

Kleinwasser- kraftwerke in der Schweiz

Von Hans-Peter Bärtschi **Nach einer Reduktion von 6000 auf 1000 ist die Anzahl Kleinkraftwerke in der Schweiz in den letzten 20 Jahren konstant geblieben. Aber Kraftwerke mit historischer Substanz sind sehr selten geworden.**



Historische Entwicklung

Die Schweiz gilt als Wasserschloss Europas. Dass die Wasserkraft ein kostbares Naturgut ist, wurde früh erkannt. Ausgehend von den Klöstern verbreitete sich die lokale Wasserkraftnutzung vom Mittelalter bis zur Einführung der Elektrizität. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts gab es im ganzen Land rund 6000 Wasserrechte. Die Kantone gewährleisteten solche Rechte befristet oder «ehern», auf ewige Dauer. Von den Gewerbe- und Industriebetrieben verlangten sie für die Nutzung des öffentlichen Gutes Wasser einen Wasserzins. Die Dichte von lokalen Wasserkraftanlagen war in der Schweiz höher als in den gut zehn Mal einwohnerstärkeren deutschen Ländern, wo im Jahr 1925 48 732 Betriebe mit Wasserkrafteinrichtungen gezählt wurden.

Die hohe Dichte von Wasserkraftnutzern förderte eine Maschinen- und Elektroindustrie, die weltweit Spitzenpositionen einnahm. Im Tiefbau waren das Firmen wie Locher Zürich oder Motor Columbus Baden, im Turbinenbau Escher Wyss Zürich, Rieter Winterthur, Bell Kriens und ACMV Vevey, im Bau von Elektrizitätsausrüstun-

gen sehr früh die Maschinenfabrik Oerlikon, Alioth in Münchenstein, Brown Boveri in Baden und Sécheron in Genf.

Der Bau von immer grösseren Kraftwerken erforderte das Zusammenfassen von kleineren Wasserkraftnutzungen. Parallel dazu hatte die industrielle Konzentration Stilllegungen von vielen Klein- und Mittelbetrieben zur Folge. Ein dritter Faktor, der zur Aufgabe von kleinen Anlagen führte, war die relative Verbilligung der Energie. Kleinstwasserkraftwerke sind arbeitsintensiv bezüglich Kanalunterhalt und Reinigung von Laub, Geschiebe und Eis. So ist die Zahl der Wasserkraftwerke auf 1000 gesunken. Im Kanton Zürich, wo der Verfasser dieser Zeilen 1986 ein Wasserrechtsinventar abgeschlossen hat, waren von historisch maximal 837 Wasserrechten noch 183 gültig. Von diesen wurden für knapp die Hälfte noch Wasserzinsen bezahlt, ohne dass sie aktiv betrieben worden wären.

Ökostrom aus historischen Kraftwerken?

Der Nahostkonflikt und die Erdölkrise brachten um 1985 eine Trendwende im Sterben der Kleinwasserkraftwerke. Viele «grössere Kleinwasserkraftwerke» mit Leistungen bis zu 10 Megawatt, die

überlebt hatten, wurden reaktiviert und teilweise erneuert. Die Energiezentralen solcher Kleinwerke sind mit kostengünstiger Technik ausgerüstet. Noch heute gibt es eine kleine Anzahl solcher Werke, deren Turbinen und Generatoren, abgesehen von kurzen Revisionsunterbrüchen, seit hundert Jahren Tag und Nacht laufen. Mit solchen Anlagen lässt sich Strom zu Gestehungskosten von 12 bis 20 Rappen produzieren. Das entspricht den bisherigen, marktconformen Stromgestehungskosten.

