

Umweltschutz als Wachstumstreiber in der Wind-, Bahn- und Wasserindustrie

Weltweit wird nach Wegen gesucht, um den Kohlenstoffdioxidausstoss zu reduzieren und natürliche Ressourcen zu erhalten, ohne dadurch das Wirtschaftswachstum oder den sozialen Fortschritt zu hemmen.

Wir stehen vor grossen und komplexen Herausforderungen.

- Wie die Internationale Energieagentur vorhersagt, könnte der weltweite Energiebedarf im Jahr 2030 um 50 Prozent höher liegen als heute. Da sich der Brennstoffmix vor allem aus fossilen Energieträgern zusammensetzt, werden sowohl die CO₂-Emissionen als auch unsere Abhängigkeit von Gas- und Ölimporten unweigerlich zunehmen, wenn sich an der derzeitigen Nutzung von Energie nichts ändert.¹

Energie ist der Motor unserer Wirtschaft. Auch wenn wir noch viele Jahre lang auf fossile Brennstoffe angewiesen sein werden, entwickeln sich erneuerbare Energien wie die Windkraft zu einer echten Alternative.

- Prognosen der Vereinten Nationen zufolge werden im Jahr 2025 1,8 Milliarden Menschen unter Wassermangel leiden und zwei Drittel der Weltbevölkerung mit Wasserknappheit zu kämpfen haben und kaum in der Lage sein, ihren Wasserbedarf für Landwirtschaft, Industrie, Haushalte und Energieerzeugung zu decken.²

Wir leben auf einem blauen Planeten, aber nur drei Prozent unseres Wassers sind trinkbares Süsswasser. Es stehen jedoch Technologien bereit, mit denen der bisher beispiellose Anstieg des Süsswasserbedarfs effektiv bewältigt werden kann.

- Der Rohölpreis hat sich in den letzten acht Jahren verneunfacht - von rund 16 US-Dollar pro Barrel im Jahr 1999 auf den Rekordwert von 147 US-Dollar pro Barrel im Juli 2008. Seither ist der Preis um mehr als die Hälfte gesunken, doch die starken Preisschwankungen wecken Bedenken hinsichtlich der Nachhaltigkeit und Vorhersagbarkeit der Energieversorgungskosten.

Die Tage des preiswerten Treibstoffs und der gedankenlosen Luftverschmutzung sind vorbei. Die Welt sucht nach Alternativen zu fossilen Energieträgern, und das bewährte Konzept des Bahntransports erfährt eine Renaissance.

¹ Internationale Energieagentur, World Energy Outlook 2008

² UNEP Global Environmental Outlook 4, 2007

In vielen Branchen wächst die Nachfrage nach neuen Lösungen, die dazu beitragen, den CO₂-Ausstoss zu reduzieren, die Verkehrsüberlastung in unseren Städten zu verringern, unsere Bodenschätze zu schonen und gleichzeitig unseren Lebensstandard aufrechtzuerhalten.

ABB hat es sich zur Aufgabe gemacht, für all diese Herausforderungen nachhaltige technische Lösungen anzubieten. Zu diesem Zweck haben wir drei schnell wachsende Industriebereiche erfasst, in denen die Bündelung unserer Produkte und Dienstleistungen für unsere Kunden besonders relevant ist. Es handelt sich dabei um die Windenergie, den Wassersektor und die Bahnindustrie.

Diese Pressemappe zeigt die Perspektiven in den genannten Industrien, erläutert die Marktchancen für ABB und präsentiert Projektbeispiele für den Einsatz unserer Technologien in der Praxis.

Hintergrundinformationen

Wind, Wasser und Transport

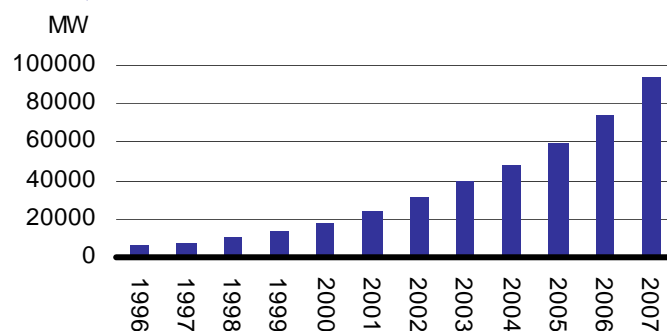
Branchenperspektiven: Windenergie

Die Internationale Energieagentur sagt voraus, dass der weltweite Energiebedarf im Jahr 2030 fast 50 Prozent höher liegen wird als heute. Die weltweite Nachfrage nach Elektrizität ist zwischen 2000 und 2006 um 24 Prozent gestiegen und wird sich bis 2030 voraussichtlich nahezu verdoppeln.³

Die IEA prognostiziert zudem bis 2030 eine Zunahme der CO₂-Emissionen um ebenfalls fast 50 Prozent, sofern nicht umgehend Massnahmen ergriffen werden, um Energie verstärkt emissionsfrei zu erzeugen und die Energieeffizienz zu steigern.

Die Windenergieindustrie bietet mittlerweile eine attraktive Alternative zu dem düsteren Szenario eines endlos wachsenden Energieverbrauchs und zunehmenden Kohlendioxidausstosses. Der Sektor verzeichnet ein exponentielles Wachstum, angetrieben durch die zunehmende Fokussierung auf erneuerbare Energien, durch technische Verbesserungen und die Feststellung, dass die Windenergie gegenüber traditionellen Methoden der Energieerzeugung wettbewerbsfähig sein kann.

**Gesamte installierte Windkraftleistung
weltweit, 1996-2007**



Quelle: Global Wind 2007 Report, Global Wind Council

Ausserdem spielt der Wunsch vieler Länder eine Rolle, ihre Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten aus politisch instabilen Märkten zu reduzieren. Ende 2007 lag die weltweite Windkraftkapazität bei insgesamt 94.000 Megawatt (MW) und damit 25 Prozent höher als Ende 2006.⁴

³ Internationale Energieagentur, World Energy Outlook, 2008

⁴ The Wind Forecast, MAKE Consulting, Oktober 2008

Zunehmend wettbewerbsfähige Technik

In technischer Hinsicht hat die Windkraftbranche enorme Fortschritte erzielt. Wie die European Wind Energy Association (EWEA) ausführt, haben Windenergieanlagen ihre Erzeugungskapazität seit den frühen 1980er Jahren um mehr als das 200fache gesteigert.

