Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 79 (1987)
Heft: 5-6

Buchbesprechung: 100 Jahre Tessinkorrektion
Autor: Lichtenhahn, Carlo

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Revitalisierungsprogramm für die Fliessgewässer

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat für die Ausarbeitung eines generellen Revitalisierungsprogramms für Fliessgewässer einen Kredit von 250000 Franken bewilligt. Freifliessende, natürliche Gewässer sind wichtige ökologische Reservate. Sie sind jedoch in Siedlungsräumen und in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten selten geworden. Mit naturnahen Verbauungsmethoden, insbesondere mit der Methode des Lebendverbaus (Ingenieurbiologie), könnten zahlreiche Bäche wieder belebt (revitalisiert) werden. Der Regierungsrat möchte die Anstrengungen zur Revitalisierung von ökologisch unbefriedigenden Bachabschnitten verstärken. Um im Kantonsgebiet Zürich Prioritäten festlegen zu können und einen Überblick über die finanziellen Auswirkungen zu gewinnen, soll ein langfristiges Revitalisierungsprogramm ausgearbeitet werden. Mit dem bewilligten Kredit wird eine Bestandesaufnahme der Gewässerstrecken gemacht, bei denen eine Umgestaltung wünschbar und möglich wäre. Für die einzelnen Strecken werden generelle Gestaltungspläne erstellt und die Kosten geschätzt. Es ist vorgesehen, die Arbeiten an Arbeitsgemeinschaften, bestehend aus lokalen Ingenieurbüros, Landschaftsarchitekten und Biologen zu vergeben.

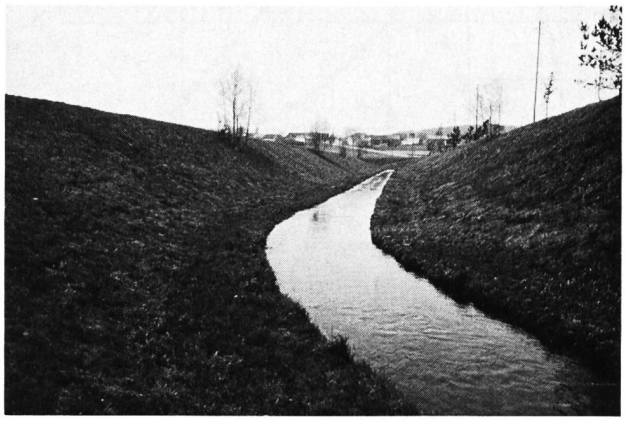


Bild 1. Oberlauf des Nefbachs (Chrebsbaches), ausgeführt gemäss Projekt 1966.

Bild 3. Umgestalteter Abschnitt des Nefbaches kurz nach Beendigung der Aushubarbeiten.

Bild 2. Revitalisierungsarbeiten am Nefbach, September 1986.

Bild 4. Im Jahre 1984 revitalisierter Abschnitt des Nefbaches, 2 Jahre nach Ausführung der Umgestaltungsarbeiten.

100 Jahre Tessinkorrektion

und weitere flussbauliche Aufgaben

Buchbesprechung von Carlo Lichtenhahn

Das Jubiläum

Das Consorzio Fiume Ticino dalla Moesa al Lago Maggiore hat im Herbst 1986 seinen hundertsten Geburtstag gefeiert. Das Consorzio verewigte das Ereignis mit der Herausgabe eines faszinierenden Buches «La vita di un fiume» (Das Leben eines Flusses), Edizioni A. Salvioni & Co. SA. Das Buch ist übrigens 1986 von der Jury des Wettbewerbes «Die schönsten Schweizer Bücher des Jahres» prämiert worden. Im ersten Teil führt uns Plinio Grossi wahrhaft die Kulturgeschichte der ganzen Talschaft von der Quelle des Ticino bis zum Langensee vor. Mit Liebe und Sachkenntnis sind Zitate, Gedichte, Anekdoten aus dem früheren und heutigen Leben, Aquarelle und Stiche wiedergegeben. Wir spüren so richtig, in welchem Verhältnis diese hundertjährige Zeitspanne zur ewigen geologischen Entwicklung unserer Mutter Erde steht; wir erleben immer wieder die Stärke der Natur gegenüber den eher bescheidenen menschlichen Schutzbauten; wir sehen aber auch, wie Mensch und Fluss in enger Beziehung zueinander stehen.

