

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: 80 (1982)

Heft: 11

Rubrik: Mitteilungen = Nouvelles

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>

Agreed

a)
With three votes by one abstention ISM is accepted as a new member.

12

Financial Matters

Noted

i)

The financial funds for the activities of all sister organizations are small. The question arises, whether World-Geodesy-Surveying and Cartography Needs would not legitimate UN Organizations such as UNESCO (United Nations Education, Science and Culture Organization) and UNIDO (United

Nations Independent Development Organizations) to give financial support to the activities of the Joint Board.

ii)

This will probably not be possible before the sister organizations are joint in a future International Union.

Agreed

a)

Financial subsidies from UNO are strong arguments in favour of furthering the establishment of a common International Union.

b)

The Bureaux of IAG, FIG, ISPRS, ICA, ISM will exchange the systems of financial

quotations within their associations as well as regularly their budgets and financial reports of the administrations.

13

Next Meeting

Agreed

a)

The next Joint Board Meeting will be held on the occasion of the XVII. Congress of the FIG in Sofia (BG) during the first three days, namely between 20.-22.6.1983.

b)

charing by President FIG.

*H. J. Matthias
Recorder of Minutes*

Veranstaltungen Manifestations

Funktion und Gestaltung der Deutschen Grundkarte 1:5000

Das Fachgebiet Kartographie der Technischen Hochschule Darmstadt und der Deutsche Verein für Vermessungswesen, Landesverein Hessen e.V., veranstalten vom 16. bis 18. März 1983 ein Vortragsseminar mit dem genannten Thema.

Die Leitung liegt in den Händen von Prof. Dr. Lichtner, Darmstadt, und Dipl.-Ing. W. Peters, Wiesbaden.

Das Seminarthema wird von 16 in- und ausländischen Experten behandelt. Themen des Vortragsprogramms sind:

- Funktion und Entwicklung der Deutschen Grundkarte 1:5000
- Möglichkeiten und Grenzen thematischer Kartierungen auf der Basis der DGK 5
- Funktion der städtischen Kartenwerke im Vergleich zur DGK 5
- Wünsche der Kommunen und Planungsverbände an die Gestaltung der DGK
- Erfahrungen mit Sondergestaltungen der DGK 5
- Erfahrungen europäischer Nachbarstaaten mit grossmassstäbigen topographischen Kartenwerken
- Aufbau topographischer Datenbanken
- Gestaltungsmöglichkeiten der DGK 5 mit rechnergestützten Techniken
- Vorstellung interaktiver graphischer Systeme.

Die Vorträge werden in deutscher Sprache gehalten. Das Seminar wird durch eine Kartenausstellung ergänzt.

Beginn und Ende des Seminars sind so gewählt, dass die An- und Abreise jeweils am 1. und 3. Seminartag erfolgen kann.

Die Teilnahmegebühr beträgt DM 130.-.

Anmeldungen und Schriftwechsel sind zu richten an:

Deutscher Verein für Vermessungswesen
Landesverein Hessen e.V.
Postfach 2240, D-6200 Wiesbaden.

Mitteilungen Nouvelles

ETH Zürich

In den unsern Lesern nahestehenden Institutionen an der ETH Zürich sind auf den 1. Oktober 1982 folgende personelle Änderungen eingetreten:

Abteilungsvorstand der Abteilung VIII für Kulturtechnik und Vermessung (inkl. Nachdiplomstudium in Raumplanung): Prof. E. Trüeb

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Vorsteher: Prof. R. Conzett

Institut für Kartographie, Vorsteher (wie bisher): Prof. E. Spiess

Institut für Kulturtechnik, Vorsteher: Prof. U. Flury

Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, Vorsteher: Prof. W. A. Schmid

Die Adresse lautet für alle:
HIL-Gebäude, ETH-Hönggerberg,
8093 Zürich.