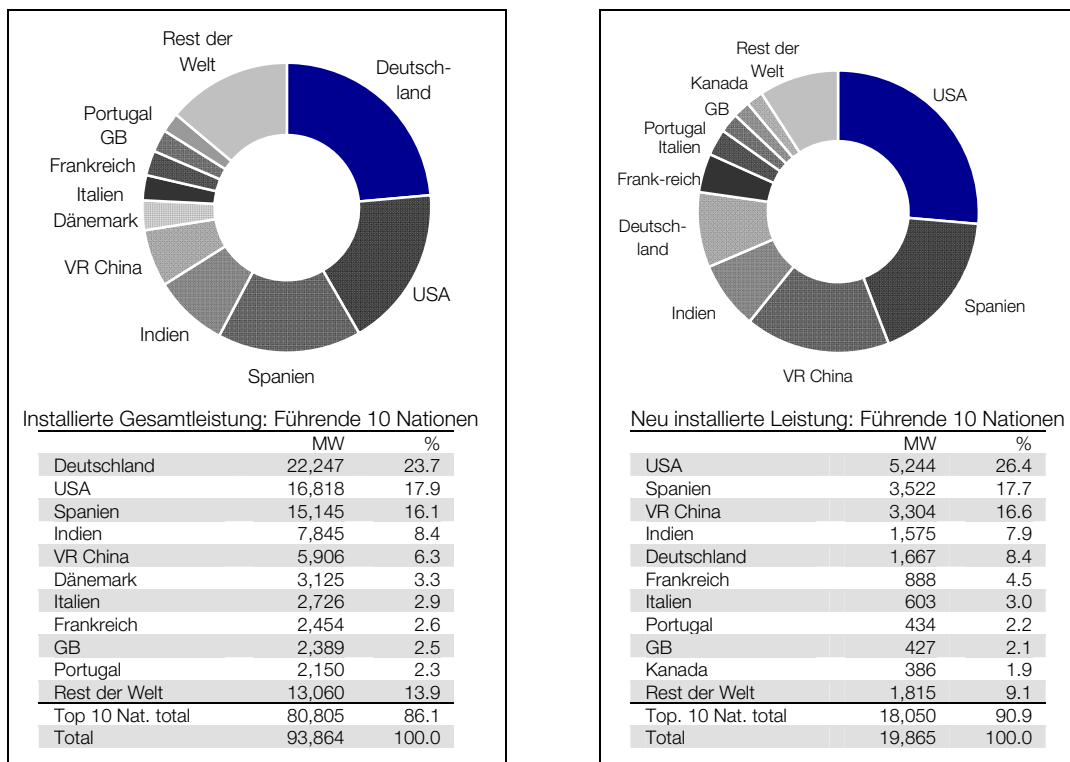
Anfangs waren die Windräder nur einige „Stockwerke“ hoch und erzeugten rund 50 Kilowatt Strom. Heute können die Rotorblätter einer einzigen Turbine grösser sein als ein Fussballfeld und 7 MW Strom generieren - das ist genug, um den jährlichen Strombedarf von 4.250 durchschnittlichen europäischen Haushalten zu decken.⁵

Um die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 20 Prozent zu senken, will die Europäische Union die Nutzung erneuerbarer Energien stärken und sicherstellen, dass 20 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs aus regenerativen Energien wie der Wind- und Solarenergie geschöpft werden.

Schätzungen der EWEA zufolge wird die in Europa Ende 2007 installierte Windkraftleistung von insgesamt 56.000 MW CO₂-Emissionen in einer Grössenordnung von rund 90 Millionen Tonnen im Jahr einsparen.⁶ Das entspricht dem Ausstoss von rund 37,5 Millionen Autos auf europäischen Strassen oder von 17 Prozent aller in der Region registrierten Personenkraftwagen.⁷

Wachstum in allen Regionen

Während Deutschland nach wie vor die grössten Windkraftkapazitäten aufweist, verzeichnet die Branche insbesondere in den USA, aber auch in China und Indien starke Zuwachsraten.



Quelle: Global Wind 2007 Report, Global Wind Energy Council

⁵ European Wind Energy Association, Wind Benefits, 2008

⁶ European Wind Energy Association, Wind Benefits, 2008

⁷ Der Verband der Europäischen Automobilhersteller beziffert den durchschnittlichen CO₂-Ausstoss der 225 Millionen Personenkraftwagen in der Region mit 2,4 Tonnen pro Pkw im Jahr.

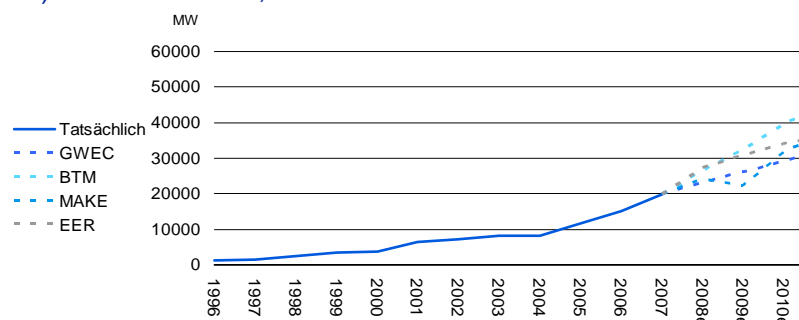
2007 betrug die neu installierte Windkraftleistung in den USA mehr als das Doppelte des Vorjahreswerts und machte rund 30 Prozent der neuen Stromerzeugungskapazitäten in den USA aus. Von den fast 5.700 MW an Windkraftleistung, die 2007 auf dem amerikanischen Kontinent installiert wurden, entfiel mit 5.250 MW der Grossteil auf die USA.⁸

Wie der Global Wind Energy Council erklärt, verzeichnete die US-amerikanische Windindustrie 2008 mit einer neu installierten Leistung von geschätzten 7.500 MW ein weiteres Rekordjahr. ABB geht daher davon aus, dass die langfristigen Perspektiven im Bereich erneuerbarer Energien trotz der aktuellen Turbulenzen auf den Weltmärkten sehr viel versprechend sind.

Die Windenergie ist ein dynamisches, effektives neues Energieerzeugungsverfahren mit enormem Wachstumspotenzial, da Regierungen regenerative Energien in ihre Programme aufnehmen und in diesem Bereich konkrete Ziele vorgeben. Auch die zunehmende Sensibilität für Umweltschäden und das wachsende Bedürfnis nach Energiesicherheit kommen der Windindustrie zugute, die emissionsfrei ist und deren „Rohstoff“ rund um den Erdball zur Verfügung steht.

Aktuellen Prognosen nach wird der Sektor zwischen 2008 und 2013 durchschnittlich 13 bis 16 Prozent im Jahr wachsen.⁹ Die Gesamtinvestitionen in die Windkraft könnten sich in dem genannten Zeitraum auf über 350 Milliarden US-Dollar belaufen.¹⁰

Tatsächlicher und geschätzter Aufbau von Windkraftkapazitäten (MW) im Jahr weltweit, 1996-2012



Quelle: Tatsächlich – Global Wind 2007 Report, Global Wind Energy Council; Schätzungen – GWEC, Mai 2008; The Wind Forecast, BTM Consulting, März 2008, MAKE Consulting, Okt. 2008; EER, Emerging Energy Research, Nov. 2008

Die gesamte installierte Leistung (auf dem Festland und Offshore) in diesem Bereich wird 2013 voraussichtlich bei über 300.000 MW liegen - verglichen mit 94.000 MW Ende 2007.¹¹

2007 wurden die Kapazitäten weltweit um 20.000 MW erweitert. Das heisst, dass weltweit etwa 13.000 Windräder installiert wurden. (Die durchschnittliche Nennleistung einer Windenergieanlage beträgt zur Zeit 1,5 MW, auch wenn sich die USA und die Europäische Union heute der Marke von 3 MW annähern.)

