



Infrastruktur

Umweltleistungen 2009

Kraftwerke



Impressum: ÖBB-CIGM Werbeagentur GmbH im Auftrag der ÖBB-Infrastruktur AG,
1120 Wien, Vivenotgasse 10, Prod.-Nr. 317010091.

Änderungen, Satz- und Druckfehler vorbehalten

Fotos: © ÖBB/ Kraftwerke, Foto Großtrappe: © Franz Josef Kovacs

Kraftwerke

Kraftwerke ist ein Geschäftsbereich der ÖBB-Infrastruktur AG und integrierter Energieversorger des gesamten ÖBB-Konzerns. Unsere Kernaufgabe ist die Bahnstromversorgung des Schienennetzes in Österreich.

UNSERE WERTE

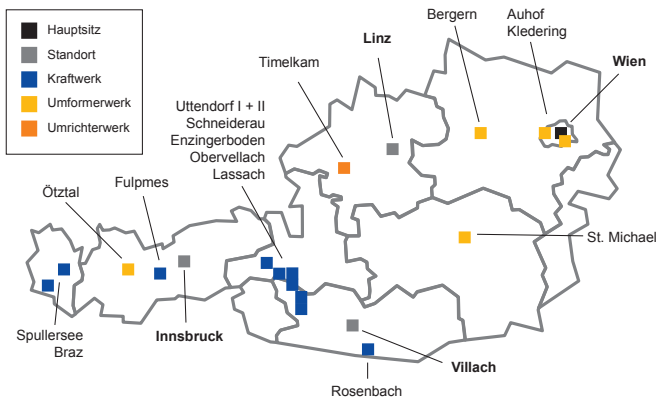
Wir stehen für

- ... verantwortungsvollen Umgang mit allen Ressourcen, die uns zur Verfügung stehen.
- ... systemorientiertes Denken, um optimale und ganzheitliche Lösungen für zukünftige Herausforderungen zu erzielen.
- ... den Bau und Betrieb effizienter Energiesysteme.
- ... erprobte Abläufe und Prozesse zur Sicherheit für alle Beteiligten und die Umwelt.
- ... offene und ehrliche Kommunikation nach innen und außen.

Unsere Anlagen

- **8 Wasserkraftwerke** (16,7 Hertz)
- **2 Wasserkraftwerke** (50 Hertz)
- **5 Umformerwerke und 1 Umrichterwerk**
Sie wandeln 50 Hz-Strom in 16,7 Hz-Bahnstrom um.
- **Österreichweites Bahnstromnetz**
1.973 km Freileitungen (7.250 Maste), 51 km Kabel mit einer Spannung von 110.000 Volt und 55.000 Volt
- **59 Unterwerke und 6 fahrbare Unterwerksstände**
Sie wandeln die Spannung von 110 kV in 15 kV (Oberleitung) um.

Unsere Standorte



Unsere Umweltleistungen

In der rechts stehenden Tabelle finden Sie eine Übersicht unserer Umweltleistungen im Jahr 2009.

Folgende Themen werden näher beschrieben:

- Energieinfrastruktur für die Bahn der Zukunft
- Fischwanderhilfe an der Alfenz
- Elektromobilität
- Vogelschutz
- LED – Außenbeleuchtung im Test

