

**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:** 84 (1986)

**Heft:** 9: 100 Jahre Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung an der ETH Zürich

**Artikel:** Das Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich

**Autor:** Conzett, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-233071>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

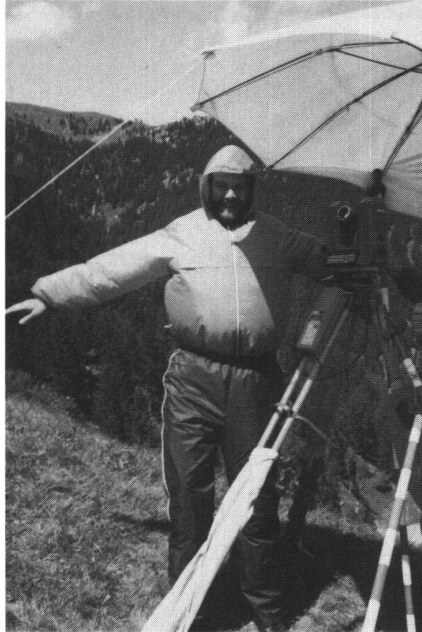
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Ordnung, Bestimmung von Rutschungen oder Verschiebungen im Gelände oder an Bauwerken bzw. von Gletschern.

- Topographische Geländeaufnahmen, selten nach klassischen Methoden wie Messtisch, häufiger photogrammetrisch, sowie mit modernen automatischen Tachymetern von Wild und Kern.
- Geodätisch-photogrammetrische Aufnahmen von Kulturdenkmälern
- Geodätische Spezialaufgaben wie Gravimetrie, Astronomische Orts- bzw. Lotrichtungsbestimmungen, Geoidbestimmung etc. (speziell für Vermessungsingenieure).

Als Beispiele seien einige Kurse der letzten Jahre erwähnt:

- a) Die Kurse 1981 und 1983 fanden im Bündner Oberland (Sedrun und Umgebung) statt. Hier wurden Distanzmessungen in der Triangulation erster Ordnung durchgeführt mit Mikrowellen- und Laserdistanzmessern (SIAL MD 60, Geodimeter 8). Zur besseren Erfassung des massgebenden Brechungsindex in der Luft wurden Meteo-Flüge durchgeführt, was zu einer wesentlichen Genauigkeitssteigerung führte. Die Besteigung von Punkten erster Ordnung (Badus, Basodino etc.) war für die meisten Diplomanden ein besonderes Erlebnis. Weitere Aufgaben: Triangulationsnetze zweiter/dritter Ordnung, Netze vierter Ordnung, Anlage eines Verschiebungnetzes Cuolm da Vi über Sedrun, topographische Geländeaufnahmen mit automatischen Tachymetern, photogrammetrische Aufnahme der Kirche Rueras und des Klosters Disentis etc.
- b) 1985 fand der bisher grösste Diplomkurs im Valle Blenio statt. Unter Leitung von Prof. F. Chaperon waren 54 Studenten in zehn Gruppen in folgenden Aufgaben tätig:



**Abb. 2: Diplomvermessungskurs Valle Blenio 1985: Die Studenten triangulieren im Netz 4. Ordnung.**

- Elektronische Distanzmessungen in der Triangulation erster Ordnung im Tessin. Die Resultate werden für eine Alpentravese Gotthard benötigt und in eine neue Gesamtausgleichung des Schweizerischen Triangulationsnetzes erster Ordnung eingeführt. Ferner Triangulationen zweiter bis vierter Ordnung mit neuesten Distanzmessern und Theodoliten sowie diverse Spezialaufgaben wie: Trigonometrisches Nivellement mit Kern E2 und Hewlett-Packard HP 110; Astronomische Ortsbestimmung mit automatischem Teodolit und Handheld Computer Epson HX-20 etc.

Auch hier ist der allgemeinbildende und kulturpolitische Aspekt eines solchen Kurses nicht zu unterschätzen.

Die Studenten von Zürich wurden im Valle Blenio mit grosser Herzlichkeit aufgenommen.

Die schriftlichen *Diplomarbeiten*, die dann im folgenden Winter in Zürich durchgeführt werden, bestehen meist in der Bearbeitung eines Ausgleichungsproblems. Sie sind heute (im Fach Vermessung) begrenzt auf drei Wochen Dauer. In dieser Zeit lässt sich natürlich keine wissenschaftliche Arbeit erstellen. Die Arbeit hat so eher den Charakter eines Leistungstests: Der Diplomand soll zeigen, dass er eine praktische Aufgabe in einer vernünftigen Zeit richtig lösen kann; dies ist sicher eine zweckmässige Vorbereitung auf die spätere Berufstätigkeit.