ABB: führender Zulieferer für die Windindustrie

ABB verbuchte 2008 Aufträge über 900 Millionen US-Dollar in der Windindustrie. Die Hauptabnehmer in der Branche sind Hersteller von Windturbinen, Engineering-Unternehmen, unabhängige Energieerzeuger und Versorgungsgesellschaften.

⁸ Global Wind Energy Council, Global Wind Report, 2007

⁹ Emerging Energy Research (prognostiziertes durchschnittliches Jahreswachstum von 13 Prozent), November 2008, und MAKE Consulting, Marktbericht (prognostiziertes durchschnittliches Jahreswachstum von 16 Prozent), Oktober 2008

¹⁰ MAKE Consulting, Marktbericht, Oktober 2008

¹¹ Ebd.

Zu den Wachstumsregionen zählen Nord- und Südamerika, wo die Windindustrie besonders starke Zuwächse verzeichnet, entwickelte Märkte wie Europa und Asiens Schwellenmärkte. Das zugehörige Geschäft verteilt sich vor allem auf Europa (67 Prozent) und Asien (15 Prozent), gefolgt von Nord- und Südamerika (18 Prozent).

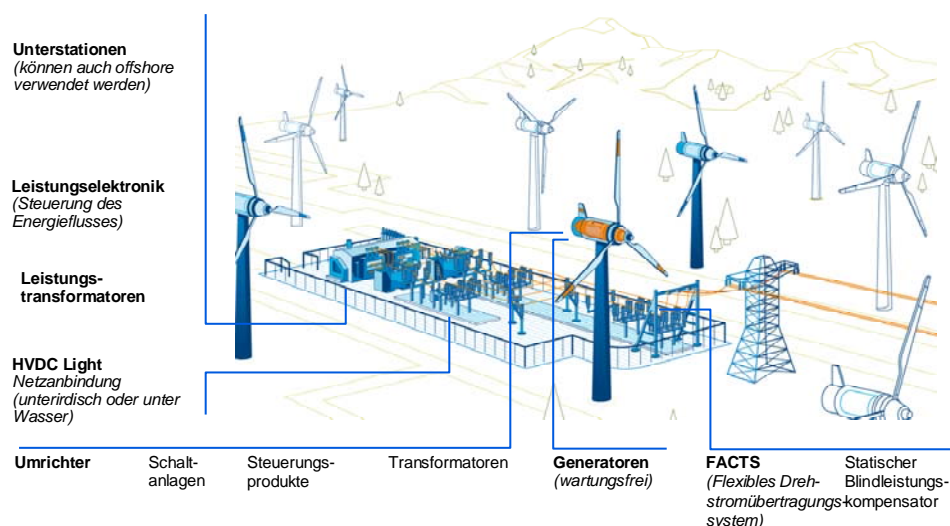
Der Schwerpunkt liegt nach wie vor auf der Energieerzeugung auf dem Festland, wobei der Trend hier zu grösseren Windkraftanlagen mit erhöhter Erzeugungskapazität geht. Offshore-Projekte befinden sich noch in einer frühen Entwicklungsphase und machen bisher nur 1 Prozent der installierten Leistung aus. Offshore-Windräder haben in der Regel eine Leistung von über 3 MW, und zur Zeit werden noch grössere Turbinen für den Einsatz auf dem Meer entwickelt.

ABB ist führender Anbieter von elektrischen Produkten und Systemen für die Windkraftindustrie. Zu unseren Produkten zählen Generatoren, mit denen die mechanische Kraft der Rotorblätter in Elektrizität umgewandelt wird, sowie Anschlüsse und Verbindungen, mit denen die unregelmässige Windenergie mit stabiler Spannung ins Stromnetz eingespeist wird.

ABB offeriert Offshore-Kunden die komplette Nieder- und Mittelspannungstechnik sowie Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitungen (HGÜ) zur Stabilisierung der Stromerzeugung und zur Anbindung ans Stromnetz auf dem Festland. Auf dem Gebiet der HGÜ-Technologie ist ABB Weltmarktführer und kann Dutzende von Referenzprojekten vorweisen.

ABB rangiert unter den weltweit grössten unabhängigen Lieferanten von Komponenten für Windenergieprojekte und gilt als wichtiger Serviceanbieter für die Branche. Seit den 1980er Jahren wurden über 20.000 Windturbinen-Generatoren geliefert, die das Herzstück eines Windkraftsystems bilden.

Wenn Generatoren das Herz eines Windkraftsystems sind, stellen Netzanbindungen die Arterien dar, die elektrische Spannungen korrigieren und den Windstrom in das Stromverteilungsnetz einspeisen, wo er von allen genutzt werden kann. Die boomende Windindustrie prallt jedoch oft mit der harten Realität von Stromverteilungsnetzen zusammen, die in den entwickelten Ländern bereits vor 100 Jahren konzipiert wurden.



Viele Übertragungsleitungen und Anbindungen sind zu klein dimensioniert, um die Strommengen bewältigen zu können, die Energieerzeuger durchleiten wollen. Die besten Windenergie-Standorte werden daher bisher kaum genutzt, weil keine Möglichkeit besteht, den Strom vom Erzeugungsort zu den Bedarfszentren zu befördern.

Als „schwache“ Netze erweisen sich meist Stromnetze mit Übertragungsleitungen in niedrigen Spannungsbereichen. Diese sind jedoch gängig in ländlichen oder abgelegenen Regionen, in

denen Windkraftprojekte oft zu finden sind. Wenn unregelmässiger Windstrom in ein schwaches Übertragungsnetz eingespeist wird, kann dies Probleme wie Spannungsschwankungen oder „Flicker“ verursachen.

Windparks nehmen an Grösse zu. ABB entwickelt daher Produkte, mit denen Windturbinen möglichst viel Strom entnommen werden kann, ohne die Netzanbindung zu destabilisieren. So soll gewährleistet werden, dass Windparks betrieben werden können wie andere Kraftwerke auch. ABB hält ein Portfolio an Technologien bereit (flexible Wechselstromübertragungssysteme oder FACTS), die die Durchleitungskapazität eines Übertragungssystems um 10 bis 50 Prozent steigern können und gleichzeitig die Stabilität und Flexibilität des Systems verbessern.

In der Windbranche kommen sogar die Lackierroboter von ABB zum Einsatz - beim Auftragen von Beschichtungen auf den riesigen Rotorblättern.

