

**Departement
Geodätische Wissenschaften**

Jahresbericht 1994

April 1995



**Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Departement Geodätische Wissenschaften**

D - GEOD Jahresbericht 1994

Copyright 1995
Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
an der Eidg. Technischen Hochschule Zürich

Alle Rechte vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

I	VORWORT	1
II	DEPARTEMENT FÜR GEODÄTISCHE WISSENSCHAFTEN Organigramm	11
1.	BESONDERE EREIGNISSE	1
2.	PERSONELLES	3
2.1	Personalbestand	3
	- Professoren	3
	- Wissenschaftliche Mitarbeiter	4
	- Technisches und administratives Personal	6
	- Am Institut tätige Stipendienempfänger, nicht besoldete Doktoranden, etc.	6
2.2	Akademische Gäste	7
2.3	Besucher	8
3.	UNTERRICHT	12
3.1	Lehrverpflichtungen des IGP	12
3.2	Lehrverpflichtungen des IKA	17
3.3	Diplomarbeiten	18
3.4	Semesterarbeiten	22
4.	FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG	27
4.1	Verzeichnis der F+E-Arbeiten	27
4.2	Abgeschlossene Promotionsarbeiten	124
4.3	Laufende Promotionsarbeiten	124

5.	FINANZEN	126
5.1	Institut für Geodäsie und Photogrammetrie	126
5.1.1	Finanzielle Mittel, die nicht von der ETH verwaltet werden	126
5.2	Institut für Kartographie	126
5.2.1	Finanzielle Mittel, die nicht von der ETH verwaltet werden	126
6.	BETRIEBSANGELEGENHEITEN, RÄUME	127
7.	DIENSTLEISTUNGEN	128
7.1	Für Institute und Einrichtungen der ETHZ	128
7.2	Für andere wissenschaftliche Institute und ausländische behördliche Stellen	131
7.3	Für wissenschaftliche und berufliche Organisationen	135
7.4	Für eidgenössische, kantonale oder kommunale Verwaltungen	141
7.5	Für private Auftraggeber	144
8.	PUBLIKATIONEN UND VORTRÄGE VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN	146
8.1	Publikationen zu Lehre, Forschung, etc.	146
8.2	Buchbesprechungen, Kongressberichte, Würdigungen, Nachrufe, etc.	155
8.3	Vorträge von Institutsangehörigen	156
9.	REISEN VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN; BESUCHE VON KONGRESSEN, SYMPOSIEN, ETC.	165
10.	WISSENSCHAFTLICHE VERANSTALTUNGEN	172
11.	BEZIEHUNGEN ZU HÖHEREN TECHNISCHEN LEHRANSTALTEN (HTL)	175
	SCHLUSSBEMERKUNG	176

VORWORT

Die *Geodätischen Wissenschaften* umfassen alle Fachbereiche, die sich mit der numerischen und graphischen Darstellung der Erde oder von Teilen der Erdoberfläche, mit ihrer vielfältigen Nutzung befassen. Kartographie, Geodäsie und Geodynamik, Ingenieurvermessung, Photogrammetrie und Fernerkundung entwickeln Methoden, welche für die zunehmend informationsorientierte Gesellschaft geometrische, thematische und physikalisch-naturwissenschaftliche Informationen über die Umwelt beschaffen, verarbeiten und vermitteln. Die Landesvermessung und Landeskartierung haben in der Schweiz eine bedeutende Tradition. Immer knapper werdende Ressourcen verlangen nach hochentwickelten geodätischen und kartographischen Infrastrukturen und nach Informationssystemen für alle Fachbereiche, in denen der Raumbezug sowie Form und Grösse von Objekten von Bedeutung sind.

Die Arbeiten, die im vorliegenden Jahresbericht beschrieben sind, lassen uns auf ein erfolgreiches 1994 zurückblicken.

Das D-GEOD hat sich auch im Berichtsjahr intensiv betätigt, damit das Kompetenzzentrum Geodäsie an der ETHZ sowohl auf nationaler wie internationaler Ebene hohe Beachtung gewinnt.

Die grosse Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten, ihre Publikationen, Berichte und Vorträge belegen den Einsatz aller Kollegen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, um in der Forschung Spitzenleistungen zu erbringen.

Die interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geo-Informatik der UNIZ und ETHZ konnte auch vertraglich gegründet werden. In einem Workshop im Centro Stefano Franscini (Ascona) konnten Tätigkeiten, gemeinsame Projekte und Entwicklungsstrategien entworfen werden. Die Entwicklung der Geodäsie in den Bereichen Satellitengeodäsie, Geo-Informatik, Sensorik, Opto-Elektronik, Präzisionsnavigation und Fernerkundung stellt unser Departement in eine zentrale Position in einem Netz von interdisziplinären Projekten mit starkem Innovationsgehalt.

