

# about

1 | 21

KUNDENMAGAZIN  
VON ABB SCHWEIZ

Vorfahrt für  
Elektromobilität

—  
**14**  
Linsen im  
Fokus des YuMi

—  
**16**  
Eiger Express  
eröffnet

—  
**24**  
Model(l) für  
Energie-  
effizienz

---

**Manche Menschen mögen keine  
Veränderungen, aber du musst sie  
akzeptieren, wenn die Alternative  
eine Katastrophe ist.**

ELON MUSK (GEB. 1971), UNTERNEHMER



---

Die Batterien der ersten Elektrobusse von Bernmobil laden an einer Schnellladestation von ABB.

---

# Künftig Bits statt Papier



**FELIX FISCHER**  
HEAD OF CONTENT  
ABB SCHWEIZ

## Geschätzte Leserinnen und Leser

Die Elektrifizierung des Strassenverkehrs ist ein Megatrend. In dieser Ausgabe des Kundenmagazins gehen wir auf den Aspekt des städtischen Nahverkehrs ein, in dem Dieselfusse zunehmend abgelöst werden. Die Zukunft gehört der Elektromobilität.

Ein weiterer Megatrend prägt die Zukunft unseres Kundenmagazins selbst: die umfassende Digitalisierung. Der Trend, sich primär online zu informieren, besteht schon länger. Dieses Jahr der Pandemie hat mit seinen neuen Gegebenheiten die Digitalisierung in vielfacher Hinsicht weiter beschleunigt.

Das Kundenmagazin von ABB Schweiz wird schon länger auch im Web angeboten: [www.abb-kundenmagazin.ch](http://www.abb-kundenmagazin.ch). Wir haben uns nun entschlossen, die Printausgabe einzustellen und rein digital fortzuführen, Sie über bemerkenswerte Projekte mit ABB-Lösungen in der Schweiz sowie Neuigkeiten zu unserem Unternehmen zu informieren.

Wir würden es ungemein schätzen, wenn Sie sich dafür zu unserem neuen Newsletter anmelden, der Sie viermal im Jahr über unsere Storys, News und Events informieren wird – via QR-Code auf dieser Seite oder über die Short-URL [to.abb/q85gdeku](https://to.abb/q85gdeku)

Ich bedanke mich an dieser Stelle für Ihr Interesse an unserem Kundenmagazin und freue mich darauf, mich im Sommer per E-Mail mit einem Strauss neuer Geschichten und Informationen bei Ihnen melden zu dürfen.

Felix Fischer



Newsletter-Anmeldung  
[to.abb/q85gdeku](https://to.abb/q85gdeku)

---

# about

1|21




---

## 10

### Vorfahrt für Elektromobilität

Mit weniger Emissionen, mehr Energieeffizienz und intelligentem Management boomt die Elektromobilität im Nahverkehr.



## about digital

IHR DIREKTER WEG ZUR DIGITALEN ABOUT: ÜBERALL LESBAR, OB MOBIL ODER AM DESKTOP, UND MIT ZUSÄTZLICHEN FEATURES UNTER **ABB-KUNDENMAGAZIN.CH**



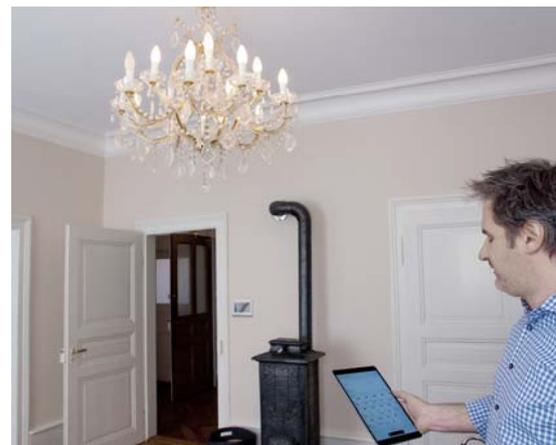
FOLGEN SIE UNS: STETS AKTUELLE INFORMATIONEN RUND UM ABB GIBT ES AUF UNSEREN SOCIAL-MEDIA-KANÄLEN (SIEHE UNTER [WWW.ABB.CH](http://WWW.ABB.CH)).




---

## 22

**ETH eLink**  
Studierende und Mitarbeitende der ETH Zürich pendeln elektrisch.






---

## 16

### Eiger Express

Mit der Eröffnung des Eiger Express im Dezember 2020 wurde das Generationenprojekt V-Bahn im Berner Oberland vollendet.




---

## 28

### Ausfall smart verhindert

Smart Sensors spüren Motorenfehler in Wettingen auf.



- 3 Editorial
- 6 ABB Insight
- 8 Meldungen

### Fokusthema

- 10 Vorfahrt für Elektromobilität im Nahverkehr

### Praxis

- 14 YuMi sortiert Linsen in Grenchen
- 16 Vollendung der V-Bahn im Berner Oberland
- 20 Basler Villa renoviert und automatisiert
- 22 Strom für den Zürcher Studi-Shuttle
- 24 Model für Energieeffizienz in Weinfelden
- 26 USV für Bundes-Rechenzentrum in Frauenfeld

### ABB Ability

- 28 Smart Sensors in Wettingen im Einsatz

### Produkte

- 30 Megaflex DPA setzt neue Massstäbe
- 31 Leserservice

Foto zu Seite 10: Alexander Grüber




---

## 20

### Renoviert und automatisiert

Altehrwürdiges Wohnhaus in Basel mit moderner Gebäudeautomation.

## ABGASFREI ZUM NATURSCHAUSPIEL

Es ist eine der ältesten Touristattraktionen der Welt: Seit 1846 fahren die «Maid of the Mist»-Schiffe die Niagarafälle entlang. 57 m stürzt das Wasser in die Tiefe; der Reiz dieses Naturschauspiels ist bis heute ungebrochen. Inzwischen sind die Fähren jedoch hochmodern. Die neueste Generation fährt vollelektrisch mit nachhaltig erzeugtem Strom. Die emissionsfreien Fähren «James V. Glynn» und «Nikola Tesla» sind die ersten vollelektrischen Schiffe, die je in den USA gebaut wurden. Hochleistungsbatteriepakete von ABB stellen den Strom zur Verfügung. Neben den Batterien lieferte ABB auch eine integrierte Energie- und Antriebslösung einschliesslich Onshore-Ladesystem. So erleben die Touristen von heute die Fälle ohne störende Abgase, Motorgeräusche und Vibrationen.



Weitere Infos:  
[tiny.cc/Maid-of-the-Mist](https://tiny.cc/Maid-of-the-Mist)





Foto S. 6: ©istockphoto/Orchidpoet



## «Watt d'Or» für Pilotprojekt

Das Bundesamt für Energie hat den «Watt d'Or 2021» in der Kategorie «Erneuerbare Energien» an Romande Energie und ABB Schweiz verliehen für das schwimmende Solarkraftwerk auf dem hochalpinen Lac des Toules. Der Watt d'Or ist ein seit 2007 ausgelobtes Gütesiegel für Energieexzellenz.

Die Pilotanlage im Stausee Lac des Toules schwimmt auf über 1800 m ü. M. Sie ist aufgrund ihrer Höhenlage, der klimatischen

Bedingungen sowie der erwarteten überdurchschnittlichen Jahreserträge einzigartig. Guillaume Fuchs, Projektleiter bei Romande Energie, sagte: «Die Fähigkeit von ABB, uns mit einem kompletten Technologiepaket – einschliesslich einer Transformatorstation mit Trockentransformator, Schaltanlagen für Mittel- und Niederspannung, der Wechselrichter sowie Beratung – zu unterstützen, war entscheidend für die Realisierung dieser einzigartigen Installation.»

Das 2240 m<sup>2</sup> grosse Kraftwerk besteht aus doppelseitigen Solarmodulen auf 36 Schwimmkörpern, die mit Gewichten am Grund des Sees befestigt sind.

## Vier Wochen Vaterschaftszeit

Den Mitarbeitenden von ABB in der Schweiz kommt per Januar 2021 eine vierwöchige Vaterschaftszeit zugute. Der Anspruch von Müttern beträgt bereits heute 16 Wochen. Bei den Elternteilen wird während ihrer Abwesenheit das volle Salär bezahlt. Damit gehört ABB bei der Elternzeit zu den führenden Industrieunternehmen in der Schweiz. «Ende September 2020 hat ABB ihre neue

globale D&I-Strategie 2030 lanciert. Inklusion und Gleichstellung sollen entlang aller Dimensionen gefördert werden. Mit der Einführung einer vierwöchigen Vaterschaftszeit gehen wir einen wichtigen Schritt in die richtige Richtung und wollen so die Vereinbarkeit von Beruf und Familie weiter fördern», so Robert Itschner, Country Managing Director von ABB Schweiz.



## Neue Cobot-Generation

ABB erweitert ihr Portfolio an kollaborativen Robotern (Cobots) um die neuen Cobot-Familien GoFa und SWIFTI. Diese bieten höhere Traglasten und Geschwindigkeiten und ergänzen das bisherige Cobot-Angebot von ABB, bestehend aus dem Zweiarm-Roboter YuMi und der einarmigen YuMi-Variante.

Sie werden die Expansion des Unternehmens in wachstumsstarke Segmente wie Elektronik, Gesundheitswesen, Konsumgüter, Logistik sowie die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie beschleunigen.

[www.abb.com/robotics](http://www.abb.com/robotics)



—  
SWIFTI (ganz rechts) und GoFa (2. v. r.), die neuen Cobots von ABB, mit den beiden YuMi-Varianten.

## Energy Efficiency Movement

In einem White Paper zeigt ABB auf, in welchem Masse die neuesten hocheffizienten Motoren und Frequenzumrichter die Energieeffizienz von Industrie und Infrastruktur verbessern können. Der weltweite Strombedarf liesse sich durch optimierte, Antriebssysteme um bis zu 10 % senken. Der Geschäftsbereich Antriebstechnik hat dazu das «Energy Efficiency Movement» initiiert.