ABB-Referenzprojekte

ABB ist an einigen der grössten Windenergieprojekte der Welt beteiligt:

- ABB liefert das Übertragungssystem für den 400-MW-Windpark Borkum 2, der 120 Kilometer vor der deutschen Küste in der Nordsee errichtet wird. Energietechnische Ausrüstung von ABB wird den grössten Offshore-Windpark der Welt ans deutsche Stromnetz anbinden. Dieses Projekt wird voraussichtlich CO₂-Emissionen in einer Grössenordnung von 1,5 Millionen Tonnen im Jahr einsparen, indem es eine zusätzliche Stromerzeugung mit fossilen Brennstoffen überflüssig macht. Der Grossteil des von ABB bereitgestellten Übertragungssystems wird unter Wasser und unterirdisch verlegt, was die Umweltbelastung minimiert.
- ABB hat einen Auftrag über 156 Transformatoren in Rekordzeit ausgeführt, um den Ausbau eines der grössten Windparks in den USA, in Buffalo Gap in Texas, zu beschleunigen. Transformatoren spielen eine wesentliche Rolle bei der Umwandlung der von der Windturbine erzeugten Energie in nutzbaren Strom. Buffalo Gap 2 ging im Juni 2007 in Betrieb. Der Windpark erzeugt 354 MW emissionsfreien Strom - genug für die Versorgung von 100.000 texanischen Haushalten.
- In China beteiligt sich ABB an Grossprojekten wie dem Bau des grössten Windparks des Landes, Jiangsu Rudong an der Küste des Gelben Meeres, und des Windparks Huitenxsile in der Inneren Mongolei. Eine kompakte Unterstation, Verteiltransformatoren und eine Ringnetzstation von ABB helfen Rudong bei der Einspeisung von rund 230.000 Megawattstunden (MWh) Elektrizität im Jahr in das lokale Übertragungsnetz - hierdurch wird der CO₂-Ausstoss um 200.000 Tonnen im Jahr gesenkt.

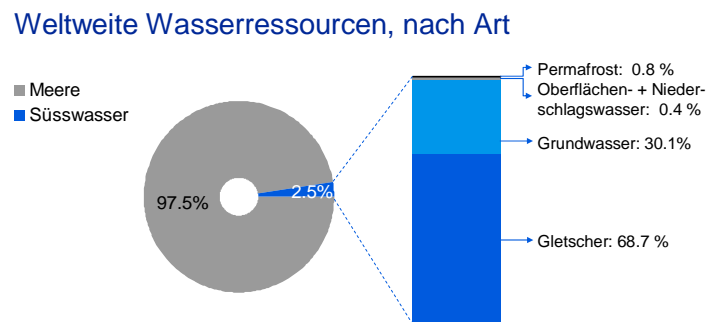
Hintergrundinformationen

Wind, Wasser und Transport

Branchenperspektiven: Wassersektor

Weniger als 3 Prozent des Wassers auf unserem Planeten sind Süßwasser, und rund 70 Prozent dieses Süßwassers sind in Schnee, Eis oder tief liegenden Grundwasserleitern (Aquifern) gebunden, das heisst in unterirdischen Kanälen und Becken.¹²

Wir nutzen hauptsächlich Wasser aus in geringer Tiefe liegenden Grundwasserleitern, das aus unterirdischen Kanälen und Becken stammt. Neben diesen Aquifern stehen uns als Süßwasserquellen natürliche Seen und Flüsse, Stauseen und Regenwasser zur Verfügung, die wir mit den Ökosystemen der Erde teilen.



Quelle: U.N. World Water Assessment Program 2006

Ohne Süßwasser können wir nicht leben. Eigentlich sollte man also annehmen dürfen, dass wir mit dieser kostbaren Ressource sorgsam umgehen.

Dennoch gehen in vielen Teilen der Welt erschreckende 30 bis 40 Prozent des Süßwassers durch undichte Wasserleitungen, schadhafte Kanäle und illegale Abzweigungen verloren.¹³

Auch die Verschmutzung durch Abflüsse und Industrieabwässer bedroht diese lebenswichtige Ressource. Und wie Achim Steiner, Leiter des UN-Umweltprogramms betont, gefährdet das Abschmelzen der Gletscher ein natürliches Wasservorratssystem für Millionen von Menschen.

Nachfrage und Angebot

Die weltweite Nutzung unserer Grundwasservorräte hat sich seit 1950 dramatisch intensiviert. Grundwasserleiter liefern heute die Hälfte unseres Trinkwassers, 40 Prozent des Industriewassers und über 20 Prozent des Bewässerungswassers.¹⁴

¹² UNEP Global Environmental Outlook 4, 2007

¹³ Ebd.

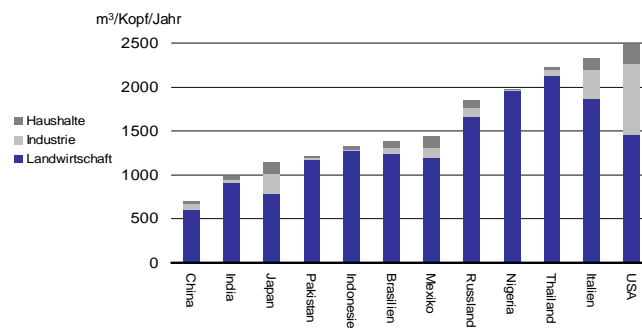
¹⁴ World Business Council for Sustainable Development, Facts and Trends, Water, 2005

Verschiedene Faktoren wie das Bevölkerungswachstum, die Industrialisierung, der Klimawandel und die anschwellende Nahrungsmittelproduktion werden den Wasserverbrauch bis 2020 voraussichtlich um 40 Prozent steigen lassen.¹⁵ Der Süßwasserbedarf wird bis zum Jahr 2025 in den Entwicklungsländern vermutlich um 50 Prozent steigen, in den entwickelten Ländern um 18 Prozent.¹⁶

Wie einem aktuellen Bericht von UNICEF und der Weltgesundheitsorganisation zu entnehmen ist, hat mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung heute in ihren Haushalten Zugang zu sauberem Leitungswasser, während die Verwendung von unbehandeltem Wasser stetig zurückgeht.¹⁷

Der Wasserverbrauch übersteigt heute in Teilen von West- und Südasien, Nordchina und Nordamerika die durchschnittliche jährliche Auffüllung. Mehr als die Hälfte der Regionen, die von der Wassererhebung der Vereinten Nationen (World Water Assessment Program) erfasst werden, leiden heute unter moderatem oder ernstem Wassermangel.

