

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: 87 (1989)

Heft: 11

Rubrik: Recht = Droit

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

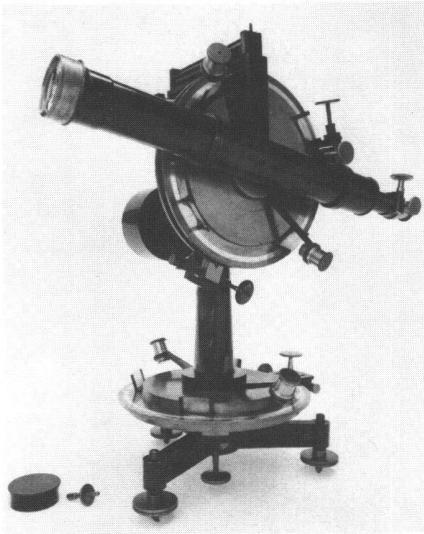
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 24.01.2026

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

Berichte Rapports

Historische Vermessungsinstrumente aus drei Jahrhunderten



Fototermin zur Eröffnungs-
pressekonferenz des 73. Deutschen
Geodätentags am 29. August 1989 in
Stuttgart

Zu den Attraktionen der Fachausstellung beim 73. Deutschen Geodätentag vom 30. August bis 1. September 1989 in Stuttgart gehört die Ausstellung von historischen Vermessungsinstrumenten aus der Sammlung von E. R. Gawletta. E. R. Gawletta aus Rösrath bei Köln zeigte kostbare vermessungstechnische Geräte des 17.-19. Jahrhunderts, darunter viele Unikate. Die Landvermessung begann einst mit Jakobstab und Messleine, wobei die Methoden und Geräte seit dem 16. Jahrhundert immer weiter verbessert werden. Heute dienen dem Geodäten Satelliten und Laserstrahlen als Hilfsmittel, doch schon die historischen Geräte, wie sie in der Sammlung von E. R. Gawletta zu bestaunen sind, erlaubten Messungen von verblüffender Präzision.

Für den Fototermin wurden ausgewählt:

- Grosser Sekunden-Theodolit um 1880, signiert Kern, Aarau. Dieses Instrument wurde beim militärgeographischen Dienst in Frankreich für Triangulationen 2. Ordnung eingesetzt (siehe Abbildung).
- Universal-Theodolit um 1880, signiert Julius Wanschaff, Berlin. Dieses Präzisionsinstrument wurde für Landvermessungen und astronomische Beobachtungen auf Expeditionen eingesetzt. Es ist mit dem Zeichen der Kaiserlichen Marine Nr. 1 versehen.
- Grosser Repetitions-Theodolit um 1825, signiert Ertel & Sohn in München. Ein Prä-

zisionsinstrument aus der Zeit. Horizontalkreis 24,5 cm, mit vier Nonien Ablesungen und Fraunhofer-Optik.

Gewissermassen als Kontrast zu diesen historischen Instrumenten zeigte die Firma Carl Zeiss, Oberkochen, beim Deutschen Geodätentag eines der derzeit modernsten Vermessungsgeräte, den elektronischen Hochleistungs-Tachymeter Elta 2.

Elt 2 liefert die Winkelmessgenauigkeit eines Präzisionstheodoliten und zeichnet sich durch schnelles, gleichzeitig sehr genaues Messen und universelle Anwendungsmöglichkeiten aus. Reichweite und Genauigkeit der Distanzmessung und die integrierten Anwendungsprogramme erlauben den Einsatz für alle Vermessungsaufgaben. Der Mikroprozessor kompensiert Fehler automatisch und bietet damit beste Voraussetzungen für genaue Messergebnisse. Diametrale Kreisabtastung und Zweiachskompensator erhöhen die Messgenauigkeit des Elta 2 zusätzlich. Die Schnittstelle RS 232 gestattet, das Registrier- und Auswertesystem den individuellen Erfordernissen anzupassen.

stisch für den Bereich der Geographischen Informationssysteme ist die Tatsache, dass hier außerordentlich umfangreiche Datenbestände bearbeitet werden, die sehr lange Bestand haben – im Gegensatz etwa zu reinen CAD-Systemen, wo in der Regel kurzfristige Projektdaten bearbeitet werden.

Aus diesem Grund ist es notwendig, Datenstrukturen zu verwenden, die sowohl eine schnelle Bearbeitung wie auch eine möglichst redundanzfreie Speicherung der Daten gewährleisten und so einen langfristigen Nutzen ermöglichen.

