und zukünftige Voraussetzungen und Anforderungen angepasst. Absehbar sind u. a. zum Thema Software-as-a-Service (SaaS) Anforderungen, die einen weitergehenden Systembetrieb durch das PSI-Personal beinhalten. 

Aktuelles: Integration erneuerbarer Energien und die Optimierung des Netzbetriebs


## Technologiepartnerschaft in Nordamerika

Die PSI Software AG und die Advanced Control Systems, Inc. (ACS), ein führender Anbieter von Smart Grid-Lösungen, haben eine neue Partnerschaft in Nordamerika bekannt gegeben.

**D**ie Technologiepartnerschaft verbindet die umfangreiche Erfahrung der PSI bei Energiemanagementsystemen (EMS) für Übertragungsnetze und bei erneuerbaren Energien mit der starken Marktpräsenz der ACS bei Advanced-Distribution-Management-Systemen (ADMS) in ganz Amerika.

### Skalierbare Lösung

Gemeinsam erreichen PSI und ACS im Energiemanagement-Markt ein neues Innovationsniveau, wodurch eine skalierbare Lösung entsteht, die für die Herausforderungen der Integration erneuerbarer Energien und die Optimierung des Netzbetriebs sowohl bei großen als auch klei-

nen Versorgern geeignet ist. Derzeit implementiert ACS die ersten beiden Projekte in Nordamerika, bei denen PSI-EMS-Anwendungen in die ACS-PRISM-Lösung integriert werden. 

**PSI Software AG**  
Dr. Michael Wolf  
Telefon: +49 6021 366-720  
miwolf@psi.de  
www.psienergy.de

Veranstaltung: PSI präsentiert energiewirtschaftliche Lösungen auf der E-world 2018

## Digitalisierte Prozesse optimieren Kundenmanagement

PSI präsentiert auf der E-world energy & water in Essen (Stand 326, Halle 3) vom 6 bis 8. Februar 2018 die neuesten energiewirtschaftlichen Entwicklungen aus den Bereichen Energiehandel und -vertrieb, Optimierung, Revision, Gasnetz-Management, Gasspeicher, Netzleittechnik und Workforce Management.

an eine Prozessabwicklung und bietet durch Standardschnittstellen eine komfortable Integration in die vorhandene IT-Umgebung.

**D**as Energiehandelssystem PSImarket ermöglicht durch ein neu entwickeltes, frei konfigurierbares Vertragscockpit deutlich verbesserte Prozesse des Vertragsmanagements für Händlernavigation, Abrechnung und Backoffice. Den anhaltenden Trend zum Beschaffungshandel an den Kurzfristmärkten unterstützt PSImarket durch ein spezielles Modul mit Gebotsstellung und Börsenanbindung.



Der PSI-Messestand auf der E-world 2017.

### Unterstützung des Key-Account-Workflows

Im Vertriebsmodul steht durch die Anbindung von CRM-Systemen von Drittanbietern eine umfassende Unterstützung des Key-Account-Workflows mit flexiblen Kalkulationsmöglichkeiten für End- und Großkunden sowie aller energiewirtschaftlichen Prozesse über PSImarket bereit. Die Nutzung von Cloud-Anbietern, u. a. MS-Azure, kann dabei helfen IT-Kos-

ten zu senken.

Für die Optimierung und Risikobewertung von Verträgen, Kraftwerken und komplexen Energieportfolios verfügt das System TS-Energy neu über EPEX Intraday Gateway und Intraday Trading Robot und wurde zu einer generischen Datenbankumgebung migriert.

### Revision und Eichung

Das System PSIrwin bietet für die Revision von Gasmessanlagen neben standardisierten Vorgehensweisen für reproduzierbare Prüfergebnisse, Schnittstellen zu externen Systemen, um neben technische Maßnahmen, relevante Prüf- und Kontrollergebnisse zur Verfügung zu stellen.

### Gasnetz-Management und Gasspeicher

Gasnetz- und Speicherbetreiber können sich über die PSI Gas-Management-Suite mit hoch-automatisierten Prozessabläufen informieren. Diese erfüllt die gestiegenen Anforderungen



Anregende Diskussionen über Trendthemen rund um die Energiewirtschaft.

