

Wasserbaukultur : der von 1638 bis 1648 erstellte Canal d'Entreroches

Autor(en): **Vischer, Daniel L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **97 (2005)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-941749>

Nutzungsbedingungen

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

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

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

Haftungsausschluss

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

Wasserbaukultur: der von 1638 bis 1648 erstellte Canal d'Entreroches

■ Daniel L. Vischer

Einleitung

In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts wurde der Versuch unternommen, die damalige Schifffahrt im Einzugsgebiet des Rheins mit jener im Einzugsgebiet der Rhone zu verbinden. Das geschah durch den Bau eines Kanals über die Wasserscheide bei Entreroches östlich von La Sarraz im Waadtland. Dieser Versuch eilte der 1784–1833 erfolgten Verwirklichung des Rhein-Rhone-Kanals durch die Burgundische Pforte weit voraus.

Unlängst hat nun der Schweizer Heimatschutz in Zusammenarbeit mit seiner Waadtländer Sektion ein umfangreiches Faltblatt herausgegeben, das dem Canal d'Entreroches gewidmet ist. Das hängt mit einem Projekt zum Schutz und Unterhalt der Scheitelstrecke dieses Kanals in der Klus des Mormont zusammen (Bild 1) – ein Projekt, das aus dem Erlös des Schoggitaler-Verkaufs 2002 finanziert wird. Unter dem Titel «Baukultur entdecken» weisen ähnliche Faltblätter den neugierigen Wanderer auf Sehenswürdigkeiten andernorts hin.

Ein schweizerisch-holländisches Vorhaben

Anfang des 17. Jahrhunderts gab es für den Canal d'Entreroches zwei Interessensgruppen: Holländer und Schweizer! Die Holländer waren daran, in verschiedenen europäischen Städten Handelsniederlassungen zu gründen und auszubauen, so in Basel und Konstanz. Deshalb wurden für sie die dorthin führenden Handelswege wichtig und damit natürlich die Schifffahrtsstrasse auf dem Rhein. In diesem Zusammenhang strebten die Holländer auch eine schiffbare Verbindung zum Genfersee und damit zur Rhone und letztlich zum Mittelmeer an. Diese sollte an ihren Feinden, das heisst an den spanischen Niederlanden und der spanischen Franche Comté (Freigrafschaft Burgund), vorbeiführen.

Die Schweizer begünstigten zwar den internationalen Handel grundsätzlich. Doch ging es ihnen bei der Überquerung der Wasserscheide bei Entreroches mehr um eine Verbindung der Genferseeregion mit den Städten Neuenburg, Solothurn, Bern und Basel. Besonders interessiert war der mächtige Stadtstaat Bern, zu dem damals das Nordufer des Genfersees bis vor die Tore Genfs gehörte und in dessen Hoheitsgebiet auch das Trasse des Canal d'Entreroches lag.



Bild 1. Überreste des mit Trockenmauern eingefassten Canal d'Entreroches in der Klus des Mormont (Foto: Schweizer Heimatschutz).

Es war die Zeit der holländischen Unabhängigkeitskriege und des Dreissigjährigen Krieges von 1618 bis 1648, als die konfessionellen Unterschiede die Politik bestimmten. Das schweizerisch-holländische Projekt des Canal d'Entreroches war darum auch ein Gemeinschaftsprojekt der protestantischen Schweizer Städte Genf, Neuenburg, Bern, Basel und des protestantischen Holland.

Die Finanzierung und das Projekt

Anlässlich einer Reise in anderer Sache nach Genf entdeckte der in holländischen Diensten stehende Hugenotte Elie Gouret Ende der 1620er-Jahre die Möglichkeit, den Neuenburgersee mit dem 60 m tiefer gelegenen Genfersee zu verbinden. Die Schlüsselstelle war die Klus von Entreroches, das heisst ein natürlicher Durchbruch im Mormont, einer Kalkrippe, die dort die erwähnte Wasserscheide bildet. «Entreroches» bedeutet ja Ort «zwischen Felsen». Bei einer zweiten Reise konkretisierte Elie Gouret seine Idee und legte der Berner Regierung 1635 eine Art technische und wirtschaftliche Machbarkeitsstudie vor. Entsprechend erhielt eine von ihm gegründete und geleitete Aktiengesellschaft 1637 die Konzession für den Bau und den Betrieb des Kanals. Diese wirtschaftsliberale Lösung war in der Schweiz damals neu. Vielleicht ist das der Grund, weshalb die Aktien zunächst nicht von alteingesessenen

