

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:	89 (1991)
Heft:	11: Historische Vermessungsinstrumente = Instruments de mensuration anciens = Strumenti storici di misurazione
Rubrik:	Berichte = Rapports
Autor:	[s.n.]

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: 26.01.2026

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

Kataloge

Der Bibliothek stehen bisher drei Kataloge zur Verfügung. Der Systematische Katalog wird als Hauptkatalog geführt und dient überdies hinaus auch als Bestandsnachweis.

Der Alphabetische Katalog, der Systematische Katalog und auch der Schlagwort-Katalog sind in der Form der herkömmlichen Zettelkataloge erarbeitet worden. Hierbei wurden die «Regeln der Alphabetischen Katalogisierung» streng beachtet.

Ausser in den Zettelkatalogen ist der vollständige Bestand noch auf elektronischen Datenträgern gespeichert. Die Bestandslisten können auch in der Stadt- und Landesbibliothek Dortmund und in der Universitätsbibliothek eingesehen werden.

Ausserdem können Interessenten das umfangreiche Bestandsverzeichnis in Form einer Diskette oder als Computerausdruck gegen Kostenerstattung beziehen.

Im übrigen ist die Bibliothek im «Handbuch der historischen Buchbestände Deutschlands» verzeichnet, das sowohl eine kulturwissenschaftliche Dokumentation als auch ein Vademecum für den Forscher darstellt.

Hinweise für den Benutzer

Adresse: «Museum am Westpark», Ritterhausstrasse 34, D-4600 Dortmund 1

Telefon: (0231) 16 27 84

Benutzermöglichkeiten: Präsenzbibliothek (im Ausnahmefall auch Ausleihe möglich).

Öffnungszeiten: Dienstag bis Freitag, 10 bis 15 Uhr. (Während der Monate Januar und Juli ist das Museumsgebäude geschlossen.)

Schriftliche Anfragen an die Geschäftsführung des Förderkreises, D-4600 Dortmund 1, Postfach 10 12 33.

Cordula Findeisen

sauter
Kartographie Leitungskataster Vermessung

Wir übernehmen laufend Zeichnungsaufträge aus den Bereichen:

**LEITUNGSKATASTER
KARTOGRAPHIE
VERMESSUNG**

Vergleichen Sie uns:

- Attraktives Preis-Leistungsverhältnis
- Hochqualifiziertes Personal
- Bedeutender Kundenkreis (seit 1968 aufgebaut)
- Termingerecht
- Sicherer Transport

Niederdorfstr. 63 Rotbuchstr. 9 Oberseestr. 48
8001 Zürich 8006 Zürich 8640 Rapperswil
Tel. 01/252 56 74 Tel. 01/363 82 83 Tel. 055/276 246

Das Sauter-Team grüßt

Berichte Rapports

Weiterbildungstagung «Plannumerisierung und Datenaustausch»

Journées d'étude «Numérisation de plans et transfert de données»

Numérisation de plans

Journée d'étude du 5 septembre 1991 à l'IGP-ETHZ

Plus de 350 participants, de toutes les régions de Suisse et de tous les secteurs de notre profession, faisaient salle comble pour cette journée d'étude sur le thème de la numérisation des plans. Organisée par le Professeur A. Carosio et ses collaborateurs, avec le concours des principaux partenaires de notre profession: Ecoles, SSMAF et son groupe patronal, OFT, D+M, Cadastres cantonaux, cette journée doit son succès à plusieurs raisons: l'actualité du thème bien sûr, si important pour le projet REMO, mais aussi la qualité de sa préparation. Déjà éprouvés l'an dernier, les choix faits par le Prof. Carosio – un équilibre du français et de l'allemand pour la présentation des exposés, et la distribution de tous les textes dans les deux langues, sous la forme d'une brochure très soignée – se révèlent excellents. Tout cela représente une somme de travail qu'on soupçonne mal mais qui mérite notre gratitude.

En guise d'introduction, le Directeur Bregenzer nous informa sur l'état du projet REMO, dont l'urgence est désormais reconnue par chacun et dont les bases légales devraient entrer en vigueur – au moins en partie – dès 1992. Puis le Professeur Carosio présenta un aperçu très clair sur les buts et les méthodes de la numérisation. Il ne suffit pas de transformer les informations issues de diverses sources disponibles en valeurs numériques par la méthode la plus appropriée. Il faut encore introduire ces valeurs dans un schéma d'organisation – la structure des données – qui reproduise fidèlement leur signification. Il faut aussi maîtriser leur qualité (précision, fiabilité, mise à jour, sécurité ...) en fonction des besoins à remplir.

Sous le terme très général de «numérisation», les exposés ont montré qu'on désigne des techniques souvent très différentes, dont le choix fait intervenir de nombreux critères. Citons pour exemple:

- la digitalisation manuelle classique (table, planimètre digital)
- la numérisation automatique (scanner + vectorisation)
- l'exploitation d'anciennes mesures
- la transformation de coordonnées locales et leur homogénéisation et toutes les combinaisons de ces techniques.

La digitalisation est sans doute l'une des techniques les plus employées pour la numé-

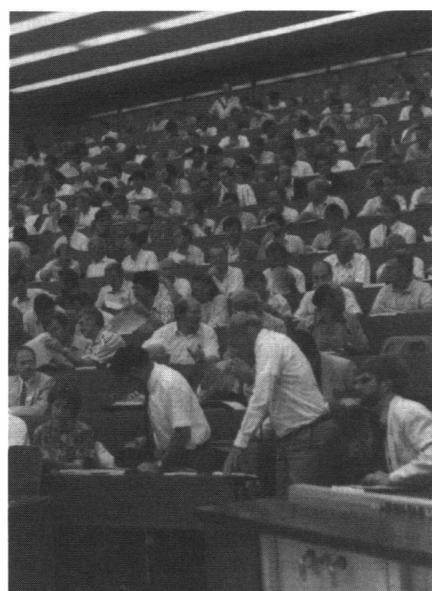


Fig. 1: Journées d'étude 5 et 6 septembre 1991.

risation des plans. Mr W. Messmer présenta son expérience qu'il résuma finalement en 10 commandements concernant tant l'aspect technique qu'humain de ce travail. Face à la digitalisation classique, souvent considérée comme fastidieuse, des méthodes de numérisation automatique se développent. Mr Eidenbenz de l'OFT présenta le déroulement habituel d'une saisie automatique: scannage, segmentation, détermination des caractéristiques, classification et désymbolisation. Les difficultés de la numérisation via un scannage sont très variables selon le type de plans, la numérisation manuelle semblant une meilleure solution pour des plans très simples ou au contraire très compliqués. La Commission informatique de la SSMAF a également testé et comparé les limites actuelles de la digitalisation manuelle (avec planimètre digital ou table à digitaliser) et du scanner. MM. Späni, Schneider et Kneip présentèrent le résultat de leurs tests: ils constatent notamment que certains plans ne se prêtent pas à une vectorisation, comme par exemple ceux contenant beaucoup de limites caduques non effacées, ou des plans contenant beaucoup de lignes parallèles très proches. Toutefois la technique dite de l'«overlay» superposant à l'écran une image raster en arrière plan et une image vectorisée en superimpression dans le but d'être corrigée paraît une solution intéressante pour l'avenir.

Evidemment les méthodes de digitalisation ou de scannage ne doivent pas faire oublier la possibilité de numériser à partir d'anciennes mesures. Mr Hüni rappela la marche à suivre dans ce cas et estime que le prix d'un tel calcul est 20 à 60% plus cher que celui (le calcul!) d'une nouvelle mensuration.

L'intégration de données numérisées dans la mensuration nationale nous fut présentée par le Dr R. Durussel. Les méthodes appropriées varient selon le type de cadastre initial (graphique avec ou sans quadrilles, semi-graphique ou même numérique). Divers tests ont été réalisés dans le canton de Vaud, menant à des résultats parfois très probants,

Rubriques

(intégration d'un cadastre numérique dans une nouvelle triangulation), parfois problématiques (plans anciens avec de mauvaises mises à jour).

Les différents exposés furent illustrés par des applications pratiques (Môtiers [NE], Horw [LU], et une très belle démonstration de la numérisation du plan d'ensemble vaudois). La méthode choisie n'a pas toujours pu répondre aux espérances, comme dans le cas de Môtiers où une «rénovation» fut tentée avec un minimum de retour sur le terrain en utilisant les anciennes mesures, les mutations et la digitalisation; l'utilité de cette expérience est indéniable pour les enseignements qu'elle a permis de tirer.

MM. Bercher (VD) et Hägler (BL) présentèrent le concept de numérisation rapide de leurs cantons. Le sujet déclencha beaucoup de réactions lors de la discussion finale. Faut-il «coudre» les plans entre eux ou travailler «plan par plan»? Les deux conceptions ont leurs partisans. Les uns veulent s'en tenir à une image fidèle des plans existants, la plus proche possible du Registre Foncier en vigueur, renonçant à traiter les conflits à la jonction des plans. Les autres s'inquiètent des conséquences que cela implique dans ces zones, souvent constituées de «domaines publics» contenant routes et canalisations, dont beaucoup d'utilisateurs attendent une représentation fidèle.

En fin de journée, Mr Bregenzer rappela l'importance de la numérisation pour la REMO et insista également sur le rôle futur des bureaux privés. Seuls un équipement technique adéquat et l'utilisation de personnel suffisamment bien formé permettront aux promesses de la REMO de ne pas rester lettre morte.

Au-delà des informations nombreuses et intéressantes sur les problèmes de la numérisation des plans, les participants ont pu faire plusieurs constatations réjouissantes:

- la REMO n'est plus une utopie, mais une réalisation en marche, rassemblant toute une profession autour d'un cadre financier, technique et légal bientôt en place, et en mesure de présenter ses premières réalisations
- les partenaires de la mensuration suisse – directeur fédéral, responsables cantonaux, géomètres privés, enseignants – oubliant leurs titres et leurs fonctions, sont capables de débattre de leurs points de vue, même s'ils divergent, avec loyauté et humour. Est-ce si banal?
- les EPF, dont le rôle est remis en cause depuis quelque temps, peuvent offrir un lieu d'échange et un apport constructif à la résolution des problèmes du moment.

Laissons J. L. Horisberger, président du Groupe Patronal de la SSMAF, conclure cette journée: les besoins du pays sont nombreux et urgents en matière de mensuration officielle et de gestion informatisée du territoire. C'est à la fois une aubaine et un devoir pour notre profession d'avoir à «rendre ce service» au pays tout entier, au cours des années à venir. Des journées comme celles-ci nous y préparent, et il faut une dernière fois en remercier les organisateurs.

Inés Sancho

Dokumentation

Die Texte der Vorträge, die vor der Tagung gedruckt wurden, können auch nachträglich beim Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich, bezogen werden:
Plannumerisierung: Fr. 35.—
(deutsch oder französisch),
Datenaustausch: Fr. 35.—
(deutsch oder französisch).

