

Konzessionsprojekt Kraftwerk Wettingen

Autor(en): **Operto, Gianni**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **90 (1999)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-901902>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Konzessionsprojekt Kraftwerk Wettingen

Noch heute, nach 65 Betriebsjahren, bestehen viele Anlageteile des EWZ-Flusskraftwerks Wettingen im Originalzustand. Sie sind technisch veraltet und müssen deshalb erneuert werden. Die geplante Erneuerung erfordert vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) Investitionen in der Grössenordnung von 60 bis 70 Millionen Franken. Da sich diese Investitionen bis zum Ablauf der Konzession im Jahre 2013 nicht amortisieren lassen, verhandelt die Stadt Zürich mit den beiden Konzessionsgebern, den Kantonen Aargau und Zürich, um eine vorzeitige Erneuerung der Konzession zur Nutzung der Wasserrechte zu erhalten. Dank dem Einbau einer neuen Dotierturbine im Stauwehr wird es dann möglich sein, die Wasserführung in der 1300 m langen Restwasserstrecke auf das Zwölf- bis Zwanzigfache des heutigen Wertes zu erhöhen.

- Das Wehr Wettingen staut die Limmat um 18 m auf.
- Weitere 4 m werden gewonnen, indem das Betriebswasser anschliessend an die beim Wehr eingebauten Turbinen via einen 400 m langen Stollen geführt und erst am Ende der Flussschleife beim Kloster Wettingen in die Limmat zurückgegeben wird. Dadurch ist in der Klosterschleife eine 1300 m lange Restwasserstrecke mit entsprechend geringem Durchfluss entstanden.

Die drei bestehenden Kaplan-turbinen sind in der Lage, 132 Kubikmeter Wasser pro Sekunde zu verarbeiten. In einem Durchschnittsjahr produziert das Kraftwerk 143 Gigawattstunden.

Das Kraftwerk befindet sich heute nach über 65 Betriebsjahren zum grössten Teil noch im Originalzustand. Dank

■ Gianni Operto

Das Erneuerungsvorhaben

Das bestehende Kraftwerk Wettingen nutzt das Gefälle der Limmat von Dietikon bis Wettingen, wovon 19,3% auf das Gebiet des Kantons Zürich entfallen. Deshalb sind auch zwei Konzessionen erforderlich, nämlich eine vom Kanton Aargau und eine vom Kanton Zürich. Die gesamte Fallhöhe auf der Konzessionsstrecke beträgt 22 m. Diese wird wie folgt genutzt:

Adresse der Autoren:

Gianni Operto, Direktor
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich EWZ
Tramstrasse 35, 8050 Zürich
Dr. Christian Zimmermann
Creato, Netzwerk für kreative Umweltplanung
Limmatauweg 9, 5408 Ennetbaden



Das EWZ-Flusskraftwerk Wettingen liegt an der Limmat in dicht besiedeltem Gebiet zwischen den Gemeinden Wettingen und Neuenhof. Die rund 10 km lange Staustrecke ist ein beliebtes Naherholungsgebiet.

regelmässigen Revisionen werden die Turbinen voraussichtlich noch einige Jahrzehnte weiterdrehen. Technisch überholt sind jedoch die Komponenten zur Steuerung und Überwachung der Maschinen, hat sich doch in diesem Bereich die Technik so grundlegend in Richtung elektronischer Systeme verändert, dass Ersatzteile und Fachleute für Reparatur und Unterhalt der vorhandenen Einrichtungen kaum mehr zu finden sind. Sie müssen deshalb ersetzt werden. Die Transformatoren und die Schaltanlage sind am Ende ihrer Lebensdauer angelangt und müssen deshalb ebenfalls ausgetauscht werden. Auch am Maschinenhaus und Dienstgebäude hat der Zahn der Zeit seine Spuren hinterlassen. Mit einem umfassenden «Facelifting» können sie für viele Jahrzehnte wieder fit gemacht werden. Einzig die Brücke über das Wehr muss durch einen Neubau ersetzt werden.

Das wichtigste Element des gesamten Erneuerungspaketes ist die Dotierturbinenanlage, welche in das erste Wehrfeld auf der Neuenhofer Seite eingebaut werden soll. Damit wird es möglich, die Wasserführung in der 1300 m langen Restwasserstrecke auf das Zwölf- bis Zwanzigfache des heutigen Wertes zu erhöhen. Die quantitativen Vorschriften des 1992 vom Schweizervolk angenom-

menen Gewässerschutzgesetzes werden damit mehr als erfüllt.