Schweizern und Holländern gezeichnet wurden, sondern von Hugenotten. Als seinen Stellvertreter in der Schweiz bestimmte Elie Gouret den Genfer Kaufmann Jean Turretini sowie als Bauleiter vor Ort den holländischen Ingenieur Weilgen. Die Bauarbeiter stammten aus der Umgebung des Kanals, während die Fachleute für den Schleusen- und Schiffsbau in Holland angeheuert wurden.

Vom Ufer des Neuenburgersees bei Yverdon bis zum Ufer des Genfersees bei Morges war der Kanal rund 38 km lang. Auf den ersten 17 km stieg er um 18 m an, auf den verbleibenden 21 km fiel er um 78 m ab (Bild 2). Folglich musste er mittels Schleusen in zahlreiche Stauhaltungen unterteilt werden. Das Normalprofil sah für den benetzten Querschnitt ein Trapez vor: oben 5,28 und unten 2,93 m breit, bei 2,35 m Wassertiefe. Die Lastkähne besaßen unterschiedliche Grössen. Aktenkundig sind lediglich die Abmessungen eines einzigen Beispiels: Länge 19,3 m, maximale Bodenbreite 3,5 m, Höhe der Seitenwände 0,75 m, Traglast 25 t. Einige Lastkähne befuhren ausser dem Kanal noch die anschliessenden natürlichen Gewässer.

Bei den Schleusen gab es zwei Typen: Stauschleusen in Form von einfachen Wehren sowie eigentliche Kammerschleusen! Die Kammerlängen variierten stark. Die durchwegs hölzernen Häupter besaßen Hubtore, die mit einer Winde hochgezogen wurden. Der Antrieb durch Muskelkraft er-