Gefährdet sind solche Anlagen immer dann, wenn die Tiefbauten oder die Maschinenanlagen grundlegend renoviert werden müssen. Anlass zu solchen Investitionen gibt auch der lokale Umweltschutz. Die Vorschrift zum Einbau von Fischtrepfen und die Abgabe von Restwasser für die Revitalisierung vernetzter Ökoräume haben manches historische Kraftwerk verschwinden lassen. Globaler Umweltschutz und wirtschaftliche Nutzung von Wassergefällen standen öfters im Widerstreit mit dem Naturschutz. So sind von den 1985 gezählten Kleinwasserkraftwerken der Schweiz weitere verschwunden, wobei dennoch die Anzahl von Kleinwasserkraftwerken mit Leistungen unter 10 Megawatt bei 1000 geblieben ist. Der Grund dafür ist, dass die abgegangenen historischen

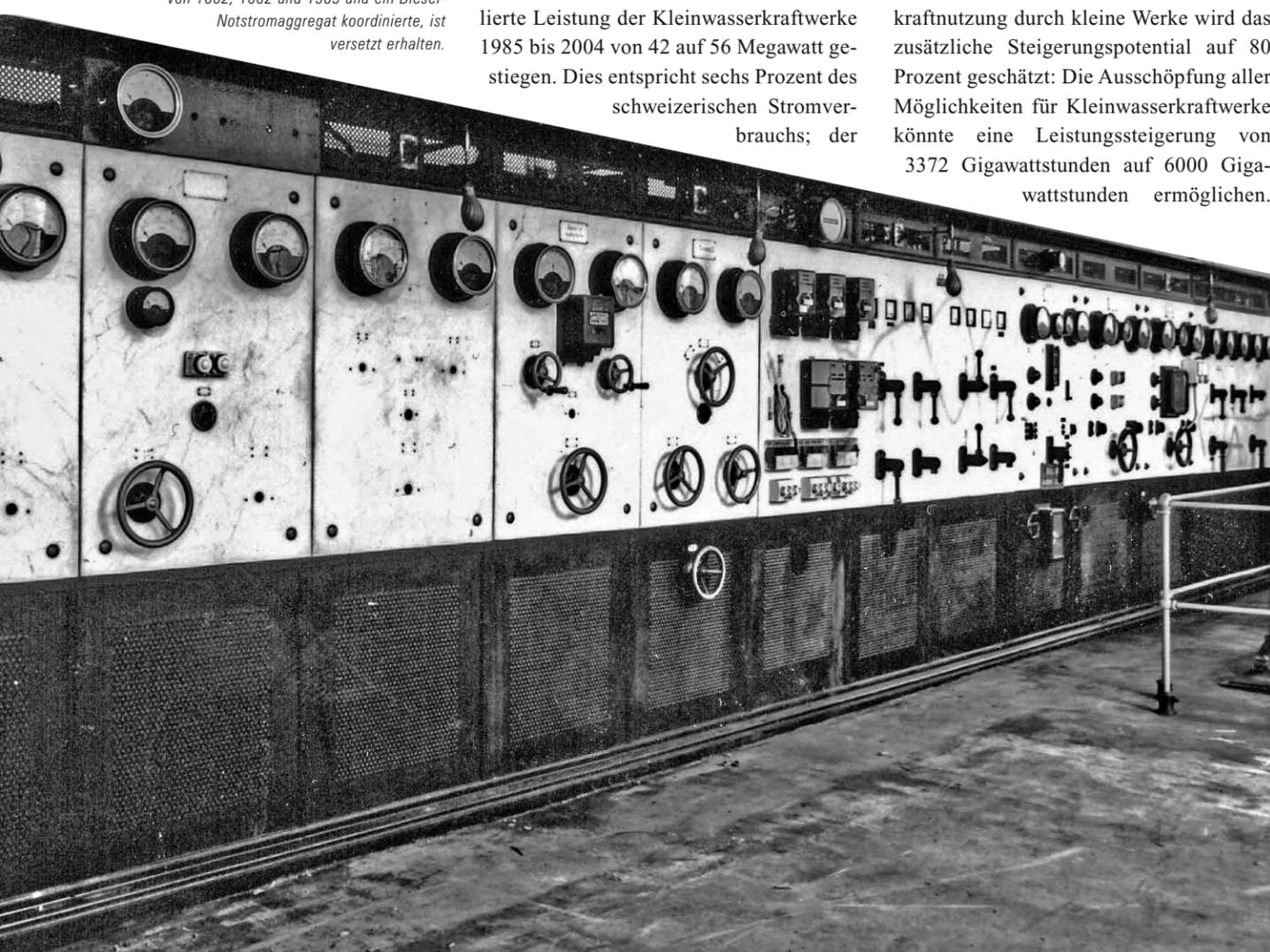
In der Kraftzentrale der Maschinenfabrik Rieter in Töss wurden die drei Turbinen-Generatorengruppen durch einen Privatunternehmer für die Ökostromerzeugung restauriert.

