

Die Erde ist keine Scheibe.



Stimmt, die Erde ist keine Scheibe. Welche Form sie in Wirklichkeit hat, zeigt die Geodäsie.

Seit die Menschheit besteht, hat sie Handel betrieben und Kriege geführt. Um nicht ständig von persönlicher Wegkenntnis abhängig zu sein, suchte man sich anhand von Abbildern der Gegend zu orientieren. Ein berühmtes Beispiel ist eine römische Strassenkarte aus dem 4. Jh. n.Chr., die Konrad Peutinger (1465–1547) als Kopie besass. Seit Erathostenes (234–196 v.Chr.) kennt man die Dimensionen der Erde. Gerhard Mercator (1512–1594) zeigte, wie die Erdkugel abgebildet werden kann. Der Weg zu geographischen und topographischen Karten war geebnet. Daraus entstand die Geodäsie, die sich vornimmt, Grösse und Form der Erde sowohl als Ganzes als auch in kleinen Bereichen zu bestimmen und sie auf Karten abzubilden.

Die Geodäsie befasst sich mit räumlichen Gebilden

Die Geodäsie befasst sich nicht nur mit der Form der Erde, sondern auch mit der Form kleiner Gebilde, wie etwa mit Bauten oder mit Flugzeugcockpits. Sie stellt alle Gebilde – auch die Erde – durch Punkte dar, die dicht genug beieinander liegen, um alle gewünschten Einzelheiten zu erfassen. Diese Darstellung erlaubt zudem, gewisse nicht direkt messbare Grössen zu berechnen, beispielsweise die Richtung und die Länge eines Tunnels, bevor sein Bau überhaupt begonnen wird. Nach gleichen Methoden werden in der Industrie an Werkstücken die Lage von unzugänglichen Punkten bestimmt oder die Abstände zwischen Punkten berechnet, die keine direkte Verbindung zulassen.

Punkte und Koordinatensysteme

Die zur Darstellung der räumlichen Gebilde benützten Punkte werden durch ihre Koordinaten in einem geeigneten Koordinatensystem lokalisiert. Für das Global Positioning System (GPS) wird ein weltweit geltendes System benutzt, dessen Ursprung im Erdzentrum liegt. Hingegen ist das national geltende Koordinatensystem der Landesvermessung für die von Ingenieur-Geometern ausgeführte amtliche Vermessung besser geeignet.

Karten und Pläne – von Kontinenten bis zu Grundstücken

Koordinaten sind vor allem Hilfsmittel für Berechnungen, aber auch für die Herstellung von Karten. Man stelle sich vor, ein riesiger Papierbogen werde um die Erde gewickelt und alle Punkte der Erdoberfläche mathematisch darauf projiziert. Nun denke man sich diesen Papierbogen abgewickelt und verkleinert. Nachdem der interessierende Bereich ausgeschnitten wurde, kann er als Karte auf einen Tisch gelegt werden. Die Projektion der Punkte beruht auf ihren Koordinaten.

Die Erde, angenähert ein Ellipsoid

Eine zur Abbildung geeignete Erdoberfläche existiert in Wirklichkeit nicht. Man definiert dafür eine fiktive Fläche, die in der Meereshöhe null unter den Kontinenten hindurch läuft und wählt dafür als Bezugsfläche ein Ellipsoid.

Die Geodäsie beruht auf Messungen

Zur Berechnung der Koordinaten stützt sich die Geodäsie auf Richtungen und Distanzen. Sie können nicht auf dem Ellipsoid gemessen werden, sondern nur auf der von Bergen und Tälern durchzogenen Erdoberfläche. Um mit dem Ellipsoid als Bezugsfläche rechnen zu können, werden alle Punkte aus ihrer tatsächlichen Höhe längs ihren Lotlinien – der Richtung des Senkbleis – auf das Ellipsoid projiziert. Die Länge der Lotlinie zwischen einem Punkt auf der Erdoberfläche und dem Ellipsoid kann als seine Höhe betrachtet werden.