HTL Muttenz

Kleine Studienplan-Revision an der Abteilung für Vermessungswesen der Ingenieurschule beider Basel

1. Vorgeschichte

Der Studienplan der Abteilung Vermessungswesen stammt aus dem Jahr 1972 (vgl. dazu VPK 5/81, Seite 159). Das Fächeraangebot und der Studienaufbau haben sich bewährt. In wenigen Punkten war eine Verbesserung dringend notwendig.

Mit dieser Revision wurden die verschiedenen angestauten Probleme gesamthaft bereinigt. Eine grundsätzliche Neuorientierung der Ausbildung stand nicht zur Diskussion. Die Änderungen sind aus den Erfahrungen des Unterrichts und dem Kontakt mit Experten aus der Praxis, Vertretern der Vermessungsdirektion, Hochschulen und Instrumentenfirmen hervorgegangen.

2. Zielvorstellungen

- Der zunehmenden Bedeutung von Elektronik und automatischer Datenverarbeitung in der amtlichen und allgemeinen Vermessung muss Rechnung getragen werden;
- Der Vermessungsingenieur muss in seiner Grundausbildung über gute Kenntnisse in der Statistik verfügen;
- Die Anforderungen an die Absolventen bei Tätigkeiten im Ausland sind abzudecken;
- Eine Verbreiterung der Ingenierausbildung in Richtung Planung und kulturtechnischem Wasserbau ist anzustreben.

3. Erwägungen

Elektronische Datenverarbeitung

Die EDV ist heute die Arbeitsmethode des Vermessungsingenieurs geworden.

Es kommen eine umfangreiche und komplexe Hardware (registrierende Theodolite, EDM-Geräte, Datenerfassungsgeräte, Computer, Grafiksysteme) und eine spezialisierte Software (Betriebssysteme, grosse Berechnungs- und Datenverwaltungsprogramme) zur Anwendung.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, das Thema elektronische Datenverarbeitung nicht als Teil der Mathematik zu betrachten, sondern von Anfang an in den beruflichen Zusammenhang zu stellen und vertieft zu behandeln.

Physik

Die grosse Bedeutung der Elektronik im Vermessungswesen (Datenverarbeitung EDM, Ortung) verlangt eine Einführung in die physikalisch-technischen Grundlagen. Zu diesem Zweck wird das Fach Physik um 2 Stunden erhöht. Die Präsenz der Physik im 2. Semester erlaubt eine bessere Koordination mit der Vermessungskunde (Optik/Instrumentenkunde).

Photographie

Die Grundausbildung in diesem Fach (Theorie und Praxis) entspricht im Hinblick auf die Bedeutung der Photogrammetrie, Kartographie und Reprotechnik im Vermessungswesen einer Notwendigkeit.

Vermessungskunde, Astronomie

Im Hinblick auf die zunehmende Tätigkeit von HTL-Absolventen im Ausland ist eine Änderung gerechtfertigt. Die Astronomie

wird vom 6. ins 3. Semester verlegt. Damit ergeben sich zwei Vorteile: Eine enge Koordination von sphärischer Trigonometrie mit Astronomie und die Anwendung der astronomischen Grundlagen in der Vermessungskunde (Orts- und Azimutbestimmung) im 4. Semester.

Feldkurs 6. Semester

Die Erfahrungen des Versuches 81, den Kurs von 2 auf 3 Wochen auszudehnen, sind von allen Beteiligten (Studenten, Dozenten, Experten) positiv beurteilt worden.

Photogrammetrie II, Planung II

Diese beiden Wahlfächer im 6. Semester umfassen praxisbezogene Arbeiten an den Geräten und Geländebegehungen und Erkundungen für Planungsaufgaben. Nach den Erfahrungen der letzten Jahre kann mit 2 Stunden pro Woche das Lernziel nicht erreicht werden. Dazu sind 3 Stunden pro Woche (ein Nachmittag) nötig.

Hydraulik, Wasserbau

Obwohl im Stundenplan vorgesehen, war es bis jetzt aus Zeitgründen nicht möglich, die theoretischen Grundlagen an praktischen Aufgabenstellungen zu vertiefen. Dies wird (teilweise) erreicht durch eine zusätzliche Stunde. Das Interesse der Studenten an einer Verbreiterung der Ingenieurausbildung spricht für diese Änderung.