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



—  
Nach Angaben der Internationalen Energieagentur IEA benötigt die Industrie 37 % der weltweit generierten Energie.

## Kurz notiert

### Global Innovator

ABB gehört 2021 erneut zu den weltweit führenden 100 Unternehmen im Ranking der Innovationsführer von Clarivate, einem führenden Anbieter von Analysen in den Bereichen Wissenschaft und Forschung. Clarivate vergibt die Auszeichnung seit 2012 an Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die an der Spitze des Innovationsökosystems stehen. Dabei werden jedes Jahr die patentierten Ideen von über 14 000 Unternehmen und Institutionen mit Blick auf deren Investitionen, Wirkung und Qualität bewertet. Im Jahr 2021 ist ABB bereits zum fünften Mal in dieser Liste vertreten.

[www.clarivate.com/top-100-innovators/](http://www.clarivate.com/top-100-innovators/)

### Aufbauhilfe für Beirut

Die verheerende Explosion im Hafen von Beirut im August 2020 beschädigte oder zerstörte auch wichtige Infrastruktur. ABB stellt Produkte und Lösungen für grosse Spitäler und eine Schule in Beirut zur Verfügung, um den Wiederaufbau zu beschleunigen. ABB wird gemeinsam mit ihrem lokalen Partner Harb Electric für jedes Spital ein USV-System (unterbrechungsfreie Stromversorgung) sowie verschiedene smarte Stromversorgungsgeräte und Energieverteilungslösungen zur Verfügung stellen.

### Magnetschwebesystem

ABB ist eine Partnerschaft mit dem kanadischen Unternehmen PMI zum weiteren Ausbau ihres Angebots im Bereich Maschinenautomatisierung eingegangen: Durch die Integration der Magnetschwebetechnik von PMI in das Portfolio der Division Maschinenautomatisierung (B&R) beschleunigt ABB den Übergang von einer streng linearen Produktion zu einer offenen, adaptiven Fertigung.

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

# Vorfahrt für Elektromobilität

Weniger Emissionen, mehr Energieeffizienz und intelligente Möglichkeiten des Managements – das sind die Versprechen, die die boomende Elektromobilität im Nahverkehr tagtäglich einlöst. Ladeinfrastruktur, Steuerung und Energiespeicher von ABB treiben die Entwicklung voran.

Die Elektromobilität im Nahverkehr nimmt immer mehr Fahrt auf. Viele kommunale Verkehrsunternehmen setzen auf elektrisch angetriebene Busse. Die Vorteile der Elektromobilität für den Nahverkehr im Vergleich zu konventionellen Verkehrslösungen liegen auf der Hand. Der elektrifizierte Verkehr erzeugt lokal keine Emissionen, verursacht weniger Lärm und hat Effizienzvorteile. Insbesondere dann, wenn E-Busse mit Strom aus erneuerbaren Quellen fahren, tragen sie stark zur Verringerung von klimaschädlichen Gasen bei. Der Ausbau der Elektromobilität ist für viele Metropolen der wichtigste Baustein, um die Stickoxidbelastung



—  
Ein mit Traktionsbatterien ausgerüsteter Trolleybus der Linie 83 unterwegs in Zürich.

—  
**Globale Ladeinfrastruktur von ABB in Zahlen**



Ladegeräte in mehr als **80** Ländern



ungefähr **24 Mio.** Ladevorgänge ermöglicht



mehr als **14000** verkaufte Ladegeräte

zu reduzieren und so allgemeine Fahrverbote, beispielsweise für Dieselfahrzeuge, zu vermeiden. Die in Zukunft steigenden CO<sub>2</sub>-Kosten verstärken den Trend zur E-Mobilität im Nahverkehr zusätzlich.

**Effizient mit hohem Wirkungsgrad**

Elektroantriebe haben konstruktionsbedingt einen besseren Wirkungsgrad und eine höhere Energieeffizienz als Otto- oder Dieselmotoren. Weil Elektroantriebe zudem deutlich weniger Verschleisssteile als Verbrennungsmotoren besitzen, haben sie geringere Wartungskosten, was sie zusätzlich attraktiv macht. Prof. Kay W. Axhausen

vom Institut für Verkehrsplanung der ETH Zürich rechnet damit, dass sich immer mehr Verkehrsunternehmen für das elektrische System entscheiden werden (siehe Interview auf Seite 12): «Ich erwarte, dass wir insgesamt eine dynamische Entwicklung erleben werden.»

**Umfassendes Portfolio**

ABB verfügt über ein umfassendes Portfolio für alle Anforderungen der Elektromobilität. Jochen Horn, Product Marketing Specialist Ladegeräte Nutzfahrzeuge bei ABB Schweiz, beschreibt die Bandbreite: «Unsere Lösungen reichen beim Laden von der privaten Wechselstrom-Wallbox

bis zu sehr leistungsstarken Gleichstrom-Ladestationen für den professionellen Einsatz. Zudem beherrscht ABB die Mittel- und Niederspannungsanbindung, und mit ABB OPTIMAX steht eine intelligente Steuerung des Betriebs zur Verfügung.» Und seit Ende 2019 fertigt ABB ausserdem Batteriemodule für die nachhaltige Mobilität.

#### Depotladen und OppCharge

Beim Laden von elektrisch angetriebenen Nahverkehrsbussen unterscheidet man zwei Stra-

tegien: Depotladen und Opportunity Charging, kurz OppCharge. «Das Depotladen geschieht meist über Nacht – mit einer Netzanschlussleistung von 3 MW können 20 E-Busse bei typischen Ladeleistungen von 100 bis 150 kW in weniger als 4 Stunden vollgeladen werden», sagt Jochen Horn. Beim Prinzip OppCharge werden die E-Busse unterwegs an strategisch günstigen Haltepunkten nachgeladen. Das geschieht ungefähr alle 20 bis 30 km bei Ladeleistungen von bis zu 600 kW innerhalb von 5 bis 15 Minuten. Die Verbindung erfolgt mit einem automatisierten Pantografen, der entweder über der Fahrspur an der Ladestation (Panto down) oder auf dem Busdach (Panto up) montiert ist.

## «Wir werden eine dynamische Entwicklung erleben»

KURZINTERVIEW MIT  
PROF. DR. KAY W. AXHAUSEN  
INSTITUT FÜR VERKEHRS-  
PLANUNG UND TRANSPORT-  
SYSTEME AN DER ETH ZÜRICH



### Welche Chancen bietet die Elektromobilität für den Nahverkehr?

Die Elektromobilität trägt dazu bei, die CO<sub>2</sub>-Belastung zu reduzieren. Das zweite Argument für die E-Mobilität ist aber ihre hohe Effizienz. E-Fahrzeuge tragen dann besonders viel zum Klimaschutz bei, wenn sie grünen Strom nutzen. Aber auch durch Motoren mit sehr hohem Wirkungsgrad verursachen sie eine geringere Umweltbelastung.

### Wie lassen sich etwaige Hindernisse für den Ausbau der Elektromobilität beseitigen?

Bei professionellen Nutzern wie Verkehrsunternehmen fällt der Systemscheid immer unter rationalen Gesichtspunkten: Wie hoch sind die Kosten, welche Auswirkungen hat die Umstellung, beispielsweise auf den Werkstattbetrieb, und welche Lade-

infrastruktur muss geschaffen werden? Ich erwarte, dass wir insgesamt eine dynamische Entwicklung erleben werden.

### Wie werden wir uns in einer Smart City des Jahres 2050 fortbewegen?

Die Coronapandemie hat zu einem starken Fokus auf Fahrrad und E-Bike geführt. Momentan ist es schwierig, zu prognostizieren, ob das dauerhaft sein wird. Wenn ja, müsste der Fahrradverkehr mehr Platz erhalten. Generell gehe ich davon aus, dass wir das erreichte Geschwindigkeitsniveau halten wollen. Und angesichts der Umweltproblematik wird das eher eine elektrische Welt sein.



—  
Das vollständige Interview  
im Digitalmagazin:  
[tiny.cc/axhausen](https://tiny.cc/axhausen)

### Intelligente Steuerung

Neben der Ladeinfrastruktur sind die Steuerung des Betriebs und «Value-added Services», also Leistungen, die zusätzlichen Wert schaffen, wichtige Aspekte der Elektromobilität. Zwar genießt das Laden der Traktionsbatterie immer Priorität, aber wenn im Depot noch Zeit am Netzstrom zur Verfügung steht, können nach der Batterie weitere Bedarfe gedeckt werden. Eine Steuerung wie ABB OPTIMAX kann die E-Busse morgens vorkonditioniert nach Fahrplan bereitstellen, also beispielsweise den

Mit den Batterie-Trolleybussen sparen die Verkehrsbetriebe Zürich jährlich über 200 000 l Diesel und rund 540 t CO<sub>2</sub> ein.

Innenraum mit Strom aus der Steckdose auf Wunschtemperatur bringen oder die Bremsdruckluft aufbauen – ohne dafür die wertvolle Akkuladung zu verbrauchen.

### Batterie-Trolleys für Zürich

Ein weiteres innovatives E-Bus-System besteht in der Ausrüstung von Trolleybussen mit Traktionsbatterien, damit sie auch Streckenabschnitte ohne Oberleitungen bedienen können. So haben auf der Linie 83 in Zürich im vergangenen Jahr acht Batterie-Trolleybusse mit energieeffizienten Antriebstechnologien und Energiespeichersystemen von ABB die bisherigen Dieselsebusse abgelöst. Damit sparen die Verkehrsbetriebe Zürich jährlich über 200 000 l Diesel und rund 540 t CO<sub>2</sub> ein.

Auf der Teilstrecke zwischen Milchbuck und Hardplatz verläuft die Linie 83 unter bestehen-



den Fahrleitungen der Trolleybuslinie 72. Die weitere, oberleitungslose Strecke bis Bahnhof Altstetten und zurück fahren die Busse im Batteriebetrieb. Die Busse werden von Traktionsumrichtern und Elektromotoren von ABB angetrieben und verfügen über Energiespeicher, die ABB in Baden fertigt. Dieser Energiespeicher ermöglicht zudem 100% regeneratives Bremsen, dadurch sind Einsparungen von bis zu 15% Energie im Vergleich zu konventionellen Trolleybussen möglich. In Zürich hat ABB auch die Ladeinfrastruktur für die Shuttlebusse beige-steuert, die zwei Standorte der ETH verbinden (siehe Seite 18).

