

Kraftwerk Wildegg-Brugg

Niederdruckwasserkraftwerk an der Aare



Kraftwerk Wildegg-Brugg



Seit 1917 beschäftigen sich verschiedene Konzessionsnehmer mit Projekten, die auf der Flussstrecke Wildegg-Brugg die Nutzung des Aaregefälles zur Stromproduktion zum Ziel hatten. Im März 1948 erteilte der Grosse Rat des Kantons Aargau der damaligen Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (heute Axpo AG) die Konzession zum Bau und Betrieb eines Niederdrucklaufkraftwerks für einen Zeitraum von 80 Jahren.

Das Kraftwerk Wildegg-Brugg wurde zwischen 1949 und 1953 als so genanntes Kanalwerk erbaut. Anfang Dezember 1952 nahm die erste und Mitte Mai 1953 die zweite Maschinengruppe ihren Betrieb auf. Entsprechend der Werkcharakteristik stehen sie im Dauerbetrieb und erzeugen Strom im Grundlastbereich. Das Kraftwerk Wildegg-Brugg ist das leistungstärkste Flusskraftwerk an der Aare.

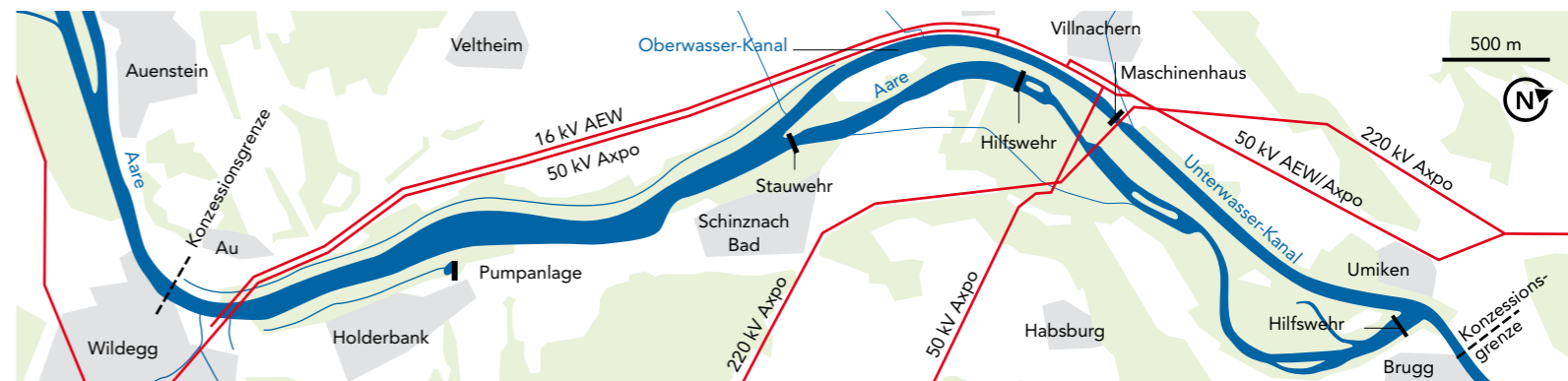
Bild Titelseite: Stauwehr, Unterwasserseite.

Bild links: Blick auf Maschinenhaus und Oberwasserkanal.

Bild rechts: Konzessionsgebiet.

Nach über 40 erfolgreichen Betriebsjahren wurden die Anlagen des Kraftwerks zwischen 1993 und 1999 einer umfassenden Erneuerung unterzogen. Dabei wurden verschiedene Teile der elektromechanischen Einrichtungen revidiert bzw. durch neue Komponenten ersetzt. Dank des Austauschs der beiden Kaplan-Turbinenlaufräder gegen

hydraulisch und technisch optimierte Neukonstruktionen gelang es auch, Leistung und Stromproduktion des Kraftwerks zu erhöhen. Gleichzeitig wurde der Betrieb automatisiert. Dank Fernüberwachung durch die Steuerstelle des Hydraulischen Kraftwerks Beznau kann das Werk ohne Mehrschichtbetrieb gefahren werden.