Punkte werden zu Netzen zusammengefasst

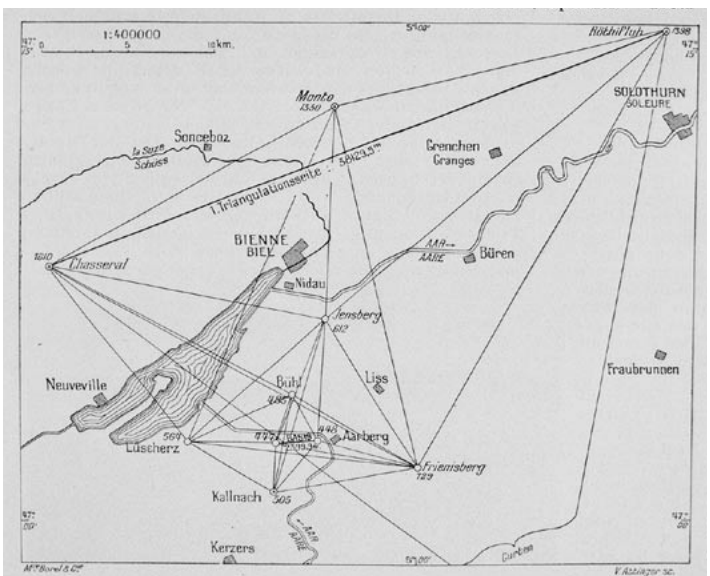
Die Koordinaten von Punkten übergeordneter Bedeutung werden gemeinsam in Netzen berechnet. Die Theorien dazu gehen auf C.F. Gauss (1777–1855) zurück. Wegen der damals überaus schwierigen Distanzmessung enthielten sie nur wenige gemessene, Basen genannte Distanzen und wurden im übrigen vollständig aus Winkelmessungen aufgebaut. Oft musste eine einzige Basis genügen. Landesweite Netze sind heute durch GPS und durch die ähnlichen Systeme GLONASS und GALILEO ersetzt.

Basen und Distanzen bestimmen die Grösse von Netzen

In der Schweiz zeigte sich um die Mitte des 19. Jh., dass die unter der Leitung von G.H. Dufour (1787–1875) für die Karte 1:100'000 gemessene Basis den zukünftigen Bedürfnissen nicht mehr genügte. Die Schweizerische Geodätische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft liess 1880 bei Aarberg eine neue Basis errichten, deren Messung nach der Reduktion auf Meereshöhe um 0.168 m eine Länge von 2399.943 m ergab. Sie bestimmte bis 1990 zusammen mit den Basen von Weinfelden und Giubiasco die Dimensionen der Landesvermessung und damit die Grösse der Schweiz.

Nach 1955 waren die ersten elektronischen Distanzmesser funktionsbereit. Damit konnten Distanzen zwischen Netzpunkten direkt gemessen werden, was die Genauigkeit der Koordinaten der Netzpunkte erheblich steigerte.

Plan des Netzes zur Vergrösserung der 1880 bei Aarberg gemessenen Basis. Aus der Berechnung des Netzes ging für die Distanz Chasseral – Rötifluch der Triangulation 1. Ordnung eine Länge von 38'129.46 m hervor.

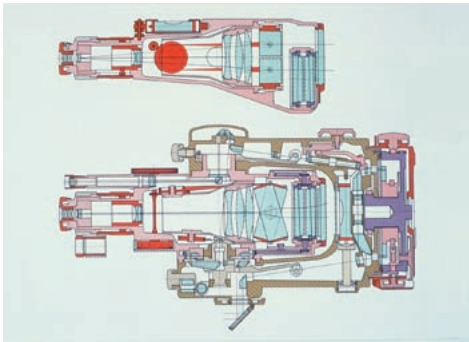


Messinstrumente

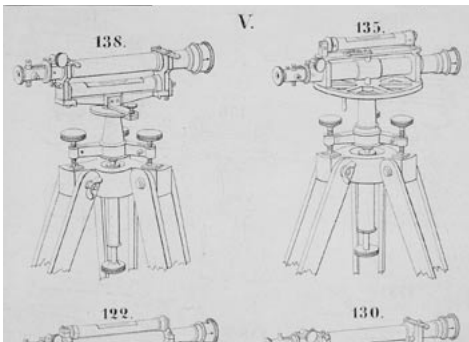
Für Horizontalrichtungen (Winkel sind immer Differenzen von zwei Richtungen) und Vertikalwinkel: Theodolite. Für Höhen: Nivellierinstrumente. Für trigonometrisch bestimmte Höhen: Theodolite. Für Flächen auf Papier: Planimeter. Distanzmesser für den Bereich bis 100 m waren im 19. und 20. Jh. ein Paradies für Erfinder. Zwei Systeme setzten sich durch: Distanzstriche im Fernrohr nach J.G. v. Reichenbach (1771 – 1826, München) in verschiedenen Abwandlungen und die optisch komplexe Doppelbild-Distanzmessung nach Rudolf Bosshardt (1884 – 1967), Geometer in St. Gallen. 1968 erschien der DI 10 von WILD HEERBRUGG (entwickelt von Sercel Paris), der erste für die Grundbuchvermessung geeignete elektronische Distanzmesser. Gefolgt von vielen weiteren, waren sie den bisherigen Distanzmessern weit überlegen. 1970 strebte Kern Aarau mit dem Mekometer (entwickelt vom National Physical Laboratory Teddington, England) nach höchster Genauigkeit; sie lag für Distanzen von 100 m bei 0.1 mm, d.h. Schublehren-Genauigkeit im Bereich eines Fussballfeldes.