4. Änderungen der Stundentafel

Fach	Stunden pro Semesterwochen	
	bisher	neu
Geometrie	10	8
darst. Geometrie	3	-
Mathematik	28	22
Statistik	-	4
Physik	10	12
Photographie	-	2
Verm. Techn.		
Rechnen	5	-
EDV I/II	-	6
Vermessungskunde	39	41
Photogrammetrie II	2	3
Hydraulik/Wasserbau	7	8
Planung II	2	3

5. Informatikausbildung

5.1 EDV I (2. Semester 3 Stunden)

Lernziel: Aufbau und Arbeitsweise einer EDV-Anlage kennen. Die Betriebssysteme der schuleigenen Anlage anwenden. Programme in einer höheren Programmiersprache erstellen und dokumentieren.

Lerninhalte: Wichtigste EDV-Begriffe. Betriebssysteme. Programmiersprachen. Programmierausbildung in Basic. Peripheriegeräte. Speichermedien. Datenübertragung.

5.2 EDV II (5. Semester 3 Stunden)

Lernziel: Datenfluss von der Feldaufnahme bis zur Auswertung (inkl. Graphik) erläutern. Graphische Funktionen kennen und anwenden. Ausgewählte Programmsysteme der Praxis kennen.

Lerninhalte: Registrierende Tachymeter. Codierung. Auswertung. Graphische Funktionen. Programmsysteme der Praxis (Parzellervermessung, Photogrammetrie, Strassenbau, Landumlegung). Vorführungen. Exkursionen.

5.3 Hardware- und Softwareangebot

Für die Grundausbildung stehen auf Schulebene zentral 14 Superbrain-Tischcomputer mit 4 Matrixdruckern zur Verfügung. Dies ermöglicht eine intensive Programmierausbildung in Halbklassen mit eindeutiger Leistungskontrolle. In der Vermessungsabteilung wird zur Zeit Basic unterrichtet. Es steht aber auch Pascal und Fortran zur Verfügung. Die Abteilung besitzt eine Olivetti P 6066 mit Bildschirm und Plotter. Die Programmsysteme für Parzellervermessung, Strassenbau und Hydraulik werden bei den Semesterarbeiten und für die Bearbeitung der Feldaufgaben intensiv benutzt.

Für die Photogrammetrie kann das Koordinatenregistriegerät EK 22 angeschlossen werden. Die Software für Terminalbetrieb mit Grossrechner (Gemini) ist vorhanden. Der Terminalanschluss einer Superbrain an einen Grossrechner mit Zugriff auf das Triangulationsprogramm soll noch in diesem Jahr realisiert werden.

6. Ausblick

Mit der kleinen Studienplan-Revision ist der Rahmen für eine theoretisch gut fundierte und den Anforderungen der Praxis gerechte praxisnahe Ausbildung unserer Vermessungsingenieure geschaffen.

Leider sehen wir unsere Anstrengungen durch die neuesten Finanzrestriktionen gefährdet.

Kommentar

HTL-Ausbildung in Bedrängnis

Im Bemühen der Behörden, den Finanzaushalt der Trägerkantone (BS und BL) wieder ins Gleichgewicht zu bringen, wurden der Ingenieurschule beider Basel einschneidende Kürzungen diktiert. So hat der Technikumsrat für das kommende Schuljahr 1982/83 eine generelle Kürzung der Unterrichtsstunden um 1 Stunde pro Semester verfügt, um die Personalkosten zu senken. Abgesehen davon, dass einige Dozenten ihre Lehraufträge verlieren, vor allem die für uns sehr wichtigen Nebenamtlichen aus der Praxis, bedeutet diese Massnahme einen Abbau der Ausbildungsqualität. So musste beispielsweise auf den Französischunterricht ganz verzichtet werden zu Gunsten von Englisch, weil das die Schule weniger kostet!