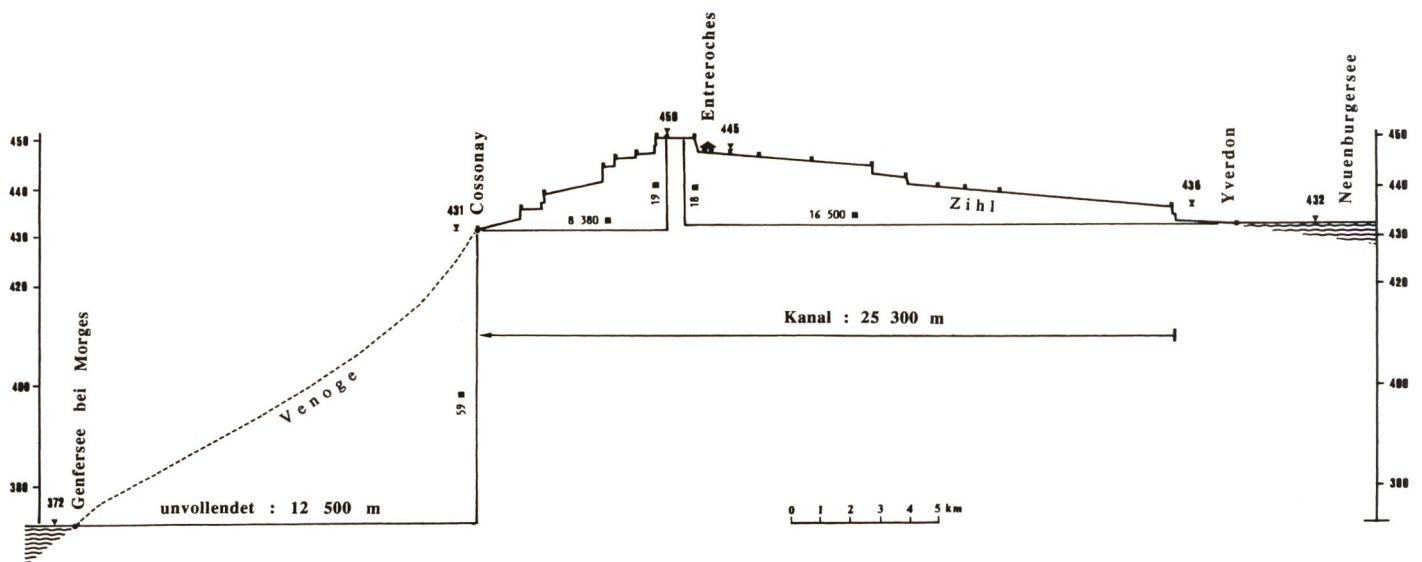


Bild 2. Überhöhtes Längsprofil des Canal d'Entreeroches. Von der 37,8 km langen Strecke wurden 25,3 km erstellt und längere Zeit betrieben.

folgte mit einem auffällig grossen, vertikalen Speicherad (Durchmesser rund 5 m). Diese Konstruktion musste dann im 18. Jahrhundert den allgemein üblichen Stemmtoren weichen. An einem halben Dutzend Orten längs des Kanals waren Verbreiterungen als Häfen und Kreuzungsstellen vorgesehen.

Der unvollendete Bau und der Teilbetrieb

Für den Bau nahm man sich zwei Etappen vor. Die erste – die als solche auch in der Konzession festgeschrieben war – sollte den Aufstieg vom Neuenburgersee zum Scheitel bewältigen, die zweite dann den Abstieg von dort zum Genfersee. Die Bauarbeiten begannen im Januar 1638. Zuerst folgten sie über etwa 8 km der Zihl, dem Zufluss zum Neuenburgersee. Dort beschränkte man sich zunächst darauf, das Flussbett auszuräumen, den Uferschutz zu verstärken und einen Treidelweg anzulegen. Später unterteilte man diese Strecke aber noch durch Stauhaltungen. Anschliessend machte man sich an den eigentlichen Kanalbau über 9 km mit den weiteren Stauhaltungen und erreichte Anfang 1640 Entreeroches. Schon setzte der erste Schiffsverkehr ein.

Nun ging es an die Durchquerung der engen Klus und an den Abstieg zum Genfersee. Die gebirgige Umgebung vervielfachte die baulichen Schwierigkeiten natürlich. Zwar versuchte man durch eine geschickte Trassewahl einen grösseren Felsaushub zu vermeiden. Doch musste man sich gegen die rutschige Lockergesteinsüberlagerung behaupten und dementsprechend starke Ufersicherungen aus Trockenmauerwerk vorsehen. Der Treidelweg war in den steilen Flanken nur schlecht anzulegen. Die Scheitelhaltung wurde dennoch bald erreicht und

liess sich mit einem kleinen, 2,3 km langen Kanal von benachbarten Mühlen her speisen. Auf dem Abstieg Richtung Genfersee konnte man dem Flüsschen Venoge folgen und es mittels einer Schleusentreppe schiffbar machen. Allein, die Bauarbeiten verzögerten sich gegenüber dem Programm ganz erheblich und erhöhten damit die Baukosten. Im Herbst 1645 stellte ein Erdbeben in der Klus gar alles in Frage. Die Räumungsarbeiten dauerten ein Jahr und erzwangen den Bau von viel ausgedehnteren und bis 7 m hohen Kanalmauern (Bild 3). Dann legten andauernde Regenfälle in den Jahren 1646 und 1647 die Arbeiten lahm. Schliesslich erreichte der Kanalbau 1648 die Ortschaft Cossonay und kam zum Stillstand. Man hatte für die Erstellung der letzten 8 km also insgesamt acht Jahre und damit viermal mehr Zeit gebraucht als für die ersten 17 km. Deshalb war die

Kasse trotz verzweifelten Bemühungen um Zusatzkredite leer, sodass man den weiteren Abstieg zum Genfersee über 12,5 km mit rund 40 Schleusen nicht in Angriff nehmen konnte. Die Aktiengesellschaft sah sich gezwungen, statt des vollendeten Kanals von 38 km Länge nur ein nördliches Teilstück von 25 km zu betreiben. Erstaunlicherweise gelang das, wenn auch ohne grosse finanzielle Gewinne.

