

eDig AG digitalisiert die Energieversorgung mittels Smart Metering und der X4 Suite

Smart Metering bietet auch in der Schweiz große Potenziale für höhere Service-Qualität und effizientere Prozesse. Die eDig AG unterstützt die zahlreichen eidgenössischen Energieversorger bei der Digitalisierung ihrer Infrastruktur. Dabei setzt die eDig AG auf neueste Technologie zum Smart Metering sowie auf automatisierte, voll vernetzte Prozesse mit der X4 BPM Suite von SoftProject.

Digitalisierter Zählerwechselprozess

Das manuelle Ablesen von Energie- und Wasser-Zählerdaten und die Erfassung in Papierform ist teuer und fehleranfällig, ebenso wie die papiergebundene Dokumentation beim Zählerwechsel. Die Zukunft bei der Erfassung von Energie- und Wasser-Zählerdaten liegt auch in der Schweiz im Smart Metering. Doch die schweizerische Energieversorgung ist dezentral organisiert – mit einer großen Anzahl an regionalen Energieversorgern für jeden Kanton oder gar pro Gemeinde. Smart Metering individuell umzusetzen und jeweils eigene IT-Infrastrukturen aufzubauen, ist daher wirtschaftlich nicht darstellbar. Die Techniker im Außendienst nutzten bislang gedruckte Auftragsdokumentation, die zwar nicht immer aktuell und vollständig, aber auch im entlegensten Winkel und hinter dicken Kellermauern nutzbar war. Um diesen fehleranfälligen, papierbasierten Arbeitsablauf abzulösen, wurde ein elektronisches Informationssystem benötigt, das dem Außendienst den Zugriff auf aktuelle Auftragsdaten ermöglicht und zudem ohne permanente Netzwerkverbindung nutzbar ist.

Die eDig AG adaptierte daher das eidgenössische Prinzip und entwickelte eine vernetzte Lösung zum Smart Metering, bei der es eine Vielzahl von Anbietern und heterogenen IT-Systemen anzubinden galt, um sämtliche Medienbrüche beim Zählerwechselprozess zu überwinden – von der Beauftragung über die Installation vor Ort bis hin zur Inbetriebnahme in das Smart Grid.

Über eDig

Die eDig AG AG (ehemals Smart Linth-Region AG) mit Sitz und Geschäftsführung in Glarus Süd (Schweiz) unterstützt kleine und mittelständische Schweizer Energieversorger kompetent bei der Planung, Umsetzung und Nutzung professioneller Lösungen im Bereich Smart Energy. Beteiligt sind die Technischen Betriebe Glarus Nord, Glarus Süd sowie die Energieversorgung Schänis AG, die das Projekt im Jahr 2011 gemeinsam starteten, um für die regionale Energiezukunft ein Smart Grid zu realisieren. Dabei setzt die eDig AG zur Vernetzung sämtlicher IT-Systeme auf die X4 Suite von SoftProject.

Die smart vernetzte Lösung

Eine smarte Prozesslösung kombiniert die Hardware-Infrastruktur zum Smart Metering mit einer flexiblen IT-Architektur zur Integration sämtlicher Daten, Prozesse und Anwender. Die eDig AG entschied sich mit der X4 Suite von SoftProject für eine flexible, hoch performante und skalierbare Integrationsplattform, um diese Prozesse zu automatisieren und zu optimieren.