## 5. Ausblick

Das Ziel eines Diplomstudiums ist – nach allgemeiner Auffassung – die Vermittlung der Grundlagen eines Fachgebietes. Erfahrungen und Spezialisierung ist Sache der späteren Berufsausübung. Was gehört zu den Grundlagen, in einer Zeit, wo alles in rascher Wandlung begriffen ist? Heute muss wohl auch vermehrt die Benutzung von Computern zu den Grundlagen gerechnet werden. Wir stellen uns z.B. vor, dass in den nächsten Jahren in den Feldkursen jede Gruppe, neben dem üblichen Vermessungsmaterial, auch mit einem Personal Computer ausgerüstet wird, der zur Datenerfassung und -aufbereitung eingesetzt wird und mit dem Berechnungen durchgeführt und technische Berichte geschrieben werden können. Daneben sind wir uns wohl bewusst, dass vieles, das im Leben entscheidende Bedeutung hat, an einer Schule nicht gelehrt, höchstens gefördert werden kann, z.B. Initiative und Unternehmungslust, gepaart mit Humor und gesundem Menschenverstand, Phantasie und Ausdauer, kurz Persönlichkeit und Charakter. Das Leben hat das letzte Wort.

## Das Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich

R. Conzett

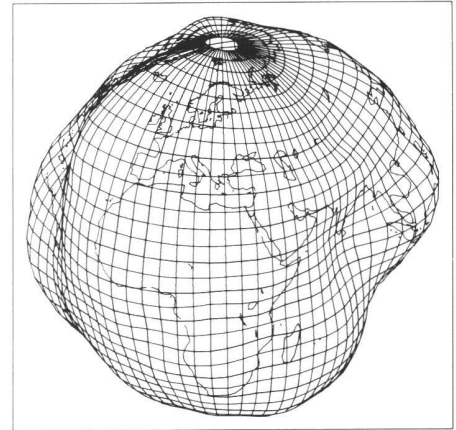
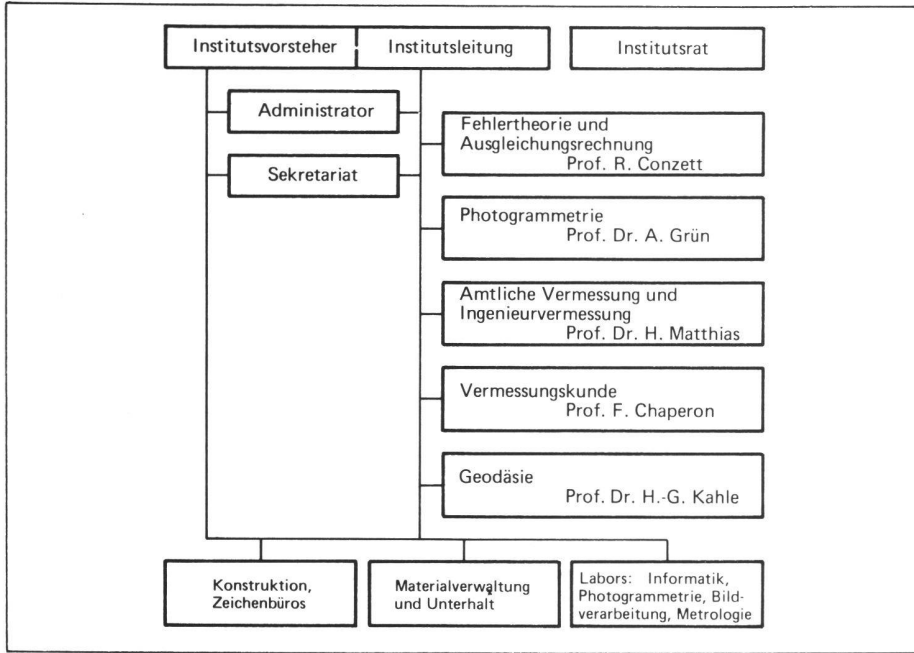
Der ehemalige Vorsteher des Institutes für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH schildert – vor allem für die Forschung – die Tätigkeiten des Institutes.