Selbstverständlich könnte man diese grossen Restwassermengen, es handelt sich um 7,5 bis 12 Kubikmeter pro Sekunde, auch ohne den Bau einer Dotierturbinenanlage einfach über das bestehende Wehr herabstürzen lassen. Aus gesamtökologischer Sicht wäre dies allerdings wenig sinnvoll, weil die erwünschte Verbesserung der Restwasserhältnisse in der Limmatschleife mit einem Produktionsverlust im Kraftwerk Wettingen von 7%, das heisst von 10 Gigawattstunden erkaufte würde. Die hier nicht mehr erzeugte, erneuerbare Energie würde dabei ersetzt durch Energie, die aus Anlagen irgendwo in Europa kommen würde, welche mit grösster Wahrscheinlichkeit bedeutend weniger umweltverträglich produziert würde. Mit der Dotierturbinenanlage lassen sich diese gravierenden Produktionseinbussen vermeiden, hingegen erfordert diese Lösung umfangreiche Investitionen in zweistelliger Millionenhöhe.

Die Gesamtinvestitionen für die Erneuerung der elektromechanischen Ausrüstung, die bauliche Sanierung und die Dotierturbinenanlage sowie für die ökologischen Ausgleichsmassnahmen betragen 60–70 Mio. Franken.

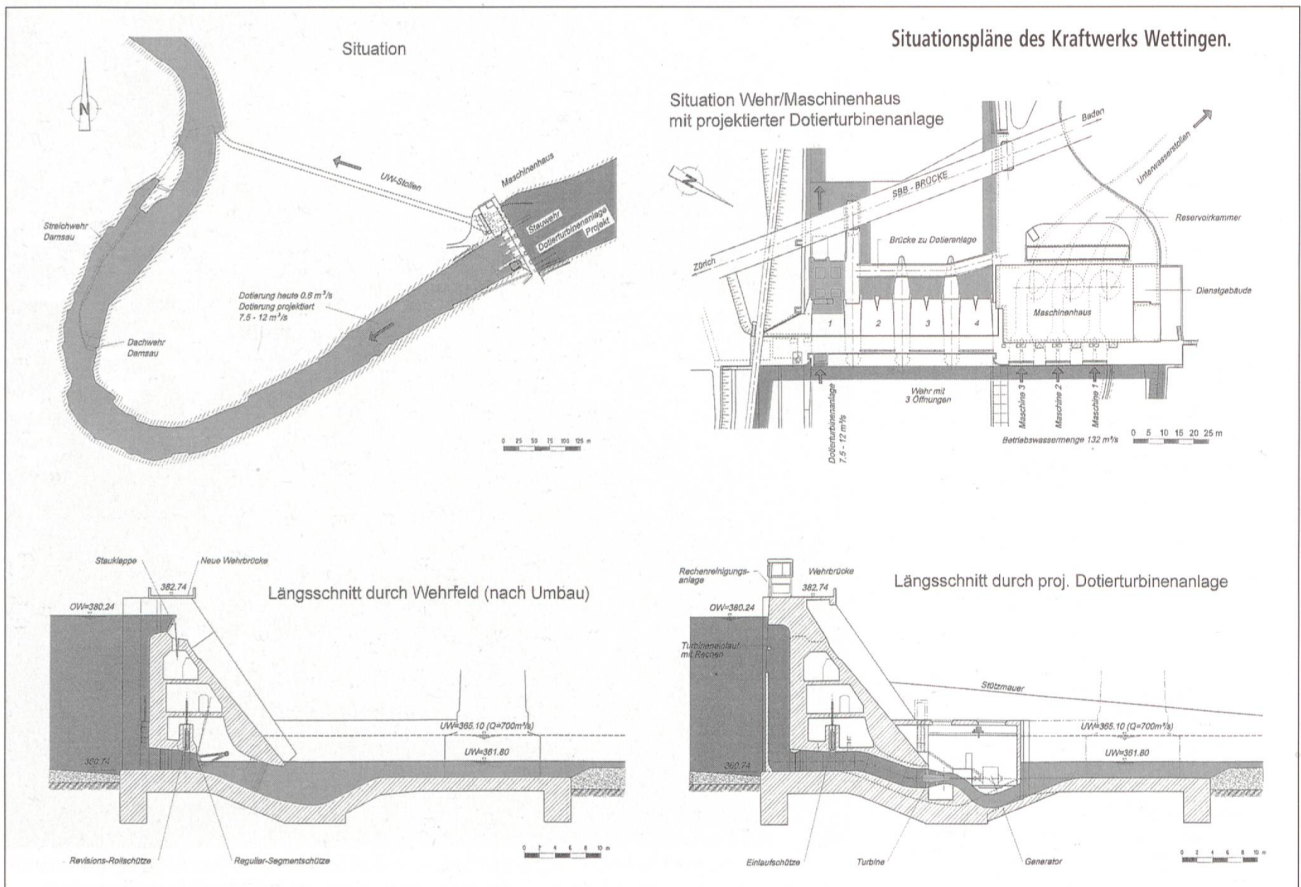
Bei reibungslosem Fortgang des Genehmigungsverfahrens kann mit einem Baubeginn im Jahre 2002 und einem Abschluss der Arbeiten 2007 gerechnet werden.