Documentation

Les textes des exposés, qui ont été imprimés pour ces journées d'étude, peuvent être obtenus auprès de l'Institut de géodésie et photogrammétrie, ETH-Hönggerberg, 8093 Zurich, et au prix de:
Numérisation de plans: Fr. 35.—
(allemand ou français),
Transfert de données: Fr. 35.—
(allemand ou français).

Datenaustausch

Weiterbildungstagung vom 6. September 1991 am IGP-ETHZ

Der zweite Tag der Weiterbildungsveranstaltung galt dem Datenaustausch. In die Thematik führte Prof. B. Plattner mit dem Beitrag «Kommunikation und Schnittstellen – eine technische Herausforderung» ein. Dabei erläuterte er die Grundidee des von der ISO entwickelten Referenzmodells für die Verbindung offener Systeme, einem Standard zur hersteller-, anwendungs- und übertragungsmedienunabhängigen Normierung von Kommunikationssystemen.

Danach wandte sich Frau B. Simos-Rapin dem Datenaustausch im Vermessungswesen zu. Dieser Austausch findet statt im Innerenverhältnis zwischen den Vermessungsstellen untereinander nach wohlbestimmten formellen und materiellen Normen sowie im Außenverhältnis zwischen den Vermessungsstellen und Dritten oder nur zwischen Dritten untereinander aufgrund nutzungsspezifischer Ansprüche. Gegenwärtig besteht für den Austausch keine Norm, sondern

dieser vollzieht sich aufgrund der von den Geräteherstellern und Softwarehäusern angebotenen Lösungen. B. Simos-Rapin unterstrich, dass die effiziente Nutzung von RAV und Geographischen Informationssystemen mit dem bedürfnisgerechten Datenaustausch zwischen Anbietern und Anwendern steht oder fällt und fordert die Ausarbeitung verbindlicher Austauschnormen.

Die im Ausland bestehenden Lösungen zur Übertragung raumbezogener Daten verglich F. Golay untereinander und stellte sie dem schweizerischen Datenaustauschmechanismus INTERLIS gegenüber, auf den J. Dorfsmid in seinem Vortrag über Modell und Technik des Datenaustausches in der schweizerischen amtlichen Vermessung detailliert einging.

Mittels INTERLIS werden LIS/GIS-Daten durch die INTERLIS-Daten-Beschreibungssprache beschrieben und gemäß INTERLIS-Format-Regeln formatiert. Die Modellbeschreibungssprache soll gewährleisten, dass Benutzer von INTERLIS Daten austauschen, ohne Details der Kodierung des Formats zu kennen, das durch eine starke Integration der Informationen charakterisiert ist (Aufgabe INTERLIS-Format-Regeln).

Die Beschreibung der Grunddaten der amtlichen Vermessung mittels INTERLIS führt zur Amtlichen Vermessung Schnittstelle AVS; P.-A. Trachsel erläuterte den RAV-Datenkatalog und stellte ihm den Datenkatalog der im Kanton Neuenburg bestehenden Katasterdatenbank gegenüber, um dann von Varianten zur Überführung des bestehenden Datenkataloges und zur Einführung von AVS/INTERLIS in bestehende Systeme zu berichten.

Wie sich LIS/GIS-Anbieter (Hard- und Software) in Zukunft hinsichtlich der Implementierung von INTERLIS in ihre Produkte verhalten, machte A. Kobel in seinem Beitrag «Umsetzung von AVS und INTERLIS in den praktischen Anwendungen» von der gesetzlichen Verankerung im Zuge der RAV abhängig. Er sprach davon, dass mit den Rahmenbedingungen und Vorgaben in der Bundesratsverordnung AVS/INTERLIS über eine starke Basis verfüge und daher GIS-Anbieter und AVS/INTERLIS in Zukunft miteinander verheiratet seien. Der Berichterstatter wünscht – wenn es so sein sollte – dem Paar belebende Konkubinate.

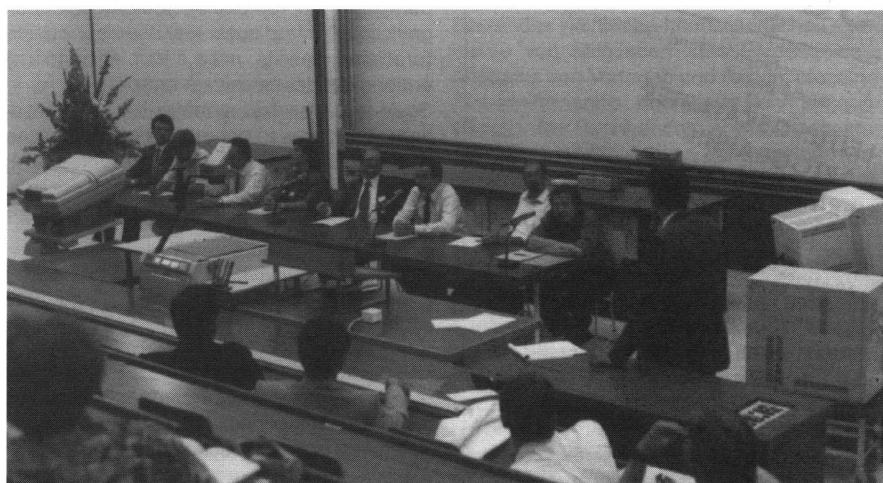


Abb. 2: Weiterbildungstagung 5. und 6. September 1991.

Fundiert vertrat W. Meier aus der Sicht des SVVK die Wünsche der CAD-Anwender des Bau-, Planungs- und Ingenieurwesens an die Endbenutzerschnittstelle zur Nutzung der RAV-Daten. Dafür stellte er die bestehenden bilateralen Schnittstellen der auf dem Markt befindlichen CAD-Systeme in einer Matrix zusammen. Aus ihr ging hervor, dass die Systeme vor allem Schnittstellen mit den Austauschformaten DXF oder IGES unterstützen; in der Praxis hat sich DXF zum De facto-Standard entwickelt, so dass aus diesem Grund RAV-Daten im DXF-Format angeboten werden sollten. Ob die Mechanismen von INTERLIS dazu geeignet sind, sei noch abzuklären.

Im Rahmen der Vorstellung des Projektes GRAFICO der PTT setzte sich Ch. Seiler mit der Datenübernahme aus der amtlichen Vermessung auseinander, die in keiner Weise standardisiert vollzogen werden kann. Ziel ist, die Übernahme durch AVS/INTERLIS zu vollziehen. Solange dies operativ nicht mög-

lich ist, sind die Daten in das von der PTT verwendete SICAD-Format auch weiterhin mittels geeigneter Schnittstellen zu konvertieren.

Die Aktivitäten des Bundesamtes für Landestopographie zur Digitalisierung von Karten in Vektor- und Rasterdaten zum Aufbau eines topographisch-kartographischen Informationssystems stellte U. Gerber vor: Digitales Höhenmodell DHM 25, Pilotprojekte zur Kartennachführung auf Rasterbasis mittels SCITEX-System sowie Arbeiten zur Vektorisierung der Karte 1:500 000 und Landeskarte 1:200 000. Derzeit bietet L+T Produkte in Form von Rasterdaten im SCITEX-Format an. Eine normierte Schnittstelle für den Datenaustausch liegt nicht vor. Bis zur Übernahme eines europäisch oder international anerkannten stabilen Austauschformates will L+T die Produkte in marktakzeptierten Formaten anbieten.

Verschiedene Aspekte bei der Visualisierung kartographischer Rasterdaten (Datenmenge

und Komprimierungsverfahren, Datenzugriff- und Ausgabe) untersuchten R. Stengle und O. Reis und demonstrierten Möglichkeiten der Bildverarbeitung von L+T angebotenen Rasterdaten auf einer Workstation: Lesen, Archivieren, Bildschirmdarstellung (Selektion, Vergrößerung), Bildschirmdigitalisierung.

Die Veranstaltung schloss mit der Darstellung zur Telekommunikation in der Schweiz; ein wesentlicher Beitrag von M. Knüsel zum Thema Datenaustausch, da dieser durch Datennetze- und -dienste realisiert wird.

Die Schlussdiskussion betraf vorwiegend AVS/INTERLIS. Dem Veranstalter und besonders Herrn Prof. Carosio sei gedankt, dass mit dieser Tagung die Diskussion um den Datenaustausch in grösserem Kreis losgetreten wurde und sich nicht nur auf Expertenebene beschränken wird.

Rüdiger Schmidt

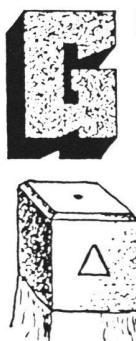
RECULTEX® Geotextil system



Bachbettgewebe

- naturreine Kokosfaser
- hohe Reissfestigkeit
- dauerhaft

Fritz AG · Hofstrasse 70 · 8032 Zürich · 01/2512704



GRANITECH AG MÜNSINGEN

Stegreutiweg 2
3110 Münsingen
Telefon 031/721 45 45

Depot Willisau
Telefon 045/81 10 57

Unser Lieferprogramm:

Granit-Marchsteine

Abmessungen und Bearbeitung
gem. Ihren Anforderungen

Gross-, Klein- und Mosaikpflaster

Diverse Größen und Klassen
grau-blau, grau-beige, gemischt

Gartentische und -bänke

Abmessungen und Bearbeitung
gem. Ihren Anforderungen

Spaltplatten

(Quarzsandsteine, Quarzite, Kalksteine)
für Böden und Wände,
aussen und innen

**Verlangen Sie eine Offerte, wir beraten Sie
gerne!**

Rubriques

Kurtzer und gruntlicher Bericht von dem Neüwen Geometrischen Instrument oder Triangel...

Im 16. und 17. Jahrhundert nahm die Bedeutung der Landvermessung zu; es wurden neue Messinstrumente und Messverfahren entwickelt und es entstanden theoretische Schriften über die Vermessung und die Anwendung von neuen Instrumenten. Auch in der Schweiz wurden diese Instrumente eingeführt. Leonhart Zubler, Goldschmid in Zürich, verfasste 1603 eine Schrift zum neusten Winkelmessgerät, dem Triangel, wie er es nannte.

Die Schrift hat den ausführlichen Titel: «Kurtzer und gruntlicher Bericht von dem Neüwen Geometrischen Instrument oder Triangel, auss einem Thurn, alle tieffe, weytte vnd höche zumessen, mit etlichen Kupfferstücken darbey, durch Leonhart Zubler Burger und Goldschmid zu Zürych». In zwölf Kapiteln wird die Anwendung dieses neuen Winkelmessinstruments, einem Vorläufer des Theodoliten, beschrieben. Zubler erläutert dabei verschiedene Anwendungsbeispiele wie das Vermessen von Türmen und die Vermessung in der Ebene und in den Bergen. Stiche – von Rudolph Brem – erläutern die Beispiele.