Nationaler Wasser-Fussabdruck pro Kopf und Anteil verschiedener Verbrauchskategorien in ausgewählten Ländern



Quelle: The Water Footprint Network

Auf der Grundlage aktueller Nachfragetrends sagen die Vereinten Nationen voraus, dass 2025 fast 2 Milliarden Menschen unter absolutem Wassermangel leiden werden und zwei Drittel der Weltbevölkerung mit Wasserknappheit zu kämpfen haben, während sie versuchen, den konkurrierenden Wasserbedarf von Landwirtschaft, Industrie, Haushalten, Energieerzeugung und Umwelt zu decken.¹⁸

Die Landwirtschaft zeichnet für rund 70 Prozent des gesamten Wasserverbrauchs verantwortlich, in den Entwicklungsländern sogar für bis zu 95 Prozent.¹⁹

Und dieser Verbrauch steigt. Die Welternährungsorganisation (Food and Agriculture Organization, FAO) rechnet vor, dass bewässerte landwirtschaftliche Flächen zwischen 1962 und 1998 um fast 2 Prozent im Jahr und somit um fast 130 Millionen Hektar zugenommen haben. Laut FAO werden heute 2.000 bis 5.000 Liter Wasser benötigt, um die täglichen Nahrungsmittel eines einzigen Menschen zu produzieren.

Der „Water Footprint“ („Wasser-Fussabdruck“) misst die Wassermenge, die von einem Land, Unternehmen oder einer Person im Jahr verbraucht wird. Dazu zählt auch das Wasser, das zur Nahrungsmittelherstellung genutzt wird, und zwar Oberflächenwasser, Grundwasser und Bodenwasser. Für eine Tasse Kaffee werden z.B. durchschnittlich 140 Liter Wasser benötigt, für ein Baumwoll-T-Shirt 2.700 Liter und für ein Kilo Rindfleisch 16.000 Liter. Weltweit betrachtet hat jeder Mensch einen „Wasser-Fussabdruck“ von durchschnittlich 1.250 Kubikmetern Wasser im Jahr. US-Amerikaner verbrauchen die doppelte Menge, Chinesen oder Inder wesentlich weniger. Quelle: Water Footprint Network

¹⁵ World Water Council, 2006

¹⁶ UNEP Global Environmental Outlook 4, 2007

¹⁷ Progress on Drinking Water and Sanitation - UNICEF und WHO, 2008

¹⁸ UNEP Global Environmental Outlook 4, 2007

¹⁹ Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen, 2006

Ein milliardenschwerer Markt

Wenn der Welt das Wasser auch vielleicht nicht ausgeht, so ist es doch nicht immer allorts und jederzeit verfügbar. Wir müssen schonend mit dieser Ressource umgehen, und Produkte, Systeme und das Fachwissen von ABB können helfen, dieses wertvolle Gut zu bewahren und zu schützen.

Der weltweite Wassermarkt wies 2008 ein Volumen von rund 365 Milliarden US-Dollar auf, und für den Markt der wassertechnischen Ausrüstungen und Dienstleistungen wird ein Wachstum von rund 5 Prozent im Jahr erwartet.

Die Investitionen im Wassersektor werden sich voraussichtlich auf rund 150 Milliarden US-Dollar im Jahr belaufen, und ABB hat das Potenzial, sich 3 bis 5 Prozent dieses Marktes zu sichern. 2008 erhielt ABB Aufträge im Wert von 640 Millionen US-Dollar aus der Wasserindustrie.

Das Wassergeschäft von ABB verteilt sich hauptsächlich auf Europa und den Mittelmeerraum (45 Prozent), den Nahen Osten und Asien (40 Prozent) und auf Nord- und Südamerika (15 Prozent). Marktbelebende Faktoren sind die wachsende Nachfrage nach hochwertigem Süßwasser, der Bedarf an neuer Infrastruktur oder Modernisierungsmassnahmen und die Notwendigkeit, Wassertransportsysteme zu verbessern und energieeffizienter zu gestalten.

ABB liefert zur Zeit Produkte und Systeme für Wasserübertragungs-, Verteilungs- und Bewässerungsnetze, für Entsalzungsanlagen und Wasser- und Abwasseraufbereitungsanlagen. Zu den Kunden zählen Versorgungsunternehmen, Bauunternehmen und Pumpenhersteller.

ABB: Technik für kritische Prozesse, von der Leckagenkontrolle bis zur Entsalzung

Die Wasserqualität ist ein Bereich, in dem radikale Verbesserungen erforderlich sind. In vielen besiedelten Regionen haben Verwertung und Verschmutzung das Trinkwasser in einen Chemiecocktail verwandelt, der für den Verzehr oder eine sonstige Nutzung durch den Menschen nicht mehr geeignet ist. Darüber hinaus erschweren ineffiziente Transport- und Verteilungssysteme den Zugang zu sauberem Wasser und führen zu hohen Wasserverlusten.

Mit neuen und verbesserten Technologien kann ABB Wasserversorgern helfen, die Wasserqualität und Wasserverteilung in besonders kritischen Regionen zu verbessern und Brauchwasser wiederzuverwenden.



ABB hat Wachstumsbereiche in Asien und dem Nahen Osten identifiziert, wo in grossem Massstab in neue Wasserinfrastruktur investiert wird. In Europa und Nordamerika liegt der

Schwerpunkt dagegen auf einer energieeffizienten Wasserverteilung und dem Leckagenmanagement.

Die Produkte und Systeme von ABB bieten Lösungen für zentrale wassertechnische Anwendungen wie Entsalzungsanlagen, Wassertransportnetze und Wasseraufbereitungsanlagen.

Die Systeme von ABB können ein Wasserversorgungsnetz zuverlässig automatisieren und Kosten für Wasserversorger eindämmen, indem sie den Energieverbrauch minimieren und Prozessabläufe automatisieren, die zuvor Bedienerkenntnisse benötigten und manuell ausgeführt wurden.

Relevante Produkte sind hier Motoren und Antriebe, Leitsysteme für Wasserkraftwerke, SCADA-Systeme (Supervisory Control and Data Acquisition) für Bewässerungsnetze, Instrumentierung, Schaltanlagen und Transformatoren.

Die SCADA-Systeme von ABB bieten spezielle Funktionen wie Leckagen- und Bewässerungsmanagement, während unsere Leitsysteme Leistungsüberwachung und Energiemanagement ermöglichen. Antriebe und Motorsteuerungen gewährleisten erhebliche Energieeinsparungen sowie maximale Zuverlässigkeit, insbesondere bei Pumpenanwendungen.

Elektrische Systeme und Software sorgen für einen steten Wasserfluss von den riesigen Entsalzungsanlagen über Rohrleitungen von Hunderten von Kilometern Länge bis zum Wasserhahn des Verbrauchers.

ABB hilft den Kunden, Leckagen in beschädigten Rohren festzustellen und Wasser zu sparen. Elektromechanische Systeme sind für den Antrieb und die Regelung einiger der anspruchsvollsten Bewässerungsnetze der Welt verantwortlich.

