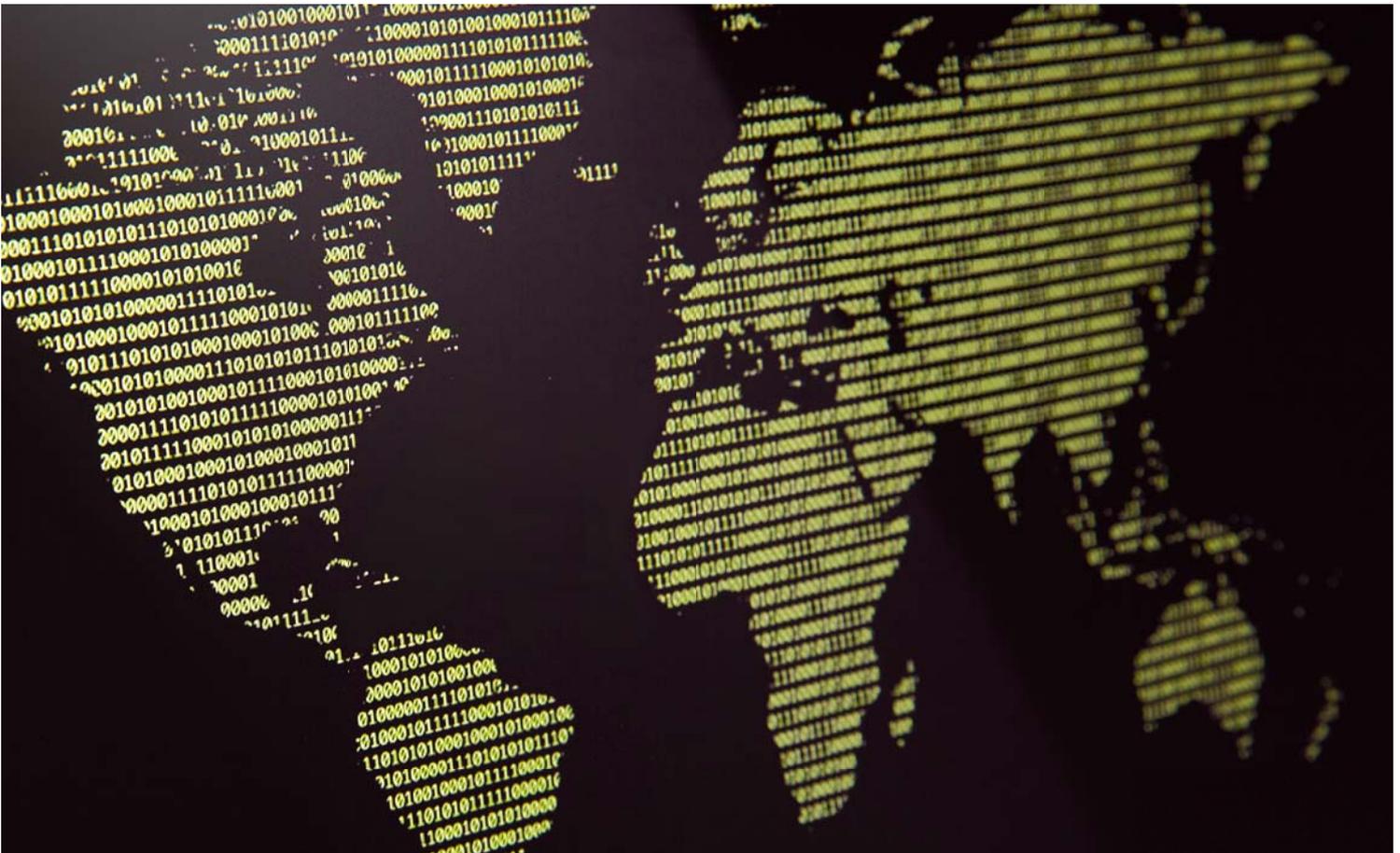


# about



## Software regiert die Welt

**Digitale Wertschöpfung erlebt Boom | 06**  
Extrem hohe Rechnerleistungen als Basis

**Mit der Sonne in die Höhe | 16**  
Umrichter für Seilbahnmotor und Photovoltaikanlage

**Impulse | 28**  
Neue Generation von Leistungshalbleitern



**Unser Titelbild**

Die ganze Welt in Binärcode – dieses Bild soll zeigen, wie sehr Software heute unser Leben und Arbeiten auf der ganzen Erde prägt.



Fotos Seite 2: Ben van Skyhawk; Foto Seite 3 links: Michaela Chlebánová

**06**

**Software regiert die Welt**

Mit fortschrittlichen Anwendungen lassen sich Produktivität, Zuverlässigkeit und Effizienz steigern.

**about 2 | 16**



**Max Wüthrich**  
Leiter Verkauf Schweiz

**Geschätzte Leserinnen und Leser,**

Software ist ein unverzichtbares Element heutiger Technologien – in Alltag und Industrie. Sie lässt unsere Infrastruktureinrichtungen, den Verkehr oder die soziale Kommunikation funktionieren. Software vermittelt uns den Zugang in das digitale Universum. Nahezu jedes technische Gerät benötigt heute für die Zusammenarbeit seiner Komponenten und des gesamten Systems eine leistungsfähige Software. Die Wirkung von Software steigert Produktivität, Zuverlässigkeit und Effizienz.

Wichtig ist der Aspekt, dass verschiedene Software-Lösungen untereinander kompatibel sein müssen und kommunizieren können – nur durch Verknüpfung und Kooperation entsteht Intelligenz.

In dieser Ausgabe der about beschreiben wir ab Seite 6 die Hintergründe des spektakulären Booms in der digitalen Welt. Und wir zeigen Ihnen, welche Akzente ABB in den Feldern Software, Digitalisierung und Internet der Dinge, Dienste und Menschen setzt,

um Informationen und Daten in Service-dienste für unsere Kunden umzuwandeln und deren Wertschöpfung zu steigern.

Erfahren Sie in dieser Ausgabe unter anderem auch, welche ABB-Systeme für ein innovatives Projekt zweier Traditions-firmen im Thurgau (Seite 14), für das Wintersportvergnügen in Graubünden (Seite 16), die Energieverteilung in Neuchâtel (Seite 20) oder die Stromversorgung einer Schokoladenproduktion im Baselbiet (Seite 22) eingesetzt werden.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Ihr  
*M. Wüthrich*



# 16

## Mit der Sonne in die Höhe

Die Fassade der Talstation einer neuen Seilbahn im Skigebiet Laax wird zur Produktion von Solarstrom genutzt.



# 20

## Kompakte Lösungen

Gasisolierte Schaltanlage in einem umfassend erneuerten Unterwerk in der Innenstadt von Neuchâtel.

## Fokus

- 6 Software regiert die Welt**  
Extrem hohe Rechnerleistungen bringen gewaltigen Boom für digitale Mehrwertdienste

## Praxis

- 12 Schweißroboter in Bremgarten**  
Bei Allucan erhöht ein raffiniert integrierter IRB 2600 die Produktivität massgeblich
- 14 System pro E Power in Weinfelden**  
Premiereninstallation der neuen Niederspannungsenergieverteilung von ABB bei der Meyerhans Mühlen AG
- 16 Umrichter im Skigebiet Laax**  
Wechselrichter für Photovoltaikanlage und Frequenzumrichter für Seilbahnmotor von ABB
- 18 Energieeffizienz in Dättwil**  
Studie zu einer Totalsanierung eines Personalrestaurants liefert überraschende Resultate
- 20 Energietechnik in Neuchâtel**  
Umfassende Erneuerung eines Unterwerks im Zentrum der Stadt
- 22 Unterwerk in Pratteln**  
Schutz- und Leittechnik sowie Schaltanlagen für EBL-Unterwerk bei Salina Raurica

## Produkte

- 24 Neuheiten aus dem Angebot von ABB**

## Impulse

- 28 Neue Generation von Leistungshalbleitern**  
Optimierung von Thyristorstrukturen senkt Leitverluste
- 4 Nachrichten**
- 30 Blickpunkt**
- 31 Leserservice, Impressum**

## Neuer Look im Netz



Per QR-Code direkt zum Digital-Magazin

Die digitale about im frischen Design und mit zusätzlichen Features unter [www.abb-kundenmagazin.ch](http://www.abb-kundenmagazin.ch)

# Start ins Jubiläumsjahr



Der «Allegra» der RhB ist mit sehr leistungsstarken, robusten und energieeffizienten Antriebspaketen von ABB ausgestattet.

**Chur.** Dieses Jahr feiert ABB ihr 125-jähriges Bestehen in der Schweiz. 1891 gründeten Charles Brown und Walter Boveri in Baden die BBC, die sich zum heutigen Weltkonzern ABB mit Tochterunternehmen in 100 Ländern entwickelt hat. Zum Auftakt des Jubiläums-

jahrs visualisiert ein Allegra-Triebzug der Rhätischen Bahn (RhB) die Geschichte von ABB mit einer Zeitachse. Das Innere und Äussere der Zugkomposition wurde gemäss dem ABB-Jubiläumsbranding umgestaltet. Der Zug pendelte während des World Economic Forum zwischen

Landquart und Davos. Seither wird er auch auf anderen RhB-Strecken eingesetzt.

**Weitere Infos:** <http://new.abb.com/ch/125-jahre-abb>

## Gottardo 2016

**Schattdorf.** ABB verbindet mit dem Gottthard eine langjährige Beziehung. An der Eröffnung «Gottardo 2016» engagiert sich ABB deshalb als Hauptpartnerin. Nach der offiziellen Eröffnung am 1. Juni 2016 findet am Wochenende vom 4. Juni ein Publikumsanlass für die interessierte

Bevölkerung statt. ABB präsentiert sich auf den beiden Festplätzen in Rynächt (Nordportal) und Pollegio (Südportal) jeweils mit einem grossen Pavillon. In diesen Ausstellungen zeigt ABB an Schweizer Referenzprojekten, was die ABB heute forscht, entwickelt und produziert. Natur-

lich ist dabei auch der Gotthard ein Thema. Die Besucher sollen aber auch einen Blick in die Zukunft wagen und zum Beispiel verstehen, wie der Strom fliesst.

**Weitere Infos:** [www.abb.ch/gottardo2016](http://www.abb.ch/gottardo2016)

## kurz notiert

## 250 Roboter

**Uusikaupunki.** Robotik-Grossauftrag in Finnland: ABB wird über 250 Roboter an Valmet Automotive liefern, die beim Bau des Mercedes-Benz GLC SUV im Karosserie-werk in Uusikaupunki zum Einsatz kommen. Der Produktionsstart des GLC-Komfort-Geländewagens ist für Anfang 2017 geplant. Es handelt es sich um den grössten Auftrag für Industrieroboter, der jemals in Finnland unterzeichnet wurde. Die Gesamtzahl an ABB-Robotern bei Valmet Automotives wird sich durch ihn auf über 500 verdoppeln.

## Konzernergebnis

**Zürich.** ABB hat 2015 einen Umsatz von rund 35,5 Milliarden US-Dollar erwirtschaftet. Währungsbereinigt blieben Auftragseingang und Umsatz stabil. Die operative EBITDA-Marge und der freie Cashflow konnten gesteigert werden.

**Weitere Infos:** [www.abb.com/investorrelations](http://www.abb.com/investorrelations)

## WEF

**Davos.** ABB war Mitte Januar am World Economic Forum in Davos engagiert. Die Präsenz reflektiert den Rang des Unternehmens an der Spitze der vierten Industriellen Revolution, dem Hauptthema des WEF in diesem Jahr. So war ABB unter anderem Gastgeberin einer Veranstaltung, an der das Potenzial des Internets der Dinge, Dienste und Menschen ergründet und diskutiert wurde, wie Fortschritte in der künstlichen Intelligenz die industrielle Zukunft prägen könnten.

## Viel Zuspruch in Zuzwil

**Zuzwil.** Das Verteilnetz für elektrische Energie befindet sich auf der Mittelspannungsebene im Wandel. Während der Stromfluss früher schlicht von hoher zu niedriger Spannung verlief, kommt es nun mit lokalen Solaranlagen vermehrt zu Rückflüssen aus den unteren Spannungsebenen. Die Netzinfrastruktur muss an diesen bidirektionalen Stromverkehr angepasst werden; der Bedarf an Messung, Regelung und Automatisierung nimmt zu. So war das Thema des ersten Kundentages seit Jahren am ABB-Standort Zuzwil gut gewählt: «Innovationen im Verteilnetz». Das zeigt auch das grosse Interesse der Kunden; über 80 von ihnen nahmen Ende Januar den Weg aus vielen Regionen des Landes in Richtung Ostschweiz auf sich. In Zuzwil produziert ABB



Geführter Rundgang durch die Produktausstellung in Zuzwil.

unter anderem Transformatorstationen und passt Mittelspannungsanlagen für die Erfordernisse des Schweizer Marktes an.

## Mehr Zug für die Zukunft



Die Lok im ABB-Design wurde Mitte Januar in Genf enthüllt. Gäste des Events waren unter anderem SBB-CEO Andreas Meyer und Ulrich Spiesshofer, CEO von ABB.