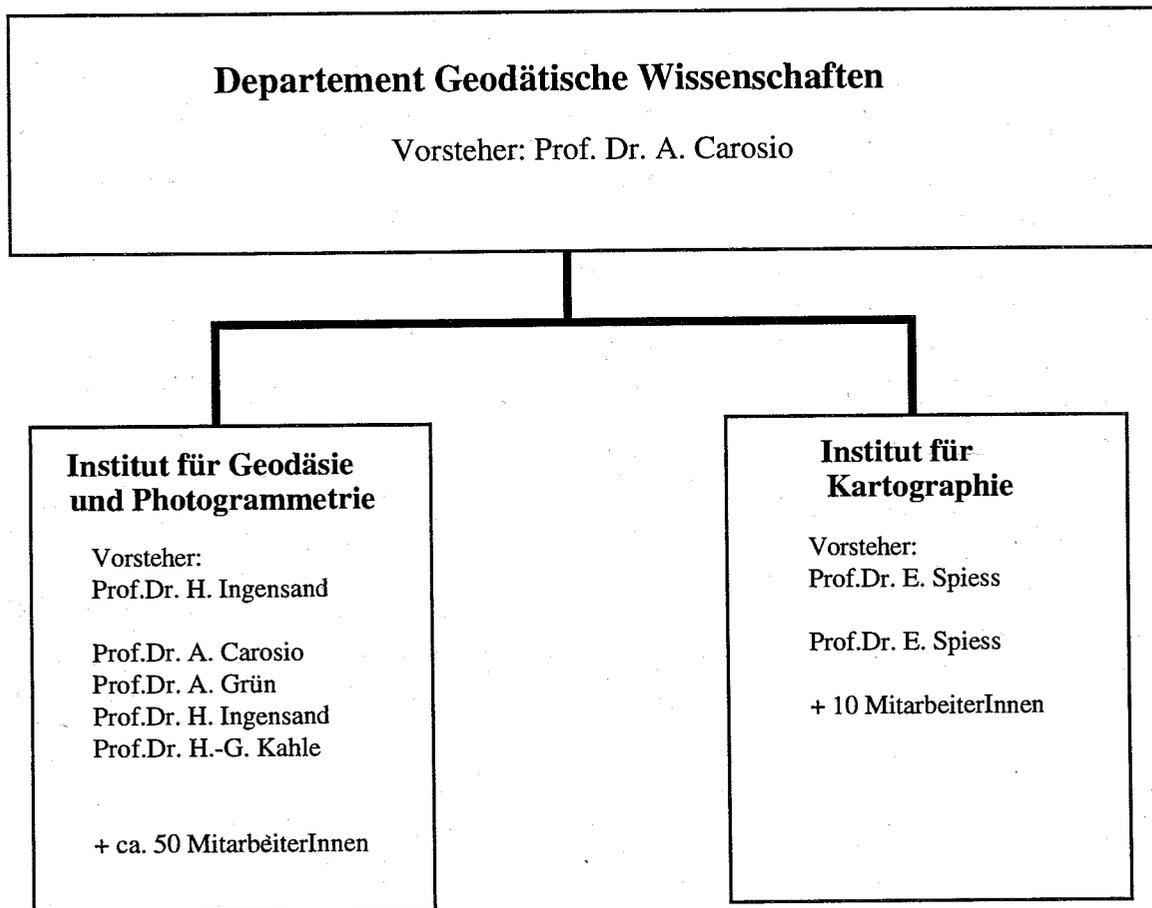
Neben der Forschung wurden viele Kräfte in der Lehre eingesetzt. Eine zentrale Aufgabe unserer Hochschule ist, die neuen Generationen auf ihre Aufgabe in der Gesellschaft vorzubereiten.

Es ist erfreulich, zu erfahren, dass trotz wirtschaftlicher Schwierigkeiten alle unsere Diplomanden nach Prüfungsabschluss sofort eine Arbeitsstelle finden. Dies ist der beste Beweis, dass unsere Studienrichtung aktuelle Inhalte bietet, auf einer guten wirtschaftlichen Grundlage aufbaut und echte Bedürfnisse unseres Landes abdeckt.

Trotzdem will man sich einsetzen, um die Lehre auf dem modernsten Stand zu halten. Das vergangene Jahr wurde auch gekennzeichnet von grossen Anstrengungen im Bereich der Studiengestaltung. Parallel zum Projekt der Vereinigung der Abteilungen II und VIII wurden sehr interessante Vorschläge für eine neue Gliederung und Modernisierung des Studiums von Umwelt-, Kultur- und Vermessungsingenieuren erarbeitet.

Für die grosse Arbeit, die im Jahre 1994 auf allen Stufen geleistet wurde, danke ich allen Mitgliedern des Departementes: den Kollegen, den wissenschaftlichen Mitarbeitern und dem administrativen und technischen Personal.

Alessandro Carosio, Departementsvorsteher
April 1995

DEPARTEMENT FÜR GEODÄTISCHE WISSENSCHAFTEN**Organigramm****Wissenschaftliche Teilbereiche:**

- **Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie**
- **Photogrammetrie und Fernerkundung**
- **Geodätische Messtechnik**
- **Geodäsie und Geodynamik**
- **Kartographie**

1. BESONDERE EREIGNISSE

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie

- Zwei grosse nationale Vorhaben stehen im Berichtsjahr im Vordergrund: Alptransit und Landesvermessung 95. Zum Projekt Alptransit beteiligte sich die Professur an der Ausschreibung der Vermessungsarbeiten, an der Evaluation der Angebote und initialisierte mehrere Forschungsprojekte im Bereich der Absteckung langer Tunnel.
- Zum Thema Landesvermessung 95 sind die Arbeiten im Zusammenhang mit dem Übergang von der bisherigen Landesvermessung zum neuen Referenzrahmen (LV95) angelaufen. Unsere Leistungen beginnen mit der Entwicklung des Transformationsverfahrens mit finiten Elementen (FINELTRA) bis zu den Beziehungen zur amtlichen Vermessung, mit dem Projekt Alptransit, der Verwaltung und dem Unterhalt der Landesgrenze usw.

Photogrammetrie und Fernerkundung

- Auch im Wintersemester 1994/95 konnte der Nachdiplomkurs "Räumliche Informationssysteme" wieder erfolgreich durchgeführt werden. Die Nachfrage ist unverändert hoch. Der Kurs stand unter der Leitung der Professoren A. Grün und E. Spiess. Th. Kersten und M. Sinning waren wieder als Koordinatoren tätig.
- Wie schon im Jahr zuvor hielten Prof. Grün, Dr. Baltasvias und Dr. Maas im April/Mai 1994 wieder einen insgesamt 3-wöchigen Kompaktkurs in "Digital Close-Range Photogrammetrie" an der TU Delft, Holland ab. Im Austausch hielten sich Prof. Vosselman und T. Lemmens zu Vorlesungen und Vorträgen an der ETH Zürich auf.
- Die erfolgreiche Arbeit unserer Nachwuchswissenschaftler wurde durch zwei Auszeichnungen belegt. Am Symposium der ISPRS Commission V in Melbourne, Australien, 1.-4. März 1994, wurden Herr St. Gaschen der Preis für die graphisch bestgestaltete Architekturauswertung und W. Höflinger der Preis für die beste Studentenarbeit überreicht.