Unsere Umweltleistungen

Projekttitlel	Beschreibung	Kosten exkl. Eigenleistungen	Nutzen
Energiemanagement	Strategieprojekt zur Positionierung und Weiterentwicklung des Energiemanagements in der ÖBB-Infrastruktur AG	0 €	Weiterentwicklung des Energiemanagements
Energy 25+	Steigerung der Stromproduktion und der Energieeffizienz um 25% gegenüber dem Basisjahr 2006	keine Angabe	Steigerung der Energieeffizienz
Umweltmanagement	Aufbau und Aufrechterhaltung eines Umweltmanagementsystems nach ISO 14001	keine Angabe	Ständige Verbesserung der Umweltleistung
Verlustminimierung	Verringerung der Verluste im Bahnstromnetz sowie beim Einsatz der Maschinen in den Kraft- und Umformerwerken	keine Angabe	Reduktion von Energieverlusten
Elektromobilität	Entwicklung einer Strategie für Elektromobilität in der ÖBB-Infrastruktur AG	0 €	Klare strategische Positionierung zur Elektromobilität
Elektroauto	Anschaffung eines Elektroautos zur Erprobung der Geländetauglichkeit von E-Fahrzeugen	36.000 €	CO ₂ -Einsparung um ~ 140 g CO ₂ /km im Vergleich: PKW zu E-Auto mit Strom aus Wasserkraft
Energie-Gewinn	Detaillierte Inventarerhebung aller Stromverbraucher Ideenwettbewerb inkl. Beginn der Umsetzung der Vorschläge aus dem Ideenwettbewerb	1.000 €	Bewusstseinsbildung, Steigerung der Energieeffizienz und Ressourcenschonung
Fischwanderhilfe	Neubau einer Fischwanderhilfe an der Alfenz bei der Wehranlage des Kraftwerks Braz	265.000 €	Bessere ökologische Durchgängigkeit an der Alfenz
Lageröl	Schrittweise Umsetzung des Lagerölkonzpts: Kraftwerk Fulpmes: Erneuerung Wärmetauscher oberes Tragführungslager	25.000 €	Vermeidung von Ölaustritten Erhöhung der Betriebssicherheit
Landschaftsschutz	Unterirdische Energieverteilung mittels 110 kV - Hochspannungskabel auf einer Länge von rund 2,5 km zwischen dem Umrichterwerk Timelkam und der Werksanlage der Energie AG	1.950.000 €	Landschaftsschutz
Lärmschutz	Lärmschutztechnische Einhausung der Stromrichtertransformatoren des Umrichterwerks Timelkam	250.000 €	Senkung der Lärmemissionen
LED-Außenbeleuchtung	Test der Tauglichkeit einer LED-Außenbeleuchtung im alpinen Bereich neben der Freiluftanlage Enzingerboden	0 €	Senkung des Strombedarfs Einsparung der Instandhaltungskosten Weiterentwicklung der LED-Technologie
Thermische Sanierung	Thermische Sanierung des Verwaltungsgebäudes im Kraftwerk Fulpmes	250.000 €	Senkung des spezifischen Heizwärmebedarfs um 91 kWh/ m ² a
Thermische Sanierung	Erneuerung der Fenster im Umformerwerk St. Michael	65.000 €	Senkung des Strombedarfs
Umrichterwerk	Errichtung eines statischen Umrichterwerks in Timelkam	30.799.000 €	Reduktion von Umformungsverlusten um ~ 10 GWh im Vergleich: Umformerwerk zu Umrichterwerk
Vogelschutz	Europäisches LIFE-Projekt zum grenzüberschreitenden Schutz der Großtrappe in und nahe dem Großstrappenschutzgebiet "Westliches Weinviertel", Projektdauer: 2007-2010	188.922 €	Schutz von Vögeln vor Kollisionen mit Freileitungen
Vogelschutz	Vogelschutzkennzeichnung der Übertragungsleitungen im Abschnitt Angern - Mistelbach inkl. ornithologischem Gutachten über die Wirksamkeit, Betrachtungszeitraum 2006-2009	349.000 €	Schutz von Vögeln vor Kollisionen mit Freileitungen
Wassereinsparung	Optimierung des Wassereinsatzes der Luftwäscher in den Umformerwerken Auhof und Kledering	0 €	Senkung des Frischwasserbedarfs um ~ 3.000 m ³ a