Referenzprojekte von ABB

Hunderte von ABB-Projekten und Installationen sind zur Zeit in Betrieb, insbesondere in Europa, im Nahen Osten und in Asien. Hier einige Beispiele:

- ABB lieferte die komplette elektromechanische Lösung für mehrere Pumpbewässerungsprojekte[†] (Lift Irrigation) im südindischen Bundesstaat Andhra Pradesh. Diese Projekte sollen fast 325.000 Hektar vertrockneten Landes bewässern und Tausenden von Bauern nahe der Flüsse Krishna und Godavari zugute kommen. Die von ABB bereitgestellte Ausrüstung umfasst Unterstationen und Leistungstransformatoren, Antriebe, Messgeräte und SCADA-Netzleitsysteme.
- Wassergekühlte Motoren und Antriebe von ABB werden die erste Grossentsalzungsanlage in Ostaustralien - an der Gold Coast von Queensland in Tugun - antreiben. Die Anlage wird einer Region, die stark unter Trockenheit leidet, 126 Millionen Liter Trinkwasser am Tag bereitstellen. ABB-Ausrüstung sorgt für den Antrieb und die Regelung der Umkehrosmose-Pumpen, Energierückgewinnungs- und Hochdruckpumpen.
- ABB hat eine zentrale Leitstation und ein Leckagen-Fernüberwachungssystem für die Bangkok Metropolitan Waterworks Authority entwickelt, mit denen in Wasserrohren von 19.000 Kilometern Länge Leckagen und Druckabfälle kontrolliert werden. Das Netz befördert täglich 5 Millionen Liter Trinkwasser in der Region der thailändischen Hauptstadt.

[†] Mittels Pumpbewässerung wird Wasser von einem Fluss oder See in ein zentrales Wasserbecken gepumpt, das sich auf der höchsten Erhebung in dem zu bewässernden Gebiet befindet. Die Benutzer sind an das Wasserbecken angeschlossen und entnehmen ihm Wasser.

Hintergrundinformationen

Wind, Wasser und Transport

Branchenperspektiven: Bahnindustrie

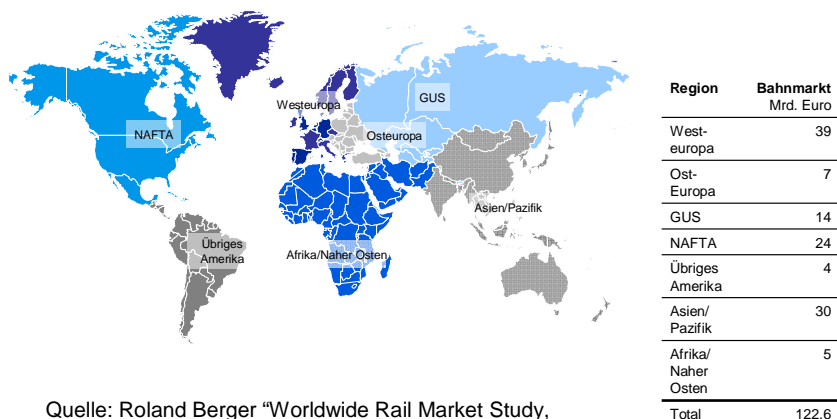
Die Bahnindustrie profitiert von der grösseren Sensibilität bei Umweltfragen, der raschen Verstärkung, dem Bedarf an schneller Fracht- und Personenbeförderung und von steigenden Treibstoffpreisen.

In Studien über die Auswirkungen verschiedener Transportarten auf verschiedene Faktoren wie den CO₂-Ausstoss, Energieverbrauch, Lärmbelästigung, Transportkapazitäten im Nah- und Fernverkehr, Platzbedarf und Sicherheit schneidet die Schiene stets am besten ab.

Die Bahn, eine 200 Jahre alte Technologie, wird zur Zeit als umweltfreundliches Transportmittel wiederentdeckt. Dies führt zu verstärkten Investitionen in Bahninfrastruktur, Rollmaterial, Leitsysteme und Serviceleistungen. Der Weltmarkt für die Bahnzulieferindustrie belief sich 2007 auf rund 120 Milliarden Euro und wird bis zum Jahr 2016 voraussichtlich ein Volumen von 154 Milliarden Euro erreichen.²⁰

Europa, die nordamerikanische Freihandelszone (NAFTA) und der asiatisch-pazifische Raum stellen die grössten Märkte dar (siehe Abbildung unten).²¹ Schwellenländer bauen zur Zeit ein hochmodernes Eisenbahn- und U-Bahnsystem auf, während die entwickelte Welt ihre bestehende Schieneninfrastruktur modernisiert und erweitert.

Weltweite Bahnmärkte
Zugängliches jährliches Marktvolumen, gesamter Bahnmarkt
(durchschnittlicher Auftragseingang 2005-2007)



Quelle: Roland Berger "Worldwide Rail Market Study, 2008 – status quo and outlook 2016"

²⁰ Diese Zahlen stammen aus einer Studie, die Roland Berger Strategy Consultants im Auftrag der Association of the European Rail Industry (UNIFE) durchgeführt hat.

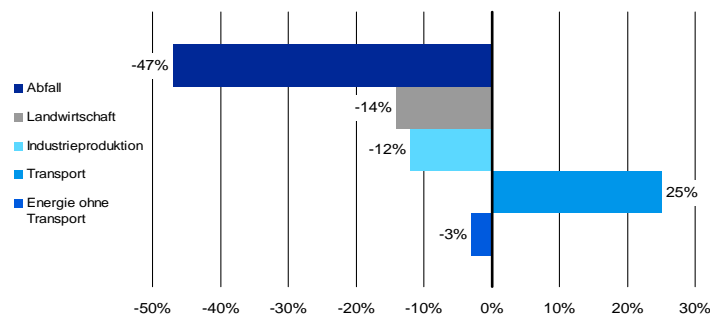
²¹ Roland Berger "Worldwide Rail Market Study – status quo and outlook 2016"

Asien wird Nordamerika, das zur Zeit den zweiten Platz einnimmt, in der nahen Zukunft überflügeln. Auch in Afrika, im Nahen Osten und in anderen Teilen des amerikanischen Kontinents verzeichnet der Bahnsektor hohe Zuwachsraten, auch wenn diese Regionen im Hinblick auf das absolute Marktvolumen in Zukunft eine vergleichsweise geringe Rolle spielen werden.

Ein überzeugendes Umweltargument

Eine US-Studie wies Pkw und Kleinlaster als grössten beweglichen Verursacher von Treibhausgasemissionen in den USA aus, der für mehr als 60 Prozent aller Emissionen aus beweglichen Quellen verantwortlich zeichnet.²²

Prognostizierte Änderungen der Treibhausgas-Emissionen in 15* EU-Staaten von 1990 bis 2020 bei unveränderten politischen Rahmenbedingungen

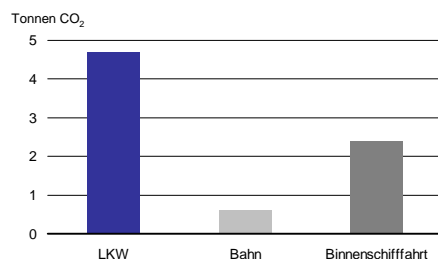


* Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Grossbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien. Quelle: EEA 2007

In der Europäischen Union macht der Transport rund ein Viertel des gesamten CO₂-Ausstosses aus, und mehr als 90 Prozent der Emissionen durch Inlandstransport entstehen im Strassenverkehr.²³ Der Transport ist der einzige Sektor in der EU, in dem Treibhausgasemissionen seit 1990 zugenommen haben (siehe Graphik).