Das Büchlein, heute gewiss eine Rarität, gelangte vor Jahren in die Hände von Paul Domeisen, Liebhaber alter Karten und Stiche und Nachführungsgeometer mit Büro in Schmerikon (SG). Es wurde uns für die vorliegende Sondernummer freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Th. Glatthard

Kurtzer vnd gruntlicher Bericht von dem Neüwen Geometrischen Instrument oder Triangel / auss einem Thurn/ alle tieffe, weytte vnd höche zumessen / mit etlichen Kupfferstücken darbey/ Durch Leonhart Zubler Burger vnd Goldschmid zu Zürych.

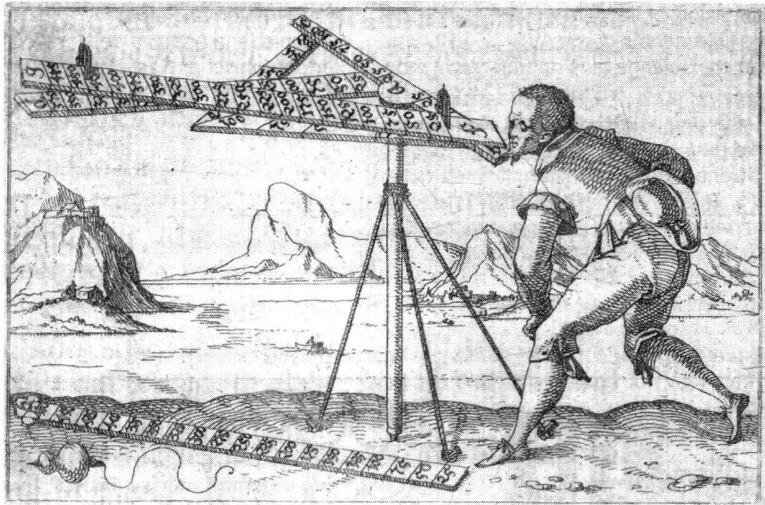


Abb. 1: Titelblatt von Leonhart Zubler: «Kurtzer und gruntlicher Bericht von dem Neüwen Geometrischen Instrument oder Triangel ...», Zürich 1603.

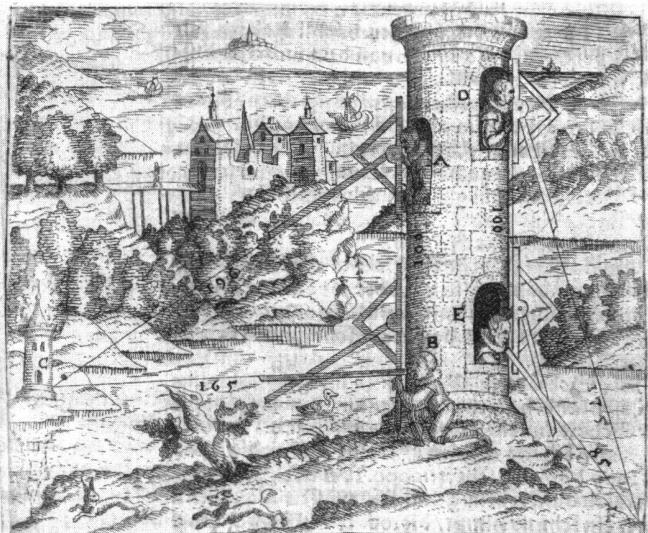


Abb. 2: Wie man das Instrument oder Triangel auf einem Turm in die Weite stellen und richten soll.

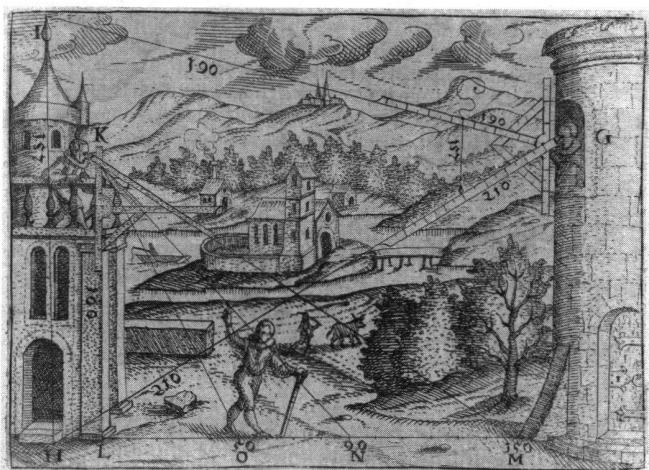


Abb. 3: Wie man auf einem Turm einen anderen Turm messen soll, wie hoch dieser ist.

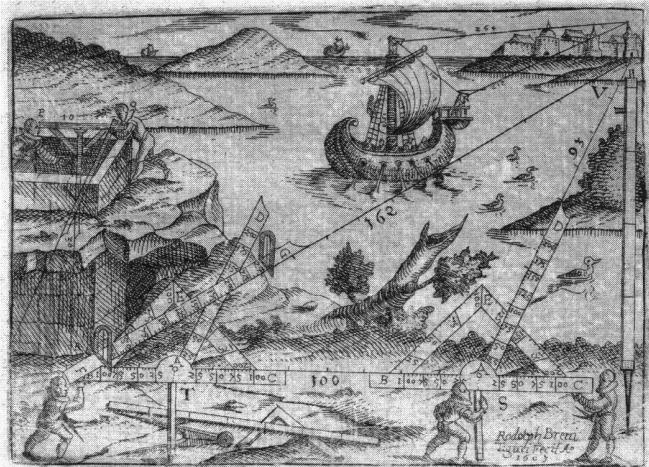


Abb. 4: Wie man mit diesem Instrument auf einer Ebene in die Weite messen soll.



Abb. 5: Wie du eine Höhe eines Berges oder auf einem Berg in das Tal messen sollst.

Geometrie und Geometer im 15.–18. Jahrhundert

Die Vermessung hat – nach der Antike – seit dem 15. Jahrhundert in der Wissenschaft und den praktischen Künsten (Technik) ihren festen Platz. Ingenieur und Geometer waren eng mit dem Militärwesen verbunden (Kartographie, Festungsbau, Artillerie).

Im Weltbild der Zeit bildete die Geometrie die Grundlage der Erkenntnis, der Schönheit und der göttlichen Weltkonstruktion. Schutzmärtin der messenden Künste und der an die Geometrie gebundenen Berufe war Saturn. Allegorische Darstellungen der Wissenschaften und Künste waren im 16. und 17. Jahrhun-

dert sehr beliebt; sie widerspiegeln die Stellung von Geometrie und Geometer.

In der sogenannten «Hausväterliteratur» (vgl. VPK 8/90) im 16.–18. Jahrhundert wird dem «Feldmessen» grossen Platz eingeräumt, waren doch Fragen nach Abgrenzung und Grösse von Grundstücken, sowie die Erntevorausberechnung für jeden Grundbesitzer oder Bewirtschafter von grosser Bedeutung. Die Geometer besass noch geringe theoretische Kenntnisse. Betrügereien und Fehler aufgrund unterschiedlicher loka-

ler Masse waren dem Ansehen des Berufsstandes nicht zuträglich.

Durch die Nachfrage nach Messinstrumenten blühte das Gewerbe der Instrumentenmacher. Illustrierte Darstellungen von Zeichen- und Messgeräten sowie von wissenschaftlichen Instrumenten waren zugleich Gebrauchsanweisung und Werbekatalog. Einige Darstellungen aus dieser Zeit sollen einen kleinen Einblick geben.

Th. Glatthard



Abb. 1: Allegorische Darstellung des Einzuges der Geometrie in die mechanischen Künste (aus: W. Ryff: Perspectiva, Nürnberg 1547).

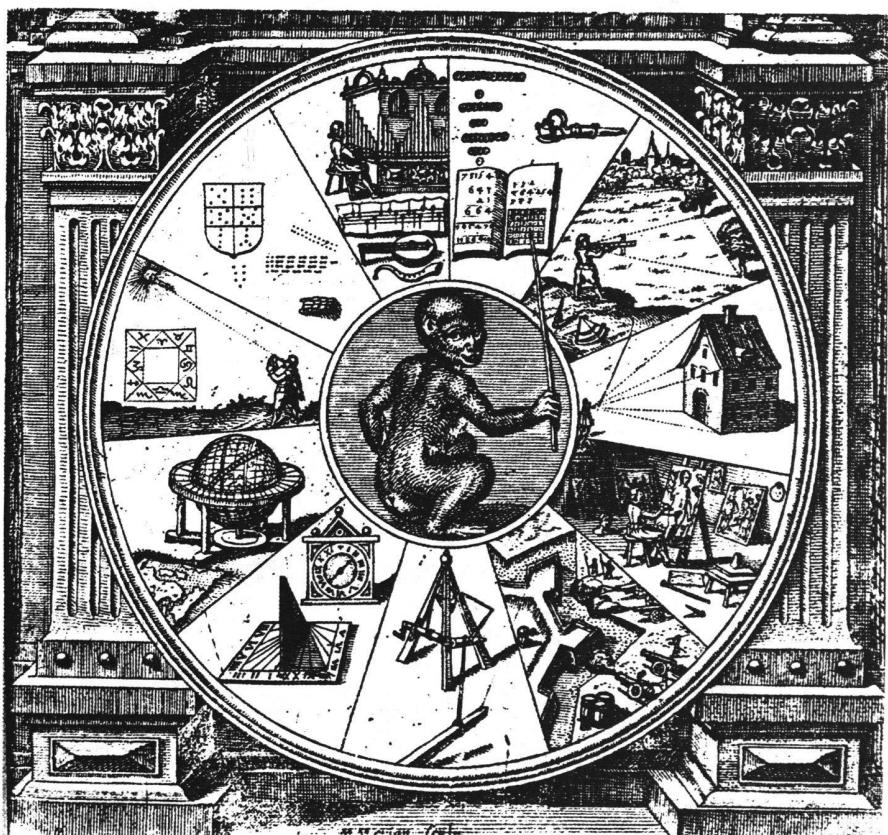


Abb. 2: Die praktischen Künste und Wissenschaften (aus: R. Fludd: De naturae simia, 1624).

Rubriques



Abb. 3: Stufenleiter der Wissenschaften und Künste. Die Mechanik nimmt die zentrale Rolle ein; Geometrie und Arithmetik stehen ihr nahe (aus: J. Furtenbach: Mechanischer Reiss-Laden, Augsburg 1644).



Abb. 4: Lehrfächer der Ingenieurausbildung. Geometrie und Topographie sind in der vordersten Reihe (aus: J. Faulhaber: Ingenieurs Schul, Nürnberg 1637).