### Netzleittechnik und Workforce Management

Für Energieversorger werden im Netzleitsystem PSIcontrol-Release 4.5 eine umfassende Störungsanalyse, Freileitungs-Monitoring und erweiterte Steuerungsfunktionen für dezentrale Einspeisungen gezeigt. Im Workforce-Management-System PSIcommand wird insbesondere die mobile Schaltunterstützung aus dem Feld für geplante Maßnahmen und automatisierte Wiederversorgung vorgestellt. ☺

PSI Software AG  
Bozana Matejcek  
Telefon: +49 30 2801-2762  
bmatejcek@psi.de  
www.psi.de



F&E: MathEnergy – Mathematische Schlüsseltechniken für Energienetze im Wandel

## Szenarien für die Energieversorgung der Zukunft

Gemeinsam mit mehreren Verbundpartnern bearbeitet PSI derzeit das Forschungsprojekt MathEnergy, in dem eine Softwarebibliothek erstellt wird, die es gestattet, das gekoppelte Gas- und Stromnetz Deutschlands in allen Ebenen abzubilden. Mit den neuen Verfahren wird nicht nur den durch die Energiewende massiv gestiegenen Anforderungen an die Netzberechnung Rechnung getragen sondern es werden im praktischen Einsatz signifikante Kosteneinsparungen sowie eine Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielt.

**A**usgangspunkt des Vorhabens ist die Überlegung, wie bei einer nachhaltigen und CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung auch künftig die Netzstabilität gewährleistet wird und Kosten gespart werden können. Dies ist nur durch Betrachtung des gesamten Energiekreislaufs in Strom-, Gas- und Wärmenetzen möglich.

Dafür müssen mathematische Methoden entwickelt werden, um Gas- und Stromflüsse in großen, komplexen Netzwerken zu berechnen und schließlich simulieren zu können. Die Herausforderung besteht darin, umfassende, hierarchische Systeme und Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Netzen abzubilden und aus einem komplexen Modell schließlich ein einfacheres, schnell berechenbares erzeugen zu können.



### Simulationen unterschiedlicher Szenarien

Die Verfahren sollen in der Lage sein, langfristige Entscheidungen zu unterstützen, um die Versorgung und die Rohstoffzufuhr zu sichern und den Netzausbau lokal voranzutreiben. Mit schnellen Simulationen für unterschiedliche Szenarien sollen auch im täglichen operativen Geschäft rasch fundierte Entscheidungen unterstützt werden. Zudem soll künftig die Steuerung des Gesamtnetzes signifikant verbessert werden.

PSI ist in ein Forschungsnetzwerk von Wissenschaftlern aus vier Universitäten und drei Instituten eingebunden und sorgt für die zeitnahe praktische Einsetzbarkeit der gemeinsam erarbei-

teten Verfahren. Konkrete Ziele bestehen beispielsweise darin, dynamische Berechnungen des Stromnetzes auch für die Online-Systeme (Leitsysteme) nutzbar zu machen um damit die vorhandene Transportkapazität besser auszunutzen oder auch in der Ermittlung einer optimalen Positionierung von Messstellen, um hohe Kosten für messtechnische Ausstattung des Netzes zu vermeiden. Des Weiteren zielt das Projekt auf ein verbessertes, zwischen ÜNB und VNB balanciertes Blindleistungsmanagement.

### Beschleunigte Verfahren reduzieren CO<sub>2</sub>

Im Gasbereich geht es u. a. um beschleunigte Simulations- und Rekonstruktionsverfahren, um diese auch interaktiv nutzen zu können und ein verbessertes System zur Empfehlung von Fahrweisen, insbesondere für Verdichter, um mit geringerem Treibgasaufwand eine entscheidende CO<sub>2</sub>-Reduktion zu erreichen.

Schließlich beschäftigen sich weitere Arbeitspakete mit der Implementierung eines optimalen Datenmanagements zwischen Leit- und Berechnungssystem sowie einem Szenario-Management zur Planungssimulation auf Basis beschleunigter Rechenverfahren.

