

Frühindustrielle Wasserkraftanlagen im Zürcher Oberland



**Direktion der öffentlichen Bauten
des Kantons Zürich**

**Amt für Gewässerschutz und Wasserbau
Amt für Raumplanung
Denkmalpflege**

Titelbild:

Absturz am Wissenbach, an dem das Wasser für die Seiltransmissionsanlage gefasst wird. Die auf der Mauer fundierte eiserne Zwischenstütze ist die einzige ihrer Art, die in der Schweiz der Nachwelt erhalten blieb. Die Seiltransmission kann heute für Demonstrationszwecke wieder betrieben werden.

(Foto E. Brügger)

Gegenüberliegende Seite:

Die Kraft des Wassers – oder das freie Spiel der Kräfte. Früher wurde oft um jeden Tropfen Wasser gerungen – heute dürfen wir im Zürcher Oberland wieder vermehrt den Anblick rauschender Wasserfälle geniessen. Szene am Wissenbach, entlang einem der romantischen Guyer-Zeller-Wanderwege in Neuthal zwischen Bäretswil und Bauma.

Vorwort

Frühindustrielle Wasserkraftanlagen

Mit der Erfindung der Dampfmaschine begann in England Ende des 18. Jahrhunderts das Industriezeitalter. In der Schweiz, wo keine Kohlevorräte von Bedeutung vorhanden waren, wurde die Wasserkraft zum Antrieb von Spinnereien eingesetzt. Das Fabrikensemble von Neuthal bei Bäretswil stellt wohl eines der interessantesten Beispiele einer Gesamtanlage aus der frühindustriellen Vergangenheit dar. Mit dem Kauf der drei Weiher des Wasserrechtes Nr. 137 (Bezirk Hinwil) Ende der 1970er Jahre übernahm der Kanton Zürich Verpflichtungen, welche die Möglichkeiten eines privaten Wasserrechtsbesitzers überstiegen hätten. Die für das Erhalten der Anlagen sowie für den Schutz des umliegenden Eigentums notwendigen Arbeiten nahmen mehrere Jahre in Anspruch. Nach deren Abschluss darf nun aber das wert-

volle, in allen Zügen erkennbare Dokument aus dem letzten Jahrhundert der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Im Zürcher Oberland befinden sich noch weitere Zeugen ähnlicher Art. Bei einigen davon hat sich die aktive Wasserkraftnutzung bis auf die heutige Zeit erhalten. Andere sind einer ganz anderen Nutzung zugeführt worden. Entlang verschiedener Fluss- oder Bachstrecken wurde der frühere Zustand wieder hergestellt. Im Rahmen des Sonderdruckes wird auch darüber berichtet. Wir hoffen, damit das Verständnis für die Zeit der ersten (und vielleicht sogar der heutigen dritten) industriellen Revolution zu fördern.

*Christoph Maag
dipl. Ing. ETH, Chef des Amtes für Gewässerschutz und Wasserbau des Kantons Zürich*



Frühindustrielle Wasserkraftanlagen

Sanierung und Erhaltung solcher Werke im Zürcher Oberland
(Teil 1)

Im Zürcher Oberland finden sich heute auf kleinem Raum eindruckliche Zeugen der frühindustriellen Wasserkraftnutzung. Wer den Spuren dieser frühen technischen Errungenschaften folgt, wird unmittelbar in den Bann der umrahmenden geographischen, wirtschaftlichen, kulturellen und sozialen Gegebenheiten gezogen. Und wenn so für das Verständnis der «dritten industriellen Revolution» etwas gewonnen wird, lohnt es sich, dem Erhalten dieser Wahrzeichen der «ersten industriellen Revolution» besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Bemerkungen zum Zürcher Oberland

Planerisch gesehen umfasst die «Region Zürcher Oberland» 22 Gemeinden des Bezirkes Hinwil sowie der Bezirke

VON HEINZ KASPAR UND
HEINZ WILLI WEISS,
ZÜRICH

Uster und Pfäffikon. Eine etwas bildhaftere Definition ordnet ihr das Tössberggebiet und das obere Glattal zu. Andererseits ist die Strasse Zürich-Winterthur nicht nur die Verbindungslinie dieser beiden Städte, sondern auch eine Trennlinie zwischen Zürcher Ober- und Unterland. Im Volksmund hingegen beginnt das Oberland erst oberhalb Uster.

Eindeutiger Bestandteil der Region ist das innere Tössbergland in der Gegend von Bauma/Fischenthal. Es wird beschrieben als Hirtenland mit voralpinen Lebens- und Kulturerscheinungen, als Schulbeispiel der Streusiedlungen von Höfen und Weilern und ist heute beliebt als Ferien- und Erholungsraum. Umrahmt respektive durchdrungen ist es von den Industrielandschaften im Töss-, Jona- und im Glattal. Als breiter Durchgangskorridor vom oberen Zürichsee zum Zürcher Unterland, von gestreckten Strassen durchzogen, ist das Glattal der Raum verstädternder industrieller Dörfer.

Zum Bild des Zürcher Oberlandes gehört im weiteren der Pfäffikersee, an dessen Ufern die Feuerstellen der frühesten Dörfer der Region, der Pfahlbauten von Robenhausen und von Irgenhausen, verborgen liegen; aus der näheren und weiteren Umgebung stammen verschiedene Funde, die in die Zeit Helvetiens zurückdatieren. An sei-

nem nordöstlichen Ufer beherrschte bereits um das Jahr 300 n.Chr. das Römerkastell Irgenhausen eine beachtliche Strecke der frühgeschichtlichen Verbindungslinie zwischen dem Bodensee und den Bündner Pässen Julier, Sempeter und Maloja. Das Stück der Römerstrasse entlang den heutigen Oberländer Ortschaften Illnau, Fehraltorf, Pfäffikon, Wetzikon und Hinwil besass ein Steinbett von bis zu drei Metern Breite.

Im Oberland befindet sich die höchste Erhebung des Kantons, das Schnebelhorn (1300 m ü.M.), einst Nebelhorn geheissen, rund tausend Meter über dem tiefsten Punkt des Unterlandes und damit des Kantons liegend, Quellgebiet der Töss. An seinem Fuss finden sich kaum Spuren der Kelten, noch Überreste römischer Dörfer; auch die seit etwa 450 n.Chr. gegen das schweizerische Mittelland anrollenden Wellen von Alemannen wurden durch das unwirtliche Tössbergland noch eine ganze Weile zurückgehalten: Zell und Fischenthal sind erstmals Mitte bis Ende des 9. Jahrhunderts genannt. Im 17. und noch im 18. Jahrhundert erreichten die frühesten Vorstösse die letzten Höhen unmittelbar unter dem Schnebelhorn. Im Gegensatz zum Pfäffikerseegebiet wurde das obere Tösstal erst etwa 1840 durch richtige Strassen erschlossen. Vorher musste das steinige Flussbett als Fahrweg dienen!

Das Zürcher Oberland, obschon nicht genau begrenzt, unterscheidet sich trotz den inneren Gegensätzen von den übrigen Regionen des Kantons in geographischer, meteorologischer und kultureller Sicht. Typische Oberländer Merkmale finden sich, so die Sprach- und Hausforscher, noch ein schönes Stück entlang der Glatt, und dabei darf man es für den Moment wohl bewenden lassen.

Industrielandschaften oder: Die frühindustrielle Entwicklung

Bereits zu Beginn der Besiedlung im Zürcher Oberland wurde intensiv Viehwirtschaft betrieben, gepaart mit Kleinackerbau. Aber die landwirtschaftlichen Grundlagen waren zu allen Zeiten karg und riefen nach zusätzlichem Einkommen. Tagelöhnerarbeit war notwendig, selbst Kinder wurden ausgeschickt, ihr Brot zu verdienen. Der Druck der Armut trieb auch die Söhne des Oberlandes in die Reisläuferei. Zwar bot das Waldland verschiedene, beschränkte Erwerbsgelegenheiten. Es gab Köhler, Schindelmacher, Chellenmacher, Korber. Wohl die verbreitetste Hausarbeit, die den dringendsten Lebensunterhalt sichern half und schliesslich im Oberland ganz wesentlich zukunftsgebend wurde, war das Spinnen. Der Anbau von Hanf und Flachs war weitherum üblich. Zum Bild der Bauernstube gehörten im Winter und an Regentagen die spinnenden Frauen und Töchter, unterstützt durch Kinder und Greise. Der damit verbundene Garnhandel und die daraus hervorgegangene Leinenweberei blieben aber noch stark in den Kreis der bäuerlichen Wirtschaftsverhältnisse gebannt.

Dann erreichte die Industrialisierungswelle aus der Stadt das Oberland, noch im 17. Jahrhundert. Das Zürcher Textilgewerbe hatte bereits das Erwerbsleben im Seegebiet und im Knonaueramt umzugestaltet begonnen und fing auch an, das Oberland zu beeinflussen. Neue Pflanzenfasern aus fernen Ländern erreichten die Kleinbauern des Tössberglandes. Das Baumwollgewerbe hielt Einzug in kleinen Stuben, verschuldeten Höfen. Diese abgelegene Welt wurde ein Teil eines der ersten Industriegebiete Europas.

Im 18. Jahrhundert vermehrte sich die Bevölkerung im Zürcher Oberland, begünstigt durch die Textilindustrie, in starkem Masse. Im Zuge der einsetzenden Holzkrise wurden die Nutzungsrechte an den Gemeindewaldungen streng beschränkt, Neubauten von Häusern untersagt. Im Oberland behalf man sich, indem die auf eine fixe Zahl festgenagelten Hofstätten in Viertel-, Achtel-, ja Zwölftelgerechtigkeiten aufgeteilt wurden; die Häuser wurden in ebenso viele Teilwohnungen unterteilt. Daraus entstand der wohl eigenwilligste Haustyp der Schweiz: der Flarz (Bild 1). «Flarzen» bedeutet ursprünglich umherkriechen, sich nahe dem Boden bewegen. Ein treffender Ausdruck für

diese langgezogenen, niedrigen, einstschindelgedeckten Bauten! Sie sind heute noch in grosser Zahl im Zürcher Oberland zu finden, mit einer Vielfalt von Formen: Längsflärze, Querflärze und Kombinationen davon.

Dann kam eine erste Welle einer langen Folge von Krisen. Bereits seit 1790 kamen englische Maschinengarne auch in die Schweiz; hinterher folgten die mechanischen Spinnmaschinen. Fabriken wurden eröffnet, und kurz darauf standen die häuslichen Spinnräder still. Allerdings zeichnete sich eine neue hausindustrielle Beschäftigungsmöglichkeit ab: die Weberei. Anstelle der surrenden Spinnräder traten die klopfenden Webstühle – der Webkeller wurde zu einer häufigen Erscheinung des Oberlandes. Kurz darauf verbreitete eine Nachricht Schrecken in den Weberfamilien: erste mechanische Webmaschinen kamen von England.

Mehrere Ereignisse von grosser Bedeutung fallen in diese Zeit. Die Rede von Heinrich Gujer, dem Müllerssohn von Bauma, gehalten am 22. November 1830 in Uster, verhalf dem Zürcher Landvolk zur wohlverdienten, gerechten Volksvertretung im Kanton. Am 22. November 1832 wurden die Flammen in die mechanische Weberei der Firma Korrodi und Pfister in Uster geworfen.

Die verzweifelten Verantwortlichen wurden in Ketten gelegt. Der Zürcher Oberländer Dichter Jakob Stutz (1801–1877) hat die äussere und innere Bedrängnis des Heimarbeitervolkes und das Geschehen in Uster packend bildhaft beschrieben in seinem Band «Der Brand von Uster oder die Folgen verabsäumter Volksaufklärung in Wort und Tat. Ein Zeitgemälde». Er fragt, ob die Hauptquelle des Unglücks bei Uster das unglaubliche Versäumnis war, das im Schulwesen stattgefunden hatte? Ist es ein Zufall, dass in diesem Jahr die Geburtsstunde der gesetzlich verankerten Volksschule schlug? – Im gleichen Jahrzehnt wurde in der Maschinenfabrik Rüti ein neuer mechanischer Webstuhl erfunden, der «Honeggerstuhl», benannt nach dem legendären «Weberkönig» Caspar Honegger (1804–1884). Dies löste etwa um die Jahrhundertmitte eine eigentliche Gründungswelle in der Maschinenweberei aus, vor allem im Jonatal bei Wald/Rüti. Andererseits war dem unermüdlichen Wirken von Caspar Honegger die erste Fabrikkrankenkasse der Schweiz zu verdanken; in einem seiner Betriebe errichtete er eine freie Schule, stiftete Pensionskassen und half, wo immer Hilfe nötig war.

In zunehmendem Masse fanden die Oberländer Beschäftigung in der Baumwollweberei in den Fabriken. Der Kleinbauer wurde Fabrikarbeiter, und



Bild 1. Beispiel des wohl eigenwilligsten Haustyps der Schweiz: Zürcher Oberländer Flarz

der Flarz hatte sich wieder neuen Bedürfnissen anzupassen. So wurde aus dem einstigen Bauernhaus ein Fabrikarbeiterlogis, in dem da und dort Kleinvieh gehalten wurde. Dazu entstanden schmucklose, zweck- und standortgebundene Arbeiterwohnhäuser (Kosthäuser). Diese mehrstöckigen Wohnhäuser bildeten damals eine völlige Neuheit im ländlichen Siedlungsgebiet.

Zwar wurde zu diesem Zeitpunkt noch in vielen bäuerlichen Häusern das Seidenweben heimisch, doch erstarb etwa zu Beginn der siebziger Jahre auch dieser Erwerbszweig. Dann folgte die Welle der Stickerei, die um die Jahrhundertwende als Hausindustrie im Schwunge war. Schliesslich kam im Jahre 1910 die Katastrophe mit der Erfindung des sogenannten «Automaten» durch einen in New York lebenden Schweizer; die Handstickmaschinen im Tössbergland standen für immer still.

Wasserkraftnutzung

Allgemeine Entwicklung

Währenddem zum Antreiben einzelner früherer Spinnmaschinen noch der Strahl eines laufenden Brunnens genügte, erforderten die neueren Maschinen schon bald viel grössere Antriebskräfte. Zuerst waren es noch Ochsen- und Pferdegöpel, die bis in die 1820er Jahre hinein verwendet wurden. Bald aber betrieb man die Maschinen vor allem im Oberland ausschliesslich mit Wasserkraft. Gebunden an die alten Wasserrechte entstanden Fabriken zuerst bei älteren Gewerbebauten wie Mühlen, Sägereien, Färbereien. Für recht lange Zeit fanden für die Krafter-

zeugung fast ausschliesslich Wasserräder Verwendung. Aber die Technik hielt Schritt. Praktisch brauchbare und mit gutem Wirkungsgrad regulierbare Turbinen kamen etwa ab den 1830–1840er Jahren auf den Markt. Sie erlaubten es auch, grössere Fallhöhen auszunützen, womit die Zahl der erteilten Wasserrechte drastisch erhöht werden konnte. Im Zürcher Oberland breitete sich ein Netz von Kanal- und Stausystemen aus.

Noch waren die Fabriken ausschliesslich an wassernahe Standorte gebunden, da die Kraftübertragung rein mechanisch erfolgen musste. Relativ spät folgte die Einführung der Dampfkraft in den schweizerischen Betrieben, mit rund einem halben Jahrhundert Verspätung auf die englische Textilindustrie. Abgesehen von der Ergänzung der vorhandenen Wasserkraft beeinflusste dies die hiesige Textilindustrie kaum mehr, da die in einem knappen Jahrhundert geschaffenen Produktionsstätten den Bedarf weitgehend deckten. Erst die Erfindung elektrischer Kraftübertragung Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts brachte nochmals einschneidende Veränderungen. Zahnräder, Riemen und Seiltransmissionen wurden allmählich ersetzt durch den elektrischen Strom, obwohl beide an vielen Orten noch für einige Zeit nebeneinander wirkten.