**Genf.** Dieses Jahr wird der Gotthard-Basistunnel eröffnet. Im neuen Tunnel steckt eine breite Palette innovativer und energieeffizienter ABB-Technologien, die dafür sorgen, dass die Energieversorgung der Infrastruktur und die Belüftung gesichert sind. Als Hauptpartnerin des Projektes «Gottardo 2016» unterstützt ABB zudem die Feierlichkeiten rund um die Eröffnung des Jahrhundertbauwerks im Juni 2016 (siehe Seite 4). Als Zeichen dieser Verbindung verkehrt seit dem 20. Januar eine Lok 2000 im ABB-Design auf dem Schweizer Schienennetz. Wie die

anderen Fahrzeuge dieses Typs läuft auch sie mit Antriebspaketen und elektrischer Ausrüstung von ABB. 2016 feiert ABB auch «125 Jahre in der Schweiz». «Unter dem Motto «Mehr Zug für die Zukunft» zeigt die Lok in unserem Jubiläumsjahr, wie stolz ABB auf ihre Erfolgsgeschichte im Bahnverkehr und auf die langjährige Partnerschaft mit der SBB ist», so Remo Lütolf, Country Manager ABB Schweiz.

Die Rolle von Software innerhalb der Produktentwicklung wird immer wichtiger. Am Anfang eines jeden Entwicklungsprozesses muss eine leistungsfähige, geeignete Software-Architektur gefunden werden.



# Software regiert die Welt

Angetrieben von extrem hohen Rechnerleistungen erlebt Software einen gewaltigen Boom. Künstliche Intelligenz und lernende Maschinen werden für vielfältige Anwendungen immer wichtiger. Dies nutzt auch ABB und bietet Software-Lösungen an, die Produktivität, Zuverlässigkeit und Effizienz steigern.



**W**as vor wenigen Jahren noch Zukunftsmusik war, ist heute nicht nur möglich, sondern durch geeignete Software zu alltäglicher Realität geworden. Die moderne Medizin und die Naturwissenschaften nutzen Software in nie gesehener Weise, Suchmaschinen sind leistungsstark wie nie zuvor, Roboter werden zu kollaborativen Partnern der Menschen und Automobile sind endlich genau das: selbstbewegend – sie fahren autonom.

#### Digital überholt real

Unternehmen wie Alphabet – der neue Name des Google-Konzerns – und Facebook stecken Hunderte Millionen Dollar in Forschung zur künstlichen Intelligenz. Ihre Anstrengungen sind des-

halb so erfolgversprechend, weil lernende Maschinen, die auf neuronalen Netzen basieren, heute gewaltige Fortschritte machen. Anfang März hat die Süddeutsche Zeitung kommentiert, künstliche Intelligenz werde erwachsen. Mit ihren Algorithmen sind lernende Maschinen perfekte Instrumente, um Menschen mit Buchempfehlungen, Einkaufsvorschlägen oder Idealpartnern zu bedienen. Doch so erstaunlich manche dieser von Maschinen ausgegebenen Ergebnisse auch sein mögen; sie sind nur ein Zwischenschritt. Viele Forscher sind sich sicher, dass es nicht mehr lange dauern wird, bis Maschinen einfach schlauer sind als Menschen.

«Wir leben in einer Welt, die so stark von Software geprägt ist, dass die reale Welt von der digitalen Welt überrollt

wird», sagt Prof. Andreas Dengel, Leiter des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz in Kaiserslautern (siehe Interview auf Seite 11). Voraussetzungen für den spektakulären Boom auf softwaregetriebenen Märkten seien vor allem extrem hohe Rechnerleistungen, starke Kommunikationsstrukturen und grosse Datenmengen.

Nahezu jedes technische Gerät benötigt heute für die Zusammenarbeit seiner Komponenten und des gesamten Systems eine leistungsfähige Software. Während vor 20 Jahren Automobile noch fast ausschliesslich aus mechanischen und elektrischen Komponenten bestanden, rollen sie 2016 als fahrende Computer über die Strassen. Die Wirkung von Software steigert Produktivität, Zuverlässigkeit und Effizienz. Wichtig ist der Aspekt,

«Wir haben drei wichtige Aspekte verfolgt: Sicherheit durch ‹Security by Design›, Skalierbarkeit einer Produktionslinie und die mögliche Rekonfigurierung im laufenden Betrieb.»

dass verschiedene Software-Lösungen untereinander kompatibel sein müssen und kommunizieren können – nur durch Verknüpfung und Kooperation entsteht Intelligenz.

#### Eingebettet in Hardware

Für ABB ist Software ein wichtiges Geschäftssegment, in das das Unternehmen seine Kompetenz immer stärker einbringt. Die Produkte lassen sich in eingebettete Software, Systemsoftware und Unternehmenssoftware unterscheiden.

Eingebettete Software ist ein Teil von Hardware-Produkten wie Robotern, Schutzgeräten oder Schaltanlagen. Beispiele für Systemsoftware sind Automatisierungs- und Integrations-systeme wie 800xA oder Symphony Plus. Unternehmenssoftware dient übergeordneten Zwecken wie der Ressourcenplanung, der Bestandsverwaltung und der Beschaffung.

#### FASA ist die Zukunft

Im Segment der Automatisierungssysteme hat ABB eine Machbarkeits-

studie zur Plattform FASA (Future Automation System Architecture) durchgeführt, deren Ergebnisse in zukünftige Leittechnik einfließen. «Wir haben drei wichtige Aspekte verfolgt: Sicherheit durch ‹Security by Design›, Skalierbarkeit einer Produktionslinie von einfach bis aufwendig und die mögliche Rekonfigurierung im laufenden Betrieb», sagt Michael Wahler, Group Leader Software Systems am ABB-Konzernforschungszentrum im schweizerischen Dättwil.

Jeder Software-Entwicklungsprozess verlangt am Anfang die Investition in eine leistungsfähige Software-Architektur; sonst wird die spätere Wartung unnötig teuer. Generell wächst die Komplexität von Software schneller als die Komplexität anderer technischer Entwicklungsaufgaben. Deshalb wird ihre Rolle innerhalb der Produktentwicklung immer wichtiger. «Insbesondere Industrie 4.0 ist durch die Heterogenität der beteiligten Geräte und Anwendungen eine riesige Software-Herausforderung», sagt Michael Wahler. «Fast alle Produkte tragen Software in sich. Mittlerweile finden sich in der Software für Steuergeräte einer einfachen Unterstation Millionen Codezeilen. Damit reicht die Komplexität dieser Geräte an die eines potenten Leitsystems wie 800xA, das den Betrieb ganzer Kraftwerke visualisiert, heran.»

## Drei Lösungen für komplexe Jobs



#### Simplified Robot Programming (SRP)

Die leistungsstarke Software kann durch Technologien zur Bewegungserfassung die Fertigkeiten eines Lackierers in eine Roboterbewegung umrechnen. SRP ermöglicht die Reduzierung von Programmierzeiten von Stunden auf wenige Minuten.



#### System 800xA, Version 6

In der neuesten Version des Prozessleitsystems 800xA optimieren Advanced Services die Systemleistung. Schwachstellen werden erkannt und dauerhaft behoben, um die Performance über die gesamte Laufzeit hinweg zu verbessern.



#### Ekip Connect

Die Überwachungs- und Steuerungssoftware erhöht das Potenzial von elektronischen Auslösern. Ekip Connect unterstützt die Inbetriebnahme, greift schnell auf die Diagnose zu und prüft das Kommunikationsnetz. Die Anzeige erfolgt auf PC, Tablet oder Smartphone.

#### Datenanalyse optimiert Prozesse

Die Datenanalyse ist ein grosser Zukunftstrend bei Software. Der Blick von ABB richtet sich diesbezüglich verstärkt auf die gesamte Flotte, also auf alle Anlagen oder alle Geräte eines Unternehmens. «Der Wunsch der Kunden ist es, aus den Prozess- und Gerätedaten durch Analysen konkrete Handlungsanweisungen abzuleiten», sagt Roland Weiss, Global Research Area Manager für Software bei ABB. «Dies dient zwei Zielen: der Prävention und der Optimierung.» Präventiv sollen Ausfallzeiten oder unnötige Wartungen verhindert werden. «Die Risikominimierung ist für Unternehmen oft ein guter Einstieg in das Thema Cloud und Big Data», sagt Roland Weiss. «Ein wirtschaftlich stärkerer Hebel liegt allerdings bei der Optimierung von Produktionsprozessen. Wer Prozesse vergleicht und Auffälligkeiten wahrnimmt, kann die Qualität, die Effizienz und schliesslich die Produktivität verbessern.» Generell bringt ABB System- und Gerätewissen in die Datenanalyse ein und arbeitet eng mit den Kunden zusammen, die ihre Prozessdaten bei-



EU-Digital-Kommissar Günther Oettinger (l.) und ABB-Konzernchef Ulrich Spiesshofer lassen sich von Björn Matthias vom ABB-Forschungszentrum in Ladenburg am Zweiarm-Roboter YuMi das Lead-Through-Programming erläutern.

steuern, um den grösstmöglichen Fortschritt zu erzielen. Ein Beispiel ist die neue Applikation AlarmInsight innerhalb des ABB-Leitsystems 800xA. Sie nutzt die Datenanalyse dazu, im Alarmmanagement zwischen wichtigen und unwichtigen Ereignissen zu unterscheiden und somit dem Anlagenbediener nur relevante Informationen zu präsentieren.

### Simulation aus Topologie

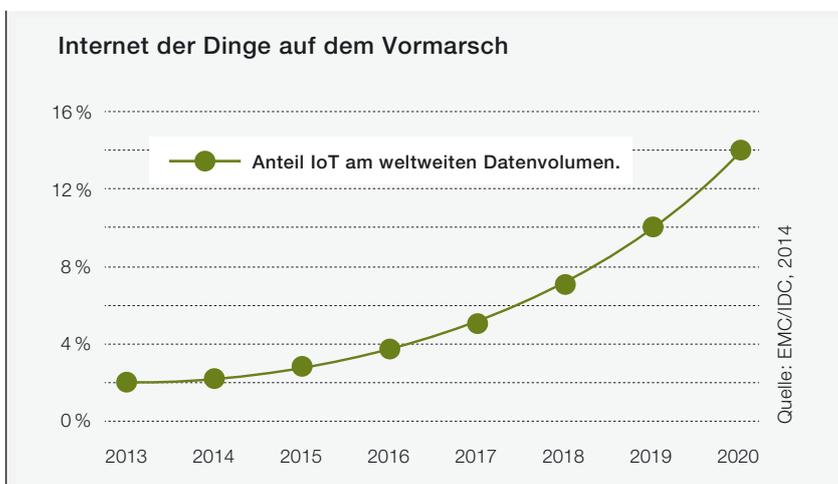
Mit dem Prinzip Automation der Automation (Automation of Automation, AoA) lassen sich Automatisierungslösungen schnell und effizient erstellen. Dazu ist es notwendig, dass die Planungs-dokumente der Verfahrenstechnik, also die R&I-Schliessschemata, in elektronisch auswertbarer Form vorliegen. Da dies häufig nicht der Fall ist, scheitert AoA in der industriellen Praxis. «Wir beheben dieses Problem, indem wir erstmalig aus den Daten der Bedienerschnittstelle ein vom Computer lesbares Topologie-modell der verfahrenstechnischen Anlage erstellen und damit Simulationsmodelle erzeugen», sagt Mario Hoernicke, Principal Scientist Operations Management im ABB-Forschungszentrum Ladenburg. Der wesentliche Nutzen dieser topologiebasierten Simulationsgenerierung besteht darin, dass die Werksabnahme ohne den realen Aufbau in der Simulation durchgeführt werden kann. Erstmals

zur Anwendung kommt die Innovation für eine Offshore-Anlage in der Nordsee, deren Verfahren und Steuerung zu Modernisierungszwecken in Ladenburg topologiebasiert simuliert wurde.

### Neue SCADA-Lösung Zenon

SCADA-Systeme überwachen und steuern in der Fabrikautomation Maschinen und Produktionslinien. Zudem führen sie Produktionsdaten in einer zentralen Anlagenhistorie zusammen. Das SCADA-

System fungiert als Bindeglied zwischen der operationalen (OT) und der Informationsinfrastruktur (IT). «Mit der neuen ABB zenon SCADA Produktlinie bringen wir Flexibilität und Sicherheit in Maschinen und Produktionslinien unserer Kunden», sagt Christopher Hausmanns, Global Product Manager SCADA bei ABB. «Besonderen Wert legen wir auf die Integration von ABB-Antrieben, -Steuerungen, -Robotern und -Bedienpanels.» Maschinenbauer und Systemintegratoren erhalten das



Das weltweit pro Jahr neu geschaffene oder kopierte Datenvolumen verdoppelt sich alle zwei Jahre. Einen immer grösseren Beitrag zu diesem Volumen leisten Geräte, die im Internet der Dinge (IoT) autark funktionieren und kommunizieren.

optimale Werkzeug, um ihre Produkte in die betriebliche IT ihrer Kunden und das Internet der Dinge zu integrieren. «Von der lokalen Überwachung einer Maschine über ein Bedienpanel bis zur Produktionssteuerung in der Fabrik und zur Integration in Cloud-Anwendungen ist alles möglich», sagt Christopher Hausmanns. Zusätzlich bietet zenon Werkzeuge für das Energiemanagement und zur Erstellung von Berichten, etwa für Anwendungen im Bereich Nahrungsmittel und Getränke.