Das Fach «Neue Methoden in der Vermessungspraxis» wurde um 33% reduziert, um ein weiteres Beispiel zu nennen.

Jeder erwartet vom Staat Sparsamkeit im allgemeinen und Freigebigkeit im besonderen, soll schon der englische Premierminister A. Eden gesagt haben. Diese Einsicht soll auch uns leiten. Trotzdem: Wir halten diese Sparmassnahmen für falsch.

Wenn wir das hohe berufliche Abschlussniveau des HTL-Ingenieurs und die volkswirtschaftliche Bedeutung in Relation bringen zu den gesamten Ausbildungskosten (Grundschule, Lehre, HTL), die der Öffentlichkeit erwachsen sind, so erkennen wir, dass der Weg über Berufslehre und HTL wesentlich kostengünstiger ist als der akademische Weg über Gymnasium und Hochschule.

Ich darf mit Überzeugung sagen, dass wir an der HTL Muttenz die finanziellen Mittel ausserordentlich sparsam und effizient einsetzen. Wir verstehen diese Kürzungen nicht,

vor allem in dem Zeitpunkt, wo auf Bundes- ebene mit Millionenaufwand die um ein Vielfaches teurere Medizinerausbildung noch ausgebaut wird.

Wir bedauern, dass im Bewusstsein der Politiker die HTL-Ausbildung nicht den Stellenwert hat, der ihr gebührt.

Karl Ammann

Abteilungsvorsteher HTL Muttenz
CH-4132 Muttenz

Bundesamt für Landestopographie

Nachführung von Kartenblättern

Mise à jour des Cartes nationales

LK/CN 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000

Blatt	Nachführung/Stand
Feuille	Mise à jour
Foglio:	Aggiornamento:

1143 Le Locle	1979
1240 Les Rousses	1980
1241 Marchairuz	1980
1242 Morges	1980
1244 Châtel St. Denis	1980
1249 Finsteraarhorn	1980
1252 Ambri-Piotta	1977/81
1260 Col de la Faucille	1980
1264 Montreux	1980
1265 Col des Mosses	1980
1266 Lenk	1980
1267 Gemmi	1980
1273 Biasca	1977/82
1307 Vissioie	1980
1313 Bellinzona	1977/81
231 Le Locle	1979
257 Safiental	1979
278 M. Disgrazia	1979
43 Sopra Ceneri	1977
48 Sotto Ceneri	1977

Neu im Kartensortiment

Zusammensetzungen 1:25 000

Blatt 2516 Aletschgebiet

(Unteres Goms-Binnatal)

Dieses neue Kartenblatt kann ab sofort bestellt werden; Verkaufspreis Fr. 9.50 (gefälzt oder ungefälzt).

Zusammensetzungen 1:50 000

Blatt 5002 Chur–Arosa–Davos

Die Zusammensetzung 5002 wurde neu überarbeitet und erweitert. Sie ist ab sofort mit der neuen Bezeichnung im Verkauf; Preis Fr. 9.50 (gefälzt oder ungefälzt).

Relief der Schweiz 1:300 000

ohne Situation, Kartengemälde von Prof. Dr. h. c. Eduard Imhof.

Die Karte ist nur ungefälzt zum Preis von 25 Franken erhältlich. Sie eignet sich sehr gut als Wandschmuck und für den Geographieunterricht.

Geophysikalische Karten der Schweiz

Als Fortsetzung der Serie «Geophysikalische Karten der Schweiz» sind eben die folgenden Blätter erschienen:

6 Das Geoid in der Schweiz

7 Erdbebengefährdung in der Schweiz

8 Seismizitätskarte der Schweiz

Verkaufspreis pro Karte Fr. 10.50.

Die Karten sind wiederum nur ungefälzt erhältlich.

Nouveautés dans l'assortiment

Des assemblages 1 : 25 000

Feuille 2516 «Aletschgebiet»

(Partie inférieure des vallées de Conches et de Binn)

Cette nouvelle carte peut être commandée immédiatement; prix de vente fr. 9.50 (plié ou à plat).