Das EWZ ist überzeugt, dass das vorliegende Konzessionsprojekt die Nutzung einer erneuerbaren Energiequelle mit den Bedürfnissen der Natur in vorbildlicher Weise vereint. Es glaubt trotz dem gegenwärtig rauhen Klima im Bereich der Wirtschaftlichkeitsfront an die langfristige Zukunft der Wasserkraft.

Umweltverträglichkeit und ökologische Ausgleichsmassnahme

■ Christian Zimmermann

Die Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit des Konzessionsprojektes Kraftwerk Wettingen wurden von März 1997 bis September 1998 durch ein 9köpfiges Team von Umweltfachleuten, unter der Federführung der Firma creato – Netzwerk für kreative Umweltplanung, Ennetbaden (AG), durchgeführt, und



zuhanden der Behörden ein Umweltverträglichkeitsbericht erstellt.

Im Konzessionsprojekt Kraftwerk Wettingen sind insgesamt 15 Schutz-, Ersatz und Ausgleichsmassnahmen vorgesehen. Die neue Wasserführung in der Restwasserstrecke bringt, zusammen mit einer Uferrenaturierung und der Anlage einer Insel und einer Kiesbank, eine Aufwertung der gestauten Strecke der Limmatschleife. Dabei wird die Mindestrestwassermenge gemäss Gewässerschutzgesetz nicht nur eingehalten, sondern um mehr als einen Kubikmeter pro Sekunde überschritten. Das Renaturierungspotential dieses Zwischenstaus kann zwar nur zum Teil ausgeschöpft werden. Diese Lösung erlaubt aber den Erhalt von Dach- und Streichwehr Damsau als historische Industriebauten und bringt Vorteile für den Kraftwerksbetrieb. Die freie Fließstrecke der Limmatschleife wird neu eine natürliche Abflusssituation aufweisen.

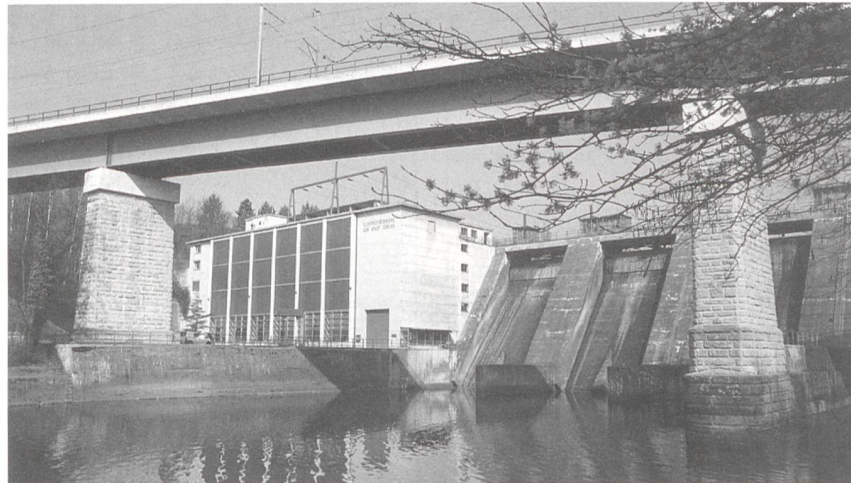
Die grösste Aufwertung in der Restwasserstrecke resultiert aus dem Bau der beiden Fischtreppen beim Dachwehr und Stauwehr, welche die freie Fischwanderung vom Unterwasser in den Stauraum und damit bis in die Sihl sicherstellen. Damit sind die Lebensräume der Wasserorganismen von Aare und Limmat wieder vernetzt.

Renaturierung der Ufer

Im *Stauraum* sieht das Projekt die Renaturierung der heute hart verbauten Ufer auf Gemeindegebiet Neuenhof, die Verlängerung einer bestehenden Insel «im Chessel», die Herstellung der Fischgängigkeit des Spreitenbacher Dorfbaches sowie die Schaffung von Brutmöglichkeiten für den Eisvogel vor. Dies sind Massnahmen, welche die Lebensraumsituation der Wasserfauna, aber auch diejenige der Wasservögel und des Bibers gesamthaft verbessern werden.