**Roboter einfach an die Hand nehmen**

«Bei Robotern folgen wir dem Paradigma, ihre Tätigkeiten so einfach und so schnell wie möglich programmieren zu können», sagt Marc-André Zingg, Leiter der Geschäftseinheit Robotik von ABB Schweiz. «Das verringert die Zeit von der Lieferung bis zum Produktiveinsatz.» Das sieht beispielsweise mit der Lösung Simplified Robot Programming für roboterbasierte Lackierprozesse so aus, dass der Programmierer – ausgestattet mit einem Teach-Handgerät – dem Roboter die Bewegungen vormacht, die dieser später nachmachen soll. Dazu zeichnet eine Software die Bewegungen auf und rechnet sie in eine Roboterbahn um. Noch direkter funktioniert Lead-through-Programming, das ABB beim Zweiarm-Roboter YuMi

erstmals industriell einsetzt: Der Bediener führt den Roboter im Programmiermodus physisch am Arm durch die gewünschten Bewegungen, die als Bahn gespeichert werden. RobotStudio ist dagegen ein CAD-gestütztes Offline-Programmiersystem, das sich durch hohe Genauigkeit und Effizienz auszeichnet.

**Ekip Connect verbindet Schaltgeräte**

Die Software-Lösung Ekip Connect verbindet Überstromauslöser und andere intelligente Schaltgeräte. Die Darstellung ihrer Betriebszustände erfolgt auf dem Ekip Control Panel – einem Touchscreen, mit dem sich die Geräte schalten und überwachen lassen. Ursprünglich waren Leistungsschalter und Leisten unintelligent. Seit ungefähr zehn Jahren fasst hier Software Fuss, denn Kunden wünschen heute, dass selbst einfache Leisten, die nur Trenneigenschaften haben, aufschaltbar auf das Control Panel sind. Auch die Entwicklung der Kommunikationsmodule läuft rasant: ABB-Geräte sprechen mittlerweile sieben Kommunikationssprachen. Und die Entwicklung geht weiter: Die Diagnose wird bei Schaltgeräten in Zukunft so einfach wie die Applikation von Gerätefunktionen sein.

Weitere Infos: [www.abb.com/enterprise-software](http://www.abb.com/enterprise-software)

«Bei Robotern folgen wir dem Paradigma, ihre Tätigkeiten so einfach und so schnell wie möglich programmieren zu können.»

# Übermenschliche Rechen-Power



Die Leistung von Supercomputern wird in Floating Point Operations Per Second (FLOPS) gemessen; PFLOPS = PetaFLOPS. Die deutsche Bezeichnung ist Gleitzahlkomma-Operationen – das sind Multiplikationen oder Divisionen.

Piz Daint, der stärkste Rechner der Schweiz am Swiss National Supercomputing Centre in Lugano, hat eine Rechenleistung von 6,27 PFLOPS und liegt damit weltweit auf Platz 7. Wollten alle 8,3 Mio. Schweizer diese Rechenleistung gemeinsam erbringen, müsste jeder von ihnen pro Sekunde

# 756 Mio.

Rechenoperationen ausführen.



Quelle: TOP500

# Andreas Dengel im Interview

## «Software-Ökosysteme werden kommen»



Prof. Dr. Andreas Dengel ist Wissenschaftlicher Direktor des Forschungsbereichs Wissenschaftsmanagement und Leiter des Standorts Kaiserslautern des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) sowie Professor an der TU Kaiserslautern.

### Welche Bedeutung hat Software heute im Alltag und in der Industrie?

Software ist in Alltag und Industrie allgegenwärtig, sie steuert alles. Medizin, Naturwissenschaften oder Landwirtschaft nutzen Software in völlig neuen Feldern. Suchmaschinen verfügen über semantische Netze, wir können mit Systemen sprechen und durch sie Handschriften identifizieren. Roboter spielen Fussball im Team, Automobile fahren autonom. Wir leben in einer Welt, die so stark von Software geprägt ist, dass die reale Welt von der digitalen Welt überrollt wird.

### Damit eröffnen sich für Ihr Wissenschaftsfeld aber auch immer grössere Chancen, oder?

Es ist richtig, dass unser Fachgebiet gerade einen Riesenboom erlebt. Aber uns ist klar, dass damit auch Risiken verbunden sind – nicht nur in technologischer Hinsicht. Ein Zeichen dafür ist die Initiative, die vor Kurzem von Protagonisten wie

Stephen W. Hawking, Steve Wozniak und Elon Musk begründet wurde. Sie hat zum Ziel, international gültige, ethisch-moralisch begründete Regeln für die weltweite Datennutzung und den Software-Einsatz zu schaffen.

### Welche Meilensteine hat die Software-Entwicklung in den vergangenen Jahrzehnten passiert?

Ein wichtiger Meilenstein war die Trennung von Algorithmen und Datenstrukturen, die sich in den 1970er-Jahren durchgesetzt hat. Darauf baute die künstliche Intelligenz mit der Trennung von Logik und Kontrolle auf. Wichtig war und ist auch die objektorientierte Programmierung mit Objekten, die über eine Identität sowie über Wissen über das eigene Können verfügen und autark mit anderen kommunizieren. Ein weiterer Meilenstein sind die lernenden Systeme: Dahinter steht die Idee, das menschliche Gehirn über neuronale Netze auf Rechnern nachzubilden.

### Was charakterisiert heute die Software-Entwicklung?

Die heutige Zeit prägen vor allem extrem hohe Rechnerleistungen, starke Kommunikationsstrukturen und grosse Datenmengen. Wir erleben cybersoziale Partnerschaften, in denen Menschen mit ihren digitalen Identitäten eng verbunden sind. Hinzu kommt das Internet der Dinge und Services, das auf diesen Grundlagen basiert.

### Inwiefern gehören Software, Digitalisierung und Industrie 4.0 zusammen?

Digitalisierung bedeutet, analoge Daten zu diskreten Werten zu transformieren – und zwar mit dem Ziel, sie mit Software zu verarbeiten und in Mehrwertdienste umzuwandeln. Die Industrie 4.0 ist ein Ausschnitt dieses Geschehens: Halbdaumengrosse Computer mit eigener ID wissen, was sie können, und handeln mit anderen Computern oder Komponenten aus, wie sie sich selbst konfigurieren, um einem individuellen Kundenwunsch gerecht zu werden. Um ein bestimmtes Material in ein bestimmtes Produkt zu verwandeln, entsteht eine individuelle Ad-hoc-Produktionslinie.

### Welche Entwicklungen sind software-getrieben in Zukunft zu erwarten?

In Zukunft werden Software-Ökosysteme kommen, also offene Plattformen mit digitaler Infrastruktur, Standardschnittstellen und entsprechender Architektur, an denen insbesondere auch kleinere Unternehmen einfach, sicher und fair partizipieren können. In diesen neuen Strukturen wird die künstliche Intelligenz eine wesentliche Rolle spielen, weil sie Digital Companions schaffen, die durch maschinelle Lernverfahren, insbesondere Deep Learning, Daten nicht nur dazu verwenden, um objektive, rationale Aspekte zu kategorisieren, sondern auch, um Emotionen wie Freude oder Stress wahrzunehmen.

# Zusammenschweissen einer individuellen Lösung

Mit der Herausforderung der Schweissfertigung in der kostspieligen Schweiz konfrontiert, wandte sich Allucan an die Bachmann Engineering AG, um die Effizienz zu verbessern. Nur neun Monate nach der Installation eines Roboters von ABB hat sich die Produktivität bereits um ein Drittel erhöht – und steigert sich weiter.

**A**ls Spezialist für Aluminiumschweissarbeiten arbeitet Allucan, früher als E. Nussbaumer AG bekannt, schon lange mit ABB zusammen. Wenig überraschend, dass ABB Robotics die ultimative Lösung zur Verfügung stellte, als Allucan nach einem Schweissroboter suchte.

Bis anhin hatte das Unternehmen alle seine Schweisskomponenten manuell hergestellt, was zeitaufwendig gewesen war und einen hohen Prozentsatz an Ausfallzeiten zur Folge gehabt hatte, während die Teile neu positioniert worden waren. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, musste Allucan seine Effizienz erhöhen. Ein Beispiel für die internationale Kundschaft: Allucan schweisst die Transformatortanks, die in die deutschen Hochgeschwindigkeitszüge ICE eingebaut werden. Zusammen mit dem Integrator, Bachmann Engineering, stellte Allucan eine Liste von Anforderungen zusammen.

«Ich muss zugeben, mir standen die Haare zu Berge, als ich die Liste der Spezifikationen, Wünsche und Dimensionen sah», erinnert sich Roger A. Bachmann, CEO von Bachmann Engineering. «Es ergab sich eine relativ lange Planungsphase von sechs Monaten, einschliesslich der Machbarkeitsstudie», fügt er hinzu. Eines war jedoch von Anfang an klar: Bachmann wollte eine Lösung, die auf ABB-Robotern basiert.

#### Lasten von bis zu 12,4 t

Staffan Wiberg von ABB Robotics in Mailand erläutert, dass Allucan einen grossen, portalmontierten Roboter benötigte, der eine zweite Arbeitsstation für kleinere Komponenten umfasste und

schnell vom ursprünglichen computer-aided design (CAD) zur endgültigen Produktion wechseln konnte. «ABB Schweiz setzte sich im Juni 2013 mit uns in Verbindung, als wir in Italien bereits mehr als 100 Portalmodelle verkauft und gerade unser Standardisierungsprojekt beendet hatten», sagt er. «Dabei haben wir uns darauf konzentriert, unsere speziellen Portalmodelle und die kundenspezifischen, hochbelastbaren Positioniererteile der weltweiten Standardpalette von ABB herzustellen. Für uns bot Allucan die perfekte Gelegenheit, dieses neue modulare ABB-Standardkonzept zu realisieren.»

Dafür wurde ein IRB 2600 bestellt. Hängend an einem Portalschlitten montiert, ist er in drei Richtungen bewegbar: entlang dem Portalträger, transversal senkrecht zum Portalträger sowie vertikal. Obwohl dies ein Standardsystem ist, modifizierte ABB das Gesamtkonzept, um einen speziellen, grösseren Stellungsregler, den IRBP i-A5000 (zweiachsiger Positionierer), einzuschliessen. Dieser unterstützt die zu schweisenden Komponenten bis zu einem Gewicht von fünf Tonnen. Im Einzelachsenmodus ist er mit Lasten von bis zu 12,4 Tonnen verwendbar. Das Schweissen wird als eine Kombination von Bewegungen ausgeführt – durch den Roboter selbst, durch die Portalachsen und durch den Positionierer. Dadurch wird erreicht, dass das System bis zu 98 Prozent der Schweisspunkte erreicht.

#### Einzigartig in Europa

Ein zweiter, kleinerer Positionierer, der IRBP D-600, verfügt auf jeder Seite über zwei Achsen; auch dieser wurde in die

## Allucan

ist auf individuelle, hochwertige Aluminiumkomponenten spezialisiert und durch seine Schwerpunkte Beratung, Bearbeitung und Konstruktion ein führender Lösungsanbieter in diesem Bereich. Von der Kundenidee bis zum fertigen Produkt entstehen bei dem Unternehmen mit zurzeit 26 Mitarbeitenden Aluminiumerzeugnisse aus einem Guss. Neben dem Roboterschweissen bietet Allucan MIG- und TIG-Schweissen sowie Lötan.

Weitere Infos: [www.allucan.ch](http://www.allucan.ch)



## Bachmann Engineering

ist seit mehr als 30 Jahren ein Ansprechpartner der Industrie für schlüsselfertige Automation, Robotik, Handhabungsgeräte, Sondermaschinen, Konstruktion und Software-Entwicklung. Mit rund 20 Mitarbeitenden engagiert sich das Unternehmen in nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten und pflegt die Partnerschaft mit Schweizer Hochschulen und Universitäten.

Weitere Infos: [www.bachmann-ag.com](http://www.bachmann-ag.com)

Das Herzstück der Lösung für Allucan in Bremgarten: ein hängend montierter, in drei Richtungen beweglicher IRB 2600.



Hier geht es zum  
youtube-Video:  
<http://x-qr.net/1DK8>

Installation integriert. Das ermöglicht das Fortsetzen der Schweissarbeiten in der Sekundärzone, während im Hauptarbeitsbereich Teile ausgetauscht werden.

Am Ende der langen und komplexen Installation war Allucan stolz darauf, ein System vorweisen zu können, das in seiner Art in Europa einzigartig ist.

«Ich bin davon überzeugt, dass dies das beste System auf dem Markt ist», sagt Staffan Wiberg. Daniel Erni, Geschäftsführer von Allucan, fügt hinzu: «Mit Bachmann Engineering haben wir uns für ABB Robotics entschieden, da ABB das am weitesten fortgeschrittene, integrierte System anbietet. Es war uns wichtig, dass das neue System unsere CAD-Daten nutzen kann und wir die Produktion offline planen können.» Das wird mithilfe der dazugehörigen RobotStudio-Software erreicht, die es ermöglicht, 80 % des Schweissprozesses für ein neues

Teil rechtzeitig vor Beginn der Produktion offline zu planen, ohne den Roboter blockieren zu müssen.