Die schwierige Aufgabe, die langlebige Realwelt mit schnellebigen Computersystemen abzubilden und zu bearbeiten, ist nur mit geeigneten Datenstrukturen zu lösen.

Einige Systemhersteller – darunter auch Adasys mit ihrem System ADALIN – haben dies erkannt und bemühen sich, diese Anforderungen möglichst optimal und langfristig zu erfüllen.

Recht / Droit

Informatik Informatique

Aufbau eines Werkinformationssystems

Am 23. August 1989 führten die Firmen Adasys AG und Hewlett Packard in Zürich ein ADALIN-Seminar zum Thema «Aufbau eines Werkinformationssystems» durch. Den Teilnehmern, zum grössten Teil Fachleute aus den Gebieten Wasser, Abwasser, Energiewirtschaft und Vermessung, wurden von verschiedenen Referenten interessante Themen und Erfahrungsberichte angeboten. In einem einleitenden Vortrag wurde die Notwendigkeit systemtechnischer Projektarbeit beim Aufbau eines Werkinformationssystems dargelegt.

Häufig seien fehlende Vorgehenssystematik, ungenügende Dokumentation und personelle Probleme die Ursachen für Schwierigkeiten beim Aufbau derart komplexer Informationssysteme.

Mit einer guten Projektorganisation sollen vor allem klar umschriebene Projektphasen definiert werden, die ein konsequentes und einheitliches Vorgehen bei minimalen Betriebskosten und optimaler Wirtschaftlichkeit sowie systematische Entscheidungsprozesse gewährleisten.

Ein eindrückliches Beispiel einer guten Projektorganisation wurde von einem Adalin-Kunden am Beispiel einer Zürcher Gemeinde vorgestellt, für die ein Werkleitungs-Informationssystem mit dem System ADALIN im Entstehen begriffen ist.

Ein weiteres zentrales Thema der Veranstaltung war die Datenmodellierung. Charakteri-

Der Vorrang der Versorgungssicherheit; zum Bundesgerichtsurteil über die Freileitung Pradella-Martina

Die I. Öffentlichrechtliche Abteilung des Bundesgerichtes hat am 18. Januar 1989 Verwaltungsgerichtsbeschwerden der Politischen und der Bürger-Gemeinde Ramosch, des Schweizerischen Heimatschutzes und der Schweizerischen Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege gegen das Enteignungsrecht für Bau und Betrieb einer 380-kV-Freileitung Pradella-Martina abgewiesen, so weit darauf einzutreten war. Die nunmehr vom Bundesgericht zur Veröffentlichung freigegebenen schriftlichen Erwägungen enthalten Antworten auf in der heutigen Politik gängige Einwände gegenüber solchen Bauvorhaben. Sie sind für die Interessenabwägung von Bedeutung.

Die Rechtsgrundlagen

Gemäss Art. 43 des Elektrizitätsgesetzes (EIG) kann den Eigentümern elektrischer Starkstromanlagen und den Bezügern elektrischer Energie das Expropriationsrecht für Fortleitungs- und Verteilungseinrichtungen gemäss eidg. Enteignungsgesetz (EntG) erteilt werden. Laut Art. 1 Abs. 2 EntG setzt die Erteilung des Enteignungsrechtes voraus, dass das Werk, wofür es verlangt wird, im Interesse der Eidgenossenschaft oder eines grossen Teiles des Landes liegt oder dass es anderen im öffentlichen Interesse liegenden Zwecken dient, welche durch ein Bundesgesetz anerkannt sind. Naturschönheiten sind so weit möglich zu erhalten und die Werke so auszuführen, dass sie das landschaftliche Bild möglichst wenig stören (Art. 9 EntG). Ist das Trassee einer projektierten Starkstromleitung umstritten, so präzisiert Art. 50 Abs. 2 EIG, dass das Expropriationsrecht ge-

Rubriques

gen die Einsprecher bewilligt werden kann, wenn eine Änderung des Trassees ohne erhebliche Inkovenienzen oder unverhältnismässige Mehrkosten oder ohne Gefährdung der öffentlichen Sicherheit nicht möglich ist. Damit wird aber lediglich der schon in Art. 1 Abs. 2 EntG enthaltene Grundsatz verdeutlicht, dass nur zwecknotwendige Enteignungsrechte geltend gemacht werden können. Die Kriterien von Art. 50 Abs. 2 EIG sind drei bei der Enteignung besonders wichtige, aber nicht die einzigen. Bei der Beurteilung eines Enteignungsvorhabens ist schliesslich in Abwägung der sich gegenüberstehenden privaten und öffentlichen Interessen zu entscheiden (Bundesgerichtsentscheid BGE 109 Ibl 299 f., Erwähnung 3). Damit steht auch fest, dass sich aus Art. 50 Abs. 2 EIG kein Vorrang der technischen Trasseewahl ableiten lässt.