#### **Batteriebusse für Bern**

In Bern sind seit Dezember 2018 auf der Linie 17 des Stadtbusnetzes von BERNMOBIL Elektrobusse unterwegs. Der Pilotbetrieb dieser vollständig elektrifizierten Linie ist vorerst auf vier Jahre ausgelegt. Es sind die ersten Busse in der Schweiz, die das Ladekonzept Opportunity Charging nutzen: Sie fahren die gesamte Strecke von Köniz bis Bern Hauptbahnhof und zurück rein elektrisch und ohne Oberleitung. Ihre Batterien laden sie jeweils innerhalb von rund fünf Minuten während des fahrplanmässigen Halts an der Endstation Köniz Weiermatt über eine ABB-Schnellladestation mit einer Leistung von 450 kW auf.

Die fünf im Einsatz befindlichen Elektrobusse des Schweizer Fahrzeugherstellers HESS aus dem solothurnischen Bellach sind mit Antriebspaketen von ABB ausgerüstet: je zwei Permanentmagnetelektromotoren und ein Traktionsumrichter des Typs CC200, Letzterer entwickelt und montiert am ABB-Standort im aargauischen Turgi. Im Vergleich zu den zuvor eingesetzten Gas- und Hybridbussen kann BERNMOBIL durch

die vollständige Elektrifizierung dieser Linie den CO<sub>2</sub>-Ausstoss jährlich um rund 500 t reduzieren.

Eines der jüngsten Beispiele für die Ladeinfrastruktur von ABB im Nahverkehr ist zudem seit wenigen Monaten bei der Stuttgarter Strassenbahnen AG (SSB) in Betrieb. In Zusammenarbeit mit dem Generalunternehmer DB Energie hat ABB der SSB zum Einstieg in die Elektromobilität zunächst drei Heavy Vehicle Charger (HVC) mit 150 kW Ladeleistung geliefert, die jeweils zwei Depotboxen versorgen.

#### **Batteriemodulproduktion in Baden**

Leistungsfähige Energiespeicher sind die Grundvoraussetzung für den Betrieb von Elektrobussen. Am Standort Baden betreibt ABB seit Oktober 2019 eine hochmoderne, robotergestützte Produktion von standardisierten Batteriemodulen. Die Batteriemodule bilden das Herzstück des BORDLINE ESS (Energy Storage System) von ABB.

An diese Batteriesysteme werden höhere Anforderungen gestellt als an Batterien in privaten Elektroautos. Sie haben im Schnitt eine zwölfmal längere Betriebszeit täglich zu bewältigen und sollten eine rund 20-mal höhere technische Lebensdauer aufweisen. Die ersten BORDLINE ESS werden von Arriva Nederland in diesel-elektrischen Zügen von Stadler eingesetzt. Dank der gespeicherten Energie in den Batterien können die Dieselmotoren im Bahnhofsbereich ausgeschaltet werden, was Lärm- und Schadstoffemissionen reduziert.

—  
In Baden produziert ABB seit 2019 standardisierte Batteriemodule, die in leistungsfähigen Energiespeichern verbaut werden.

—  
Erfahren Sie im Video, wie die ABB-Komplettlösung für ein Busdepot funktioniert:  
[tiny.cc/abb\\_busdepot](https://tiny.cc/abb_busdepot)

Weitere Infos:  
[jochen.horn@ch.abb.com](mailto:jochen.horn@ch.abb.com)  
[motors.drives@ch.abb.com](mailto:motors.drives@ch.abb.com)



# Saphir-Linsen im Fokus des Roboters

In Endoskopen sind Saphir-Linsen integriert, die zuerst beschichtet werden müssen – eine Kernkompetenz der Blösch AG. Die Handhabung dieser winzigen Teile ist eine monoton-repetitive Tätigkeit. Dafür setzt das Unternehmen nun eine von JAG konzipierte Lösung mit dem Zweiarmeroboter YuMi von ABB ein.

—  
**BLÖSCH AG** bietet Beschichtungslösungen aller Art, mit einer konkurrenzlosen Angebotsbreite an Beschichtungstechnologien für Uhren, Werkzeuge, medizinische Geräte, Flugzeugbau, Laseroptik und weiteren Anwendungen. Das 1947 gegründete Unternehmen beschäftigt in Grenchen rund 105 Mitarbeitende und ist Teil der international tätigen BCI-Blösch-Gruppe mit rund 350 Mitarbeitenden weltweit.

[www.bloesch.ch](http://www.bloesch.ch)

—  
**JAG JAKOB AG** ist ein führendes Unternehmen der Prozesstechnik, das anspruchsvollste Prozessanlagen und Automationslösungen realisiert. JAG hat ihren Hauptsitz in Brügg bei Biel. Mit der Niederlassung in Pruntrut unterhält JAG ein Kompetenzzentrum für Robotik und industrielle Automation. Zur JAG-Gruppe gehören neben der JAG Jakob AG Tochterfirmen in der Schweiz, in Australien und Tschechien. Insgesamt beschäftigt die JAG-Gruppe etwa 230 Mitarbeitende.

[www.jag.ch](http://www.jag.ch)

Synthetischer Saphir – monokristallines Aluminiumoxid – weist einige bestechende Eigenschaften auf. Es ist eines der härtesten aller transparenten Materialien, nur knapp nach dem Diamanten. Deshalb lässt es sich so gut wie gar nicht zerkratzen. Es ist auch chemisch neutral sowie extrem temperaturbeständig.

Lediglich der sogenannte Brechungsindex von Saphir ist relativ hoch, was zu einer starken Reflexion des einfallenden Lichts führt. Das Aufbringen von Antireflexionsschichten reduziert diesen Effekt deutlich.

Die Blösch AG in Grenchen ist Spezialistin für Beschichtungslösungen, auch im Bereich der medizinischen Geräte. Für Endoskope statet sie Saphir-Linsen mit lötbaren Schichten und sterilisationsbeständigen optischen Filtern aus.

«Die Handhabung dieser winzig kleinen Linsen ist eine sehr monotone, repetitive Tätigkeit, die dem Personal hohe Konzentration abfordert – mit entsprechenden Ermüdungserscheinungen», erklärt Olivier Coddet, Leiter der Abteilung Medical Devices bei der Blösch AG. Die Mitarbeitenden sollen sich auf wertschöpfendere Arbeiten konzentrieren können. «Wir beauftragten deshalb JAG, die aufwendigsten Arbeitsgänge im Handling der Linsen zu automatisieren.» Zumal die Endoskopie insgesamt boomt und es absehbar sei, künftig grössere Produktionsmengen bewältigen zu dürfen.

Das Team der JAG entwickelte eine Lösung mit zwei Zellen. Sie funktionieren unabhängig voneinander, um einen maximal flexiblen Einsatz zu ermöglichen.

Die zweite Zelle bereitet die Saphir-Linsen für die Randmetallisierung vor, was das spätere Einlöten in die Endoskope ermöglicht. Dafür müssen sie mit einer Genauigkeit von 5/100 mm ausgerichtet werden. Das erreicht die Anlage von JAG mit der Vermessung durch einen Laserscanner und der finalen Ausrichtung der Linsen mittels einer äusserst feinen Klinge.

## Präzise Zuführung der filigranen Linsen

Für die präzise Zuführung der Linsen, die frei von Verunreinigung sein müssen, ist die erste Zelle zuständig. «Für dieses sensible «Pick and Place» der winzigen Linsen hatte schon

—  
«Mit seinen beiden Armen und der Präzision der Bewegungen ist YuMi perfekt geeignet, die Linsen richtig zu platzieren.»

die Blösch AG in einer ersten eigenen Analyse den Zweiarmeroboter YuMi von ABB evaluiert», erklärt Eric Comment, Projektleiter seitens JAG. «Unsere eigenen Untersuchungen der Arbeitsabläufe haben bestätigt, dass er mit seinen beiden Armen und der Präzision der Bewegungen perfekt dafür geeignet ist.»

Die Aufgabe von YuMi: die passgenaue Montage von Saphirlinsen für die anschliessende Vakuumbearbeitung. JAG und Blösch entwickelten dafür eine kameragestützte Softwarelösung, damit YuMi die Positionierung der ungeordnet bereitgestellten Linsen selbst erkennt. Auch

die für das Handling nötigen, hochsensiblen Mikrovakuumsauger an den Roboterarmen sind Eigenentwicklungen. Eine integrierte Vorrichtung sorgt für eine leichte laminare Strömung der Luft, was eine Verunreinigung der Linsen durch Staub verhindert. «Die Bewegungen der Roboterarme mussten natürlich äusserst präzise programmiert werden. Das Programmier- und Simulationstool «RobotStudio» von ABB war dabei eine grosse Hilfe», so Comment.

YuMi ist so in der Lage, annähernd 50 verschiedene Linsenmodelle zu verarbeiten. Diese breite Flexibilität basiert auf einer zentralisierten Verwaltung der Betriebsparameter, die ebenfalls von JAG entwickelt wurde.

Bei manchen Linsenmodellen spielt es eine Rolle, welche Seite oben liegt – analog zu Kontaktlinsen. «Dafür haben wir YuMi so programmiert, dass er die Linse bei Bedarf umdrehen kann, indem er sie von einem Greifarm auf den anderen überträgt», erklärt Comment.

#### Positives Zwischenfazit

YuMi kann die Linsen schneller als ursprünglich geplant für die Weiterverarbeitung aufbereiten. «Wobei für uns bei Blösch Präzision und Regelmässigkeit in der Montage im Vordergrund

stehen», betont Coddet. Beide Zellen arbeiten autonom, aber unter ständiger Fernüberwachung durch das Reinraumpersonal. Im Fall einer Blockade des Verarbeitungsprozesses wird es durch akustische Signale auf die Störung hingewiesen, um sie zu beheben.