Mehr als 100 Jahre später, nämlich 1760, legte man den Kanal südlich von Entreeroches still, um Unterhaltskosten zu sparen. Von da an überschritt der Canal d'Entreeroches die Wasserscheide zwischen Rhein und Rhone also nicht mehr. Dennoch blieb sein Reststück von nunmehr 17 km Länge noch bis 1829 in Betrieb. Der Hauptverkehr floss vom Genferseeraum ostwärts und diente insbesondere dem Wein- und Salztransport.

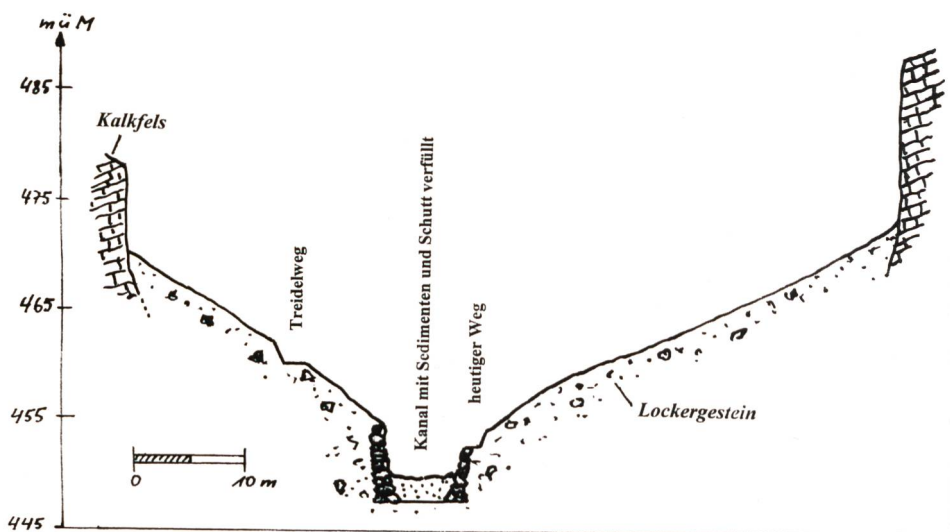


Bild 3. Einer der vom archäologischen Dienst VD aufgenommenen Querschnitte des Kanals in der Klus. Mauerhöhe 7 m, Kronenstärke 0,5 bis 0,6 m, Fundamentbreite 2,0 bis 2,5 m.

Ein Vorläufer des transhelvetischen Kanals?

Der Canal d'Entreroches war ein früher und privater Versuch, die Wasserscheide zwischen Rhein und Rhone zu Gunsten einer nationalen und internationalen Rhein-Rhone-Schifffahrt zu überwinden. Wegen des schlechten Zustands der damaligen Strassen erschloss er – selbst als unvollendetes Werk – immerhin den Genferseeraum für den Osten. Eine bessere Verbindung nach Westen, das heisst nach Lyon und zum Mittelmeer, schuf er jedoch nicht. Denn die Perte du Rhône, eine Schluchtstrecke der Rhone unterhalb von Genf, blieb für Lastschiffe unpassierbar. Zwar hatte Elie Gouret ihre Umgehung mit einem Kanal erwogen, aber diesbezüglich nichts Konkretes unternommen. Dafür erhielt er von Bern den Auftrag, auf Staatskosten den 15 km langen Aarbergkanal von der Aare bei Aarberg bis zur Broye zu bauen. Die Arbeiten für dieses Anschlussbauwerk an

den Canal d'Entreroches wurden 1645–1647 durchgeführt.

Die 17 km lange Reststrecke des Canal d'Entreroches ging schliesslich – das heisst 1829 und damit nach rund 190 Betriebsjahren – ein, weil über die Wasserscheide leistungsfähige Strassen angelegt wurden. Und vollends besiegelt war sein Schicksal, als ab 1855 eine Bahnstrecke Yverdon mit Morges verband. Dennoch wäre der Kanal fast wieder auferstanden! Bereits ab 1833 wurden für die damals aufkommende Dampfschifffahrt grössere und bessere Wasserstrassen geplant. Dabei wurde der Canal d'Entreroches freilich nicht mehr für sich allein betrachtet, sondern als eines von vielen Bauvorhaben für einen transhelvetischen Kanal, der der europäischen Binnenschifffahrt den Weg von Basel bis Genf und darüber hinaus bis Lyon und Marseille öffnen sollte. Die entsprechenden Projekte wurden immer wieder auf den neuesten Stand ge-

bracht, bis es um sie – etwa in den 1980er-Jahren – still wurde. Vergessen sind sie deswegen nicht.