Geodäsie und Geodynamik

- Erdbebenereignisse bei Levkada, im Gebiet grösster Strainraten, die satellitengeodätisch bestimmt worden waren.
- Einsatz der beiden ETH - Wasserdampfradiometer im Rahmen des EC-Projektes SELF (Sea Level Fluctuations) auf Mareographenstationen im westlichen Mittelmeerraum zur Einbindung in das bestehende Netz von Satellite Laser Ranging (SLR)- bzw. Very Long Baseline Interferometry (VLBI)-Stationen.
- Mitarbeit an NASA's Dynamics of the Solid Earth (DOSE) Project: Planung und Durchführung einer regionalen Satelliten-Messkampagne in Westgriechenland (inkl. Stationen in Italien) zur Untersuchung geodynamischer Prozesse. 7 GPS-Empfänger, 14 MitarbeiterInnen aus dem In- und Ausland.
- Erstellung eines neuen Schweregrundnetzes für die Schweiz im Rahmen des europäischen gravimetrischen Referenzsystems.

Kartographie

Als Vorsteher der Abteilung VIII war der Institutsvorsteher intensiv mit der konzeptionellen Arbeit für neue Studienpläne im Zusammenhang mit einer allfälligen Zusammenführung mit der Abteilung II befasst.

Das Institut beteiligte sich wiederum am Unterricht im Nachdiplomkurs «Räumliche Informationssysteme».

Die Universität Basel hat am 25. November 1994 die Würde eines Doktors ehrenhalber an Prof. Ernst Spiess verliehen, der, wie es in der Laudatio heisst, die thematische Kartographie durch gezielte Verwendung modernen EDV-Methoden zu einer vielseitig anwendbaren Darstellungstechnik weiterentwickelt hat, der das kartographische Instrumentarium für die Dokumentation des Landschaftswandels und raumplanerischer Massnahmen in Zusammenarbeit mit der geographischen Forschung und Planungspraxis bereitgestellt hat, der in langjähriger interdisziplinär abgestützter Vorbereitungsarbeit den neuen Schweizer Weltatlas als ausgezeichnetes Orientierungsmittel für die Schule und eine weitere Öffentlichkeit geschaffen hat.

Die erste Auflage von 100'000 Exemplaren dieses neuen Schulatlasses erlebte einen unerwarteten Erfolg. Sie wurde innert einem Jahr vollständig abgesetzt, sodass ab März 1994 unter beträchtlichem Zeitdruck an einer zweiten, nachgeführten Auflage gearbeitet werden musste. Diese konnte im Herbst gedruckt werden, wodurch die Schulen praktisch lückenlos beliefert werden konnten.

2. PERSONNELLES

Herr Werner Schneibel ist auf Ende Januar 1994 in den Ruhestand getreten. Nach 4jähriger Tätigkeit am Institut für Geophysik wirkte er noch 29 Jahre am IGP im technischen Büro wie auch im Feldunterricht. Mit den Mitarbeitern werden ihn auch viele Studentengenerationen in guter Erinnerung behalten, wie auch unzählbare technische Zeichnungen höchster Qualität in der Literatur, ihn immer wieder in Erscheinung rufen werden.

2.1 PERSONALBESTAND

PROFESSOREN

Prof. Dr. A. Carosio	GF	Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie
Prof. Dr. A. Grün	P+F	Photogrammetrie und Fernerkundung
Prof. Dr. H. Ingensand	GMT	Geodätische Messtechnik
Prof. Dr. H.-G. Kahle	GGL	Geodäsie und Geodynamik
Prof. Dr. E. Spiess	IKA	Kartographie

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER**Professur Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie**

Blaser, Andreas
Gnägi, Hans Rudolf
Kanani, Entela
Nebiker, Stephan
Plazibat, Miljenko
Reis, Olivier
Schaub, Elmar bis 30.11.94
Stengele, Roland
Zanini, Marc

Professur Photogrammetrie und Fernerkundung

Agouris, Peggy, Dr.
Baltsavias, Emmanuel, Dr.
Dan, Hanbin
Gaschen, Stephan
Kersten, Thomas
Li, Haihong
Mason, Scott, Dr.
Maas, Hans-Gerd, Dr.
Rüedin, Beat
Sinning-Meister, Martina
Stallmann, Dirk
Stefanidis, Anthony, Dr.
Streilein, André

Professur Geodätische Messtechnik

Ineichen, Daniel
Meissl, Andreas
Nold, Jürg bis 15.7.94
Wilhelm, Wido

Mitarbeiter aus der Praxis:

Bischof, Esther
Herter, Pierre
Langenbergerova, Barbora bis 25.2.94

Schneibel, Werner

Professur Geodätische Messtechnik (Fortsetzung)

Elmiger, Alois, Dr.
 Maser, Kurt bis 31.3.94
 Schor, Urs bis 14.4.94
 Kluser, Andreas
 Erne, Lukas

Professur Geodäsie und Geodynamik

Arnet, Felix
 Bagnaschi, Luca, Dr. bis 31.1.94
 Blumenstein, Andreas
 Bürki, Beat, Dr.
 Cocard, Marc, Dr.
 Geiger, Alain, Dr.
 Glaus, Ralph bis 31.8.94
 Hirter, Hans
 Klingelé, Emile, Prof. Dr.
 Müller, Max
 Straub, Christian
 Wyss, Thomas
 Yang, Linzhang

