

**Zusammenfassung**

Insgesamt waren auf der Hannover Messe 2011 mehr als 140 Firmen unter dem Label »Transformatoren« als Aussteller registriert. Darunter auch sehr viele Firmen, die sich auf kleine Spezialtransformatoren, Drosseln und besondere Industrieanwendungsfälle konzentrieren.

Ein permanenter Preisdruck und eine Anpassung der Fertigungskapazität führte in Europa und Nor-

damerika zur Anpassung der Fertigungskapazität und Konzentration der Produktion auf eine geringere Zahl der Werke, während im gleichen Zeitraum speziell in Asien europäische und lokale Hersteller die dortige Fertigungskapazität erhöhten.

Dieser Trend stellt sich auch bei Anzahl und Herkunft der Aussteller auf der Hannover Messe seit mehreren Jahren dar. Seit einigen Jahren ist der Anteil der Aussteller aus Fernost stark angestiegen.

Bei nahezu sämtlichen vertretenen Unternehmen war ein eindeutiger Trend in Richtung energieeffiziente und umweltschonende Transformatoren erkennbar. Ebenso die Produktpassung zum Thema »Renewable Energy«. Einige der Aussteller beschäftigen sich mit amorpher Kernblechtechnologie, eine einigermaßen eindeutige Entwicklungsrichtung dazu konnte jedoch nicht festgestellt werden.

[viktor.fritsch@siemens.com](mailto:viktor.fritsch@siemens.com)

## Ganzheitliche Nutzung von mobilen Instandhaltungslösungen im Netzbetrieb

Die Deckelung der Erlöse im Netzmarkt löst einen hohen Kostendruck bei Netzbetreibern aus. Die Integration eines intelligenten Asset Managements mit Hilfe mobiler Technologien unterstützt Netzbetreiber bei der Umsetzung gesetzlicher Effizienzvorgaben und schafft betriebswirtschaftliche Freiräume, um einen ertrags-sichernden Betrieb der Netze zu gewährleisten.

Die Einhaltung von Erlösobergrenzen im Rahmen der Anreizregulierung löst früher oder später einen hohen Kostendruck bei Netzbetreibern aus, um die Energienetze renditeorientiert unterhalten zu können. Ein wesentlicher Handlungsschwerpunkt liegt dabei in der Optimierung von Instandhaltungsprozessen durch ein intelligentes Asset Management. Dies ermöglicht dem Netzbetreiber eine kosteneffiziente Ausrichtung aller

Instandhaltungsaktivitäten, um betriebswirtschaftliche Flexibilität zu schaffen. Im Hinblick auf die Adaption der Energienetze hin zu einem auf intelligenteren Netzkomponenten basierenden Energiemanagementsystem ist die mobile Instandhaltung ein Schlüsselfaktor zur Effizienzsteigerung.

Die vorbeugende und zustandsorientierte Instandhaltung leistet dabei einen erheblichen Beitrag zur Minimierung von Betriebsausfällen



Bild 1: Asset-Management-ExzellenzCheck (Amec)

Ulrich Erik Redmann, Bereichsleiter Energiewirtschaft;  
 Dr.-Ing. Martin Valiente, Senior Berater Asset Management;  
 Consinto GmbH, Berlin

und damit auch zur Kostensenkung. Ungeplante Instandsetzungsmaßnahmen sind häufig mit erheblichen Zusatzaufwendungen verbunden, die sich negativ auf die Kostenentwicklung auswirken. Das Durchbrechen dieses Kreislaufes erfordert innovative Lösungen, um die Feldprozesse effizient und mit höchster Qualität durchzuführen. Feldprozesse sind jene Prozesse, die der Außendienst direkt an technischen Außenanlagen und -objekten im Sinne der Wartung und Instandhaltung durchführt. Für die Sicherstellung eines störungsfreien Netzbetriebs wird diesen Feldprozessen ein sehr hoher Stellenwert beigemessen. Die Herausforderung für Netzbetreiber besteht darin, diese Prozesse zur Sicherung der Netzstabilität kontinuierlich zu verbessern, ohne dabei neue Kosten zu generieren.