Das Staugebiet

Das vom Kraftwerk Wildegg-Brugg genutzte Wassereinzugsgebiet der Aare umfasst mehr als 11 000 km². Das eigentliche Konzessionsgebiet beginnt bei Wildegg und reicht über eine Flussstrecke von 9,35 km bis zur Eisenbahnbrücke zwischen Umiken und Brugg (siehe Abbildung Seite 3). Der 2,4 km lange Oberwasserkanal führt in weitgespanntem Bogen vom Stauwehr bei Schinznach bis zum Maschinenhaus bei Villnachern. Der Unterwasserkanal mündet nach einer 2,1 km langen Auslaufstrecke unterhalb des Hilfswehrs Brugg, rund 500 m oberhalb der Konzessionsgrenze, in den alten, parallel zum Kanal fliessenden Aarelauf. Für Wanderer und Naturfreunde bildet das Konzessionsgebiet ein beliebtes Ausflugsziel. Ein ausgedehnter Auenwald sowie verästelte Wasserläufe und Kiesinseln des alten Aarelaufs bieten vielen Pflanzen und Tieren, darunter auch Bibern, beispielhafte Lebensbedingungen.



Beliebtes Ausflugs- und Erholungsgebiet im Staugebiet.



Der ursprüngliche alte Aarelauf parallel zum Kraftwerkskanal.