Weitere Informationen zum Verbundprojekt MathEnergy und den beteiligten Partnern finden Sie unter [www.mathenergy.de](http://www.mathenergy.de)



Abbildung des gekoppelten Gas- und Stromnetzes in Deutschland in allen Ebenen.

PSI Software AG  
Dr. Benno Zielonka  
Telefon: +49 6021 366-351  
bzielonka@psi.de  
www.psi.de

Aktuelles: Banedanmark setzt auf Bahnstromleitsystem der PSI

## PSIcontrol steuert Bahnstromnetz

Die PSI Software AG liefert an das dänische Eisenbahninfrastrukturunternehmen Banedanmark, Kopenhagen, das neue Bahnstromleitsystem auf Basis des Netzleitsystems PSIcontrol. Mit diesem System wird zukünftig das Bahnstromnetz der dänischen Bahn landesweit visualisiert, überwacht und gesteuert.


Mit einer Vielzahl von Schnittstellen zur Anknüpfung weiterer Systeme wird das neue Bahnstromleitsystem bei Banedanmark die bisherigen Leitsysteme für das S-Bahn- und Fernbahnnetz ersetzen. Eine der wichtigsten Schnittstellen bildet dabei der Datenaustausch zum bereits bestehenden PSI-Bahnstromsystem bei der Trafikverket, der verantwortlichen Behörde für den Schienen- und Straßenverkehr in Schweden. Durch den Einsatz des modernen Bahnstromleitsystems der PSI wird ein wesentlicher Beitrag zum zuverlässigen Betrieb des dänischen Bahnstromnetzes geleistet. Für eine optimale Kundenbetreuung in Dänemark



Bahnstromanlage Esbjerg-Lunderskov.

hat PSI einen eigenen Standort in Roskilde gegründet.

Die Realisierung des Projektes soll bis Mitte 2019 abgeschlossen sein. Im Zuge des Elektrifizierungsprogramms der Banedanmark werden sukzessiv bis 2029 zusätzliche Bahnstrecken in das System eingepflegt und in Betrieb genommen.

Die auf PSIcontrol basierenden Bahnstromsysteme erfüllen neben netzleittechnischen Aufgaben auch weiterführende und bahnspezifische Anforderungen. Viele dieser Lösungen befinden sich bereits bei führenden europäischen Bahnstromnetzbetreibern erfolgreich im Einsatz. Ferner erfüllt PSIcontrol alle IT-Security-Standards gemäß der Richtlinien des BDEW-Whitepapers und der Norm ISO 27001. 

PSI Software AG  
Thomas Böhmer  
Telefon: +49 6021 366-331  
tboehmer@psi.de  
www.psienergy.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

## QUELLEN

Seite 3, 4, 5: Shutterstock  
Seite 6, 7: BDEW  
Seite 10: Epe mbH & Co. KG  
Seite 12: Trans Adriatic Pipeline  
Seite 10, 14, 15, 17: PSI  
Seite 13: ©Distriction Arts|Fotolia.com  
Seite 17: Gunnar Mitzner  
Seite 18: Grafik/Einzelfotos: © Fraunhofer-Institut SCAI, Sankt Augustin  
Seite 19: Banedanmark

## VERANSTALTUNGEN

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



|                |   |                            |
|----------------|---|----------------------------|
| 06.–08.02.2018 | E-World energy & water 2018                     | Essen, Deutschland         |
| 20.–21.02.2018 | Schutz- und Leittechnik-Tutorial                | Berlin, Deutschland        |
| 12.–14.03.2018 | 13 <sup>th</sup> Pipeline Technology Conference | Berlin, Deutschland        |
| 23.–27.04.2018 | Hannover Messe                                  | Hannover, Deutschland      |
| 05.–07.06.2018 | Powertage-Fachforum 2018                        | Zürich, Schweiz            |
| 26.–31.08.2018 | cigré 2018                                      | Paris, Frankreich          |
| 18.–21.09.2018 | InnoTrans 2018                                  | Berlin, Deutschland        |
| 06.–08.11.2018 | European Utility Week 2018                      | Wien, Österreich           |
| 14.–15.11.2018 | PSI Energie EE-Infotage 2018                    | Aschaffenburg, 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)