Wasserkraftnutzung im Zürcher Oberland

Innert weniger Jahre wurden im Kanton Zürich die ursprünglich durch Mühlen und andere Gewerbebetriebe genutzten Wasserkräfte unter kräftiger Mithilfe des Staates vervielfacht. Parallel zu den Bächen und Flüssen (Bild 2),

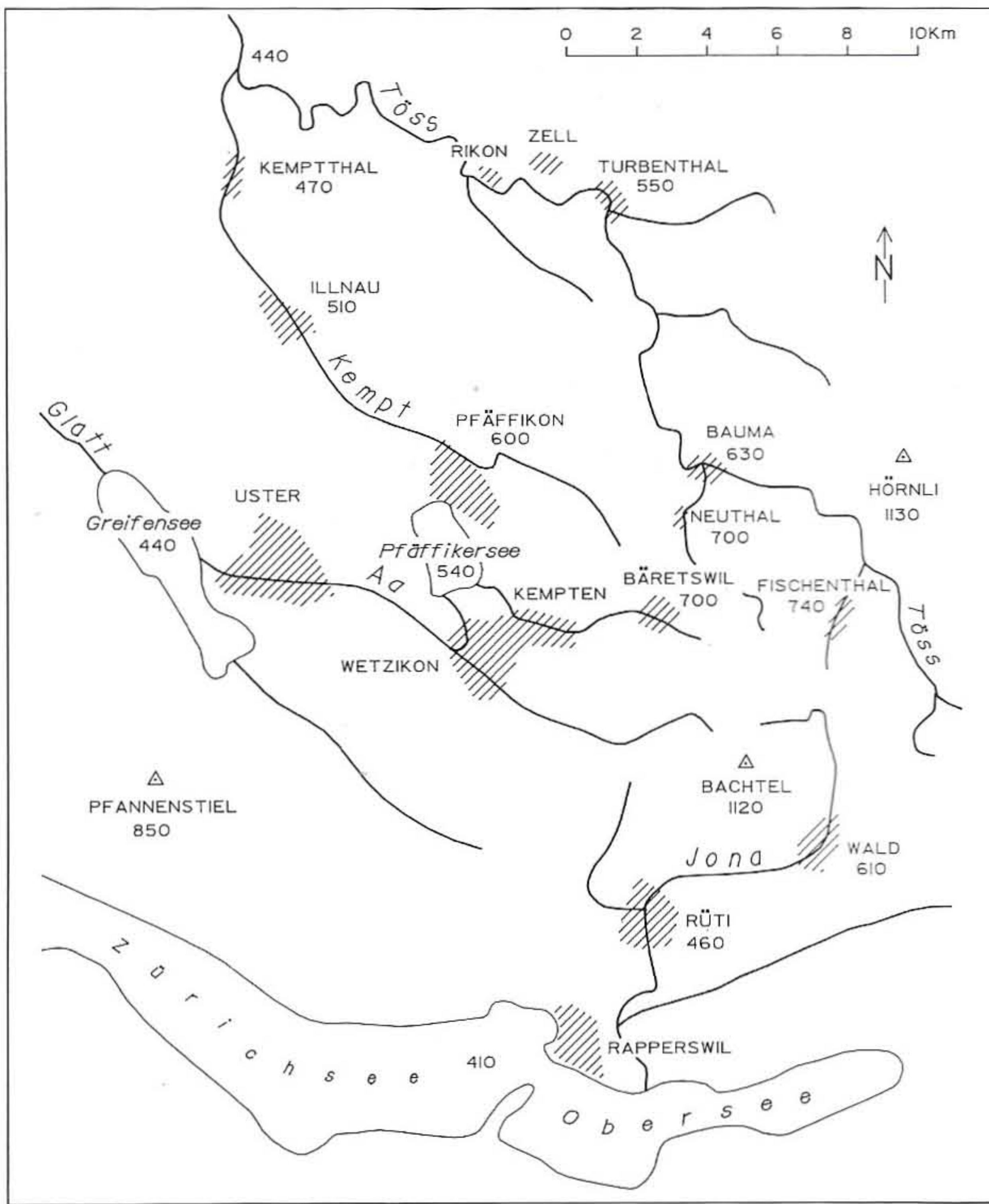


Bild 2. Gewässernetz des Zürcher Oberlandes mit den Flüssen Glatt, Töss, Kempt und Jona. Die angegebenen Meereshöhen veranschaulichen deren Gefälle. Mit den alten Wasserkraftanlagen wurden Fallhöhen in der Grössenordnung von 10 m genutzt. Bei einem Gefälle von ca. 8‰ sind im Tössstal somit die alten Fabrikgebäude mit den Wasserkraftanlagen, welche das Landschaftsbild massgeblich prägen, je ca. 1 km voneinander entfernt

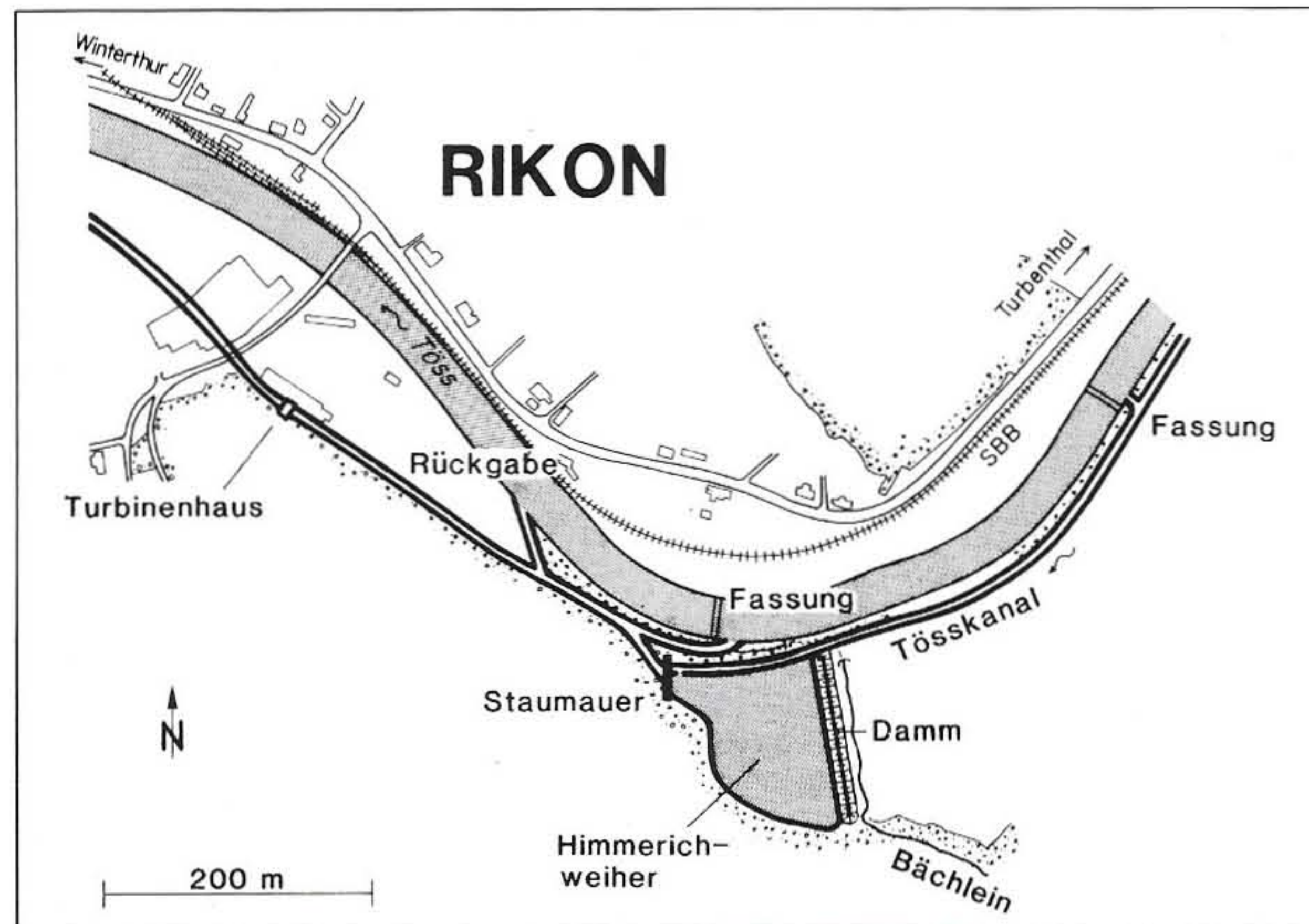


Bild 3. Die ehemalige Wasserkraftanlage Himmerichweier am Tösskanal bei Rikon. Übersichtsplan

die in jener Zeit zum Teil gezähmt und begradigt wurden, entstand ein System von Kanälen und Weihern, das auf einfache, aber ausgeklügelte Art immer wieder mit dem natürlichen Flusslauf verbunden war.

Im Kemptertobel zwischen Bärenswil und Kempten/Wetzikon finden sich heute noch auffällige Reste der früheren Wasserkraftnutzung wie Turbinentürme, Wasserfassungen, Sperren, Weiler, Kanäle, Druckrohre und Aquädukte entlang einer Bachstrecke von etwa zwei Kilometern Länge und über eine Höhendifferenz von 100 Metern. Zwischen Pfäffiker- und Greifensee hat der Aabach ein Gefälle von weiteren 100 Metern und misst knapp acht Kilometer. Das anschliessende Kanalsystem wurde in groben Zügen nach den Projekten von Johannes Fehr (1763–1825), als stadtzürcherischer Schanzengemeister in jenen Jahren Koordinator und Ingenieur, geschaffen. Damit wird ausnahmsweise einmal ein Ingenieur beim Namen genannt. In den meisten anderen Fällen hat sich wohl kein Techniker zu bleibendem Ruf verholten, dafür gelten die Kraftanlagen jener Zeiten als die Pionierleistungen der vom Unternehmertum und von der ingenieuren technischen Begabung beseelten Fabrikantengeneration des 19. Jahrhunderts. Der Aabach zum Beispiel wurde um 1880 von 30 Fabriken genutzt! Nicht alle davon sind übriggeblieben, aber die jüngste Entwicklung lässt darauf schliessen, dass die Wasserkraftnutzung in dieser Gegend noch lange aktuell sein dürfte. Anders steht es mit der Glatt ab dem Greifenseeausfluss, wo die Wasserkraftmaschinen seit der abgeschlossenen Glattkorrektur stillstehen.

Im Tössstal wurden die ersten Fabriken an Nebenbächen errichtet, da sich die Töss vorerst als zu unberechenbar erwies. Das wohl interessanteste Beispiel, Neuthal am Wissenbach, wird noch etwas genauer umrissen. Am Hauptfluss selber entstand Ende der dreissiger Jahre, zum gleichen Zeitpunkt wie die durchgehende Tössstalstrasse, ein zusammenhängendes Kanalnetz – auf 55 km Flusslänge fallen 23 km Werkkanäle. Wer heute durch das Tössstal geht, stellt fest, dass etwa pro zehn Meter Gefälle des Flusses ein Fabrikgebäude steht. Die Nutzbarmachung der Töss hat die Sachverständigen übrigens bis 1914 beschäftigt, entstanden doch damals Pläne nicht nur für die optimale Nutzbarmachung des gesamten Flusslaufes zur Gewinnung elektrischer Energie, sondern auch für seine Schiffbarmachung vom Rhein bis nach Winterthur. Die noch funktionierenden Anlagen ursprünglicher, frühindustrieller Prägung zeugen davon, dass

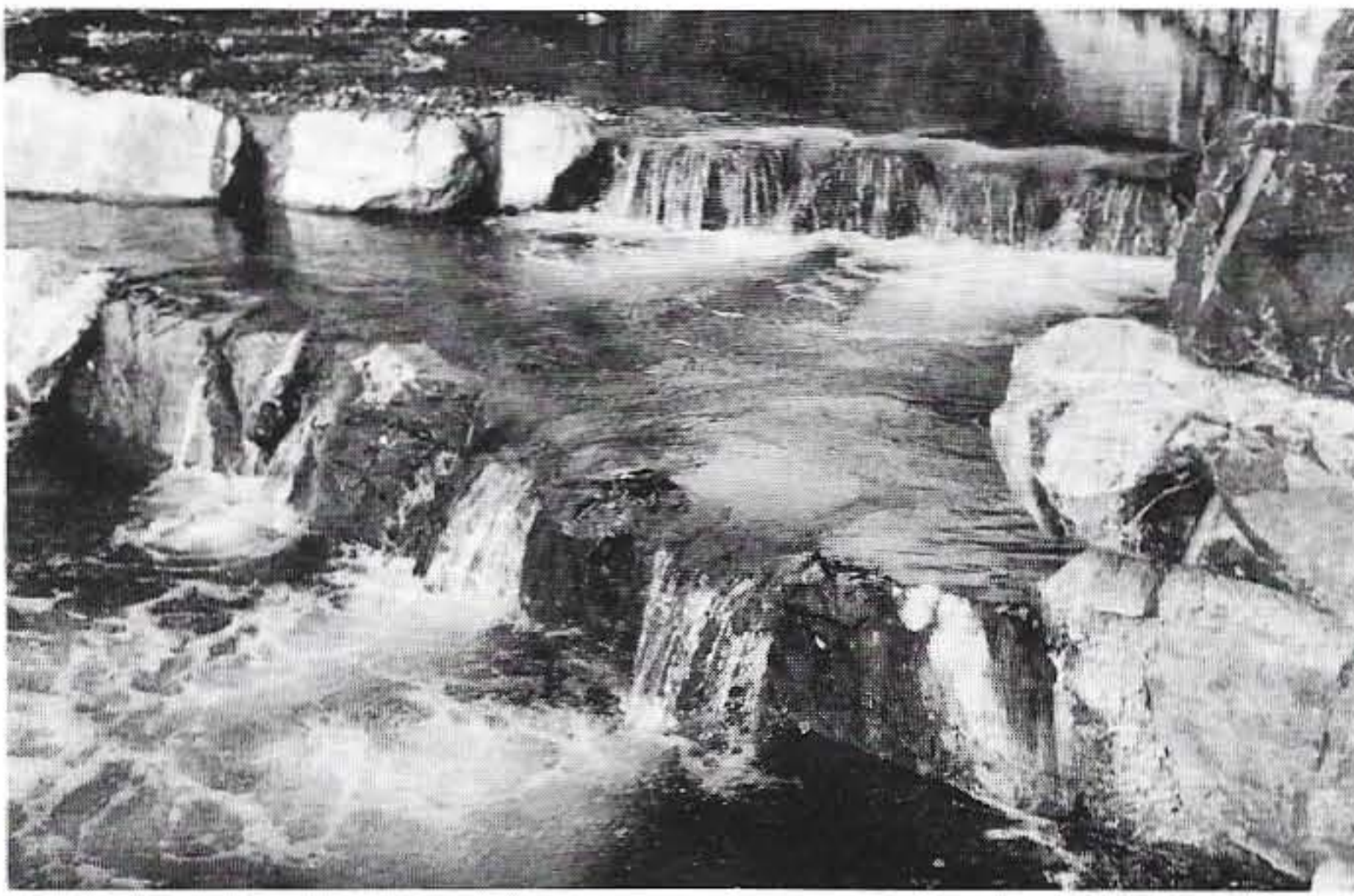


Bild 4. Das neue Tösswehr, ausgebildet als fester zwei-stufiger Absturz. Im Bild eines der zwei Fischbecken

dieses ambitionöse Projekt in keinem einzigen Ansatz verwirklicht wurde.

Weitere Erwähnung verdienen in diesem generellen Zusammenhang noch die Flüsse Kempt entlang der Strecke Pfäffikon-Illnau-Kemptthal sowie vor allem die Jona zwischen Wald und Rüti bis zur Mündung in den Zürichsee und Obersee. Bei genauem Hinschauen weisen aber noch unzählige kleine Bäche weitere Spuren der früheren Wasserkraftnutzung auf.

Erhaltung frühindustrieller Wasserkraftanlagen

Wir sind heute die Erben einer frühindustriellen Industrielandschaft, die im Zürcher Oberland intensiv wie kaum irgendwo in der Schweiz erlebt werden kann.

Oft ist aber der Betrieb der Wasserkraftanlage wegen dem aufwendigen Unterhalt nicht mehr rentabel. Auch wird in den genutzten Strecken der Fließgewässer zunehmend mehr Restwasser gewünscht. Mit der Aufgabe der Wasserkraftnutzung wird zwar diese Restwasserproblematik gelöst, hingegen stellt sich die Frage, was mit den bestehenden Anlagen geschehen soll. Beim Erlöschen des Wasserrechtes gehen die Anlagenteile zur Nutzung der Wasserkraft, welche sich auf öffentlichem Grund befinden, an den Staat über (Heimfall).

Vor dem Heimfall kann der Staat verlangen, dass die Anlagen entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt werden. Mit den bestehenden Anlagen hat sich aber oft ein flussbaulicher Gleichgewichtszustand ergeben, der nur schwerlich und in vielen Fällen gar nicht mehr rückgängig gemacht werden kann. Dazu kommt die Tatsache, dass sich zwar teilweise ein heftiger Widerstand aus breiten Bevölkerungskreisen gegenüber der Erteilung von Neukonzessionen breitmacht, dass aber andererseits ein Abbruch von histori-

schen Anlagen, verbunden mit dem Zuschütten von Kanälen und Weihern, als Verlust empfunden wird.