### Mobile Instandhaltungslösung schafft Abhilfe

Die Einführung einer mobilen Instandhaltungslösung schafft hierbei Abhilfe. Mobile Instandhaltungslösungen flexibilisieren die Außendienstesätze und sorgen für eine wesentliche Qualitätserhöhung der Instandhaltungstätigkeiten. Im Inspektions- und Wartungsbetrieb hat sich die Nutzung von mobilen Enderfassungsgeräten in Kombination mit Barcode- und RFID-Technologie als sehr wirkungsvoll erwiesen. Ein systematisches Vorgehen bei der Technologieauswahl und eine sorgfältige Projektplanung sind bei der Implementierung von mobilen Instandhaltungslösungen die Voraussetzung für die Maximierung der Kapitalrendite.

### Wo liegen die größten Potenziale?

#### Schwachstellenanalyse mit dem Asset Management ExzellenzCheck

Unternehmen auf dem Energiemarkt sind ohne ein effizientes und zukunftsorientiertes Asset Management nicht in der Lage, sich strategisch und operativ auf die neuen rechtlichen Vorgaben auszurichten. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen sich Netzbetreiber im Vorfeld über die eigenen

**Bild 2: Phasen der Tool-Evaluation**



Prozesse und deren Qualität bewusst sein. Im Rahmen des Asset Management ExzellenzChecks (Amec) werden alle Prozesse vom strategischen Management bis zur operativen Ausführung analysiert und bewertet (Bild 1).

Verdeckte Schwachstellen und Verbesserungspotenziale in den eigenen Prozessen können somit identifiziert werden, um den Entwicklungsstand des Asset Managements detailliert abzubilden. Die Prozesse werden an technischen Standards und Best Practices für eine höchstmögliche Qualitätserreichung gemessen. Im Mittelpunkt kann die Bewertung der Integrationsfähigkeit von mobilen Technologien in die Instandhaltungsprozesse stehen. Die Prozessbewertung leistet dabei einen Beitrag zur Erkennung technischer und organisatorischer Barrieren hinsichtlich der Umsetzung mobiler Instandhaltungslösungen.

Nachdem die größten Potenziale erkannt wurden, folgt die Formulierung der Ziele. In diesem Zusammenhang muss sichergestellt werden, dass die Ziele auch tatsächlich den Schwachstellen entgegenwirken.

Im Anschluss werden die Ziele in Abhängigkeit von den erhofften Vorteilen priorisiert (z. B. Zeitersparnis durch papierlose Auftragsabwicklung, Einsparung von Transferkosten durch flexible Mitarbeiterdisposition, höhere Datenqualität). Durch diese Prüfung gelingt es, die Anforderungen an die mobile Technologie zu identifizieren und zielgerichtet Ausschreibungsverfahren durchzuführen.

### Welche IT-Lösung ist die Richtige?

#### Toolevaluation

Um eine effiziente Einbindung der mobilen Lösung und nicht zuletzt der mobilen Endgeräte in die eigene Prozesslandschaft sicherzustellen, müssen die Technologien den unternehmensindividuellen Anforderungen entsprechen (Bild 2). Bei der Auswahl einer geeigneten Technologie ist es hilfreich, Erfahrungswerte vergleichbarer Unternehmen und deren Projekte und Best Practices zu berücksichtigen. Mit Hilfe einer Tool-Evaluation wird die bestmögliche IT-Lösung und der entsprechende Anbieter