*L'ancien chef de l'institut de géodésie et de photogrammétrie de l'école polytechnique fédérale de Zurich décrit l'activité de cet institut, en particulier en ce qui concerne les recherches.*

## Zur Lehre

In der Lehre sind neben den Professoren auch Assistenten und wissenschaftliche Mitarbeiter des IGP tätig. So werden an der Abteilung VIII die Praktika für Astronomische Geodäsie und Satellitengeodäsie, die Vorlesung Astronomische Geodäsie II und der Vertiefungsblock Geodäsie/Geophysik selbständig von Assistenten durchgeführt. An der Abteilung X wird der Vermessungskurs für Geophysiker und die Vermessungskunde für Geographen unterrichtet. Für viele Mitarbeiter bilden die Vermessungskurse der Abteilung II und VIII den Schwerpunkt ihrer Lehrtätigkeit. An der Universität Zürich wird eine Lehrveranstaltung in Photogrammetrie von einem Oberassistenten des IGP angeboten.

## 1. Organigramm



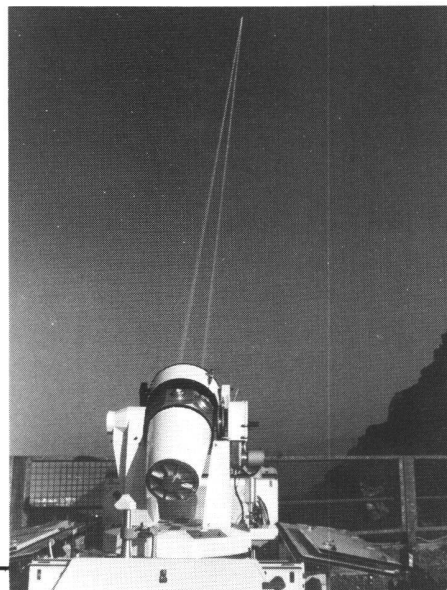
Figur der Erde  
(Überhöhung 15000 : 1)

Gravimeter  
im Einsatz im Aletschgebiet



## 2. Das Forschungsobjekt Erde

- Physikalische Gegenstände**
  - Schwerefeld an der physischen Erdoberfläche und im Aussenraum
  - Gravitationspotential, Zentrifugalpotential
  - Niveauflächen und Lotlinien, Schwerebeschleunigung
  - Schwereanomalien, Schwereanomalien
  - Physikalische geodätische Bezugssysteme
  - Atmosphäre
- Geometrische Gegenstände**
  - Figur, d.h. Form und Grösse
  - Geoid, Ellipsoid(e), Tellurid, Geoidundulationen
  - Geometrische geodätische Bezugssysteme
  - Astronomische Orts- und Zeitbestimmung
  - Globale und kontinentale Netze mit Satellitengeodäsie
- Mathematische Gegenstände**
  - Potentialtheorie des Schwerefeldes der Erde
  - Kugelfunktionsentwicklungen
  - Geometrie und Mathematik des Ellipsoides
  - Flächentheorie, Differentialgeometrie, Raumkurven
  - Integrierte Geodäsie
- Kinetische und kinematische Gegenstände**
  - Aufbau des Erdkörpers
  - Erdkruste und oberer Mantel
  - Isostasie
  - Erde als Kreisel
  - Erde als dynamischer Gleichgewichtskörper
  - Polwanderung
  - Schwankungen der Winkelgeschwindigkeit
  - Erdzeiten, geometrische, physikalische Komponenten
  - Plattenverschiebungen, Erdkrustenbewegungen
  - Vertikale Erdkrustenbewegungen
  - Erdbeben



Satellitendistanzmessung zum LAGEOS-Satelliten (Station Monte Generoso)



Zenitkamera des IGP

## 3. Photogrammetrie und Fernerkundung

### Forschung

- Verbesserung der Funktionen Analytischer Plotter
- Entwicklung einzelner Komponenten eines Digitalen Plotters
- Auswertemethoden für die Weltraumaufnahmen der NASA Large Format Camera
- On-line Triangulation; Messverfahren und sequentielle Schätzalgorithmen
- Integration hochpräziser Satellitenbeobachtungen in photogrammetrische Systeme
- Real-time Punktbestimmung für Anwendungen in der industriellen Messtechnik, etc.
- Algorithmen zum automatischen Image Matching
- Automatische Bild- und Objektverfolgung
- Verfahren zur Objekterkennung und Objektvermessung in Machine Vision und Robot Vision Systemen
- Geometrische und radiometrische Kalibrierung von CCD-Kameras
- Bilddigitalisierung am Analytischen Plotter mit CCD-Kameras
- Digitale Geländemodelle