Universal-Theodolit T2, von WILD HEERBRUGG, Modell 56. Erste Version konstruiert 1921 von Heinrich Wild (1877 – 1951). Der T2 war 50 Jahre lang das Mass aller Theodolite. Genauigkeit einer Richtung 1", was dem Winkel entspricht, unter dem 1 cm in einer Distanz von 2 km erscheint.



Doppelbild-Distanzmesser DK-RT, von Kern Aarau. Schnitt durch Theodolit und Doppelbild-Fernrohr. Erste Version 1948 konstruiert von Rudolf Haller (1913 – 2007). Genauigkeit: Distanzen 1 – 2 cm, Richtungen 3". Vor den elektronischen Distanzmessern für amtliche Vermessungen das Messinstrument schlechthin.



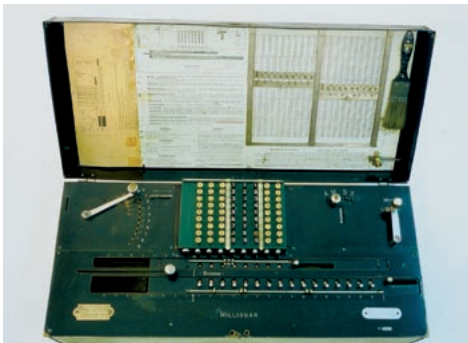
Niveau Lenoir, von Jakob Kern, Aarau; Nr. 135 im Katalog von 1878. Das Fernrohr liegt auf einem horizontalten Kreisring und wird durch einen Zapfen in der Stehachse geführt. Die Ziellinie liegt dadurch in jeder Richtung automatisch horizontal. Instrumententyp entworfen von Etienne Lenoir (1744 – 1832).

Rechentchnik

Bis etwa 1940 fünf-, sechs- oder siebenstellige Logarithmentafeln der Zahlen und der trigonometrischen Funktionen, Rechenschieber für dreistellige Genauigkeit. Von 1920 bis 1970 elektromechanische Rechenmaschinen und Tabellen mit den natürlichen Werten der trigonometrischen Funktionen. Alle Berechnungen auf Formularen mit vorgegebenen Rechnungsablauf. Um 1970 Grossrechenanlagen mit Vermessungs-Software. Nach 1972 Taschenrechner mit trigonometrischen Funktionen. Seit 1985 PC mit Geo-Informationssystemen. Resultate in Form von gedruckten Tabellen. Pläne werden automatisch gezeichnet. Sie sind somit keine Originale mehr, sondern anhand von gespeicherten Koordinaten erstellte Kopien zum täglichen Gebrauch. Ab 1990 Laptop, die z.T. für die Feldarbeit geeignet sind. Seit 1980 Messinstrumente mit Prozessoren für verschiedene real-time-Funktionen: Nivelliere mit Bildanalyse, Theodolite mit integrierter Berechnung von Koordinaten, GPS-Empfänger.



Titel der 7-stelligen Logarithmentafel von Georg Freyherr von Vega. Entnommen der 16. Auflage, die 1837 bei Weidmann in Leipzig erschien. Diese Logarithmentafel wurde von Bremiker bis Mitte des 20. Jh. herausgegeben und insgesamt gegen 100 mal aufgelegt. Die Tafel von Vega galt als frei von Druckfehlern.



Mechanische Rechenmaschine mit der vielsagenden Bezeichnung Millionär. Hergestellt in den 1920er Jahren bei Hans W. Egli, Zürich-Wollishofen. Alle arithmetischen Grundoperationen: $+$, $-$, \times , \div . Versionen für 6-, 8- oder 10-stellige Rechnung, Antrieb manuell oder elektrisch. Dimensionen $85 \times 29 \times 18$ cm, Gewicht 32.5 kg.