Im zweiten Teil des Buches zeigt *Pino Brioschi* mit seinen bemerkenswerten 240 Fotos den heutigen Lauf des Tessins von der Quelle im hohen Bedrettotal, «wo die Sonne ihre Geburt erlebt», bis zu dessen Mündung in den Langensee. Diese eindrückliche Bilderschau erfreut den Eingeweihten und ladet den Fremden zum Besuch dieser wilden Landschaft ein. Die Aufnahmen zeigen einerseits den natürlichen Zustand: den Wildbach und den Gebirgsfluss, die Blumen und Wiesen, die Schluchten und Wasserfälle, die Au-

wälder und die wilden Büsche, den ruhigen Unterlauf im Bereich des Consorzio Fiume Ticino und schliesslich die «Bolle di Magadino» mit ihrer wertvollen Flora und Fauna, als eines der schönsten erhaltenen Mündungsgebiete Europas. Andererseits wird das Werk des «Homo Faber» gebührend zur Darstellung gebracht: die silbernen Fäden der Hochspannungsleitung, die kleinen Bogenbrücken, die imposanten Autobahnbrücken, die Eisenbahnlinie, die Kirchen und Kapellen, die Dörfer, die Hauptstadt Bellinzona und schliesslich die meliorierte Magadinoebene, die zur «Kornkammer» des Kantons wurde. Bahnlinie und Strasse verbinden die Völker, der Strom bringt Arbeit, die Flusskorrektion begünstigt das Gedeihen der Ortschaften, vertrieb die Malaria aus der sumpfigen Ebene und schaffte die Voraussetzung zur intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Magadinoebene. Die schönen Bilder zeigen, dass zwischen Natur und Technik eine Symbiose möglich ist. Möge der Techniker seiner Verantwortung gegenüber der Natur stets bewusst sein und bleiben.

Wollen wir hoffen, dass es aufgrund des Tessiner Gesamtplanes des Staatsrates gelingen wird, den ursprünglichen Zweck der Melioration des Piano di Magadino weitgehend zu erhalten, dem durch die Verkehrserschliessung verstärkten Druck der Industrie zum Trotz.

Wir beglückwünschen das Consorzio herzlich, vorab seinen unermüdlichen Präsidenten *L. Forni* und seinen Mitarbeiter *M. Lepori,* welche mit Hilfe von Bund und Kanton die Korrektion zu einem glücklichen Abschluss geführt haben. Menschen kommen und gehen. Sie übergeben den Nachkommen die begonnenen Werke zur Weiterführung und zur Vollendung. Einzig ewig bleibt der Fluss, mit seinem wilden Temperament und seiner Unberechenbarkeit.

Doch nun einige Marksteine aus dem Hochwassergeschehen des Ticino:

Hochwasser 1514

Im Jahre 1512 versperrte der grosse Bergsturz aus dem Monte Crenone das Brennotal oberhalb Biasca. Er bildete einen See, aus dem der Kirchturm von Malvaglia kaum mehr emporragte. 1514 barst der natürliche Damm; das Hochwasser, das unter dem Namen «Buzza di Biasca» in die Geschichte einging, zerstörte alle Schutzwerke unterhalb dieser Ortschaft, machte die ganze Ebene von Bellinzona bis zum See mit Geröll und Schlamm für mehrere Jahrhunderte unfruchtbar. Auch die Brücke in Bellinzona aus dem Jahre 1487 wurde zerstört.

Hochwasser 1868

Im Jahre 1868 entlud sich ein katastrophales Unwetter, das zu einem auf 2450 m^3/s geschätzten Hochwasser bei Bellinzona führte. Dieses Hochwasser gab den eigentlichen Startschuss für die Projektierung der Korrektionsarbeiten unterhalb der Moesamündung. Nach jahrelangem Kampf zwischen den interessierten Gemeinden wegen der zu übernehmenden Kosten, zwischen dem «si» und dem «no» zu einer Korrektion, übertrug schliesslich der Staatsrat dem «Consorzio Fiume Ticino» die Korrektionsarbeiten, deren Finanzierung durch das eidgenössische Wasserbaugesetz vom Jahre 1871 erleichtert wurde.