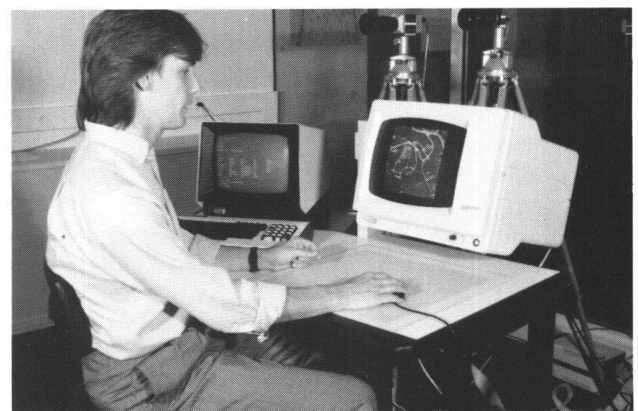
### Dienstleistungen

Photogrammetrische Projektbegleitung in Disziplinen wie:

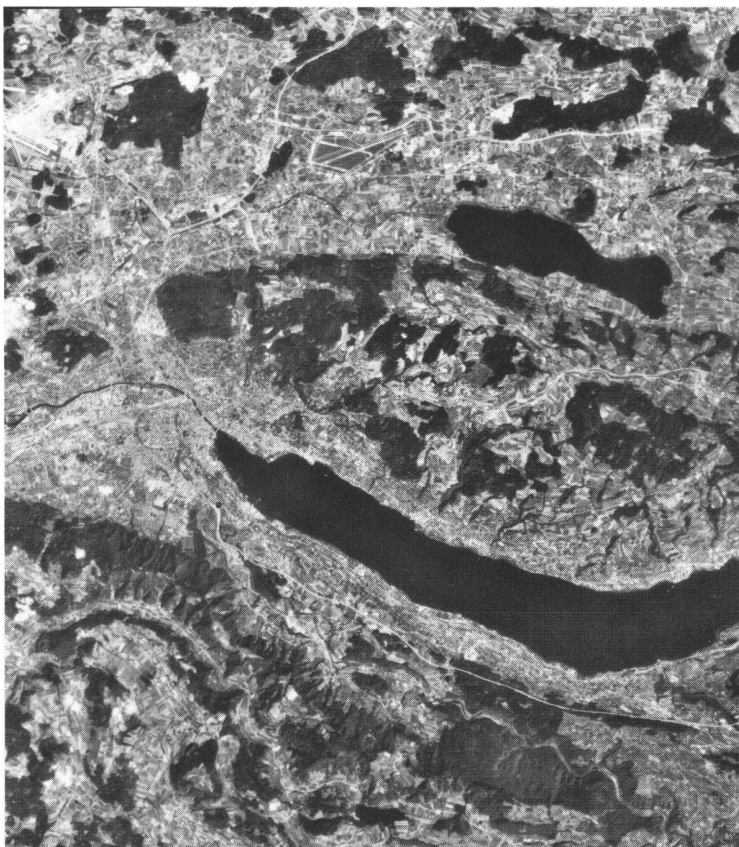
- Glaziologie, Gletschervermessungen
- Hydrologie
- Zoologie, Vogelkunde
- Kulturtechnik
- Wald und Holzforschung
- Denkmalpflege, Archäologie
- Mineralogie und Petrologie
- Pflanzenbiologie



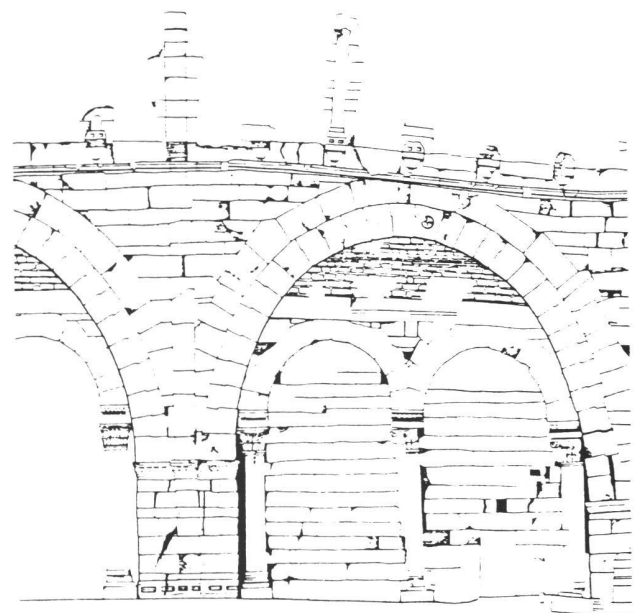
Analytischer Plotter WILD AC1



Digitale Photogrammetrische Station (DIPS)