Kraftwerke durch 130 neue Trinkwasserkraftwerke ersetzt worden sind. Im Zuge der angestrebten, aber unerfüllten Ziele des Bundesprogramms «Energie 2000» ist es dank Umweltzertifizierung, Umverteilung von Einnahmen und öffentlichen Subventionen auf dem Markt der Kleinkraftwerke zu einer explodierenden Anzahl von Akteuren gekommen. Sie nutzen die Ökostromförderung und die Subventionen für das eigene Geschäft. Ohne den steigenden Stromverbrauch und die Liberalisierung des Strommarktes zu Gunsten der grossen Teilnehmer, hätten sich die öffentlichen Regelungen und Investitionen ökonomisch und für den Klimaschutz gelohnt: Vor allem dank den erwähnten neuen Trinkwasserkraftwerken ist die installierte Leistung der Kleinkraftwerke 1985 bis 2004 von 42 auf 56 Megawatt gestiegen. Dies entspricht sechs Prozent des schweizerischen Stromverbrauchs; der

Anteil der Kernenergie verharrt auf rund 40 Prozent.

Mit der Fortsetzung des Programms unter dem Titel «EnergieSchweiz» hat der Bund ein spezielles Beitragsprogramm für Kleinkraftwerke entwickelt, das einen neuen Investitionsboom begünstigt. Beschleunigt wird diese Entwicklung allenfalls noch durch die Integration der Schweiz in den globalen CO₂-Emissionshandel. Dabei werden etliche idealistische Akteure aus der Pionierzeit der Ökobilanz durch grosse Teilnehmer der Energiewirtschaft verdrängt. Bereits heute sucht der seit den 1990er-Jahren wichtige Interessenverband schweizerischer Kleinkraftwerk-Besitzer ISKB neue Strukturen. Im Bereich der Wasserkraftnutzung durch kleine Werke wird das zusätzliche Steigerungspotential auf 80 Prozent geschätzt: Die Ausschöpfung aller Möglichkeiten für Kleinkraftwerke könnte eine Leistungssteigerung von 3372 Gigawattstunden auf 6000 Gigawattstunden ermöglichen.

Die Schaltwand, die in Schönenberg die Wasserturbinen von 1862, 1882 und 1909 und ein Diesel-Notstromaggregat koordinierte, ist versetzt erhalten.



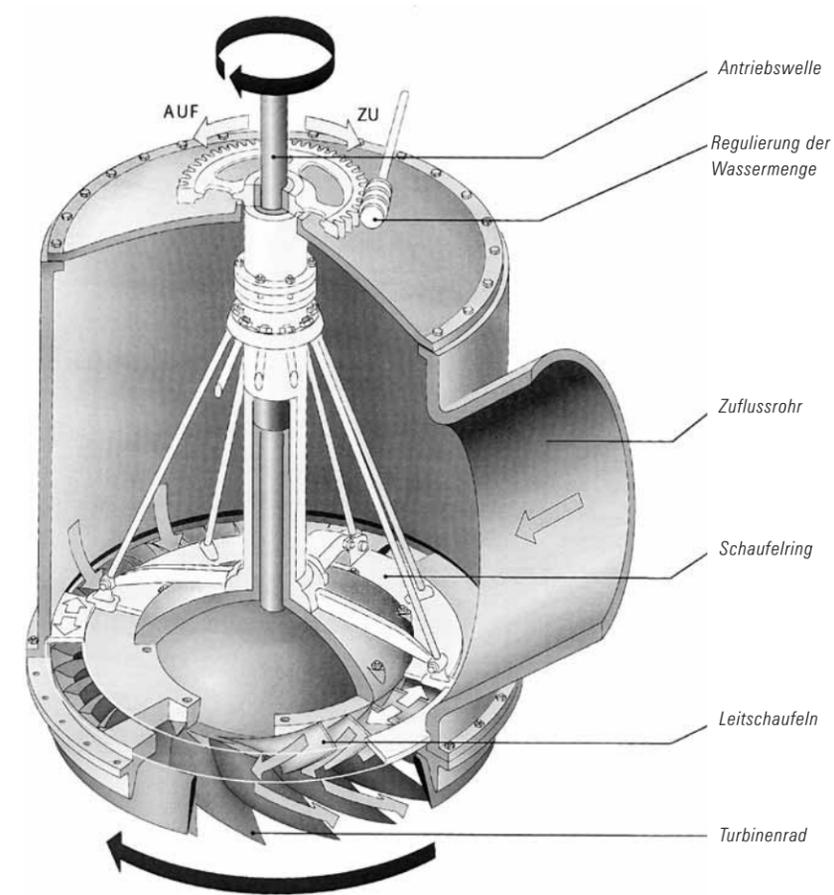
Dabei müssten vor allem Kleinkraftwerke mit Leistungen unter einem Megawatt gefördert werden. Für diese im Betrieb überdurchschnittlich aufwändigen Anlagen müsste der Abnahmetarif über 15 Rappen pro Kilowattstunde gehoben werden können. Eine solche Wirtschaftspolitik würde dann auch zur rascheren Modernisierung von historischen Klein- und Kleinstkraftwerken führen. Eine grosse Zahl solcher Werke sind letztmals in den 1940er-Jahren modernisiert worden – in einer Kriegs- und Krisenzeit, in der die Schweiz unter Energienot litt.