Hochwasser 1913 und 1914

In der wechselvollen Geschichte der Korrektion liess sich der Fluss nicht ohne weiteres alles gefallen. 1913 führte der Tessin etwa 2500 m^3/s, was die Eisenbahnkatastrophe von Riazzino verursachte. 1914 überschritt der Fluss den im Jahre 1913 erreichten Wasserstand und überschwemmte gar die tiefliegenden Teile von Bellinzona.

Hochwasser 1951

Dieses hatte einen Dammbruch beim Seitenfluss Riarena zur Folge. Das Ereignis zeigte deutlich, dass die Hochwasserdämme zu schwach und zu niedrig waren und dass die Durchflusskapazität des Gerinnes infolge der üppigen Vegetation der Vorländer allzustark verringert war. Es hiess damals «weg mit den Bäumen und Büschen auf den Vorländern»; eine radikale Kur, die heute kaum mehr verschrieben werden könnte.

Bild 1. Gnosca e Castione – Bei der Einmündung der Moesa in den Tessin wird die Landschaft durch Betonbänder der Autobahnen und durch Bahnlinien verändert.

Hochwasser 1978 und 1983

Heute besorgen Kühe und Schafe den Schnitt des Grases auf den begrünten Vorländern des Ticino. Die Korrektionsarbeiten haben die Hochwasser der Jahre 1978 (1330 bis 1470 m^3/s) und 1983 (1280 bis 1420 m^3/s) gut überstanden.

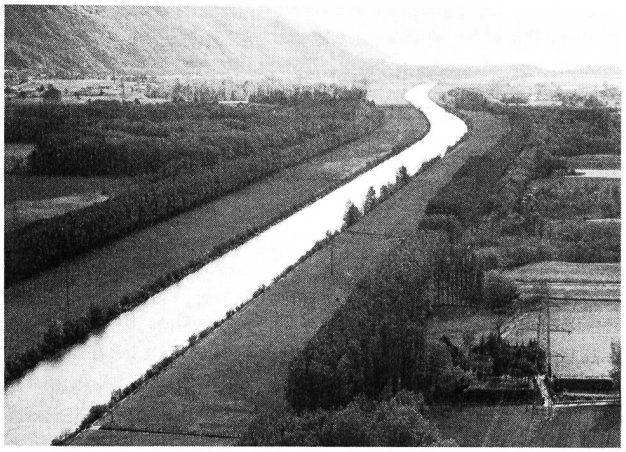
Weitere flussbauliche Knacknüsse im Kanton Tessin

Das Jubiläum gibt uns Anlass, auf einige weitere flussbauliche Probleme hinzuweisen. Nach den örtlich begrenzten Hochwassern der Jahre 1975, 1976, 1977 entlud sich am 7./8. August 1978 auf grössere Gebiete des Sopraceneri ein ausserordentlich heftiges Unwetter. Weitere Hochwasser folgten in den Jahren 1981 und 1983, so dass unser Kollege *A. Conca,* Chef der Sezione Economia delle Acque nel Dipartimento dell'Ambiente, immer wieder mit seiner tüchtigen Equipe im ganzen Kanton helfend einspringen musste.

Es ist mir nicht möglich in dem zur Verfügung stehenden Platz Einzelheiten über die rund 100 vom Unwetter betroffe-

Bild 2. Die Tessinkorrektion oberhalb der Einmündung in den Lago Maggiore schaffte die Voraussetzung für die Melioration der Magadinoebene.

Die Bilder geben schwarzweiss nur einen faden Eindruck von den schönen Farbaufnahmen, wie sie im besprochenen Buch wiedergegeben sind. Dieses wurde als eines der schönsten Bücher des Jahres 1986 prämiert.