In manchen Fällen kauft der Staat eine unrentabel gewordene Wasserkraftanlage samt dem Wasserrecht, welches dann bestehen bleibt. Die Anlagen werden oft einer anderen Nutzung zugeführt als der Energieproduktion. Unter dem Gesichtspunkt der Naherholung, des Natur-, Landschafts- und Heimatschutzes sowie der Erhaltung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen gilt es, allseits befriedigende Lösungen zu finden. Ein Beispiel, nämlich der Himmerichweiher bei Zell/Rikon im Töss, wird im folgenden etwas genauer beschrieben.

Sanierung Himmerichweiher bei Rikon

Der Himmerichweiher in der Nähe von Rikon in der Gemeinde Zell war in früheren Jahren Bestandteil des weitverzweigten Energienutzungssystems entlang der Töss (Bild 3). Noch vorhandene Anlagenteile sind das Wehr in der Töss mit der Wasserfassung, der Himmerichweiher und Teile des ehemaligen Kanalsystems, soweit es für die Erhaltung des Himmerichweihers nötig ist.

Die Turbinenanlage im Fabrikgebäude der Firma Kuhn existiert nicht mehr. Entlang des Kanals zwischen der Tössfassung und der Rückgabe sowie entlang des Weihers hat sich hingegen ein äusserst vielseitiges Tier- und Pflanzenleben entfaltet, dessen Erhaltung sich der Kanton Zürich zum Ziel gesetzt hat. Umfangreiche Sanierungen am Wehr in der Töss und am Damm Himmerichweiher wurden dafür ausgeführt.

Das alte Wehr in der Töss mit einer beweglichen Klappe wurde abgebrochen und durch einen festen Absturz ersetzt, bestehend aus zwei Stufen, die den Fischeaufstieg ermöglichen. Am Fusse des Absturzes darf sich ein freier Kolk

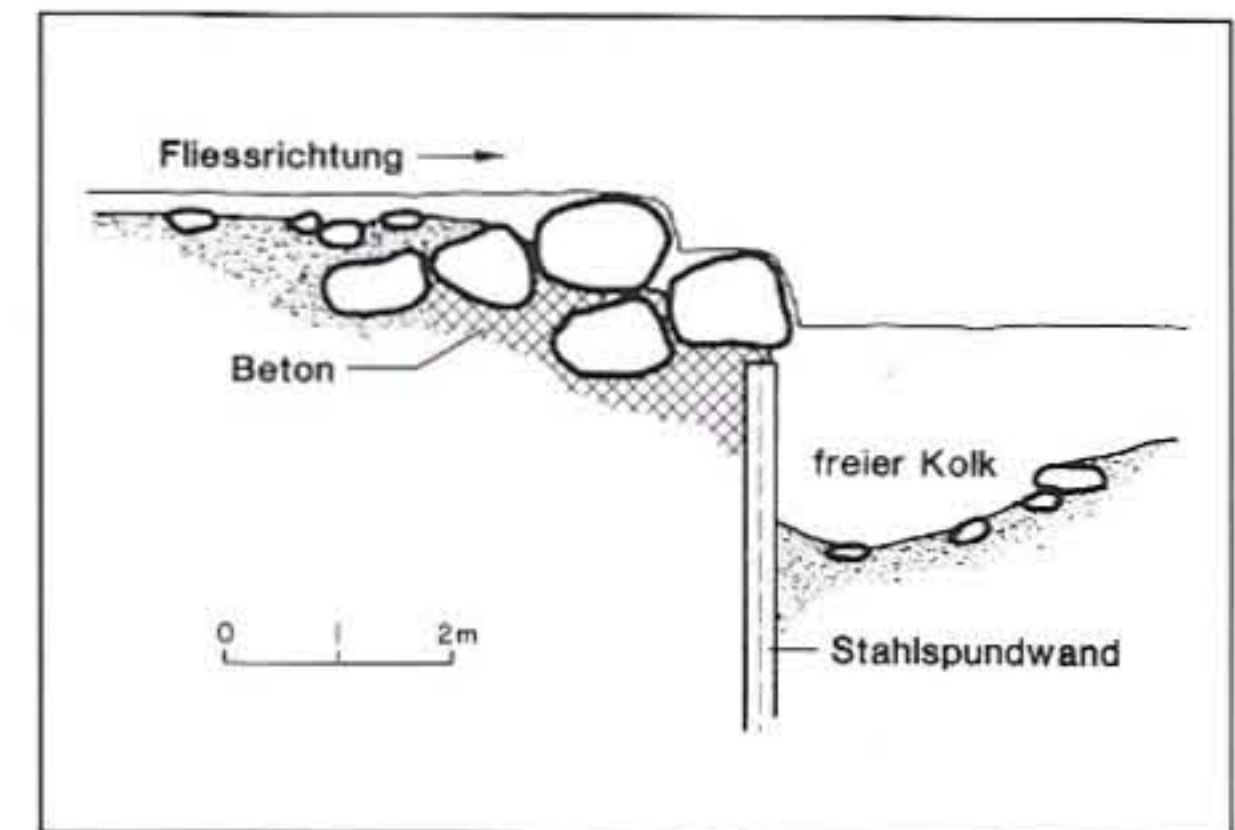


Bild 5. Querschnitt durch das neue Tösswehr, welches aus einem zwei-stufigen Absturz, aufgestützt auf einer Spundwand, besteht. Der Kolk unterhalb dem Wehr dient den Fischen als Lebensraum

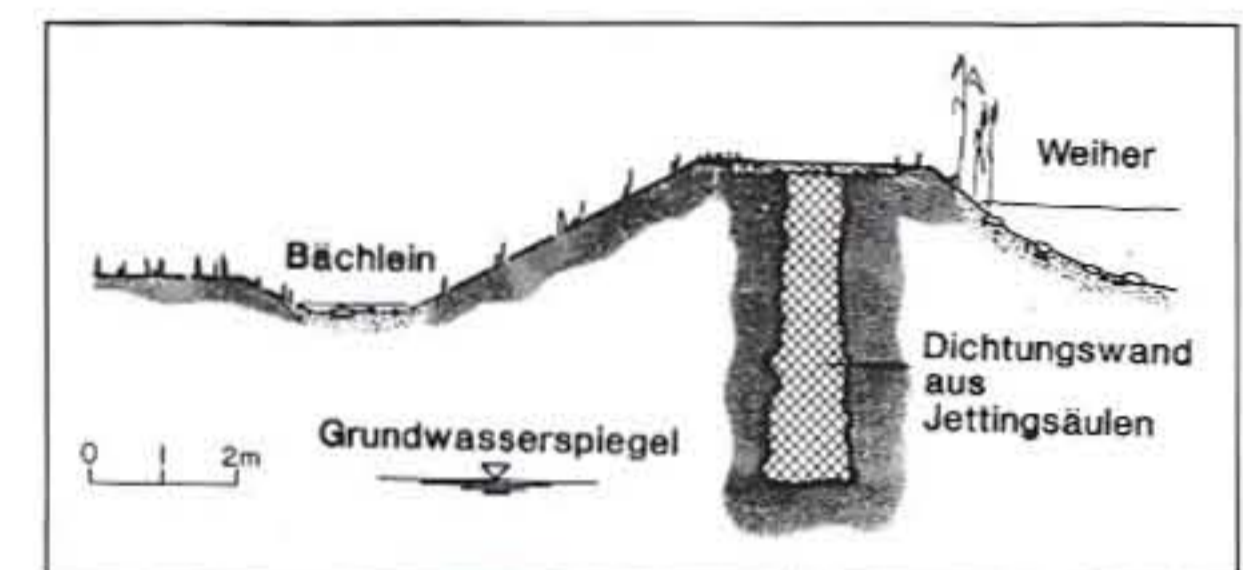


Bild 6. Querschnitt durch den sanierten Erddamm Himmerichweiher. Die Dichtungswand aus Jettingsäulen ist rund 4 m tief



Bild 7. Modernstes Bohrergerät für die Ausführung der Jettingsäulen auf dem Erddamm Himmerichweiher. Während dem Rückzug der senkrecht in den Dammkörper gebohrten Bohrkronen wird mit hohem Druck ein Wasser-Zement-Gemisch in den Boden injiziert, welches zusammen mit dem Material des Dammes eine feste Säule bildet

(Gumpen) entwickeln, der den Fischen auch in wasserarmen Perioden als Lebensraum dient (Bilder 4, 5).

Durch die Wasserfassung fliesst ein Teil des Tösswassers im Kanal zum Weiher. Abgesehen von den kleinen Zuflüssen aus dem südlichen Waldhang ist dies

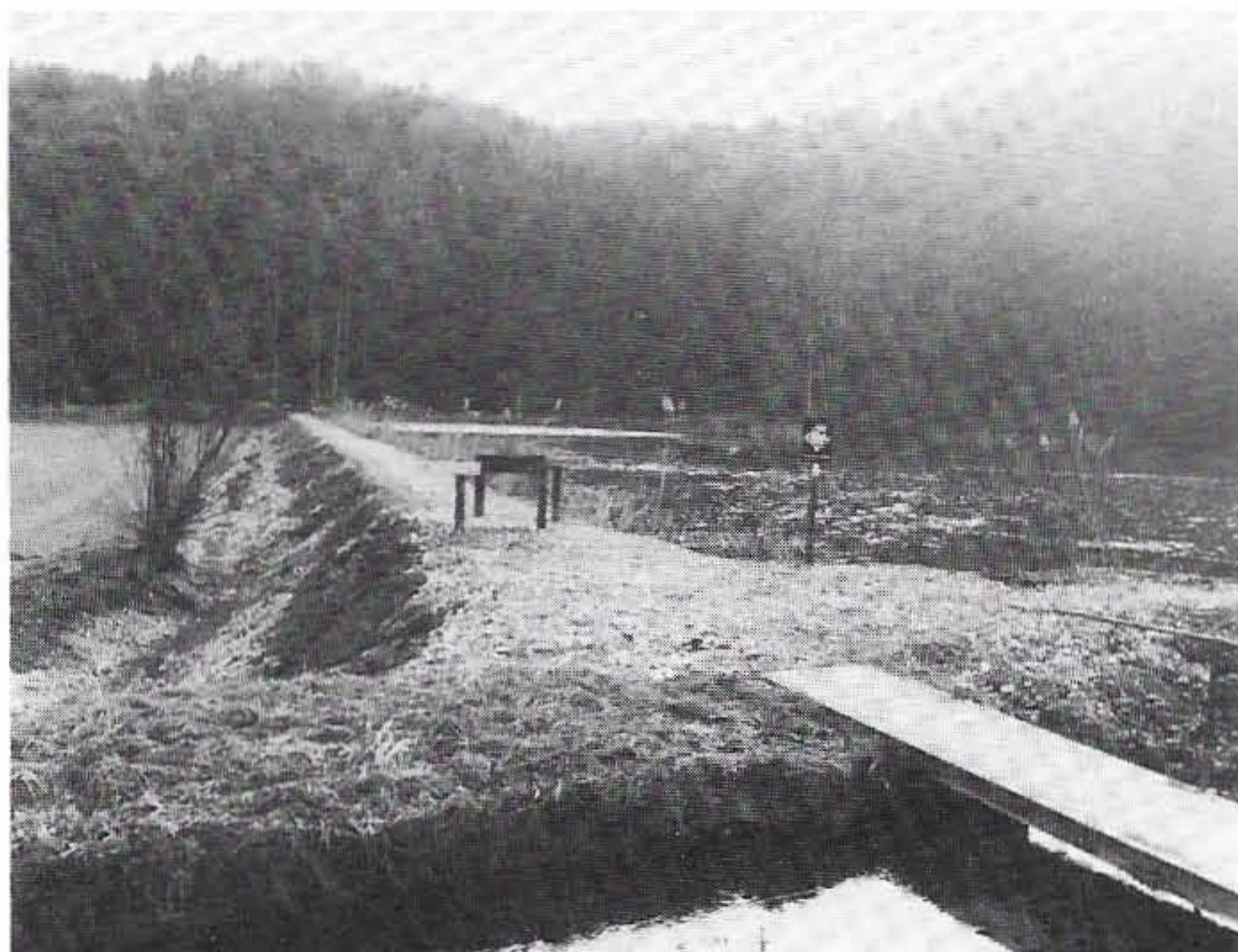


Bild 8. Der fertig sanierte Erddamm Himmerichweiher mit dem neu gestalteten Bächlein am Dammfuss. Im Vordergrund der Tösskanal

die einzige Wasserzufuhr zum Weiher. Der Zulaufkanal weist entsprechend der früheren Zielsetzung der Wasserkraftanlage ein relativ geringes Längsgefälle auf. Die sich im Kanal absetzenden feinen Feststoffe aus der Töss führen deshalb zu einer Verlandung, die im Rahmen des periodischen Unterhaltes unter Kontrolle gehalten werden muss.

Grössere technische Probleme boten sich am knapp 200 Meter langen und durchschnittlich etwa drei Meter hohen

Abschlussdamm, der teilweise ausgespült und vom Zerfall bedroht war. Es wurden verschiedene Sanierungsvarianten untersucht. Gewählt wurde schliesslich eine Lösung, welche die wasserseitige Dammböschung unverändert lässt, eine möglichst vollständige Abdichtung bietet, zur Verstärkung des Dammkörpers beiträgt und gegen eine Unterhöhlung durch allfällige unterirdische Dammbewohner bestmöglichen Schutz bietet. Mit einer neuen Methode wurde im Damm eine Dichtungswand

erstellt, indem durch Hochdruckinjektionen der Boden aus Kies und Sand mit Zement und Wasser durchmischt und so verfestigt wurde. Der Einsatz modernster Maschinen war dafür nötig. Zukünftige Unterhaltsarbeiten am Damm sind jetzt für Jahrzehnte auf ein Minimum reduziert (Bilder 6, 7).

Entlang dem Dammfuss fliesst ein kleines Bächlein, das in den vergangenen Jahren bis 30 Sekundenliter Sickerwasser aus dem Damm mitführte. Die Lösung mit minimalem Landverbrauch und optimaler Sicherung des Dammfusses wäre zweifelsohne eine Eindolung in Sickerschotter gewesen. Aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes wurde aber von dieser Variante abgesehen; das Bächlein konnte etwas verschoben werden und fliesst nun in leicht geschwungenem Lauf in sicherem Abstand vom Dammfuss. Am Himmerichweiher wird damit eine ursprünglich von der Technik geprägte Landschaft im Dienste des Natur- und Landschaftsschutzes weiterhin fortbestehen (Bild 8).

Adresse der Verfasser: *Heinz Kaspar*, dipl. Kulturingenieur ETH, und *Heinz W. Weiss*, Dr., dipl. Bauingenieur ETH, Basler & Hofmann, Forchstrasse 395, 8029 Zürich.

Frühindustrielle Wasserkraftanlagen

Sanierung und Erhaltung solcher Werke im Zürcher Oberland (Teil 2)

Am Standort des Industrie-Ensembles Neuthal soll die Wasserkraft schon im Mittelalter genutzt worden sein. Das heute wieder in den meisten Teilen ablesbare Wasserkraftsystem stammt hingegen aus der Zeit der frühindustriellen Entwicklung und ist mit dem Namen des legendären Adolf Guyer-Zeller verbunden. Als neuester Inhaber dieses Wasserrechts Nr. 137 (Bezirk Hinwil) hat der Kanton Zürich erfahren, dass die Unterhalts- und periodischen Wiederinstandstellungsarbeiten aufwendig, aber zugleich unerlässlich für dessen Fortbestehen sind, auch wenn die Kraft des Wassers nicht mehr genutzt wird.

Die ehemalige Wasserkraftanlage Neuthal bei Bäretswil

Geschichtliches

Am Standort der Fabrikanlage Neuthal zwischen Bäretswil und Bauma soll die

Wasserkraft schon im Mittelalter genutzt worden sein. Eine urkundliche Bestätigung des ersten Wasserrechtes hingegen stammt aus dem Jahre 1781 und berichtet von einem Mühlegewerbe, umfassend Mühle, Säge, Stampfe und Reibe. Im Jahre 1825 kaufte die

Der erste Teil dieses Beitrages erschien in Heft 3/91 vom 17.1.1991, Seite 40.

