

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 94 (2003)

Heft: 11

Artikel: Digitale Assistenten für die Zählerablesung

Autor: Bachmann, Kurt

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-857562>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Digitale Assistenten für die Zählerablesung

Ein flexibles Ablesesystem für den liberalisierten Strommarkt

Dass es in den kommenden Jahren auch in der Schweiz zu einer Liberalisierung des Strommarktes kommen wird, erscheint auch nach der Ablehnung des Elektrizitätsmarktgesetzes wahrscheinlich. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, haben sich die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) für eine Automatisierung ihres Zählerablese- und Zählerdatenverarbeitungs-Prozesses entschieden. Kernstück des Systems ist ein Persönlicher Digitaler Assistent (PDA), der via GSM-Verbindung den Datenaustausch mit dem Abrechnungssystem bewerkstelltigt.

Ende der Achtzigerjahre begann sich der digitale Elektrizitätszähler auch für Tarifkunden und damit im Haushaltsbereich zu etablieren. Das Aufkommen dieser neuen Technologie nahmen die EKZ

Kurt Bachmann

zum Anlass, ihren Zählerdatenfluss auf den damals neuesten Stand zu bringen. Mit dem 1989 beschafften Handheld-Terminal M940 wurde erstmals ein durchgängiger Prozess ermöglicht.

Dieser Prozess umfasst den lückenlosen Datentransfer vom Moment der Ableitung vor Ort (mittels MDE-Gerät¹⁾), das Überbringen oder Versenden der Ablesedaten mittels eines Datenträgers (Flash-Card, Rampac, Diskette usw.), allenfalls nötigen Konvertierungen (Formatumsetzungen) und das maschinelle Übertragen der abgelesenen Daten ins Abrechnungssystem.

Wichtigste Verbesserung gegenüber dem früher verwendeten Verfahren war: die wesentlichen Informationen mussten ausser bei der erstmaligen Erfassung durch den Ableser nie mehr manuell übertragen, abgeschrieben oder sonstwie verändert werden.

Die eingeführte Lösung hat sich bewährt. Bis vor kurzem standen bei den EKZ rund 100 Ablesegeräte im operativen Betrieb: 25 für die Ablesung der Grosskunden und 75 für die Tarifkunden. Jetzt, nach knapp 14 Jahren, stehen die

Geräte am Ende ihres Lebenszyklus. Für defekte Ablesegeräte gibt es keine Ersatzteile mehr. Weil gleichzeitig die Ausfallrate der Geräte anzusteigen begann, entstand dringlicher Handlungsbedarf. Zudem sehen sich die EKZ infolge der sich abzeichnenden Deregulierung des Elektrizitätsmarktes veränderten Anforderungen gegenüber.

Gesucht: die effiziente Lösung

Von Anfang an war klar, dass es nicht nur um den Ersatz der bestehenden Hardware (M940) gehen konnte. Vielmehr musste die neue Lösung weitere Prozessverbesserungen und eine Reduktion der Betriebskosten ermöglichen. Das grosse Sparpotenzial liegt dabei sowohl in den bisher noch manuell zu bedienenden Umformierwerkzeugen, die für die Anpassung der Ablesedaten an das Abrechnungssystem gebraucht werden, als auch in der manuellen Be- bzw. Entladung der Datenträger

mit den Laufrouten²⁾. Zudem sollte die neue Lösung so flexibel und modular gestaltet werden, dass auch zukünftige Anforderungen des deregulierten Elektrizitätsmarktes erfüllt werden können.

Unter diese Anforderungen fällt neben den bereits heute bekannten Vorgängen beim Netzbetreiber (Turnusablesung, Zwischenablesung mit Abrechnung, Kontrollablesung, Umzugsablesung oder Gerätewechsel) neu der Prozess des «Lieferantenwechsels», der dann eintritt, wenn sich der Kunde für einen neuen Stromanbieter entscheidet. Die ohnehin bereits schon grosse Anzahl dynamischer Vorgänge wird damit um einen weiteren erhöht.