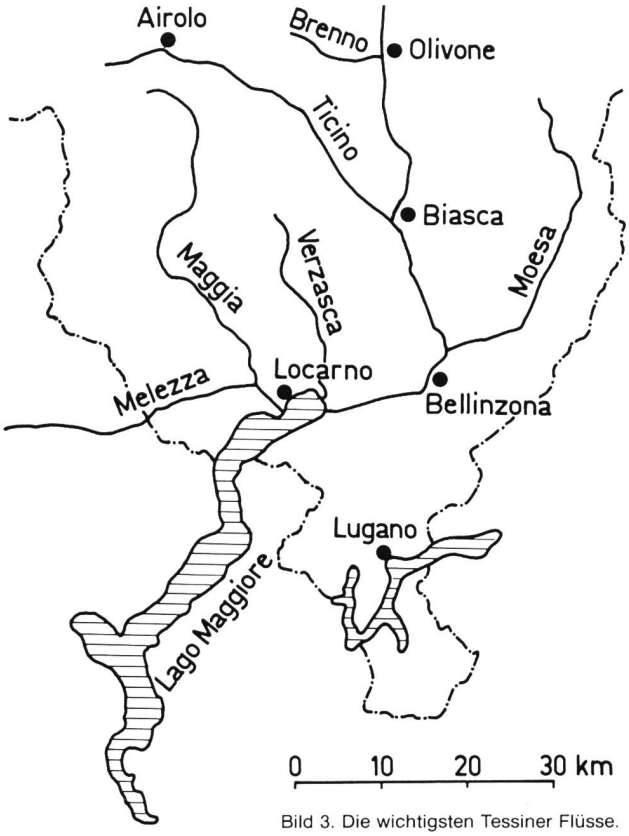


Bild 3. Die wichtigsten Tessiner Flüsse.

nen Ortschaften und die seit 1978 bis 1986 getroffenen Korrektionsmassnahmen im Umfange von etwa 120 Mio Franken aufzuzählen.

Niederschläge vom 7. August 1978

Die in diesem Tag gefallenen Niederschläge von rund 20 cm in der Leventina (Ticino) und in der Val Blenio (Brenno), von rund 25 cm im mittleren Maggiatal und in der Valle Orsenone (Isorno) sowie die 32 cm im Centovalli (Melezza) entsprachen angenähert einem hundertjährlichen Ereignis. In einigen Gebieten nördlich der Alpen ist für die gleiche Häufigkeit nur mit ungefähr der Hälfte dieser Werte zu rechnen. Infolge dieser Niederschläge wurden Schäden von 500 Mio Franken festgestellt und die zur Wiederherstellung und Verbesserung der Schutzwerke notwendigen Kosten auf über 100 Mio Franken veranschlagt (siehe auch *Aldo Conca:* L'alluvione del 7/8 agosto 1978 «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» *71* (1979), Heft 10, S. 202–206).

Geschiebeprobleme im Bleniotal

Die grossen Niederschläge der 70er Jahre und die Steilheit der Seitenhänge verursachten Hochwasserspitzen, die das in den Bächen in hochwasserarmen Jahren gesammelte Geschiebe weiter verfrachteten und damit die Ortschaften mit ihren Brücken in der Talebene verwüsteten. Grössere Schäden entstehen, wenn Neubauten wegen «Platzmangels» in den Gefahrenzonen errichtet werden. Von den bis zum schwachgeneigten Vorfluter gelangenden Materialmengen kann nur ein Teil weitertransportiert werden, weil seine Schleppkraft zu klein ist. Das Problem ist mit vernünftigen Mitteln fast unlösbar: Im oberen Steilgebiet sind den Wildbachverbauungen Grenzen gesetzt, in den Ortschaften im Tal muss das Geschiebe kanalisiert und in Geschiebesammlern abgelagert werden, so dass möglichst keine Schäden entstehen. Das hier deponierte Material muss periodisch ausgebaggert werden. Die Kosten der Korrektionen in den verschiedenen Ortschaften betrugen 10 Mio Franken.