Firma Geilinger, Blum & Cie. die Mühle und das zugehörige Wasserrecht. Der Mühlebetrieb bestand aus einem grossen Mühlegebäude mit zwei 18 Fuss hohen Wasserrädern; die Wasserspeisung erfolgte über einen Zuleitungskanal vom Äusseren Weiher, wel-

VON HEINZ KASPAR UND
HEINZ WILLI WEISS,
ZÜRICH

cher mit dem Wasser vom Kringelbach und mit einem künstlichen Kanal vom Wissenbach gefüllt wurde. Bis zum Jahre 1838 wurden im Auftrag der neuen Fabrikbesitzer, der Herren Reinhard und Guyer, zwei ungefähr 40 Fuss hohe und 4,5 Fuss breite Wasserräder über-

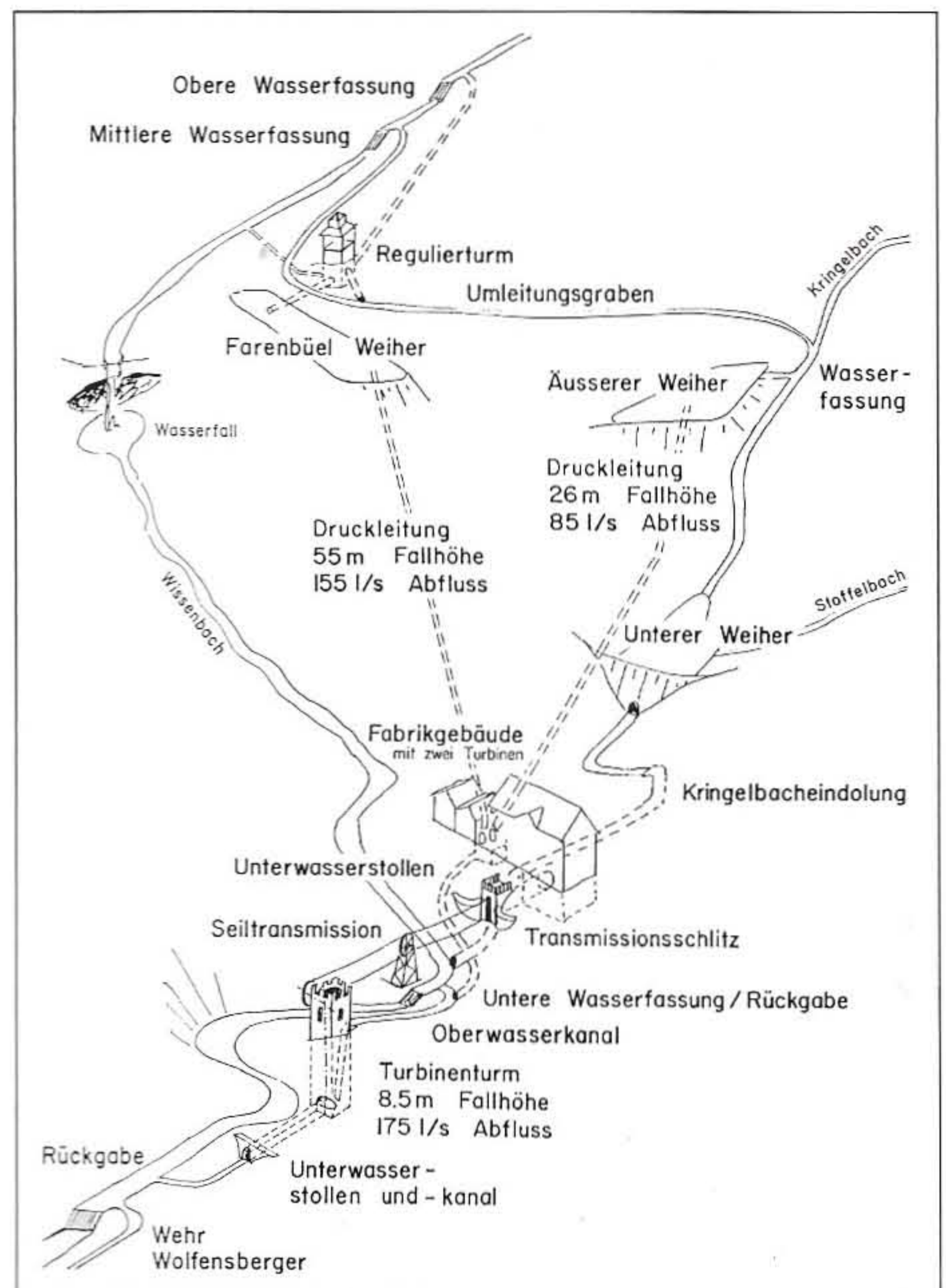
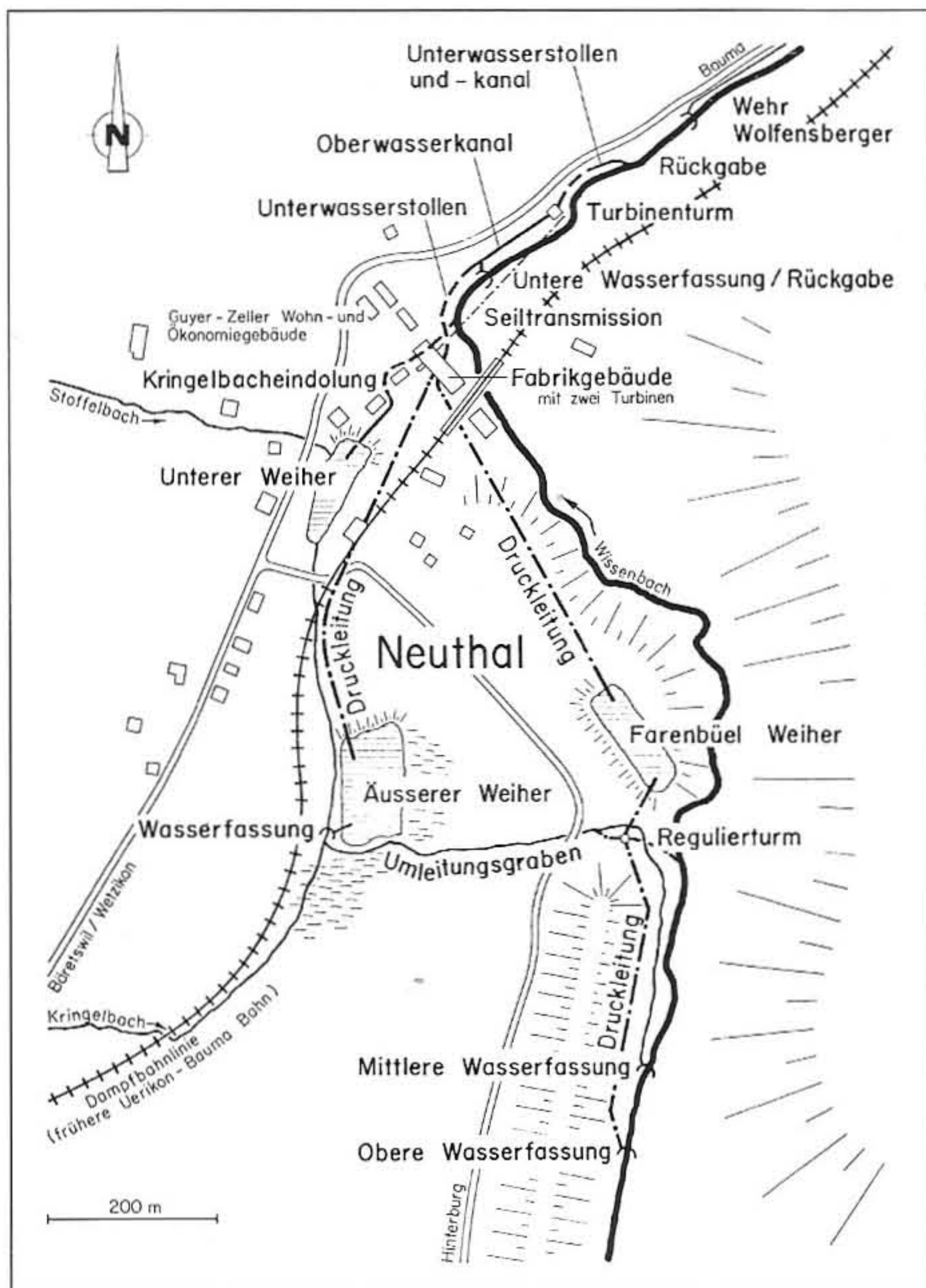


Bild 9. Die ehemalige Wasserkraftanlage Neuthal bei Bäretswil bestand aus drei unabhängigen Einzelanlagen. Zur Oberen Anlage gehörten von oben nach unten gemäss dem Wasserfluss: Obere Wasserfassung, Druckleitung, Regulierturm, Farenbuelweiher, Druckleitung, Turbine im Fabrikgebäude, Unterwasserstollen und Rückgabe bei der Unteren Wasserfassung. Zur Mittleren Anlage gehörten die Mittlere Wasserfassung, Umleitungsgraben, Wasserfassung am Kringelbach, Äusserer Weiher, Druckleitung und Turbine im Fabrikgebäude. Nach der Turbine floss das Wasser im selben Unterwasserstollen wie dasjenige der Oberen Anlage ab. Zur Unteren Anlage gehörten die Untere Wasserfassung, der Oberwasserkanal, der Turbinenturm, der Unterwasserstollen und -kanal sowie die Rückgabe. Die Kraft wurde vom Turbinenturm mit Seiltransmission in das Fabrikgebäude übertragen. Als zusätzlicher Speicher diente der Untere Weiher, dessen Wasser durch die Kringelbacheindolung unter dem Fabrikgebäude zum Wissenbach und anschliessend in den Oberwasserkanal der Unteren Anlage geführt wurde.

Bild 10. Schematische Ansicht des Wasserkraftsystems Neuthal gemäss Konzessionsgesuch 1878/79. Der Kern der drei eigenständigen, aber eng ineinander verflochtenen Anlagen bestand aus Seiltransmission und zwei Turbinen im Fabrikgebäude, gespeist mit Druckleitungen vom Äusseren Weiher bzw. vom Farenbuelweiher. Der Untere Weiher diente als Tagespeicher für die Seiltransmission, das Gefälle selber wurde nicht genutzt. Sowohl die beiden Turbinen im Fabrikgebäude als auch diejenige im Turbinenturm waren anfänglich vertikalachsige Girardturbinen. Im Jahre 1932 wurden die Turbinen im Fabrikgebäude mit horizontalachsigen Francisturbinen mit einer Leistung von 85 bzw. 18 PS ersetzt. Mit den rund 13 PS der Seiltransmission ergab das 116 PS, was nicht viel mehr als der Motorenleistung eines heutigen Personenwagens entsprach! – Die Turbinen im Fabrikgebäude sind heute stillgelegt. Die Seiltransmission wird hingegen für Demonstrationen wieder betrieben.

einander im Radhausaufbau des neuen Fabrikgebäudes errichtet. Für das obere Wasserrad wurde das Wasser mit einem Kanal auf hohen Stützen vom Äusseren Weiher herangeführt. Das untere Wasserrad nahm sowohl das Wasser vom oberen wie auch das mit einem tiefer liegenden, zweiten Kanal herangeleitete Wasser vom Kringelbach auf. Neben der Vergrösserung des Äusseren Weihers erfolgte im Jahre 1851 die Erstellung des Unteren Weihers.

In den 70er Jahren projektierte Johann Rudolf Guyer unter Mitarbeit seines Sohnes Adolf Guyer-Zeller eine umfas-

sende Erneuerung der Wasserkraftanlage. Das beim Kanton eingereichte Konzessionsgesuch umfasste drei unabhängige Einzelanlagen, welche lagemässig eng ineinander verflochten waren (Bild 9, 10):

□ Erstellen einer Drahtseiltransmissionsanlage mit Turbinenantrieb. Die heute noch erhaltene Originalturbine von 1879/80 ist eine vertikalachsige Girardturbine mit einem Schluckvermögen von 175 l/s. Das nutzbare Gefälle beträgt rund 8,5 m. Von besonderem Interesse ist die architektonische Gestaltung des Turbinenturms, der in seiner äusseren Erscheinungsform einem zin-

nenbewehrten mittelalterlichen Wehrturm mit Schlitz- und Spitzenbogenfenstern nachgebildet ist und früher einen integrierten Bestandteil der nahegelegenen Parkanlage bildete. Zur Seiltransmissionsanlage am Wissenbach gehörte fortan auch der Untere Weiher, dessen Wasser durch den Grundablass abgegeben und mit dem Unteren Wehr wieder gefasst wurde. Die Anlage war bis etwa 1940 in Betrieb.

□ Erstellen einer Rohrleitung vom Äusseren Weiher zum Antrieb einer neu zu installierenden Turbine im Fabrikgebäude anstelle der alten Wasser-



Bild 11. Das Industrieensemble in Neuthal bei Bäretswil mit dem ehemals als Spinnerei genutzten Fabrikgebäude und dem Fabrikantenwohnhaus mit dem kleinen Zeitturm. Im Hintergrund der Eisenbahnviadukt über das Tal des Wissenbachs, mit einer (bereits wieder historischen) Elektrolokomotive des Dampfbahn-Vereins Zürcher Oberland.



Bild 12. Das durch das Hochwasser 1977 teilweise zerstörte Obere Wehr mit der zum Schutze der Quellfassungen geschlagenen Spundwand 1977 (Bild der Wasserversorgung Wetzikon).

räder (Girardturbine, Brüttofälle 26 m, Wassermenge 85 l/s).

□ Erstellen des neuen Weihers im Farenbüel mit der neuen Oberen Wasserfassung am Wissenbach und anschließender Druckleitung mit einer zweiten Girardturbine (Bruttogefälle 55 m, 155 l/s). Als markantes Wahrzeichen in der Landschaft findet sich neben dem auf der Hügelkuppe gelegenen Farenbüelweiher heute noch der Wasseroder Regulierturm.

Im Jahre 1932 wurden die beiden Girardturbinen im Fabrikgebäude durch zwei horizontalachsige Francisspiralturbinen ersetzt. Gleichzeitig begann man, Energie mit dem Gemeindefeld auszutauschen; elektrische Energie soll aber schon um 1908 für Beleuchtungszwecke produziert worden sein. Die Anlage, im Jahre 1911/12 veräussert an die Spinnerei-Weberei Zürich AG, verkauft an die Firma Hegner & Cie im Jahre 1937, unter zeitweiliger Führung der Firma Trümpler und Söhne in Uster, funktionierte bis zur endgültigen Fabrikstillegung etwa im Jahre 1965. Aber bereits 1886 genügte die Wasserkraft allein nicht mehr. Zusätzlich zu den Turbinenanlagen wurde daher eine Dampfmaschine installiert, die ihren Dienst bis Mitte der 50er Jahre versah. Leider ist von der Dampfmaschine, wie übrigens auch vom dazugehörigen Hochkamin, nichts mehr übriggeblieben.

Die Anlage Neuthal bleibt verbunden mit dem legendären Adolf Guyer-Zeller (1839–1899), bekannt unter dem Beinamen «Eisenbahnkönig». Er ist es, der den Fabrikkomplex in die bis heute erkennbare Gesamtform ausweitete, zu Beginn der 90er Jahre in Bauma/Bäretswil ein ganzes Netz von Wanderwe-

gen anlegen liess, die Jungfraubahn konzipierte und auch die Uerikon-Bauma-Bahn erbaute (Bild 11).

Die ungenutzte Wasserkraftanlage

Mit der Stilllegung der Wasserkraftanlage wurde auch deren Unterhalt aufgegeben, und die Anlageteile waren sich selbst überlassen. Die Wehre und die Wasserfassungen mit den handbetriebenen Stauffallen wurden nur noch sporadisch überwacht und betätigt, um das Fischen in den Weihern zu ermöglichen. Das Wissen um das Bedienen der Anlagen, vor allem bei Hochwasser und auch zum periodischen Unterhalt, ging langsam verloren. So konnte der Wissenbach im Jahre 1977 das Obere Wehr weitgehend zerstören. Ebenso führte das Hochwasser von 1984 im unteren Teil der Wasserkraftanlage zu Schäden an den Wissenbachufer, welche neben der Wasserkraftanlage auch die Kantonsstrasse gefährdeten und Sofortmassnahmen zur Gewährleistung von deren Sicherheit erforderten.