### Einfache Offline-Programmierung

Da die komplette Produktpalette der ABB-Portalmodelle und der hochbelastbaren Positionierer vollständig von RobotStudio unterstützt wird, war es einfach und unkompliziert, die Offline-Programmierung umzusetzen. «Mit RobotStudio verfügt der Auftraggeber über alle notwendigen Werkzeuge, um das System effizient und autonom zu programmieren – bis hin zum fertigen Produkt», erklärt Bachmann. «Die Arbeiter bei Allucan hatten keine Vorkenntnisse bezüglich der Roboter; daher schulten wir sie in der Benutzung des Programms und bieten auch weiterhin Weiterbildungen an.»

«Eine unserer Anforderungen war, so viele automatisierte Schweisszeiten wie

möglich zu erreichen», sagt er. Mit der zweiten Zone und der integrierten Software konnte dieses Ziel erreicht werden. Der IRB 2600 ist seit Dezember 2014 in Betrieb und hat sich bereits bewährt. «Wir wollten die Produktivität so schnell wie möglich erhöhen und haben sie bereits um ein Drittel gesteigert», sagt Erni. «Mit einer besseren Planung werden wir noch effizienter sein.» Auch wenn es natürlich von der Anzahl und Art der Aufträge abhängt – beispielsweise sind für einen ICE-Transformator-kessel 60 Stunden Schweissarbeiten nötig –, erwartet Allucan, dass sich die Investition innerhalb von zwei Jahren amortisieren wird. «Mit unserem erweiterten Angebot kann ich nun auch neue, potenzielle Kunden ansprechen», zieht Erni ein positives Fazit.

Weitere Infos: [robotics@ch.abb.com](mailto:robotics@ch.abb.com)

# Premiere in der Mühle

Bei der Meyerhans Mühlen AG in Weinfelden wurde erstmals in der Schweiz das neue ABB-System pro E Power für die Niederspannungsenergieverteilung installiert. Dies geschah im Zusammenhang mit einem innovativen Projekt, Stärke auf Papier zu bringen.



René Kobler, Leiter Elektrounterhalt bei der Meyerhans Mühlen AG, zeigt sich zufrieden mit der neuen Hauptverteilung des Typs pro E Power.

Der rund 10 000 Einwohner zählende Thurgauer Ort Weinfelden ist Hauptsitz von gleich zwei Traditionsfirmen: der Meyerhans Mühlen AG als Verarbeiterin von Getreide sowie der Model AG, Herstellerin von Wellkartonpapieren und Verpackungslösungen – zwei Familienunternehmen mit unterschiedlichen Geschäftszwecken, die aber jüngst ein gemeinsames, innovatives Projekt angegangen sind, in das beide jeweils mehrere Millionen Franken investieren.

Wellkartonpapiere benötigen für die Oberflächenveredelung Stärke. Die wurde bis anhin importiert. Beide Unternehmen haben nun ein neues Stärkeprodukt entwickelt, das in einer neuen Extruderlinie bei Meyerhans produziert und über eine 400 Meter lange Pipeline in die Silos der benachbarten, zur Model AG gehörenden Papierfabrik befördert wird.

«Die Umsetzung dieses Projekts gab auch den Anstoss dazu, unsere in die Jahre gekommene Niederspannungshauptverteilung komplett zu erneuern», so René Kobler, Leiter Elektrounterhalt bei Meyerhans Mühlen.

## Neue 400-Volt-Verteilung realisiert

Der Auftrag für das Engineering im Bereich Niederspannungsenergieverteilung dieser neuen Extruderlinie ging an Alpiq Prozessautomation. «Die bestehende 500-Volt-Verteilung musste ersetzt und eine neue 400-Volt-Verteilung für die Extruderlinie erstellt werden», erklärt Christian Flury, Abteilungsleiter KVA/Energie bei Alpiq Prozessautomation. In Mühlen wurden früher oft Elektromotoren installiert, die mit einer Spannung von 500 Volt betrieben werden. In neueren Anlageteilen werden 400-Volt-Motoren eingesetzt.

Teile des Projekts waren auch Lieferung und Montage eines neuen 1600-kVA-Transformators von ABB zur Umwandlung der Mittelspannung in 400-Volt-Niederspannung.

«Wir analysierten die Informationen zum neu lancierten ABB-System pro E Power und kamen zum Schluss, diese zukunftsgerichtete Lösung anzubieten.»

Die Niederspannungshauptverteilung war in Submission ausgeschrieben worden. Den Zuschlag erhielt die Firma Schär + Leuenberger mit einer ABB-Lösung – ganz im Sinne des Endkunden: Die installierte Elektrotechnikbasis bei Meyerhans Mühlen stammt von ABB und funktioniert zu deren Zufriedenheit.

### Zukunftsgerichtete Lösung

«Eigentlich hatten wir für die Niederspannungshauptverteilung das bewährte ABB-System ArTu K vorgesehen», blickt Christian Gehrig, Projektleiter bei Schär + Leuenberger, zurück. «Aber wir analysierten die Informationen zum neu lancierten ABB-System pro E Power und kamen zum Schluss, diese zukunftsgerichtete Lösung anzubieten.»

Alpiq Prozessautomation wie Meyerhans Mühlen zeigten sich offen, pro E Power bei der 500-Volt- wie auch bei der 400-Volt-Verteilung einzusetzen – unter der Voraussetzung, dass die Termine eingehalten würden. Vor allem für den Ersatz der 500-Volt-Anlage galt ein enger Zeitrahmen. Er musste an einem verlängerten Wochenende erfolgen, um den Betriebs-

unterbruch der herkömmlichen, mit 500 Volt gespeisten Motoren in der Mühle möglichst kurz zu halten.

Gerade dafür weist die neu konzipierte, bis ins Detail durchdachte Komplettlösung pro E Power besondere Vorteile auf. Die skalierbare Anlage gewährt eine einfache Projektierung und verringert mit dem XLine genannten Plug-in-Montagesystem den Zeitaufwand beim Aufbau erheblich. Mit diesem Feldverteilerschienensystem wird auch die Verfügbarkeit erhöht, da sich alle Abgänge im laufenden Betrieb nach- oder umrüsten lassen, ohne dass andere Stromkreise betroffen sind. Das den IEC-Normen 61439-1 und -2 entsprechende System ist die perfekte Basis für alle Schutzgeräte aus dem ABB-Portfolio, von den Kompaktleistungsschaltern SACE Tmax T und XT sowie den offenen Leistungsschaltern SACE Emax 2 über die Schalter der Serie SMISLINE TP bis hin zu den Produkten aus den Serien SlimLine XR und InLine. Viele dieser Produkte wurden in der Lösung für Meyerhans eingesetzt.

Der Einbau bereitete denn auch keine Probleme – vom Sockel der

bestehenden Verteilung abgesehen, der sich nicht wiederverwenden liess und kurzfristig ersetzt werden musste. Aber auch so konnte die Inbetriebnahme der 500-Volt-Verteilung wie geplant Ende Januar 2015 nach vier Tagen Umbau erfolgreich erfolgen, Mitte Februar auch jene der neuen 400-Volt-Anlage für die Extruderlinie.

Seither funktioniert die erste in der Schweiz installierte Niederspannungshauptverteilung vom Typ pro E Power einwandfrei, wie René Kobler bestätigt: «Die Versorgung für die neue Extruderlinie und die bestehenden 500-Volt-Anlagen läuft von Beginn an völlig problemlos.» Ein gutes Fazit für die Erstinstallation in der Schweiz.

#### Weitere Infos:

niederspannungsprodukte@ch.abb.com

## Die Partner

### Alpiq Prozessautomation AG

konzipiert und realisiert Automatisierungslösungen für Infrastruktur- und Industrieanlagen. Die Firma mit Sitz in Strengelbach bietet ein umfassendes Dienstleistungsangebot, auch für komplexe Gesamtprojekte, bei denen Engineering, Technik und Service perfekt aufeinander abgestimmt sein müssen.

**Weitere Infos:** [www.alpiq-prozessautomation.ch](http://www.alpiq-prozessautomation.ch)

### Meyerhans Mühlen AG

ist ein familiär geprägtes, schweizerisches Mühlenunternehmen mit Hauptsitz in Weinfelden und mehreren regional verankerten, modernen Produktionsstandorten, das ein Vollsortiment an hochwertigen Getreideprodukten herstellt.

**Weitere Infos:** [www.meyerhans-muehlen.ch](http://www.meyerhans-muehlen.ch)

### SLL AG

steht für Schär + Leuenberger Schaltanlagen AG in Langenthal und ist ein Hersteller von elektrischen Schaltgerätekombinationen. Das Angebot reicht von der Planung und dem Schemazeichnen bis hin zum Bau und zur Inbetriebnahme von elektrischen Schaltgerätekombinationen bis 4000 A.

**Weitere Infos:** [www.sll-ag.ch](http://www.sll-ag.ch)



# Mit der Sonne in die Höhe

Eine neue, über 3 km lange Gondelbahn erweitert das Wintersportangebot im Skigebiet Laax. Die Südfassade der Talstation wird gleich auch für die Produktion von Solarstrom genutzt. Umrichter für den Seilbahnmotor sowie für die Photovoltaikanlage stammen von ABB.

**S**kifahren zählt zu den liebsten Freizeitvergnügen in der Schweiz. Nicht ganz «Alles fährt Ski», wie Vico Torriani in seinem Gassenhauer in den 1960er-Jahren sang, aber in einer aktuellen Umfrage gab über ein Drittel der Schweizer Bevölkerung an, sich bisweilen die Alpinski anzuschnallen und dem Spass auf der Piste zu frönen.

Davon gibt es im zusammenhängenden Skigebiet von Flims, Laax und Falera reichlich. Hier haben die Gäste 225 km Abfahrten auf rund 90 Pisten zur Auswahl. 29 Bahnen bringen Skifahrer und Snowboarder dafür in die Höhe.

Auf die Wintersaison 2015/16 hin hat die Weisse Arena AG, die Betreiberin des Skigebiets, die jüngste, zukunfts-

trächtige Investition realisiert: Der seit 1982 in Betrieb stehende Sessellift auf die Station La Siala wurde durch eine hochmoderne 10er-Gondelbahn ersetzt. Mit gut 3,3 km Länge ist sie um einiges länger als der alte Sessellift und erschliesst damit die Region um La Siala weit besser. Mit einer Förderleistung von künftig bis zu 2400 Personen pro Stunde kann auch die Transportkapazität um bis zu einem Drittel erhöht werden.

## Getriebeloser 18-t-Motor

Die Bergstation liegt auf gut 2800 Metern über dem Meer. Hier wurde auch der 18 t schwere Elektromotor mit einer Nennleistung von 860 kW für die Seilbahn installiert. Das Besondere daran:

ABB-Verkaufsingenieur Ueli Spinner, Vitus Walder und Ramon Russi (v. l. n. r.) vor den Solarpanels, die in die Fassade der Talstation Alp Sogn Martin integriert sind.



Er kommt ohne Getriebe aus. Seine Ausgangswelle ist direkt mit der Seilscheibe verbunden.

Die Steuerung dafür hat die Firma Sisag entworfen und realisiert – mit Frequenzumrichtern von ABB für den Antrieb des Motors. «Wir hatten bereits für getriebe-lose Sesselliftmotoren in St. Moritz und Zermatt sowie für zwei Sessellifte in Laax Steuerungen mit ABB-Frequenzumrichtern entwickelt und damit gute Erfahrungen gesammelt», erklärt dazu Ramon Russi, bei Sisag verantwortlich für den Verkauf in der Seilbahnbranche.

Die Vorteile eines getriebe-losen Antriebs liegen in der etwas besseren Gesamtenergieeffizienz, im minimalen Wartungsaufwand, da keine Getriebe-

wartung und somit kein Getriebeölwechsel nötig ist, sowie in der hohen Laufruhe und der geringeren Geräuschemission. Dafür weist der Motor vergleichsweise grosse Masse auf. In La Siala sind auf der Netzseite drei parallel geschaltete Frequenzumrichtermodule ACS800 mit zwei Filtermodulen eingebaut. Weitere vier identische Frequenzumrichtermodule sind auf der Motorseite installiert.

### Auf Energieeffizienz getrimmt

«Uns ist es natürlich ein Anliegen, unsere Transportsysteme möglichst energieeffizient zu betreiben – sowohl aus ökologischen wie auch aus ökonomischen Überlegungen», betont Vitus Walder, technischer Leiter der Weisse Arena Bergbahnen AG. So hat Sisag eine Steuerung realisiert, mit der die Geschwindigkeit der Gondelbahn abhängig vom Personenaufkommen gesteuert wird – automatisch reguliert durch die Parameter, die vom Drehkreuz beim Eingang übermittelt werden. Eine etwas langsamer fahrende Bahn braucht um einiges weniger elektrische Energie. «Allzu sehr wollen wir sie im Sinne des Komforts der Gäste selbstverständlich nicht drosseln. Wir haben einen Korridor von mindestens vier bis maximal sechs Metern pro Sekunde definiert», so Walder. Die Umdrehungszahl des Seilbahnmotors bestimmen die ABB-Umrichter mit der Regelung der Frequenz.

«Für die Sicherheit sind auch Funktionen wie eine Seillagenüberwachung auf den 18 Stützen installiert», ergänzt Russi. Damit kontrolliert das Steuerungssystem die Lage des Förderseils in den Rollen. In der Talstation Alp Sogn Martin wurde zudem eine vollautomatische Garagierung realisiert, um die 70 Seilbahnkabinen vor der Witterung geschützt sicher unterzubringen.