Orthophoto des Gebietes um Zürich. Hergestellt aus einer Weltraumaufnahme der NASA Large Format Camera



Basilika A, Byzantinische Wüstenstadt Resafa, Syrien

## 4. Die Forschungsobjekte der Nutzenanwendungen

### Landesvermessung

- Lagefixpunktnetze verschiedener Ordnung
- Landeshöhenfixpunktnetz

- Schwerenetz
- Schwerekartierung
- Landeskartenwerk

### Amtliches Vermessungswesen

- Lagefixpunktnetz 4. Ordnung
- Grundbuch- Parzellarvermessung
- Uebersichtsplan

Analyse  
Aufgaben  
Bedarf

Synthese  
Lösung  
Produktart

### Methoden

- Mathematische Modelle
- Messtechnik
- Daten -
  - aufbereiten
  - verarbeiten
  - darstellen
  - archivieren
  - nutzen
  - verwalten
- Darstellung und Präsentation
- Arbeitstechnik

### Kommunales Vermessungswesen

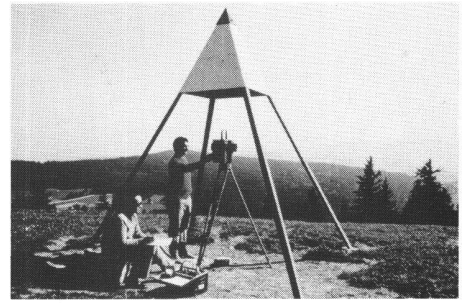
- Lage- und Höhenfixpunktnetz
- Baupolizei
- Werke des Mehrzweckkatasters
  - Grossmassstäbliche Topographie
  - Zonen- und Quartierplanwerk
  - Werkkataster
  - Leitungskataster
- u.a

### Ingenieurvermessung

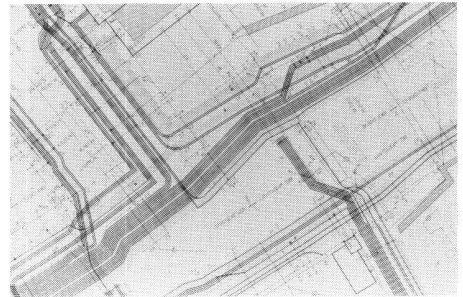
- Grundlagen beschaffen
- Fixpunktnetze, Planwerke
- Geometrische Projektdefinition
- Absteckungen und baubegleitende Vermessungen
- Ausführungsplanwerke
- Bauwerküberwachung
- Geländeverschiebungsmessungen
- Beweissicherungsaufnahmen

für

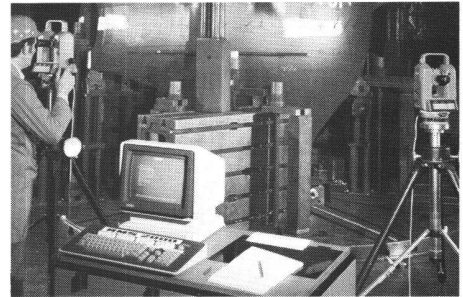
- Hochbauten
- Tiefbauten
- Untertagebau
- Wasserbau
- Kraftwerke
- Pipelines
- Schiffbau
- Industrieanlagen
- Maschinenbau



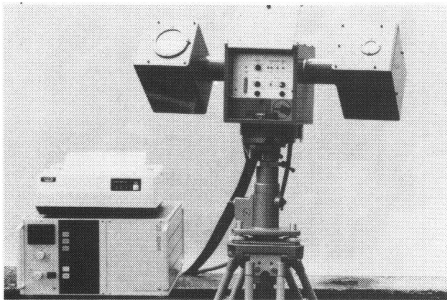
Landesvermessung  
Amtliches Vermessungswesen  
Triangulation 4. Ordnung mit erweiterten mathematischen Modellen