Professur Kartographie

Arbeitszeit am 31.12.94

Brandenberger, Christoph, Dr.	100 %
Hochrein, Werner	90 %
Sieber, René	100 %
Staub, Daniel	90 %
Peter, Yannick (ab 1.2.1994)	100 %
Richard, Daniel (ab 10.10.1994)	50 %

TECHNISCHES UND ADMINISTRATIVES PERSONAL**Institut für Geodäsie und Photogrammetrie**

Andreoglou, Chrissi	100	*	(*)
Daubenfeld, Ruth	50	*	
Fenner, Jules	100	*	
Horner, Georges	100	*	
Lienhard, Suzanne	20	*	
Neiger, Hildegard	12	*	
Oesch, Hanspeter	100	*	
Rothenberger, Gertrud	100	*	
Sorber, Paul	100	*	
Sebestyen, Susanne	50	*	
Steinbrückner, Liliane	43	*	
Tschui, Beatrice	50	*	

* Arbeitszeit in %
 (*) davon 50% D-GEOD

Institut für Kartographie

Grossenbacher, Sigrid	60 %
Hutzler, Ernst	90 %
Leuzinger, Heinz	60 %
Schmid, Vreni	40 %
Stoll, Heinz	90 %

AM INSTITUT TÄTIGE STIPENDIENEMPFÄNGER, NICHT BESOLDETE DOKTORANDEN, ETC.**Institut für Geodäsie und Photogrammetrie**

keine

Institut für Kartographie

Hurni, Lorenz, Bundesamt für Landestopographie 20%

2.2 AKADEMISCHE GÄSTE

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie

Patias, Petros, Prof., Dr., Gastprofessor
Department of Cadastre, Cartography and Photogrammetry, School of Rural and Surveying
Engineering, Aristotle University, Thessaloniki
1.6.1994 - 30.9.1994
Betreuung: Prof. Dr. A. Grün
Vorträge an Seminarien und Kolloquien, Mitarbeit im Forschungsbereich.

Linzhang Yang, Akademischer Gast
Wuhan Technical University of Surveying and Mapping, Wuhan, China
1.3.1994
Betreuung: Prof. Dr. H.-G. Kahle

Institut für Kartographie

Im Berichtsjahr keine

2.3 BESUCHER

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie

Prof. Dr. F. Golay, EPFL.
Zusammenarbeit in Lehre und Forschung mit der ETHZ im Bereich GIS.
Besuch bei Prof. Dr. A. Carosio.
5. Januar 1994

Prof. Dr. K. Brassel, Universität Zürich.
Vorlesungen über Datenanalyse.
Prof. Dr. A. Carosio.
14. und 21. Januar 1994

M.J.P.M. Lemmens, Delft University of Technology, Department of Geodesy.
Kolloquium.
17. - 28. Januar 1994

M.J.P.M. Lemmens, Delft University of Technology, Department of Geodesy.
Seminar.
20. Januar 1994

Prof. Dr. R. Massen, Konstanz.
Vortrag im Geodätischen Kolloquium.
Besondere Interessen: Oberflächenmesstechnik und Oberflächenmodellierung.
21. Januar 1994

20 Mitglieder des Schweiz. Techn. Verbandes (STV), Fachgruppe für Vermessung und Kulturtechnik (FVK).
Demo Photogrammetrie: Dr. E. Baltsavias; Geographische Informationssysteme: Prof. Dr. A. Carosio und Mitarbeiter; Messkeller: Dr. A. Elmiger und H. Oesch.
21. Januar 1994

Besuch 20 Mitglieder des Schweiz. Techn. Verbandes (STV), Fachgruppe für Vermessung und Kulturtechnik (FVK).
21. Januar 1994

Maturandenbesuchstag.
26. Januar 1994

Dr. P. Fua, Stanford Research Institute (SRI), Menlo Park, USA.
Kolloquium.
Besondere Interessen: Computervision, Digitale Photogrammetrie.
2. Februar 1994

Dr. P. Krzystek, INPHO GmbH Stuttgart.
Vortrag im Geodätischen Kolloquium.
Besondere Interessen: Digitale Photogrammetrie, automatische DTM-Generierung.
11. Februar 1994

Dr. Ing. Antonio Arrighi, IGM Firenze.
Besondere Interessen: Realisieren von Geo-Informationssystemen.
Prof. Dr. A. Carosio
14. - 18. März 1994

Dr. J. F. Wagen, PTT-Telecom, Forschung Mobile Telephonie.
 Besondere Interessen: Zusammenarbeit in der automatischen Kartendigitalisierung.
 Prof. Dr. A. Carosio.
 21. März 1994

Prof. Dr. L. Mussio, Politecnico di Milano.
 Gemeinsame Doktorarbeit im Rahmen von ERASMUS.
 Prof. Dr. A. Carosio.
 28. März 1994

Prof. Dr. B. Jähne, Uni Heidelberg.
 Vortrag im Geodätischen Kolloquium.
 Besondere Interessen: Systeme und Techniken zur automatischen Strömungsmesstechnik.
 11. April 1994

Solexperts AG, Schwerzenbach.
 Erste Beratungsgespräche zur Entwicklung eines motorisierten Digitalnivelliers auf der Basis des WILD NA3000.
 15. April 1994

Maturandenbesuchstag.
 11. Mai 1994

18 Studenten der Fakultät für Bergbauvermessung und Umwelt-Ingenieurwesen der Universität für Bergbau und Metallurgie, Krakau, Polen.
 Demo Photogrammetrie: Dr. E. Baltsavias; Messkeller: Dr. A. Elmiger, H. Oesch; GPS in geodynamischer Anwendung: M. Cocard, dipl. Ing., M. Müller, dipl. Ing.
 18. Mai 1994