Die Talstation wartet mit einer weiteren Besonderheit auf: Die Südfassade ist auf einer Fläche von rund 200 m<sup>2</sup> mit Photovoltaikpanels bestückt, insgesamt 18 kWp. «Diese Fassadenintegration ist für unsere Zwecke die ideale Lösung», führt Walder aus. Das Solarkraftwerk sei für den Winter optimiert, wenn die Seilbahn in Betrieb sei und der Strom lokal genutzt werden könne. «Im Unterschied zu einer Dachmontage kann an der senkrechten Fassade der Schnee die Sonneneinstrahlung nicht blockieren. Im Gegenteil: Mit der tief stehenden Wintersonne wird die Einstrahlung durch die Schneereflexion noch intensiviert.» Die Anlage wurde von der solpic gmbh ([www.solpic.ch](http://www.solpic.ch)) geplant –

deren Mitinhaber Vitus Walder ist. «Unsere Region hat ein riesiges Potenzial in Bezug auf die Nutzung der Solarenergie», so Walder, der energisch für Nachhaltigkeit eintritt – ganz im Sinne der Weissen Arena AG, deren Vision es ist, das erste selbstversorgende Winterresort der Welt zu werden.

Über das ganze Jahr gesehen, liegt der Ertrag einer Photovoltaikanlage in den alpinen Höhenlagen etwa ein Viertel über jenem im Schweizer Mittelland, aufgrund der Absenz von Hochnebel, der zusätzlichen Reflexion durch den Schnee und der tieferen Temperaturen, die für die Umwandlungseffizienz der Solarzellen besser sind. Betrachtet man nur das Winterhalbjahr, fällt die Differenz zum Mittelland noch weit grösser aus.

Den von den Solarmodulen generierten Gleichstrom wandeln zwei 10-kW-Inverter des Typs Trio von ABB in Wechselstrom um, der möglichst direkt zum Antrieb der Bahn genutzt wird. So schliesst sich gewissermassen der Kreis: Die Solarumrichter von ABB speisen die Energie ein, die von den ABB-Frequenzumrichtern zum effizienten Antrieb des riesigen Seilbahnmotors genutzt wird. Damit bringt die Wintersonne, welche die Gäste auf die Skipisten lockt, sie auch gleich ressourcenschonend mit der Seilbahn in die Höhe.

Weitere Infos: [ueli.spinner@ch.abb.com](mailto:ueli.spinner@ch.abb.com)

## Sisag

Die Sisag AG mit Hauptsitz in Schattdorf ist als weltweit tätiges Unternehmen ein führender Systemintegrator für die elektrische Ausrüstung von Personentransportanlagen – seien es Luft- oder Standseilbahnen, Gondelbahnen, Sessellifte oder Anlagen in Vergnügungsparks. Das Portfolio umfasst elektrische Antriebs-, Steuerungs- und Informationssysteme sowie das ausgefeilte Energiemanagement mit SisEnergy zur Steigerung der Energieeffizienz. Die Lösungen von Sisag bewähren sich auch in der Industrie und im Strassenverkehr.

Weitere Infos: [www.sisag.ch](http://www.sisag.ch)

# Einsparungen durch Renovation

Das Personalrestaurant ABB Segelhof in Baden-Dättwil war in die Jahre gekommen. Wie viel Energie und Wasser würden sich nach einer Totalsanierung der Küche einsparen lassen? Eine zweijährige Studie der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften lieferte überraschende Resultate.

## Die Beteiligten

Die Studie entstand im Auftrag von SV Schweiz, der ABB Immobilien AG und dem Küchengerätehersteller Frima. Erstellt wurde sie vom Institut für Energiesysteme und Fluid Engineering (IEFE) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Die Untersuchungen führten die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Fachgruppe Leistungselektronik und elektrische Speichersysteme unter der Leitung von Prof. Dr. Andreas Heinzelmänn durch. Von ABB wurden die geeichten Messgeräte zur Verfügung gestellt. Der Gerätehersteller Frima beteiligte sich finanziell.

**G**lauben Sie allen Versprechungen, die in der Werbung gemacht werden? Höchstwahrscheinlich nicht.

Denn ProduktHersteller tendieren bisweilen dazu, Dinge zu beschönigen – sei es die Wirkung einer Medizin, den Benzinverbrauch oder die Effizienz technischer Geräte. Deshalb war sich auch Anton Bucher, Project Manager Planning & Construction von SV Schweiz, nie zu 100 Prozent sicher, wie viel Energie sich mit den neuen Küchengeräten des Herstellers Frima wirklich einsparen liesse. «Versprochen werden Energieeinsparungen zwischen 40 und 70 Prozent», sagt Anton Bucher. Aufgrund seiner Zweifel ging er mit diesen Zahlen aber nie hausieren.

Szenenwechsel: Das Personalrestaurant ABB Segelhof in Baden-Dättwil. Seit 1960 wurde das Restaurant nur geringfügig erneuert; die Küche blieb in all den Jahren beinahe unverändert. Doch das Dach bedarf einer dringenden Sanierung, das Lokal wirkt veraltet und die Küchengeräte sind in die Jahre gekommen. Die ABB entscheidet sich zur Rundumerneuerung. Das Ziel: Das Personalrestaurant soll nach dem Umbau in Sachen Nachhaltigkeit neue Massstäbe setzen. «Energieeffizienz ist für die ABB ein Schlüsselthema», sagt Ralf Jäger von der ABB Immobilien AG. Das Lokal soll zur «Green Oasis» werden. Erreichen will man das Ziel mit intelligenter Gebäudetechnik und einer neuen Küche.

## Beginn einer komplexen Studie

Was uns zurück zu Anton Buchers Fragezeichen bezüglich Energieeffizienz bringt. Denn die Partner ABB und SV Schweiz gehen sogar noch einen Schritt weiter: Sie wollen den Umbau der Küche für eine Falluntersuchung zur Energie- und Wassereinsparung durch die Modernisierung einer Küche nutzen. Mit der Studie betraut wird 2014 die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) unter der Leitung von Prof. Dr. Andreas Heinzelmänn (siehe auch Kasten «Die Beteiligten»). Um aussagekräftige Resultate zu erhalten, muss die Studie langfristig angelegt werden.

«Als grösste Knacknuss erwies sich die Vielzahl an Verbrauchsstellen in der Grossküche und aus energetischer Sicht der komplexe Ablauf mit diversen Einflussfaktoren bei der Essenszubereitung», sagt ZHAW-Professor Andreas Heinzelmänn heute. Um aussagekräftige Resultate zu erhalten, müssen zwei Messungen durchgeführt werden – die erste im Frühjahr 2014 in der alten Küche, die zweite Messung nach dem Umbau im Frühjahr 2015 mit den neuen Geräten in der modernisierten Küche. Damit nicht Äpfel mit Birnen verglichen werden, müssen die Messungen während der gleichen Jahreszeit und mit vergleichbaren Mahlzeiten stattfinden. «Entscheidend war die Langzeitplanung der Menus», verdeutlicht Anton Bucher von SV Schweiz. Am 24. April 2014 ist es soweit und die erste Testreihe beginnt. Über zwei Monate

hinweg liefern die Messgeräte Daten an eine zentrale Datenbank. Ende Juni 2014 ist die Messreihe vorbei.

### Das überraschende Resultat

Damit beginnt der Umbau. Das Dach wird saniert, das Gebäude erhält eine neue Heizung, bessere Isolationen und eine neue Ventilation. Und eine neue Küche: Multifunktionale VarioCooking-Gargeräte von Frima mit schnelleren Aufwärmzeiten werden installiert, der Grundriss heutigen Anforderungen angepasst. Das Glanzstück des Umbaus ist der neue, attraktive Frontcooking-Bereich im Stil einer alten italienischen Küche und mit direkter Ausgabe der Gerichte an die Gäste. Zudem wird das Restaurant auf 440 Sitzplätze erweitert. «Wir haben keine Mühe gescheut, um das Lokal zum Blickfang zu machen», sagt Anton Bucher. Um den Neuanfang zu verdeutlichen, erhält das Restaurant einen neuen Namen: Foodorama. Damit ist der Weg frei für die zweite Messreihe, die im April 2015 beginnt und wieder zwei Monate dauert.

Die Beteiligten sind vom Resultat begeistert. «Obwohl wir einen höheren Stromanschlusswert haben, verbrauchen wir weniger Energie», freut sich Anton Bucher. Tatsächlich können sich die Zahlen sehen lassen: Die Stromeinsparung bei den elektrischen Geräten beträgt über 34 Prozent; der Wasserverbrauch sank sogar um über die Hälfte pro Hauptmahlzeit (siehe Kasten «Die Einsparung in Zahlen»). «Ein überraschendes Resultat, das ich so nicht erwartet hatte», sagt Prof. Andreas Heinzelmann. Es habe sich aber auch gezeigt, dass nicht nur neue Geräte eine wichtige Rolle spielten: «Entscheidend ist die korrekte Bedienung der Geräte.» Eine gute Schulung sei unabdingbar.

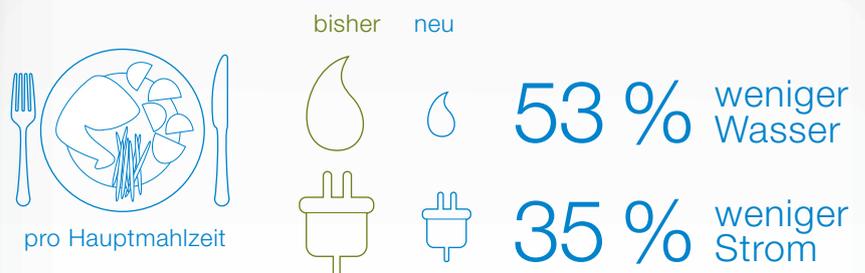
Ebenfalls hochzufrieden ist Ralf Jäger von der ABB Immobilien AG. «Unsere Erwartungen sind übertroffen worden», sagt er. Es handle sich um eine Erfolgsgeschichte für die Partner und er ist sich sicher, dass bei weiteren Sanierungen das Konzept weiterverfolgt werden wird.

Und Anton Bucher weiss nun endlich, dass es sich bei den Einsparungen, die zu neuen Geräten angegeben werden, nicht um leere Versprechungen handelt. Er schliesst: «Die Investition in neue Geräte hat sich im ABB Foodorama in Dättwil rundum gelohnt!» Den Werbeversprechungen blind vertrauen würde er aber trotzdem nicht.



Neu hinzugekommen ist ein Frontcooking-Bereich, in dem die Köstlichkeiten vor den Augen der Gäste entstehen.

## Die Einsparung in Zahlen



Das bedeutet pro Jahr eine Einsparung von

**4500** CHF Wasser-/Stromkosten  
**1,8** Tonnen CO<sub>2</sub>



Die Anlieferung der rund 50 t schweren Transformatoren bei den engen Platzverhältnissen erforderte viel Fingerspitzengefühl.

# Kompakte Lösungen für Stadtunterwerk

Viteos hat das Unterwerk Sablons im Zentrum von Neuchâtel umfassend erneuert. Dabei setzte der Neuenburger Energieverteiler auf eine kompakte gasisolierte Schaltanlage und effiziente Transformatoren von ABB.

**D**ie Poste des Sablons, in Fussdistanz zum Bahnhof gelegen, ist eines von drei Unterwerken in der Stadt Neuchâtel, über die das Stromnetz mit Hochspannung aus dem überregionalen Verteilnetz gespeist wird. Hier wird die elektrische Energie zur weiteren Verteilung auf Mittelspannung sowie zur lokalen Versorgung auch auf Niederspannung heruntertransformiert.

Dieses neuralgische Unterwerk stammt aus dem Jahr 1974. Das Energieversorgungsunternehmen Viteos hat sich – gemeinsam mit Groupe E, welche für den Hochspannungsteil im Werk zuständig ist – im Jahr 2012 dazu entschieden,

«In Zusammenarbeit mit ABB konnten wir das erneuerte Unterwerk fristgerecht einrichten.»

es umfassend zu erneuern. «Wir haben evaluiert, ob es Sinn ergibt, den Standort des Unterwerks zu verschieben», erklärt Elia Dioli, zuständiger Projektleiter bei Viteos. «Allerdings ist es immer überaus aufwändig, einen Knotenpunkt in einem Verteilnetz zu verlagern, auch wenn die Renovation eines Unterwerks in der Innenstadt besondere logistische Herausforderungen bietet. Jedenfalls treffen sich hier so viele Hoch-, Mittel- und Niederspannungsleitungen, dass wir rasch zum Schluss kamen, das Unterwerk am Standort zu belassen und hier umfassend zu modernisieren.»

#### Gebäude seitlich erweitert

Das bestehende Unterwerk sollte so lange am Netz bleiben, bis die neuen Anlagen betriebsbereit sein würden. Deshalb wurde das Werksgebäude auf Kosten eines vorher dort angesiedelten Depots seitlich erweitert, um Raum zu schaffen, die Transformatoren und Schaltanlagen unterzubringen. An der Hanglage des Bahnhofquartiers ist ein Schulgebäude der

obere Nachbar des Unterwerks, dessen Dach als Pausenplatz für die Kinder dient. Deshalb wurde grösstes Augenmerk darauf gelegt, auch den neuen Teil des Gebäudes mit einer Metallverkleidung unter dem Dach abzuschirmen, um die elektromagnetischen Felder einzudämmen, wie es das Gesetz erfordert.