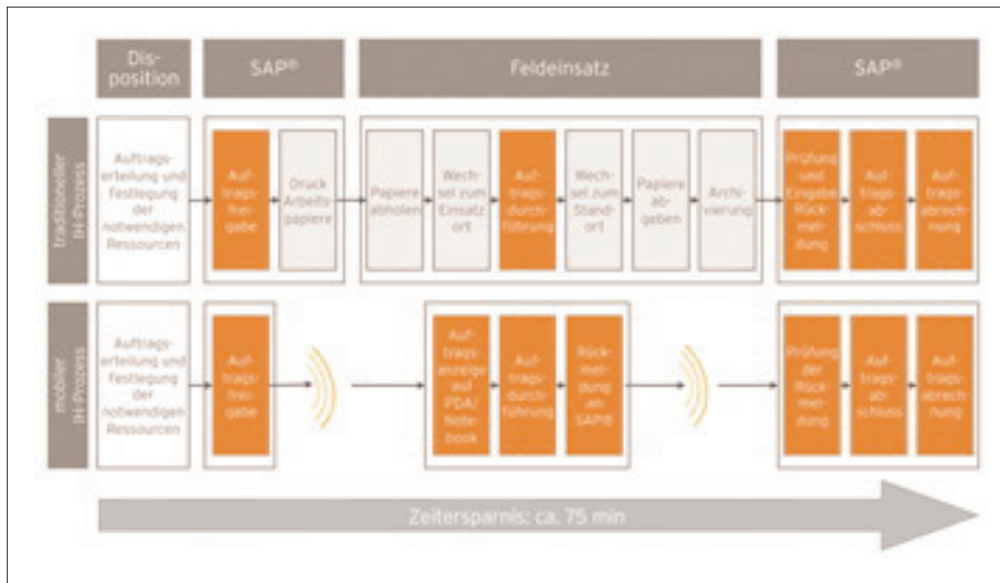


Bild 3: Reduzierung von Prozessschritten durch mobile Instandhaltungslösungen

identifiziert. Das Vorgehen ist dabei systematischer Natur und wird in enger Zusammenarbeit mit den verschiedenen Beteiligten und Prozessverantwortlichen (z. B. aus der Instandhaltung, dem Betrieb oder der Abrechnung) durchgeführt.

Die Angebote werden anhand eines gewichteten Kriterienkatalogs ausgewertet. Die Bieter untermauern die technischen und ökonomischen Vorteile ihrer Produkte im Anschluss in einer Präsentation oder einem erweiterten »Proof of Concept« (z. B. durch Erstellung eines Prototypen).

Am Ende des Evaluationsprozesses kann eine Technologieentscheidung getroffen werden, die Schwachstellen im Asset Management schließt und den individuellen Anforderungen des Netzbetreibers entspricht. Gleichzeitig unterstützt die Tool-Evaluation das Projektteam auch in schwierigen Phasen des Projektes, getroffene Entscheidungen als richtig zu bestätigen, um die Entscheidungsträger und Umsetzungsverantwortlichen von Rechtfertigungszwängen zu befreien.

### Welche Funktionen werden unterstützt?

#### Mobilisierte Prozesse

Die zentrale Herausforderung bei der Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen besteht in der lückenlosen Erfassung technischer Daten und einer zeitnahen Rück-

meldung qualifizierter Informationen. Mitunter fallen mehrere Instandhaltungsvorgänge in relativ kurzen Zeiträumen an. Diese werden in der Regel in ausgedruckter Form schriftlich festgehalten und dann sequentiell abgearbeitet. Abschließend werden die Resultate manuell über ein stationäres Terminal ins ERP-System<sup>1)</sup> eingegeben. Dieser Prozessablauf ist jedoch sehr fehleranfällig, aufwendig und mit hohen Kosten verbunden.