Diese neue Aufgabe «Lieferantenwechsel» endet immer mit einem Ableseauftrag des neuen Lieferanten an den zuständigen Netzbetreiber. Dieser Auftrag ist für den Netzbetreiber nicht vorhersehbar und damit nicht planbar. Zudem wird er auch von keinem Marktteilnehmer dafür entschädigt. Daraus resultiert das vitale Interesse jedes Netzbetreibers, diese dynamischen Vorgänge mit einer flexiblen Organisation und effizienten Hilfsmittel kostengünstig zu erbringen.

Die Entstehung des Entwicklungsprojektes

Um die Zielsetzung, also die Effizienzsteigerung des bestehenden Zählerdatenverarbeitungsprozesses zu erreichen, galt es, die bisherigen manuellen Prozess-



Bild 1 Ablesen mit dem PDA, der über ein integriertes GSM-Mobiltelefon verfügt.

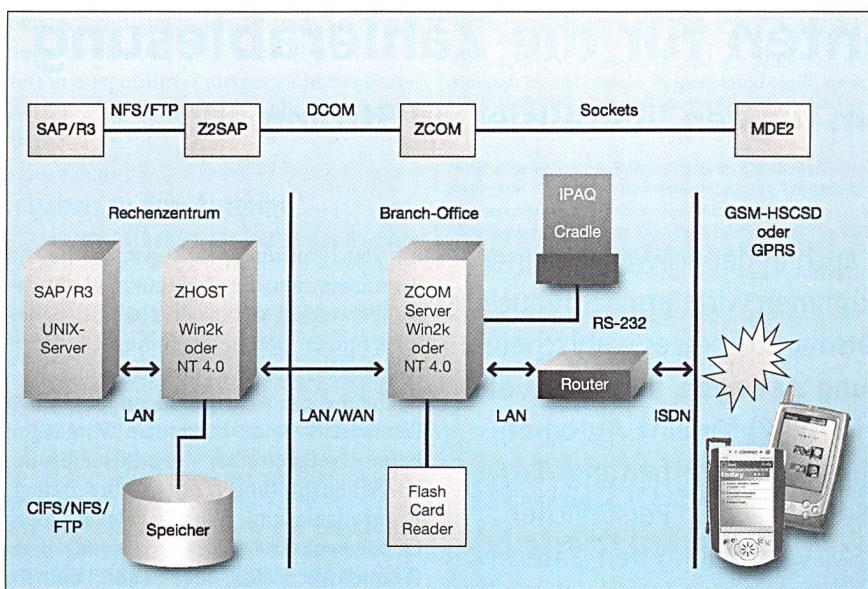


Bild 2 Der Vorgang des Datenauslesens mit MDE2

schritte – manuell einzuleitende Datenumformatierungsprozesse und manuelles Be- und Entladen der Datenträger – zu automatisieren. Voraussetzung dazu bildet die nahtlose Einbindung des Zählerausleseprozesses in den Zählerdatenverarbeitungsprozess. Dies bedingt eine präzise Definition der jeweiligen Prozessschritte, der Nahtstellen im Datenfluss sowie der Schnittstellen zum eingesetzten Abrechnungssystem (SAP IS-U³). Parallel dazu gilt es, den bestehenden Prozess zu überprüfen, allfällige Schwachstellen zu identifizieren und Optimierungspotenziale zu erschliessen.

Auf Grund dieser Vielschichtigkeit haben die EKZ einen Lieferanten gesucht, welcher den komplexen Prozess der Zählerauslesung und Zählerauswertung beherrscht. Ausserdem sollte der Partner in der Lage sein, in einer neuen Applikationssoftware den effektiven Prozess abzubilden, offene Standards zu nutzen sowie – zu einem späteren Zeitpunkt – die Software auch auf neue Anforderungen umzuschreiben. Schliesslich sollten soweit wie möglich Hard- und Software-Standards wie XML, Pocket PC und Microsoft-Programme eingebunden werden. Auf Grund dieser Kriterien wurde die aus der Siemens Metering hervorgegangene heutige Landis+Gyr-Tochter meter2cash AG ausgewählt.