Die Schweiz hat eine der strengsten Verordnungen für die nichtionisierenden Strahlungen der elektromagnetischen Felder weltweit. Negative Auswirkungen bei dauerhafter Belastung durch elektrische und magnetische Felder sind weder bewiesen noch widerlegt. Sicherheitshalber wurde in der Schweiz für Orte mit empfindlicher Nutzung der sogenannte Anlagengrenzwert von einem Mikrottesla eingeführt. Er gilt für Orte mit längerer Exposition – etwa Wohn- und Schlafzimmer sowie Arbeitsplätze – sowie für Orte, wo sich Kinder bisweilen aufhalten, wie etwa den Pausenplatz auf dem Unterwerk. Zum Vergleich: Der normale Immissionsgrenzwert für magnetische Felder an Orten, an denen sich Menschen aufhalten können, liegt bei 100 Mikrottesla.

«Wir haben auch durch die aufeinander Bezug nehmende Konstruktion der beiden Leistungstransformatoren mitgeholfen, die Stärke der elektromagnetischen Felder zu minimieren», sagt Jérôme Henry, zuständiger Verkaufsingenieur von ABB Schweiz. Die Felder der beiden Transformatoren neutralisieren sich durch die Konstruktion teilweise.

#### Platzsparende gasisolierte Anlage

Im bisherigen Unterwerk war eine luftisolierte Schaltanlage installiert gewesen. Im neuen Teil steht nun eine weit kompaktere gasisolierte 72,5-Kilovolt-Schaltanlage mit fünf Feldern von ABB. Gleich daneben fanden die beiden je rund 50 Tonnen schweren Leistungstransformatoren mit einer Leistung von je 25 Megavoltampere von ABB ihren Raum. Sie transformieren die 60-Kilovolt-Hochspannung für das 8,4-Kilovolt-Mittelspannungsnetz der Stadt. «Sie sind aber bereits für ein Spannungsniveau von

20 Kilovolt vorbereitet», betont Elia Dioli. Das sei wichtig, da langfristig die Betriebsspannung des Mittelspannungsnetzes auf 20 Kilovolt angehoben werden dürfte.

Darüber hinaus konnte ABB zwei Verteiltransformatoren mit einer Leistung von 5,5 Megavoltampere, zwei Transformatoren für die Niederspannungsversorgung des Quartiers sowie zwei Systeme für die unterbrechungsfreie Stromversorgung für das Unterwerk Sablons liefern. Die beiden Verteiltransformatoren sichern übrigens auch die Versorgung des Autobahntunnels der N5, der unter Neuchâtel verläuft. Die Energietechnik dieses Tunnels wird bis 2020 erneuert – ABB ist Teil des Konsortiums für diesen Retrofit.

«In Zusammenarbeit mit ABB konnten wir das erneuerte Unterwerk fristgerecht einrichten, sodass wir es im Sommer 2016 in Betrieb nehmen können», erklärt Elia Dioli. Auch die logistisch knifflige Anlieferung der fünf Meter langen, rund 50 Tonnen schweren Leistungstransformatoren ins mitten in der Stadt gelegene Unterwerk hat geklappt. Nach der vollständigen Inbetriebnahme der neuen Poste des Sablons wird der alte Teil des bisherigen Unterwerks ausgeräumt und anderweitig genutzt werden.

**Weitere Infos:** [jerome.henry@ch.abb.com](mailto:jerome.henry@ch.abb.com)

## Viteos

versorgt rund 80 000 Kunden im Kanton Neuenburg mit Strom, Wasser, Erdgas, Kälte und Wärme. Das Unternehmen entstand im Jahr 2007 aus der Fusion der Versorgungsbetriebe der Städte Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds und Le Locle. Viteos beschäftigt über 300 Mitarbeitende.

**Weitere Infos:** [www.viteos.ch](http://www.viteos.ch)

# Energie für die Schokoladenproduktion

Zwischen Pratteln und Augst entsteht das Gewerbe- und Wohngebiet Salina Raurica. Teil davon ist ein grosses Lebensmittelproduktionszentrum. Für die zuverlässige Stromversorgung des Areals sorgt ein neues Unterwerk von EBL. Schutz- und Leittechnik sowie die 13,6-kV-Schaltanlage stammen von ABB.



Matthias Wolf (l.) und Thomas Wenger von der EBL bei der 13,6-kV-Schaltanlage und den Schutz- und Kombigeräten von ABB.

Schweizer essen im Durchschnitt pro Jahr rund zwölf Kilogramm Schokolade – ein internationaler Spitzenwert. Ein Teil der Süswaren zur Deckung dieses Bedarfs kommt künftig aus Pratteln. Coop baut dort ein neues Produktionszentrum. Die Mitarbeitenden werden darin alle aus der Schweiz stammenden Schokoladen-Eigenmarken des Detailhändlers herstellen. Zusätzlich werden sie Dörrfrüchte produzieren und Wein abfüllen.

Das Zentrum ist der erste Gebäudekomplex in Salina Raurica. Am Rhein, zwischen dem Industriegebiet Schweizerhalle und der Römersiedlung Augusta Raurica, entsteht in den kommenden

Jahren dieser neue Stadtteil mit Gewerbe- und Wohnbauten. Er ist die grösste wirtschaftliche Entwicklungszone im Kanton Basel-Landschaft.

Um genügend Energiekapazität für das Gebiet sicherzustellen, hat das Versorgungsunternehmen EBL im vergangenen Jahr eine moderne Stromzentrale bauen lassen – das Unterwerk Raurica. Die Arbeiten leitete BKW als Generalunternehmerin.

## Schutz- und Leittechnik von ABB

Das Unterwerk wandelt die 50-kV-Spannung aus dem übergeordneten Netz in 13,6 kV um und verteilt den Strom auf die angeschlossenen Verbraucher. Neben der Bereitstellung der Energieversorgung

des neuen Stadtteils entlastet das Werk auch die EBL-Unterstation Lachmatt.

Für den Betrieb von Unterwerken und für die Gewährleistung der Netzstabilität ist eine zuverlässige Schutz- und Leittechnik erforderlich. ABB spielt in diesem Bereich seit jeher eine führende Rolle. So stecken auch im Unterwerk Raurica entsprechende Systeme von ABB. Sie ermöglichen die Steuerung der Anlage von der übergeordneten Netzleitstelle der EBL in Liestal aus. Mit ihrer Hilfe lassen sich zum Beispiel die nötigen Umschaltungen im Netz vornehmen, wenn Wartungsarbeiten an Leitungen oder Transformatoren in der Umgebung nötig sind. Bei Fehlern – etwa bei einem Erdschluss in einer abgehenden Leitung – schalten sie zudem automatisch und selektiv die betroffenen Netzteile ab und senden die entsprechenden Meldungen an die Netzleitstelle.

Dass ABB die Schutz- und Leittechnik im neuen Unterwerk umsetzen sollte, war für die EBL von Beginn weg klar. Diese Vorgabe schrieb das Unternehmen bereits in die Ausschreibung. «Wir verwenden im Bereich Schutz und Steuerung seit Langem ABB-Lösungen und sind sehr zufrieden mit den Produkten und dem umfassenden Support», verdeutlicht Thomas Wenger, Leiter Energietechnologie bei der EBL. Zusammen mit Schutzingenieur Matthias Wolf ist er auf der Seite des Energieversorgers für das Unterwerk verantwortlich.

#### Professionelle Zusammenarbeit

Die Steuerung der Anlage und ihre Anbindung an die Leitstelle laufen über das ABB-Stationsautomationssystem RTU560 sowie über das Kommunikationsgerät FOX515. Über ein webbasiertes Human-Machine-Interface können EBL-Mitarbeitende nötigenfalls das Unterwerk vor Ort kontrollieren. Für Schutz und Steuerung der beiden Schaltanlagen kommen Geräte der Relion-Serie zum Einsatz. Die gesamte Technik nutzt den heute gängigen Kommunikationsstandard IEC 61850. Teil der ABB-Systeme ist auch ein Transformatorregler, der für konstante Spannung bei variierender Last sorgt.

ABB war neben der Lieferung der Produkte auch zuständig für das Engineering und die Inbetriebsetzung. Die Systeme lassen sich flexibel konfigurieren und an die spezifischen Anforderungen und die Umgebung anpassen.

«Wir haben die Zusammenarbeit mit ABB als extrem professionell erlebt.

Wir konnten die technischen Details unkompliziert direkt mit den Verantwortlichen besprechen. Sie sind auf unsere Bedürfnisse sehr gut eingegangen. Den Satz «Das geht nicht!» haben wir nie gehört», blickt Wolf zurück.

#### Effiziente Abwicklung

Neben der Schutz- und Leittechnik lieferte ABB die gasisolierte 13,6-kV-Mittelspannungsschaltanlage mit 15 Feldern des Typs ZX2. Sie zeichnet sich durch eine hohe Betriebsverfügbarkeit und eine kompakte Bauweise aus. Letzteres war ein wichtiges Kriterium, da das Platzangebot im Unterwerk beschränkt ist.

Eine Herausforderung im Projekt war der enge Zeitplan. Baubeginn war im Dezember 2014. Die Lieferung der Schutz- und Leittechnik begann im Mai 2015; die Lieferung der 13,6-kV-Schaltanlage erfolgte im September 2015. Die Inbetriebsetzung mit den Tests fand von August bis Dezember 2015 statt.

«Die konsequente Termineinhaltung war die Voraussetzung für den Erfolg. Das haben alle Beteiligten gut gemeistert», freut sich Wolf. «Generell hat das Zusammenspiel der verschiedenen Partner ausserordentlich zufriedenstellend funktioniert», ergänzt Wenger.

Seit Anfang 2016 speist das Unterwerk Strom ins Netz. Der Betrieb läuft problemlos. Im Februar konnte die EBL die beiden Leitungen zur Baustelle des Coop-Produktionszentrums zuschalten. Damit steht künftig zuverlässig Energie bereit, um Nachschub für Schokoladenliebhaber zu liefern.

Weitere Infos: [georges.wyer@ch.abb.com](mailto:georges.wyer@ch.abb.com)



Das neue Unterwerk Raurica.

## EBL (Genossenschaft Elektra Baselland)

Strom, Wärme und Telekommunikation sind die Kerngeschäfte der EBL. Das Unternehmen setzt sich für eine ökologische Energiegewinnung ein und leistet damit einen Beitrag zum nachhaltigen Schutz der Umwelt. Vom Haushalt bis zur Industrie ist die EBL ein kompetenter Ansprechpartner im Bereich der intelligenten Wärmeerzeugung und -verteilung sowie ein führender Anbieter für überregionale Telekommunikationsdienstleistungen.

Weitere Infos: [www.ebl.ch](http://www.ebl.ch)

## BKW

Die BKW-Gruppe ist ein international tätiges Energie- und Infrastrukturunternehmen mit Sitz in Bern. Sie plant, baut und betreibt Energieproduktions- und Versorgungsinfrastrukturen für Unternehmen, Privatpersonen und die öffentliche Hand. Mit ihrem Verteilernetz – dem grössten der Schweiz – versorgt sie eine Million Menschen rund um die Uhr mit Strom.

Weitere Infos: [www.bkw.ch](http://www.bkw.ch)

# Neuheiten

ABB bietet ein breites Spektrum an innovativen Produkten. Auf den folgenden Seiten stellen wir einige Highlights unserer neuesten Entwicklungen vor – massgeschneiderte Lösungen für anspruchsvolle Aufgaben.

Antriebstechnik

## Quantensprung bei der Zustandsanalyse

Smarte Sensoren ermöglichen neue Geschäftsmodelle für die Wartung von Millionen Motoren

### Gezielte Wartungsplanung

Mithilfe der Industrie 4.0 – dem Internet der Dinge, Dienstleistungen und Menschen – wird eine innovative, hochwirtschaftliche Lösung für Millionen Motoren von ABB möglich. Der smarte Sensor für Niederspannungsmotoren erlaubt eine detaillierte, umfassende und kostengünstige Zustandsanalyse. Mit seiner Hilfe können Anlagenbetreiber künftig den Zustand ihrer Motoren per Smartphone oder PC jederzeit überprüfen. Dank sofort verfügbarer, exakter Informationen sind sie in der Lage, die Wartung der Motoren auf der Basis des tatsächlichen Bedarfs zu planen. Das Schlüsselement hierfür ist ein am Motor angebrachtes Sensor-Tag mit drahtloser Kommunikationsschnittstelle. Der smarte Sensor liefert Informationen zu Betriebsparametern wie Vibrationen, Temperatur oder Überlastung und ermittelt den Energieverbrauch mit einer Genauigkeit von  $\pm 10\%$ . Das Sensor-Tag sendet die Daten mithilfe von Standardprotokollen an sichere, cloudbasierte Server von ABB. Tritt ein Problem auf,

sendet das System eine Warnmeldung an den Bediener. Die Auswertung der gespeicherten Daten eröffnet neue Wege, um den Betrieb und die Wartung von Anlagen zu optimieren, etwa durch Informationen über den Energieverbrauch der Motoren zur Erstellung effizienterer Lastprofile. Die smarte Zustandsanalyse schafft zugleich neue Geschäftsmodelle auf der Grundlage internetbasierter Daten. Der Dienst wird spätestens Ende des Jahres 2016 verfügbar sein.

