Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 78 (1980)

Heft: 1

Artikel: Archäologie bei der zweiten Juragewässerkorrektion

Autor: Schwab, Hanni

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-230130

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: 15.07.2025

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

Besondere Erfahrungen

Kiesfilter
Die Kornfraktion des Kieses muss sorgfältig der jeweiligen Bodenart angepasst werden. So empfielt es sich, bei Schlemmsand einen Kies von ca. 3/8 mm einzusetzen.

Eisenocker
Nachgrabungen haben ergeben, dass die Ockerausscheidung vor allem im Kiesfilter erfolgt und somit das Drainrohr geschützt wird.

Sammlerlängen
Nur bei gewissenhaftem Spülen der Drainrohre sind die vorgeschlagenen Längen bis 300 m vertretbar. Andererseits erlauben gerade solche Systeme einen rationellen und preisgünstigen Unterhalt. Da Rohr und Kies gleichzeitig eingebaut werden, ist eine Kontrolle der Sammlerfunktion empfehlenswert.
Diese kann z.B. durch Einfärben des Wassers oder durch in das letzte Rohr eingebrachte Styroporkugeln erfolgen.

Langzeiterfahrung
Wie seinerzeit in den Anfängen der Maulwurfsdrainage kann über die Lebensdauer der Schlitzdrainage noch keine gültige Angabe gemacht werden. Sicher ist sie abhängig von der Verokkerungs- und Verschlämmungsgefahr der Böden. Die finanziellen und technischen Vorteile der Methode erlauben aber eine Wiederholung der Massnahme nach einigen Jahren.

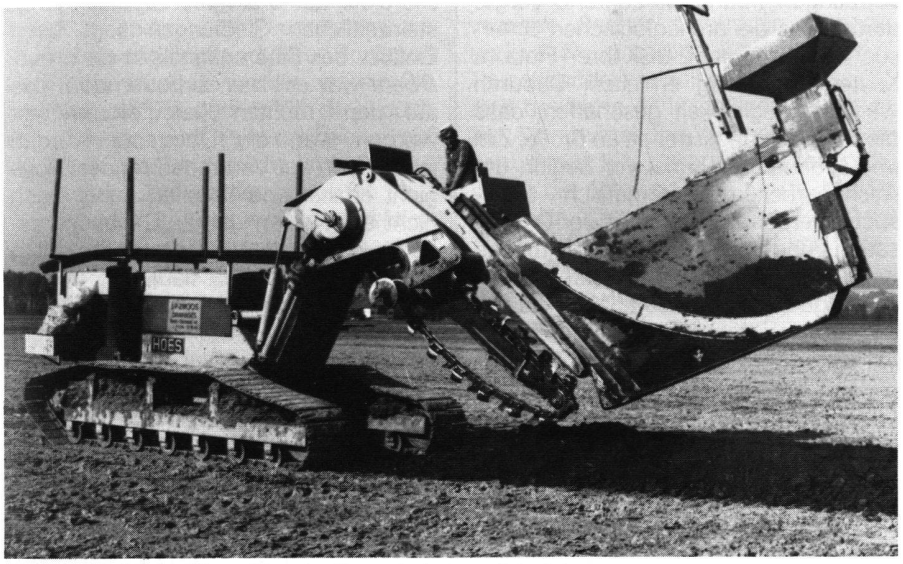

Abb. 6 Drainfräse Hoes Gigant mit angehobenem Arbeitsbaum

Adresse des Verfassers:
Albert Lüscher, dipl. Ing. ETH
c/o Ingenieurbüro H. Gugger,
Dipl. Ing. ETH/SIA,
Brühlzelgli, CH-3232 Ins

Archäologie bei der zweiten Juragewässerkorrektion

Hanni Schwab

Das Gebiet der zweiten Juragewässerkorrektion wurde von jeher von Überschwemmungskatastrophen heimgesucht. Dass diese Zone schon sehr früh besiedelt war, zeigen die zahlreichen Funde, die während der Bauarbeiten ans Tageslicht kamen, wie z.B. Siedlungen der jüngeren Steinzeit (4000–1800 v. Chr.), Funde aus der Bronzezeit (1800–750 v. Chr.), eine eingestürzte keltische Brücke an der Zihl aus der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr. und eine römische Militärbrücke im Grossen Moos, die zur Zeit von Kaiser Augustus erbaut wurde und bis in die zweite Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr. in Betrieb war.