Die Gründe für den in den letzten zwei Jahrzehnten beobachteten Rückgang des Fischertrages im Stauraum sind nicht eindeutig. Der Frassdruck des Kormorans ist zwar durchaus nachweisbar, es können aber auch weitere Faktoren eine Rolle spielen, die wissenschaftlich nicht erhärtet werden können.

Die ins Erneuerungsprojekt aufgenommene Limmatrenaturierung im *Stauwurzelbereich* bedeutet für die heute monotone Flussstrecke im Gebiet Dietikon-Geroldswil eine bedeutende Aufwertung. Die Aufweitung der Limmat über rund 700 m und das Zulassen der Entwicklung einer dynamischen Fluss-



Das EWZ-Flusskraftwerk Wettingen wurde 1930 bis 1933 erbaut und muss jetzt erneuert werden. Pro Jahr erzeugt es soviel Strom, dass es damit den Strombedarf von 30 000 Haushalten decken kann.

Liste der ökologischen Ausgleichsmassnahmen

| Nr. | Massnahme | Ziel |
|-----------------------|---|---|
| <i>Limmatschleife</i> | | |
| 1 | Neues Dotierregime Limmatschleife | Verbesserung der Abflussverhältnisse in der Limmatschleife |
| 2 | Fischtreppe Dachwehr | Sicherstellung der Vernetzung des Unterwassers mit dem Zwischenstau der Limmatschleife für Wasserorganismen |
| 3 | Kiesbank oberhalb Gwagglibrugg, rechtsufrig | Verhinderung der Wasserpflanzenwucherung |
| 4 | Uferrenaturierung, rechtsufrig | Neustrukturierung und Renaturierung |
| 5 | Inselanlage Zollbrücke | Verhinderung der Wasserpflanzenwucherungen, Strukturierung Flussraum |
| 6 | Störblöcke Fischwegeinstieg Stauwehr Wettingen | Turbulenz am Fischwegeinstieg als Lockwasser für die Fische |
| 7 | Fischtreppe Stauwehr Wettingen | Sicherstellung der Vernetzung des Zwischenstaus der Limmatschleife mit dem Stauraum des Limmatwerkes für Wasserorganismen |
| <i>Stauraum</i> | | |
| 8 | Fischrefugien | Schaffen von strukturierten Uferbereichen als Versteckmöglichkeiten und als beruhigte Wasserbereiche bei Hochwasser für Fische und andere Wassertiere |
| 9 | Verlandungszonen Ufer Neuenhof | Umwandlung des sterilen und harten Uferverbauens mit Betonplatten in einen naturnahen Uferbereich mit Röhrichtstreifen und Ufergebüsch |
| 10 | Brutmöglichkeiten Eisvogel | Spezifische Artenschutzmassnahmen für diese seltene Vogelart |
| 11 | Verlängerung Insel «Chessel» | Schaffung einer neuen Verlandungszone mit Auengehölz und Röhrichtsaum, primär als störungsarmer Lebens- und Nahrungsraum für Biber |
| 12 | Sanierung Mündung Spreitenbacher Dorfbach | Vernetzung des Spreitenbacher Dorfbaches mit der Limmat |
| 13 | Flechtwerkzäune bei vorhandenen Röhrichtflächen | Hochwasserrefugien für alle Fischarten, insbesondere für Jungfische; lokale Förderung der Verlandung |
| <i>Stauwurzel</i> | | |
| 14 | Limmatrenaturierung Geroldswil | Wiederherstellung einer dynamischen Flussaue |
| 15 | Hochwasserschutzmassnahmen, Objektschutz der Stauwurzel | Erhöhung der Hochwassersicherheit einiger Gebäudegruppen und Einzelgebäuden |

sauer bringen eine optimale Situation für die aquatische und terrestrische Tier- und Pflanzenwelt, aber auch eine Aufwertung der Landschaft und der Erholung in diesem Gebiet.

Mögliche Auswirkungen der neuen Konzessionsperiode

Da der Stauspiegel und die Betriebswassermenge keine Veränderung erfahren, hat das Vorhaben im Limmatstau vom Stauwehr bis zur Konzessionsgrenze in Dietikon keine Auswirkungen. Allerdings werden während der neuen 80jährigen Konzessionsperiode der Geschiebe- und Feinsedimenteintrag weitergehen. Dies führt zu einer fortschreitenden Anhebung der Flusssohle im Raume Dietikon und zur teilweisen Verlandung des Stauraums. Dieser Prozess wird in rund 50 Jahren abgeschlossen sein.