**Weitere Infos:** [industriautomation@ch.abb.com](mailto:industriautomation@ch.abb.com)



### Vorteile

- Motoren melden Wartungsbedarf selbst
- Stillstandszeiten reduzieren oder verhindern
- Energieverbrauch optimieren
- Wartungskosten senken



Antriebstechnik

# Neuer Frequenzumrichter für HLK-Anwendungen

ACH580 überzeugt mit Zuverlässigkeit und einfacher Integration

## Effiziente Klimaregelung

Der neue HLK-Frequenzumrichter ACH580 bietet die bewährte Oberschwingungsdämpfung, ein intuitiv nutzbares Bedienpanel und native BACnet-Kommunikation. Er eignet sich ideal für den Dauerbetrieb in kritischen Anwendungen wie Krankenhäusern oder Rechenzentren. In Bürogebäuden und Schulen schafft er ein gutes Klima zum Arbeiten und Lernen. Der ACH580 funktioniert zusammen mit allen HLK-Motortypen – Asynchron-, Permanentmagnet- und Synchronreluktanzmotoren – und sorgt dabei für niedrige Energieverbräuche. Montagefertig geliefert, lässt er sich in die gängigen Automatisierungssysteme integrieren und regelt Motoren bis 250 kW. Das überarbeitete, HLK-spezifische Menü und die Bedienpanel-Assistenten ermöglichen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme. Merkmale wie der PID-Regler und die Motorheizfunktion gehören zur Standardausstattung.

Weitere Infos: [industriautomation@ch.abb.com](mailto:industriautomation@ch.abb.com)



### Vorteile

- Verbesserte Effizienz bei allen Motortypen
- Gleiche Abmessungen in den Schutzarten IP21 und IP55
- Präzise Anzeige der Systemeffizienz
- Problemlose Integration

Antriebstechnik

# Portfolio erweitert

Neue ACS580- und ACS580MV-Schrankgeräte für die Nieder- und Mittelspannung

## Zuverlässige Energieeffizienz

ABB erweitert mit den neuen ACS580- und ACS580MV-Schrankgeräten das Portfolio an Standardfrequenzumrichtern der Serie ACS580 um zwei Varianten. Als erster Hersteller bietet ABB damit eine Produktfamilie, die die Nieder- und Mittelspannung mit Leistungen von wenigen kW bis zu mehreren MW abdeckt. Der Leistungsbereich des ACS580-Schrankgeräts für die Niederspannung beträgt 55 bis 500 kW bei einer Spannung von 380 bis 480 V; der Leistungsbereich für Mittelspannungsanwendungen reicht von 200 bis 6300 kW bei 6 bis 11 kV Spannung. In Kombination mit Synchronreluktanzmotoren erreichen die Geräte höchste

Energieeffizienz. Mithilfe eingebauter Energierechner kann der Anwender alle Prozesse im Sinne einer optimalen Energienutzung genau überwachen und anpassen.

Weitere Infos: [industriautomation@ch.abb.com](mailto:industriautomation@ch.abb.com)



### Vorteile

- Einheitliche Antriebsarchitektur
- Problemlose Installation und Konfiguration
- Schnelle Anpassung an den Prozess
- Kostengünstiger, energieeffizienter Betrieb





Robotics

## Neue Roboterfamilie

Drei Versionen des IRB 910SC mit unterschiedlichen Reichweiten konfektionieren Trays, setzen Produkte um und beladen Maschinen



### Vorteile

- Schutzart IP54
- Montage auf einem Tisch möglich
- Kurze Zykluszeiten durch hohe Geschwindigkeit
- Einfacher Austausch von Bauteilen
- Extrem genau dank fortschrittlicher Bewegungssteuerung
- Zehn Signal- und vier Druckluftleitungen

### Hohe Geschwindigkeiten

ABB erweitert sein Roboterportfolio um den IRB 910SC. Der schnelle SCARA-Roboter mit minimalem Raumbedarf bietet eine maximale Handhabungskapazität von 6 kg und ist in drei Versionen verfügbar: Mit dem IRB 910SC-3/0.45, dem IRB 910SC-3/0.55 und dem IRB 910SC-3/0.65 deckt die Roboterfamilie die Reichweiten von 450, 550 und 650 mm ab. Der IRB 910SC lässt sich einfach auf einem Tisch montieren und in Abläufe integrieren. Die standardmässige Schutzart IP54 schützt ihn vor dem Eindringen von Staub und Flüssigkeiten. Eine Reinraumversion mit ISO-Klasse 5 ist in

Vorbereitung. Die Z-Achse verfügt über eine Fügekraft von 250 N. Der SCARA-Roboter ist vielfältig einsetzbar – von der Konfektionierung von Trays über das Umsetzen von Produkten sowie das Be- und Entladen von Maschinen bis hin zur Montage. All diese Aufgaben müssen schnell und zuverlässig ausgeführt werden und verlangen ein wiederholgenaues Aufnehmen und Ablegen; dieses garantiert der IRB 910SC dank einer Wiederholgenauigkeit von  $\pm 0,01$  mm.

Weitere Infos: [robotics@ch.abb.com](mailto:robotics@ch.abb.com)

Robotics

## Im Schnellverfahren

IRBT 2005 ist eine neue Verfahrachse für die Roboter IRB 1600, IRB 2600 und IRB 4600



### Modular aufgebaut

Die Verfahrachse IRBT 2005 überzeugt mit ihrem kompakten und durchdachten Aufbau. Viele der einzelnen Komponenten sind integriert und somit gut geschützt. Die IRBT 2005 gibt es in zwei Varianten – offen oder mit Komplettabdeckung –, sodass sie sich für unterschiedliche Umgebungen und verschiedene Tätigkeiten, beispielsweise das Lichtbogenschweißen oder die Maschinenbeschickung, eignet. Die Verfahrachse ist vielfältig erweiter- und konfigurierbar: Das ein Meter lange Standardmodul lässt sich beliebig um weitere Module verlängern. Die IRBT 2005 kann mit bis zu zwei Verfahrslitten für Roboter oder mit bis zu drei für Material genutzt werden. Die Verfahrslitten für Roboter sind um Trägerplatten für Applikationsausrüstung wie Schweißstromquellen erweiterbar.



### Vorteile

- Beste Bahngenaugkeit ihrer Klasse
- Integrierte und geschützte Bauteile
- Vielfältig einsetzbar
- Zuverlässig, wartungsarm und einfach zu reparieren

Weitere Infos: [robotics@ch.abb.com](mailto:robotics@ch.abb.com)

Niederspannung

## Grosse Effizienz

Primär getaktete Schalt-  
netzteile der Serie CP-C.1  
mit Übertemperaturschutz



### Integrierte Leistungsreserve

Die Hochleistungs-Netzteilserie CP-C.1 stellt die High-End-Lösung unter den ABB-Netzteilen dar. Mit hoher Effizienz, absoluter Zuverlässigkeit und innovativen Funktionen eignen sich die Netzteile für anspruchsvollste industrielle Anwendungen. Die Nennausgangsspannung beträgt üblicherweise 24 V DC, lässt sich jedoch zwischen 22,5 und 28,5 V DC einstellen. Die Geräte der Serie CP-C.1 zeichnen sich durch ihre integrierte Leistungsreserve von 50 % aus und erreichen einen Wirkungsgrad von bis zu 94 %. Sie bieten einen Übertemperaturschutz, eine aktive Leistungsfaktorkorrektur und optional beschichtete Leiterplatten für den Einsatz in rauen Umgebungen. Mit ihren umfassenden weltweiten Zulassungen ist die Serie CP-C.1 die erste Wahl für professionelle DC-Anwendungen.

Weitere Infos: [niederspannungsprodukte@ch.abb.com](mailto:niederspannungsprodukte@ch.abb.com)

### + Vorteile

- Einstellbare Ausgangsspannung
- Wirkungsgrad von bis zu 94 %
- Weitbereichseingang von 85 bis 264 V AC und von 90 bis 350 V DC
- Temperaturbereich von -25 °C bis +70 °C (ab -40 °C bei lackierten Leiterplatten)

Niederspannung

## Schutz durch Verriegelung

Sicherheitssensor Eden  
OSSD kommuniziert auf  
breiter Basis



### Erhöhte Schwingungstoleranz

Der Eden OSSD ist eine codierte, berührungslose Verriegelungseinrichtung, die über OSSD-Ausgangssignale kommuniziert. Somit kann der Sensor an sämtliche Sicherheitsrelais und sonstigen Sicherheitsmodule angeschlossen werden, die in der Lage sind, OSSD-Signale zu verarbeiten. Dazu gehören aus dem ABB-Sortiment beispielsweise die Gerätetypen RT6, RT7, RT9, Pluto und AC500-S. Da der Eden OSSD ausführliche Informationen anzeigt, wird die Fehlersuche erleichtert und Stillstandszeiten werden reduziert. Der grosse Schaltabstand erhöht die Toleranz gegenüber Schwingungen sowie Vibrationen und minimiert das Risiko unbeabsichtigter Stopps. Dank serienmässiger Schutzart IP69K und einem grossen Betriebstemperaturbereich lässt sich Eden OSSD auch in extremen Umgebungen einsetzen.

Weitere Infos: [niederspannungsprodukte@ch.abb.com](mailto:niederspannungsprodukte@ch.abb.com)

### + Vorteile

- Berührungslose Erfassung
- Hohe Kodierungsstufe nach EN ISO 14119
- Lokale Rückstellfunktion
- Schutzart IP69K

Niederspannung

## In explosiver Umgebung

ATEX-Zulassung für  
Motorschutzschalter  
MS165



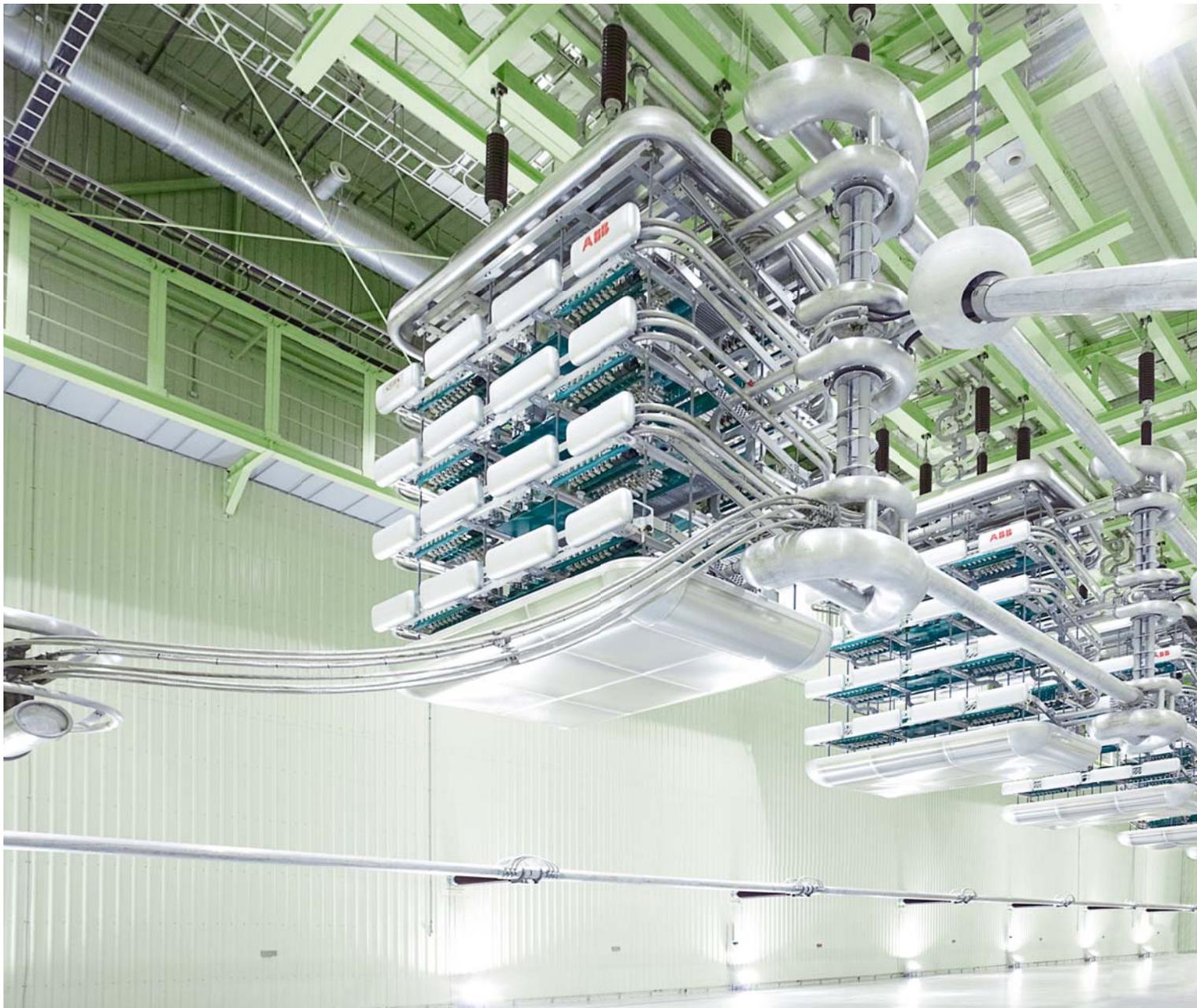
### Schnelle Reaktionszeit

Seit Januar 2016 verfügt der Motorschutzschalter MS165 über die ATEX-Zulassung für den Schutz von Ex-e-Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen. Sie bezieht sich auf das Standardgerät und ist an einem Vermerk auf dem seitlichen Typenschild zu erkennen. Der Motorschutzschalter fungiert als Schutzvorrichtung für den Hauptstromkreis und integriert die Funktionen Schützen, Schalten und Trennen. Der schmelzsicherungslose Schutz schaltet den Motor im Kurzschlussfall innerhalb von wenigen Millisekunden ab. Mit dem MS165 erweitert ABB den Einsatzbereich der Motorschutzschalter für den Ex-Bereich von 32 auf 65 A. Die geringe Modulbreite von 55 mm erlaubt es, kompakte und effiziente Schaltschränke zu planen und zu realisieren.