Le territoire de la deuxième correction des eaux du Jura fut de tout temps ravagé par des catastrophes naturelles telles que des inondations. De nombreuses découvertes faites à l'occasion de travaux de construction attestent que cette zône fut colonisée très tôt. Citons par exemple la mise à jour de colonies de l'Age de la pierre (4000–1800 av. J.C.), le découverte d'objets dont l'origine remonte à l'Age du bronze (1800–750 av. J.C.) et de l'écroulement d'un pont celte sur la Zihl (deuxième moitié du deuxième siècle av. J.C.), ainsi que d'un pont militaire romain dans les Grands Marais qui fut emprunté jusque vers la deuxième moitié du troisième siècle ap. J.C. et construit par l'empereur Auguste.

Die Vergangenheit des Amtes Erlach kann nicht getrennt werden von derjenigen des Grossen Mooses und der tiefgelegenen, an die Juraseen angrenzenden Zonen, denn das Hoheitsgebiet mehrerer Gemeinden des Amtes erstreckt sich bis in diese vom Wasserstand der Flüsse und Seen abhängigen, in Trockenzeiten fruchtbaren, in Überschwemmungsperioden sumpfigen Ebenen. Bis vor kurzem hatte man geglaubt, diese weiten, moosigen Flächen seien vor der ersten Juragewässerkorrektion stets sumpfig gewesen, und sie hätten den Anwohnern neben Weidgang und schlechtem Lischenheu nur Not und Elend gebracht. Dank der zahlreichen Entdeckungen und systematisch durchgeführten Ausgrabungen bei der zweiten Juragewässerkorrektion wissen wir heute, dass diese Ebenen nur zeitweise überflutet und sumpfig gewesen waren und dass sie während Jahrhunderten trocken lagen und genutzt werden konnten. Diese vorwiegend aus Schwemmaterial bestehenden Böden eigneten sich von jeher vorzüglich für eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, und sie bildeten und bilden auch heute noch für die Bewohner der Gegend ein fruchtbares Hinterland. Darin wird auch der Grund zu suchen sein, dass das Gebiet der drei Juraseen in ur- und frühgeschichtlicher Zeit dicht besiedelt war und dass sich hier schon früh bedeutende industrielle Zentren entwickeln konnten.

Von jeher wurde aber dieses Gebiet von Überschwemmungskatastrophen heimgesucht. Die Niederschläge des fünften Teils der Oberfläche der Schweiz – und wenn wir das Einzugsgebiet der Emme dazunehmen, ist es sogar der vierte Teil – fliessen in das verhältnismässig kleine Becken der Juraseen. Zu der durch die topographischen Gegebenheiten bedingten Anfälligkeit für Überschwem-

mungen gesellte sich in ur- und frühgeschichtlicher Zeit noch die Möglichkeit eines Richtungswechsels der Aare. Diese floss jahrhundertelang nach Osten und lagerte im unteren Aaretal ihre Schuttmassen ab. Sobald aber die Sohle des Aaretales die gleiche Höhe erreicht hatte wie die Ebene des Grossen Mooses, konnte die Aare vom Schuttkegel bei Aarberg aus ihren Lauf nach Westen nehmen. Trat bei einem extremen Hochwasser dieser Wechsel ein, hatte dies für die fruchtbaren Ebenen eine katastrophale Wirkung. Die Wassermassen überfluteten das Grosse Moos in westlicher Richtung. Da bei Nidau und Port, der einzigen Abflussmöglichkeit aus dem Seengebiet, die Flussrinne nur dem Lauf der Zihl entsprach und demnach viel zu klein war, um ein genügendes Abfliessen zu gewährleisten, stiegen die Seenspiegel so stark an, dass sämtliche tiefgelegenen Gebiete überschwemmt wurden. Schon Werner Lüdi hatte seinen Forschungen im Grossen Moos, die er in einer umfassenden Art 1932 unter dem Titel ‹Das Grosse Moos› veröffentlichte, festgestellt, dass derartige katastrophale Überschwemmungen seit dem fünften Jahrtausend v. Chr. mehrmals eingetreten waren. Die archäologischen Untersuchungen bei der 2. Juragewässerkorrektion erlaubten uns festzustellen, dass sozusagen alle tausend Jahre eine derartige Überschwemmung mit verheerender Wirkung eingetreten war: in der jüngeren Steinzeit um 2500 v. Chr., in der späten Bronzezeit um 1000, zur Zeit der Helvetier im 1. Jahrhundert v. Chr. und ein letztes Mal noch in der spätrömischen Zeit, sehr wahrscheinlich im 5. Jahrhundert n. Chr. Professor Robert Müller hat im 1973 erschienenen Gesamtbericht über die archäologischen Entdeckungen bei der 2. Juragewässerkorrektion ‹Die Vergangenheit des Seelandes in neuem Licht› eine äusserst interessante hydraulische Studie ‹Über die Wasserstände der Juraseen› veröffentlicht, in welcher er die Ursachen dieser katastrophalen Ereignisse aufdeckt.