Die Basis zur jetzt vorliegenden Lösung wurde in verschiedenen Workshops und im Rahmen eines iterativen Prozesses gelegt. Die exakte Definition des Anforderungskataloges sowie das gemeinsame Verständnis bezüglich Problemstellung, Prozesseinbindung und Projektzielen bildeten die Voraussetzung

für eine zielgerichtete und effiziente Arbeit der im Projekt engagierten Prozess- und Softwarespezialisten. Dabei wurden sowohl technische als auch betriebliche Erfordernisse berücksichtigt

und die kommerziellen Aspekte in hoher Qualität umgesetzt.

Das Grundgerüst der erarbeiteten Lösung präsentiert sich wie folgt:

- Jeder Ableser erhält einen Persönlichen Digitalen Assistenten (PDA). Dieser ist mit einem integrierten Mobiltelefon ausgerüstet – aktuell in der Form des Siemens SX-45 mit dem Betriebssystem Windows CE Version 3.0 (Bild 1).
- Hohe Prozess-Automatisierung: Ablesaufträge werden nach dem Erstellen in SAP IS-U vollautomatisch an den zuständigen Ableser weitergeleitet: Das System schickt ihm ein SMS mit dem Hinweis, dass Ablesaufträge für ihn bereitliegen (diese Funktion wurde bis jetzt allerdings noch nicht realisiert).
- Die von den Ablesern benötigten Informationen zur Ausführung ihres Auftrages sind in der Download-Datei enthalten. Diese wird in einem so genannten «Shared Directory» abgelegt, welches das eigentliche Interface zwischen dem Ablesesystem und dem Abrechnungssystem bildet: über dieses Directory erfolgt der Datentransfer,

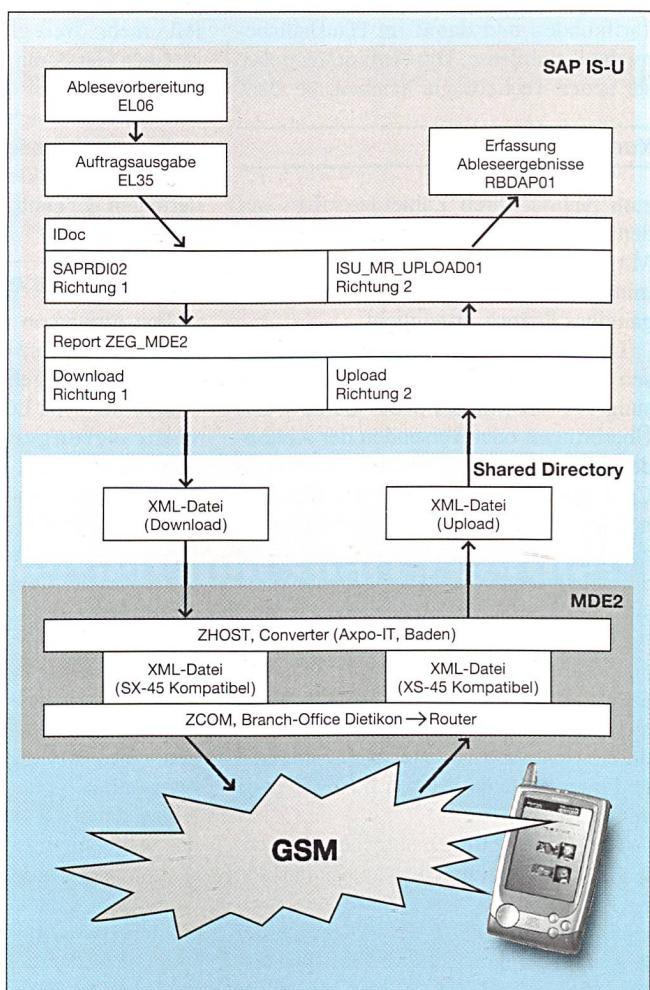


Bild 3 Technische Integration von MDE2 ins Abrechnungssystem SAP IS-U

Das Shared Directory bildet die Schnittstelle zwischen dem Abrechnungssystem (SAP) und dem Ablesesystem (MDE2). Der Prozess ist von links oben gegen den Uhrzeigersinn zu lesen.