Im Jahre 1978 kaufte der Staat Zürich der damaligen Eigentümerin, der Firma Hegner & Cie, die gesamte Wasserkraftanlage unter Beibehaltung des Wasserrechtes ab. Somit gingen auch die Unterhaltspflichten an den Staat über. Dringende Reparaturen am Turbinenturm und am Regulierturm wurden sofort ausgeführt. Der Oberwasserkanal zum Turbinenturm war, weil ohnehin baufällig und nicht mehr funktionstüchtig, schon vorher zugeschüttet worden. Weitere Anlageteile, wie z.B. die Zwischenstütze der Seiltransmission beim Unteren Wehr, blieben glücklicherweise unangetastet. Eine Studie zur Erhaltung der gesamten Anlage wurde im Jahre 1980 ausgearbeitet,

gefolgt vom Sanierungsprojekt 1984. Dabei wurden Schwerpunkte im Hochwasserschutz und in der Sicherheit der Dämme, im Natur- und Landschaftsschutz sowie in der Technikgeschichte gesetzt.

1988 wurde das ehemals als Spinnerei genutzte Fabrikgebäude, welches seit der Betriebsstillegung als Lagerhaus diente, durch den Staat Zürich gekauft. Die Wasserkraftanlage und das Fabrikgebäude waren somit wieder in gleicher Hand. Das ehemalige Fabrikantenwohnhaus samt Ökonomiegebäude war hingegen 1973 von privater Seite gekauft worden. Anfang der 80er Jahre ging es an die Stiftung Arbeits- und Lebensgemeinschaft Neuthal über.

Übersicht der Sanierungsarbeiten

Der schlechte bauliche Zustand der Anlagen am Wissenbach liess kein langes Abwarten der Sanierungsarbeiten mehr zu, so dass 1986 eine erste Sanierungsstufe in Angriff genommen wurde. Diese umfasste die Bauwerke sowie die Unterhaltsstrecken entlang dem Wissenbach, für deren Zustand der Inhaber der Wasserrechtskonzession verantwortlich ist. Die entsprechenden Arbeiten dauerten rund eineinhalb Jahre und kosteten etwas über eine halbe Million Franken.

Im Interesse der Industriearchäologie wurden die alten Wasserbauten nicht wie heute üblich durch naturfreundlichere ersetzt, sondern soweit möglich im ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Dies führte zum Teil zum Nachbau von Betonmauern am Wissenbach. Wo es keine historischen Bauten zu berücksichtigen gab, wurden hingegen möglichst naturnahe Baumethoden angewendet, so zum Beispiel beim Bau von drei Blockrampen.

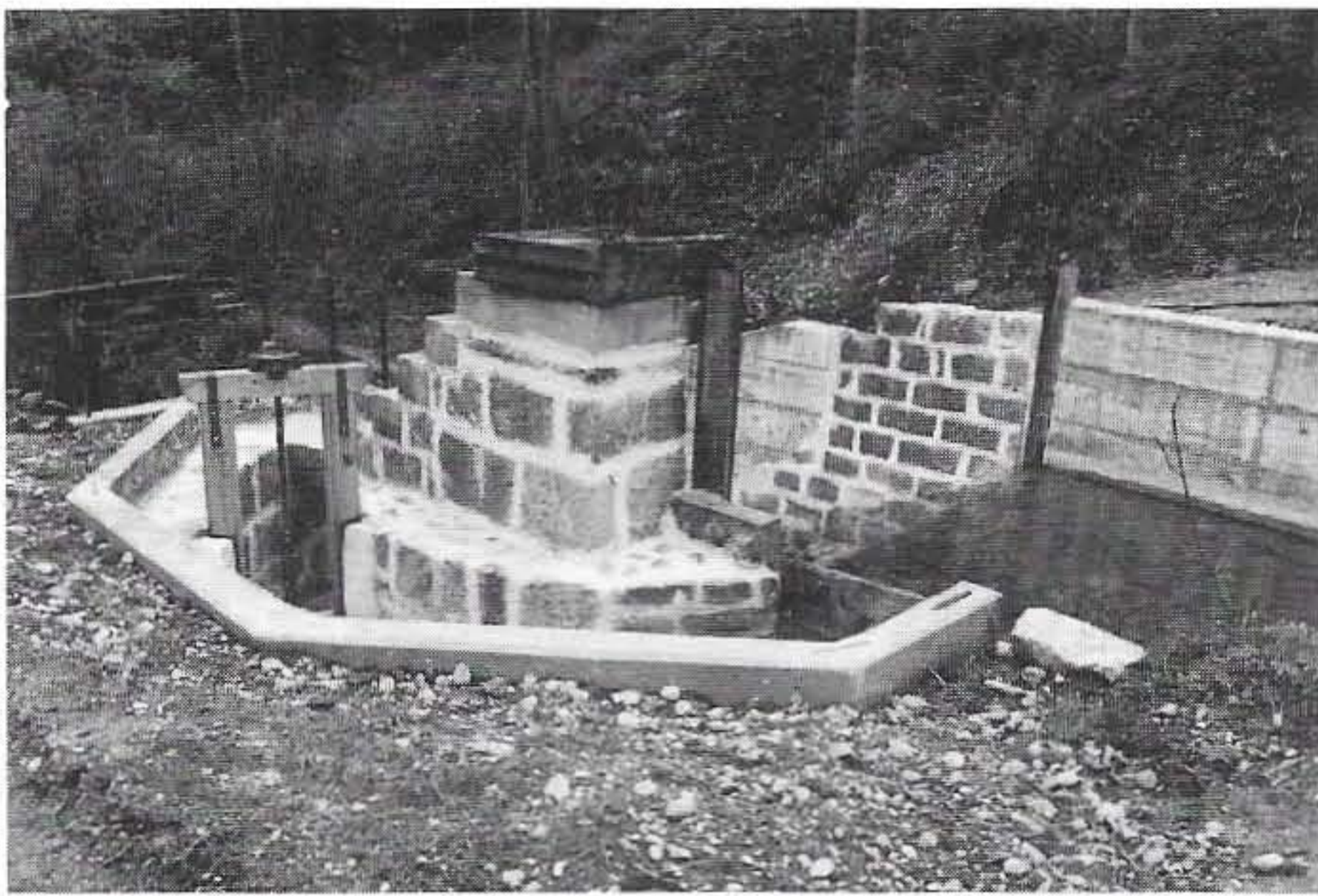


Bild 13. Das Obere Wehr nach der Sanierung 1987.



Bild 14. Das Teilstück des Wissenbachs, für dessen Unterhalt der Inhaber des Wasserrechts verpflichtet ist, vor der Instandsetzung der Ufermauern. Die Verbauungen waren teilweise eingestürzt, weshalb die Uferböschungen bei Hochwasser durch Erosion gefährdet waren.

Die zweite Etappe, 1988 begonnen und kostenmässig von derselben Grössenordnung wie die erste, wurde Ende 1990 abgeschlossen. Es gehörte dazu die Anpassung der Standsicherheit des Erdammes vom Unteren Weiher sowie dessen Hochwassersicherheit an die modernen Sicherheitsbedürfnisse. Zum Reduzieren der Überschwemmungen und zum Gewährleisten der Sicherheit gegen Einsturz wurde die Kringelbacheindolung unter dem Fabrikgebäude teilweise erweitert und vollständig überholt.

Ebenso musste der Damm des Äusseren Weihers infolge Einsturzgefahr saniert werden. Obwohl das Gefahrenpotential dieses Weihers klein ist, war im Interesse des Betriebes und des Unterhaltes eine Sanierung nötig. Die noch immer unter Druck stehende Druckleitung aus alten Gussrohren wurde vom Weiher abgetrennt, wobei der Einlauf und das oberste Leitungsstück zu einem Grundablass umfunktioniert wurden.

Beim Farenbuelweiher bildet die Druckleitung heute noch den einzigen Weiherausfluss und ist deshalb wichtig für die nötige Wasserzirkulation. An deren oberem Ende wurde daher ein umfangreiches Sicherungssystem eingebaut, welches im Falle eines Leitungsbruches grössere Schäden verhindern soll.

In der zweiten Etappe war im weiteren die Sanierung der Seiltransmissionsanlage miteingeschlossen. Dazu gehörten der Turbinenturm, die Zwischenstütze der Seiltransmission, der Oberwasserkanal und der Unterwasserstollen mit -kanal sowie der Transmissionsschlitz mit dem Sandsteinportal, durch welchen die Seiltransmission ursprünglich ins Fabrikgebäude führte. Diese Renovationsarbeiten, welche eindeutig über die Bedürfnisse des Hochwasserschut-

zes und der Sicherheit hinausgingen, waren ausschliesslich zum Erhalt der Anlagen für die Nachwelt veranlasst worden.

Zur Sanierung einzelner Anlageteile

Das Obere Wehr

Das Obere Wehr der Oberen Wasserfassung, mit welchem heute noch Wissenbachwasser für den Farenbuelweiher gefasst wird, wurde zu Beginn der 80er Jahre erbaut. Nach der teilweisen Zerstörung durch das Hochwasser 1977 mussten zum Schutze der Quelfassungen, welche unmittelbar neben dem Wehr liegen, eiserne Spundwandbohlen geschlagen werden. Das Holzhäuschen über dem Fassungskanal sowie die Stauffallen samt Bediensteg sind leider kurz danach abgebrochen und anstelle der beweglichen Stauffallen feste Holzbalken eingesetzt worden (Bild 12).

Bei den Sanierungen waren vielfältige Interessen zu berücksichtigen. Aus visuellen Gründen wurde die 1977 geschlagene Spundwand abgetrennt und durch einen Blocksatz ersetzt. Zum Schutze der Quelfassungen neben dem Wehr musste der Blocksatz mit einer Betonwanne so abgedichtet werden, dass das Bachwasser nicht direkt den Quelfassungen zufließen kann. Alle noch vorhandenen ursprünglichen Bestandteile vom Wehr wurden erhalten, so auch das übriggebliebene Teilstück des Eisensteges. Die alte Wehrmauer konnte vom nachträglich angebrachten Beton teilweise wieder befreit werden (Bild 13). Aus betrieblichen Gründen wurde auf bewegliche Fallen, welche bei Hochwasser zu öffnen wären, verzichtet. Die nachteiligen Folgen erge-

ben sich aus der Tatsache, dass infolge der festen Schwellenhöhe der Niederswasserspiegel für die Wasserfassung eher zu tief, der Hochwasserspiegel aber etwas zu nahe bei der Uferkante liegt. Im weiteren ist die Fassung anfälliger gegenüber Verlandung geworden, und der Rechen verstopft leichter. Dies konnte mittels baulicher Massnahmen, zum Beispiel durch Beeinflussung der Anströmung oder durch Sickerwasserfassungen, nur teilweise korrigiert werden.

Die Ufermauern am Wissenbach

Der Inhaber des Wasserrechtes ist für den Unterhalt einer längeren Strecke am Wissenbach beim Fabrikgebäude verpflichtet. Die betreffende Bachstrecke war vor der Sanierung in einem sehr vernachlässigten Zustand. Uferbefestigungen waren bereits weggespült worden, und mit dem Einsturz der Ufermauern aus Steinen und Stampfbeton sowie mit weiteren grösseren Uferanrissen musste im Falle von zukünftigen Hochwassern gerechnet werden (Bild 14).

Mit den noch im Bach liegenden Steinen wurden Teile der Mauern wieder aufgebaut. Dort wo die Betonmauern wenigstens in Ansätzen noch vorhanden respektive nicht einsturzgefährdet waren, wurden sie mit modernster Spritzbetontechnik aufprofiliert, unter Nachahmung der früheren Oberflächenstruktur und Mauerkronen (Bilder 15 und 16). Die zwei rekonstruierten, rampenförmigen Holzschwellen aus Eichenholz entsprechen nicht den heutigen naturnahen Wasserbaubedürfnissen (Bild 16). Die Fischwanderung ist aber wegen dem untenliegenden Wehr (Untere Wasserfassung) und dem Wasserfall weiter oben ohnehin unterbrochen. Weil die aus Flacheisen kunstvoll



Bild 15. Aufprofilieren der teilweise zerstörten alten Ufermauern entlang der unterhaltspflichtigen Wissenbachstrecke. Die vorstehende Mauerkrone ist wiederhergestellt worden.



Bild 16. Die Unterhaltsstrecke am Wissenbach nach Ende der Sanierungsarbeiten 1987. Die Ufermauer rechts im Bild ist mit Spritzbeton aufprofiliert, die linke vollständig erneuert worden. Die Rampen aus Eichenholz sind in Anlehnung an frühere Bauverfahren rekonstruiert worden.

zusammengenietete Brücke rechnerisch nicht erfasst werden konnte, wurde die normgerechte Tragsicherheit durch einen Belastungsversuch nachgewiesen.

Blockrampen

Unterhalb dem Unteren Wehr weist der Wissenbach ein übermässiges Längsgefälle auf, was ohne Schutzmassnahmen zu Eintiefungen führen kann. Weil die steile rechte Talflanke und die linksseitige, nahe dem Bach geführte Strasse dadurch gefährdet waren, musste die Bachsohle punktuell gesichert werden. Gemäss den neueren Erkenntnissen des naturnahen Gewässerausbau wurden diese Sohlenfixierungen mit Blockrampen aus Steinen und Blöcken, ohne Verwendung von Beton, bewerkstelligt (Bild 17). Die Rampen sind so gestaltet, dass sich am Rampenfuss Fischgumpen entwickeln können. Seichte Vertiefungen auf der Rampe selber erlauben den freien Fischeaufstieg sogar bei kleiner Wasserführung. Auch den in der Sohle lebenden kleinen wirbellosen Tieren wird eine Aufwärtswanderung ermöglicht, da die Kieselsohle nicht durch Betonriegel unterbrochen ist.

Unterer Weiher

Der unterhalb des Zusammenflusses von Stoffel- und Kringelbach gelegene, aus dem Jahre 1851 stammende, fast zehn Meter hohe Erddamm des Unteren Weihers genügt den heutigen Anforderungen an die Sicherheit bei weitem nicht mehr. Infolge der viel zu geringen Kapazität für den Hochwasserabfluss war der Damm in den letzten Jahren mehrmals überströmt worden, zum Glück ohne grössere Schäden. Es sind anderweitige, tragische Beispiele bekannt, wo Damnbrüche mit deren

Wasser- und Schlammmassen grossen Schaden angerichtet und allzuoft auch Menschenleben gekostet haben.

Der Weiher speicherte ursprünglich das Wasser für den Antrieb des unteren der zwei übereinander angebrachten Wasserräder im Fabrikgebäude. Das Wasser wurde durch den Grundablass und mit einer Holzrinne zum Wasserrad geführt. Das 40 cm grosse Überlaufrohr aus Gusseisen verhinderte ein Überfließen des Dammes bei normalen Abflussverhältnissen. Hochwasserabflüsse wurden damals möglichst durch den leeren Weiher aufgefangen oder durch den Grundablass abgeführt. Eine Hochwasserentlastung über den Damm erschien somit nicht nötig; zudem wur-

de früher ein grösseres Risiko in Kauf genommen und gehofft, dass der Damm einem gelegentlichen Überfließen standhalte.

