



# Leistungsstärkster Bahnumrichter der Welt

25 Prozent des Stroms, den die Deutschen Bahn für den Betrieb ihrer Züge benötigt, werden von einer 413-MW-Umrichteranlage aus Turgi umgewandelt – Weltrekord!





Die Bahnrichteranlage in Datteln ist die weltweit leistungsfähigste Anlage ihrer Art.

## E.ON

Die E.ON Energie Deutschland GmbH mit Hauptsitz in München ist einer der führenden Energieanbieter in Deutschland. Das Unternehmen versorgt Privat-, Geschäfts- und Grosskunden mit Strom- und Erdgasprodukten und bietet innovative Energiedienstleistungen aus einer Hand. E.ON Energie ist an insgesamt 28 Standorten in Deutschland präsent. In Datteln im Ruhrgebiet wird derzeit als Ersatz für die bestehenden Anlagen 1–3 das Kraftwerk Datteln 4 der neuesten Generation gebaut, um die Deutsche Bahn mit Strom zu versorgen. ABB Schweiz hat für den Neubau vier statische Umrichterblöcke für 80 Millionen Euro geliefert.

**G**ut gelaunt durchschnitten sie Ende April das rote Band, die hohen Herren der Deutschen Bahn, des deutschen Energieversorgungsunternehmens E.ON und von ABB. Sie hatten Grund zum Feiern, schliesslich konnten sie die mit 413 MW leistungsstärkste Bahnrichteranlage der Welt offiziell in Betrieb nehmen. «Die Umrichter leisten einen wesentlichen Beitrag zur sicheren Bahnstromversorgung in Deutschland», erklärte der Auftraggeber E.ON bei der Feier in Datteln. Und Martin Schumacher, im Vorstand von ABB Deutschland zuständig für die Elektrotechnik, unterstrich: «Dank der umfassenden ABB-Kompetenz in der Leistungselektronik verfügt diese Rekord-Anlage über ein Maximum an Energieeffizienz.»

### 413 MW Umrichterleistung

Datteln in Nordrhein-Westfalen ist der grösste Bahnnetz-knotenpunkt Deutschlands und wird aus dem nahegelegenen neuen Kraftwerk Datteln 4 versorgt. Die vier statischen ABB-Umrichterblöcke, die am Standort in Container-Bauweise aufgestellt wurden, wandeln die elektrische Energie aus dem 50-Hz-Landesnetz in die für die Traktion benötigte Frequenz von 16,7 Hz um. Danach wird der Bahnstrom in das Hochspannungsnetz der Deutschen Bahn eingespeist. Rund 25 % des gesamten Energiebedarfs der Deutschen Bahn fliessen so über die Umrichter aus Turgi, mit einer Leistung von bis zu 413 MW – was Weltrekord bedeutet.

«Bisher wurden vor allem Anlagen mit 15 bis 30 MW installiert, darunter auch die Umrichterstation Wimmis für den Schweizer Lötschberg-Eisenbahntunnel. Die Anlage in Datteln ist für uns nun ein Quantensprung», erklärt Niklaus Umbricht, Projektleiter bei ABB Schweiz. Er ist für ABB Power Conversion in Turgi bei diesem 80-Millionen-Euro-Auftrag für das Engineering, die Installation und die Inbetriebnahme verantwortlich. «Dank der stetigen Verbesserungen in der Leistungselektronik und eines standardisierten, kompakten Designs können wir heute höhere Leistungen immer effizienter umwandeln.»

### Sehr hohe Verfügbarkeit

Den hohen Wirkungsgrad – und damit die sehr hohe Energieeffizienz bei der Frequenzumwandlung – garantieren die eingesetzten Halbleiterelemente mit IGCT (Integrated Gate Commutated Thyristor)-Technologie, die in Lenzburg in der

ABB-Halbleiterfabrik hergestellt werden. Dank dieser Technologie sind zudem keine zusätzlichen Netzfilter nötig, um allfällige rückwirkende Schwankungen auszugleichen und die geforderte Netzstabilität jederzeit einzuhalten.

Damit der Zugverkehr in diesem wichtigen Versorgungspunkt für die Deutsche Bahn nicht zum Erliegen kommt, ist die ständige Verfügbarkeit der elektrischen Energie ebenfalls sehr wichtig. Die Anlage wurde daher mit einer n-1-Redundanz realisiert: Sollte einmal ein Umrichterblock aussteigen, könnten die anderen drei die volle Nennleistung übertragen. Störungen oder Ausfälle könnten abgefangen und Wartungsarbeiten ohne Leistungseinbussen durchgeführt werden.

### Das «Silicon Valley» der Schweiz

Mit diesem Vorzeige-Projekt demonstriert ABB einmal mehr ihre weltweite Marktführerschaft in der Leistungselektronik. Das ABB-Kompetenzzentrum für Leistungselektronik liegt im Kanton Aargau – es ist quasi das «Silicon Valley» für Halbleiter der obersten Leistungsklasse. In diesem «Power Electronics Triangle» zwischen dem Forschungszentrum in Baden-Dättwil, der Halbleiterproduktion in Lenzburg und den Geschäftseinheiten Power Conversion in Turgi arbeiten rund 1500 Mitarbeitende.

Sie tragen mit ihrer Arbeit dazu bei, die Energieeffizienz in verschiedenen Anwendungen zu verbessern. Nicht nur bei Stromrichtern für den Bahnverkehr, sondern auch bei Antrieben in der Industrie, Gleichrichtern für Datacenter oder bei der Hochspannungsgleichstrom-Übertragung über lange Distanzen. Und ganz nebenbei realisieren sie auch noch den einen oder anderen Weltrekord.