Diese Automationslösung steht nun ein gutes halbes Jahr im Einsatz. Welches Zwischenfazit zieht die Blösch AG? «Wir sind mit der partnerschaftlichen Umsetzung mit JAG und der Inte-

---

«Wir haben YuMi so programmiert, dass er die Linse bei Bedarf umdrehen kann.»

gration von YuMi sehr zufrieden», so Coddet. «Für uns ist das ein Automatisierungs-Pilotprojekt. Wir sammeln damit nun weiter Erfahrung und sind zuversichtlich, dass es uns Anregungen für weitere Optimierungen unserer Fertigungsprozesse gibt, damit wir in Zukunft zusätzliche Projekte dieser Art umsetzen können.»

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

---

YuMi erkennt die Lage der Linsen, die er greifen muss, über eine kameragestützte Softwarelösung.



---

# Vollendung des Generationenprojekts V-Bahn

Anfang Dezember 2020 ging der Eiger Express in Betrieb. Die spektakuläre Seilbahn führt von Grindelwald Terminal zur Station Eigergletscher und ist der zweite Arm der V-Bahn. ABB hat für den Eiger Express wie auch für die Gondelbahn auf den Männlichen die Antriebslösungen beigesteuert.

—  
01—  
02



— 01 Der Eiger Express verbindet Grindelwald Terminal mit der Station Eigergletscher.

— 02 In den Kabinen werden für den Passagierkomfort Sitze wie auch Fenster beheizt. Den Strom dafür generieren die Kabinen unterwegs selbst.

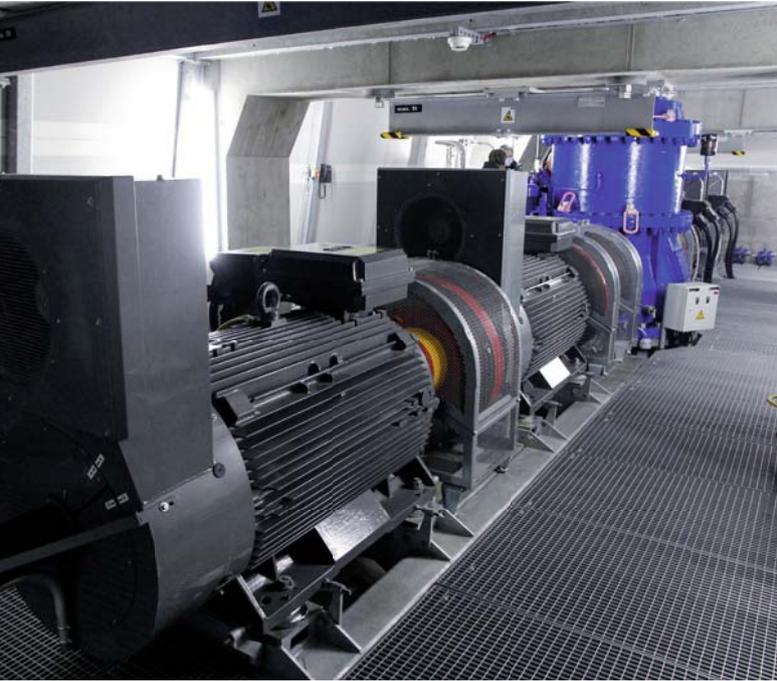
Die Aussicht durch die beheizten Panoramafenster der Kabinen ist einmalig. Links die legendäre Eigernordwand. Rechts das Lauberhorn. Hinten der Talkessel mit Grindelwald. Vorne die Station Eigergletscher, wo es entweder auf die Piste, den Wanderweg oder weiter hoch zum Jungfraujoch geht.

Der am 5. Dezember 2020 in Betrieb genommene Eiger Express beeindruckt auch durch seine technischen Daten: Die Gondeln verkehren mit einer Geschwindigkeit von 8 m pro Sekunde, also knapp 29 km/h. Üblich sind 6 m pro Sekunde. Das fällt den Fahrgästen spätestens bei der rasanten Einfahrt in die Station Eigergletscher auf, wo die Gondel kontrolliert auf die Stationsgeschwindigkeit abgebremst wird. So legt die Bahn eine Fahrstrecke von knapp 6,5 km und eine Höhendifferenz von 1385 m in lediglich 15 Minuten zurück.

Die Antriebslösung für diese spektakuläre Seilbahn hat ABB geliefert: vier Elektromotoren mit einer Leistung von je 500 kW, jeweils angetrieben von einem rückspeisefähigen Frequenzumrichter vom Typ ACS 880.

#### **Antriebslösung von ABB integriert**

«Für unseren Endkunden, die Jungfraubahnen, hat die maximale Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit des Eiger Express oberste Priorität. So hat sich unsere Unternehmensgruppe für den Einsatz von Motoren und Frequenzumrichtern von ABB entschieden. Wir sind von deren Qualität überzeugt und kennen ABB aus Erfahrung als verlässliche Partnerin», so Raphael Reinle, verantwortlicher Projektleiter bei Garaventa. Die Garaventa AG ist der Schweizer Teil der Doppelmayr/Garaventa Gruppe, welche den Eiger Express realisierte. Die Frey AG Stans, ein Tochterunternehmen der Gruppe, zeichnet für



03

die elektrische Steuerung verantwortlich und hat die Antriebslösung von ABB integriert.

Der Verfügbarkeit der Bahn dient die Auslegung mit den vier Motoren beziehungsweise Frequenzumrichtern, die in der Station Eigergletscher installiert sind. Selbst wenn einer dieser Antriebsstränge ausfallen sollte, fährt der Eiger Express weiter. Mit der etwas geringeren Geschwindigkeit von 6 m pro Sekunde, aber bei voller Auslastung.

In den 44 Gondeln der Seilbahn können 2200 Personen pro Stunde befördert werden. «Die grösste Leistung muss das System beim Ausgaragieren aus dem Terminal in Grindelwald Grund bringen, wenn talwärts noch keine Gondeln als Gegengewicht wirken», erklärt Reinle. Für das Garagieren, mit dem die Gondeln bei Betriebsschluss vor den Umwelteinflüssen geschützt werden, stehen ebenfalls Dutzende Frequenzumrichter von ABB im Einsatz.

16 rückspeisefähige ABB-Umrichter sind zudem für das Beschleunigen und Abbremsen der Gondeln bei der Berg- und Talstation installiert. Die dabei anfallende kinetische Bremsenergie wird in elektrische Energie umgewandelt und



04

ins Netz rückgespielen. Bei einer voll besetzten Gondel lassen sich so jeweils rund 30 Wh rekuperieren. Die zurückgewonnene Bremsenergie bei einem Umlauf der 44 Gondeln – jeweils Berg- und Talstation – beträgt etwa 2,5 kWh. Auf das gesamte Betriebsjahr hochgerechnet, kommt so einiges an rekuperierter Energie zusammen.

#### **Weltweit modernste Seilbahnkabinen**

Der Eiger Express ist eine 3S-Bahn, welche die Vorteile einer Gondel- mit jener einer Pendelbahn zu einer kuppelbaren Umlaufbahn kombiniert. Die beiden Tragseile sorgen für eine hohe Stabilität, auch bei starkem Wind. «Das konnten wir am Eröffnungstag hier live erleben und

«Im Innern spürten wir kaum etwas vom Sturmwind.»

bestätigen. Der Föhn blies mit bis zu 100 km/h ins Tal. Es war wirklich eindrücklich wie ruhig die Gondeln blieben. Im Innern spürten wir kaum etwas vom Sturmwind», erinnert sich Reinle.

Diese Gondeln sind die derzeit wohl modernsten Seilbahnkabinen der Welt. Die 26 Sitzplätze können ebenso beheizt werden wie die Panoramaverglasung – damit im Winter die Aussicht ungetrübt bleibt. Zwei Bildschirme bieten den Fahrgästen Informationen. Die Energie dafür wird von jeder Gondel selbst erzeugt, mit neu-



## V-BAHN

Hauptkomponenten des Grossprojekts V-Bahn sind der Eiger Express, die Männlichenbahn und der gemeinsame, an das öffentliche Bahnnetz angeschlossene Grindelwald Terminal. Zudem wurden die Jungfraubahn, die Wengernalpbahn und die Berner Oberland-Bahn mit neuem Rollmaterial ausgestattet. Die Rundreise ab Interlaken zum Jungfraujoch ist während des ganzen Jahres möglich. Durch den Eiger Express sind die Gäste letztlich schneller auf dem Jungfraujoch oder im Skigebiet.

Weitere Infos:  
<https://v-bahn.jungfrau.ch/>  
<https://jungfrau.ch>

—  
 03 Die vier ABB-Motoren in der Station Eigerletscher.

—  
 04 Grindelwald Terminal, der Ausgangspunkt der beiden Bahnen, ist ans Bahnnetz angeschlossen.

entwickelten Laufrollengeneratoren. Die 8 Rollen versorgen so jede Kabine unterwegs mit 4 kW Leistung.

Der Eiger Express ist der zweite Schenkel der V-Bahn. Er teilt sich mit der Ende 2019 eröffneten Männlichenbahn den modernen, an das öffentliche Bahnnetz angeschlossene Grindelwald Terminal. Mit einer Länge von 6100 m ersetzte die 10er-Gondelbahn Grindelwald-Männlichen im Rahmen des Projekts V-Bahn die

—  
 «Wir sind von deren Qualität überzeugt und kennen ABB aus Erfahrung als verlässliche Partnerin.»

alte Gondelbahn aus dem Jahr 1978. Sie hat mit 111 Gondeln die Beförderungskapazität von 900 auf 1800 Gäste pro Stunde verdoppelt und die Fahrzeit von 30 Minuten auf 19 Minuten verkürzt. Angetrieben wird sie von zwei 800-kW-Motoren von ABB mit je einem rückspeisefähigen Frequenzumrichter.