Fallbeispiele

Diese bezüglich Drosselung des fossilen Energieverbrauchs positive Entwicklung weist aus der Sicht der Industriedenkmalpflege eine gemischte Bilanz auf. Der Strukturwandel zu Ungunsten der Kleinkraftwerke ist zwar gebremst. Innerhalb der Branche aber führen beschleunigte Modernisierungen in vielen Fällen zu einem bedeutenden Verlust an historischer Substanz. Auf Bundesebene gibt es kein Inventar mit Bewertung der noch vorhandenen historischen Kraftwerke. Auch bei den meisten Kantonen fehlt eine solche Übersicht. Selbst dort, wo, wie in den Kantonen Zürich und Thurgau, eine solche vorhanden ist, fällt es der Denkmalpflege schwer, sich gegen rentable Zerstörungen wertvoller technikgeschichtlicher Substanz durchzusetzen. Drei junge Fallbeispiele von Auseinandersetzungen um historische Kleinkraftwerke zeigen mögliche Situationen auf.

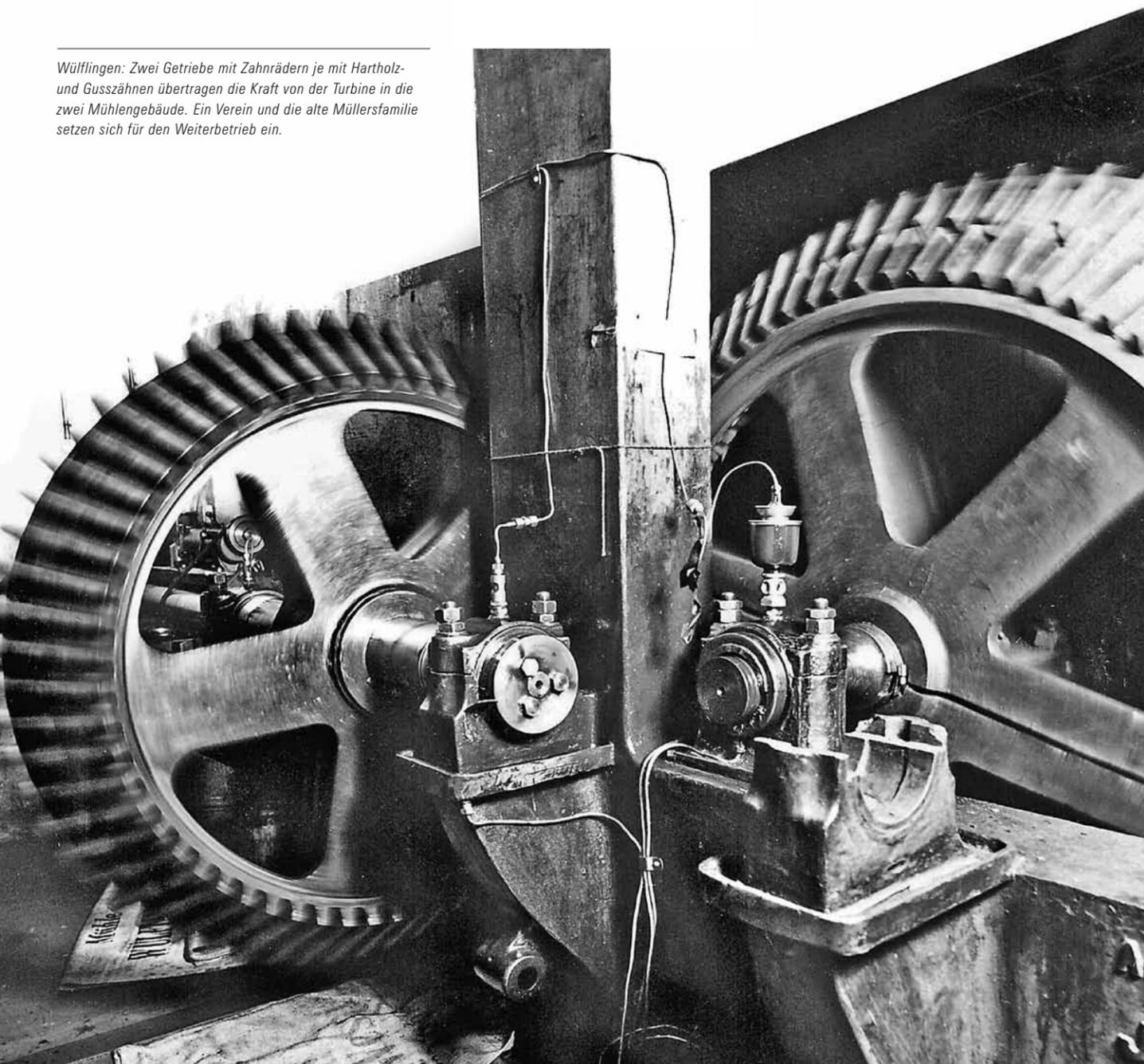
Neues gegen Altes: die Wespimühle Wülflingen