Im letzten Jahrhundert kamen bei den Aushubarbeiten für die 1. Juragewässerkorrektion eine ganze Menge Funde aus ur- und frühgeschichtlicher Zeit zum Vorschein, die von Privatsammlern aufgekauft und zum Teil in alle Welt verstreut wurden. Einige dieser Privatsammlungen gelangten später durch Kauf oder durch Schenkung in die öffentlichen Museen. Die schönen und reichhaltigen Funde verloren durch diese Art der Bergung viel von ihrem wissenschaftlichen Wert. Nirgends ist die Fundlage beobachtet worden, sehr oft fehlt auch die Fundortangabe. Wir wissen in den meisten Fällen nur. dass die Funde aus der 1. Juragewässerkorrektion stammen. Da die heutige Forschung auf die Beobachtung der Fundlage und der Fundzusammenhänge grössten Wert legt, wurde von seiten der Archäologen eine systematische Erforschung der im Bereich der 2. JGK vermuteten Fundplätze angestrebt. Professor Müller, der Projektierungs- und Bauleiter der 2. JGK, nahm diese Bestrebungen freundlich auf und sorgte dafür, dass die archäologischen Untersuchungen bei der 2. JGK ihren Platz im Kostenvoranschlag erhielten. Dadurch war die Möglichkeit geschaffen, dass die Verbreiterungsstreifen an Broye, Zihl und Nidau-Büren-Kanal vor Beginn der Aushubarbeiten systematisch untersucht werden konnten. Mit der Organisation und Leitung dieser Arbeiten wurde ein vollamtlich angestellter Archäologe betraut. Diese Lösung war für die archäologische Forschung in der Schweiz einmalig. Es konnte im voraus geplant werden, und wenn ein wichtiger Fundplatz auszugraben war, brauchte man nicht erst noch die benötigten finanziellen Mittel zu beschaffen.

Die Einrichtung der archäologischen Dienststelle bei der 2. JGK hat sich gelohnt. An der unteren Broye und der oberen Zihl, in einem Gebiet, von dem man geglaubt hatte, es sei sumpfig und unbewohnt gewesen, konnten in den 25 bis 30 m breiten Verbreiterungsstreifen drei Siedlungen aus der jüngeren Steinzeit, bronzezeitliche Einzelfunde und eine Töpferei der späten Bronzezeit, Pfahlsetzungen aus der älteren Eisenzeit, Wege und Brücken sowie ein Brückeneinsturz aus der jüngeren Eisenzeit, Wege, kleine Brücken und eine mächtige Militärbrücke aus der römischen Zeit, Siedlungsspuren und Einzelfunde aus dem frühen Mittelalter, ein Verteidigungsturm aus dem 13. Jahrhundert, eine mächtige Ufersicherung und Hausfundamente aus dem 15./16. Jahrhundert entdeckt werden. Die Zahl der aus diesen Grabungen stammenden Funde übersteigt achttausend. Dazu konnten neue und wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden. Die Vergangenheit des Seelandes erscheint heute in einem ganz neuen Licht.

Nachfolgend werden die wichtigsten Entdeckungen und Fundplätze in chronologischer Reihenfolge vorgestellt. Aus der älteren Steinzeit sind keine Funde zu melden, da während der letzten Eiszeit die Eismassen das ganze Gebiet überdeckt hatten und in der Nacheiszeit die tiefgelegenen Gebiete des Seelandes von den durch die Endmoräne des Rhonegletschers bei Wangen a.A. gestauten Schmelzwassern überflutet waren. Während der mittleren Steinzeit hatten sich im Grossen Moos und in dessen Randzonen Jäger und Fischer niedergelassen. An verschiedenen Stellen konnten Siedlungsspuren dieser frühesten Bewohner des Seelandes festgestellt werden, alle liegen aber ausserhalb der Verbreiterungsstreifen an Broye und Zihl.

Die Siedlungen der jüngeren Steinzeit (4000–1800 v. Chr.)