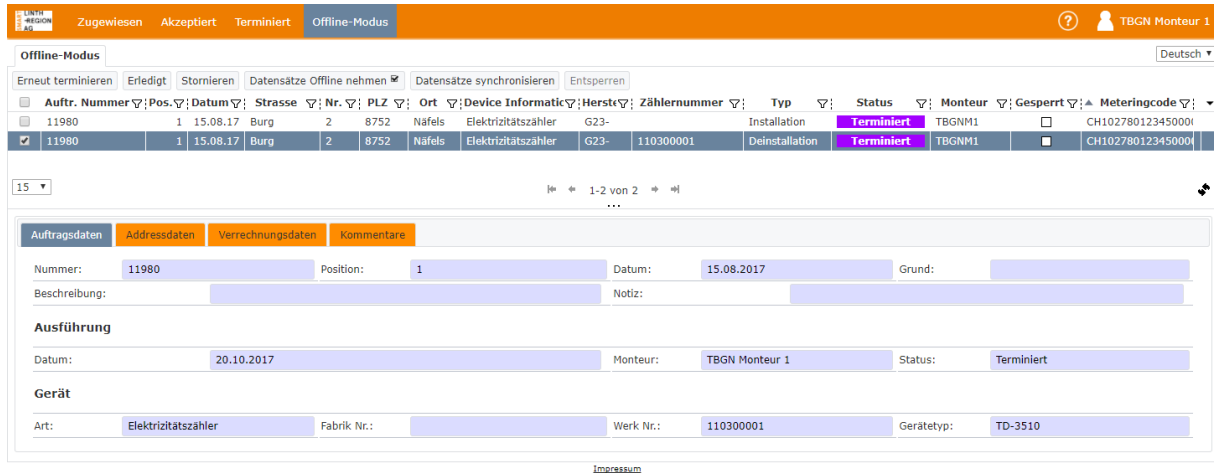


Abbildung 1: Mobil nutzbares Anwenderportal mit Offline-Modus für Außendienstmitarbeiter

Zählerwechselprozess: Alle Informationen unterbrechungsfrei verfügbar im X4 Activities-Portal

Als Pilotprojekt wurde der Prozess zum Wechsel von Strom- und Gaszählern bei den Endkunden in Zusammenarbeit mit den IT-Experten für die schweizerische Energiewirtschaft von InnoSolv und Siemens Schweiz als Technologie-Lieferant für die Smart-Metering-Infrastruktur digitalisiert. Dazu dient der X4 Enterprise Service Bus (ESB) als Datendrehscheibe, die über grafisch modellierte Prozessabläufe gesteuert wird.

Als zentrale Informationsquelle für die Techniker im Außendienstesinsatz entwickelte SoftProject auf Basis ihres Portal-Frameworks X4 Activities eine Web-Anwendung, mit dem der komplette Zählerwechselprozess aus Sicht des Außendienstmitarbeiters realisiert wurde.

Auch ohne permanente Netzwerkverbindung können Außendienstmitarbeiter in diesem maßgeschneiderten Anwenderportal stets auf alle relevanten Auftragsdaten zugreifen und diese mobil bearbeiten. Für den Offline-Betrieb kommt das Add-on X4 Activities Offline Tasks zum Einsatz. Damit können nun Außendienst-Techniker ihr Web-Portal auch im Keller oder in anderen Bereichen ohne Mobilfunkverbindung nutzen. Denn sämtliche relevanten Daten lassen sich weiterhin einsehen und bearbeiten. Alle Änderungen werden auf Knopfdruck lokal auf dem Gerät zwischengespeichert. Lokale Änderungen können auf Knopfdruck synchronisiert werden, sobald eine Verbindung zum X4 ESB Server wieder verfügbar ist.

Automatische Zählerregistrierung und -Konfiguration für Powerline-fähige Smart Meter

Nachdem ein Smart Meter vom Außendienstmitarbeiter installiert wurde, muss das Gerät anschließend im Smart Grid registriert werden. Das Stromnetz kann dabei für entsprechende Smart Meters mit sogenannter Powerline-Unterstützung als Datenübertragungskanal dienen. Somit kommuniziert der frisch installierte Smart Meter mit Siemens AMIS TS, einem zentralen Verbrauchsdatenerfassungs- und Informationssystem für das Smart Grid.