### Schneller als geplant vollendet

Die Bezeichnung «Generationenprojekt» wird der V-Bahn gerecht. Ganze 470 Mio. Franken haben die Jungfraubahnen dafür im Berner Oberland investiert. Damit verkürzt sich etwa die Reisezeit auf das Jungfraujoch um eine Drei-

viertelstunde, was die Attraktivität vom «Jungfraujoch – Top of Europe» als Schweizer Tourismushighlight weiter erhöht.

Die Bauzeit für die beiden Bahnen belief sich auf genau 908 Tage. Dabei konnte die Eröffnung des Eiger Express, mit der das Projekt vollendet wurde, gar um eine Woche vorgezogen werden, trotz coronabedingten Herausforderungen 2020. Möglich machte das eine gute Koordination unter allen beteiligten Firmen. «Auch ABB hat ihre Motoren und Frequenzumrichter absolut fristgerecht geliefert», zieht Raphael Reinle ein positives Fazit.

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



# Altehrwürdiges Wohnhaus automatisiert

Architekt Remo Vogel renovierte ein schmuckes Haus aus dem späten 19. Jahrhundert in Basel für seine eigene Familie. Mit dem Smart-Home-System ABB-free@home und ABB-Welcome IP hat er moderne Technologie mit klassischer Bau- substanz in Einklang gebracht.

01

Er wirkt anmutig, der 16-teilige Kronleuchter im Wohnzimmer, wo auch der massiveiserne Holzofen Gemütlichkeit ausstrahlt, passend zum original belassenen, raffiniert aus drei verschiedenen Hölzern gefertigten Parkettboden. «Leuchter und Ofen überliessen uns die Vorbesitzer», so Remo Vogel, Geschäftsführer und Inhaber der Vogel Architekten AG und seit 2019 Besitzer des Hauses in Basel St. Johann, das er sanft renoviert hat.

Der stilvolle Kronleuchter ist in der Moderne angekommen, ausgerüstet mit dimmbaren LED-Leuchten, die per Schalter, eingebaute Panels, über eine App auf einem Mobilgerät oder automatisch in Szenarien angesteuert werden. «Für mich war klar, dass ich hier, in unserem Eigen-

heim, bei der Renovation auch eine Gebäude-automationslösung umsetzen werde», so Vogel.

## Zuvor gute Erfahrungen gesammelt

Seine Wahl fiel auf ABB-free@home. «Erstens haben wir damit schon gute Erfahrungen in Kundenprojekten gesammelt. Zweitens gefällt mir, dass man es selbst an seine Bedürfnisse anpassen kann, ohne einen Systemspezialisten bemühen zu müssen.»

So kann Remo Vogel nun sämtliche Leuchtmittel im Haus ansteuern, sie beispielsweise auch mit einem einzigen Wisch auf dem Panel, Smartphone oder Tablet alle ausschalten. Oder sie ebenso einfach alle auf einmal in voller Leuchtkraft erstrahlen lassen.

—  
**VOGEL ARCHITEKTEN** ist ein Architekturbüro mit rund 30 Mitarbeitenden und versteht sich als Gestalter eines attraktiven und erlebniswerten Lebensraums. Das Dienstleistungsspektrum reicht von ersten Ideenskizzen und Machbarkeitsüberlegungen über baureife Pläne, Baueingabe und die Bauleitung hin zur Vermarktung der Wohneinheiten. Vogel Architekten hat den Sitz in Rheinfelden und ist aktuell auf der Suche nach neuen Kolleginnen und Kollegen, insbesondere für die Bereiche Technik und Bauleitung.

www.vogelarchitekten.ch

Für ABB-free@home gibt es auch drahtlose Sensoren und Aktoren, für die kein Buskabel eingezogen werden muss. Ein Vorteil insbesondere bei der Gebäudeautomatisierung eines bestehenden Hauses. Dabei arbeitet jedes dieser Wireless-Geräte mit Netzversorgung automatisch als Repeater und erweitert so die Funkabdeckung. Die drahtlosen Produkte können entweder völlig unabhängig oder in Kombination mit Geräten installiert werden, die an ein Buskabel angeschlossen sind.

Das 1894 erbaute Gebäude wurde ganz ursprünglich als Arztpraxis und Wohnhaus der Doktorfamilie genutzt. Die epochentypisch eher kleinen, aber hohen Zimmer hat Vogel teils zusammengelegt, indem er Zwischenwände entfernte. So kann die Familie nun neun Räume nutzen. Deren Heizung erfolgt über Radiatoren, die vom Basler Fernwärmenetz gespeist werden.

#### Einfache Steuerung der Heizung

Remo Vogel hat sämtliche 17 Radiatoren im Haus mit Heizkörperthermostaten ausgerüstet. Die lassen sich drahtlos ansteuern und verfügen je über einen integrierten Temperaturfühler, eine integrierte Temperaturregelung sowie einen batteriebetriebenen Elektromotor, um das Heizungsventil in eine gewünschte Stellung zu bringen.

«Die einfache Steuerung der Heizung war einer der Hauptgründe, weshalb ich dieses Gebäudeautomationssystem integriert habe. So konnte ich vor den Weihnachtsferien beispielsweise alle

Radiatoren mit einem Klick ausschalten, um sie dann später über mein Handy vor unserer Rückfahrt wieder hochzufahren, damit wir in einem warmen Zuhause ankommen konnten.» Energiesparen lässt sich mit Komfort verbinden.

Remo Vogel konfigurierte in ABB-free@home zudem ein Szenario für die Zirkulationsleitung. Die sorgt dafür, dass beim Aufdrehen eines

—  
 «Damit kann ich dem Paketboten vom Büro aus sagen, wo er die Pakete deponieren soll.»

Warmwasserhahns nicht erst nach längerer Zeit und vielen verschwendeten Litern Kaltwasser das warme Nass fliesst. Statt diese dauernd in Betrieb zu halten, kombinierte Vogel sie virtuell mit der Beleuchtung in Küche und Bad. Erst wenn er das Licht im Bad anknipst, startet auch die Zirkulationspumpe, damit er gleich die morgendliche warme Dusche geniessen kann.

#### Türöffnungs- und Zutrittskontrollsystem

Mit Welcome IP hat Remo Vogel auch das neueste Türöffnungs- und Zutrittskontrollsystem von ABB installiert. Für dessen Inbetriebnahme wird lediglich ein Internetanschluss benötigt. Es lässt sich in ABB-free@home integrieren.

Die Gegensprechanlage bei der Eingangstür ist mit einer HD-Kamera ausgerüstet. «So sehe ich, wer klingelt, und kann mit der Person sprechen – entweder auf einem der drei eingebauten Panels, über die ich auch ABB-free@home steuern kann, oder wahlweise auch auf einem Mobilgerät über eine App.» Das sei insbesondere für Zustelldienste praktisch. «Damit kann ich dem Paketboten aus dem Büro oder aus dem Urlaub über die App sagen, er möge die Bestellung doch bitte beim Nachbarn deponieren. Oder wenn ich mich auf dem Nachbarweg verspäte, den Kollegen schon mal reinlassen und ihm beschreiben, wo er ein kühles Bier findet», fügt Vogel mit einem Lächeln an.

Das behagliche Zuhause der Familie Vogel ist ein Beispiel dafür, wie in einer Renovation bestehende Bausubstanz einfach mit Gebäudeautomationslösungen aufgewertet werden kann – für mehr Komfort und Energieeffizienz.

Weitere Infos: [go.abb.ch/electrification](http://go.abb.ch/electrification)

—  
 01 Remo Vogel hat Beleuchtung wie auch Heizung über Panels, Smartphone oder, wie hier, auf dem Tablet im Griff.

—  
 02 Wer klingelt? Mit Welcome IP von ABB lässt sich die Haustüre ortsunabhängig kontrollieren und entriegeln.

—  
 02



# Strom für den Zürcher Studi-Shuttle

Zwischen den beiden Zürcher ETH-Standorten Zentrum und Hönggerberg verkehren Shuttlebusse. Betreiber Eurobus bedient diesen «ETH Link» neu mit Elektrobussen. Für die Schnellladung wählte er eine Lösung von ABB.

## EUROBUS

ist das grösste private Busunternehmen in der Schweiz. Das Unternehmen ist in vier Tätigkeitsfeldern aktiv. Es bietet arrangierte Ferienreisen mit Bussen sowie auf Flussschiffen an, auf Kundenbedürfnisse massgeschneiderte Fahrten mit einem Bus sowie Transportleistungen im öffentlichen Verkehr.

[www.eurobus.ch](http://www.eurobus.ch)

Die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich zählt über 22 000 Studierende. Sie belegen ihre Vorlesungen und Seminare vorwiegend an den beiden Hauptstandorten der ETH, auf dem Campus im Zentrum der Stadt und auf dem rund 5 km entfernten Campus Hönggerberg. Seit 2009 verbindet ein Shuttledienst diese beiden Standorte direkt, um einen zeiteffizienten Ortswechsel zu gewähren. Pro Jahr nutzen rund 750 000 Passagiere dieses für Studierende und Mitarbeitende der ETH kostenlose Angebot.

Bislang fuhren drei Dieselbusse für diesen «ETH Link», der von Eurobus betrieben wurde. «Mitte 2019 schrieb die ETH diese Shuttleverbindung zur Neuvergabe aus. Dabei gewichtete sie die ökologische Verträglichkeit des ETH Link hoch, in der öffentlichen Ausschreibung war dieser Aspekt für die Wahl des Betreibers fast so bedeutend wie der offerierte Preis», erklärt Roman Zwicky, Leiter öffentlicher Verkehr bei Eurobus. Auch in der Neuausschreibung überzeugte die Offerte von Eurobus am meisten und erhielt den Zuschlag der ETH.

Der neue ETH Link sollte zu Beginn des Herbstsemesters 2020 in Betrieb sein. «Wir sind gewissermassen nach dem Prinzip «suchen – ersetzen» vorgegangen», so Zwicky. Gefragt waren also schadstoffarme bis schadstofffreie Busse mit einer ebenso grossen Passagierkapazität wie die bisherigen Diesel-Gelenkfahrzeuge. Und eine zuverlässige Infrastruktur für deren Betrieb.