Die erste der drei neuentdeckten jungsteinzeitlichen Siedlungen liegt beim Einfluss des Biberenkanals in die Broye. *Bibera* war ein kleines Bauerndorf, das auf dem rechten Aareufer errichtet worden war; die Überreste wurden jedoch von der Verbreiterung der Broye nicht erfasst und konnten daher auch nicht auf Kosten der 2. JGK ausgegraben werden. Im Verbreiterungsstreifen lag nur der alte Flusslauf, auf dessen Sohle sich in einer Muschelschicht mit neolithischen Geräten ein Einbaum befand.

Abb. 1 Thielle Mottaz, Sondierschicht durch die jungsteinzeitliche Siedlung

Eine bedeutende Siedlung des mittleren Neolithikums, *Thielle-Mottaz,* wurde im Montmirailwäldchen an einem Altlauf der Zihl gegenüber dem Fanelgut entdeckt. Aufgrund der Gefässformen mit geknickter Wand gehört diese Siedlung zur jüngeren Cortaillodkultur. Um 2500 hatten an dieser Stelle die ersten Bauern der Gegend ihre Häuser errichtet. Hacken und Mühlsteine beweisen, dass sie Korn gepflanzt hatten; aus den geborgenen Tierknochen kann geschlossen werden, dass sie Haustiere hielten, aber nebenher auch noch erfolgreiche Jäger waren. Die Siedlung wurde durch eine Überschwemmung zerstört. Ihre ausgewaschenen Fundamentreste lagen während vielen Jahren unter Wasser, so dass sich darüber eine dicke Seekreideschicht bilden konnte. Die Überlebenden mussten sich wegen der lange andauernden Überschwemmung in den höher gelegenen Zonen niederlassen. Erst nachdem die Seespiegel wieder ihre normale Höhe erreicht hatten, konnten die Ebenen von neuem besiedelt und genutzt werden.

Eine Siedlung, die nach der oben erwähnten Hochwasserkatastrophe entstanden war, entdeckten wir gegenüber dem Schloss Zihlbrück. *Pont-de-Thielle* war ein Weiler der ausgehenden jüngeren Steinzeit, der auf der trockenen und hart gewordenen Seekreide-

schicht erbaut worden war. Die bis zu 30 cm dicke Fundschicht enthielt neben zahlreichen Kratzern, Messern und Pfeilspitzen aus Feuerstein, Spinnwirteln aus Stein, geschliffenen Steinbeilen und Steinbeilfassungen aus Hirschgeweih eine Menge Holzkohle und angebrannte Balken und Bretter, die den Schluss zulassen, dass die Häuser einer Feuersbrunst zum Opfer gefallen sind. In den Häusern fanden sich Feuerstellen, die ebenerdig angelegt und deren Tonlagen mehrmals erneuert worden waren. Sie sind sichere Zeugen dafür, dass auch die Häuser von Pont-de-Thielle auf ebener Erde und nicht auf Pfählen überhöht erbaut worden waren.

Die bei der 2. Juragewässerkorrektion entdeckten jungsteinzeitlichen Siedlungen an der Zihl geben uns wichtige Aufschlüsse über die vieldiskutierten Zusammenhänge der jungsteinzeitlichen Kulturen des jüngeren Cortaillod und des ‹Néolithique lacustre moyen› nach Vouga. Der festgestellte Kulturrückgang von einer Kultur zur andern findet seine Erklärung in einer lang andauernden Überschwemmungskatastrophe, welche die Cortaillod-Leute zwang, neuen Siedlungsraum zu suchen.