Kommunales Vermessungswesen  
Leitungskataster, System Gradis Contraves

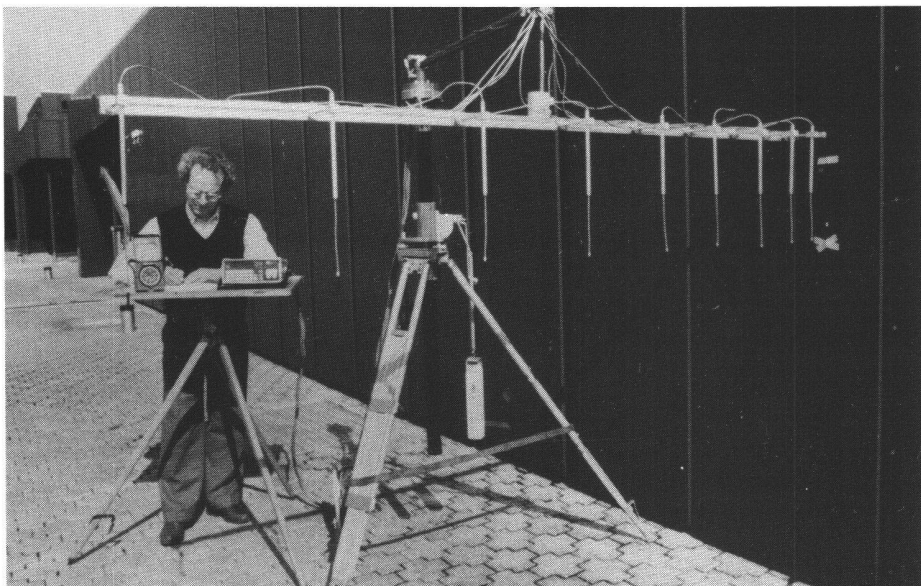
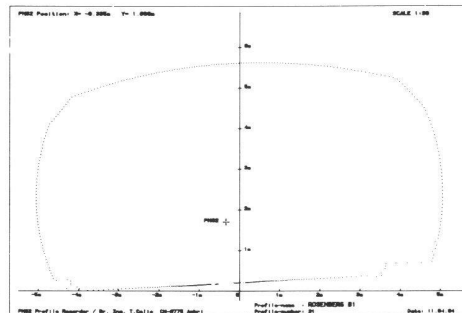


Ingenieurvermessung  
Entwicklung eines Robotertheodolits



Ingenieurvermessung

Entwicklung eines automatischen Profil-Messsystems



Ingenieurvermessung

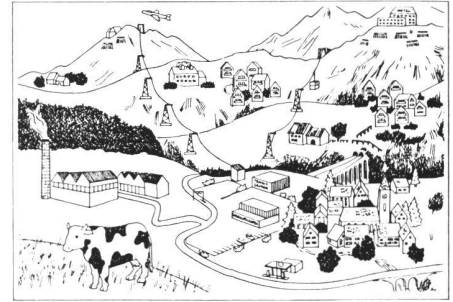
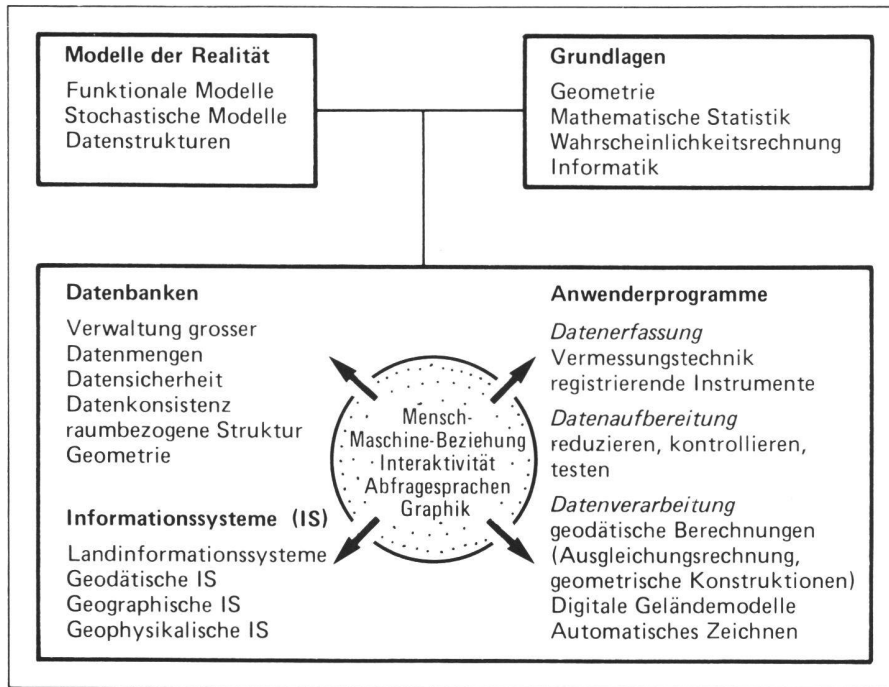
Temperaturgradienten-Messsonde für die Untersuchung der Seitenrefraktion