Um die Zählerregistrierung anzustoßen, kann der Außendienstmitarbeiter per Mausklick in seiner Web-Anwendung die Initialisierung der Smart Meters starten. Im Hintergrund kommuniziert dann der X4 ESB über SOAP-Webservices mit Siemens AMIS TS. Der neue Smart Meter wird dabei über eine Prozesslösung auf Basis des X4 HTTP(S) Adapters und der Webservice-Schnittstelle X4 Webservices vollautomatisch registriert und anschließend konfiguriert.

Als Ergebnis können nun Zählerstände und Viertelstundenwerte der neuen Verbrauchsstelle vom Smart Grid abgefragt und digital weiterverarbeitet werden.

Smart Metering und Zeitreihen-Auswertung

Die Schweizer Energieversorgung befindet sich mitten in der digitalen Revolution. Federführend ist die eDig AG, die mit ihren smarten IT-Lösungen für die zahlreichen lokalen Energieversorger die Nutzung von Smart Meters und die zugehörige Infrastruktur eines Smart Grids erst ermöglicht. Nachdem der Prozess zum Austausch von Stromzählern durch Smart Meters bereits mit der X4 Suite von SoftProject automatisiert wurde, nutzt die eDig AG diese Integrationsplattform nun auch zur Auswertung von Big Data, die von tausenden eidgenössischen Smart Meters in Echtzeit erfasst werden – u. a. für die Netzberechnung.

Für den Betrieb einer solchen landesweit vernetzten Lösung zum Smart Metering werden riesige Datenvolumen periodisch erfasst. Um diese Datenmengen effizient zu verarbeiten, müssen diese Daten in Zeitreihen gebracht und sinnvoll aggregiert werden. Herkömmliche Zeitreihenverwaltungs-Software für Netzleittechnik und zum Energiedaten-Management (EDM) sind für derartige „Big Data“ jedoch wenig geeignet.

Die hoch performante Lösung

In der nächsten Projektphase wurde die Zählerstanderfassung auf Basis von Smart Meters digitalisiert. Hier liefert die Hardware-Ebene umfangreiche, periodisch erfasste Messwerte an die Steuerungsebene via Siemens AMIS, wo die Daten zunächst konsolidiert und verdichtet werden, bevor sie schließlich auf IT-Ebene von der X4 Suite zentral verarbeitet, gespeichert und ausgewertet werden. Als Datenspeicher kommen herkömmliche relationale Datenbanken aufgrund der riesigen Datenvolumen nicht in Frage, daher wurde eine NoSQL-Lösung auf Basis der Elasticsearch-Technologie eingesetzt, die hoch performant nahezu beliebige Datenmengen in Echtzeit verarbeiten kann.



Abbildung 2: Simulation der Netztopologie in DPG.sim auf Basis der importierten Messdaten

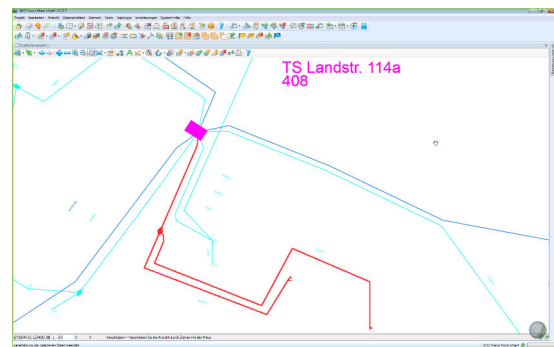


Abbildung 3: Analysierter Netzabschnitt im Geoinformationssystem Asseco BERIT LIDS

Auswertung riesiger Zeitreihen-Datenmengen mit Elasticsearch

Mit dem Elasticsearch Time Series Connector der X4 Suite wird die effiziente Speicherung von zeitspezifischen, periodisch erfassten Messwerten in einer Elasticsearch-Datenbank ermöglicht, um anschließend Zeitreihen mit frei wählbaren Intervallen komfortabel und in Echtzeit auszuwerten. Die gespeicherten Zeitreihen-Daten lassen sich flexibel aus der Elasticsearch-Datenbank abfragen. Die intelligente Elasticsearch-Technologie ermöglicht hierbei die Abfrage ausgewählter Messstellen für definierte Zeiträume.