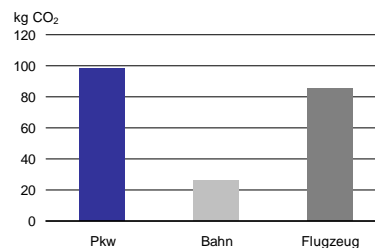
Studien haben zudem gezeigt, dass die Bahn das bei weitem energieeffizienteste Transportmittel ist. In einer aktuellen Studie zur Fracht- und Personenbeförderung auf zwei europäischen Strecken wurde festgestellt, dass der durch den Personentransport verursachte CO₂-Ausstoss mindestens dreimal geringer war als beim Strassen- oder Lufttransport. Bei der Frachtbeförderung lagen die Einsparungen sogar noch höher (siehe nachstehende Graphik).

CO₂ (100 Tonnen Fracht, Basel – Rotterdam, 700 km)



* EURO4: EU-Emissionsnorm für leichte Nutzfahrzeuge, festgelegt 2006
Quelle: www.ecotransit.com

CO₂ (1 Person Berlin – Frankfurt, 545 km)



Anm.: Flugzeugemissionen inkl. An- und Abreise zum/vom Flughafen. Die Auswirkungen von Emissionen in großer Höhe wurden nicht berücksichtigt. Quelle: www.econpassenger.org 2008

²² Todd Davis, Monica Hale, Public Transportation's Contribution to U.S. Greenhouse Gas Reduction, Science Applications International Corporation (SAIC), Virginia, September 2007

²³ EG 2007 und UIC Energie-/CO₂-Datenbank. (Inlandstransport ist definiert als Transport innerhalb von Staatsgrenzen.)

In Europa werden 80 Prozent des Bahntransports elektrisch angetrieben (gemessen in Personenkilometern und Tonnenkilometern). Elektrische Eisenbahnen könnten CO₂-neutral verkehren, wenn der von ihnen genutzte Strom aus erneuerbaren Energien stammen würde.

Die Bahn erleichtert die Urbanisierung und reduziert die städtische Umweltbelastung

Schätzungen zufolge wird die weltweite Stadtbevölkerung zwischen 2005 und 2030 durchschnittlich 1,78 Prozent im Jahr anwachsen - fast doppelt so schnell wie die Gesamtbevölkerung.²⁴ Heute haben 100 Städte eine Einwohnerzahl von über 3 Millionen. Bis 2015 werden voraussichtlich 560 Städte mehr als 1 Million Einwohner haben, und von diesen Städten werden 300 in Asien liegen.

In Europa hat die Mobilität in den letzten 30 Jahren stark zugenommen, und die zusätzlichen Kilometer entfallen hauptsächlich auf die Strasse. Jeder Europäer legt heute durchschnittlich 35 Kilometer am Tag zurück; 1970 waren es noch 17 Kilometer. Der Strassenverkehr, insbesondere der Stadtverkehr, belastet die Luft jedoch mit Emissionen, die sowohl der Gesundheit als auch der Umwelt schaden. Hierzu zählen Stickoxide und Partikel mit einer Grösse von unter 10 Mikron (PM10).

Der grosse Vorteil elektrischer Bahnsysteme liegt darin, dass sie keine lokalen Emissionen erzeugen und in vielen städtischen Situationen als Massentransportmittel dienen können - von örtlichen Strassenbahnnetzen über Pendlersysteme bis zu Hochgeschwindigkeitsverbindungen.

Neue Verbrennungstechnologien, effiziente Übertragungssysteme und die Nachbehandlung von Abgasen stellen zudem sicher, dass auch dieselbetriebene Bahnen umweltfreundlicher bleiben werden als der Transport auf der Strasse oder per Binnenschiff.

ABB mit langer Erfolgsgeschichte als Zulieferer für die Bahnindustrie

ABB stellt Bahnzulieferern, die sämtliche Systeme und Komponenten für moderne Nah- und Fernverkehrssysteme, einschliesslich Hochgeschwindigkeitszügen, herstellen, seit vielen Jahren zuverlässige und energieeffiziente Technologien zur Verfügung. Hierzu zählen Bahninfrastruktur und Rollmaterial sowie Signalanlagen und Telekommunikationssysteme.

Das Segment der Bahnzulieferindustrie, in dem ABB tätig ist, weist ein Volumen von rund 14 Milliarden US-Dollar auf. Hier verbuchte ABB 2008 Aufträge im Wert von 800 Millionen US-Dollar und erzielte von 2004 bis Ende 2008 eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von rund 40 Prozent.

Regional betrachtet ist Europa der grösste Markt - hier gingen 2008 mehr als 60 Prozent der Aufträge ein. Wachstumstreiber sind Investitionen in Hochgeschwindigkeits-Passagierlinien und zusätzliche Frachtkapazitäten.

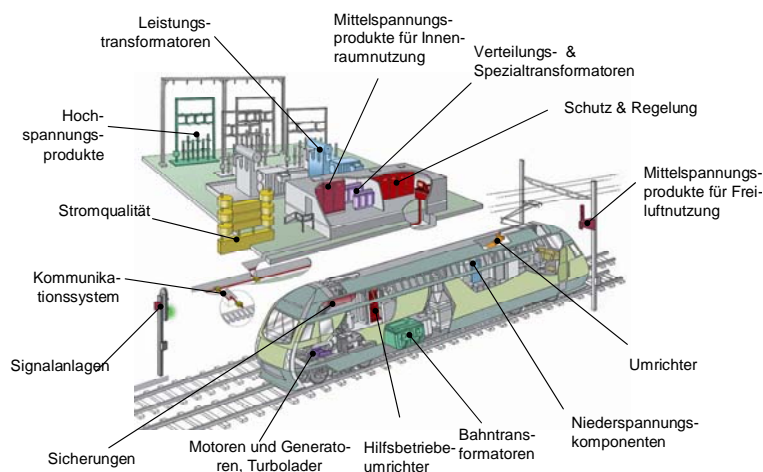
In Asien (wo 2008 über 30 Prozent der Aufträge aus der Bahnindustrie eingingen) ist das Bahngeschäft von ABB in den letzten Jahren am schnellsten gewachsen, angetrieben durch Investitionen in Nahverkehrssysteme, Hochgeschwindigkeitszüge und den Ausbau der Frachtkapazitäten.