Eine spätbronzezeitliche Töpferei an der Zihl

Die vereinzelten Funde der Bronzezeit (1800–750), die an der Broye und am alten Aarelauf entdeckt werden konnten, und ebenfalls verschiedene Neufunde aus dem Grossen Moos bei Fräschels und Kerzers sind wichtige Zeugen dafür, dass in der Bronzezeit nicht nur die Seeufer, sondern auch das Hinterland vorwiegend den Flussläufen entlang besiedelt gewesen war. Dafür spricht auch die spätbronzezeitliche Töpferei an einem alten Lauf der Zihl in der Gemeinde *Le Landeron.* Bei den Sondierungen mit dem Löffelbagger stiessen wir an der Zihl oberhalb von *St.Johannsen* auf Pfähle, deren Köpfe fast den Humus erreichten. Die Fundschicht, die über zweihundert ganze Gefässe und eine Menge Scherben enthielt, lag viel tiefer. In zwei Häusern hatte dort ein Töpfer gehaust, der reich verzierte Becher, Schüsseln, Schalen und auch grössere Töpfe für den Tauschhandel herstellte. Seine Hirsevorräte bewahrte er in grossen Behältern auf. Spinnwirtel und Webgewichte weisen darauf hin, dass die Töpferfamilie selber die nötigen Stoffe für die Kleider herstellte. Die Feuerstelle, auf der die Töpfe gebrannt wurden, war von Steinplatten umgeben und enthielt eine dicke Holzkohleschicht, in der mehrere Becher und Schalen standen. Auf der Aussenseite eines der Häuser befand sich der Abfallhaufen mit Asche, Holzkohle und vielen Fehlbränden. Neben den vielen Töpfen und Scherben enthielt die Fundschicht im Innern der Häuser – im Gegensatz zu den gleichzeitigen Siedlungen an den Seen, wo Bronzen gegossen wurden – nur sehr wenig Bronzegegenstände: zwei Messer, drei Nadeln, ein Angelhaken, eine Pfeilspitze und ein Rasiermesser. Starker Schilfbewuchs über der Fundschicht zeigt uns an, dass auch diese Siedlung, gleich wie alle spätbronzezeitlichen Niederlassungen an den Jurarandseen, einer grossen Überschwemmungskatastrophe zum Opfer fiel.

Eine eingestürzte keltische Brücke an der Zihl

In der Zihlebene, einige hundert Meter unterhalb der heutigen *Zihlbrücke,* waren die Felder mit kleinen Fragmenten

Abb. 2 Thielle Cornaux, Überreste der eingestürzten keltischen Brücke

römischer Ziegel übersät. Bei den Sondierungen mit dem Trax, der die gute Erde wegstossen musste, kam nicht wie vermutet eine römische Anlage zum Vorschein. Nur 70 cm unter der Oberfläche erfasste der Trax den Ansatz einer Holzbrücke aus der Helvetierzeit. Beim ersten Brückenjoch, das drei senkrecht eingeschlagene Pfähle und zwei schräggestellte zur Brückenmitte geneigte Stützen aufwies, sank die keltische Fundschicht stark ab. Damit hatten wir die keltische Uferböschung erfasst. In halber Höhe der Böschung und am Fusse derselben und auch auf der 6 m unter der heutigen Oberfläche gelegenen Flusssohle befanden sich fünf weitere Joche der Brücke, welche die beim Brückeneinsturz hinuntergefallenen Längsbalken und Querhölzer aufgehalten hatten. Unter und zwischen diesen Balken eingeklemmt lagen Skelette von Menschen und Tieren. Mindestens achtzehn Männer, Frauen und Kinder, dazu Pferde, Kühe, Schweine und Hunde wurden bei der Einsturzkatastrophe mitgerissen und unter den Trümmern der Brücke begraben. Das Skelett eines Mannes lag über der Ufersicherung. Der Wasserspiegel der

Abb. 3 Thielle Cornaux, eingeklemmte Skelette unter den Balken der eingestürzten keltischen Brücke

Abb. 4 Le Landeron, römische Ufersicherung

Zihl war demnach über die damals bekannte Hochwassergrenze angestiegen. Die Wasser hatten den Gehhorizont bei der Brücke überflutet und die Häuser bedroht. Wir wissen, dass die Fahrbahn der Brücke 1 m höher lag als das Gehniveau bei der Brücke. Dies mag die Bewohner bewogen haben, mit Hab und Gut über die Brücke in Richtung Niederhölzli und Jolimont zu flüchten. Überbelastung und Hochwasser konnten die wenig solid gebaute Holzbrücke leicht zum Einsturz bringen. Sicher ist, dass beim Brückeneinsturz mehr Menschen umkamen, als wir unter den Trümmern ausgraben konnten; sie wurden von den Fluten weggetragen, gleich wie später auch die Trümmer der eingestürzten Häuser. Aus den Berechnungen von Professor Müller wissen wir, dass bei einem Einbruch der Aare ins Grosse Moos nach Westen die Fluten der Zihl die tiefstgelegenen Siedlungen um mehr als zwei Meter und die Fahrbahn der Brücke bei Cornaux um mehr als einen Meter übersteigen konnten. Aufgrund der Datierung der Eichenbalken ergibt sich, dass die Brücke bei Cornaux in der zweiten Hälfte des zweiten Jahrhunderts v. Chr. erbaut wurde. Nach dem bei der Brücke geborgenen Fundgut, den Schwertern, Lanzenspitzen, Fibeln und Gefässen können wir sagen, dass der Einsturz im Verlauf des ersten Jahrhunderts v. Chr. erfolgt sein muss. Mit dem Brückeneinsturz bei Cornaux lässt sich auch der vieldiskutierte Untergang der Station La Tène erklären, dieses bedeutenden Handelsplatzes der Helvetierzeit, der nur 3 km weiter flussaufwärts am Ausfluss der Zihl aus dem Neuenburgersee lag.