An wenigen Stellen des Stauraumes infiltriert Limmatwasser ins Grundwasser. Deshalb ist der Qualität des Grundwassers weiterhin besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Aufgrund der geschilderten natürlichen Prozesse muss die Erosion der Flusssohle nach grossen Hochwassern und der Einfluss der während der Gewässerverschmutzung der 60er und 70er Jahre abgelagerten belasteten Sedimente verfolgt werden. Diese Entwicklung soll durch ein intensiviertes, ständiges Überwachungsprogramm unter Einbezug aller Beteiligten beobachtet werden, in dessen Rahmen auch über allfällige Massnahmen entschieden wird.

Zusammenfassung

Der Umweltverträglichkeitsbericht kommt zum Schluss, dass das Erneuerungs- und Renaturierungsprojekt des Kraftwerkes Wettingen der Umwelt der ganzen Konzessionsstrecke mit den vorgesehenen Schutz-, Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen eine grundsätzliche Verbesserung und Aufwertung gegenüber dem aktuellen Zustand und einer Entwicklung ohne Projekt bringt. In einigen Sektoren bleiben allerdings Umweltbelastungen, die durch den Betrieb des Kraftwerkes und durch das Projekt nicht beeinflusst werden können und die separat angegangen werden müssen.

Das Konzessionsprojekt Wettingen wird aus Sicht der Umwelt nicht nur als vertretbar, sondern als erwünscht eingestuft.

| | | | |
|---|---|-------------------------|--------------------------|
| Limmatwerk Wettingen | Erstellt | 1930 – 1933 | |
| | Staukote | konstant 380,24 m ü. M. | |
| | Stauraum | Länge | 9,8 km |
| | | Inhalt | 5,90 Mio. m ³ |
| | Fallhöhe | mittlere 22,8 m | |
| | Turbinen | 3 Kaplan-turbinen | |
| | Leistung | 25,5 MW | |
| Energieproduktion | 143 GWh/Jahr | | |
| Konzession | Beginn | 1933 | |
| | Ablauf | 2013 | |
| Umfang Erneuerung | <ul style="list-style-type: none"> – Bau einer Dotierturbinenanlage – Umbau der Wehrfelder und Neuausrüstung mit Grundablassschützen und Stauklappen – Neuerstellung der Wehrbrücke – Erneuerung der Kahnrampe – Betonsanierungen – Diverse Revisionen – Erneuerung der Steuerungseinrichtungen – Erneuerung der Generatorschaltanlagen und der Transformatoren – Ersatz der 50-kV-Schaltanlage durch eine 110-kV-Schaltanlage | | |
| Umfang ökologischer Ausgleich | <ul style="list-style-type: none"> – Neues Dotierregime Limmatschleife, Restwasser bisher: 0,6 m³/s Restwasser neu: Sommer 12,0 m³/s Winter 7,5 m³/s – Fischweg Dachwehr Limmatschleife – Uferrenaturierung Limmatschleife – Fischweg Stauwehr Wettingen – Fischrefugien im Stauraum – Verlängerung Insel «Chessel» – Diverse lokale Massnahmen | | |
| Investitionsvolumen | rund. 70 Mio. Franken | | |
| Grund für vorzeitige Neukonzessionierung | <ul style="list-style-type: none"> – Investitionen nicht über Restlaufzeit amortisierbar – Handlungsbedarf zur Verbesserung der Restwasserverhältnisse in der Limmatschleife | | |
| Geplante Termine | Konzessionserteilung | 2000 | |
| | Krediterteilung durch Volksabstimmung in Zürich | 2001 | |
| | Baubeginn | 2002 | |
| | Fertigstellung | 2006 | |

Projet de concession pour la centrale de Wettingen

Après 65 années d'exploitation, de nombreux équipements de la centrale au fil de l'eau de l'Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) à Wettingen existent encore à leur état original. Dépassés du point de vue technique, ils doivent donc être modernisés. La modernisation prévue exige de l'Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) des investissements de quelque 60 à 70 millions de francs. Ces investissements ne pouvant être amortis d'ici à l'expiration de la concession en 2013, la ville de Zurich est en train de négocier un renouvellement anticipé de la concession d'utilisation des droits d'eau avec les deux cantons concédants, Argovie et Zurich. Grâce à l'installation d'une nouvelle turbine de dotation dans le barrage, il sera possible d'obtenir un débit douze à vingt fois plus élevé que l'actuel sur le parcours des eaux résiduelles long de 1300 m.