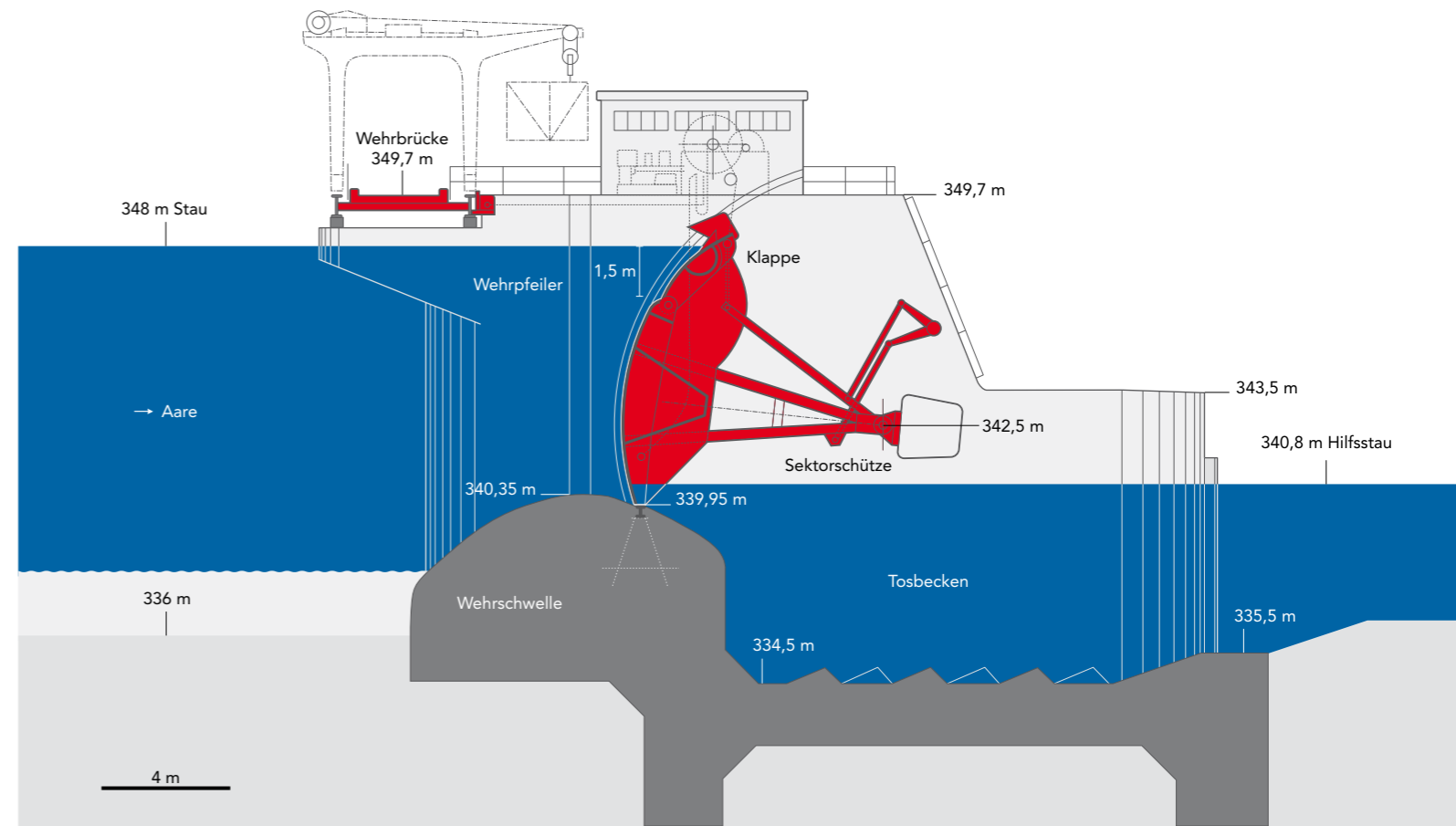
Das Stauwehr

Das Stauwehr bei Schinznach verfügt über vier Wehröffnungen von je 15 m lichter Weite. Als Wehrverschlüsse dienen Sektorschützen mit aufgesetzten, 1,5 m hohen Klappen. Die Stauwand ist in geschlossenem Zustand 8 m hoch und staut die Aare auf Kote 348 m ü. M. Die Antriebe der Wehrverschlüsse befinden sich auf den Pfeilern und Wehrwiderlagern. Schütze und Klappe können nicht unabhängig voneinander bewegt werden. Jedes Windwerk wirkt auf eine Kette, von der ein Ende an der Klappe

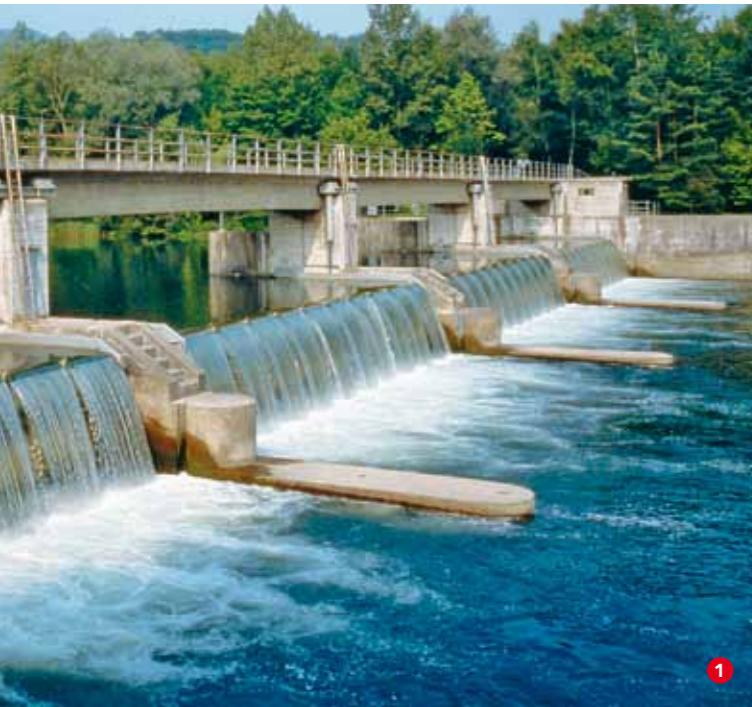
und das andere unten an der Schütze befestigt ist. Das Wehr wird über eine automatische Regulierung beeinflusst. Im linken Wehrwiderlager verarbeitet die Eigenbedarfs-Turbinenanlage das in den alten Aarelauf abzugebende Dotierwasser. Bei einem Gefälle von 7,4 m und einer Drehzahl von 300 U/min liegt die Nennleistung dieser Wehrmaschinengruppe bei 650 Kilowatt (kW). Die Dotierung beträgt im Sommer 10 m³/s und im Winter 5 m³/s.



Bild links: Stauwehr, Unterwasserseite mit Fischtreppe.
Bild rechts: Querschnitt des Stauwehrs.