Die Mühle am mittleren Wasserfall der Töss bei Winterthur ist im Kanton Zürich das letzte intakt erhaltene Industrie-Ensemble mit Stauwehr, Kanal, Turbine, Transmissionsantrieb und vollständiger Mülereimaschinerie. Die Bauten aus einem halben Jahrtausend machen das Ensemble zum Kulturgut von überkommunaler Bedeutung. Im Lauf der Jahrhunderte besass



Seit 1890 treibt die von der Maschinenfabrik Rieter in Winterthur erbaute Kesselturbine die Wespimühle Wülflingen an. Ihre Inbetriebhaltung ist durch ein neues Ökokraftwerk bedroht.

Wülflingen: Zwei Getriebe mit Zahnrädern je mit Hartholz- und Gusszähnen übertragen die Kraft von der Turbine in die zwei Mühlengebäude. Ein Verein und die alte Müllersfamilie setzen sich für den Weiterbetrieb ein.



die Wespimühle bis zu neun Wasserräder. Diese wurden 1890 durch eine neue Kraftübertragung ersetzt, ausgehend von einer einzigen Turbine, die heute noch über Getriebe die Kraft für den Betrieb liefert. Nun plant der neue Eigentümer mit einer auf Kleinkraftwerkoptimierung spezialisierten Firma den Bau eines neuen Kraftwerks neben dem alten, um mehr rentablen Ökostrom verkaufen zu können. Am Erhalt des Mühlenbetriebs ist die Firma nicht interessiert. Seit dem Konkurs der Mühle ist der Verein Pro Wespimühle ins Leben gerufen worden. Er führt Gespräche mit der Kantonalen Denkmalpflege, um Unterstützung für die Erhaltung der Anlage von 1890 zu gewinnen, was allenfalls eine kostspielige Teileentzerrung zur Folge haben könnte.