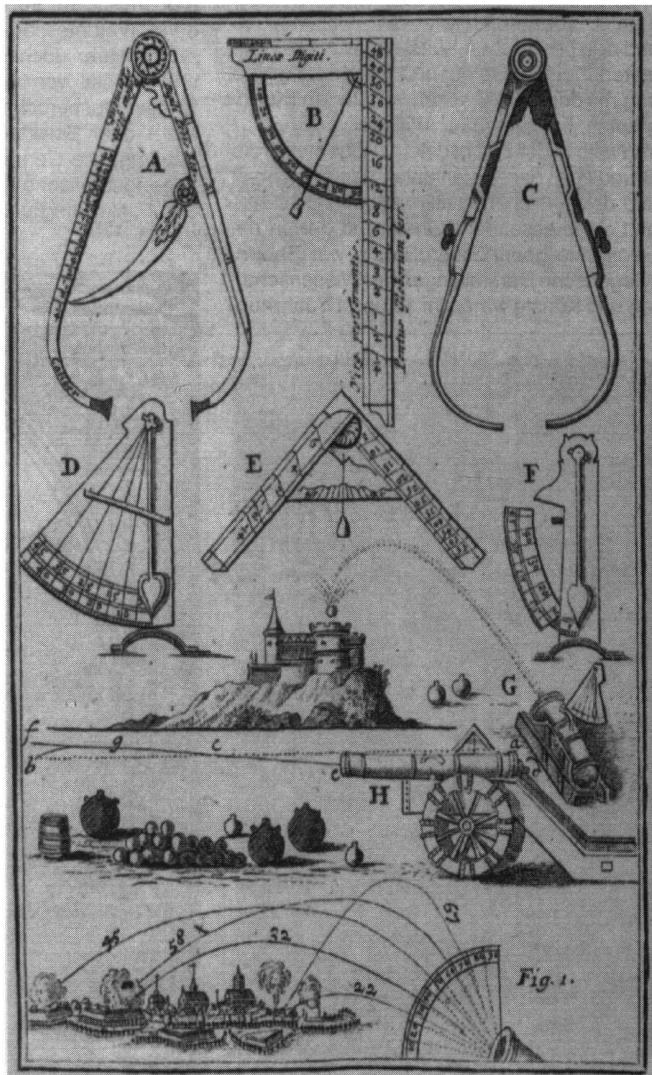


Abb. 5: Zeichen- und Messgeräte: Gebrauchsanweisung und Werbekatalog (aus: N. Bion: Mathematische Werck-Schule, Nürnberg 1717).

Historische Vermessungsinstrumente auf der geotechnica

In der Eingangshalle der geotechnica – Internationale Fachmesse für Geowissenschaften und Geotechnik – vom 18. bis 21. September 1991 in Köln zeigte die Sonderschau «Vermessungsgeräte gestern und heute» Exponate aus der Sammlung des Kölner Engelbert R. Gawletta. Jedes hat seine Geschichte: Vom Theodoliten Alexander von Humboldts bis zum Nürnberger Fernrohr aus dem 16. Jahrhundert, vom Bussolen-Theodoliten aus dem Jahr 1770 bis zum Proportionalzirkel, einem Analogrechner aus dem 17. Jahrhundert, der ein unentbehrliches Instrument seiner Zeit für Winkelmessung und mathematische Berechnungen darstellte (vgl. Fachartikel «Le compas de proportion» in diesem Heft). Wie beschwerlich die Arbeit der Landvermesser in den vergangenen Jahrhunderten war, zeigten Reproduktionen zeitgenössischer Stiche, die die Geowissenschaftler früherer Tage mit ihren schweren Geräten in Urwald und unwegsamem Gelände zeigen.

Th. Glatthard



Abb. 1: Sonderschau historischer Vermessungsgeräte an der geotechnica in Köln.

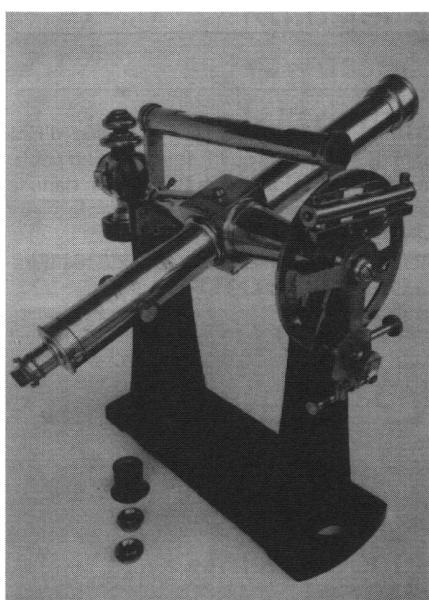


Abb. 2: «Passage-Instrument» von Thomas Winter, 1830.

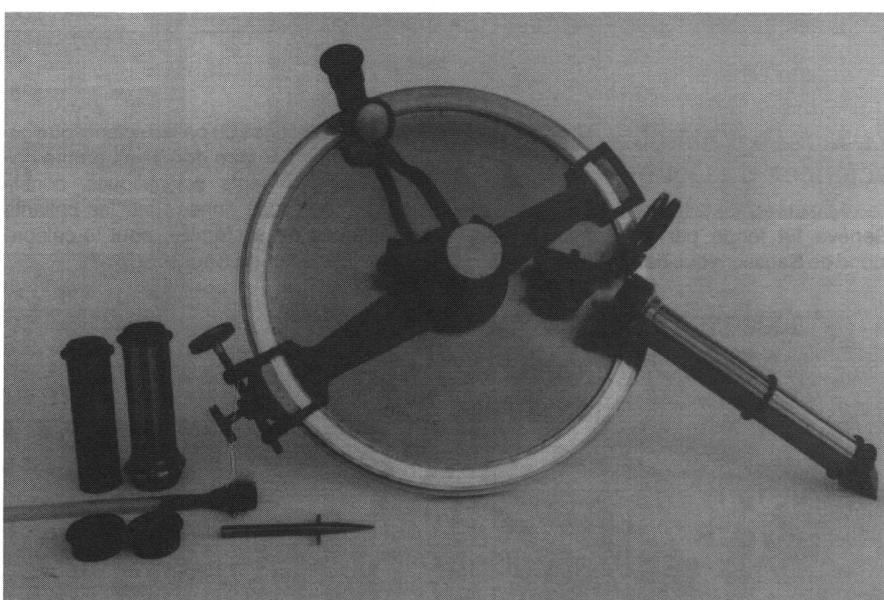


Abb. 3: «Reflexionskreis» von Jakob Kern, Aarau 1860.

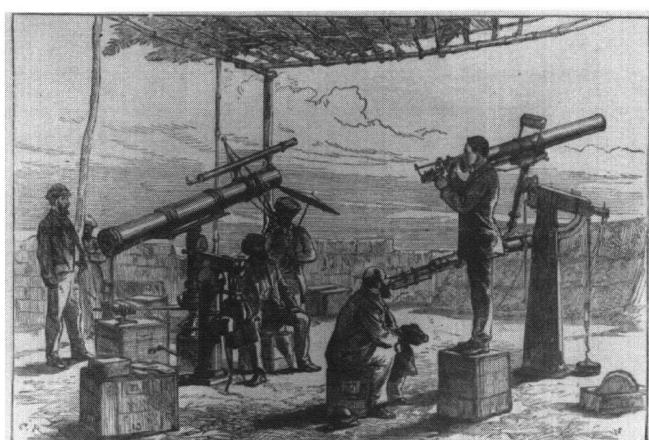


Abb. 4: Astronomische Messungen in Indien.



Abb. 5: Unterbrochene Strassenmessung auf Singapore (H. Leutemann; Fotos: Gawletta, KölnMesse).



Abb. 6: Strassenbau in Brasilien.



Abb. 7: Die Herren der Naturwissenschaft (aus Kaulbachs Wandgemälde: Das Zeitalter der Reformation).

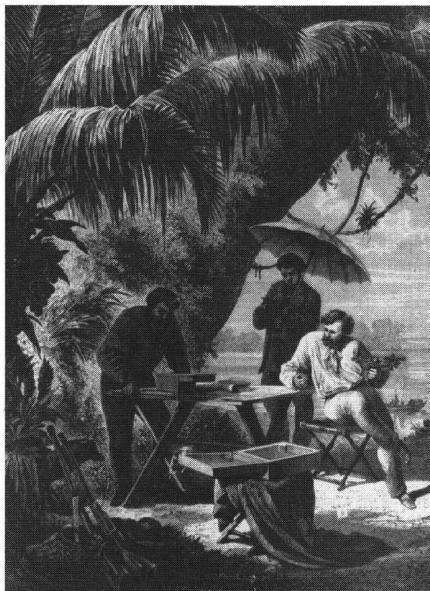


Abb. 8: Vorbereitungen zu astronomischen Beobachtungen in Brasilien (F. Keller-Leuzinger).

Le Musée d'histoire des sciences de Genève

Le Musée d'Histoire des Sciences de Genève fut fondé par le Professeur Raymond de Saussure qui, dès 1953, commença

à réunir les vestiges du passé scientifique genevois et finit par faire don de sa propre collection d'instruments scientifiques, constituée au cours des années par les brillants scientifiques de sa famille, dont le célèbre Horace-Bénédict de Saussure.

Devenu musée municipal, le Musée d'Histoire des Sciences ouvrit ses portes au public le 24 juin 1964, à la Villa Bartholoni, dans le site judicieusement désigné autrefois par «Perle du Lac». Actuellement fermé pour cause de restaura-

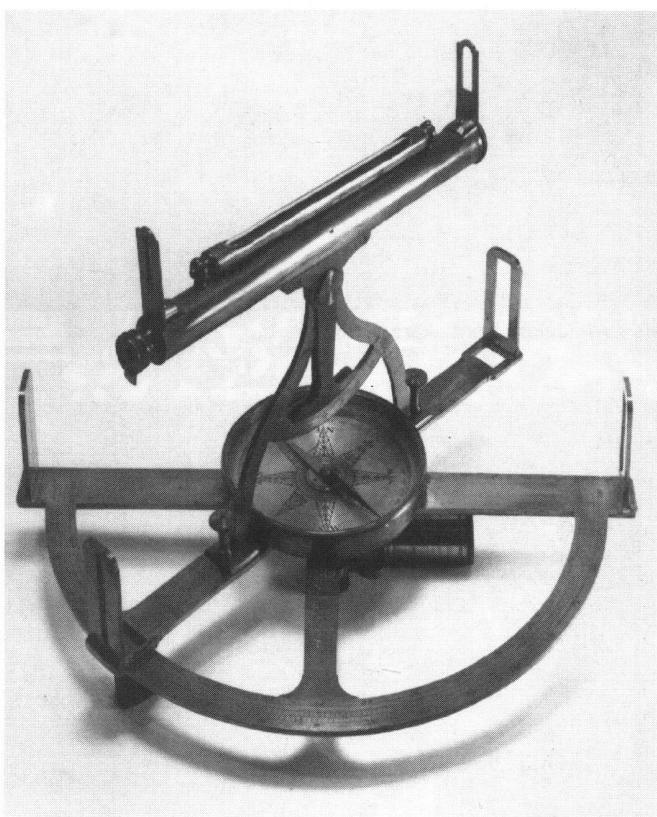


Fig. 1: Théodolite signé «Paul à Genève». Sur la boussole, il est marqué «A. Teolet, Genève» (XVIII^e siècle). Don de l'Institut de Physique de Genève, n° inv. 15.