Eurobus wurde beim selben Fahrzeuganbieter fündig, der bereits die Dieselbusse für den ETH

Link geliefert hatte. Der neue, vollelektrische Gelenkbus mit einer Länge von 18 m kann mit einer vollgeladenen Batterie 125 km weit fahren und bis zu 131 Passagiere transportieren.

Für die nötige Schnellladestation, um die Batterie der Busse auf dem Hönggerberg nachzuladen, wählte Eurobus die Offerte von ABB aus.

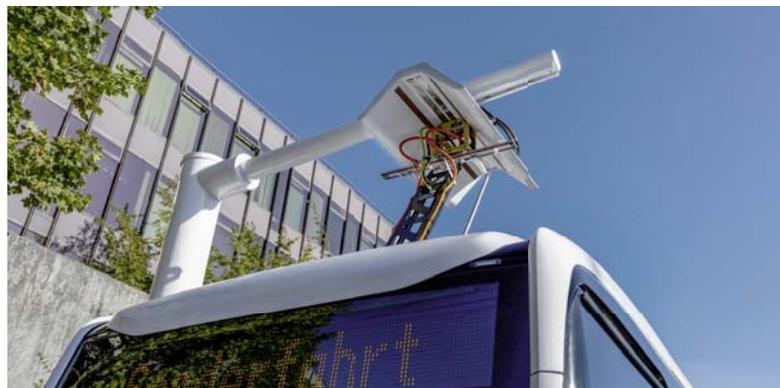
«Ich bin zuversichtlich, dass sich dieses Vorzeigeprojekt für die Elektrifizierung des Nahverkehrs bewährt.»

«Wir waren von ihrer Qualität überzeugt und auch davon, dass ABB die Termine einhalten kann und bei Nachfragen rasch reagiert», so Zwicky.

Die installierte Ladestation von ABB weist eine Leistung von 300 kW auf. Bei jedem Halt beim Busstopp ETH Hönggerberg lädt sie die Traktionsbatterie rund vier Minuten lang nach. «Die Batterien der Busse werden nachts im Depot aufgeladen. So starten sie am Morgen mit voller Kapazität, auch schon vorgeheizt beziehungsweise vorgekühlt», erklärt Zwicky. Die Nachladedauer an der Schnellladestation sei so bemessen, dass die Batterie abends normalerweise noch eine Restkapazität von rund 30 % aufweise – für den Fall, dass der Bus tagsüber auch Fahrten ohne nachzuladen absolvieren muss.



01



02

01 Einer der Elektro-Gelenkbusse des eLink bei der Schnellladestation auf dem Höggerberg.

02 Detailansicht des automatisierten Stromabnehmers nach dem «Panto up»-Prinzip.

Bei der Schnellladestation von ABB kommt das «Panto up»-System zum Einsatz. Der Stromabnehmer ist also nicht bei der Ladestation installiert, um sich dort auf den Bus abzusenken, sondern jeder Bus führt einen Stromabnehmer mit sich, der zur Kontaktstelle der Ladestation hochfährt. Im Vergleich zum «Panto down»-Prinzip sind damit zwar eine gewisse Mehrinvestition sowie ein etwas höheres Gewicht des Buses verbunden, es hat aber den Vorteil, dass bei einem allfälligen Problem des Stromabnehmers nicht die Zwischenladung für die ganze Linie ausfällt, sondern nur für den einen Bus, auf dem er installiert ist. Es ist die erste «Panto up»-Installation von ABB in der Schweiz.

Der erste Elektrobus wurde Mitte September in Betrieb genommen, die beiden weiteren folgten bis Ende Oktober. Sie verkehren nun zuverlässig als «ETH eLink», während des Semesters unter der Woche tagsüber alle 15 Minuten ab ETH Zentrum beziehungsweise ETH Höggerberg.

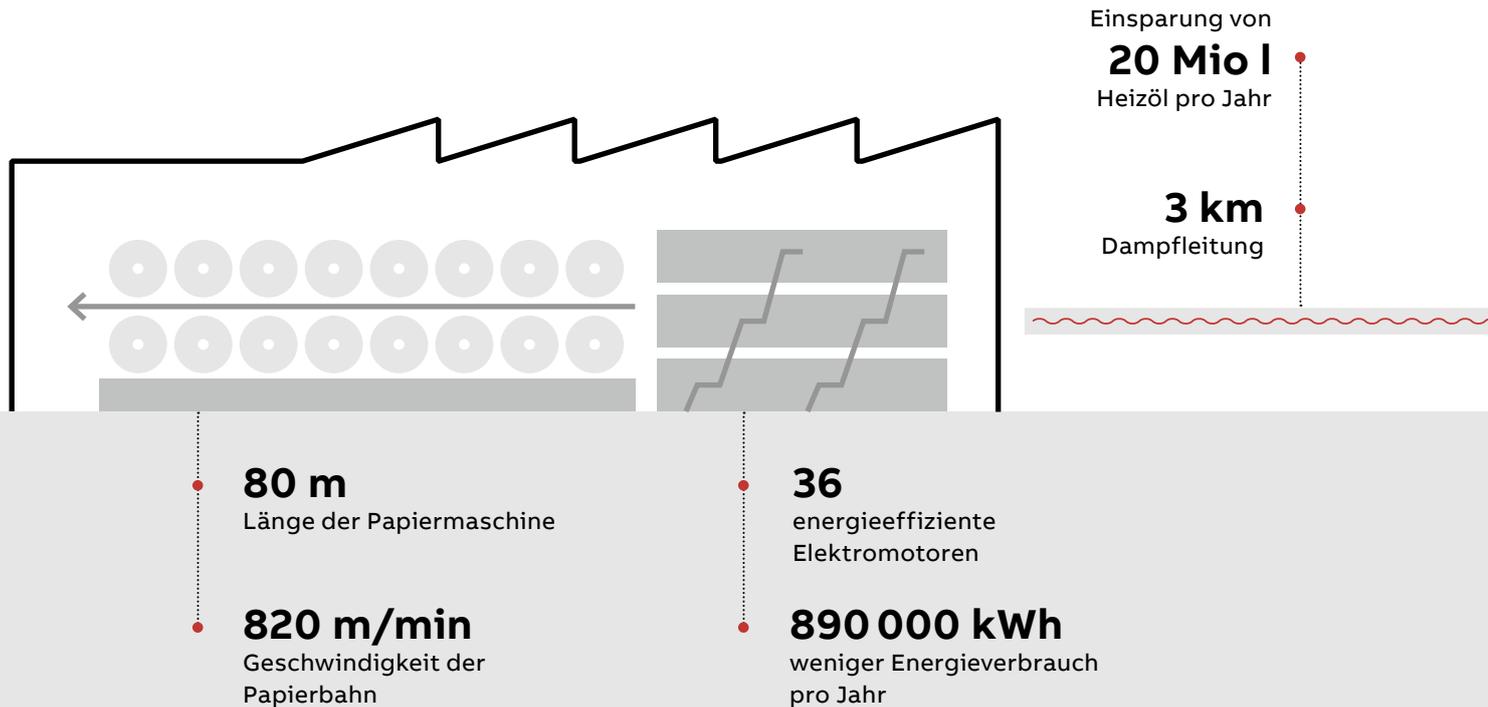
«Insgesamt konnten wir dieses Projekt erwartungs- und termingerecht umsetzen», so Zwicky. Bei der Abstimmung in einem offenen Standard

zwischen Ladestation und Elektrobus gebe es immer eine Lernkurve, die aber von allen Beteiligten gut bewältigt wurde – und vor allem schnell. «Die Inbetriebsetzung der Ladestation für den Start des eLink mit dem ersten Bus war

«Die Inbetriebsetzung der Ladestation war in zweieinhalb Tagen abgeschlossen, deutlich schneller als geplant.»

in zweieinhalb Tagen abgeschlossen, deutlich rascher als geplant.» ABB habe auf Anfragen jeweils schnell reagiert. «Ich bin zuversichtlich, dass sich dieses Vorzeigeprojekt für die Elektrifizierung des Nahverkehrs bewährt», hält Zwicky abschliessend fest.

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



# Model(I) für Energieeffizienz

Die Model AG hat eine Papiermaschine in Weinfelden mit 36 energieeffizienten Motoren von ABB inklusive Frequenzumrichter erneuert. Damit steigt die Verfügbarkeit – und der Energieverbrauch sinkt um bis zu 890 000 kWh jährlich.

Eine Maschine zur Herstellung von Papier ist eine riesige Anlage. Fast 80 m lang, angetrieben von Dutzenden Elektromotoren, 24 Stunden in Betrieb, sieben Tage die Woche.

Die Model AG betreibt gleich zwei dieser mächtigen Maschinen am Hauptstandort Weinfelden. Sie produzieren Papier für die Wellkartonfertigung, die ebenfalls auf dem Fabrikgelände angesiedelt ist.

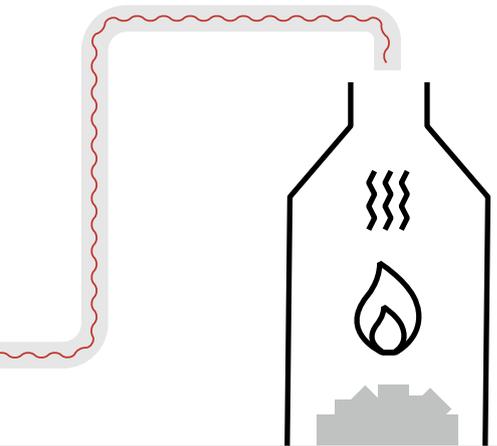
Die Produktion von Papier ist energieaufwendig. Nebst der elektrischen Energie für den Antrieb der Maschinen wird dafür auch viel Prozess-

wärme benötigt. «Die beziehen wir als Dampf über eine gut 3 Kilometer lange Leitung von der Kehrlichtverwertungsanlage Weinfelden», erklärt Philipp Lenhard, technischer Leiter der Papierfabrik. «Würden wir diese Wärme selbst erzeugen, müssten wir rund 20 Mio. l Heizöl jährlich verfeuern.»