Prof. Dr. G. Vosselman, Delft University of Technology, Faculty of Geodetic Engineering.
 Seminarvortrag, Vorlesung in Photogrammetrie III.
 Besondere Interessen: Digitale Photogrammetrie.
 30. Mai - 3. Juni 1994

Dr. R. Kotowski, Software Consulting, Stuttgart.
 Besondere Interessen: Digitale Orthophotos.
 1. Juni 1994

S. Nickerson, Designed Buildings Ltd., Ottawa, Canada.
 Besondere Interessen: Digitale Architekturphotogrammetrie.
 13. Juni - 24. Juni 1994

Dipl. Ing. E. Gubler, Vizedirektor des Bundesamtes für Landestopographie, Bern.
 Zusammenarbeit in der Entwicklung mathematischer Verfahren für die Geodäsie.
 Prof. Dr. A. Carosio.
 22. Juni 1994

R. Trainer, G. Pagan, Strata Software and Consultancy Ltd., GB-Bradford.
 Informationsaustausch über pen-based Software und Konzepte für Anwendungen in der Geodätischen Messtechnik.
 1. Juli 1994

Besuch der Studenten der Bauabteilung des Technikums Winterthur.
 6. Juli 1994

Dipl. Ing. F. Jeanrichard, Direktor des Bundesamtes für Landestopographie, Bern.
 Koordination der gemeinsamen Forschungsprojekte im Bereich Mustererkennung.
 Prof. Dr. A. Carosio.
 13. Juli 1994

R. Glutz, Institut für Denkmalpflege, ETHZ.
 Nutzung von pen-based Software für archäologische Aufnahmen.
 18. Juli 1994

Peter Hancock, Paul Royer, ADAM Technology, Australia.
 Besondere Interessen: Forschung in der digitalen Photogrammetrie.
 8. August 1994

Thea Pröbsting, Institut für Forsteinrichtungen und Forstliche Betriebswirtschaft, Abt.
 Luftbildmessung und Fernerkundung, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, BRD.
 Besondere Interessen: Digitale Photogrammetrische Auswertegeräte (DVP, DPW) für die
 Forstwirtschaft.
 11. August 1994

Dipl. Ing. B. Studemann, Leiter der INFOCAM-Entwicklung, Leica Unterentfelden.
 Besondere Interessen: Forschung im GIS-Bereich.
 Prof. Dr. A. Carosio
 1. September 1994

34 Studierende der Universität Ljubljana, Fakultät für Architektur, Bauingenieurwesen
 und Geodäsie in Begleitung von Prof. Dr. Andrej Pogacnik und Herrn Sieber von der Firma
 Leica AG Heerbrugg.
 Demo Photogrammetrie und Fernerkundung: Dr. E. Baltsavias und Mitarbeiter.
 4. Oktober 1994

Dr. D. Schneider L+T, R. Wenk, F. Schneider, S. Mourad, Leica AG Heerbrugg.
 Präsentation der Arbeiten am IGP im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung des
 digitalen Nivellierverfahrens.
 26. Oktober 1994

Dr. H.-J. Euler, M. Amor, Leica AG Heerbrugg.
 Besondere Interessen: 2D- und 3D-Ausgleichungsansätze, Robuste Schätzverfahren.
 18. November 1994

Dr. Jürg Lichtenegger, ESA-ESRIN, Rom.
 Vortrag Seminar.
 Besondere Interessen: Satellitenfernerkundung.
 1. Dezember 1994

Dr. Lioba Theis, Kunsthistorisches Institut, Universität Bern.
 Besondere Interessen: Digitale Architekturphotogrammetrie.
 6. Dezember - 13. Dezember 1994

Dr. A. Wehr, Institut für Navigation, Universität Stuttgart.
 Kolloquiumsvortrag.
 Besondere Interessen: Laserscanning, Oberflächenmesstechnik.
 8. Dezember 1994

Eric Doerflinger und Renand Laire, Laboratoire de Géophysique et de Tectonique, Université Montpellier: Auswertung von Zenitkameramessungen in den französischen Pyrenäen und Untersuchungen zur Bestimmung von Inversionskoeffizienten in der Wasserdampf-Radiometrie.

Prof. G. Poretti, Leiter des italienischen Himalaya-Projekts im Zusammenhang mit dem On-Line Lotrichtungs-Messsystem des IGP.

Institut für Kartographie

Maturandenbesuchstag.
26. Januar 1994

Dr. Camenisch, Dr. Jung: Sprachenkarte im Schulatlas.
23. März 1994

Prof. Dr. H. Brunner, Hochschule der Bundeswehr München: Digitale Kartenherstellung.
22. April 1994

Primarschule Häuslenen: Institutsbesichtigung.
23. April 1994

Dr. Hans Steffen, Hr. Zaugg, Bundesamt für Statistik: 13. Lieferung Atlas der Schweiz.
4. Mai 1994

Maturandenbesuchstag: Führung im Institut.
11. Mai 1994

Weiterbildungskurs für Geographielehrer der Zentralschweiz: Orientierung über das Konzept des Schweizer Weltatlases und Demonstration der digitalen Kartenherstellung.
18. Mai 1994

Acht Studierende der Technischen Universität Warschau: Ausbildung, digitale Kartographie.
20. Mai 1994

Ing.géom. J.-C.Stotzer, Bundesamt für Landestopographie: Diskussion des Projektes «Geographisches Namenbuch Schweiz».
7. Juni 1994

Dr. Jürg Kaufmann: Neue amtliche Vermessung und Übersichtsplan, graphische Ausgabe.
3. August 1994

Technikum Rapperswil, Hr. Schiegg und 18 Studierende: Führung durch die Kartenausstellung im Hauptgebäude.

Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildanalyse und Fernerkundung: Besichtigung mit Demonstrationen zur Ableitung des Übersichtsplanes aus dem Grunddatensatz der amtlichen Vermessung und zur Herstellung von Orthophotokarten.
29. Oktober 1994

Prof. Dr. R. Marr, P. Varcher, Genf: Einführungskurse Schweizer Weltatlas in der Westschweiz.
Weiterbildungskurs für 15 Geographielehrer der Zentralschweiz: Orientierung über den Schweizer Weltatlas und Demonstration der digitalen Kartenherstellung.
23. November 1994

3. UNTERRICHT

WS 93/94
SS 94

3.1 LEHRVERPFLICHTUNGEN DES IGP

Legende:

- 2 : Abteilung für Bauingenieurwesen
- 8 : Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung
- K : Studienrichtung Kulturingenieur
- U : Studienrichtung Umweltingenieur
- V : Studienrichtung Vermessungsingenieur
- 9 : Abteilung für Mathematik und Physik
- 10 : Abteilung für Erdwissenschaften

Dozent	Lehrveranstaltung	Abteilung	Semester	Wochenstunden
Carosio, A.	Raumbezogene Informationssysteme I	8 K, U, V	3	2
	Parameterschätzung I	8 K, V	3	3
	Raumbezogene Informationssysteme II	8 K, V	5	3
	Praktikum in Raumbezogene Informationssysteme	8 V	7	4
	Geodätisches Seminar I gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V/9	7/5	2
	Parameterschätzung II	8 K, V	6	3
	Geodätisches Seminar II gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V	8	2
	Vermessungstechnischer Diplom-Feldkurs	8 K, V	8	4 W
	Vertiefungsblock H Geodätische Messtechnik Informationssysteme gem. mit Ingensand, H.	8 K, V	6/8	12 W
Elmiger, A.	Geodätische Messtechnik	8 K, V	3	4
	Praktikum in Geodäsie I	8 V	5	4
	Geodätisches Seminar I gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V/9	7/5	2

Dozent	Lehrveranstaltung	Abteilung	Semester	Wochenstunden
(Forts.)	Diplomarbeiten gem. mit Professoren	8 K, V	9	4
	Geodätische Messtechnik Feldkurs	8 K, V	4	2 W
	Geodätische Messtechnik II	8 K, V	4	5
	Landesvermessung	8 K, V	6	3
	Geodätische Messtechnik IV	8 K, V	6 / 8	3
	Geodätisches Seminar II gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V	8	2
Grün, A.	Photogrammetrie II	8 K, V	7 / 5	4
	Geodätisches Seminar I gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V/9	7/5	2
	Vertiefungsblock J7 Photogrammetrie	8 V	7	12
	Satellitenfernerkundung gemeinsam mit Baltsavias, E.P.	8 K, U, V	7	2
	Photogrammetrische Netze	8 V	7	3
	Praktikum in Photogrammetrie	8 V	6	4
	Photogrammetrie III	8 V	6	2
	Geodätisches Seminar II gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V	8	2
	Photogrammetrie GZ	8 K, V	4	4
	Photogrammetrie und Luftbildinterpretation wird im SS 94 gelesen	8 U	6	2
Ingensand, H.	Vermessung I	2	1	2
	Praktikum in Ingenieurvermessung	8 V	7	4
	Geodätisches Seminar I gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V/9	7 / 5	2

Dozent	Lehrveranstaltung	Abteilung	Semester	Wochenstunden
(Forts.)	Geodätische Messtechnik II	2	2	3
	Geodätische Messtechnik Feldkurs	2	2	1 W
	Ingenieur-Geodäsie I	2/8 K, V	6/8	4
	Ingenieur-Geodäsie II	8 V	8	4
	Geodätisches Seminar II gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V	8	2
	Vertiefungsblock H Geodätische Messtechnik Informationssysteme gem. mit Carosio, A.	8 K, V	6/8	12 W
Kahle, H.-G. liest nicht im SS (Sabbatical)	Höhere Geodäsie II	8 V	5	3
	Math. Methoden der Höheren Geodäsie	8 V	5	4
	Figur und Massenverteilung der Erde	9	5/1	1
	Geophysik gemeinsam mit weiteren Dozenten	9	7	1
	Geophysikalisches Seminar gemeinsam mit weiteren Dozenten	9	7	2
	Geodätisches Seminar I gemeinsam mit weiteren Dozenten	8 V/9	7/5	2
	Präzisionsnavigation gemeinsam mit Geiger, A.	8 V	7	2
Baltsavias, E.	Satellitenfernerkundung gemeinsam mit Grün, A.	8 K, U, V	7	2
	Digitale Photogrammetrie gemeinsam mit Maas, H.-G.	8 V	8	4
Bürki, B.	Höhere Geodäsie GZ	8 K, V	4	2
	Praktikum in Geodäsie II	8 V	6	4
	Vermessungskurs für Geophysiker	9	6	1 W