Die Lösung für die Reduzierung des administrativen Aufwands bei der Informationsrückmeldung in das ERP-System liegt in der Vermeidung von Kommunikations- und Medienbrüchen. Der Schlüssel dafür sind mobile Geräte wie Notebooks, Tablet-PC oder Personal Digital Assistant (PDA, die eine kontinuierliche Kommunikation mit dem ERP-System ermöglichen. Hierbei ist besonders wichtig, dass die Datenbearbeitung und -speicherung sowohl im Online- als auch Offlinemodus funktioniert, da in Feldeinsätzen Unterbrechungen der Funkverbindung, also »Funklöcher«, der Normalfall sind. Mit mobilen Erfassungsgeräten lassen sich die Rückmeldungen für Instandhaltungsvorgänge direkt am Einsatzort realisieren. Gleichzeitig können die für die Inspektions-

und Wartungstätigkeiten relevanten Informationen angezeigt werden. Neben der Datenübertragung und der Informationsbereitstellung auf den Endgeräten lassen sich die vom Personal erfassten Daten komfortabel an das ERP-System zurückmelden, welches dann selbständig die Informationen verbucht. Darüber hinaus bietet die Technologie dem Instandhalter die Möglichkeit, technische Objekte vor Ort via RFID oder Barcode zuverlässig zu identifizieren. Vor allem in der Netztechnik ist diese Funktion sehr vorteilhaft, da sich die Instandhaltungsobjekte in der Regel sehr ähneln und es mitunter zu Problemen bei der Ortung und Identifikation bestimmter Anlagen oder Maschinen kommt.

### Wo entstehen die größten Potenziale zur Steigerung der Qualität und der Effizienz?

#### Traditionell vs. Mobil

Der wesentliche Unterschied zwischen dem traditionellen und mobilen Prozessablauf besteht darin, dass alle mit der Instandhaltung verbundenen Tätigkeiten papierlos ablaufen. In der Regel findet nach der Auftragsdefinition die Freigabe des Auftrages im ERP-System statt. Bisher wurden die Aufträge danach in schriftlicher Form an das Außendienstpersonal übergeben. Notwendige Dokumentationen für die technischen Objekte wurden ebenfalls in gedruckter Form mitge-

<sup>1)</sup> ERP = Enterprise Resource Planning bzw. Unternehmensressourcenplanung; Ein ERP-System ist eine komplexe Anwendungssoftware zur Unterstützung der Ressourcenplanung eines gesamten Unternehmens.

führt. Nach der Auftragsdurchführung wurde handschriftlich eine entsprechende Rückmeldung angefertigt, in der alle Maßnahmen am Objekt und relevanten Informationen festgehalten wurden. Anschließend wurde die Rückmeldung zum Standort transferiert und zu einem späteren Zeitpunkt manuell durch andere Personen ins ERP-System eingegeben.

Die Wahrscheinlichkeit, dass administrative Fehler die Datenqualität mindern, ist bei dieser Prozesskette sehr hoch. *Bild 3* verdeutlicht, inwieweit eine mobile Instandhaltung Feldeinsätze ganzheitlich vereinfachen kann, um Zeit und Kosten zu sparen. Nach der Auftragsfreigabe wird eine vollautomatische Datenübermittlung an den Servicemitarbeiter über ein den Einsatzbedingungen angepasstes mobiles Endgerät durchgeführt. Dieser kann sich unmittelbar auf seine Hauptaufgabe, die Instandhaltung technischer Objekte, konzentrieren.

Bei Feld- und Außendienstereinsätzen lassen sich damit die Fahrwege und somit auch die Fahrzeiten spürbar reduzieren. Bemisst man beispielhaft die Transferzeiten des Außendienstes mit etwa 30 Minuten vom Standort zum Einsatzort bei einem typischen Außendienstereinsatz im Stadtgebiet, so lässt sich durch den teilweisen Wegfall und die zunehmende Beschleunigung der Prozesse ein tägliches Einsparpotenzial von bis zu 75 Minuten je Instandhaltungsauftrag (unter der Voraussetzung, dass nach jedem Auftrag die Arbeitsdo-

### Über Consinto

Die Consinto GmbH ist ein führendes, mittelständisches und unabhängiges Beratungshaus und unterstützt u. a. Kunden in der Energie- und Versorgungswirtschaft bei der strategischen Unternehmensausrichtung und bei der Implementierung neuer Technologien im Asset Management.

kumente am zentralen Standort abgegeben werden) realisieren. Am Beispiel eines großen deutschen Wasserversorgungsunternehmens wird bei täglich 180 Aufträgen, Meldungen und Vorgängen eine zukünftige Einsparung durch den Wegfall der traditionellen Prozesse von insgesamt 12 Stunden pro Tag eingeplant. Weiterhin ist die genaue Objektortung via Nutzung von Global Positioning System (GPS)/graphisches Informationssystem (GIS) und RFID-Tag oder Barcode weniger zeitaufwendig.