Hilfswehre im alten Aarelauf

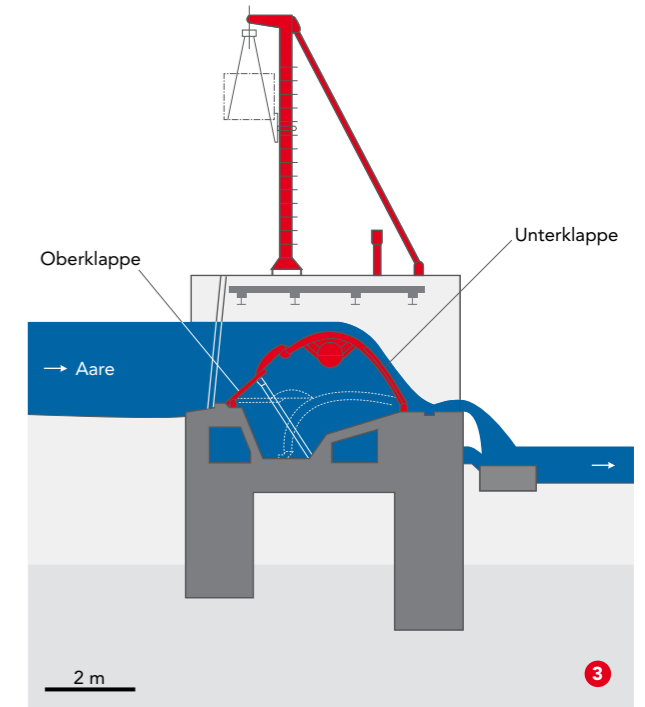
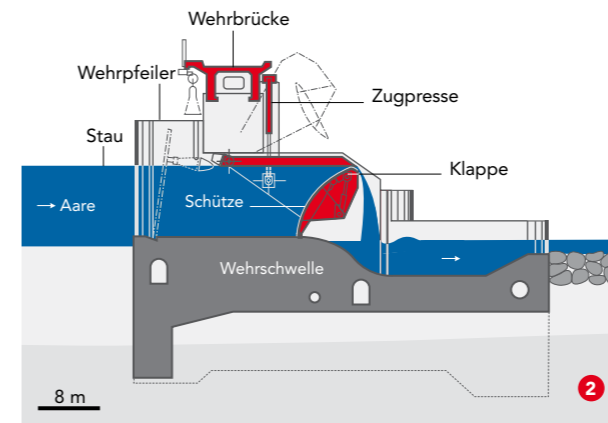


Der Erhaltung des ursprünglichen Grundwasserspiegels im Gebiet der Therme von Schinznach Bad dient das rund 1,5 km unterhalb des Hauptwehrs im alten Aarelauf errichtete Hilfswehr Schinznach. Es weist vier Öffnungen von je 22,5 m lichter Weite auf, die mit Segmentschützen mit aufgesetzten Regulierklappen ausgerüstet sind. Die Regulierung der hydraulischen Schützen und Klappen erfolgt automatisch über einen Wasserstandsregler. Das Hilfswehr Brugg befindet sich als drittes und letztes Wehr des Kraftwerks Wildegg-Brugg kurz vor dem Ende des alten Aarelaufs, unmittelbar vor dessen Zusammenfluss mit dem Unterwasserkanal.