Nach der Betriebsaufgabe der Wasserkraftanlage wurde der Weiher durch Schliessen des Grundablasses immer voll gehalten. Das erwähnte 40 cm grosse Überlaufrohr diente somit als Weiherauslauf, was für Hochwasserabflüsse bei weitem nicht genügte. Ein vermehrtes Überfließen des Dammes war die Folge. Der dauernde Aufstau des Weihers hatte noch andere Folgen: Dass sich im Unteren Weiher über die Jahre grosse Mengen an Schlamm abgelagert hatten, zeigte sich bei der kürzlich erfolgten vollständigen Entlee-

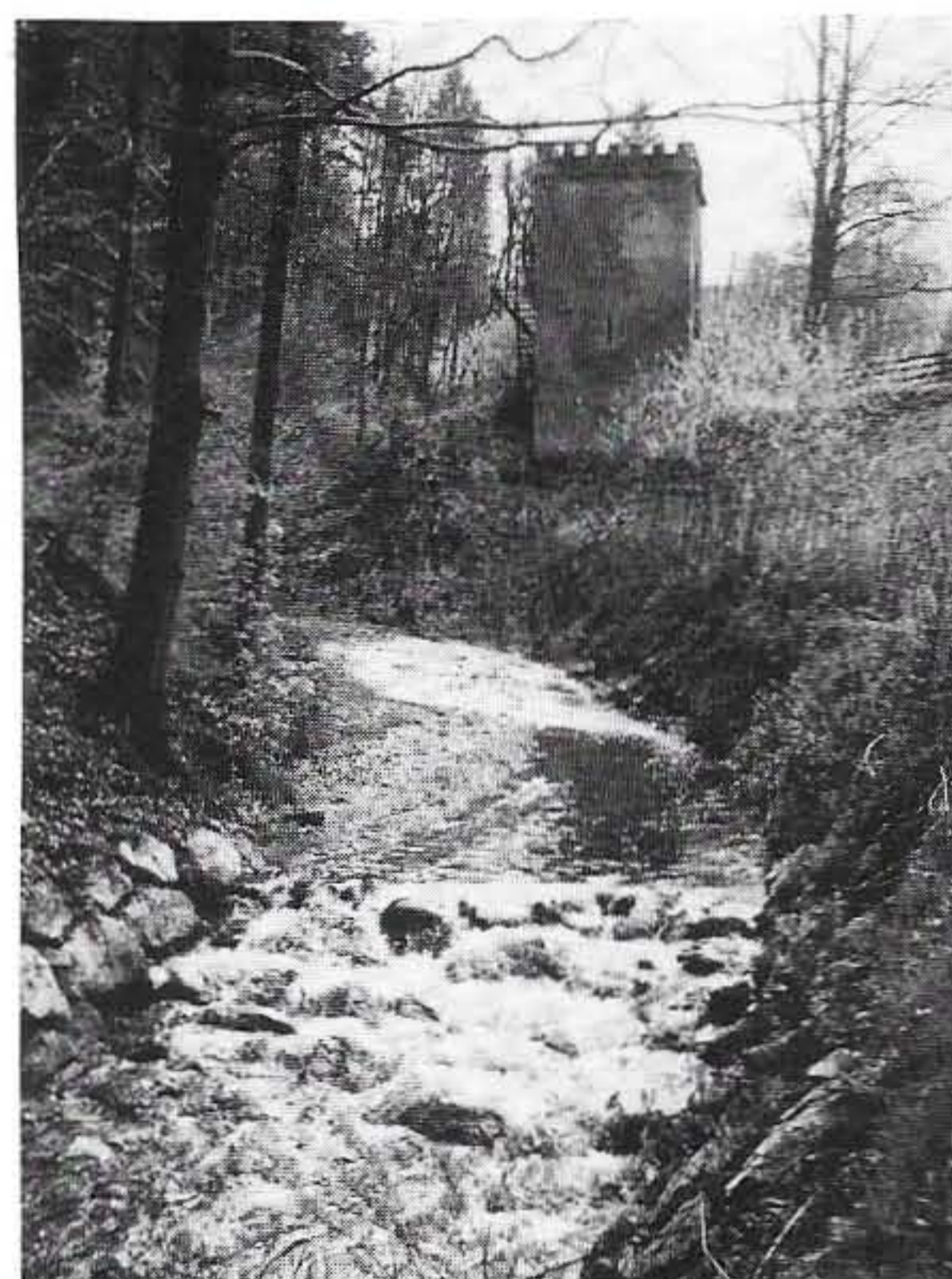


Bild 17. Neuer Uferschutz mit Blockrampe am Wissenbach. Die Konstruktion mit Blöcken entspricht den neuen Erkenntnissen des naturnahen Gewässerausbau. Im Hintergrund der Turbinenturm der Seiltransmission.



Bild 18. Angeschchnittener Grundablassstellen des Unteren Weihers. Die massive Konstruktion aus dem Jahre 1851 wies keinerlei Schäden auf und erübrigte jede Sanierung.



Bild 19. Erdamm Unterer Weiher nach der Sanierung im August 1989 mit der ehemaligen Mühle Müedsbach, rechts davon im Hintergrund das ehemalige Fabrikantenwohnhaus und Fabrikgebäude.

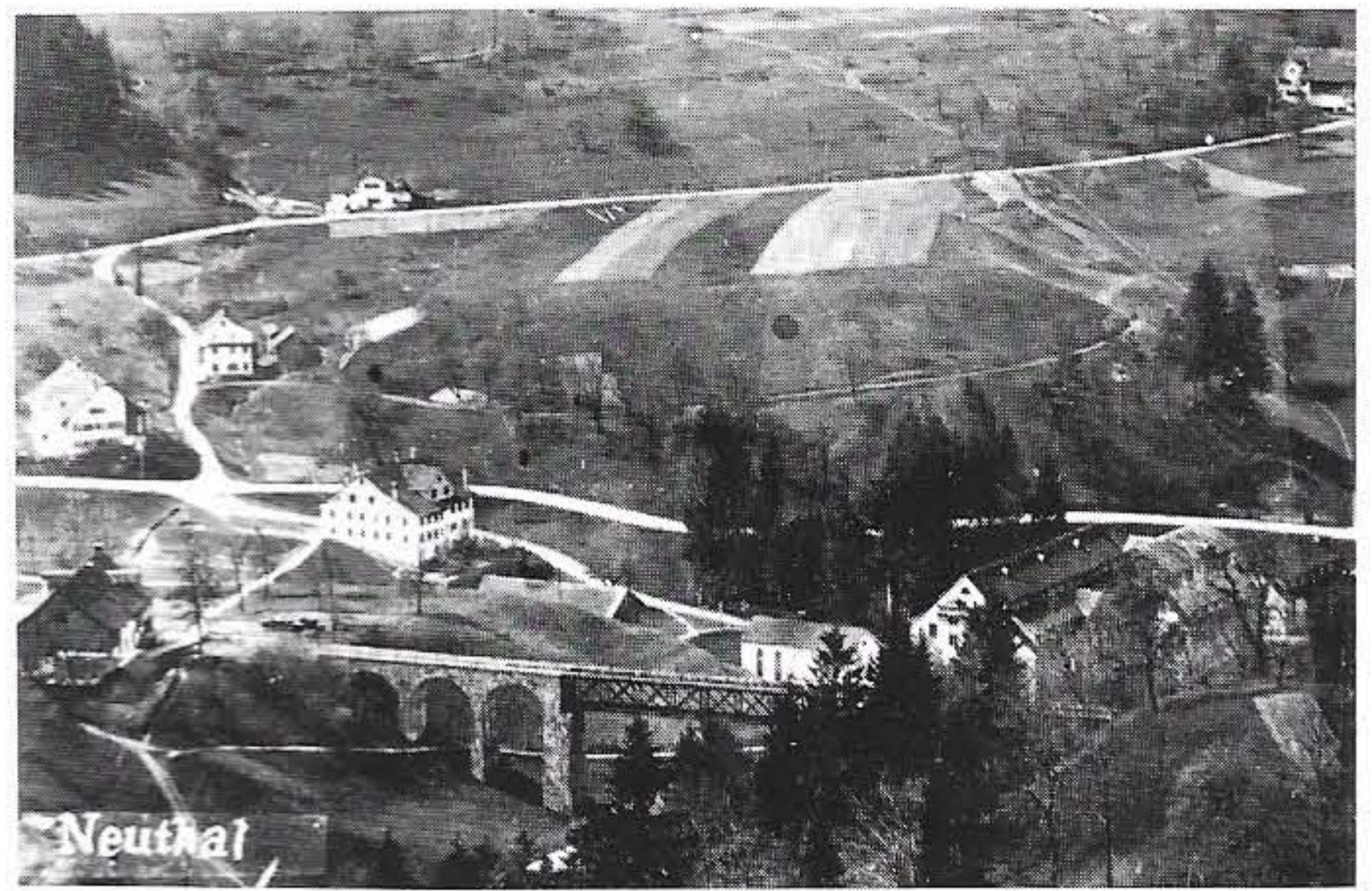


Bild 20. Reproduzierte Ansichtskarte etwa aus der Zeit von 1920 mit Blick auf Neuthal. Mitte links im Bild ist der leerstehende Unterer Weiher erkennbar (Sammlung W. Sprenger, Bauma).

zung. Das Material ist in der Zwischenzeit mittels Seilbaggern ausgegraben und zum Teil per Bahn abtransportiert worden.

Da von dem bestehenden Damm keine Unterlagen oder Pläne vorhanden waren, mussten zum Bestimmen der Bodenkennwerte vorgängig aus Sondierschlitzern und später aus den Baugruben Proben entnommen werden. Die Untersuchungen zeigten, dass der Damm aus lokalem Moränenmaterial geschüttet ist und, entsprechend der damals üblichen Bauweise, keinen Dichtungskern aufweist.

Zur Beurteilung der Sicherheit des alten Grundablassstollens konnten nur Sondiergrabungen Kenntnis über die Konstruktionsweise erbringen. Besondere Aufmerksamkeit galt der Abdichtung zwischen dem Stollen und dem Dammkörper. Der Stollen mit Baujahr 1851 weist eine überraschend kräftige Konstruktion in solider Ausführung auf (Bild 18).

Die Sanierung des Unteren Weihers kann als Produkt einer interdisziplinären Zusammenarbeit angesehen werden. Die 1988 für die Ausführung vorgeschlagene Lösung wurde aus verschiedenen Varianten ausgesucht. Dabei galt es, die Standsicherheit des Dammes den heutigen Sicherheitsanforderungen anzupassen, nachdem Nachrechnungen zu ungenügenden Resultaten geführt hatten. Auch musste die Hochwassersicherheit in Zukunft gewährleistet sein. Der Auslass aus dem Weiher war so gross auszubilden, dass ein extremes Hochwasser, welches dem Weiher durchschnittlich nur alle 1000

Jahre zufließt, ohne Überströmen des Dammes aus dem Weiher abfließen kann. Es wird heute angenommen, dass ein Überströmen des Dammes mit soviel Wasser dessen Zerstörung bedeuten könnte, was eine entsprechende sintflutartige Überschwemmung der untenliegenden Gebäude zur Folge hätte. Für die Projektierung wurde die Abflussmenge eines Hochwasserereignisses, wie es sich im Durchschnitt alle 1000 Jahre einmal ereignen könnte, zu $14 \text{ m}^3/\text{s}$ berechnet.

Als mögliche Varianten für die Hochwasserentlastung wurden unter- und oberirdische Bauwerke wie auch eine V-förmige Abflachung des Erddammes diskutiert. Die Aufgabe des Weihers durch vollständigen Abbruch des Dammes wäre eine wirtschaftliche Lösung gewesen, wurde aber im Sinne der Denkmalpflege nicht weiterverfolgt.

Bei der gewählten Variante wurde in den bestehenden Damm eine Entlastungsrinne gebaut, welche die geforderten $14 \text{ m}^3/\text{s}$ abzuleiten vermag. Diese Lösung wurde im Fall der vorliegenden Industrielandschaft einer naturnaheren Lösung vorgezogen, da der Erddamm ohnehin künstlich ist. Der Charakter des Einlaufes mit der Brücke soll demjenigen der alten Wehr- und Wasserbauten im neuzeitlichen Sinne entsprechen. Beim Grundablassschütz wurde an Stelle der heute üblichen hydraulischen Antriebe wieder eine von Hand anzutreibende Spindel montiert. Mit dem revidierten Grundablass kann der Weiherspiegel bei Bedarf abgesenkt werden. Die Standsicherheit des Bauwerkes wurde erhöht durch Absenken

des Wasserspiegels um zwei Meter und Tiefersetzen der Dammkrone um einen Meter sowie durch Abflachen der luftseitigen Böschung. Die luftseitige Böschungsneigung beträgt jetzt, nach der Sanierung, etwa 2:5 (vertikal zu horizontal), gegenüber früher von 1:2. Die wasserseitige Böschung ist unverändert mit 1:2, weist aber knapp unter dem Normalwasserspiegel eine Berme (d.h. einen Absatz) auf. Sicherungsmassnahmen am Dammfuss verhindern gefährliche Erosionen bei hochwasserbedingten Überschwemmungen, denn die Kapazität des untenliegenden Bachgerinnes ist um ein Vielfaches kleiner als diejenige der Hochwasserentlastung. Die mit der Dammsanierung verbundene, permanente Reduktion der Wassertiefe führte zu einer Veränderung der Uferzonen, die sorgfältig geplant und bezüglich der Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen geprüft wurde (Bild 19).

Als Vergleich ist mit Bild 20 die Wiedergabe einer Ansichtskarte aus der Zeit um 1920 gezeigt, wo der Unterer Weiher (Mitte links im Bild) praktisch leer ist. Ein solches Erscheinungsbild dürfte während der Zeit der Wasserkraftnutzung wohl eher die Regel als die Ausnahme gebildet haben.

Adresse der Verfasser: Heinz Kaspar, dipl. Kulturingenieur ETH, und Heinz W. Weiss, Dr., dipl. Bauingenieur ETH, Basler & Hofmann, Forchstrasse 395, 8029 Zürich.

Frühindustrielle Wasserkraftanlagen

Sanierung und Erhaltung solcher Werke im Zürcher Oberland
(Teil 3, Schluss)

Als markante Zeichen der frühindustriellen Wasserkraftnutzung dienen die drei Weiher in Neuthal bei Bäretswil heute dem Natur-, Landschafts- und Heimatschutz, der Fischerei sowie der Naherholung. Mit der Restaurierung der Seiltransmission ist der Öffentlichkeit ein mechanisches Kraftübertragungssystem erhalten geblieben, das aus der gleichen Pionierzeit stammt, wie zum Beispiel das Dampfschiff Greif oder die Dampfbahn Zürcher Oberland. Es soll in Zukunft wieder dem ursprünglichen Zweck zugeführt und zum Antrieb historischer Spinn- und Webmaschinen verwendet werden.

Zur Sanierung einzelner Wasserkraft-Anlageteile Neuthal bei Bäretswil

Äusserer Weiher

Der 1851 erweiterte Äussere Weiher liegt in einer natürlichen Talsenke im Einzugsgebiet des Kringelbachs. Ge-

VON HEINZ KASPAR UND
HEINZ WILLI WEISS,
ZÜRICH

mäss dem Projekt von 1878 wurde mittels einer Druckleitung eine Turbine im Fabrikgebäude betrieben. Der Weherzufluss erfolgte vom Kringelbach, aus dem angrenzenden Riedgebiet und vom Umleitungsgraben, mit welchem Wasser vom Wissenbach zugeführt wurde (Bilder 9 und 10 im Teil 2; Bild 21 in vorliegendem Teil 3).

Obwohl nur wenige Meter hoch, musste der Damm des Äusseren Weihers infolge Einsturzgefahr saniert und wieder gleichmässig auf die ursprüngliche Höhe aufgeschüttet werden. Im Normalfall fliesst heute das Wasser des Kringelbachs am Weiher vorbei, hingegen werden die Hochwasser oberhalb einer Rohrverengung in den Weiher umgeleitet und vorübergehend gespeichert. Die alten Fallen zum Aufteilen des Wassers zwischen Kringelbach und Weiher wurden renoviert, werden aber nicht mehr bedient.

Die Druckleitung wurde aus Sicherheitsgründen unterbrochen und das oberste Leitungstück mit dem Einlaufrechen im Weiher als Grundablass umfunktioniert (Bild 22). Die Leitung bildete bisher den einzigen Weiherabfluss. Um die Zirkulation bei geschlossenem Grundablass aufrechtzuerhalten, wur-

de ein zusätzlicher Auslass am unteren Weiherende erstellt. Damit kann der Wasserstand im Weiher reguliert werden.

Für die Arbeiten am Grundablass musste eine Spundwand geschlagen werden, die im Weiher belassen wurde und bis etwa einen halben Meter unter den Wasserspiegel reicht. Sie ist damit für allfällige spätere Unterhaltsarbeiten am Einlauf wieder zu gebrauchen und verhindert zudem, dass der Weiher durch den Grundablass unbeabsichtigt leertläuft. Um Unfälle zu vermeiden, ist deren Lage durch eine aufgeschweisste Umzäunung markiert. Im übrigen wurde der Weiher aus Naturschutzgründen während der ganzen Dauer der Sanierungsarbeiten nie geleert. Namhafte Ausbaggerungen wurden nicht vorgenommen, und auch das Verlandungsdelta am oberen Weiherende blieb unangetastet.



Bild 21. Äusserer Weiher mit Naturschutzgebiet im Vordergrund. Im Hintergrund ehemalige Kosthäuser, in denen früher Spinnereiarbeiterfamilien wohnten

Farenbuelweiher

Der Farenbuelweiher wurde anfangs der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts auf dem Hügel im Farenbuel geschaffen. Dazu wurde ein Teil der Hügelkuppe abgetragen und das Material gleich daneben zu einem Damm aufgeschüttet. Zuoberst auf dem Hügel liegend, besitzt er kein höherliegendes Einzugsgebiet mit direktem Zufluss (Bild 23). Sein Wasser wird am Oberen Wehr gefasst und gelangt über eine Druckleitung mit zwischengeschaltetem Regulierturm zum Weiher. Im Turm kann der Wasserstand des Weihers eingestellt und mit dessen Überlauf das überschüssige Wasser zum Umleitungsgraben geführt werden. Die Druckleitung vom Weiher zur Turbine im Fabrikgebäude, mit einer Fallhöhe von 55 m, und der anschliessende Unterwasserstollen bilden den einzigen Weiherablauf (Bilder 9 und 10, Teil 2).