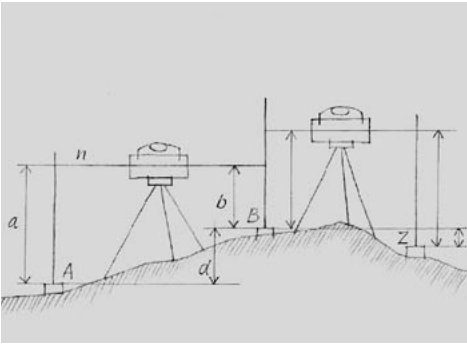


Taschenrechner HP 41 von Hewlett-Packard, Anfang 1980er Jahre. Die HP 41 CX war programmierbar; sie verfügte über die vermessungstechnisch wichtigen Koordinatentransformationen orthogonal-polar und umgekehrt, sowie über einen Datenbus (interface loop) zum Verkehr mit Peripherie-Geräten.

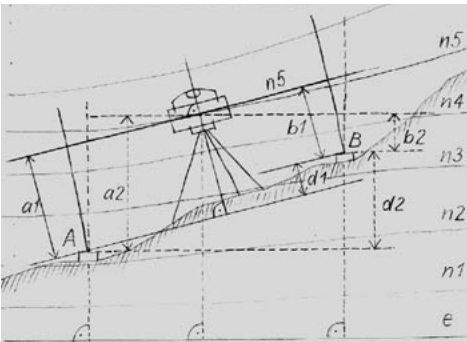
Höhen

Genau Höhen werden nivelliert. Nivellieren heisst: In einer Ebene Punkte suchen, die im Niveau eines Nivellierinstrumentes rechtwinklig zum Lot liegt. Die Höhendifferenz zu einem Punkt unterhalb dieses Niveaus wird an einer auf diesem Punkt lotrecht stehenden Messlatte abgelesen. Die Höhendifferenz zwischen zwei beliebigen Punkten ergibt sich als Differenz der Ablesungen an den darauf stehenden Messlatten.

Was heisst lotrecht? In einer Ebene mit geologisch homogenem Untergrund zeigt die Lotrichtung gegen den Erdmittelpunkt. Gebirge ziehen wegen der Gravitationskraft ein Lot – ein Senkblei – geringfügig gegen sich. Da ein Nivellierinstrument nach der Lotrichtung horizontal ausgerichtet wird, erscheint es gegenüber dem Erd-Ellipsoid als Bezugsfläche leicht bergauf geneigt, d.h. nivellierte Höhen werden durch Gebirgsmassen längs des nivellierten Weges verfälscht. Wird dies berücksichtigt, so schliesst z.B. die Schleife Thun–Meiringen–Grimsel–Rhonetal–Lötschberg mit einem Fehler von 25 mm ab.



Im Niveau n des Nivellierinstrumentes wird an der Messlatte im Punkt A der Wert a abgelesen, im Punkt B der Wert b . Die Höhendifferenz d wird: $d = a - b$ (Arbeitsfortschritt von A über B nach Z). Vorzeichen der Höhendifferenz in Richtung des Arbeitsfortschritts: $d > 0$: aufwärts, $d < 0$: abwärts.



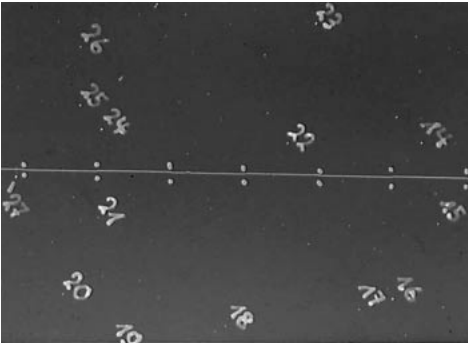
In Gebirgen sind alle Flächen n mit gleicher Erdanziehungskraft gegen die Gesteinsmassen hin aufgewölbt. Das Nivellierinstrument steht rechtwinklig zum Lot im Niveau $n5$. Als Höhendifferenz wird $d1$ gemessen. Auf das Erd-Ellipsoid e bezogen müsste sich die Höhendifferenz $d2$ ergeben.