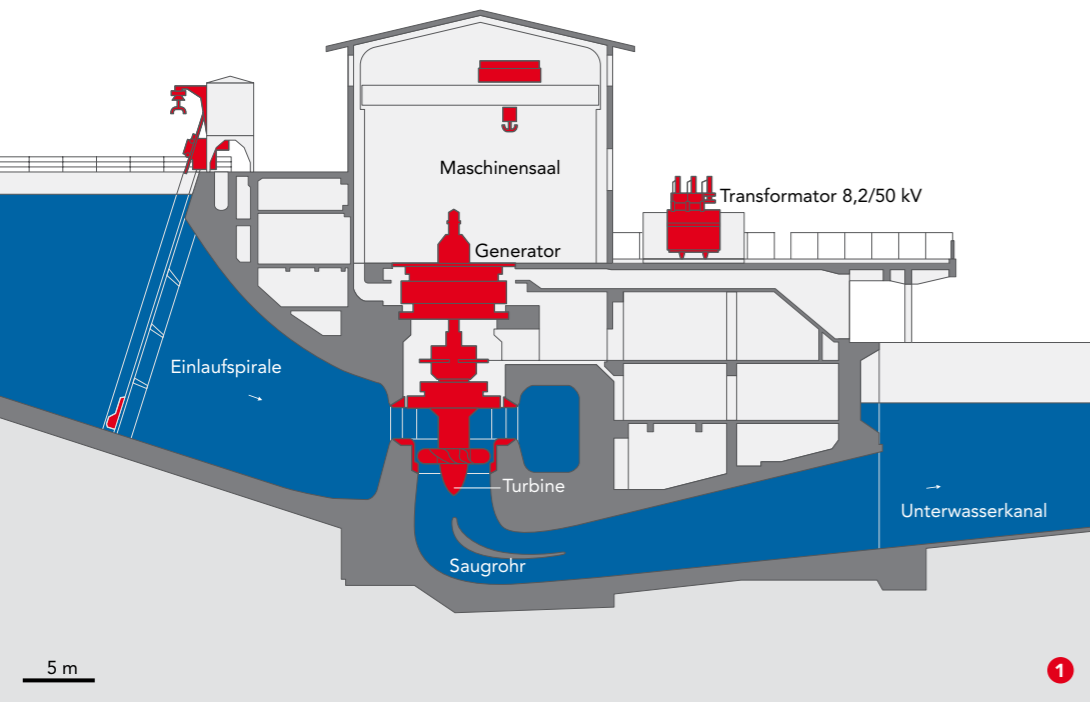
Kanaldämme

Der breite, flache Talgrund der Aare macht im Staugebiet beidseitige Eindämmungen zwischen den Flussläufen notwendig. Der Stauspiegel befindet sich oberhalb des Stauwehrs, gut 4 m über dem Umgebungsgelände. Die Kronen dieser Dämme liegen 1,5 m über dem Stauspiegel, welcher beim dimensionierten Hochwasser eintreten würde. Unter den Dämmen durchsickerndes Aarewasser sowie zufließendes Grund- und Oberflächenwasser werden durch Entwässerungsgräben in den alten Aarelauf abgeleitet. Wo dies aufgrund der topografischen Verhältnisse nicht möglich ist, übernimmt eine automatische Pumpstation die Entwässerung.

- 1 Hilfswehr in Schinznach Bad.
- 2 Querschnitt des Hilfswehrs in Schinznach Bad.
- 3 Querschnitt des Hilfswehrs in Brugg.



Das Maschinenhaus



- 1 Querschnitt Maschinenhaus.
- 2 Maschinenhaus, Unterwasserkanal und Fischtreppe.
- 3 Wehrantrieb des Stauwehrs.



Die bei Villnachern gelegene Zentrale ist mit zwei Kaplan-turbinen zu je 26 000 kW Leistung sowie mit je zwei Drehstromgeneratoren und Dreiphasentransformatoren ausgerüstet. Der Unterbau der Zentrale ist in zwei Blöcke unterteilt. Aus Gründen der Raumsparnis sind die beiden Wassereinlaufspiralen mit ihren Schmalseiten spiegelbildlich angeordnet. Die Maschinen drehen daher gegenläufig. Zwischen den beiden Maschinengruppen befinden sich der Regleraum und der Pumpenschacht. Die 50-kV-Schaltanlage ist über den aussenliegenden Bereichen der Einlaufspiralen im Hochbau des Maschinenhauses untergebracht.



Die Generatorschaltanlage ist mit den Wasserwiderständen über den Saugrohrausläufen angeordnet. Kommando-raum und Werkstätte liegen über den Turbineneinläufen. Die beiden Maschinengruppen verfügen zusammen über eine Gesamtleistung von 50 000 kW und erzeugen jährlich durchschnittlich 300 Mio. Kilowattstunden (kWh), davon 43 Prozent im Winterhalbjahr. Bei einer Wasserführung der Aare von 410 m³/s ist zwischen dem Ober- und dem Unterwasser ein durchschnittliches Gefälle von etwa 14 m zur Stromproduktion nutzbar.