Eine römische Militärbrücke im Grossen Moos

Schon um die Mitte des letzten Jahrhunderts hatte Oberst Friedrich Schwab von Biel in der Broye, 700 m oberhalb von *La Sauge,* grosse Eichenpfähle entdeckt. Nach den dabei geborgenen Funden vermutete er, dass es sich um eine römische Brücke handeln müsse. Später gelangte diese Entdeckung wieder in Vergessenheit. Was für eine Bedeutung kam einer in den Sumpf gebauten Brücke zu? Dank der systematisch durchgeführten Sondierungen konnte die zum Teil vergessene, zum Teil mit den beiden von Ingenieur Ritter im Norden unterhalb von La Sauge ausgegrabenen Brückenplätzen verwechselte Brücke im *Rondet* wieder lokalisiert werden. Während vier Grabungskampagnen in den Jahren 1964 und 1965 wurde der vom Verbreiterungsstreifen erfasste Teil der Brückenstelle ausgegraben und aufgezeichnet. Wir konnten im ganzen 294 Eichenpfähle freilegen, die einen Durchmesser von 35–65 cm aufwiesen und die vier-, fünf-, sechs- oder achtkantig zubehauen und sorgfältig zugespitzt waren. Die sechs Joche bestanden aus zwanzig und mehr Pfählen. Vom Oberbau der Brücke waren nur sehr wenige Elemente erhalten. Zwischen den Jochen, zwischen den Pfählen des Unterbaus und ebenfalls beidseits der Brücke berg- und talwärts fand sich eine 20–60 cm dicke Fundschicht, die eine Menge Tierknochen, Topfscherben, Werkzeuge, Wagen- und Pferdezaumbestandteile, Münzen und Schmuckgegenstände enthielt. Die Zahl dieser Fundstücke übersteigt 4000. Aufgrund dieser Funde können wir sagen, dass die Brücke, die 7,60 m breit und 84 m lang war, in augusteischer Zeit erbaut wurde und bis in die zweite Hälfte des dritten Jahrhunderts n. Chr. in Betrieb war. Sie überspannte auf der südlichen Seite die Broye, die zur Römerzeit an der gleichen Stelle durchfloss wie heute, und auf der nördlichen Seite das verlandete Aarebett. Die Uferzone lag im Mittel 1 m unter dem heutigen mittleren Wasserspiegel der Broye, was bedeutet, dass zur Römerzeit die Spiegel der Juraseen im Mittel 1 m tiefer lagen als heute und demnach auch zur Römerzeit noch das Gebiet des Grossen Mooses und breite Uferstreifen an den Seen trocken lagen, landwirtschaftlich genutzt und bewohnt werden konnten.

Abb. 5 Le Rondet, Pfähle der Joche der römischen Militärbrücke

Die Brücke wurde vom römischen Miltär erbaut und unterhalten. Bei der Brücke muss daher ein Lager gewesen sein, dessen Grundmauern man auf der Luftaufnahme erahnen kann, das aber noch nicht untersucht werden konnte. Viele Anzeichen deuten darauf hin, dass es sich um eine Relaisstation mit Pferdehaltung handelte, denn die Fundschicht bei der Brücke enthielt über 100 Eisenbügel von Pferdekummeten.

Wir stellten fest, dass die Brücke sehr früh in römischer Zeit gebaut wurde, lange vor der Gründung der Kolonie Aventicum. Die breite Strasse, die im Rondet die Broye überquerte, wurde gebaut, bevor Aventicum seine volle Bedeutung als Koloniestadt erlangt hatte und bevor es durch die Heeresstrasse über Petinesca und Salodurum mit Vindonissa verbunden worden war. Wir fragen uns, ob die erste Heeresstrasse, die dem Südufer des Neuenburgersees entlanggeführt und das westliche Grosse Moos durchquert hatte, nicht neben dem Schiffahrtsweg die erste Verbindung der beiden frühesten Kolonien Julia equestris (Nyon) und Raurica (Augst) durch Helvetien (und nicht nördlich des Jura über Besançon) gewesen war. Aufgrund der Funde wissen wir, dass die Brücke im Rondet auch noch nach der Erhebung Aventicums zur Kolonie stark begangen und dass sie auch von der 21. Legion bewacht worden war. Erst mit dem Rückzug der römischen Legionen aus unserem Gebiet verlor sie ihre Bedeutung. Sie wurde von der einheimischen Bevölkerung nicht mehr unterhalten und wurde sehr wahrscheinlich durch die in nachrömischer Zeit erfolgte Überschwemmung endgültig zerstört.