Kundensegment	Unternehmung	Anzahl Ableser (Geräte)	Status
Endverteiler und Sondervertragskunden	EKZ ¹⁾	25	Operativer Betrieb seit 1. September 2002
Tarifkunden	EKS ²⁾	2	Testphase seit 10. September 2002
Tarifkunden	EKZ	125	Kontinuierlicher Übergang zur produktiven Phase ab Sommer 2003
Tarifkunden	EKS	30	Produktiver Betrieb ab Sommer 2003

¹⁾ Elektrizitätswerke des Kantons Zürich
²⁾ Elektrizitätswerke des Kantons Schaffhausen

Vorgesehene Ausbauetappen des neuen Ablesesystems

indem dort Dateien abgelegt und vom jeweils anderen Systemteil abgeholt werden können.

- Der Ableser meldet sich via PDA (GSM-Verbindung) beim ZCOM-Server an. Der ZCOM-Server stellt die Verbindung zwischen dem Handheld-Terminal im Regionalzentrum und dem zentralen Verrechnungssystem, der Applikation ZHOST, her.
- Anschliessend werden die Ableseaufträge auf den PDA übertragen.
- In umgekehrter Richtung werden die bereits abgelesenen Zählerdaten wieder an den ZCOM-Server übermittelt. Dieser verarbeitet sie vollautomatisch weiter und erstellt im «Shared Directory» die XML-Upload-Dateien, welche anschliessend an das bestehende SAP-System übergeben werden.

Ablesen der Daten mit MDE2

Die Ablesedatenvorbereitung und die Auftragserstellung findet wie bis anhin statt. Es handelt sich hierbei um Standardfunktionen dieser Prozessschritte in SAP IS-U.

Neu wird für den Download ein von Axpo-IT⁴⁾ entwickelter Report (ZEG_MDEII) verwendet (Bild 2). Dieser erstellt XML-Files, welche – wie bereits beschrieben – im «Shared Directory» abgelegt und vom Prozess ZHOST automatisch weiterverarbeitet werden. Der Prozess ZHOST konvertiert die Ableseaufträge in das für die PDA-Geräte bestimmte XML-Format und transferiert diese ins Branch-Office Dietikon auf den ZCOM-Server.

Der ZCOM-Server schickt nun dem zuständigen Ableser ein SMS mit der Aufforderung, seine Ableseaufträge abzuholen. Diese werden nach erfolg-

reichem Einloggen (Benutzer-Id und Passwort) via GSM auf das persönliche Mobilgerät der mit der Zählerablesung betrauten Mitarbeiter übertragen.

Erfahrungen und Ausblick

Seit September 2002 ist das neue System operativ. Derzeit stehen bei den EKZ 25 PDA für die Datenablesung von Sondervertragskunden im Einsatz. Die Resonanz der Mitarbeitenden ist positiv, der Prozess funktioniert reibungslos. Im Projekt sind die in der Tabelle aufgeführten Ausbauetappen vorgesehen. Im Rahmen der Gruppenbildung zur Axpo Netz AG⁵⁾ sind auch weitere Anwendungen desselben Verfahrens bei SAK⁶⁾ und AEW⁷⁾ denkbar.

Die jetzt vorliegende Lösung ermöglicht – bei stark reduzierten Fehlerquoten und unter Nutzung handelsüblicher Hard- und Softwarekomponenten – die schnelle Auftragserteilung, Abwicklung und Weiterverarbeitung des dynamischen Ab-

lesevorganges. Ferner erleichtert sie den Zählerlesern die Arbeit und bieten ihnen darüber hinaus nützliche Zusatzfunktionen wie etwa Agenda, Adresslisten sowie eine mobile E-Mail-Verbindung. Sie werden von administrativen Arbeiten entlastet und gewinnen dadurch Zeit für ihre Endkunden. Für Elektrizitätswerke resultiert dabei eine Vereinfachung und eine Beschleunigung des Prozesses, der flexibel den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden kann und damit die Prozesseffizienz substanzial steigt.

Angaben zum Autor

Kurt Bachmann, Dipl. El. Ing. HTL, ist seit 1985 Leiter Messtechnik bei den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ) und seit 1996 Mitglied der VSE-Kommission «Messdatenbereitstellung». Seit 2001 ist er Mitglied im Technischen Komitee «Data exchange for meter reading, tariff and load control» der IEC (TC13/WG14).