Unsere Umweltleistungen

Projekttitel	Nutzen
Energiemanagement	Weiterentwicklung des Energiemanagements
Energy 25+	Steigerung der Energieeffizienz
Umweltmanagement	Ständige Verbesserung der Umweltleistung
Verlustminimierung	Reduktion von Energieverlusten
Elektromobilität	Klare strategische Positionierung zur Elektromobilität
Elektroauto	CO ₂ -Einsparung
Energie-Gewinn	Bewusstseinsbildung, Steigerung der Energieeffizienz und Ressourcenschonung
Fischwanderhilfe	Bessere ökologische Durchgängigkeit an der Alfenz
Lageröl	Vermeidung von Ölaustritten Erhöhung der Betriebssicherheit
Landschaftsschutz	Landschaftsschutz in Timelkam
Lärmschutz	Senkung der Lärmemissionen
LED-Außenbeleuchtung	Senkung des Strombedarfs Einsparung der Instandhaltungskosten Weiterentwicklung der LED-Technologie
Thermische Sanierung	Senkung des spezifischen Heizwärmebedarfs
Thermische Sanierung	Senkung des Strombedarfs
Umrichterwerk	Reduktion von Umformungsverlusten
Vogelschutz	Schutz von Vögeln vor Kollisionen mit Freileitungen
Vogelschutz	Schutz von Vögeln vor Kollisionen mit Freileitungen
Wassereinsparung	Senkung des Frischwasserbedarfs

Energieinfrastruktur für die Bahn der Zukunft

Die Bahnstromerzeugung bildet das Fundament für die positive CO₂-Bilanz des österreichischen Schienenverkehrs, denn der Strom, der für den Betrieb der elektrischen Bahnen in Österreich eingesetzt wird, stammt größten Teils aus erneuerbaren Energieträgern.

Im Jahr 2009 wurden 92,8% des Bahnstroms aus erneuerbarer Energie und 6,6% aus Erdgas produziert, der Rest wurde als gesamteuropäischer Strommix (UCTE-Mix) bezogen (siehe Abb. 1).

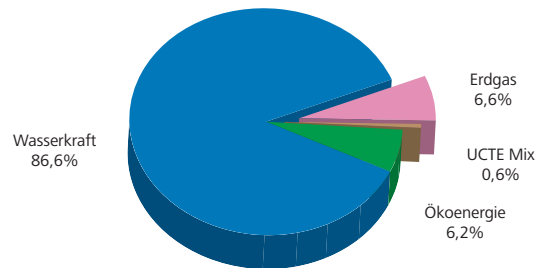


Abb. 1: Bahnstrom - Herkuftsquellen 2009

Um für die kommenden Jahre und Jahrzehnte gut auf die Entwicklungen im Verkehrssektor (siehe Abb. 2) vorbereitet zu sein, hat der Geschäftsbereich Kraftwerke das Projekt „Energieinfrastruktur für die Bahn der Zukunft“ gestartet.

Ziel war die Erstellung eines nachhaltigen Konzepts zur Bereitstellung sämtlicher Energiedienstleistungen für das gesamte österreichische Bahnsystem.

Sowohl die Versorgung der Triebfahrzeuge, Reisezugwagen, etc. mit Bahnstrom (16,7 Hz) als auch die Versorgung der Betriebsanlagen wie z.B. Bahnhöfe mit Drehstrom (50 Hz), Wärme und Kälte wurde untersucht.

Dabei wurden folgende strategische Ziele berücksichtigt:

- Erhöhung des Eigenerzeugungsanteils,
- Steigerung der Energieeffizienz und
- Gewährleistung der Versorgungssicherheit.