Viele neue Erkenntnisse haben die Ausgrabungen bei der zweiten Juragewässerkorrektion gebracht, und die Vergangenheit des Seelandes erscheint heute in einem völlig neuen Licht. Manche Fragen bleiben aber noch offen und es tauchen neue auf. Wäre es nicht möglich, dass in der nächsten Umgebung von Erlach auf dem Jolimont ein wichtiges keltisches Oppidum bestanden hatte, das in der grossen römischen Anlage im Niederhölzli bei Gals sein Dasein weiterführte? Oberst Friedrich Schwab von Biel hat seinerzeit auf dem Jolimont eine keltische Befestigungsanlage festgestellt, und beim Ausheben von Schützengräben im Niederhölzli stiess man auf ausgedehnte römische Ruinen. Beide Anlagen sind noch unerforscht, und es ist nicht ausgeschlossen, dass sich eines Tages das Niederhölzli bei Gals als das von Ptolemäus erwähnte Forum Tiberii der Helvetier entpuppt.

Sowohl entlang der Broye als auch an der Zihl konnten wir im Verlaufe der archäologischen Untersuchungen bei der 2. JGK Siedlungs- und Begehungsspuren aus dem frühen Mittelalter, aus dem 10. und auch aus dem 13. Jahrhundert, ja sogar aus dem 15. und 16. Jahrhundert feststellen. Das Grosse Moos und die Ebenen zwischen Neuenburger- und Bielersee waren damals noch nicht versumpft. Erst im 16. Jahr-

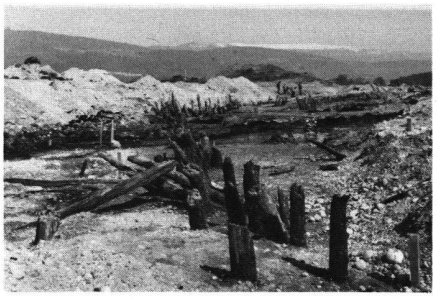

Abb. 6 Uferverbauung an der Zihl aus dem 16. Jahrhundert

hundert setzte die rückstauende Wirkung des bis zum Jurafuss reichenden Emmeriegels und des Geschiebekegels der Aare in der Gegend von Büren ein und bewirkte einen allgemeinen Anstieg der Fluss- und Seespiegel und damit eine allmählich einsetzende Versumpfung.

Die archäologische Erforschung bei der 2. JGK, diesem grössten interkantonalen Bauunternehmen des Jahrhunderts, das die Gegend der drei Juraseen vor weiteren Überschwemmungen schützen wird, hat viele neue und interessante Erkenntnisse gebracht. Möge sie nicht der Schlusspunkt, sondern ein Neubeginn intensiver Erforschung der Vergangenheit des Seelandes sein.

Adresse der Verfasserin:
Hanni Schwab, Dr.phil.,
Kantonsarchäologin des Kts. Freiburg,
Leiterin des arch. Dienstes der
2. Juragewässerkorrektion,
29, route Joseph Chaley, CH-1700 Freiburg

SGP/SSP

Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie
Société suisse de photogrammétrie

Landesbericht für den 14. Kongress der IGP 1980 in Hamburg

Prof. Schmid hat sich in verdankenswerter Weise wieder für die Redaktion des Landesberichtes zu Verfügung gestellt. Als Redaktionsschluss wurde definitiv der 31. Januar 1980 festgelegt. Wir bitten alle Interessenten (Firmen, Hochschulen, Ämter, Private Unternehmer), ihre Beiträge bis zu diesem Termin direkt an die Adresse von Prof. Dr. H. H. Schmid, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich, einzusenden. Verspätete Beiträge können leider nicht mehr berücksichtigt werden.

Der Vorstand

STV-FGT/UTS-GPG

Fachgruppe der Geometer-Techniker HTL
Groupement professionnel des géomètres-techniciens ETS

Ingenieurschule beider Basel

Mit den Diplomprüfungen schloss am 19. Oktober 1979 eine weitere Klasse ihre dreijährige Weiterbildung an der IBB ab.