Gemäss Art. 2 Buchstabe b des Natur- und Heimatschutzgesetzes des Bundes (NHG) ist die Bewilligung von Werken und Anlagen zur Beförderung von Energie eine Bundesaufgabe im Sinne von Art. 24sexies Abs. 2 der Bundesverfassung. Die Behörden und Amtsstellen des Bundes sind somit verpflichtet, dafür zu sorgen, dass das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler geschont und, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert erhalten bleiben (Art. 3 Abs. 1 NHG). Diese Pflicht gilt unabhängig von der Bedeutung des Objektes im Sinne von Art. 4 NHG (Art. 3 Abs. 3 NHG). Sie wird u.a. dadurch erfüllt, dass Bewilligungen nur unter Bedingungen oder Auflagen erteilt oder allenfalls verweigert werden (Art. 3 Abs. 2 Buchstabe b NHG).

Im vorliegenden Fall ist der Flusslauf des Inn zwischen Sur En und Strada ins Inventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung aufgenommen. Sein Schutz erstreckt sich auf die rechte Talseite des Innflusses, wo die Grenze des inventarisierten Gebiets des Piz Arina verläuft. Die Aufnahme ins Bundesinventar tut dar, dass in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung oder jedenfalls grösstmögliche Schonung am Platze ist (Art. 6 Abs. 1 NHG). Von der ungeschmälerten Erhaltung darf nur abgewichen werden, wenn gleich- oder höherwertige Interessen ebenfalls von nationaler Bedeutung dies verlangen (Art. 6 Abs. 2 NHG; siehe BGE 114 Ibl 84 ff., Erw. 2; 113 Ibl 348 ff., Erw. 4c und 5).

Die Interessenabwägung

Die diesbezügliche Prüfung durch das Bundesgericht ergab zusammengefasst was folgt: Das nationale und regionale Interesse an der fraglichen Leitung war bestritten; diese diene nur dem Energieexport, dem Gewinn daraus und der Durchleitung Österreich-Italien. Diese Einwände erwiesen sich als unbegründet. Die Schweiz ist Mitglied des Westeuropäischen Stromverbundes, der Union für die Koordinierung der Erzeugung und des Transportes elektrischer Energie. Die Leitung Pradella-Martina (mit österreichischer Fortsetzung Kaunertal-Westtirol) ist seit 1982 geplant und seit 1976 für das Verbundnetz vorgesehen. Die schweizerische

Landesproduktion an Elektrizität reichte in den Wintern 1978/79 und 1983/84 nicht aus und musste durch Stromimporte ergänzt werden. An der Energieversorgungssicherheit besteht ein nationales Interesse, dem mit Rücksicht auf die Unsicherheit bezüglich der künftigen Stromerzeugung in Atomkraftwerken und allfälligen zeitweiligen Ausfall solcher erhebliche Bedeutung zukommt. Mit Österreich besteht nur eine Verbindung in einer 220-kV-Leitung Winkeln-Dornbirn, welche nicht in der Lage wären, die nötige Reserveleistung zu übertragen, zumal Vorarlberg mit dem übrigen Österreich auch nur über eine voll der Landesversorgung dienende 220-kV-Leitung verbunden ist. Außerdem soll das europäische Verbundnetz, das den Ausgleich bringen soll, auf der 380-kV-Ebene zusammengeschlossen werden. Von Pradella aus werden fast durchgehend 380-kV-Leitungen in die Hauptverteilzentren der Schweiz verlaufen. Eine gleichwertige Leitung bis zur Landesgrenze in Martina wird daher die Versorgungssicherheit der Schweiz erhöhen. Auch die regionale Versorgung wird sicherer, da der jetzige einzige 380-kV-Leitungsstrang über den Albula-Pass im April 1986 wegen Lawinenschäden wochenlang mit grossen Verlusten an Energie und in finanzieller Beziehung ausfiel. Kein anderes vergleichbares schweizerisches Speicherwerk ist auf einen einzigen Transportweg einer Spannungsebene abgestützt. Damit war das öffentliche Interesse an der neuen Leitung gegeben, selbst unabhängig von der Solidarität im internationalen Verbund. Eine überzeugende Alternative für den Anschluss an das österreichische Hochspannungsnetz besteht übrigens nicht.