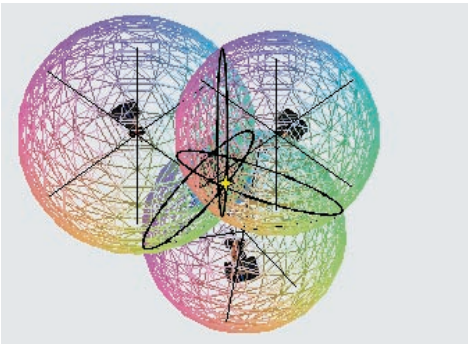
Messung des Landesnivelements 1916 am Grossen St. Bernhard.

Global Positioning System (GPS)

Die ersten Erdsatelliten der UdSSR und der USA veranlassten Max Schürer (1910–1997) am Astronomischen Institut der Universität Bern ihre Bahnen gegen den Sternhintergrund zu fotografieren, um daraus die genauen Distanzen zu anderen Sternwarten mit einem analogen Beobachtungsprogramm zu berechnen. Daraus entstand die Satelliten-Beobachtungsstation Zimmerwald. Unsere Position im Raum können wir aus den Distanzen zu drei bekannten Punkten berechnen; im GPS-System werden dazu die Navstar-Satelliten verwendet. Sie senden kontinuierlich synchrone, von Atomuhren gesteuerte Zeitzeichen. Ein GPS-Empfänger muss zum Bestimmen seiner Koordinaten mit seiner eigenen Uhr nur die Laufzeit dieser Zeitzeichen messen, um anhand der Lichtgeschwindigkeit die Distanzen zu den Satelliten zu berechnen. Da die Uhr im GPS-Empfänger nicht synchron mit den Uhren in den Satelliten läuft, werden die Signale von mindestens vier Satelliten benötigt, um daraus die Uhrkorrektur gemeinsam mit den drei Koordinaten des Standorts zu berechnen.



Vor GPS: Spur eines Ballon-Satelliten vor dem Sternhintergrund. Darauf sind Zeitmarken als winzige Knicke zu erkennen. Für diese Zeitpunkte kann man die Lage des Ballon-Satelliten bezüglich der nummerierten Sterne ausmessen. Vom Astronomischen Institut der Universität Bern 1968 aufgenommen.



Mit dem Zeitzeichen sendet jeder Satellit auch seine laufend berechnete Position. Dieses Signalkpaket breitet sich auf Kugelschalen aus, deren Radien am Ort des Empfängers gleich den Distanzen zu den Satelliten sind. Fundamental-Stationen überwachen die für die Positionsrechnung benötigten Bahnelemente.



Multifunktionales Laser- und Astronomie-Teleskop ZIMLAT der Fundamental-Station Zimmerwald des Astronomischen Instituts der Universität Bern. Hauptspiegel-Durchmesser 1 m, Kuppel-Durchmesser ca. 6 m.

Aufnahme von Karten und Plänen

Praetorius erfand um 1600 in Nürnberg den Messtisch. Etwa gleichzeitig und unabhängig von ihm entwickelte Philipp Eberhard den Messtisch auch in Zürich. Leonhard Zubler publizierte in Basel 1607 eine Beschreibung. Für Geländeaufnahmen wurde der Messtisch bis in das 20. Jh. verwendet.

Man begann die Aufnahme mit den Gebäuden, den Strassen etc. und nahm zuletzt mit Höhenkurven die Geländeformen auf. Aus diesem mit vielen Punkthöhen voll geschriebenen Kartenmanuskript entstand durch graphische Bearbeitung eine Karte. In der Schweiz wurden Karten (z.B. die Siegfriedkarte) bis etwa 1930 direkt im Feld mit dem Messtisch aufgenommen.

Die Karte entsteht unmittelbar im Gelände, für die Qualität von grossem Vorteil. Nachteilig ist die unveränderliche Tischgrösse. Für Pläne in grösseren Massstäben benützte man deshalb oft einen Theodolit mit einem Strichdistanzmesser. Der Plan konnte später im Büro anhand der Messwerte in einem beliebigen Massstab gezeichnet werden, allerdings fehlte dabei die direkte Anschauung.



Messtisch im 17. Jh.: Vorwärtseinschnitt eines Hauses. Arbeitsablauf:

- ① Messtisch auf A;
- ② Linie zum Haus und zum Standort B ziehen;
- ③ auf B den Messtisch nach A orientieren;
- ④ im Schnittpunkt der Linie von B mit jener von A liegt das Haus.

Aus Leonhard Zubler: fabrica et usus instrumenti chorographici, Basel 1607.