Damit treten 21 Ingenieure HTL der Fachrichtung Vermessung ins Erwerbsleben. Die erfolgreichen Kandidaten sind:

Adank Willi, Maienfeld; Bandli Walter, Safien-Platz; Benz Peter, Egnach; Blöchlinger Roland, Pratteln; Bula Hans-Peter, Bern; Gass Walter, Anwil; Jäckle Peter, Laufen; Lenz Toni, Signau; Maron Markus, Steffisburg; Nietlisbach Markus, Zürich; Rieben Otmar, Lenk; Rubin Jürg, Winterthur; Rumpf Peter, Zurzach; Schäppi Rolf, Uznach; Schlegel Peter, Schaffhausen; Schmid Daniel, Luzern; Schmid Jürg, Chur; Urwyler Ulrich, Rheinfelden; Wälchli Philipp, Teufenthal; Waldvogel Verena, Thayngen; Zumstein Martin, Thun.

Die STV Fachgruppe der Geometer-Techniker HTL gratuliert den jungen Berufsleuten und wünscht ihnen Befriedigung in der neuen Aufgabe.

VSVT/ASTG

Verband Schweizerischer Vermessungstechniker
Association suisse des techniciens-géomètres

Lohnkategorien:

Kategorie I
- Vermessungszeichner mit Fähigkeitszeugnis (Lehrbrief)

Kategorie II
- Vermessungstechniker mit 1 oder 2 Fachausweisen gemäss Weisungen vom 22.3.1946
- Vermessungstechniker mit 1 Fachausweis gemäss Reglement vom 30.6.1967

Kategorie III
- Vermessungstechniker mit 3 und mehr Fachausweisen gemäss Weisungen vom 22.3.1946
- Vermessungstechniker mit 2 und mehr Fachausweisen gemäss Reglement vom 30.6.1967

Kategorie IV
- Ingenieur HTL

Catégories des salaires:

Catégorie I:
- *dessinateurs géomètres avec certificat de capacité (certificat d'apprentissage)*

Catégorie II
- *techniciens géomètres avec 1 ou 2 certificats selon les directives du 22.3.1946*
- *techniciens géomètres avec 1 certificat selon le règlement du 30.6.1967*

Catégorie III
- *techniciens géomètres avec 3 certificats et plus selon les directives du 22.3.1946*
- *techniciens géomètres avec 2 certificats et plus selon le règlement du 30.6.1967*

Catégorie IV
- *ingénieurs ETS*

Jahresrichtlöhne / Salaires indicatifs annuels 1980

Die Jahresrichtlöhne für 1980 wurden nach dem Oktober-Index des BIGA berechnet. Dieser ist gegenüber dem Index 1977 von 100.6 auf 105.6 Punkte (1 Punkt = 1 Prozent) angestiegen.

Praxisjahre nach Erlangung des entsprechenden Kategorienausweises *Nombre d'années de pratique après l'obtention du certificat correspondant à la catégorie concernée*	Kategorie I *Catégorie I*	Kategorie II *Catégorie II*	Kategorie III *Catégorie III*	Kategorie IV *Catégorie IV*
1. Jahr/*ans*	24 150	34 650	40 950	33 600
2.	25 515	35 563	42 420	35 857
3.	26 880	36 477	43 890	38 094
4.	28 245	37 390	45 360	40 015
5.	29 158	38 304	46 830	41 947
6.	30 072	39 217	47 586	43 606
7.	30 985	40 131	48 342	45 265
8.	31 899	41 044	49 098	46 924
9.	32 812	41 958	49 854	48 583
10.	33 726	42 871	50 610	50 242
11.	34 639	43 260	51 135	51 030
12.	35 553	43 648	51 660	51 817
13.	36 466	44 037	52 185	52 342
14.	37 380	44 425	52 710	52 867
15.	38 293	44 814	53 235	53 392
16.	38 897	45 202	53 655	53 865
17.	39 501	45 591	54 075	54 337
18.	40 105	45 979	54 495	54 810
19.	40 708	46 368	54 915	55 282
20.	41 312	46 756	55 335	55 755
21.	41 727	47 145	55 755	56 175
22.	42 142	47 533	56 175	56 595
23.	42 556	47 922		57 015
24.	42 971	48 310		57 435
25.	43 386			57 855
26.	43 717			58 275
27.	44 047			
28.	44 378			
29.	44 709			
30.	45 040			