Dozent	Lehrveranstaltung	Abteilung	Semester	Wochenstunden
Geiger, A.	Präzisionsnavigation gemeinsm mit Kahle, H.-G.	8 V	7	3
	Höhere Geodäsie III	8 V	6	4
	Satellitengeodäsie	8 K, V	6/8	3
	Praktikum Satellitengeodäsiee	8 V	8	4
	Vertiefungsblock L8 Physikalische Geodäsie Satellitengeodäsie gemeinsam mit Klingelé, E.	8 V	8	12
Klingelé, E.	Geophysik für Vorgerückte gem. mit weiteren Dozenten	9	7	8
	Aerogeophysik	9	7	1
	Geophysikalisches Seminar gem. mit weiteren Dozenten	9	7	2
	Geophysik gem. mit weiteren Dozenten	9	7	1
	Vorgerücktenpraktikum in Geophysik gem. mit weiteren Dozenten	10	6/8	4
	Geophysik für Vorgerückte gem. mit weiteren Dozenten	10	6	8
	Gravimetrische Messtechnik	10	4	1
	Feldkurs zum Vorge- rücktenpraktikum in Geophysik gem. mit weiteren Dozenten	10	7	2 W
	Geophysikalisches Seminar gem. mit weiteren Dozenten	10	4/6/8	2
	Geophysikalisches Kolloquium gem. mit weiteren Dozenten	10	4/6/8	1
	Geophysik GZ	8 V	4	4
	Gravimetrie	8 V	6	2
	Vertiefungsblock L 8 Physikalische Geodäsie, Satellitengeodäsie gemeinsam mit Geiger, A.	8 V	8	12

Dozent	Lehrveranstaltung	Abteilung	Semester	Wochenstunden
Maas, H.-G.	Digitale Photogrammetrie gem. mit Baltsavias, E.P.	8 V	8	4
Stöckli, B.	Amtliche Vermessungs- werke gem. mit Willimann, K.	8 K, V	7	4
Willimann, K.	Amtliche Vermessungs- werke gem. mit Stöckli, B.	8 K, V	7	4

3.2 LEHRVERPFLICHTUNGEN DES IKA

Wir verweisen einmal mehr auf die relativ umfangreichen Dienstleistungen im Unterricht, welche das Institut für die Geographie der Universitäten Zürich (ca.30 Studierende) und Basel (3 Studierende) erbringt, wenn als Nebenfach in einer Diplomprüfung Kartographie gewählt wird. Insbesondere mit den Praktikumsarbeiten werden unsere personellen und infrastrukturellen Kapazitäten stark belastet.

Im vergangenen Studienjahr wirkten neben der intensiven Betreuung der Studierenden in den Praktikumsarbeiten wiederum verschiedene Mitarbeiter in bedeutendem Masse im Unterricht mit: Dr. Ch. Brandenberger, L. Hurni, W. Hochrein, R. Sieber, D. Staub, H. Stoll und E. Hutzler in der "Computergestützten Kartographie", W. Hochrein und H. Stoll im "Vertiefungsblock Kartographie", H. Stoll in den Übungen zu "Kartentechnik und Kartenentwurf", E. Hutzler, D. Staub und H. Stoll in der "Thematischen Kartographie", sowie alle zusammen im Nachdiplomkurs «Räumliche Informationssysteme».

Lehrveranstaltungen des Instituts im Studienjahr 1993/94

Dozent	Lehrveranstaltung	Abteilung	Semester	Wochenstunden
Spiess E.	Kartographie GZ	8 K,V	3	4
	Kartographie GZ, Übungen	UNI Gg	3	2
	Kartenentwurf, Kartentechnik	8 V,UNI Gg	4	4
	Thematische Kartographie	8 V, UNI Gg	6	4
	Kartenreproduktionstechnik	8 V, UNI Gg	7	2
	Computergestützte Kartographie	8 V, UNI Gg	7	4
	Kartenentwerfen für Geographen	10, UNI Gg	7	2
	Vertiefungsblock Kartographie	8, UNI Gg	7	12
	Praktikum Kartographie	8 V, UNI Gg	7, 8	10
	Diplomarbeiten in Kartographie	8 V	9	

3.3 DIPLOMARBEITEN

A. Diplomvermessungskurs 1994 in Lugano

Dauer:	25. Juli - 19. August 1994
Zentrum:	Liceo Cantonale Lugano 1, Lugano
Kursleiter:	Prof. Dr. A. Carosio
Gruppenleiter:	Marc Zanini, Olivier Reis, Stephan Nebiker, Roland Stengele, Andreas Kluser
Gruppenleiter (Photogrammetrie):	Thomas Kersten, Dr. Hans-Gerd Maas, Dr. S. Mason, A. Streilein
EDV-Betreuung:	Elmar Schaub
Material, Fahrzeuge:	Jules Fenner
Instruktion der astro-geodätischen Lotrichtungs- bestimmung:	Dr. B. Bürki

B. Diplomarbeiten

1. Block : Leitung Prof. Dr. A. Carosio, Diplomanden

Gruppe 1: Festlegung, Unterhalt und Verwaltung der Landesgrenze Betreuung: Marc Zanini

Frischknecht Steffen:	Attributierung von Rasterelementen
Furger Tony:	Auswertung der terrestrischen Messungen (in LV03 und LV95).
Müller Martin:	Transformation Grenzkordinaten von LV03 in LV95.
Ryser Andrea:	Verwaltung von Hoheitsgrenzen mittels GIS.
Salm Stephan:	GPS-Auswertung (in LV03 und LV95).

Gruppe 2: Lotabweichungseinfluss bei der Absteckung langer Tunnel Betreuung: Olivier Reis

Schärer Johannes:	Reduktion von Kreiselazimuten mit verschiedenen ermittelten Lotabweichungskomponenten.
Zimmermann Hubert:	Referenzkoordinaten für eine finigierte Tunnelachse mit Satellitenmethoden.
Lütolf Alex:	Einfluss von Kreiselmessungen und Lotabweichungen auf die Absteckung von langen Tunnels.
Graf Stefan:	Einfluss der Lotabweichung beim Kreiseleinsatz in Tunnels.

Hüsler Ruedi: Einfluss der Lotabweichung auf Kreisellazimute und Tunnelnetze.

Inglin Patrick: Absteckung einer finigerten Tunnelachse in freiem Gelände mit starken Lotabweichungen.

Gruppe 3: Die Landesvermessung 95 und AlpTransit

Betreuung: Roland Stengele

Aggeler Michael: Kombinierte Ausgleichung geodätischer Netze.