Auf die Frage einer Trasseänderung im Sinne von Art. 50 Abs. 2 EIG war nicht weiter einzugehen, nachdem die denkbaren Leitungsführungen durch die Täler von Uina oder S-charl die Betriebssicherheit nicht gewährleisten könnten und zu weit schwerwiegenderen Eingriffen in die Landschaft führen würden. Sicherheitsgründe sprachen gegen eine zweite Albula-Leitung. Eine zusätzliche Leitung über den Berninapass lehnten die beschwerdeführenden Vereinigungen selber als noch grösseren Eingriff ab.

Die Landbeanspruchung durch 47 Tragmasten hält sich an das unumgängliche Mindestmass. Bei Raschvella unterhalb Ramosch werden die Masten Nr. 16–33 die geschützte Flusslandschaft aber direkt beeinträchtigen. Auch kann der Leitungsverlauf ausserhalb, aber unmittelbar am Grenzgebiet des Schutzobjektes dieses beeinträchtigen. Selbst wenn auf eine Leitung von 380 kV verzichtet würde, liesse sich die Mastenhöhe nur wenig reduzieren. Einzig die Verkabelung ergäbe einen echten Gewinn für Natur und Landschaft. Im europäischen Verbundnetz ist jedoch noch nirgends eine 380-kV-Leitung verkabelt worden. Umfangreiche Abklärungen des Bundesgerichtes ergaben grösste technische Probleme für eine solche Verkabelung. So müssten alle 450 m 11 Meter lange, absolut staubfrei erstellte Muffenkämmern errichtet werden. Eine Verlegung der Kabel in den künftigen Waserstollen würde 12 Stahlrohre mit ungeheuren Korrosionsproblemen erfordern. Beim Stollen-

austritt müsste eine Höhendifferenz von 670 m in Hochdruckölkabeln überwunden werden. Die Schwierigkeiten und Risiken und längeren Störungen lassen sich nicht verantworten. Die Technik luftgekühlter Polyurethan-Kabel ist noch zu wenig geprüft und böte hier keine Vorteile. Die Freileitung ist trotz gewisser Gefährdungen versorgungssicherer. Ihre Führung entspricht dem Landschaftsschutz jedenfalls gleichgeordneten Interessen und schont die Unterengadiner Landschaft im grössten möglichen Ausmass.

R. Bernhard

Zeitschriften Revues

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten

8–9/89. K. Meier: Festlegung der Bundesaussengrenze gegenüber Frankreich im Rhein. G. Tanter: Vom Stadtplan 1:15 000 zur Stadtkarte 1:20 000. P. Teufel: Die ökologische Agrarflurbereinigung in Baden-Württemberg – ein Beispiel: Volkertshausen, Landkreis Konstanz. J. Nittinger: Zur Landreform in den Ländern der Dritten Welt im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit. G. Franck; D. Dresbach: EDV-System für Stadtplanung und Grundstückswesen. H. Draheim: Die Geschichte der AVN (Fortsetzung).

Bollettino di Geodesia e Scienze Affini

2/89. G. Valensise: Studio geodetico delle deformazioni del suolo conseguenti il terremoto di Avezzano (13 gennaio 1985). G. Lucarelli, R. Santamaria, L. Turturici: Sulla rappresentazione delle tracce terrestri dei moti dei satelliti artificiali. F. Pingue, I. Guerra: Geodetic Monitoring of Crustal Deformations in the Catanzaro Trough, Calabria, Southern Italy. Z. Wisniewski: Estimation of Local Variance Coefficients in Adjustment of Geodetic Networks. S. Grassi: An Experimental Research for a Newly Conceived 1:50 000 Mapping of the Beyond Italian Boundary Countries. F. La Cava: Un algoritmo di riordino delle matrici sparse e di selezione degli elementi di interesse della matrice di varianza-covarianza.

CISM Journal ACSGC

2/89. J. R.R. Gauthier: The International Symposium on the Topographic Applications of SPOT Data. A. Leclerc: Le Système CARTOSPOT. D. O'Brien: Road Network Extraction from SPOT Panchromatic Data. B. Sharpe: Geometric Processing in Mac Donald Dettwiler's Meridian-GICS System. S. L. Thirlwall: Information Content of SPOT Data for Topographic Mapping of the Sherbrooke, Quebec, Test Area. J.M. Thormodsgard, G.G. Kelly, J.D. Spooner: Investigations of SPOT Cartographic Applications in the U.S. Geological Survey.