Literatur

Canal d'Entreroches, der Bau eines Schifffahrtsweges von der Nordsee bis zum Mittelmeer im 17. Jahrhundert. Cahiers d'Archéologie Romande, No. 33, Lausanne, 1987 (zweispachig abgefasst), 135 S.

Baukultur entdecken, Canal d'Entreroches. Faltblatt des Schweizer Heimatschutzes, Zürich, 2004, 16 S. (siehe www.heimatschutz.ch).

Défis actuels pour la navigation en Suisse. Bauer, J.-D. Wasser, Energie, Luft 95, H. 3/4, Baden, 2003, 111–114.

Anschrift des Verfassers

Daniel L. Vischer, Prof. Dr.-Ing., Dr. h.c., Im Waldheim 4, CH-8304 Wallisellen.

Flussordnungszahlen nach Strahler für das digitale Gewässernetz 1:25 000 der Schweiz

■ Martin Pfandler

Zusammenfassung

Auf der Grundlage des digitalen Gewässernetzes der Schweiz im Massstab 1:25 000 wurden die Flussordnungszahlen nach dem Strahler-Ansatz bestimmt. Die Resultate werden kurz vorgestellt. Die demzufolge höchste Ordnungszahl beträgt 9 und betrifft den Unterlauf der Aare und den Rhein flussab des Zusammenflusses mit der Aare. Der Datensatz mit den abgeleiteten Ordnungszahlen steht auf den Internetseiten des BWG (www.bwg.admin.ch) gratis zum Download bereit.

Résumé

L'ordre des cours d'eau selon la méthode de Strahler a été déterminé sur la base du réseau digital des cours d'eau de la Suisse à l'échelle 1:25 000. Les résultats sont brièvement présentés. L'ordre s'élève au maximum à 9, c'est le cas pour le cours inférieur de l'Aar et pour la section du Rhin en aval de la jonction avec ce dernier. L'ordre des cours d'eau peut être téléchargé gratuitement à partir du site Web de l'OFEG (www.bwg.admin.ch).

Einleitung

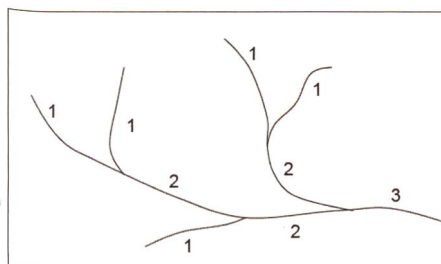
Für das Gewässernetz der Schweiz wurden Flussordnungszahlen bestimmt und erste Auswertungen vorgenommen. Die Grundlagen, das Vorgehen und die Ergebnisse werden im Folgenden vorgestellt.

Der verwendete Ordnungsansatz

Als Ansatz zur Bestimmung von Flussordnungszahlen (FLOZ) wurde derjenige nach Strahler (Strahler, 1952) gewählt. Das entsprechende Vorgehen ist in Bild 1 dargestellt und beschrieben.

Das zugrunde liegende Gewässernetz

Die Bestimmung von Flussordnungszahlen ist massstabsabhängig, d.h. je nach zugrunde liegendem Massstab des Gewässernetzes können andere Ordnungszahlen resultieren. Die «wahren» FLOZ benötigten ein Gewässernetz, welches effektiv alle real existierenden Gewässerläufe beinhaltet. Das grösstmassstäbliche digitale Gewässernetz, welches das gesamte Schweizer Territorium – und darüber hinaus – abdeckt, ist das digi-



Flussordnung nach Strahler:

Ausgegangen wird von den Quellabschnitten, welchen die Ordnungszahl 1 zugewiesen wird. Beim Zusammenfluss zweier Gewässerabschnitte erfolgt eine Erhöhung der Ordnungszahl um eins, wenn die zwei Abschnitte eine gleiche Ordnungszahl aufweisen, andernfalls wird die höhere Ordnungszahl weitergeführt.

Bild 1. Schema zur Bestimmung der Flussordnungszahlen nach Strahler.