Messtisch mit Kippregel, Kern Aarau um 1920. Messen von Distanzen nach J.G. v. Reichenbach (1772–1826) mit Hilfe zweier horizontaler Fäden im Fernrohr und einer Messlatte im Zielpunkt. Messlatte: 1 cm breite Felder; die Anzahl Zentimeter zwischen den Fäden entspricht der Distanz zur Messlatte in Meter.

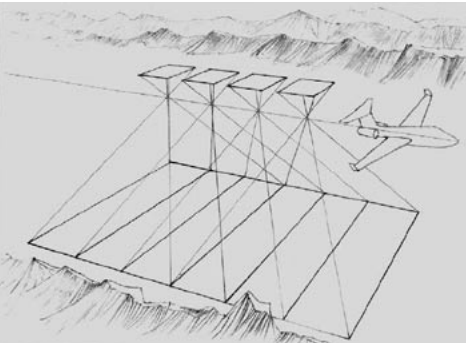


Original einer Messtischaufnahme 1857. Jeder Punkt wurde einzeln eingemessen. Arbeitsablauf: ① Aufstellen der Messlatte; ② Anzielen mit der Kippregel; ③ Messen der Distanz mit den Distanzfäden im Fernrohr; ④ Umrechnen in den Kartenmassstab; ⑤ Abtragen der reduzierten Distanz längs des Lineals der Kippregel.

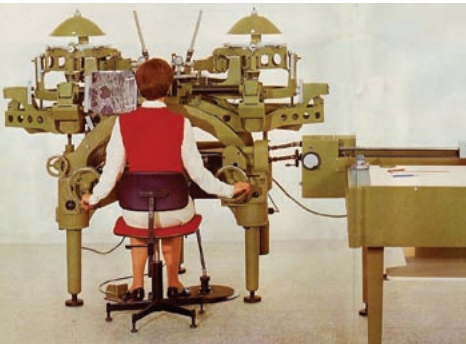
Photogrammetrie

Dank unserem räumlichen Sehvermögen können wir eine Kaffeetasse ergreifen ohne uns in der Distanz zu verschätzen. Räumliches Sehen, d.h. Stereoskopie, beruht auf zwei in unseren beiden Augen leicht verschiedenen Bildern.

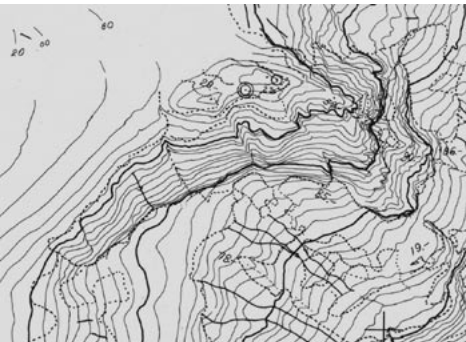
Wir können auch das Gelände stereoskopisch betrachten, sofern wir den Augenabstand genügend vergrössern. Aus einem Flugzeug werden mit einer senkrecht nach unten gerichteten Kamera kurz nacheinander zwei Bilder des gleichen Geländeausschnitts gemacht. Betrachten wir mit Hilfe eines Gerätes die Bilder so, dass jedes Auge nur eines der beiden Bilder sieht, so erscheint uns das Gelände stereoskopisch. Wir können somit im stereoskopischen Bild eine Marke dem Gelände aufsetzen, als ob es ein Modell wäre. Ein mechanisches System erlaubt die Marke im Grundriss des Modells beliebig zu verschieben und in der Höhe zu verstellen. Auf gleicher Höhe dem Modell entlang geführt, beschreibt sie somit eine Höhenkurve. Gleichzeitig wird sie von einem angekuppelten Zeichengerät auf Papier gezeichnet. Eine Karte entsteht.



Aufnahme von Bildern aus der Luft. Die auf dem Boden stehenden Pyramiden begrenzen den abgebildeten Bereich. Die auf der Spitze stehenden Pyramiden symbolisieren die Kamera. Die von zwei Bildern überdeckten Bereiche können in einem Auswertegerät stereoskopisch betrachtet werden.



Stereo-Autograph A8 von WILD HEERBRUGG. Von 1952 bis 1980 wurden 1035 Geräte hergestellt. Unter den Kalotten der Beleuchtung liegen zwei sich teilweise überdeckende Bilder. Durch ein Einpassverfahren werden sie vor der Auswertung so orientiert, wie sie bei der Aufnahme in der Luft lagen.