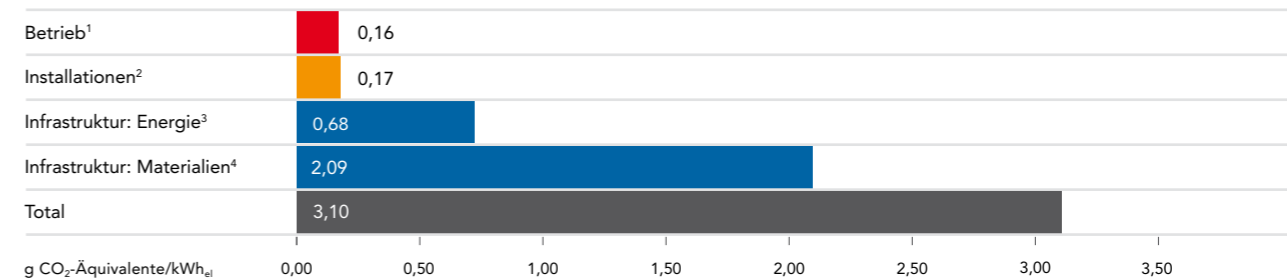
Technische Angaben

Hydraulische Daten	
Konzessionsstrecke	9,35 km
Staukote am Wehr	348 m ü. M.
Nettogefälle	11,3–16,8 m ü. M.
Ausbauwassermenge	410 m³/s
Turbinen (zwei vertikalachsige Kaplan-turbinen)	
Maximale Leistung	je 26 000 kW
Schluckvermögen	je 200 m³/s
Drehzahl	115,4 U/min
Generatoren (zwei Drehstromgeneratoren)	
Nennleistungen	
• Maschinengruppe 1	38 000 kVA
• Maschinengruppe 2	34 000 kVA
Nennspannung	8,2 kV

Transformatoren (zwei Dreiphasen-Transformatoren)	
Nennleistung	je 30 000 kVA
Spannungen	8,2/50–52,5–55 kV
Energieproduktion	
Maximale Leistung	50 000 kW
Mittlere jährliche Energieerzeugung	300 Mio. kWh
• davon im Winterhalbjahr	129 Mio. kWh
• davon im Sommerhalbjahr	171 Mio. kWh
Die Energie wird über drei 50-kV-Leitungen in die regionalen Verteilnetze eingespeist.	

Erstes Wasserkraftwerk mit Umweltdeklaration

Treibhausgasemissionen pro kWh produzierter Elektrizität



Das Wasserkraftwerk Wildegg-Brugg verfügt als erstes seiner Art in der Schweiz über eine nach ISO 14025 zertifizierte Umweltdeklaration. Dafür wurden alle Umweltauswirkungen der Stromerzeugung über den gesamten Lebenszyklus hinweg ermittelt, vom Bau des Kraftwerks und sämtlichen dazugehörigen Installationen über den jährlichen Betrieb bis hin zum Rückbau. Das Kraftwerk Wildegg-Brugg weist eine hervorragende Ökobilanz auf: Mit Treibhausgasemissionen von lediglich 3,1 g CO₂-Äquiva-

lenten pro kWh gehört es zu den klimaschonendsten Energiesystemen überhaupt. Die meisten CO₂-Emissionen fielen beim Bau des Kraftwerks an, vor allem durch die Herstellung von Zement. Der Betrieb des Kraftwerks ist hingegen nahezu CO₂ frei. Die Emissionen des schweizerischen Stromproduktionsmix liegen bei rund 20 g CO₂-Äquivalenten pro kWh. Somit leistet das Kraftwerk Wildegg-Brugg einen bedeutenden Beitrag an eine klimafreundliche Stromproduktion in der Schweiz.

¹ u.a. Notstromdiesel, Strombezug ab Netz

² u.a. Bau Turbine, Generator, Transformatoren, Elektrotechnik

³ u.a. Diesel aus Baumaschinen, Kohle in Lokomotiven

⁴ u.a. Herstellung Zement (40 000 Tonnen), Stahlkomponenten

Axpo in Kürze

Der Axpo Konzern mit der Axpo AG, der Centralschweizerischen Kraftwerke AG (CKW) sowie der EGL AG ist ein führendes Schweizer Energieunternehmen mit lokaler Verankerung und internationaler Ausrichtung. Stromproduktion, Transportnetze, Handel, Verkauf und Dienstleistungen sind in den Unternehmensgruppen vereint.

Axpo versorgt zusammen mit Partnern rund 3 Millionen Menschen in der Schweiz mit Strom. Die Axpo Holding AG ist zu 100 Prozent im Besitz der Nordostschweizer Kantone.

Strom rund um die Uhr

Der Kraftwerkpark der Axpo ist optimal auf die Bedürfnisse einer umweltfreundlichen, sicheren und wirtschaftlichen Stromversorgung ausgerichtet: Wasserkraftwerke an Fließgewässern – wie das Kraftwerk Wildegg-Brugg – Kernkraftwerke sowie Biomassekraftwerke decken die Grundlast des Strombedarfs. Den durch Verbrauchsschwankungen und -spitzen verursachten Zusatzbedarf ergänzen die Hochdruckspeicherkraftwerke und die Pumpspeicherkraftwerke mit ihren Stauseen in den Alpen.