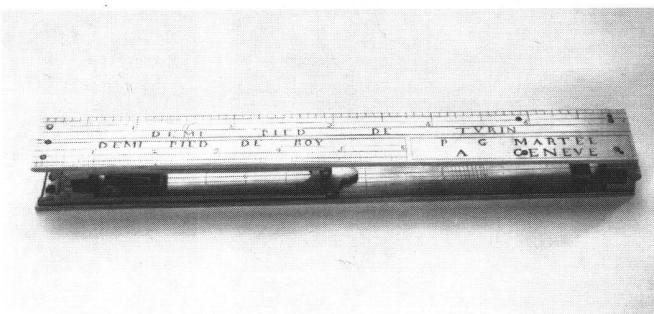


Fig. 3: Alidade de P. G. Martel (voir fig. 2) fermée.

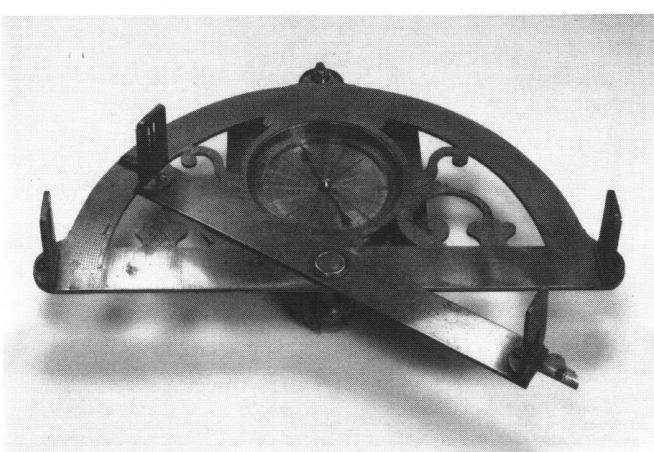


Fig. 4: Graphomètre signé «Butterfield à Paris» (début XVIII^e siècle). Collection de Saussure; n° inv. 144.

Rubriques

tion du bâtiment et de renouvellement de ses salles d'exposition, il est prévu que les instruments d'arpentage y soient prochainement présentés avec les instruments de dessin qui, en quelque sorte, leur étaient souvent complémentaires.

C'est ainsi que, à côté d'un remarquable ensemble de compas, dont les compas de proportion et les compas de réduction, se déroulera l'historique, abondamment illustré par l'iconographie de l'époque, des différents types d'instruments utilisés en topographie pour la mesure des angles.

Quelques pièces rares y figureront, à commencer par un trigonomètre, ou règle de Ptolémée, datant de 1612, et une planchette en bois du XVIII^e siècle, avec ses piquets et sa chaîne d'origine.

L'exposition montrera aussi d'autres instruments d'un modèle plus courant, comme les alidades, les graphomètres, les théodolites, en passant par les équerres et les cercles d'arpentage, qui sont néanmoins d'une valeur inestimable pour l'histoire de Genève.

Ainsi, par exemple, le graphomètre utilisé par H.-B. de Saussure pour vérifier les proportions des dessins de Bourrit qui illustrent son fameux ouvrage «Voyages dans les Alpes». Ce graphomètre a, en outre, l'avantage d'être sorti de l'atelier de Butterfield, très réputé constructeur d'instruments scientifiques à Paris dès la fin du XVII^e siècle.

De même, l'alidade de Pierre Guillaume Martel, descendant d'huguenots français réfugiés à Lausanne, est extrêmement importante pour Genève car, à l'heure actuelle, cette alidade représente le plus ancien instrument scientifique construit dans notre ville.

En effet, P. G. Martel habita Genève pendant une vingtaine d'années, marquées par l'offre, en 1722, d'un planétaire de sa fabrication à la bibliothèque de la ville et, en 1742,

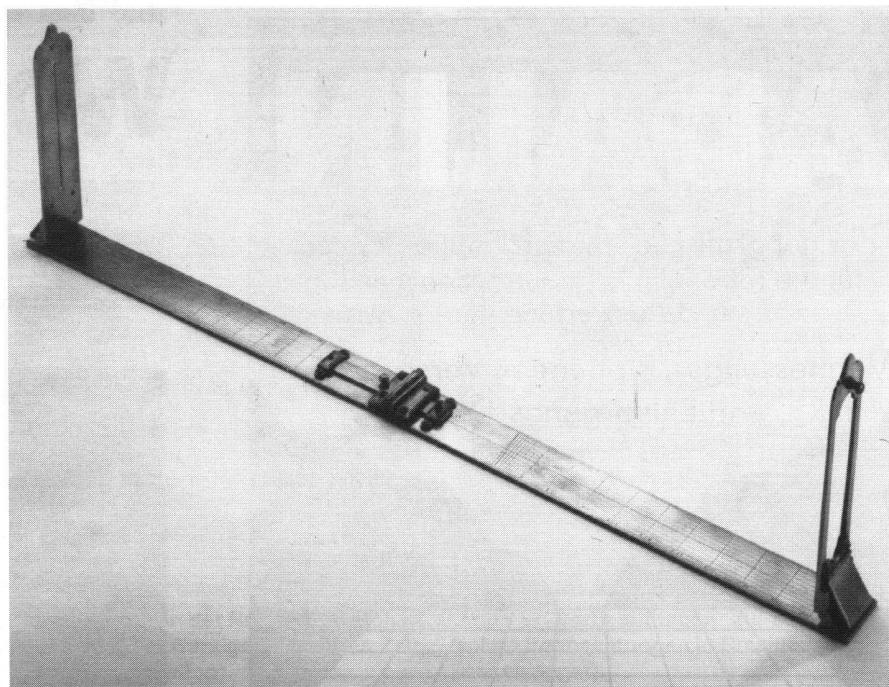


Fig. 2: Alidade à pinnules signée «P. G. Martel à Genève» (XVIII^e siècle). Collection du musée, n° inv. 1919.

par son expédition, la première à but scientifique, dans la Vallée de Chamonix, à la suite de celle, touristique, de Windham. C'est alors que, aussi pour la première fois, la hauteur du Mont-Blanc est déterminée à partir du pied de la montagne et que, toujours pour la première fois, un thermomètre centésimal est utilisé.

A la réouverture du Musée d'Histoire des Sciences, prévue pour 1992 ou 1993, le visiteur intéressé par l'arpentage pourra ainsi

admirer une collection d'instruments, suffisamment riche et complète pour lui permettre de faire le tour de leur étonnante variété et de suivre les principales étapes de leur évolution.

Parallèlement à l'exposition, il lui sera aussi possible d'assister, selon un calendrier encore à établir, à des conférences tenues par les meilleurs spécialistes dans l'histoire des instruments scientifiques anciens.

Margarida Archinard

«Theodolit»: Lithographie von Ernst Hanke

Während meiner Geometer-Praktikumszeit in Thun lernte ich die Steindruckerei von Ernst und Erika Hanke kennen. In der Folge war ich öfters bei ihnen anzutreffen, denn die Entstehung einer Lithographie, der Kontakt mit den Künstlern und dem Drucker gefiel mir. Schon bald wurde die Idee einer Ausstellung unter dem Titel «Der Drucker und seine Künstler» im Touristikmuseum Unterseen 1990 realisiert. Von Künstlern aus aller Welt wurden Lithographien ausgestellt, welche alle in der Druckerei Hanke entstanden sind. Der enge Kontakt mit Ernst Hanke führte im Frühling 1991 zur Lithographie «Der Theodolit», in welcher dieser zusammen mit einem alten Katasterplan in ein ansprechendes Bild umgesetzt wurde.

Ernst Hanke, geboren 1945 in Zürich, erlernte Offsetdrucker und fand dank seinem Lehrmeister den Weg zum Lithographieren. Nach den Wanderjahren konnte er 1984 eine

eigene Druckerei in Thun erwerben. 1988 erfolgte der Wechsel nach Ringgenberg. Ernst Hanke ist selber auch ein anerkannter Zeichner und Lithograph. Ein wahrer Glücksfall für ihn war der Gewinn des Senefelderpreises 1984. Mit der selbstgezeichneten Lithographie «Vogel-Flugzeug» bewarb Ernst Hanke sich um den international begehrten Preis, die höchste Auszeichnung, die es für Lithographien gibt. Diese Anerkennung hat ihm beim Start mit der eigenen Druckerei sehr geholfen.

Die Internationale Senefelder-Stiftung wurde 1971 anlässlich des 200. Geburtstages von Aloys Senefelder, dem Erfinder der Lithographie, ins Leben gerufen. Die Aufgabe der Stiftung ist es, das Andenken an den genialen Erfinder zu bewahren und diese bedeutende Drucktechnik wieder in die Öffentlichkeit zu tragen.