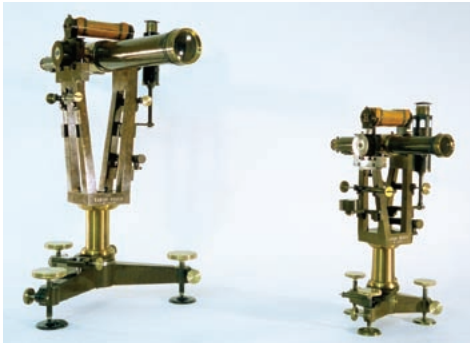


Photogrammetrische Auswertung einer Felswand. Die stereoskopische Betrachtung des Geländes in einem Auswertegerät erlaubt, mit einer Messmarke ganzen Linienzügen zu folgen. Gleichzeitig mit dem Nachfahren werden Höhenkurven, oder auch Strassen, Bäche etc. kontinuierlich gezeichnet.

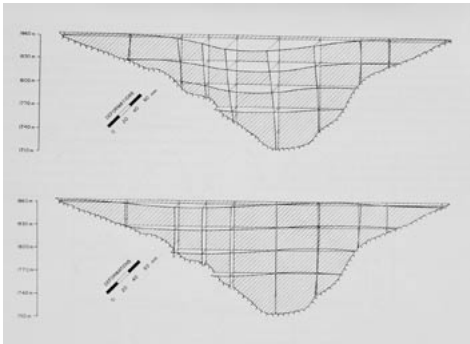
Präzisionsmessungen in Bauwesen, Industrie und Erdwissenschaften

Berechnete Punkte müssen an Ort und Stelle präzise abgesteckt werden. Vermessungstechnisch wesentliche Punkte müssen jederzeit aufzufinden sein. Fachtechnisch ausgedrückt, diese Punkte sind zu versichern. Dabei stellt sich die Frage, wie genau sie später identifiziert werden müssen. Für die Grundbuchvermessung genügen Marksteine oder Messingbolzen. Netzpunkte zur Bestimmung von Verschiebungen von Staumauern erfordern hingegen eine Identifikationsgenauigkeit von 0.1 mm oder weniger.

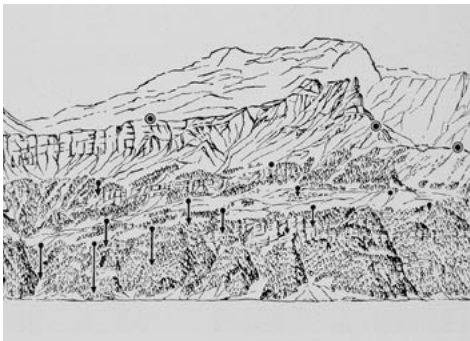
Präzisionsmessungen verbinden genaueste Messungen mit genauester Punktdefinition. Ihre Entwicklung begann mit der Absteckung der grossen Tunnel Ende des 19. Jh. Seit der Mitte des 20. Jh. werden mit Präzisionsmessungen Verformungen von Staumauern bestimmt, in der Flugzeug-, Auto- und Eisenbahnindustrie die Abmessungen komplizierter Bauteile geprüft, für Geologie und Glaziologie Gelände-, Fels- und Eisbewegungen überwacht und in der Hochenergie-Physik Anlagen für die Teilchenbeschleunigung abgesteckt.



Absteckungstheodolite für den Simplontunnel; Kern Aarau, 1895. Ohne Teilkreise. Abstecken von gestreckten Winkeln in beiden Fernrohrlagen. Der grosse Theodolit stand in einem Observatorium vor dem Portal, der kleine im Tunnelinnern auf Stativen. Kippachshöhen: 590 mm und 380 mm.



Verformung der Staumauer Zervreila zwischen vollem und leerem See. Die gebogene Staumauer ist in eine Ebene abgewinkelt und die Verformungen sind axonometrisch dargestellt.



Bewegung der Geländeterrasse von Braunwald. Eine 1954 durchgeführte Neumessung der damals rund 30 Jahre alten Triangulation ergab Senkungen von einigen Zentimetern. Doppelkreise bezeichnen unveränderte Punkte.