Altes neben Neuem: die Kraftzentrale Schönenberg (TG)

Die Wasserkraft der Thur bildete den konstituierenden Teil der Siedlung Schönenberg bei Kradolf. Ein 1,4 Kilometer langer Kanal ermöglichte 1862 die Gründung der Seidenstoffweberei, die bis 1910 erweitert wurde. In der Kraftzentrale finden sich vier Turbinen mit Generatoren, ein Dampfkessel mit Hochkamin und ein Notstromdieselmotor mit Generator. In den 1990er-Jahren plante die Eigentümerin der Anlage ein Ökokraftwerk im Flusslauf, für das das Wasser des alten Werks benötigt wird. Öffentlichkeitsanlässe ermöglichten 2002 die Gründung des Vereins Kraftzentrale Schönenberg, der dank des Mitwirkens von Denkmalpflege und Politik eine solide, lokal verankerte Basis erhielt. Das

ermöglichte die museale Erhaltung der ausser Betrieb gesetzten Kraftwerkzentrale mit einem Teil des Oberwasserkanals. Inklusive komplizierte Abgeltungen und baulichen Sanierungen äufnete der Verein 615 000 Franken und realisierte bis 2005 – teilweise in Fronarbeit – einen Besucher-rundgang.

Altes erneuert: die Rieter-Kraftwerke in Töss

Bereits im 13. Jahrhundert betrieb das Dominikanerkloster in Töss an einer kurzen Flussableitung eine Mühle. In Etappen entstand ein Gewerbekanal mit vier Gefällsstufen für sieben Turbinen. 1990 wurden zwei Kanalabschnitte durch Zubaggern aufgehoben. Wegen anstehender grosser Unterhaltsarbeiten legte die Rieter Immobilien AG auch die verbliebenen zwei Kraftwerke still. Auf Grund des neuen Energiegesetzes von 1998 bemühte sich das Ingenieurbüro Unger+Gisler AG um eine Wiederaufnahme der Anlagen zum Verkauf von Ökostrom. Zusätzlich zur Tiefbausanierung musste ein Fischaufstieg gebaut werden. In Obertöss wurden die beiden Kaplanturbinen von 1934 für die Erneuerung der Lager ausgebaut. Mit der verbesserten Regelungstechnik leisten sie nun 100 und 170 Kilowatt. Die Rieter-Drillingsturbine von 1914 im Kraftwerk Niedertöss wurde mitsamt des alten Reglers für den Weiterbetrieb saniert.

Programm Kleinwasserkraftwerke: www.smallhydro.ch
Interessenverband Schweizerischer
Kleinkraftwerk-Besitzer: www.iskb.ch
Plattform für Industriekulturgüter: www.industrie-kultur.ch

Résumé

En Suisse, on s'est rapidement rendu compte que l'énergie hydraulique est une richesse naturelle précieuse. L'utilisation locale de la force hydraulique, partie des couvents, n'a cessé de se répandre, du Moyen-Âge à l'introduction de l'électricité. Au début du XX^e siècle, on recensait, dans l'ensemble du pays, quelque 6000 concessions d'exploitation. Cette forte densité d'installations hydro-électriques a favorisé le développement d'une industrie des machines et d'une industrie électrique qui se sont placées au premier plan au niveau mondial. Mais la construction de centrales toujours plus grandes a nécessité la fusion d'installations de plus petite taille, tandis que la concentration industrielle entraînait la fermeture de nombreuses entreprises petites et moyennes. Enfin, la diminution relative du coût de l'énergie a été un troisième facteur qui a conduit à l'abandon de petites installations. Les petites usines hydro-électriques exigent davantage de travail pour l'entretien du canal d'amenée d'eau, et pour l'élimination des végétaux, des graviers et de la glace amenés par le courant. Pour ces différentes raisons, le nombre d'usines hydro-électriques est aujourd'hui tombé à 1000. C'est lorsqu'il est nécessaire d'investir pour les rénover que les petites installations sont menacées.

La Confédération a développé, dans le cadre du programme «SuisseÉnergie», un programme d'aide aux petites centrales hydro-électriques, qui favorise la relance des investissements dans le domaine. Si ce développement est positif dans la perspective d'une réduction de l'utilisation des énergies fossiles, son bilan est plus mitigé du point de vue de la conservation du patrimoine industriel. Certes, cette nouvelle évolution ralentit les changements structurels qui menacent les petites usines électriques, mais l'accélération dans cette branche des travaux de modernisation entraîne dans de nombreux cas d'importantes pertes de substance historique. Or, on ne dispose pas, au niveau fédéral, d'un inventaire d'évaluation des usines électriques historiques encore existantes; un tel inventaire manque également dans la plupart des cantons.