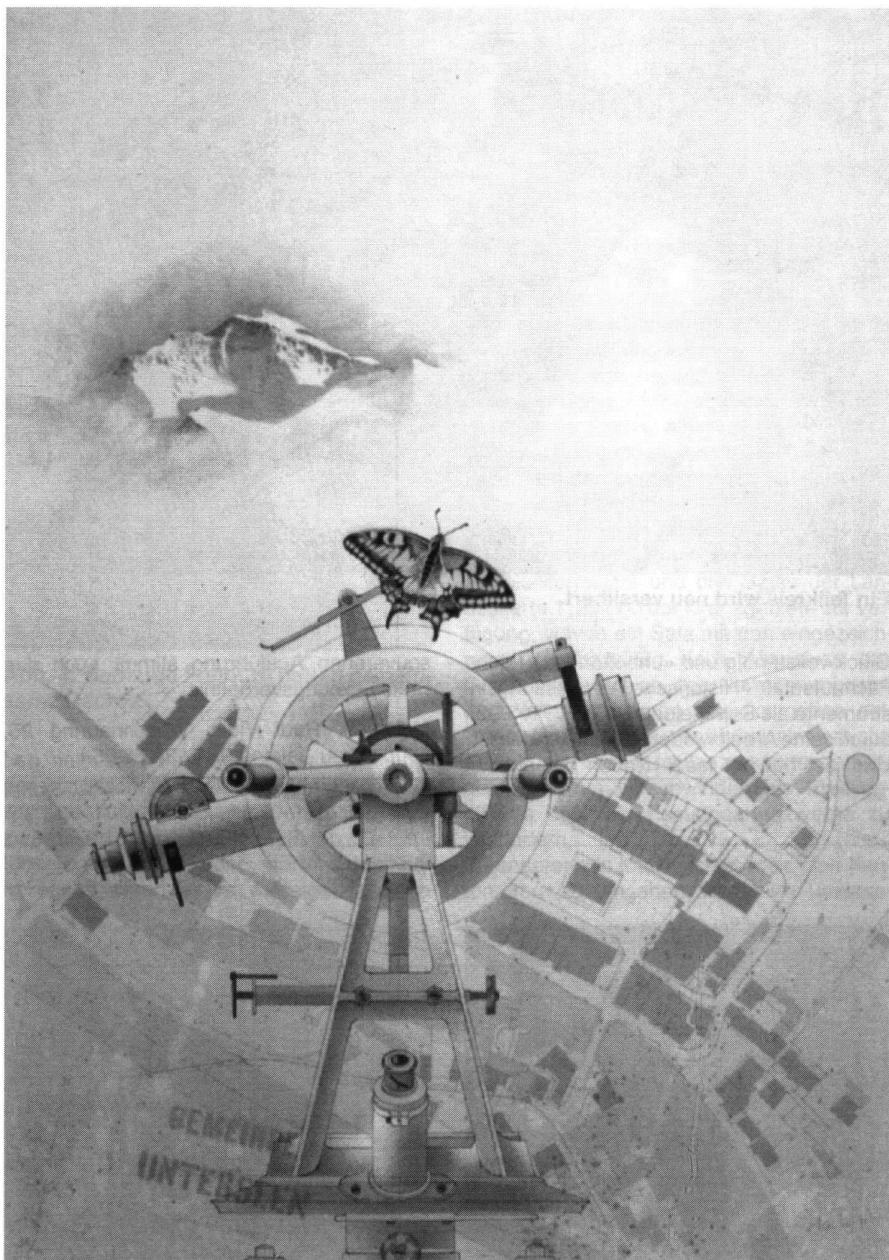
1984 wurde der Senefelder-Preis zum vierten Mal ausgeschrieben. Es meldeten sich 274 Künstler aus 17 Nationen mit insgesamt 484 Arbeiten.

Die Jury wählte fünf Künstler aus und teilte den Preis unter ihnen auf, denn «... die fünf Künstler unterscheiden sich nicht in Bezug auf künstlerische und technische Qualität. Sie sind als gleichwertig zu betrachten und weisen ein gleichwertig hohes Niveau auf. Die Lithographie verfügt in der Gegenwart über eine derartige Vielfalt an technischen Ausdrucksmöglichkeiten, dass einer einzelnen Arbeit nicht der Vorzug gegeben werden kann...».

Der Senefelder-Preis fand (und findet) grosse Beachtung in der Kunstwelt. So ist es nicht verwunderlich, dass daraufhin viele Künstler zu Ernst Hanke, dem Künstler-Drucker und Druck-Künstler fuhren, um in seiner Druckerei arbeiten zu können.

Was ist Lithographie

Vor fast 200 Jahren entdeckte Aloys Senefelder durch Tüfteln, Suchen und Werken den Steindruck, den man auch Lithographie nennt. 1796 stiess er bei Druckversuchen per



Zufall auf das eigentliche Prinzip der Lithographie. Geschickt wie er war, fand er durch Probieren bald einen Weg, mit speziellen Steinen drucken zu können. Er vervollständigte seine Erfindung im Laufe der Zeit so weit, dass in all den Jahren bis heute im Steindruck eigentlich nichts wesentlich Neues dazugekommen ist.

Lithographie: Das Wort stammt aus dem Griechischen und bedeutet: «Auf Stein schreiben» (von Lithos = Stein und graphein = schreiben).

Das Wesentliche der Lithographie besteht darin, dass sich Fett und Wasser nicht vertragen. Der Lithographie-Stein, also der Druckstock, von dem die Drucke abgezogen werden, ist ein kohlensaurer Kalkstein, (CaCO_3). Diese Steine werden im nördlichen Bayern, genauer im Altmühlthal, gebrochen. Von dort stammen auch die weltberühmten Fossilien, die beim Abbau dieser Kalkplatten in bis zu 50 m dicken Schichten zum Vorschein kommen.

Diese genau planparallel geschliffenen Steinplatten werden mit verschieden grobem Sand und Wasser gekörnt. Die Körnung gibt der Zeichnung später die sehr feine Struktur, die dann verschiedene Graustufen erlaubt. Mit Fett – natürlich in geeigneter Form – wird nun auf die Steinoberfläche gezeichnet. Dazu benutzt man Fettkreide zum Zeichnen oder flüssige Fett-Tusche. Letztere wird zum Lavieren mit dem Pinsel, zum Schreiben mit der Feder und zum Spritzen mit Sieb oder Bürste verwendet.

Die Zeichnung auf dem Stein nimmt die Druckfarbe an. Der Drucker bearbeitet nun noch jene Partien, die nicht drucken sollen. Der ganze Stein wird dazu mit einer Mischung aus Gummi-Arabikum und ein paar Tropfen Salpetersäure übergossen. Dabei nimmt der fettlose Teil des Steines Gummi-Arabikum auf und wird beim Drucken später weiß bleiben. Nun folgt das Drucken. Die Steinoberfläche wird mit einem Schwamm angefeuchtet, wobei die Fett-

zeichnung das Wasser abstösst. Nun wird mit einer Farbalze der Stein eingefärbt, wobei die feuchten Stellen die Farbe abstoßen und nur die Zeichnung Farbe annimmt. Jetzt wird ein Papierbogen auf den Stein gelegt und mit einer Lithographie-Handpresse ein Abzug gemacht.

Ernst Hanke drückt mit einer Steindruck-Schnellpresse aus dem Jahre 1895. Hier wird der präparierte Stein in ein Fundament eingespannt. Der Stein wird mechanisch mit zwei Feuchtwalzen angefeuchtet und mit vier Farbalzen eingefärbt. Das gefeuerte Papier wird von Hand auf den Druckzyylinder eingelegt. Dann läuft der Stein unter dem Druckzyylinder durch, und das Papier wird bedruckt. Für jede Farbe braucht es einen Druckvorgang. Nur beim Irisdruck können mehrere Farben auf einmal gedruckt werden. In der Steindruckerei Hanke werden fast alle Arbeiten von einem Stein gedruckt. Das heißt: Wenn die ganze Auflage mit der ersten Farbe gedruckt ist, verändert der Künstler den Stein. Er zeichnet ihn um für die zweite Farbe. Und wenn die zweite Farbe gedruckt ist, folgt die Veränderung für die nächsten Farben, bis das Blatt fertig ist. Sind alle Farben gedruckt und der Künstler ist zufrieden mit seiner Arbeit, werden die Blätter noch kontrolliert, signiert und nummeriert. Die erste Zahl ist die laufende Nummer des Bogens, die Zweite die totale Auflage. Die Signatur bedeutet, dass der Künstler dieses Blatt als seine Arbeit anerkennt.

Oft werden einzelne Blätter speziell bezeichnet:

«e.a.» = «épreuve d'artiste»:

Bedeutung: Es werden eine Anzahl Bogen über die Auflage hinaus gedruckt, die dem Künstler als eine Art Honorar zustehen und seiner persönlichen Verwendung dienen.

«e.e.» = «épreuve d'essay»:

Bedeutung: Dies sind Zustandsdrucke, die farblich oder in anderen Teilen von der übrigen Auflage abweichen.

«h.c.» = «hors commerce»:

Bedeutung: Hier handelt es sich um Blätter «ausserhalb des Marktes», die für Mitarbeiter der Druckerei, der Galerie oder des Verlages bestimmt sind.

Bei der Lithographie entsteht das Original mit dem Druckvorgang. Durch die Beschränkung der Auflage werden alle Abzüge zu wertvollen Kunstblättern.

Nach beendigter Auflage wird der Lithographenstein abgeschliffen, neu aufgekörnt und so für eine neue Zeichnung vorbereitet.

Bis zur Erfindung des Offsetdruckes wurden praktisch alle mehrfarbigen Drucksachen mit Lithographie hergestellt. So wurde auch die Siegfriedkarte mit diesem Verfahren reproduziert.

Die Lithographie «Der Theodolit» im Format von 56 x 71 cm wurde in einer Auflage von 111 Exemplaren in 11 Farben gedruckt und kann für Fr. 250.– bei Christoph Wyss, Weissenau 19, 3800 Unterseen bezogen werden.

Christoph Wyss

Rubriques

Rudi Vidic: fachmännische Restaurierung historischer Instrumente

Seit 1967 lebt der gebürtige Slowene Rudi Vidic in der Schweiz. Als gelernter Feinmechaniker fand er eine Anstellung bei Kern in Aarau. Anfangs wirkte er in der Instrumentenmontage bzw. -justierung. Später wechselte er in die Service-Abteilung, die von Herrn Erwin Häfliiger aus Buchs (AG) geleitet wurde. Herr Häfliiger war ein begnadeter Meister und Tüftler, bewandert in allen spezifischen Arbeiten wie z.B. Oberflächenbehandlung, Einsetzen von Spinnfäden, Nachbau fehlender Teile, etc. Für Rudi Vidic also die besten Voraussetzungen, um später die Nachfolge von Herrn Häfliiger anzutreten. Seit drei Jahren beschäftigt sich nun Herr Vidic mit der Wiederinstandstellung alter Instrumente neben seiner ordentlichen Tätigkeit bei Leica in Glattbrugg.

Von der Qualität und der Sorgfalt, mit welcher Herr Vidic seiner Passion nachgeht, konnte ich mich schon oft selber vergewissern. Am überzeugendsten gelang ihm der Neuaufbau eines Kern-Theodoliten (Nr. 18368 aus dem Jahre 1905), welcher, komplett verschmutzt und verbogen, aber zum



Ein Teilkreis wird neu versilbert

Glück vollständig und «unbehandelt» (siehe Fachaufsatz: «Historische Vermessungsinstrumente als Sammelobjekte» in VPK 3/92), durch seine Arbeit wieder neu entstanden ist. Und last but not least: Neben der absolut

souveränen Ausführung stimmt auch das Preis/Leistungsverhältnis

(Adresse: Rudi Vidic, Wöschnauring 25,
5000 Aarau. Telefon 064 / 24 56 65.)