Grundlegende Literatur zur Geschichte der Geodäsie in der Schweiz

- Wolf, Rudolf: Geschichte der Vermessungen in der Schweiz, Commission von S. Höhr, Zürich 1879
- Eidg. topographisches Bureau: Geschichte der Dufourkarte, Buchdruckerei Stämpfli & Cie, Bern 1896 (verfasst von Johannes Graf)
- Geographisches Lexikon der Schweiz, Band IV, Stichwort Schweiz, Verlag Gebrüder Attinger, Neuenburg 1906
- Zoelly, Hans: Geschichte der Geodätischen Grundlagen für Karten und Vermessungen in der Schweiz, Verlag L+T, Wabern 1948

Bilder

- Titelbild (Chasseron): GGGs;
- Basis und Distanzen: Geographisches Lexikon der Schweiz, Neuenburg 1906;
- Messinstrumente, alle Bilder: Stadtmuseum Aarau, Sammlung Kern;
- Rechentechnik, oben: Bundesamt für Landestopographie Swisstopo Wabern, Mitte: Alex Aregger, Beromünster, unten: GGGs;
- Höhen, oben und Mitte: GGGs, unten: Bundesamt für Landestopographie Swisstopo Wabern;
- GPS, alle Bilder: Astronomisches Institut der Universität Bern;
- Aufnahme von Karten und Plänen, Mitte: Bundesamt für Landestopographie Swisstopo Wabern, unten: Stadtmuseum Aarau, Sammlung Kern;
- Photogrammetrie, oben: GGGs, Mitte: Leica Geosystems AG, Heerbrugg, unten: Bundesamt für Landestopographie Swisstopo Wabern;
- Präzisionsmessungen, oben: Stadtmuseum Aarau, Sammlung Kern, Mitte: Comportement des Grands Barrages Suisses, Bern 1964, unten: Schweizerische Bauzeitung, März 1958.

Zeichnung von Albert Anker, Copyright by Schneider Ingenieure AG, Chur;

Die Gesellschaft für die Geschichte der Geodäsie in der Schweiz

Wir möchten das materielle und intellektuelle Erbe der Geodäsie in der Schweiz bewahren und das Verständnis für einen faszinierenden Zweig der technischen und kulturellen Entwicklung in der Fachwelt und in der interessierten Öffentlichkeit wach halten.

Die Gesellschaft für die Geschichte der Geodäsie in der Schweiz ging aus einer 1994 ins Leben gerufenen Arbeitsgruppe hervor. Die Initiative dazu ergriff Hubert Dupraz vom damaligen institut de mensuration et génie rural de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne mit der Begründung «... Au moment où les instruments de mesure, les techniques de calcul et de représentation du sol subissent une révolution totale, il serait regrettable que dans quelques années plus personne sache 'à quoi ça servait' ni 'comment ça marchait'. ...»

Wir befassen uns mit allen Anwendungsgebieten von geodätischen und vermessungstechnischen Arbeitsmethoden im zivilen und militärischen Bereich. Wir inventarisieren und dokumentieren Geräte und Arbeitsmethoden für geodätische, vermessungstechnische und topographische Arbeiten in der Schweiz, inbegriffen die dazu gehörende Literatur technischen, historischen oder künstlerischen Inhalts. Wir sind behilflich bei der Archivierung und Pflege von Geräten und Akten und vermitteln Spezialisten für Revisionen und Reparaturen von Instrumenten.

Tätigkeit und Interessen

Inventar von historischen Feld- und Büroinstrumenten, von Fotos, Filmen, und von Tondokumenten

Verzeichnis von historischer und neuer Literatur zu Vermessungswerken und zu Messmethoden, Messinstrumenten und Hilfsmitteln, von historischen Gebrauchs- und Reparaturanleitungen, von Katalogen etc., Verzeichnis von Erfindern, Konstrukteuren und Instrumentenherstellern, Firmengeschichten

Veranstaltungen, Exkursionen, Publikationen, u.a. von wesentlichen historischen Werken als CD

Technische Expertisen, Vermittlung von Fachleuten für Reparaturen und Restaurationen

Internet: www.history-of-geodesy.ch

Mit aktuellen Arbeiten zu historischen Themen der Geodäsie – nicht nur aus der Schweiz – befasst sich die FIG (Fédération Internationale des Géomètres) in ihrer International Institution for the History of Surveying and Measurement.

Ständiges Sekretariat:
Gesellschaft für die Geschichte
der Geodäsie in der Schweiz
Stadtmuseum Aarau
Schlossplatz 23
CH-5000 Aarau
e-mail: schloessli@aarau.ch