## Nachhaltigkeit in der DNA verankert

Nachhaltigkeit liegt gewissermassen in der DNA der Model AG, bilden doch rezyklierte Fasern aus der Papier- und Kartonsammlung grossmehrerlich das Ausgangsmaterial für ihre Produkte. In Weinfelden dient ausschliesslich rezykliert-

— Die mächtige Papiermaschine zwei der Model AG in Weinfelden wurde auf Effizienz getrimmt.



Kehrichtverwertungsanlage  
Weinfelden

ter Karton als Ausgangsmaterial, der zuerst in mehreren Prozessschritten von Fremdmaterial gereinigt wird.

«Recycling und energieeffiziente Produktion haben für uns höchste Priorität – aus ökologischer wie auch aus ökonomischer Sicht», so Lenhard. Diese Priorität galt auch bei der Erneuerung der Antriebssysteme für die Papiermaschine zwei in Weinfelden. Die dort installierten Frequenzumrichter und Motoren gingen allmählich dem Ende ihrer technischen Lebenserwartung entgegen. «Bei der Planung des Retrofits war uns klar, dass die Energieeffizienz ein wichtiges Element bei der Auswahl des Anbieters ist», so Lenhard.

Diese Planung hat enge Zeitfenster zu berücksichtigen. Grundsätzlich läuft die Maschine nonstop. Länger still steht sie lediglich sechs Tage im Sommer. In der Zeit müssen die neuen Systeme vor Ort bereitstehen, eingebaut und in Betrieb genommen werden.

In einem ersten Schritt wurden die Frequenzumrichter im Sommer 2019 ausgetauscht. Die Wahl fiel auf ABB-Multidrives vom Typ ACS 880. Im Sommer 2020 stand der Austausch der Elektromotoren an; insgesamt 36 Stück der Leistungs-

«Recycling und energieeffiziente Produktion haben für uns höchste Priorität.»

klasse zwischen 22 bis 400 kW und der Effizienzklassen IE4 beziehungsweise IE3. Auch für den Ersatz der Motoren kamen ABB-Lösungen zum Zug.

«Das Angebot von ABB hat uns überzeugt, auch technisch. Und wir schätzten schon in der Vergangenheit die gute Unterstützung, die wir von den ABB-Experten erhielten – von der Konfiguration bis zur Inbetriebsetzung», erklärt Lenhard die Wahl des Lieferanten.

### 820 m Papier pro Minute

Die Coronapandemie brachte in der Planung für den Motoren-Retrofit 2020 neue Herausforderungen, die aber gut gemeistert werden konnten. «Wir haben uns über Teammeetings ausgetauscht. Via Tracking konnten wir auch nachvollziehen, wo sich die Motoren auf ihrem Lieferweg befinden. Für uns war es von grösster Bedeutung, dass all die Motoren rechtzeitig hier sind, sonst hätten wir ein Jahr verloren.»

Lieferung wie auch Inbetriebsetzung funktionierten wie geplant. So konnte die Papiermaschine zwei im August 2020 wieder anlaufen – leiser und sparsamer als zuvor. «Nach unseren Berechnungen sparen wir mit den energieeffizienten Motoren und Umrichtern im Jahr bis zu 894 000 kWh ein. Durch die Änderung der Polzahl der Motoren konnte bei einigen Antriebspaketen auf Getriebe verzichtet werden. Dies trug zur Effizienzsteigerung bei.»

So läuft heute die 2,5 m breite Papierbahn mit 820 m pro Minute durch die Papiermaschine zwei. Ausgelegt sind die Antriebslösungen nun gar auf eine Geschwindigkeit von 1 km pro Minute, die mit weiteren Umbauten der Papiermaschine künftig realisiert werden kann.

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

### MODEL GROUP

Die Model Group entwickelt, produziert und liefert hochwertige Verpackungen aus Voll- und Wellkarton – von der einfachen Transportverpackung bis zur hochveredelten Pralinen- und Parfumbbox. Die Gruppe ist mit Tochtergesellschaften in acht Ländern vertreten. Zu den Hauptmärkten gehören Deutschland, die Schweiz, Tschechien, Polen, Benelux, Österreich, Frankreich, die Slowakei, Kroatien, Slowenien, Ungarn und Bosnien-Herzegowina. Der Firmensitz befindet sich in Weinfelden, Schweiz.

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

Die Model AG hat insgesamt 36 neue, energieeffiziente ABB-Motoren in Betrieb genommen.



# Neues Rechenzentrum des Bundes: Stromversorgung schwungvoll gesichert

Der Bund hat auf dem Gelände des Waffenplatzes Frauenfeld ein leistungsstarkes Rechenzentrum realisiert. ABB hat dafür die passende Gesamtlösung für die gesicherte Stromversorgung mit unterbruchsfreier Stromversorgung und Netzersatzanlage beigesteuert.



Im Sommer 2014 genehmigte der Bundesrat das Konzept für einen Verbund von Rechenzentren für die zentrale Bundesverwaltung. Damit soll die dezentrale und historisch gewachsene Datencenter-Landschaft des Bundes gebündelt werden.

Dieses Konzept umfasst vier Rechenzentren, zwei davon für rein militärische Zwecke, eines für die zivile Nutzung und ein weiteres für die partnerschaftliche Verwendung zwischen Armee und zivilen Behörden. Dieses wurde vor gut einem Jahr in Betrieb genommen.

Angesichts des markanten Baus, der in unmittelbarer Nähe zur Kaserne Auenfeld liegt, ist klar, dass dieses Datencenter gemäss zivilen Standards gebaut wurde. «Die Server hier werden vom Eidgenössischen Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport wie auch von zivilen Bundesämtern genutzt», erklärt Heinz Büchi, Leiter dieses neuen Rechenzentrums.

«Über die IT-Infrastruktur hier laufen primär Anwendungen des Departements Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), des Eidgenössischen Finanzdepartements (EFD) sowie weiterer ziviler Behörden, die sie bei ihrer täglichen Arbeit nutzen», so Büchi. Das Rechenzentrum hat die Aufgaben zuvor bestehender, dezentraler Rechenzentren des Bundes übernommen.

Es ist modular aufgebaut und besteht aus zwei verschiedenen Gebäudeelementen: einem

Betriebsgebäude für Administration sowie einem Produktionsmodul für die eigentlichen Leistungen des Rechenzentrums. Wenn die Nachfrage nach diesen Leistungen steigt, können vor Ort weitere Module realisiert werden. Die Abwärme des Rechenzentrums wird in ein Fernwärmenetz eingespeist, das die Kaserne auf dem Waffenplatz heizt.

## Leistung von je 1,76 MW

Eine sichere Stromversorgung ist für den Betrieb jedes Rechenzentrums essenziell. Als Versicherung gegen allfällige Stromausfälle wer-

«Die Raumdimensionen hätten es gar nicht zugelassen, für die geforderte Leistung Batterien bereitzustellen.»

den Systeme zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) sowie Netzersatzanlagen installiert, Letztere in der Regel Dieselmotoren, die einen Generator antreiben.

Meist dienen Batterien als Energiespeicher der USV. «Die Raumdimensionen im Versorgungstrakt des neuen Rechenzentrums hätten es gar nicht zugelassen, für die geforderte Leistung Batterien bereitzustellen», erklärt Lukas Huber, verantwortlicher Projektmanager seitens ABB Schweiz.



—  
Das markante Gebäude  
des neuen Rechen-  
zentrums auf dem  
Gelände des Waffen-  
platzes Frauenfeld.

So offerierte ABB ein integriertes Paket zur gesicherten Stromversorgung des Rechenzentrums mit dynamischen USV eines Unterlieferanten, also Schwungradspeicher. Mit mehreren Maschinen mit einer Leistung von je 1,76 MW wird die benötigte Leistung zur Verfügung gestellt. Zum Vergleich: Das entspricht rund der achtfachen Leistung eines Autos der ABB-Formel-E, die je eine 380-kg-Lithium-Ionen-Batterie an Bord haben.

Um die dafür nötige kinetische Energie bereitstellen zu können, rotieren in den dynamischen USV je 22,5 t schwere, zweigeteilte Schwungräder – der innere Rotor mit 1500 Umdrehungen pro Minute, der äussere mit 2950. Sie werden über einen Motor in Schwung gehalten, der vom Netz gespeist wird.

Fällt die Stromversorgung aus, wird der Motor übergangslos zum Generator, angetrieben von einem Teil der im Schwungrad gespeicherten Energie. Ein weiterer Teil der Rotationsenergie hilft derweil, den Dieselmotor, der in dieser Lösung integriert ist, zu starten. Innerhalb kürzester Zeit erreicht er so seine Nennleistung und kann nun über den Generator die Stromversorgung als Netzersatzanlage übernehmen.

#### **Auch Transformatoren geliefert**

Die Energieverteilung im Rechenzentrum erfolgt auf der Mittelspannungsebene. Diese wird dann auf Niederspannung heruntertransformiert. So hat ABB auch Step-up-Transformatoren geliefert, um den im Notfall von den dynamischen

USV generierten Strom auf Mittelspannung hochzutransformieren. Zudem lieferte ABB Drosseln, um kurzfristige Spannungsschwankungen im Netz auszugleichen und die Niederspannungsverteilung für die Versorgung

—  
«Die USV-Lösung hat sich bereits bei einem kurzzeitigen Stromausfall sowie bei einer Frequenzschwankung bewährt.»

dieses USV-/Netzersatzsystems zu stabilisieren. Zum Gesamtpaket von ABB zählen auch diverse Transformatoren, die die Spannung wieder auf Niederspannung bringen.

«Die USV-Lösung hat sich bereits bei einem gewitterbedingten kurzzeitigen Stromausfall sowie bei einer Frequenzschwankung im Netz bewährt», so Büchi.

«Für uns war das ein wirklich umfangreiches, komplexes Projekt», erklärt Huber. «Offenbar konnte unser Gesamtkonzept mit dieser integrierten Lösung für unterbrechungsfreie Stromversorgung und Netzersatz technisch und ökonomisch überzeugen.» Dass höchste Qualität gefordert war, verstehe sich.