Weitere Infos: [niederspannungsprodukte@ch.abb.com](mailto:niederspannungsprodukte@ch.abb.com)

### + Vorteile

- Schutz von Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen bis 30 kW
- Geringe Baubreite von 55 mm
- Gleiches Zubehör und gleiche Funktionalität wie MS132



# Neue Generation von Leistungshalbleitern

Als Komponenten in zahlreichen Produkten und Systemen ermöglichen Leistungshalbleiter erhebliche Einsparungen beim Energieverbrauch und Effizienzsteigerungen in der Energieübertragung. Sie sind von zentraler Bedeutung, um die Ziele der Energiewende zu erreichen. Mit der Vorstellung einer neuen Generation von Leistungshalbleitern aus Lenzburg erweitert ABB das Produktportfolio in diesem Bereich.



Mit den neuen Low-Loss Thyristoren können HVDC Classic-Systeme Energie künftig noch effizienter übertragen.

können sie von einem Blockierzustand, in dem sie wie ein Isolator wirken, in einen leitenden Zustand umgeschaltet werden. Dieses Umschalten geschieht innerhalb von Millionstelsekunden.

Im Gegensatz zu mechanischen Schaltern können Leistungshalbleiter daher bei einem Vielfachen der Netzfrequenz betrieben werden und – bei geeigneter Auslegung – auch über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren. Bei ABB werden die hauchdünnen Siliziumchips im schweizerischen Lenzburg unter Reiraumbedingungen gefertigt und kommen in den Bereichen Traktion, Industrie und Energieversorgung zum Einsatz. «Durch die Vielfältigkeit ihrer Einsatzgebiete kann man Leistungshalbleiter als das Rückgrat der Energiewende bezeichnen, erläutert Sven Klaka, Produktmanager bei ABB Semiconductors in Lenzburg.

### Einsatz in der HGÜ-Technologie

Für die Energietechnik sind zwei Arten von schaltbaren Leistungshalbleitern von Bedeutung: Thyristoren zeichnen sich durch höchste Blockierspannungen von bis 8500 V bei geringsten Verlusten im leitenden Zustand (kleiner 1,8 V bei 5000 A) aus. Diese Bauelemente können allerdings nach dem Einschalten nur durch eine Umpolung des Stroms «ausgeschaltet» werden. Transistoren hingegen können sowohl kontrolliert ein- als auch jederzeit wieder ausgeschaltet werden. Allerdings hat diese zusätzliche Funktionalität höhere Verluste im leitenden Zustand zur Folge: Bei 4500 V Blockierfähigkeit muss bei einem Nominalstrom von 2000 A mit etwa 2,8 V Spannungsabfall gerechnet werden.

Bereits seit Mitte der 1970er-Jahre werden Thyristoren auch für die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ, bei ABB: HVDC Classic) eingesetzt. Lange wurde angenommen, dass der Reifegrad dieser Anlagen seinen Zenit erreicht oder sogar überschritten hat.

Neue Low-Loss Thyristoren von ABB zeigen nun, dass hier doch noch eine höhere Effizienz möglich ist und durch Optimierung der Thyristorstrukturen die Leitverluste der Umformer um 13 % gesenkt werden können. Neue HVDC Classic Systeme können damit eine Leistung von mehr als 10 GW übertragen.

### Erweiterte Produktpalette bei ABB

Die Entwicklung der selbstgeführten HGÜ-Technologie, die ABB 1997 unter dem Namen HVDC Light eingeführt hat, war erst durch den Einsatz von Transistoren möglich. Hier kommen abschaltbare Bauelemente wie die IGBTs (Insulated Gate Bipolar Transistors) zum Einsatz. Vorteile dieser HGÜ-Technologie, zum Beispiel die Schwarzstartfähigkeit, machen sie zur idealen Technologie für die Anbindung von Offshore-Windparks mit Gleichstrom. Die Möglichkeit, mit den HGÜ-Konvertern Systemdienstleistungen zu erbringen, etwa die Kompensation von Blindleistung, ist einer der Gründe für ihren Einsatz zur effizienten Übertragung grosser Mengen an Strom von Nord nach Süd in den geplanten HGÜ-Korridoren.

Auch bei den Transistoren erweitert ABB die Produktpalette: Durch eine zweistufige Integration von Transistor- und Diodenfunktion auf einem Chip kann die Energiedichte um 50 % gesteigert werden. Dieser neue BiGT (Bimode IGBT) Chip zeichnet sich zudem durch eine besonders hohe Toleranz von Fehlerströmen aus. Als Erweiterung der Produktpalette werden künftig Bauelemente mit bis zu 3000 A Nominalstrom bei einem maximalen Abschaltstrom von 6000 A und einer Blockierspannung von 4500 V angeboten. Bei einem Durchlassspannungsabfall von lediglich 2,6 V bei Nominalstrom bleiben die Verluste sehr gering.

Weitere Infos: [christoph.holtmann@ch.abb.com](mailto:christoph.holtmann@ch.abb.com)

**D**ie vielfältigen Facetten der Energiewende in Europa reichen von einer Umstellung der Erzeugungsstruktur über den aus ihr resultierenden Umbau der Übertragungsnetze bis hin zur Senkung des Energieverbrauchs durch Verbesserung der Energieeffizienz. Leistungselektronische Systeme und Produkte spielen hierbei eine zentrale Rolle und sind entscheidende Faktoren für das Gelingen der Energiewende – beispielsweise durch Leistungshalbleiter in Form von Thyristoren und Transistoren. Diese funktionieren – vereinfacht dargestellt – wie Ventile für den elektrischen Strom und sind für das Schalten und Steuern hoher elektrischer Ströme und Spannungen verantwortlich. Mittels einer Steuerelektrode

# Alles unter Kontrolle

## Elektronische Industrirelais

Überwachungs-, Mess- und Zeitrelais von ABB sind unverzichtbare Geräte in jedem Schaltschrank. Sie schützen und steuern Motoren und Anlagen – damit diese störungsfrei und wirtschaftlich laufen. Drei stehen hier von links nach rechts im Fokus: Dreiphasenüberwachungsrelais kontrollieren das Dreiphasennetz, etwa die Phasenspannungen von bis zu 820 V Wechselstrom und 400 Hz, die Phasenfolge, die Asymmetrie und das Vorhandensein aller Phasen sowie den Neutralleiter. Thermistorrelais verhindern, dass eine Maschine zu heiss läuft. Sie überprüfen bei Motoren mit PTC-Sensoren die Betriebstemperatur und melden Übertemperaturen. Und auch die Zeit kann eine Rolle spielen: Zeitrelais mit Zeitsteuerung sorgen dafür, dass die vorgegebene Dauer von Prozessschritten eingehalten wird.

### Weitere Infos:

[niederspannungsprodukte@ch.abb.com](mailto:niederspannungsprodukte@ch.abb.com)



## Social-Media-Highlights



### 125 Jahre in der Schweiz

Die Gründung von BBC 1891 markiert die Geburtsstunde eines Weltkonzerns. Sehen Sie den Videoclip dazu.

<http://new.abb.com/ch/125-jahre-abb>



### Lady Gaga

Bei ihrem Auftritt an den Grammys erhielt die Sängerin tatkräftige Unterstützung von ABB-Robotern.

<http://j.mp/1TKELAK>

## ABB Service



Ihre Anlaufstelle für alle Fragen zu ABB  
**0844 845 845**

[contact.center@ch.abb.com](mailto:contact.center@ch.abb.com)

7 Tage die Woche und 24 Stunden täglich,  
auf Deutsch, Französisch und Englisch.

## ABB-University Switzerland

### Schützen Sie sich und ihre Systeme gegen Cyber-Angriffe!

Speziell in der elektrischen Energieversorgung ist es essenziell, die Systeme und Technik gegenüber Bedrohungen von aussen zu schützen. Die ABB University Switzerland hat eigens dafür ein Training entwickelt. Dabei lernen die Teilnehmenden die Cyber-Security-Aktivitäten und -Lösungen von ABB kennen und erhalten ein vertieftes Bewusstsein für die Relevanz dieses Themas bei Automatisierungssystemen und in der Energietechnik.

### CHP108 Cyber Security in der elektrischen Energieversorgung – Grundlagen

Das Training richtet sich an Mitarbeitende von Versorgungsunternehmen (EVU), an Hersteller von Geräten und Systemen für den elektrischen Energiemarkt und an alle, welche sich mit Sicherheitsaspekten der modernen Energieversorgung beschäftigen.

#### Inhalte:

- Sensibilisierung für die Problematik Cyber Security
- Bedrohungen und mögliche Attacken
- Standards und ihre Anwendungsbereiche
- Wichtige Systemeigenschaften, um Elektrizitätsunternehmen zu schützen
- Sicherheitsarchitektur (Ports/Dienste/externe Speichermedien/Benutzerberechtigungen/Software-Updates/Firewall/Router/VPN)
- Dienstleistungen für Cyber Security
- Demos (basierend auf ABB SAS System/Tools)
- Vorführungen von verschiedenen Sicherheitsszenarien: Schliessen von Ports und Ausschalten von Diensten (z. B. Telnet)
- PC-Härtung: McAfee Virus Scan Update und Test/Windows Updates/Patch Management/externe Speichermedien
- Backup-System mit Acronis

- Test-Tools (PortScan, Wireshark)
- Konfigurieren einer Firewall

**Datum:** 9.–10. Mai/20.–21. Juni/3.–4. Oktober/28.–29. November 2016

**Zeit:** jeweils von 09:00 bis 16:30 Uhr

**Ort:** Baden

**Sprache:** Englisch

**Kurskosten:** CHF 1900

#### Anmeldung:

- Website: [www.abb.ch/abbuniversity](http://www.abb.ch/abbuniversity) (Sprache Deutsch einstellen) unter «Suche nach Kursen» auf «Produkte, Technologien und Lösungen» klicken, dann im Feld Schlüsselwort «CHP108» eingeben
- oder telefonisch bei Chantal Fischer (058 585 53 74)
- oder per E-Mail bei [chantal.fischer@ch.abb.com](mailto:chantal.fischer@ch.abb.com)

**Auskunft:** Klaus-Peter Brand (058 585 24 20)

Weitere Infos sowie unser aktuelles Trainingsangebot finden Sie auf unserer Homepage:  
[www.abb.ch/abbuniversity](http://www.abb.ch/abbuniversity)

## Impressum

### about 2 | 16

Das Kundenmagazin von ABB Schweiz

#### Herausgeber

ABB Schweiz AG,  
Brown Boveri Strasse 6, 5401 Baden, Schweiz

#### Redaktionsleitung

Felix Fischer, Brown Boveri Strasse 6,  
5401 Baden, Schweiz

#### Realisierung

Publik. Agentur für Kommunikation GmbH,  
Rheinuferstr. 9, 67061 Ludwigshafen,  
Deutschland

**Auflage Schweizer Ausgabe (Deutsch):** 6500

#### Service für Informationen, Kritik und Anregungen

[redaktion.about@agentur-publik.de](mailto:redaktion.about@agentur-publik.de)

#### Adressänderungen und Bestellungen

[service@ssm-mannheim.de](mailto:service@ssm-mannheim.de)

Telefon: +49 621 3 38 39-38

(Mo.–Fr. 9:30 bis 12:00 Uhr und  
13:30 bis 16:00 Uhr)

Telefax: +49 621 3 38 39-33

Vervielfältigung und Veröffentlichung, auch in Auszügen,  
nur mit Genehmigung der ABB Schweiz AG.

**Disclaimer:** Die Informationen in dieser Publikation enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, die im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen. Durch Weiterentwicklung der Produkte können sich die Merkmale auch ohne weitere Ankündigung ändern. Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.



Hauptpartner



Unser Beitrag für eine bessere Zukunft:  
Innovationen, die grossen Ideen  
zum Durchbruch verhelfen.

Es ist der längste Eisenbahntunnel der Welt: Über 57 Kilometer führt das Jahrhundertbauwerk tief unter dem Gotthardmassiv hindurch. Pro Tag werden ab Dezember 2016 bis zu 260 Güter- und 65 Passagierzüge durch den Tunnel verkehren – bis zu 2300 Meter Gebirge über sich und bis zu 250 km/h schnell. Dafür ist der neue Basistunnel auf eine perfekte Infrastruktur und zuverlässige Belüftung angewiesen. ABB trug dazu innovative Energietechnik und Steuerung für das stärkste Ventilationssystem der Welt bei – und setzt damit eine Erfolgsgeschichte fort.

**125**  
JAHRE IN DER  
SCHWEIZ  
[www.abb.com](http://www.abb.com)

Power and productivity  
for a better world™