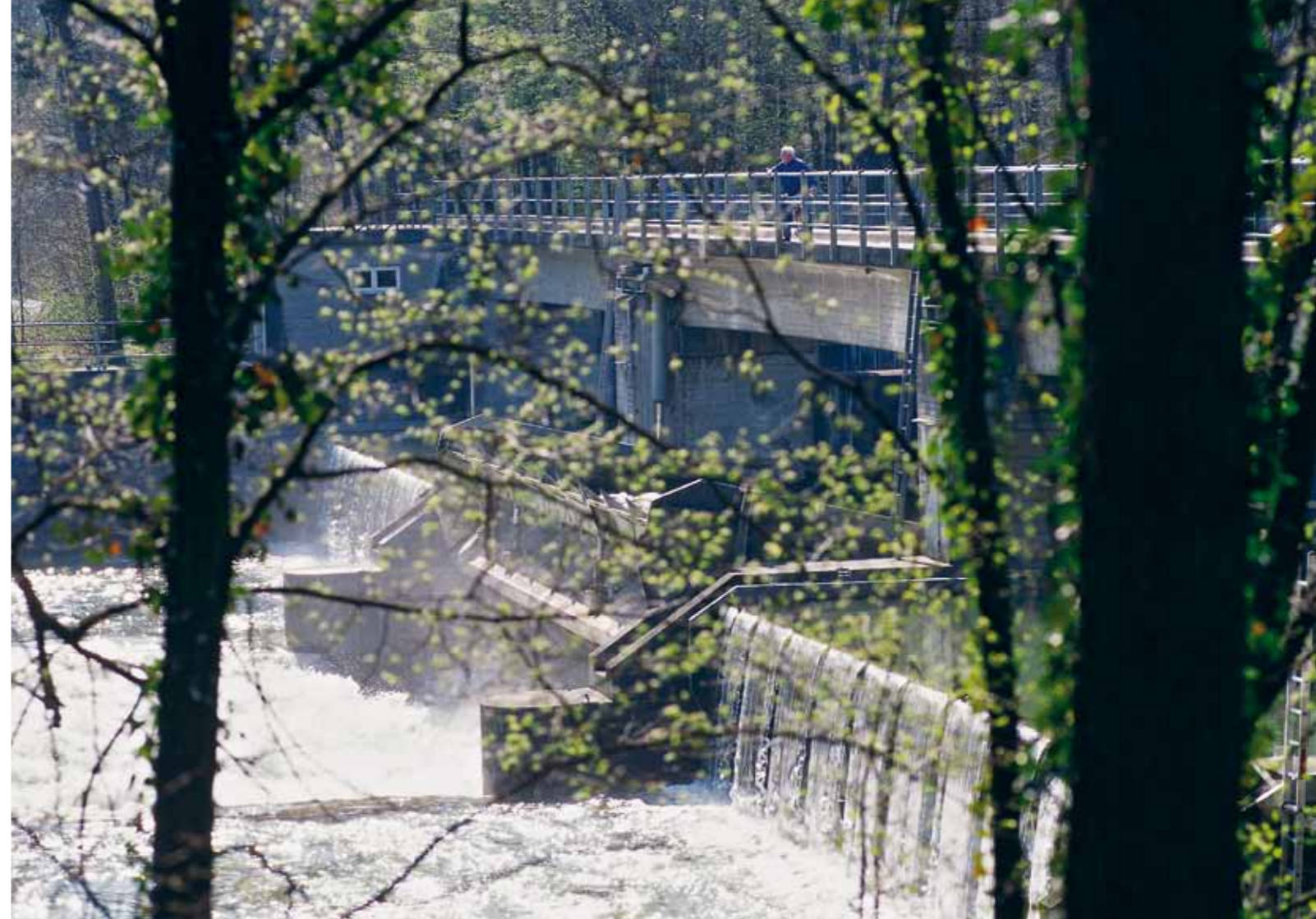
Werkbesichtigungen

Besuchergruppen können die Anlagen des Kraftwerks Wildegg-Brugg unter fachkundiger Führung besichtigen. Interessenten wenden sich bitte an die Betriebsleitung.

Betriebsleitung

Axpo AG | Kraftwerk Wildegg-Brugg
CH-5213 Villnachern
T +41 56 444 28 11 | F +41 56 444 28 44
www.axpo.ch

Bild rechts: Hilfswehr in Schinznach Bad.



Axpo AG | Hydroenergie

Parkstrasse 23 | CH-5401 Baden

T +41 56 200 31 11 | F +41 56 200 37 55

www.axpo.ch