Seit der Weiher nicht mehr zur Kraftgewinnung gebraucht wird, stellt sich das Problem der Wasserzirkulation. Die zur Vertilgung der im Weiher wuchernenden kanadischen Wasserpest eingesetzten Graskarpfen benötigen frisches Wasser. Die Druckleitung wird deshalb zur Sicherstellung der Weiherzirkulation weiterhin benützt. Sie wurde aber am oberen Ende so gesichert, dass bei einem allfälligen Rohrbruch nur eine kontrollierte Wassermenge aus dem Weiher abfliessen kann. Anstelle der Turbine erlaubt eine Dosiereinrichtung das Regulieren des Abflusses. Die 40 cm messende Druckleitung besteht – wie diejenige des Äusseren Weihers – aus 4 m langen Graugussrohren mit



Bild 22. Freigelegte, 110 Jahre alte Druckleitung des Äusseren Weihers, bestehend aus Graugussrohren mit Stammhülsen. Die Leitung wurde kurz oberhalb des im Bild sichtbaren Schiebers unterbrochen und das obere Teilstück als Grundablass ausgebildet. Durch den neu angebrachten Rohrbogen kann der Weiher bei Bedarf direkt in den nahegelegenen Kringelbach abgelassen werden



Bild 23. Der Farenbuelweiher besitzt kein eigenes Einzugsgebiet. Er wird mittels einer Druckleitung mit Wissenbachwasser gespeisen. Im Regulierturm kann der Wasserstand des Weihers eingestellt werden. Das überschüssige Wasser gelangt in den Umleitungsgraben und von dort zum Äusseren Weiher

Stammhülsen, an welchen keinerlei Korrosionsschäden festgestellt wurden. Es werden jedoch in Zukunft Undichtigkeiten an den Stammhülsen erwartet, die jeweils repariert werden müssen. Einer allfälligen späteren Wiederinbetriebnahme der Wasserkraftnutzung, zum Beispiel für Demonstrationszwecke, steht aber aus technischer Sicht nichts im Wege.

Seiltransmissionsanlage

Die Seiltransmissionsanlage wurde etwa 1880 fertiggestellt und bildete den unteren Teil der Wasserkraftanlage. Mit der Unteren Wasserfassung wurde

das unterhalb der Mittleren Wasserfassung im Wissenbach verbliebene und das vom Unteren Weiher durch die Kringelbacheindolung dazugestossene Wasser gefasst. Das so gesammelte Wasser vereinigte sich mit dem Auslauf des Unterwasserstollens vom Fabrikgebäude (Bilder 9 und 10, Teil 2).

Am Unteren Wehr befindet sich rechtsufrig die Zwischenstütze der Seiltransmission, die glücklicherweise (als einzige Zwischenstütze einer Seiltransmission in der Schweiz) vom Abbruch verschont blieb (Bild 24). Sie wurde mittels eines Kranes abtransportiert und in der Werkhalle des Unternehmers vollstän-

dig revidiert. Das Wehr selber musste gegen drohenden Einsturz infolge Unterhöhlung gesichert werden. Dazu wurde der Wissenbach mit einer als Blockrampe ausgebildeten Schwelle direkt unterhalb dem Wehr auf seine alte Höhe angehoben. Die ganze Wehranlage ist somit im Originalzustand erhalten und wieder funktionstüchtig. Das gilt im übrigen auch für die restlichen, nachfolgend beschriebenen Anlage-teile.

Der Oberwasserkanal zwischen der Unteren Wasserfassung und dem Turbinenturm war vor einiger Zeit mit Schutt aufgefüllt worden. Der ursprünglich mit einem Lehm Boden abgedichtete Kanal wurde wieder geöffnet und am Boden sowie an den Wänden mit Weisstannenbrettern verkleidet. Dies soll in Zukunft das Vorführen der Anlage erleichtern. Am Übergang zum Turbinenturm waren der Kanalüberlauf, der Grundablass und der Einlauf mit dem Rechen zu revidieren.

Unmittelbar hinter dem Rechen beim Turbinenturm befindet sich der Einlauf des ca. 8 m langen und beinahe senkrechten Druckrohres, an dessen unterem Ende der regulierbare Leitapparat der Girardturbine angebracht ist (Bilder 25, 26). Mit diesem Leitapparat wird das Wasser in freiem Strahl auf die Schaufeln des horizontal liegenden Turbinenrades gelenkt. Dessen senkrechte Achse überträgt die erzeugte Kraft bis zum Umlenkgetriebe und dem Seilrad am oberen Ende des Turbinenturmes. Sowohl die Turbine (Bild 27) und ihre mechanischen Einrichtungen wie auch die drei Böden und das Mauerwerk des Turmes sind heute wieder funktionstüchtig. Weil die Eisentreppe durchgerostet und mit den Zwi-



Bild 24. Unteres Wehr am Wissenbach mit Zwischenstütze der Seiltransmission, noch vor der Seilmontage



Bild 25. Turbinenturm der Seiltransmissionsanlage. An der Aussenwand des 1879/80 erbauten Turmes befindet sich das revidierte Transmissionsrad mit aufgespanntem Seil

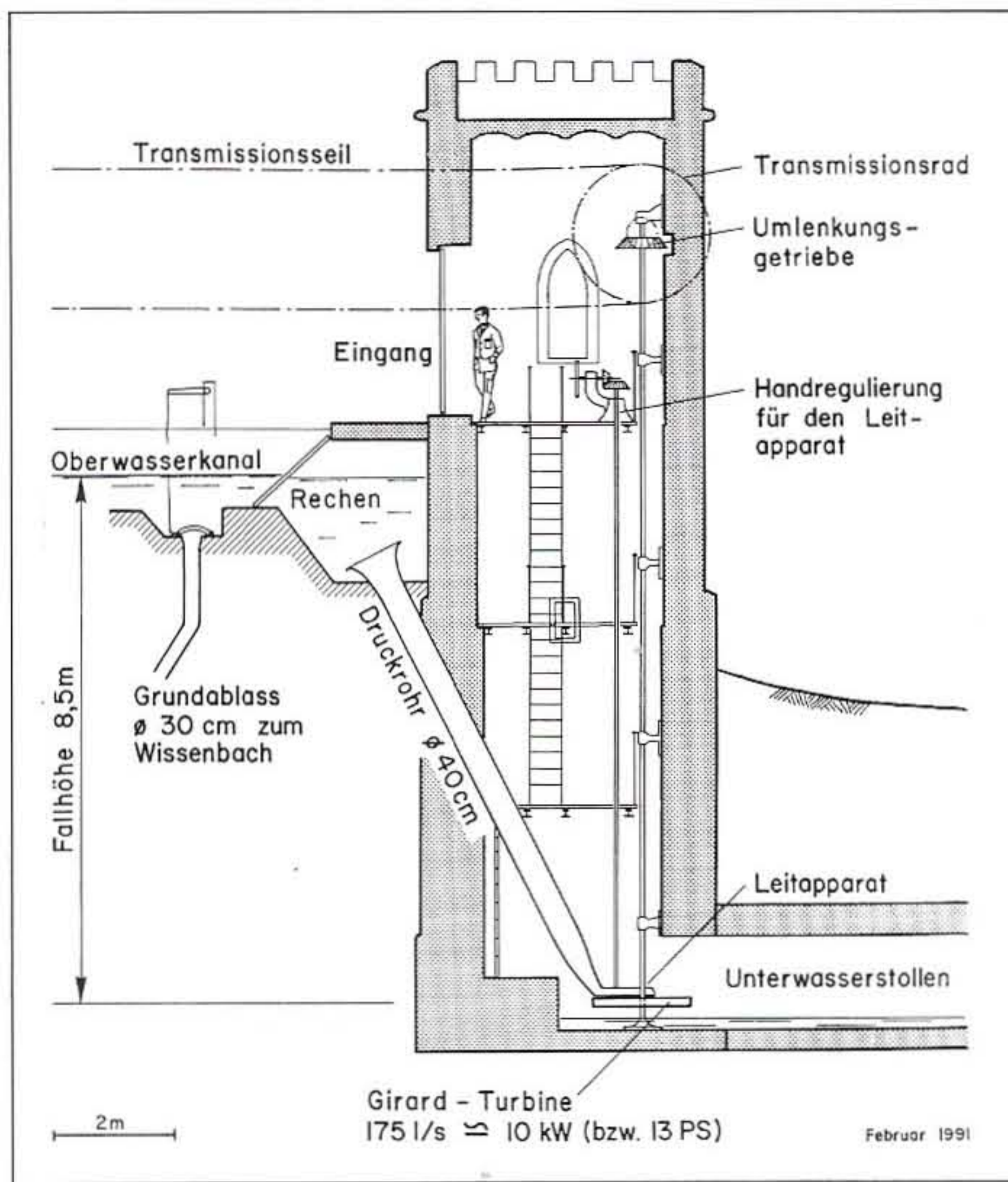


Bild 26. Schnitt durch den Turbinenturm der Seiltransmissionsanlage

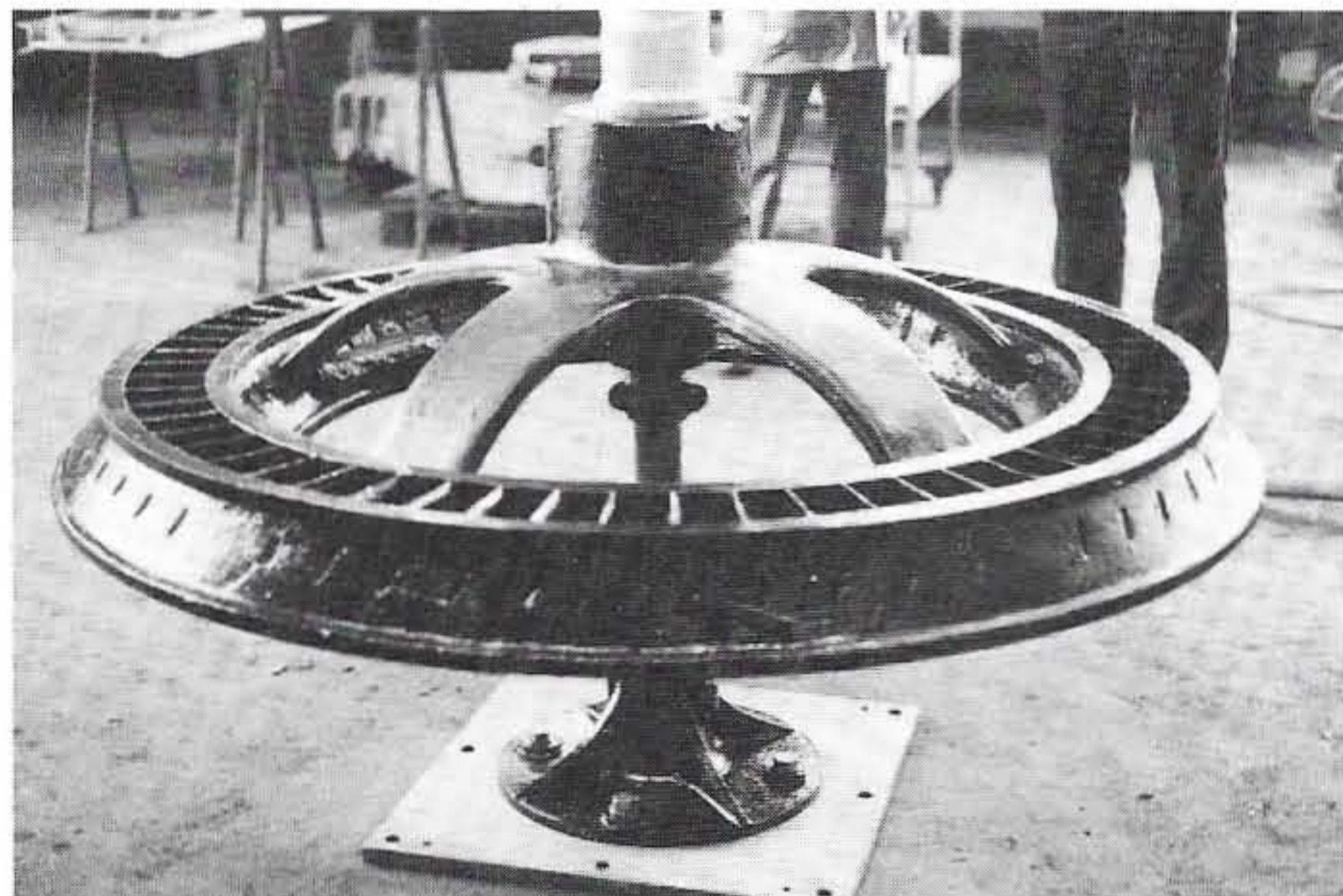


Bild 27. Revidiertes Laufwerk der 110 Jahre alten vertikalachsigen Girardturbine mit einer Leistung von ca. 10 kW. Das Wasser wird mit einem Leitapparat auf die Turbinenschaufeln des Laufwerkes geleitet, welches sich über dem Wasserspiegel dreht

schenböden zum Turmboden hinuntergefallen waren, ergaben sich für die Turmsanierung allerdings aufwendige Arbeiten und Gerüste. Dasselbe gilt für das Dach, welches undicht war. Für die Turmbeleuchtung wurde eine Sonnenenergieanlage installiert. Zukünftige Besucher können somit gefahrlos bis zur Turbine am Turmboden hinuntersteigen.

Von der Turbine fließt das Wasser in dem 1,5 m hohen und 85 m langen Stollen mit freiem Spiegel ab. Der in sehr gutem Zustand erhaltene Stollen musste lediglich an wenigen Stellen ausgebessert werden. Demgegenüber war das Stollenportal wegen Frostschäden voll-

ständig neu aufzubauen. Ein massiver Blocksatz aus 1-2 t schweren Steinen an der Stollenaussenseite war nötig, um den während des Hochwassers 1984 teilweise freigespülten Stollen vor dem Wissenbach zu schützen. Der mit zahlreichen Bäumen zugewachsene Unterwasserkanal am unteren Ende des Stollens musste neu ausgegraben werden; die am Boden vorgefundenen Holzbretter wurden wie die Seitenwände durch neue ersetzt. Ursprünglich reichte der Unterwasserkanal bis zum Wehr Wolfensberger. Dessen Überreste wurden ebenfalls im Rahmen der Sanierungsarbeiten gesichert, so dass sie nicht mehr weiter verfallen können. Es wurde aber

darauf verzichtet, die Wehrschwelle in der ursprünglichen Höhe wiederherzustellen, so dass der Wissenbach im Bereich des Unterwasserkanals heute tiefer liegt als zur Zeit des Betriebes der Wasserkraftanlage.

Mit der Seiltransmission wird die im Turbinenturm erzeugte Kraft mechanisch zum Fabrikgebäude übertragen. Die bereits erwähnte Zwischenstütze bei der Unteren Wasserfassung gestattet die Aufteilung der ca. 180 m langen Strecke in zwei Hälften mit je einem Seil. Die letzten 20 m vor dem Fabrikgebäude werden unterirdisch in einem ca. 1 m breiten und bis 4 m hohen Schlitz geführt (Bild 28).