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

# Produktionsausfall smart vermieden

In einer Fabrik für Hochspannungskomponenten in Wettingen werden die meisten Elektromotoren mit Smart Sensors von ABB überwacht. Das zahlt sich aus. So konnte etwa der plötzliche Defekt eines essenziellen Lüftungsmotors vorausschauend verhindert werden.

Der Ausfall eines Elektromotors kann in der Industrie schwerwiegende, kostspielige Konsequenzen nach sich ziehen. Wenn ein zentraler Prozessschritt davon betroffen ist, liegt die ganze Produktionslinie lahm.

Hitachi ABB Power Grids produziert in Wettingen Hochspannungskomponenten, primär Überspannungsableiter. Die sind in ihrem Kern Halbleiter, Varistoren und die werden hier vor Ort aus Metalloxidpulver selbst fabriziert. Entsprechend viele Prozessschritte sind vom Ausgangsmaterial bis zum Endprodukt nötig. Dafür stehen Dutzende von Elektromotoren im Einsatz – viele von ihnen 7 Tage in der Woche, 24 Stunden lang.

«Manche dieser Motoren sind 10, 15 oder auch schon 20 Jahre alt», so Horst Grüber, Instandhaltungsleiter von Hitachi ABB Power Grids in Wettingen. «Ältere Motoren sind nach all der Einsatzzeit pannen anfälliger, auch wenn es sich um robuste Maschinen handelt. Wir haben jedenfalls ein ökonomisches Interesse daran, sie nicht früher als nötig auszutauschen, zumal wenn ihre Effizienz höheren Ansprüchen genügt.»

Kleinere Probleme etwa im Lager oder bei der Wicklung können mit der Zeit den Verschleiß beschleunigen und zu einem unvermittelten Ausfall des Motors führen. «Und das wollen wir mit vertretbarem Aufwand unbedingt vermeiden», so Grüber. Manuelle Inspektionen sind aufwändig – und bei einer ununterbrochen

laufenden Anlage eigentlich nur im jährlichen Revisionsunterbruch zu leisten. In dem Jahr dazwischen kann viel passieren.

Anfang 2019 stellte eine ABB-Produktmanagerin dem Team in Wettingen vor, was die smarten Überwachungssensoren für Motoren und Pumpen leisten können – und wie einfach deren Installation sowie Nutzung ist. Ein Smart Sensor misst Parameter wie etwa Vibrationen und

«Wir waren schnell davon überzeugt, dass das genau die richtige Lösung für uns ist.»

Oberflächentemperatur oder sammelt Daten zum Magnetfeld, immer mit einem Zeitstempel versehen. Daraus lassen sich Betriebsparameter wie Anzahl der Starts, Betriebsstunden oder Gesamtleistung berechnen – und vor allem Zustandsparameter hinsichtlich der vorausschauenden Wartung oder des Ersatzes.

«Wir waren schnell davon überzeugt, dass das genau die richtige Lösung für uns ist.» In einem ersten Schritt rüsteten sie zehn Motoren in der Metalloxidproduktion mit den Sensoren aus. Dort herrscht eine staubige Atmosphäre, was auch die Motoren über die Jahre zusätzlich belastet. «Die Montage der Smart Sensors klappt wirklich so schnell und einfach, wie das

#### HITACHI ABB POWER GRIDS

Das Joint Venture ist ein wegweisender Technologieführer des Stromnetzgeschäfts. In Wettingen betreibt Hitachi ABB Power Grids eine Fabrik für Hochspannungskomponenten und faseroptische Stromsensoren mit insgesamt rund 100 Mitarbeitenden.

[www.hitachiabb-power-grids.com](http://www.hitachiabb-power-grids.com)

—  
Die gemessenen Parameter kann der Smart Sensor auch auf ein Mobilgerät übertragen.



uns im Workshop gezeigt wurde. In zehn Minuten ist eine Maschine damit ausgerüstet, Verkabelung ist ja keine nötig.»

### 30 Smart Sensors installiert

Inzwischen sind in Wettingen 30 Smart Sensors im Einsatz, acht davon auf Pumpen. 10 weitere wurden bestellt. Die Werte werden über drei Gateways drahtlos ans Überwachungssystem übermittelt, einmal pro Stunde. Dieser Wert lässt sich beliebig einstellen. Definiert werden je eine Warnlinie – um dem Wert mehr Aufmerksamkeit zu widmen – und eine Alarmlinie. Dessen Überschreitung löst eine E-Mail mit der Zustandsbeschreibung des Parameters aus.

«Dass sich die Installation der Smart Sensors lohnt, wissen wir inzwischen aus eigener Erfahrung: Damit konnten wir im Sommer 2020 den Ausfall eines wichtigen Belüftungsmotors für den Sinterofen vermeiden.» Die gemessenen Werte zeigten allmählich stärker werdende Vibrationen.

«Das geschah gleich vor unserer geplanten Produktionspause in den Sommerferien. Wir bauten den Motor aus, um ihn zu analysieren. Dabei zeigte sich, dass das Lager kaum mehr mit Öl geschmiert wurde und gewiss kurz vor dem Defekt stand. Ohne Smart Sensor hätten

—  
«Dass sich die Installation der Smart Sensors lohnt, wissen wir inzwischen aus eigener Erfahrung.»

wir das nicht gemerkt.» So konnten sie den Motor in der Sommerpause demontieren, das Lager austauschen und wieder einbauen. Ohne die Warnung durch den Smart Sensor wäre es zu einem empfindlichen Produktionsausfall gekommen.

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

# Kompakteste USV auf dem Markt

## MegaFlex DPA setzt neue Massstäbe

Mehr über  
MegaFlex DPA:  
<https://tiny.cc/megaflex>



Der weltweite Datenverkehr nimmt weiter zu. Damit steigt auch die Zahl der Data Center – und der Bedarf nach unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV). Die neue Baureihe MegaFlex DPA bietet Lösungen sowohl für den IEC- als auch für den UL-Markt im Leistungsbereich bis 1,5 beziehungsweise 1,6 MW pro Anlage. MegaFlex DPA stellt die ausfallsicherste und kompakteste unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) auf dem Markt dar. Herausragendes Merkmal ist das kompakte Design.

MegaFlex DPA kommt mit einer um bis zu 45% reduzierten Stellfläche im Vergleich zu anderen IEC-Systemen mit gleicher Nennleistung aus. Die ABB-Lösung ist also ideal, wenn das Raumangebot im Data Center gering ist. Trotz geringen Platzbedarfs bietet das USV-System eine nachhaltige Energieversorgungstechnologie mit sehr geringem Energieverlust. Durch hocheffiziente Wandler erreicht es einen Wirkungsgrad von bis zu 97,4%. MegaFlex DPA kann zudem je nach Last skaliert werden.

## Bis zu 45 %

geringer ist der Platzbedarf im Vergleich zu anderen USV mit gleicher Nennleistung.

## 97,4 %

ist der maximale Wirkungsgrad von MegaFlex DPA dank hocheffizienter Wandler im VFI-Modus (Voltage Frequency Independent).

## Bis zu 6 MW

beträgt die Systemleistung von MegaFlex DPA.

## 99,9999 %

beträgt die Verfügbarkeit. Damit erfüllt MegaFlex DPA die «Six-Nines»-Anforderungen für anspruchsvollste Rechenzentren.



# ABB University Switzerland



BUCHEN SIE JETZT IHRE KURSE AUS UNSEREM  
BREITEN ANGEBOT DIREKT AUF UNSERER WEBSEITE:  
**NEW.ABB.COM/SERVICE/DE/ABB-UNIVERSITY/CH**



**Kontaktieren Sie uns bei Fragen  
und für kundenspezifische Trainings:**

**ABB University Switzerland  
Administration**  
Bruggerstrasse 72  
5400 Baden  
Telefon: +41 58 585 67 34  
Fax: +41 58 585 28 00  
E-Mail: [university@ch.abb.com](mailto:university@ch.abb.com)



Ihre Anlaufstelle  
für alle Fragen zu ABB  
**0844 845 845**  
**contact.center@ch.abb.com**

7 TAGE DIE WOCHE UND  
24 STUNDEN TÄGLICH,  
AUF DEUTSCH, FRANZÖ-  
SISCH UND ENGLISCH

## Impressum

**about 1|21**  
Das Kundenmagazin von ABB Schweiz

**Herausgeber**  
ABB Schweiz AG, Bruggerstrasse 66,  
5400 Baden, Schweiz

**Redaktionsleitung**  
Felix Fischer,  
ABB Schweiz AG, Bruggerstrasse 66,  
5400 Baden, Schweiz

**Realisierung**  
Publik. Agentur für Kommunikation  
GmbH, Rheinuferstr. 9, 67061 Ludwig-  
hafen, Deutschland

**Auflage Schweizer Ausgabe (Deutsch):**  
5000

**Service für Informationen, Kritik und  
Anregungen**  
[redaktion.about@agentur-publik.de](mailto:redaktion.about@agentur-publik.de)

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

**Disclaimer:** Die Informationen in dieser  
Publikation enthalten lediglich allgemeine Be-  
schreibungen bzw. Leistungsmerkmale, die im  
konkreten Anwendungsfall nicht immer in der  
beschriebenen Form zutreffen. Durch Weiter-  
entwicklung der Produkte können sich die Merk-  
male auch ohne weitere Ankündigung ändern.  
Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich,  
wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich ver-  
einbart werden.





Foto: adobeStock/instai\_photos

---

# Newsletter abonnieren und informiert bleiben

Das Kundenmagazin von ABB Schweiz wird künftig rein digital angeboten  
auf: [www.abb-kundenmagazin.ch](http://www.abb-kundenmagazin.ch)

Melden Sie sich über den QR-Code oder die Short-URL zum neuen Newsletter von ABB Schweiz an, um viermal jährlich über neue Kundengeschichten und Neuigkeiten unseres Unternehmens informiert zu werden. Wir freuen uns darauf, Sie online weiterhin auf dem Laufenden zu halten.



[to.abb/q85gdeku](https://to.abb/q85gdeku)