Für DPG.sim von Adaptricity, einem Drittsystem zur Simulation und Analyse des Smart Grid, werden auf Basis der Viertelstundenwerte und der Netz-Topologie (Kabel, Transformatorstationen, Verteilerkabinen, Sicherungen etc.) nun zahlreiche bislang nicht darstellbare Anwendungsfälle ermöglicht. Dazu zählen:

- Simulation von aktiven Prosumern auf einer Netztopologie
- Ausstattung von Prosumern mit physischen Last-, Erzeugungs- und Speichereinheiten
- Erzeugung von Eigenschaften der Einheiten durch Sampling aus Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- Zeitreihen-Import und Kombination mit stochastischen Sampling-Methoden
- Entwicklung von Regelungsstrategien für thermische Lasten, z. B. mit Hilfe von Rundsteuer-Systemen

Die Projekterfolge

Mit der X4 Suite gelang in kürzester Zeit ein vertikaler Durchstich vom Web-Portal des Außendienstmitarbeiters über das Smart Grid bis hinunter zum neu installierten Smart Meter. Die Offline-Fähigkeit des Portals über eine flexible Anbindung an den zentralen X4 Enterprise Service Bus (X4 ESB) ist dabei ein entscheidender Baustein für eine intelligent vernetzte IT-Lösung, die Mehrwerte schafft, Fehlerquellen reduziert, Zeit und Rückfragen spart und so für die Endverbraucher höchste Service-Qualität ermöglicht.

Die integrierte Lösung auf Basis der X4 Suite ist in der Lage, die anfallenden riesigen Datenmengen des Smart Grids hoch performant zu verarbeiten: Jeden Tag werden Viertelstundenwerte von rund 2.500 Smart Meters erfasst.

Mit dem X4 ESB als zentrale Integrationsplattform ließen sich in kürzester Zeit komfortabel nutzbare Schnittstellen zur hoch flexiblen Auswertung zeitbehafteter Daten umsetzen.

Durch die Kombination von X4-Technologie mit ElasticSearch werden also Big-Data-Anwendungen z. B. für die Netzberechnung ermöglicht, die so bislang technologisch nicht möglich gewesen wären – das alles bei höchster Performance und maximaler Datensicherheit.

Gerade in Hinblick auf die Liberalisierung des Schweizer Energiemarkts ab 2018 und damit einhergehendem Wettbewerbsdruck hat die eDig AG sich mit dieser smart vernetzten Lösung einen klaren Wettbewerbsvorteil geschaffen.



„Mit SoftProject haben wir einen innovativen Technologiepartner mit großem Know-how bei der Integration von IT-Systemen in der Energiewirtschaft gefunden, der unsere Ideen sofort verstanden hat, gemeinsam mit uns tragfähige Lösungen entwickelt und ebenso wie wir in großen Maßstäben denkt. Die X4 Suite von SoftProject hat uns durch ihre große Mächtigkeit für alle Aufgaben bei gleichzeitig einfacher Nutzbarkeit überzeugt. Daher setzen wir strategisch auf diese Plattform zur Systemintegration und Prozessautomatisierung.“

Michael Riederer, Geschäftsführer der eDig AG

Technische Details

Beteiligte IT-Systeme:

- X4 ESB als zentrale Datendrehscheibe
- Siemens AMIS zum Smart Metering (Verbrauchsdatenerfassungs- und Informationssystem)
- innosolv is-e als CRM- und Billing-System für Energieversorger
- Elasticsearch als NoSQL-Datenbank für Big Data
- Asseco BERIT LIDS als Geoinformationssystem
- Adaptricity DPG.sim (Simulations- und Analyse-Software für Smart Grids)

Eingesetzte

Produktkomponenten:

- X4 ESB
- X4 Webservices
- X4 ElasticSearch Time Series Connector
- X4 Activities