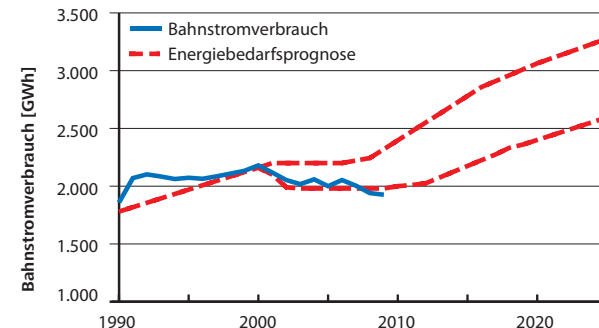


Abb. 2: Bahnstrom - Verbrauchsentwicklung 1990-2025

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, insbesondere von Wasserkraft, eine wirtschaftliche Lösung für die Energieversorgung der Bahn der Zukunft darstellt.

Damit wird umweltfreundliche und leistbare Mobilität in Österreich gesichert.

Fischwanderhilfe an der Alfenz

Die ökologische Durchgängigkeit ist für die Umweltverträglichkeit von Wasserkraftwerken ausschlaggebend. Die EU hat dieser Thematik mit der Inkraftsetzung der Wasserrahmen-Richtlinie Nachdruck verliehen.

Um den Gewässerzustand der Alfenz zu verbessern, wurde eine neue Fischwanderhilfe beim Kraftwerk Braz in Vorarlberg errichtet.



Abb. 1: Wehranlage Kraftwerk Braz - Fischwanderhilfe links

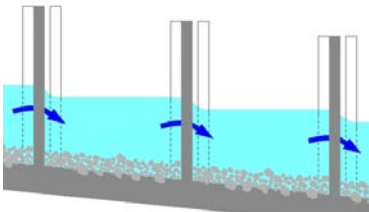


Abb. 2: Becken Längsschnitt

Die Fischwanderhilfe ist stufenweise aufgebaut und besteht aus 26 Einzelbecken, die über senkrechte Schlitz (15 cm breit) miteinander verbunden sind.

Über die neue Fischwanderhilfe und eine zusätzliche Abgabeeinrichtung fließen 300 Liter Wasser pro Sekunde. Dadurch wird das Bachbett im Anschluss an die Wehranlage ständig mit Wasser durchflossen und bietet einen Lebensraum für Fische und andere Wasserlebewesen.

Somit wurde ein Höhenunterschied von rund 3,9 Metern für Wasserlebewesen in beide Richtungen passierbar gemacht.



Abb. 3: Becken der Fischwanderhilfe

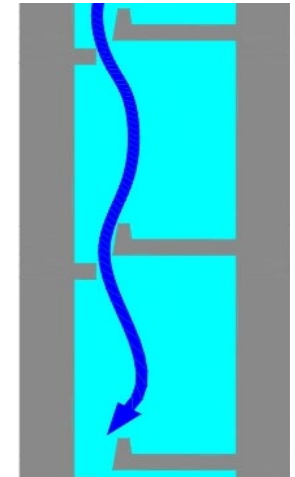


Abb. 4: Grundriss

Die Fischwanderhilfe ist seit August 2009 in Betrieb. Ihre Funktionstüchtigkeit wird mittels Reusenbefischung während der nächsten Fischwanderzeit über einige Monate geprüft.

Elektromobilität

Der Geschäftsbereich Kraftwerke legt großen Wert auf klimafreundliche Mobilität. Nicht nur die Erzeugung des umweltfreundlichen Bahnstroms für den Schienenverkehr, sondern auch die Themen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz haben einen hohen Stellenwert.

Aus diesem Grund startete der Geschäftsbereich Kraftwerke im Dezember 2009 das Programm „E-Mobility“ mit folgenden Zielen:

- Strategiefindung und Positionierung der Elektromobilität und
- Entwicklung von Geschäftsmodellen in Abstimmung mit anderen Gesellschaften der ÖBB.

Einen Grundstein zum Thema nachhaltige Mobilität legte der Geschäftsbereich Kraftwerke die Anschaffung eines Elektroautos im Juni 2009 (siehe Abb. 1).