Messlabor mit Klimaraum

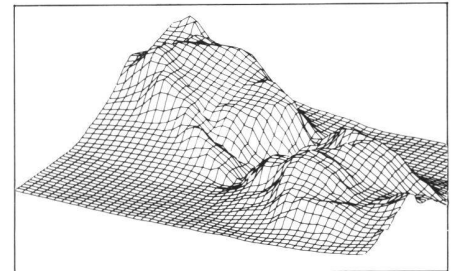
Kalibrierungen von Messinstrumenten aller Art

## 5. Das Forschungsgebiet Datenverarbeitung in der Geodäsie



(Zeichnung Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für die Bergbevölkerung, SAB)

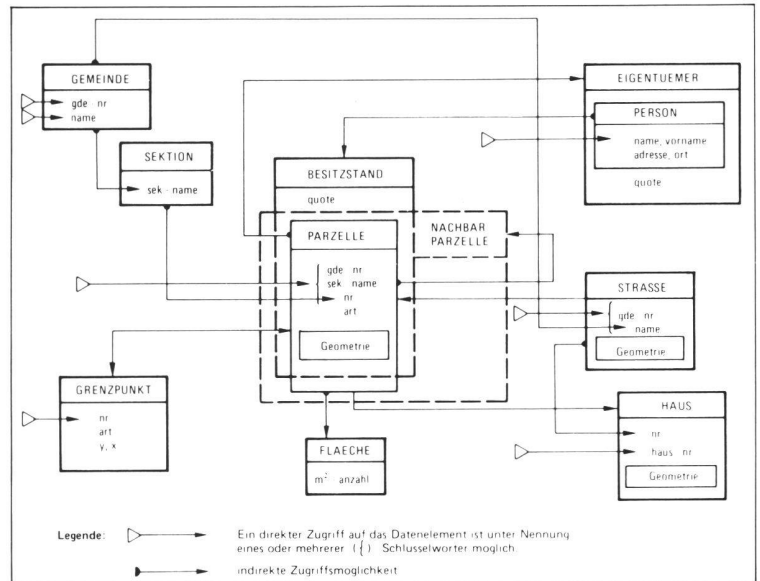
Landinformationssystem:  
Komplexe Realität



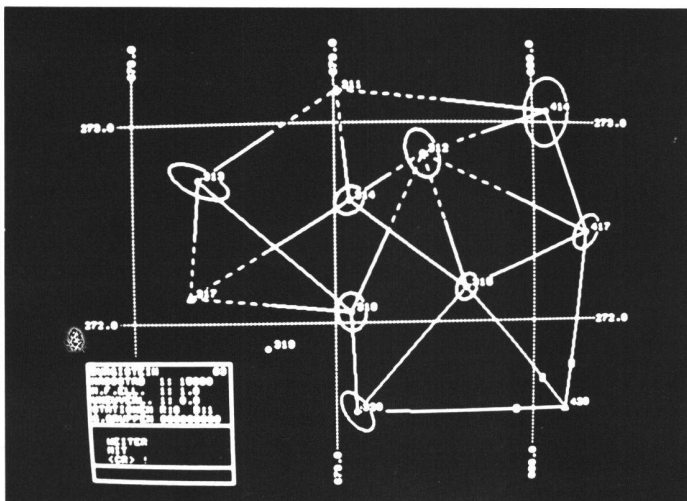
Datenverarb.: Digitales Geländemodell



Datenerfassung: Registrierende Theodolite



Datenstruktur: Entitätenblockdiagramm



Datenverarbeitung: Interaktive geodätische Berechnungen