Des assemblages 1 : 50 000

Feuille 5002 Chur-Arosa-Davos

Cet assemblage a été remanié, complété et mis à jour. Il est, sous sa nouvelle dénomination, immédiatement en vente; prix fr. 9.50 (plié ou à plat).

Relief de la Suisse 1 : 300 000

sans situation, image peinte par le professeur Dr h. c. Edouard Imhof.

Cette carte ne s'obtient que non pliée, au prix de 25 francs. Elle est tout particulièrement appropriée comme décoration murale ou pour l'enseignement de la géographie.

Cartes géophysiques de la Suisse

Comme continuation de la série des «Cartes géophysiques de la Suisse», les feuilles suivantes viennent de paraître:

6 Le géoïde en Suisse

7 Risque de tremblements de terre en Suisse

8 Carte de sismicité de la Suisse

Prix de vente par carte 10 fr. 50.

Comme de coutume, les cartes ne s'obtiennent que non pliées.

Erdkrümmung. Das optische Betrachtungssystem ist von hoher Güte, so dass auch feinste Details erkannt und die Aufnahmegeräät der neuen Wild-Objektiv-Generation maximal ausgeschöpft werden können.

Hoher Bedienungskomfort durch interaktiven Dialog

Die Anordnung der Betrachtungs-, Bedienungs- und Kontrollelemente sowie die Ausgestaltung der Software sind das Resultat umfassender photogrammetrischer Aufgabenanalyse und ergonomischer Studien.



Wild Aviolyt BC1

gemessen, umnumeriert oder gelöscht werden. Automatisch erfolgt die Bildung der Schwerpunktkoordinaten bei Punkthaufen und auf Wunsch die fortlaufende Punktnummerzuordnung. Mit einem Code lässt sich jeder Punkt für die Weiterverarbeitung auch eindeutig charakterisieren. Bei der Abstaltung von Einzel-, Parallel-, Quer- und beliebig vorberechneten Profilen und bei der Erfassung digitaler Geländemodelle steuert das System die Messmarke automatisch der vorgegebenen Linie entlang und löst auf Wunsch in vorgewählten Zeit- oder Wegintervallen die Punktregistrierung aus. Der Aviolyt BC1 lässt sich auch für die Aerotriangulation einsetzen, wobei die Messung rechnergestützt äußerst genau und schnell und die Punktübertragungen in Streifenrichtung automatisch erfolgen.

Umfassende terrestrische Auswertung

Dank der rechnerischen Verarbeitung können unterschiedlichste Aufnahmeparameter (Neigung, Konvergenz) berücksichtigt werden. Im Ingenieur- und Bergbau, in Architektur, Denkmalpflege und Archäologie, in Kriminalistik, Medizin und Land- und Forstwirtschaft liegen noch viele Mess- und Dokumentations-Aufgaben, die nun mit der photogrammetrischen Technik des Aviolyt-Konzepts schnell und wirtschaftlich bewältigt werden können.

Rationelle Datenerfassung für die Orthophotographie

Im Aviolyt BC1 können die für die Steuerung des Orthophotosystems Wild OR1 benötigten Daten nicht nur direkt aus Bildkoordinaten, sondern auch aus Objektkoordinaten beliebiger Anordnung gewonnen werden. Der Prozessrechner verarbeitet mit dem entsprechenden SORA-Programm auch Daten aus anderen Stereoauswertegeräten zur Herstellung von Orthophotos, Orthophoto-Stereopartnern, einfachen Entzerrungen oder konformen bzw. affinen Verkleinerungen oder Vergrößerungen.

Das Aviolyt-Konzept des BC1 basiert auf der optimalen Integration moderner Optik, Feinwerktechnik, Elektronik und Datenverarbeitung. Damit wurde eine Anpassung an photogrammetrische Aufgaben bei einem Preisniveau, einer Zuverlässigkeit und Universalität erreicht, wie sie vor wenigen Jahren noch undenkbar waren.