Bild 28. Kette von industriegeschichtlich wertvollen Zeugen des Industrie-Ensembles Neuchâtel: Wissenbach mit Kringelbacheindolung, gedeckter Einstieg zum Kontrollschacht des Turbinenauslaufstollens vom Fabrikgebäude, Transmissionsschlitz als integraler Bestandteil der früheren Parkanlage sowie im Hintergrund ein Teil des kürzlich durch den Kanton erworbenen Fabrikgebäudes

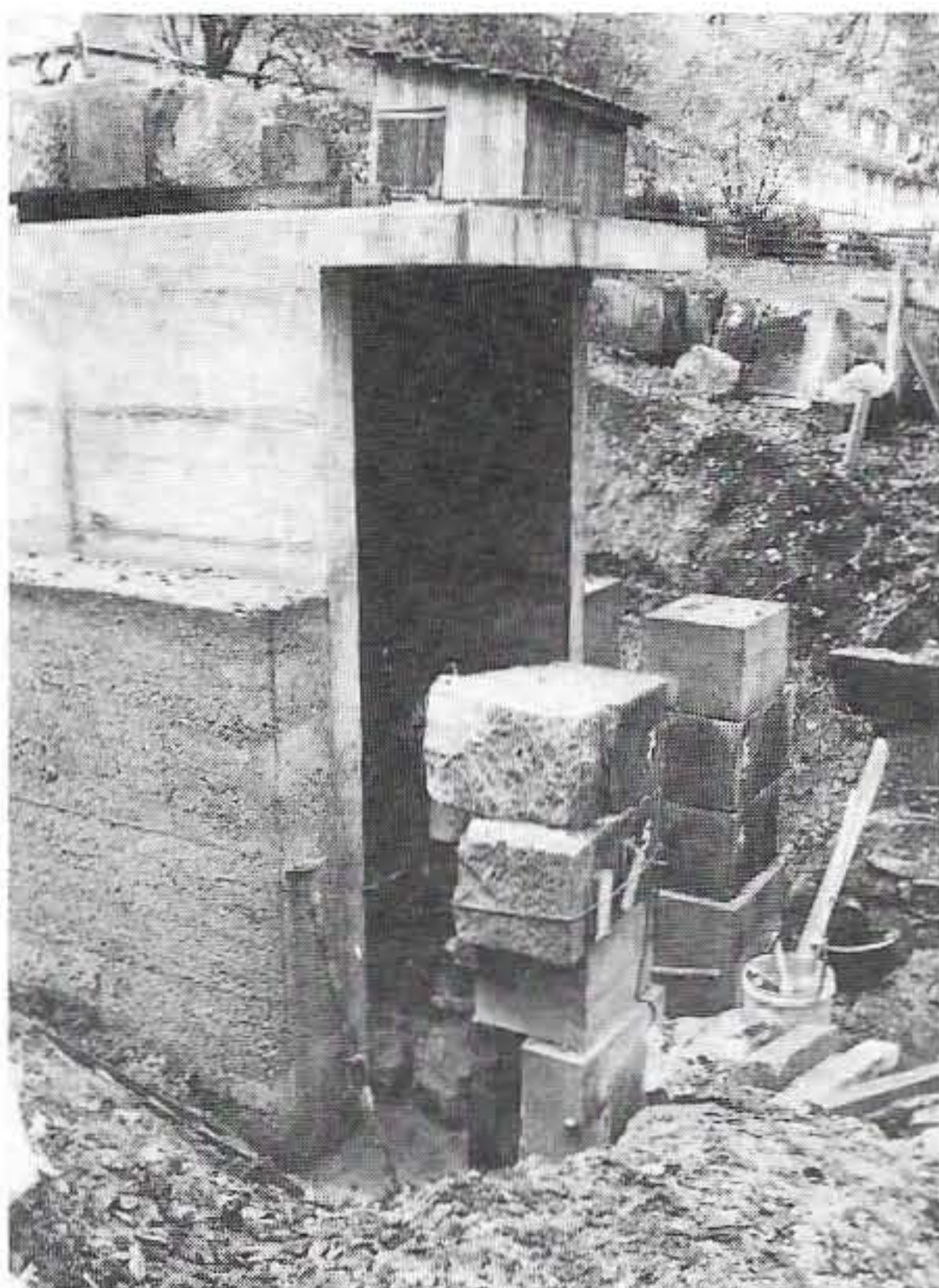


Bild 29. Das Portal des Transmissions-schlitzes wurde vollständig abgetragen. Das Bild zeigt den Wiederaufbau um die Tragkonstruktion aus Stahlbeton

Das Portal dieses Schlitzes war vom damaligen Erbauer kunstvoll in Sandstein gestaltet worden. Romantisch angelegt, gehörte das ganze Bauwerk zur Gartenanlage mit Pavillon, Teichen, Tropfsteingrotten und Springbrunnen. Leider hatte dieses Sandsteinportal in den letzten paar Jahren vor der Sanierung zusehends unter der Frosteinwirkung gelitten. Um einen vollständigen Einsturz zu verhindern, musste der Schacht noch im Winter 1987/88 innen abgespriesst werden. Die Konstruktion der alten Mauern erwies sich für die Aufnahme der Erdkräfte als ungenügend, so dass das ganze Bauwerk abgetragen und um eine neu erstellte Tragkonstruktion aus Stahlbeton Stein um Stein wieder aufgebaut wurde (Bild 29).



Bild 30. DS Greif auf dem Greifensee: ältestes und einziges mit Kohle befeuertes Dampfschiff der Schweiz

Ausblick

Die alte Wasserkraftanlage in Neuthal bei Bäretswil ist in den vergangenen Jahren auf reges Interesse der Bevölkerung gestossen. Das Industrie-Ensemble befindet sich inmitten der bekannten Guyer-Zeller-Wanderwege. Die Anlagen sind zudem in den Industrielehrpfad zwischen Uster am Greifensee und Bauma im Tösstal eingegliedert. Auf dem Greifensee verkehrt das restaurierte Dampfschiff Greif, betrieben von der Stiftung Restaurierung DS Greif (Bild 30). Auf der Teilstrecke Bauma-Hinwil ist die frühere Uerikon-Bauma-Bahn in Betrieb, unter der Leitung des Dampfbahn-Vereins Zürcher Oberland (Bild 31). Der imposante,



Bild 31. Dampfbahn in Neuthal bei Bäretswil: mit Volldampf in die Saison 1991

Literatur

- [1] Aabach und Mühle Niederuster. Ein Beitrag zur Industriegeschichte des Zürcher Oberlandes. Kleine Schriften der Paul-Kläui-Bibliothek Nr. 3, 1985.
- [2] Bärtschi, H.P.: Industrielehrpfad Zürcher Oberland. Schweizer Ingenieur und Architekt, 25/1985.
- [3] Das Zürcher Oberland vom Kellenland zum Industrie- und Erholungsgebiet. Turicum, Vierteljahresschrift für Kultur, Wissenschaft und Wirtschaft, Frühling 1979.
- [4] Die industrielle Revolution im Zürcher Oberland. Autorenkollektiv, mit touristischem Führer «Wege durch eine Industrielandschaft». Buchverlag der Druckerei Wetzikon AG, 1985.
- [5] Direktion der öffentlichen Bauten des Kt. Zürich (Amt für Raumplanung): Sanierung der alten Wasserkraftanlagen in Neuthal bei Bäretswil. Konzeptstudie Basler & Hofmann inkl. Inventaraufnahme der kantonalen Denkmalpflege. Zürich, November 1980.
- [6] Direktion der öffentlichen Bauten des Kt. Zürich: Ehemalige Wasserkraftanlagen Neuthal-Bäretswil. Wasser, Energie, Luft - 81. Jahrgang, 1989, Heft 1/2/3, 5401 Baden.
- [7] Eglí, E.: Das Zürcher Oberland. Druckerei Wetzikon AG, Wetzikon 1977.
- [8] Gubler, H.M.: Knowledge is Power. Unsere Kunstdenkmäler, XXX. 1979/2, S. 233-240.
- [9] Pro Aqua-Pro Vita 1983: 9. Internationale Fachmesse und Fachtagungen für Umweltschutz. Fachtagung V: Die Geschichte der Gewässerkorrekturen und der Wasserkraftnutzung in der Schweiz. Beitrag: Wasserkraft und frühindustrielle Entwicklung, gezeigt an Beispielen aus dem Zürcher Oberland, von H.W. Weiss, Basler & Hofmann, Zürich.
- [10] Schiffahrts-Genossenschaft Greifensee: 1890-1990, 100 Jahre Schifffahrt Greifensee. Broschüre Frühjahr 1990, 8124 Maur.
- [11] Uerikon-Bauma-Bahn: Rückblick und Ausblick. Von Walter Äschimann/Hugo Wenger. Ausgabejahr 1984 (im Eigenverlag). Erhältlich bei: Walter Äschimann, Breitestrasse 10, 8157 Dielsdorf.
- [12] Verein für wirtschaftshistorische Studien, Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik, Nr. 13, Adolf Guyer-Zeller, Zürich 1962.

100 m lange Eisenbahnviadukt über das Tal des Wissenbachs in Neuthal wurde kürzlich gründlich renoviert. Die wasserradbetriebene Sägerei Stockrüti bei Bäretswil war bereits anfangs der 80er Jahre durch den Verein zur Erhaltung alter Handwerks- und Industrieanlagen im Zürcher Oberland restauriert worden.

Studien, Projektierung und Ausführung der Sanierungsarbeiten an den beschriebenen Anlagen geschahen im Auftrag der Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich. Dem Amt für Raumplanung, dem Amt für Gewässerschutz und Wasserbau, der Denkmalpflege und der kantonalen Fischerei- und Jagdverwaltung sei für die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Artikelserie bestens gedankt.

Im Chämtnertobel zwischen Bäretswil und Kempten/Wetzikon schlummern verschiedene historische Wasserkraftanlagen bis zum Zeitpunkt der definitiven Restaurierung. Andererseits sind aber vor allem entlang dem Aabach zwischen Pfäffiker- und Greifensee verschiedene Revisionsarbeiten durchgeführt worden. Sie werden dem interessierten Betrachter wohl kaum entgehen. Wertvolle Zeugen der frühindustriellen Entwicklung können damit weiterhin erlebt, erwandert und erfahren werden.

Was Anfang der 1980er Jahre noch als Zukunftsvision gegolten hatte, ist jetzt, wenigstens in ersten Ansätzen, Wirklichkeit geworden: Die Seiltransmission in Neuthal wird an speziellen Tagen wieder in Betrieb genommen und dem Publikum vorgeführt. Wird sich damit das Industrie-Ensemble dereinst als Freilichtmuseum präsentieren, wo in der Fabrik alte Spinn- und Webmaschinen als eindruckliche Zeugen vergangenen Wirkens ihre Arbeit sporadisch wieder aufnehmen und so der Nachwelt aktiv erhalten bleiben? Für ein besseres Verständnis unserer technisch hochentwickelten Zeit mit all ihren kulturellen und sozialen Begleiterscheinungen jedenfalls lohnen sich solche Zukunftspläne.

Hinweis: Tage der offenen Türe

Am Samstag/Sonntag, 15./16. Juni 1991, findet entlang dem Industrielehrpfad Zürcher Oberland (ILP) ein Wochenende der offenen Türe statt. Es werden kostenlose Besichtigungen angeboten, unter anderem: Seiltransmission Neuthal, Wasserrad betriebene Sagi Stockrüti in Bäretswil, Mühle Kempten, Dampfmaschine Brauerei Uster sowie (nur samstags) verschiedene Fabrikbesichtigungen entlang dem ILP. Es verkehren überdies Züge des Dampfbahn-Vereins Zürcher Oberland zwischen Bauma und Hinwil sowie das Dampfschiff Greif auf dem Greifensee.

Weitere Auskünfte erteilt das Sekretariat des ILP, Zürcher Kantonalbank, Filiale Wetzikon, Tel. 01/930 17 44.

(Es ist vorgesehen, diesen Anlass jeweils am dritten Juni-Wochenende auch in den folgenden Jahren zu wiederholen.)

Adresse der Verfasser: *Heinz Kaspar*, dipl. Kulturingenieur ETH, und *Heinz W. Weiss*, Dr., dipl. Bauingenieur ETH, Basler & Hofmann, Forchstrasse 395, 8029 Zürich.

Rückseite:

Der Plan Nr. 1 des Wasserrechts Nr. 137 (Bezirk Hinwil) gehört zum Regierungsratsbeschluss vom 22. September 1825 zH. der Herren Geilinger, Blum und Gujer. Er ist betitelt als "Entwurf der Gegend bey der Muetschbacher Mühle Gemeinde Bäretschwil, zu dem Bericht d.d. 10. September 1825. Gezeichnet Pestaluzz. Ing. Hauptm".

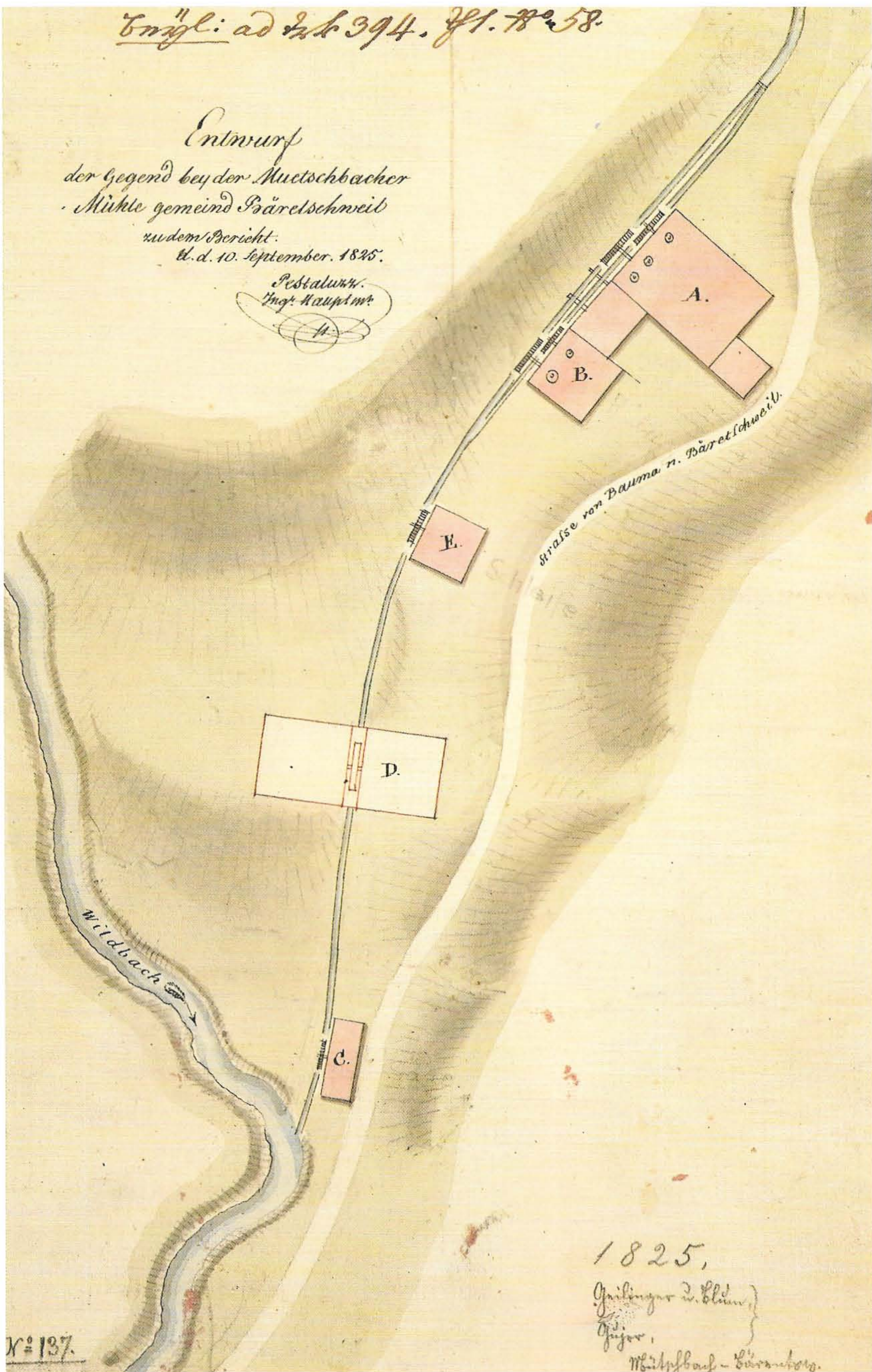
Es werden die folgenden Gebäude gezeigt: A = grosse Mühle, B = Beimühle, C = Säge, D = (projektierte) Fabrik und E = Schleife, gemäss Inventar der kantonalen Denkmalpflege. Die Fabrik wurde 1827 an einem etwas tiefergelegenen Standort erstellt, nahe dem Wissenbach (der damals noch Wildbach genannt und vermutlich etwas talabwärts verlegt wurde).

(Quelle: Archiv Amt für Gewässerschutz und Wasserbau)

Unzgl. ad Nr. 394. Bl. 78. 58.

Entwurf
der Gegend bey der Mutschbacher
Mühle gemeind Präretschweil
zu dem Bericht.
d. d. 10. September. 1825.

Pestalunz.
Ing. Hauptm.
H.



1825,

Gailinger v. Blum }
Fischer }
Weißbach - Bauma.