Kontakt: kurt.bachmann@ekz.ch

¹⁾ MDE: Mobile Daten-Erfassung

²⁾ Laufrouten: Ableseaufträge in elektronischer Form. Früher wurden die auf Papier erstellten Ablesebelege nach dem Laufweg sortiert. Dies ist auch heute bei den in elektronischer Form vorliegenden Belegen noch so.

³ http://help.sap.com/saphelp_util464/helpdata/de/global/banner_no_script.htm

⁴ www.axpo.ch

⁵ Zusammenschluss der Kantonswerke Aargau (AEW), Zürich (EKZ), Thurgau (EKT), Schaffhausen (EKS) und St. Gallen/Appenzell (SAK) zur neuen Verteilorganisation Axpo Netz AG. Dieser Zusammenschluss gilt im Augenblick als eher unsicher, da er von verschiedenen politischen Gegebenheiten abhängig ist. Im Kanton Zürich wurde er am 10. Juni 2001 per Volksabstimmung ein erstes Mal abgelehnt. Im Zuge der Revision des kantonalen Energiegesetzes könnte gegebenenfalls Ende 2003 eine zweite Abstimmung durchgeführt werden. Der organisatorische Zusammenschluss in die Axpo Netz AG hat aus politischen Gründen noch nicht stattgefunden. Dies bedeutet aber nicht, dass dieses Projekt nicht doch auf weitere Kantonswerke – welche so genannte Mitglieder der Axpo sind – ausgeweitet werden kann.

⁶ SAK: St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG

⁷ AEW: Aargauisches Elektrizitätswerk

Des assistants digitaux pour le relevé des compteurs

Un système flexible de relevé des compteurs pour le marché libéralisé du courant électrique

Même après le rejet de la loi sur le marché de l'électricité, il semble vraisemblable que la Suisse connaîtra elle aussi, ces prochaines années, une libéralisation du marché de l'électricité. Afin de tenir compte de cette évolution, les centrales électriques du canton de Zurich (EKZ) ont décidé d'automatiser leur processus de relevé des compteurs et de traitement des données de décompte. Le système est basé sur un Personal Digital Assistant (PDA) permettant l'échange des données avec le système de décompte par l'intermédiaire d'une liaison GSM.

Industrial IT optimiert den Betrieb

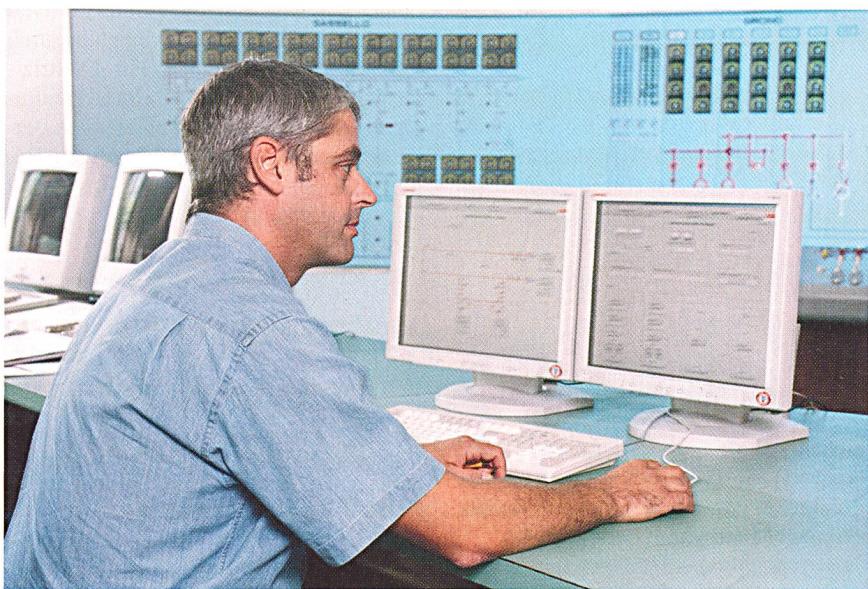


ABB hat sich zum Ziel gesetzt, ihre Technologien und Produkte in eine einzige Industrial IT-Architektur einzubinden. Bis Ende 2002 wurden nicht nur die eigenen Produkte zertifiziert, sondern auch zahlreiche von externen Partnern – ein grosser Mehrnutzen für die Kunden.