W. Sjörist

Historische Grenzsteine im Kanton Bern

Wie lange ist eigentlich die Grenze um den Kanton Bern? Wie ist diese Grenze markiert? Besteht eine Beschreibung, wie sie in alten Chroniken bisweilen zu finden ist? Dies waren einige praktische Fragen, die uns in der

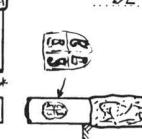
<u>Steinsatzprotokoll</u>	
Kantonsgrenze	BERN / Solothurn
Gemeinden :	Seehof/Gönsbrunnen
Stein Nr. :	S 505
Koordinaten:	Y. 605050 X. 237775
Steinart	Kalk
Wappen	SO/Bistum Jahrzahl: 1761
..... SO	
	
	
	
..... BE	
..... SO	
	
..... BE	
Bemerkungen :	gut erhalten Harzer
Foto Nr. :	HUZ /
Datum :	8.6.87
Unterschrift : H.R. Minder	
VMA BE 1986	
<u>Steinsatzprotokoll des Grenzsteins S-505</u>	

Abb. 1: Steinsatzprotokoll des Grenzsteins S-505.

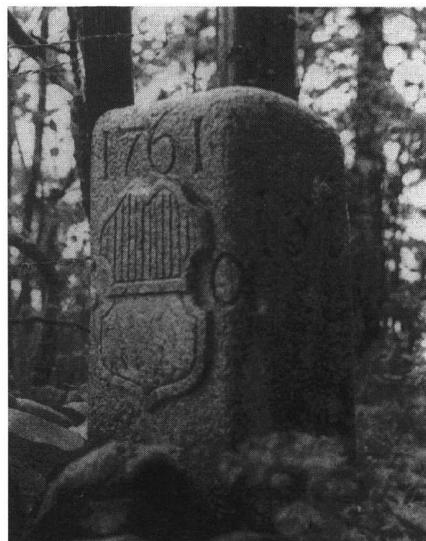


Abb. 2: Grenzstein S-505 Solothurn/Bern, 1761.



Abb. 3: Grenzstein Wertenbühl bei Huttwil, 1817.

Vorbereitungszeit für unsere Grenzumgehung beschäftigen mussten. Irgend eine Amtsstelle im Kanton Bern sollte sicher darüber Auskunft geben können! Amt für Information? Staatskanzlei? Staatsarchiv? Statistisches Amt? Forstdirektion? Raumplanungsamt? Sie mögen sich alle gewundert haben, auf welch sonderbare Gedanken gewisse bernische Mitbürger kommen können. Schliesslich öffnete beharrliches Bohren beim kantonalen Vermessungsamt unserm Unterfangen ganz neue Per-

spektiven. Herr Glauser in dieser Amtsstelle schaltete rasch. Die gewünschten Angaben konnte er uns nicht frisch von der Stange ge-



Abb. 4: Bern und Freiburg hatten gemeinsame Rechte.

ben, nein, sein Anliegen war, ein Verzeichnis der historischen Grenzsteine, die zum Teil wichtige kulturhistorische Denkmäler sind, zu erhalten. Da wir im Sinne hätten, die Kantongrenzen zu verfolgen, wäre es doch naheliegend, wenn wir im Vorbeigehen diese

Hindegang, wenn wir im Vergehen diese Ton-Berei zu umgehen, wären wir univer-

Grenzsteine notieren könnten und damit das Erstellen dieses längst gewünschten Verzeichnisses ermöglichen würden.

Zeichnisses ermöglichen würden. Unser Clubvorstand beriet sich gründlich, und eine Delegation besprach sich im Vermessungsamt mit den massgebenden Herren. Diese schienen von der Seriosität unserer Idee überzeugt zu sein, und wir unsererseits übernahmen die Aufgabe, die grobgeschätzten 600–900 historisch interessanten Grenzsteine im Vorbeigang aufzunehmen. Diese Steinaufnahmen bedeuten das Erstellen eines Steinsatzprotokolls, d.h. Koordinaten der Lage, Steinqualität, wenn möglich Alter des Grenzsteins und eine Skizze nach dem Vordruck auf dem Protokollformular. Die Masse des Steins, allfällige Rutenzeichen und Beschädigungen gehören natürlich auch dazu. Von den besonders schönen Steinen sollte nach Möglichkeit eine Foto gemacht werden.

Das Vermessungsamt stellte uns die leeren Protokollformulare und drei Sätze der Landeskarte 1 : 25 000 der Grenzgebiete zur Verfügung, wovon ein Satz mit den eingeziehenen Grenzsteinen nach Abschluss der Grenzumgehung an das Vermessungsamt zur Weiterbearbeitung zurückzugeben sei. Zweck dieser Übung war, historisch wertvolle Steine unter Schutz stellen zu können, um ihr gelegentliches Verschwinden als Prestigeobjekte oder als Pseudogartenzwerge zu verhindern.

Zu unserer rein touristischen Idee, den Kanton Bern zu umgehen, waren wir unverse-

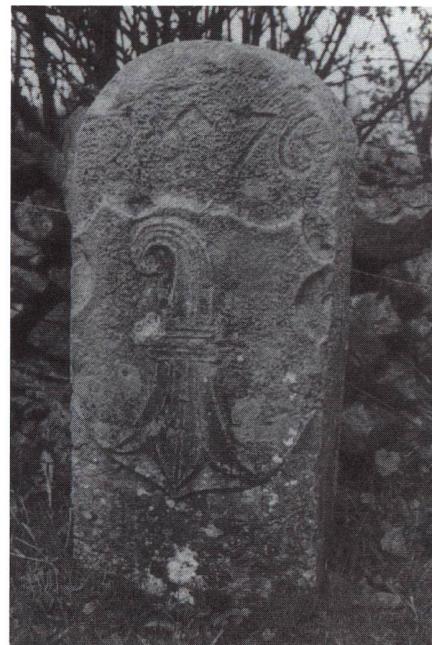


Abb. 5: Bistumsstein aus dem 16. Jahrhundert, Malsenberg.

hens zu einer kulturhistorischen Aufgabe gekommen, wie sie in den früheren Zentralstatuten des SAC ausdrücklich (Art. 2, lit f) aufgeführt war. Wie diese Aufgabe zu lösen sei, was für zusätzliche Arbeit auf uns zukommen werde, war uns zum Anfang sicher noch

Merkel

Leitungs- und Kabelortungen

Ingenieurbüro Merkl AG
Mess- und Ortungstechnik
Leitungskataster

Leitungsortung
Leitungskataster
Leckanalysen
Leckortungen
Leitungssuchgeräte
Lecksuchgeräte

9410 Heiden 9320 Arbon 8002 Zürich
Poststr. 33 Rebhaldenstr. 7 Schulhausstr. 56
071/912368 071/467556 01/2013503

Kontaktadresse: 9410 Heiden, 071/91 23 68

Rubriques



Abb. 6: Grenzstein bei Flumenthal, vermutlich 16. Jahrhundert, Höhe 1,2 m.

nicht klar. Wir kannten weder den genauen Umfang, noch schätzten wir den Zeitaufwand für das Erstellen der Steinsatzprotokolle genügend ein. In der Planung und den Vorbereitungen für die Grenzumgehung hatten wir uns notfalls eine Seitenabweichung von 250 m beidseits der Grenze zugestanden, um Geländeschwierigkeiten oder grosse Gefahrenquellen zu vermeiden. Nun bedingte das Suchen der Grenzsteine, wenigstens in Gebieten mit gut markierter Grenze, ein fast metergenaues Verfolgen der Grenzlinie. Dass die in der Landeskarte eingezeichneten Grenzsteine nicht unbedingt vollständig waren, wussten wir schon von den Kantongrenzabschnitten in der näheren Umgebung von Huttwil.

Soweit vorhanden, stellte uns das Vermessungsamt auch von einzelnen Grenzabschnitten Kartenkopien mit den eingezeich-

neten Grenzpunkten, die von den zuständigen Kreisgeometern erstellt worden waren, zur Verfügung. Diese Kartenausschnitte waren in verschiedenen Grenzabschnitten eine grosse Hilfe, wussten wir doch damit, dass sich in nicht allzuferner Zeit da oder dort ein Grenzstein befand, oft mit dichtem Gestrüpp überwachsen oder von einem Bachlauf unterspült, bei Feldarbeiten weggelegt oder gar untergegangen. Über die historische Qualität dieser markierten Grenzpunkte war allerdings nichts vermerkt, auch war die Vollständigkeit nicht garantiert.

Für uns hieß dies, wo immer es anging, den Höhenmesser konsultieren, Kompassarbeit und genaues Kartenlesen, drei Bedingungen, die der Alpinist ja ohnehin erfüllen sollte. Zur normalen Tourenausrüstung gehörten fortan eine genügende Reserve Steinsatzprotokolle, Metermass, Kartenmassstab und Bleistift. So gewappnet, konnten wir zu unseren ersten Erfahrungen als Grenzsteinaufnehmer starten.

Wie sehen diese Grenzsteine aus? Welche Formen zeigen sie, aus welchen Materialien bestehen sie? Haben sie eine einheitliche Grösse und woran erkennt man ihre Bedeutung als «Landmarch»? In dieser Beziehung mussten wir auf alles gefasst sein. Natursteine zeigen keine Spuren ihrer Bedeutung. Lediglich auf Grund ihrer Standorte auf dem in der Karte eingezeichneten Grenzverlauf, auf Grund von Urkunden oder Überlieferungen ist ihre Funktion zu erkennen. Daneben finden sich niedrige Rundhöcker, meterhohe, schmale Säulen neben einfachen, in den Fels gehauenen Kreuzen, manchmal mit dem Bronzelbolzen «Kantongrenze». Neuere Steine bestehen fast immer aus Granit und weisen einen quadratischen Grundriss auf. Ältere Steine bestehen meist aus Kalk, seltener aus Sandstein. In neuer Zeit, seit der Bronzelbolzen verwendet wird, wird er oft nur in einen Natursteinblock eingelassen. Der Grundriss der älteren Steine kann rund, oval, dreieckig, quadratisch oder rechteckig sein. Der Fantasie der alten Steinmetzen war keine Grenze gesetzt, es sei denn, die Form des zur Verfügung stehenden Blockes. Kunstvolle Steinmetzarbeiten in grosser Zahl können neben ganz einfachen Arbeiten vorkommen. Auch die Höhe der Grenzsteine wechselt zwischen bodeneben und 2,3 Meter beliebig, wobei meist eine Höhe zwischen 60 cm und 1,3 m vorherrscht.