Einer Untersuchung<sup>2)</sup> zufolge kann die Produktivität der Außendienstmitarbeiter um rd. 30 % erhöht werden. Auch die Kosten für den Betriebsfuhrpark sind durch die Minimierung der Fahrwege optimierbar. Entsprechend lassen sich pro Fahrzeug bis zu 2.000,- € (Wartung, Reparatur etc.) jährlich einsparen. Durch die Abnahme der administrativen Nebentätigkeiten und der gesteigerten zeitlichen Ver-

<sup>2)</sup> Frost & Sullivan: The ROI of GPS for Mobile

fügbarekeit der Mitarbeiter am Einsatzort lassen sich die Überstunden um 28 % senken.

### Fazit

Die zuverlässige Beseitigung von Störungen an technischen Objekten wird durch eine mobile Instandhaltungslösung sichtbar beschleunigt. Dies führt in der Folge zu einer deutlichen Reduzierung sowohl von geplanten als auch ungeplanten Ausfallzeiten der Anlagen. Betriebswirtschaftlich wirkt sich dies mindernd auf die Kapital- und Abschreibungsverluste der Anlagen aus. Wertstabilität und Laufzeiten der Anlagen können erhöht werden, was eine bessere Optimierung von Investitions- und Instandhaltungsstrategien möglich macht. Durch die schlankere Gestaltung der administrativen Aufgaben des Instandhalters steht ihm spürbar mehr Zeit für die eigentliche Auftragsdurchführung zur Verfügung. Die integrierte Einsatzsteuerung ermöglicht eine verbesserte Koordination der abzuarbeitenden Aufträge. Die Transferkosten der Außendienstmitarbeiter können durch den Netzbetreiber sinnvoll optimiert werden.

Die mobile Instandhaltung trägt dazu bei, die beeinflussbaren Kosten im Netzbetrieb zu reduzieren und ermöglicht eine Effizienzsteigerung der unternehmerischen Prozesse.

[ulrich.redmann@consinto.com](mailto:ulrich.redmann@consinto.com)

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

## Arbeiten unter Spannung (AuS) in Nieder- und Mittelspannungsnetzen

Die 7. Fachtagung der EW Medien und Kongresse GmbH zu diesem Thema findet am 6. und 7. März 2012 in Ulm mit begleitender Fachausstellung statt.

Die Fachtagung trägt dazu bei, die Anwender von AuS in ihrer täglichen Arbeit zu unterstützen, die Akzeptanz des AuS weiter zu erhöhen und die Vorteile des AuS für Netzbetreiber und Kunden darzustellen. Andererseits sollen Skeptiker überzeugt werden, die sicheren

und effizienten Verfahren des AuS zum Nutzen ihres Unternehmens und zum Vorteil ihrer Kunden einzusetzen. Die Referenten berichten praxisbezogen über aktuelle Probleme, die sich beim Umsetzen gesicherter Rahmenbedingungen in die betriebliche Praxis ergeben und bieten Lösungsansätze. Das gilt sowohl für die technischen als auch die organisatorischen Bereiche.

Diskussionsphasen, Pausen und der Kommunikationsabend stehen

für einen umfassenden Gedankenaustausch zur Verfügung. Hersteller und Dienstleister präsentieren sich in der begleitenden Fachausstellung.

Weitere Informationen:  
EW Medien und Kongresse GmbH  
Viola Otto  
Telefon 0 69/7 10 46 87-553

[viola.otto@ew-online.de](mailto:viola.otto@ew-online.de)

[ew-online.de](http://ew-online.de)