In den Versorgungsunternehmen hat während der letzten zehn Jahre die Automatisierungs- und Informationstechnik auf verschiedenen Ebenen Einzug gehalten. Diese für einzelne Bereiche zuschnittenen Systeme existieren jedoch meist nebeneinander her. Dies führt dazu, dass Daten von Hand übertragen werden müssen und häufig weder aktuell noch miteinander konsistent sind.

Genau hier setzt die Informationsarchitektur Industrial IT ein: Sie sorgt dafür, dass relevante Informationen zur richtigen Zeit, am richtigen Ort und in der richtigen Form den richtigen Personen bereitgestellt werden. Für ein Unternehmen bedeutet dies, über Lösungen zu verfügen, die bessere Information und schnellere Geschäftsentscheidungen ermöglichen.

Daten verschieden genutzt

Fällt in einem mit Industrial IT ausgerüsteten Betrieb etwa ein Motor in der

Betriebsanlage aus, kann der Wartungselektriker sofort alle für seine Arbeit nötigen Daten abrufen. Mittels Mausklick im Anlagenschema findet er Informationen zum Motor, über den Lagerbestand der Ersatzteile usw.

Auf dieselben Daten greift auch der Verkaufsleiter zu, allerdings mit einer anderen Fragestellung. Während der telefonischen Kundenanfrage kann er entscheiden, zu welchem Termin und Preis er einen Auftrag vernünftigerweise annehmen sollte. Ist eine benötigte Produktionsanlage gerade ausgefallen oder ein wartungsbedingter Stillstand eingeplant, sieht er dies sofort. Ein Angebotsprozess, der früher Wochen dauerte, kann so oft auf Minuten verkürzt werden.

Kundenspezifische Lösungen

«Der Charme der Industrial IT-Lösung von ABB liegt darin, dass unter Verwendung von zueinander passenden Stan-

dardbausteinen – egal ob Motoren, Leitsysteme oder Produktionsoptimierungsmodulen – kundenspezifische Gesamtlösungen erstellt werden. Diese sind einerseits hoch integriert und dennoch fast beliebig erweiterbar», fasst Peter Terwiesch, ABB Technologiechef der Division Automationstechnik mit weltweiter Verantwortung, zusammen.

Ein wichtiges Merkmal der Industrial IT-Philosophie von ABB ist die Durchgängigkeit in mehreren Dimensionen. Einerseits stellt Industrial IT die Echtzeitverbindung zwischen Geräten der Feldebene, also Pumpen, Motoren oder Schaltern, mit den darüber liegenden Betriebs- bis zur Konzernleitungsebene sicher.

Andererseits begleitet Industrial IT das Leben einer Anlage, indem die Informationen von Bau, Betrieb, Wartung bis zur Ausserbetriebssetzung miteinander verknüpft werden. Dasselbe gilt für einen Produktionsauftrag: Informationen werden von den eingehenden Rohstoffen bis zum versandfertigen Produkt integriert.

Flexibilitäts- und Zeitgewinn

Schliesslich unterstützt Industrial IT die Integration und Optimierung entlang der Wertschöpfungskette für eine nahtlose Zusammenarbeit mit Kunden und Zulieferern. Alle Partner planen anhand gemeinsamer Daten, was zu erheblichem Flexibilitäts- und Zeitgewinn führt.

Bei den Kunden stösst die Industrial IT-Architektur auf grossen Anklang. Alle Produkte der ABB tragen seit Anfang dieses Jahres den Stempel «Industrial IT-enabled». Eine rasch zunehmende Anzahl Drittfirmen lässt ihre Produkte ebenfalls nach dem ABB-Label zertifizieren. «In Zukunft wird Industrial IT zum Versorgungsunternehmen gehören wie die Office-Welt zum modernen Büro», ist Peter Terwiesch überzeugt.

Industrial IT
enabled™