Wild Heerbrugg AG, CH-9435 Heerbrugg

Firmenberichte Nouvelles des firmes

Wild stellt kompakten Aviolyt BC1 vor

Mit dem Aviolyt BC1 bringt Wild Heerbrugg ein neues analytisches Stereoauswertegerät auf den Markt. Die durchwegs positiven Praxiserfahrungen mit dem Aviolyt-Modell AC1 – ein Gerät höchster Genauigkeit ($\pm 1.5 \mu\text{m}$), das auf dem ISP-Kongress 1980 erstmals vorgestellt wurde – haben zur Schaffung eines zusätzlichen kleineren Modells geführt, das als kostengünstige Konzeptvariante praktisch für jedes Photogrammetriebüro finanziell erschwinglich ist. Seine Messgenauigkeit entspricht mit $\pm 4 \mu\text{m}$ den Anforderungen an ein Präzisionsgerät der Mittelklasse und damit den meisten Aufgaben der täglichen photogrammetrischen Praxis. Seine Ausbaumöglichkeiten sind zahlreich und führen zu einer hohen Automationsstufe bei allen Aufgaben.

Das Gerät ist auf die Auswertung von Aufnahmen jeder Bildweite und Neigung ausgelegt. Prozessrechner und Software korrigieren Einflüsse von Objektivverzeichnung, affinem Filmverzug, Refraktion und

Die Leuchtmessmarke kann vom Operateur sowohl mit Handräder/Fuss scheibe oder mit Freihandführung geführt als auch mit Schnelltrieben zu beliebigen Punkten gesteuert werden. Mit Hinweisen auf dem alphanumerischen Bildschirm leitet das System nach entsprechender Programmwahl den Operateur von Arbeitsschritt zu Arbeitsschritt, nimmt ihm durch automatisierte Funktionen viele Tätigkeiten ab und macht ihn auf Fehler aufmerksam.

Online-Kartierung in Reinzeichnungsqualität

Zusammen mit dem Zeichentisch Wild Aviatab TA2 bildet jeder Aviolyt BC1 eine leistungsfähige Direktkartierstation. Rechnergesteuert erfolgen die Vorbereitung (Zuordnung Bild:Karte, Passpunkt- und Netzauftrag) und die Kartierung, wie z.B. das automatische Anschreiben von Höhenkoten, der Abruf von bis zu 999 individuell gestalteten Symbolen, das Zeichnen beliebiger Linienarten, das geradlinige Verbinden zweier Punkte, das Zeichnen gerader oder gekrümmter Einzel- oder Parallellinien, das Schließen von Polygon- oder Kurvenzügen im Ausgangspunkt, das rechtwinklige Ergänzen von Grundrissformen, das Schraffieren von Flächen und das Beschriften der Auswertung in beliebiger Schriftgröße und Orientierung. Die Linienqualität und Vollständigkeit der Reinzeichnung oder Gravur ist so hoch, dass sich eine kartographische Nachbearbeitung meist erübrigkt.

Universelle numerische Erfassung von Profilen und Geländemodellen sowie Aerotriangulation

Modellpunkte können mit dem Wild BC1 mit hoher Genauigkeit und Geschwindigkeit gemessen, registriert und problemlos nach-

Interaktives graphisches System CONTRAVES GRADIS 2000

Die Erstpräsentation dieses in Fachkreisen bestens bekannten Systems geht auf den deutschen Geodätentag 1976 in Düsseldorf zurück. GRADIS 2000 ist nicht das Erstlingswerk der Firma Contraves auf dem Gebiet der geometrischen Datenverarbeitung. Mit dem rechnergesteuerten Präzisionszeichensystem CORAGRAPH, dem datenerfassungsgerät CODIMAT und dem interaktiven Geräte- und Programmsystem CIPS für die Kartographie wurden bereits seit 1964 Meilensteine in diesem Spezialgebiet der Daten-