Eine 5 m hohe Blockschwelle im Ticino

In den 60er und 70er Jahren wurde dem Fluss zwischen Osogna und der Moesamündung Kies in grösstem Ausmass entnommen. Dabei wurden die Uferschutzwerke unterkolkt und die Abflusskapazität auf das 100jährliche Hochwasser (1160 m^3/s) erhöht. Die Flusssohle wurde um 3 bis 5 m vertieft. Eine 5 m hohe, 8% geneigte Blockschwelle bei Lodrino sorgt dafür, dass sich diese Vertiefung nicht flussaufwärts fortpflanzt. Diese wurde wegen ihrer Höhe und ihrer ungewöhnlichen spezifischen Belastung (13 m^3/sm) mit einem hydraulischen Modell der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) an der ETH Zürich überprüft. Die bis 20 m tiefen Baggerlöcher sind nun nur teilweise gefüllt, die Sohle aber zwischen ihnen erodiert weiter, so dass die heutige Sohle immer noch tiefer liegt als früher.

Verbauungsarbeiten an der Melezza und an der Maggia

Der obere Lauf der Melezza wurde sehr wahrscheinlich während des Hochwassers 1978 durch Rutschungen und Holz verstopft. Der Durchbruch der Wassermassen durch diese Hindernisse dürfte eine Welle verursacht haben: Aufgrund der hinterlassenen Spuren und eines mathematischen Modells (Mitwirkung Wasserbaulaboratorium der ETH Lausanne) wurde die Hochwasserspitze am Eingang zum Ausgleichbecken Palagnedra auf über 3000 m^3/s, am unteren Ende des Sees, an der Staumauer, auf 1800 bis 2000 m^3/s geschätzt. Der Zufluss aus dem Isorno betrug rund 1000 m^3/s, somit die Wassermenge der Melezza an der Mündung in die Maggia rund 3000 m^3/s! Für die seither durchgeführten Korrektionsarbeiten wurde dieser Wert als massgebend erachtet. Aus Gründen des Landschaftsschutzes verzichtete man auf die Bildung eines Gerinnes mit parallelen Ufern: Kiesbankinseln und Uferlinie wurden grösstenteils so belassen, wie sie das Hochwasser ausgebildet hatte. Der Verlauf des linken Ufers leitete aber die Strömung der folgenden Hochwasser – trotz der grossen Flussbreite – gegen das rechte Ufer, was zu gefährlichen Kolken führte. Der Uferschutz wurde verstärkt und ergänzt.

Die Ausbildung des 70 m breiten Mittelgerinnes der Maggia unterhalb der Melezzamündung, wie sie schon im Jahre 1924 Prof. Dr. *Meyer-Peter* empfohlen hatte, erhöhte die Abflusskapazität (Projektwassermenge 5000 m^3/s), zieht aber die Vertiefung des Melezzabettes nach sich. Um diese Auswirkungen besser zu erfassen, wurde das ganze Mündungsgebiet der Melezza/Maggia in einem hydraulischen Modell der VAW nachgebildet. Dieses ergab auch, wie die naturschützerischen Belange am besten berücksichtigt werden können. Leider mussten die Erhöhung und Verstärkung der Dämme sowie die Anpassung der Vorländer des unteren Maggialaufes infolge eines unliebsamen «Freibordkrieges um Dezimeter» zurückgestellt werden. Es ist zu hoffen, dass es nicht eines weiteren katastrophalen Hochwassers bedarf, um den schon lange fälligen Schutz der anliegenden Gebiete zu realisieren. Die Maggia ist ein gefährlicher «Wildbach». Die im Jahre 1978 aufgetretene Hochwasserspitze von rund 5000 m^3/s (bei einem Einzugsgebiet von 924 km^2) ist in der gleichen Grössenordnung wie die grösste bisher bekannte Spitze des Rheins bei Basel im Jahr 1876, nämlich 5600 bis 5800 m^3/s (bei einem Einzugsgebiet von rund 36000 km^2).

Die Korrektionskosten seit 1978 betrugen für die Melezza rund 20 Mio Franken (Kostenvoranschlag 24 Mio Franken) und für die Maggia rund 16 Mio Franken (Kostenvoranschlag 32 Mio Franken).