Abb. 1: FIAT Panda Elettrica

DATEN UND FAKTEN ZUM FIAT PANDA ELETTRICA

Sitzplätze	4
Akku	Lithium-Ionen
Reichweite	120 km
Max.geschwindigkeit	110 km/h

Der Fiat Panda Elettrica wird in der Kraftwerksgruppe Stubachtal eingesetzt, um seine Tauglichkeit für Kurzstrecken in alpinen Verhältnissen zu testen.



Das Lebensministerium förderte im Zuge des Projekts „klima:aktiv mobil“ die Anschaffung des Elektroautos und zeichnete den Geschäftsbereich Kraftwerke für seine Kompetenz im Klimaschutz aus. (siehe Abb. 2).



Abb. 2: Auszeichnung für Kompetenz im Klimaschutz

Unter Zugrundelegung einer durchschnittlichen Fahrleistung von rund 17.000 km erspart die Anschaffung eines Elektroautos ca. 3 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr.

Die Anschaffung und der Einsatz des Elektroautos leisten einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität, Weiterentwicklung und Etablierung von Elektroautos in Österreich.

Vogelschutz

Hochspannungsfreileitungen können für Vögel ein Flughindernis darstellen.

Damit Vögeln das Erkennen von Leitungen auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen gut möglich ist, werden Freileitungen in vogelkundlich bedeutenden Abschnitten mit Vogelschutzfahnen bestückt.



Abb. 1: Großtrappe und Logo des LIFE-Projekts

Im Rahmen des europäischen LIFE-Projekts wurde zum grenzüberschreitenden Schutz der Großtrappe die Bahnstromleitung im Großraum Zellerndorf auf einer Länge von rund 24 km mit schwarzen und weißen Vogelschutzfahnen bestückt.

Das Projekt startete im Jahr 2007 und wird Mitte 2010 mit der Bestückung der Erdseile abgeschlossen.

Die Vogelschutzfahnen haben eine Größe von 10 cm x 40 cm und sind abwechselnd in schwarzer und weißer Farbe an den Seilen angebracht (siehe Abb. 2+3).



Abb. 2+3: Schwarze und weiße Vogelschutzfahnen

Zwischen Angern an der March und Mistelbach wurden die Vogelschutzfahnen bereits im Jahr 2006 auf einer Länge von rund 36 km am Erdseil (Abstand jeweils 15 m) und am Leiterseil (Abstand jeweils 30 m) angebracht.



Abb. 4: Mit Vogelschutzfahnen bestückte Bahnstromleitung

Zur Prüfung der Wirksamkeit der Vogelschutzkennzeichnung wurde ein ornithologisches Gutachten (Betrachtungszeitraum 2007-2009) durchgeführt.

Mehr als 2/3 der beobachteten Vögel änderten die Flughöhe und/oder Flugrichtung auf Grund der Leitung. Die Leitung wurde als besonders vogelfreundlich und für Vögel gut wahrnehmbar beurteilt, sodass eine Senkung der Kollisionsopfer um bis zu 90% erreicht werden kann.

LED – Außenbeleuchtung im Test

Leuchtdioden (LED) wurden ursprünglich auf Grund ihrer geringen Lichtausbeute hauptsächlich für Anzeigeelemente und Signallichter eingesetzt.

Um Erfahrungen über die Lichtausbeute und Tauglichkeit einer LED-Außenbeleuchtung bei alpinen Witterungsverhältnissen zu sammeln, wurde beim Kraftwerk Enzingerboden eine dreiflämmige Peitschenleuchte durch eine zweimodulige LED-Leuchte ersetzt (siehe Abb.).



Abb. 1: 3-flämmige Peitschenleuchte



Abb. 2: 2-modulige LED-Leuchte

Neben dem geringeren Strombedarf ist die Garantie auf 25 Jahre Wartungsfreiheit ein großer Vorteil.

In der 6-monatigen Testphase hat sich die LED-Außenbeleuchtung als tauglich erwiesen. Daher werden in Zukunft weitere Einsatzgebiete der LED-Technologie in Kraftwerksanlagen geprüft.