Neben prächtigen Steinmetzarbeiten, besonders der bernisch/solothurnischen Grenze entlang, finden sich auch einfachste Markierungen mit den Anfangsbuchstaben der Anstossenkantone, manchmal auch der Gemeinden oder Ämter. Im Gebiet der ehemaligen «Gemeinen Herrschaften» Murten und Schwarzenburg (Gemeinschaftsbesitz der Kantone Bern und Freiburg) finden sich auf der einen Seite die beiden Zeichen «BF» oder die beiden Wappen nebeneinander, auf der andern Seite dagegen nur das Zeichen des Anstosserkantons. Das Gebiet um Albligen wurde im Jahre 1747 durchgehend mit Buchstaben bezeichnet, das Murtenbiet 1721 teils mit Wappenzeichen, teils mit den Kantonssinitialen. Im Murtenbiet steht unter der Gemeinschaftsbezeichnung stets noch ein «M». Die Wappenschilder sind oft reich

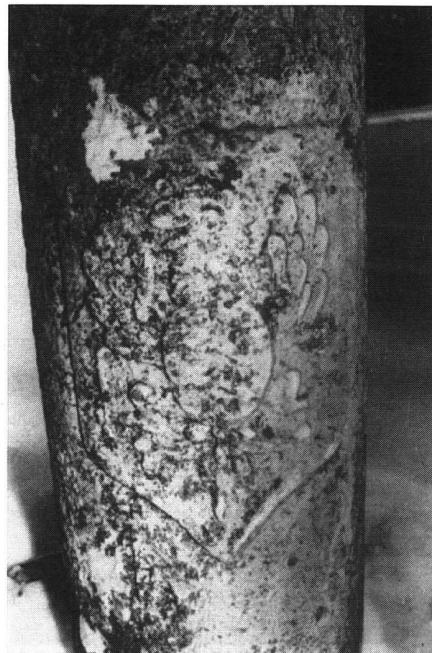


Abb. 8: Preussenadler auf einem Grenzstein zum Kanton Neuenburg, l'échelette.

verziert, vertieft oder reliefartig gehauen, seltener sind nur die Umrisse in den Stein geschlagen.

Ganze Grenzzüge wurden zeitlich durchgehend markiert, wie z.B. die Gegend westlich Laupen im 16. Jahrhundert oder die Grenze zum Kanton Solothurn auf weite Strecken im Bucheggberg und im Wässeramt bis über die erste Jurahöhe nach Oensingen hinunter im Jahre 1764. Die Solothurnergrenze wurde zu jener Zeit in den vielen Wäldern zusätzlich mit breiten Schneisen ausgehauen.

Andere Grenzzüge wurden erst später genauer bezeichnet, meist geschichtlich bedingt, wie die Grenze zum neugeschaffenen Kanton Waadt zwischen der Dent de Ruth

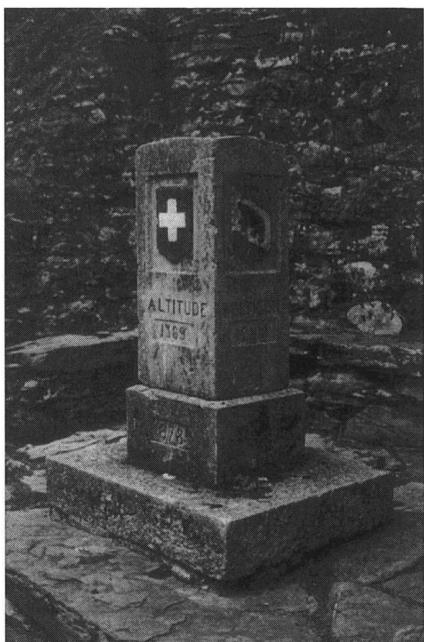


Abb. 7: Grenzstein, Distanz- und Höhenangabe an der Jaunpassstrasse.

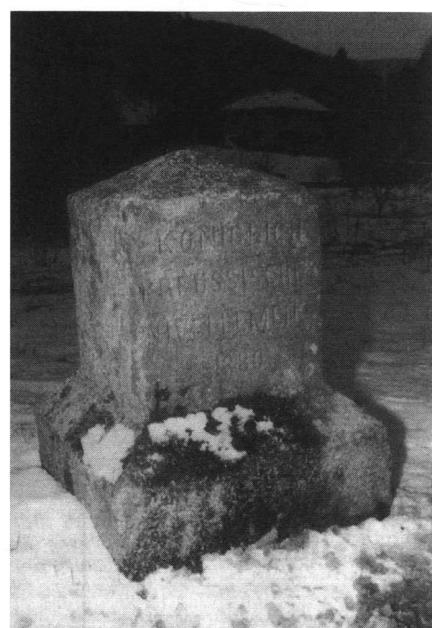


Abb. 9: Königlich Preussisches Nivelllement.

und dem Pillongebiet im Jahre 1846 oder die Grenzen des neuübernommenen Laufenthaltes im Jahre 1827. In neuerer Zeit fielen uns die Grenzmarkierungen des Jahres 1932 im Gebiet zwischen Brienzergrat und dem Jochpass auf, wobei die wenigen älteren Steine mit der neuen Jahrzahl gezeichnet wurden. Ähnliches geschah 1947 an der Grenze im Tal der Rot, wo anlässlich einer Grenzrevision in die alten Steine aus den Jahren 1628, 1713, 1745 und andere die Jahrzahl 1947 eingehauen wurde.

Viele Bistumssteine finden sich heute noch auf der Grenze des Kantons Bern, verteilt auf verschiedene Jurahöhen.

Eine weitere geschichtliche Reminiszenz widerspiegelt sich auf der Grenzlinie Bern/Neuchâtel zwischen Biaufond und dem Chasseral. Finden wir auf den vielen Grenzsteinen des Jahres 1820 stolz den Preussenadler verewigigt, spiegelt sich das neue, schweizerische Nationalbewusstsein der Neuenburger auf den Steinen des Jahres 1874 mit dem stolzen Schweizerkreuz im Strahlenkranz über dem Neuenburgerwappen.

Gekürzter Beitrag aus:

«Auf der Grenze um den Kanton Bern»
(vgl. Rubrik «Fachliteratur»).

Paul Seiler

Fachliteratur Publications

Helmut Minow:

Historische Vermessungsinstrumente Les instruments historiques d'arpentage

Ein Verzeichnis der Sammlungen in Europa
Répertoire de collections en Europe

Verlag Chmielorz, 2., stark erweiterte Auflage, Wiesbaden 1990, 310 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, DM 88,—, ISBN 3-87124-064-8.

Historische Vermessungsinstrumente befinden sich an vielen Stellen, z.B. in Museen verschiedener Art, bei Instituten, Behörden, Firmen oder auch in privaten Sammlungen. Es war darum eine wichtige Aufgabe, ein Verzeichnis dieser Sammlungen historischer geodätischer Instrumente und Geräte zu erstellen. Die Bestandesaufnahme wurde für ganz Europa durchgeführt, wobei Fachverbände des Auslandes tatkräftig mitwirkten. Das Handbuch, das inzwischen in der Fachliteratur den Platz eines Standardwerkes eingenommen hat, enthält u.a. die Beschreibung von über 400 Sammlungen in den europäischen Ländern, wobei auf die Benutzbarkeit dieser Sammlungen und ihrer Bestände (z.B. Längenmessgeräte, Instrumente zur Höhenmessung, Winkelmessinstrumente, Astrolabe, Rechen- und Zeichengeräte, Globen, Sonnenuhren, Kompassen, topographische und photogrammetrische Geräte) hingewiesen wird.

Das Buch ist dreisprachig (deutsch, französisch, englisch) abgefasst und enthält zahlreiche Abbildungen historischer Messinstrumente. Ein Wörterverzeichnis soll etwaige Sprachbarrieren überwinden helfen. Neben einer Chronologie zur Entwicklung geodätischer Messinstrumente sind in einem Index die Namen von über 700 Herstellern und Konstrukteuren mit ihren Lebensdaten aufgeführt.

On trouve des instruments, historiques d'arpentage dans les lieux les plus divers: dans certains musées et instituts, auprès d'administration, d'entreprises ou de collections privées.

Pour cette raison, ce nous fut une tâche ardue d'établir un répertoire de ces collections d'équipements et d'instruments historiques d'arpentage. L'inventaire a été établi pour toute l'Europe avec l'aide d'associations professionnelles étrangères qui nous ont prêté leur concours.

Ce livre fait désormais office de référence dans la littérature technique. Il contient, entre autres, les descriptions de plus de 400 collections éparses dans les différents pays européens avec mention de l'accessibilité de ces collections et de leur inventaire (par exemple appareils à mesurer les distances, les altitudes et les angles, astrolabes, appareils et accessoires de calcul et de dessin,

globes, cadrans solaires, boussoles, appareils topographiques et photogrammétriques).

Le livre est écrit en trois langues (français, allemand, anglais) et offre de nombreuses reproductions d'appareils de mesure historiques. Un glossaire a été élaboré pour aider à surmonter les obstacles linguistiques. Outre un répertoire chronologique concernant le développement des instruments d'arpentage, il contient un index des noms de plus de 700 fabricants et constructeurs avec les repères chronologiques les concernant.

Fritz Schmidt:

Geschichte der geodätischen Instrumente und Verfahren im Altertum und Mittelalter

Schriftenreihe des Förderkreises Vermessungstechnisches Museum e.V., Band 14, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart 1988, unveränderter Nachdruck der 1. Auflage 1935, 430 Seiten, ISBN 3-87919-665-6.

Fritz Schmidt schreibt in der Einleitung seines Buches aus dem Jahre 1935: «Die vorliegende Arbeit soll... einen Überblick über die Geschichte aller wichtigen Instrumente der praktischen Geometrie... geben» – eine vornehme Untertreibung, denn tatsächlich gibt dieses Werk einen außerordentlich umfassenden geschichtlichen Überblick. So schreibt denn auch der Rezensent (Allgemeine Vermessungsnachrichten 1936, Seite 111): «Der Verfasser... gibt aufgrund einer außerordentlich grossen Quellensammlung (allein etwa 1400 Fussnoten erläutern den Text...) eine Übersicht über die Messverfahren und die hierbei zur Verwendung kommenden Instrumente bei den Babylonien, Ägypten, Chinesen, Indern, Griechen, Römern, Arabern und den Völkern des christlichen Mittelalters.» Daneben wird das geschichtliche Umfeld behandelt, in dem sich die Verfahren und mathematischen Erkenntnisse entwickelt haben. Mit Recht gilt daher der «Schmidt» seit seinem Erscheinen 1935 als Standardwerk der Vermessungshistoriker. Dieses Buch ist als Dissertation entstanden, die begrenzte Auflage ist seit einer ganzen Reihe von Jahren vergriffen. Wegen der grossen historisch-wissenschaftlichen Bedeutung dieses Werkes hat sich der Förderkreis Vermessungstechnisches Museum e.V. entschlossen, das Buch zum 100. Geburtstag des Autors als Faksimile neu herauszugeben.

Denis Guedj:

La Méridienne 1792–1797

Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Editions Seghers, Paris 1987.

Die Geburt des Meters

Oder wie die beiden Astronomen Jean-Baptiste Delambre und Pierre Méchain aus dem Geist der Aufklärung in den Wirren der Fran-

Anregungen, Muster und Fragen sind erwünscht.

Es kann damit gerechnet werden, dass Resultate dieser Arbeiten in Form von Empfehlungen, Checklisten und Richttarifen im Laufe des Winters 91/92 publiziert werden können.

Informatikkommission SVVK