Neben vielen anderen Anwendungen kommen Produkte und Systeme von ABB in der Londoner U-Bahn und der neuen Metro von Delhi zum Einsatz, in den hoch entwickelten Hochgeschwindigkeitszügen Europas und Chinas und in den ausgedehnten Schienennetzen Nord- und Südamerikas.

²⁴ UN Habitat, State of the World's Cities, 2006/2007

Das ABB-Portfolio umfasst Ausrüstung für das Rollmaterial und die ortsfesten Installationen. darüber hinaus Bahntransformatoren, Fahrmotoren, Halbleiter, Niederspannungstechnik und Bahnunterstationen .

ABB ist mit einem Marktanteil von 50 Prozent weltweit die Nummer Eins im Bereich der Bahntransformatoren. Diese Transformatoren verringern die angelieferte elektrische Spannung aus der Fahrleitung, damit der Strom an Bord des Zuges für den Antrieb von Motoren und Hilfssystemen wie Heizung und Beleuchtung genutzt werden kann. Das breit gefächerte ABB-Angebot von Komponenten für die Bordnetzversorgung enthält auch Haupt- und Hilfsbetriebeumrichter sowie Niederspannungsprodukte.



Die Effizienz eines Zuges hängt im Wesentlichen von der Zusammenstellung und Auslegung der Komponenten des Antriebsstranges ab (Generatoren, Leistungsschalter, Transformatoren, Traktionsumrichter und Motoren). ABB beliefert Hersteller von Rollmaterial sowohl mit einzelnen Komponenten als auch mit kompletten Traktionspaketen.

Ausserdem ist ABB der grösste unabhängige Lieferant von Turboladern für diesel-elektrische Lokomotiven. Turbolader können die Leistung von Dieselmotoren um das Vierfache steigern. Dadurch verringert sich die Grösse der zum Antrieb der Züge benötigten Motoren, so dass mehr Platz für Passagiere und Fracht bleibt. Darüber hinaus sorgen Turbolader für eine effektivere Treibstoffverbrennung und somit für „sauberere“ Abgase: Moderne Turbodieselmotoren stossen wesentlich weniger Stickoxid und CO₂ aus als normale Saugmotoren.²⁵

Die Stromversorgungsinfrastruktur von ABB macht es möglich, dass Schienennetze mit Elektrizität aus dem Hauptstromnetz betrieben werden können. Das trägt zur Reduzierung des CO₂-Fussabdruckes der Bahn bei.

Leistungselektronik überwacht und sichert die Stromqualität zwischen Stromnetz und Schienennetz. Hochentwickelte Leitsysteme wie das SCADA-Systeme (Supervisory Control and Data Aquisition) überwachen die Bahnstromnetze, um einen möglichst effektiven Betrieb sicherzustellen.

ABB-Kommunikationsnetze übertragen zentrale Netzdaten zwischen Unterstationen, Leitwarten und Bahnhöfen im gesamten System. Die Signalanlagen von ABB gewährleisten Sicherheit im Bahnverkehr, helfen bei der Kapazitätsoptimierung und steigern die Pünktlichkeit.

²⁵ ABB-Quellen

Referenzprojekte von ABB

- ABB installierte beim letzten Ausbau der Metro in Delhi ein SCADA-System zur Überwachung und Steuerung des Stromflusses im gesamten System. Die Metro wird nach Abschluss des Ausbaus im Jahr 2010 über eine Million Fahrgäste am Tag befördern.
- Als ein Hochgeschwindigkeitszug aus dem Hause Alstom 2007 einen neuen Geschwindigkeitsrekord für Schienenfahrzeuge aufstellte (574,8 Kilometer pro Stunde), war auch ein Bahntransformator von ABB an Bord. ABB ist ein wichtiger Partner von Alstom bei der Entwicklung von Energieverteilungssystemen für die nächste Generation von Superschnellzügen.
- Die Bahnmotoren von ABB können beim Bremsen Energie zurückgewinnen und in Elektrizität umwandeln, die dann wieder ins Netz eingespeist wird. Diese Technologie kann zu Einsparungen von bis zu 30 Prozent des gesamten Energieverbrauchs im Jahr führen - abhängig von der Zahl der Bremsungen.²⁶ ABB liefert Bahnmotoren für 190 neue Züge der Londoner U-Bahn, die 2009 in Betrieb genommen werden sollen.
- Der ABB-RailManager (zentrales Zugsleitsystem) unterstützt die norwegische Bahngesellschaft bei der effizienten Überwachung eines Drittels des Schienennetzes.

²⁶ ABB-Quellen

Hintergrundinformationen

Wind, Wasser und Transport

Für weitere Informationen:

Windenergie

Internationale Energieagentur, World Energy Outlook, www.iea.org
European Wind Energy Association, www.ewea.org
Global Wind Energy Council, www.gwec.net
American Wind Energy Association, www.awea.org
MAKE Consulting, www.make-consulting.com
BTM Consult ApS, www.btm.dk
ABB-Lösungen für die Windenergie, www.ABB.com/ProductGuide/Alphabetical
ABB Review (ABB Technik), www.ABB.com/abbreview

Wasserssektor

Umweltprogramm der Vereinten Nationen, Global Environmental Outlook4,
www.unep.org/geo/geo4/media/
World Water Assessment Programme der Vereinten Nationen,
www.unesco.org/water/wwap/wwdr/
UNICEF und Weltgesundheitsorganisation, www.who.int/water_sanitation_health/
Water Footprint Network, www.waterfootprint.org
Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen, www.fao.org
World Business Council for Sustainable Development, Facts and Trends, Water,
www.wbcsd.org
World Water Council, www.worldwatercouncil.org
UNESCO-IHE Institute for Water Education, www.unesco-ihe.org
ABB: Wasser, www.ABB.com/ProductGuide/Alphabetical
ABB Review (ABB Technik), www.ABB.com/abbreview

Bahnindustrie

„Regenerative braking boosts green credentials“, Railway Gazette International,
www.railwaygazette.com
Allianz pro Schiene (Pro-Rail Alliance), www.allianz-pro-schiene.de/english/
The Case for Rail, 2007, Rail Safety and Standards Board, UK, www.rssb.co.uk
Public Transportation's Contribution to U.S. Greenhouse Gas Reduction, American Public
Transport Association, www.apta.com
UIRR, International Union of Combined Road-Rail Transport Companies, <http://www.uirr.com>
UN-Habitat, State of the World's Cities, 2006/2007, www.unhabitat.org
Worldwide Rail Market Study, Roland Berger Consultants, 2008, www.unhabitat.org
European Rail Industry, Roland Berger Consultants und UNIFE, 2008, www.rolandberger.com
ABB: Bahnindustrie, www.ABB.com/ProductGuide/Alphabetical
ABB Review (ABB Technik), www.ABB.com/abbreview

Zur Erklärung jeglicher Fachbegriffe in diesem Text beachten Sie bitte: www.abb.com/glossary.