Fäh Patrick: Transformation und Interpretation geodätischer Koordinatensysteme.

Flach Philipp: GPS-Beobachtungen und geodätische Netz-Ausgleichung.

Hellemann Petra: SBB-Koordinaten im LV95-Referenzsystem.

Hug Daniel: Überprüfung der Feldtauglichkeit des Programms AUTRI.

Naef Christian: AUTRI Feldtauglichkeit und Lagegenauigkeit.

Gruppe 4: Landesvermessungsnetz LV95 & Amtliche Vermessung AV93

Betreuung: Stephan Nebiker

Bührer Thomas: Auswertung des LFP3-Netzes Ponte Capriasca (in LV03 und LV95).

Casserini Flavio: Transformation von vollnumerischen AV-Daten im Gebiet Luggagia.

Kempf Stefan: Transformation LV03 <-> LV95: Untersuchung der affinen Dreiecksvermaschung, Verdichtung, Transformationsverfahren.

Tognacca Christian: Verdichtung des LV95-Netzes.

Vieli Kurt: Transformation von (halb-) graphischen AV-Daten im Gebiet Ponte Capriasca.

2. Block Photogrammetrie: Leitung Prof. Dr. A. Grün, 8 Diplomanden

Gruppe 1: "Gebäudeerfassung für ein 3-D Stadtmodell vom Zentrum Lugano"

Betreuung: S. Mason, M. Sinning, D. Stallmann, A. Streilein

Berweger, Thomas: Digitale Architekturphotogrammetrie am Beispiel "Rathaus Lugano".

Burckhardt, Stefan: Gebäudeextraktion aus digitalen Luftbildern mit der Digitalen Photogrammetrischen Station DPW (Leica).

Rambaldi, Bruno: Gebäudeextraktion aus analogen Luftbildern mit dem Analytischen Plotter AC3 (Leica).

Gruppe 2: Photogrammetrie in Olivone (TI)

Betreuung: Dipl.Ing. Th. Kersten, Dr. H.-G. Maas

Folgende Aufgaben wurden im DVK bearbeitet:

- a) Signalisierung und Vermessung (GPS) eines Passpunktnetzes als Grundlage für die Befliegung des Luftbildverbandes "Lago di Luzzone"
- b) Signalisierung und geodätische Vermessung von Deformationspunkten an der Staumauer Luzzone und photogrammetrische Aufnahmen mit verschiedenen Kameras
- c) Photogrammetrische Aufnahme einer schwingenden Hängebrücke bei Guimaglio im Maggiatal (Tessin)

Brossard, Jean-Claude: Vergleich von manueller und automatischer Generierung digitaler Terrainmodelle (DTMs) anhand von Testgebieten aus dem Luftbildverband "Lago di Luzzone".

Keller, Andrea: Kalibrierung der hochauflösenden Still-Video CCD Kamera Kodak DCS 200.

Kohli, Alexander: Vergleich analytischer und digitaler Aero-triangulation anhand des Luftbildverbandes "Lago di Luzzone".

Piezzi, Klaus: (a) Untersuchung des Schwingungsverhalten einer Hängebrücke durch Stereo-Photogrammetrie, (b) Vergleich der photogrammetrischen Punktbestimmungen an der Staumauer Luzzone aus Aufnahmen mit der metrischen Kamera WILD P31 und deren gescannten Bilddaten.

Schmassmann, Emanuel: Photogrammetrische Punktbestimmungen an der Staumauer Luzzone mit der Kodak DCS200 und der Rollei 6006.

**3. Block Geodätische Messtechnik: Leitung Prof. Dr. H. Ingensand,
2 Diplomanden**

- Ewen Luc: Verbesserung einer projektierten Strassenachse im Gelände.
Die Diplomarbeit besteht in der Ausarbeitung eines Programms, welches anhand von mit dem Tachymeter aufgenommenen Punktkoordinaten eine neue verbesserte Strassenachse berechnet. Der Problemkreis umfasst die Kommunikation mit dem Messinstrument, die Ermittlung des Abstandes eines Punktes zum Projekt, die Berechnung eines neuen verbesserten Teilstückes der Achse und die graphische Darstellung der Linienführung auf einer digitalisierten Karte oder Photographie.
- Schmid Christian: Entwicklung eines Steuer- und Auswerteprogrammes zur Kalibrierung von Nivellierlatten und Industriebasislatten.

**4. Block Geodäsie: Leitung Prof. Dr. H.-G. Kahle, 1 Diplomand
Betreuung: A. Geiger, M.V. Müller**

- Samuel Widmann: Rahmennetz Sottoceneri: GPS-Auswertung mit SKI und Berner Software.

5. Prof. Dr. E. Spiess

im Berichtsjahr keine Diplomarbeiten

3.4 SEMESTERARBEITEN

Geodätisches Seminar I Wintersemester 1993/94

Ewen, L.
A posteriori Varianz-Schätzungen.
GF Prof. Dr. A. Carosio

Keller, A., Schmid, Ch.
Schwingungsmesstechnik im Bauwesen und in der Industrie.
GMT A. Meissl

Vertiefungsblock J7 Wintersemester 1993/94

Ewen, L., Keller, A., Schmid, Ch.
Aerotriangulation mit digitalen Bilddaten und automatische DTM-Generierung.
P+F Prof. Dr. A. Grün
Betreuung: Dipl. Ing. Th. Kersten, Dipl. Ing. D. Stallmann

Vertiefungsblock Sommersemester 1994

Ewen, L., Frischknecht, S., Müller, M., Scaramuzza, M.
3-D Graphik.
GF Prof. Dr. A. Carosio
Betreuung: Dipl. Ing. M. Zanini, Dipl. Ing. S. Nebiker

Flach, Ph., Aggeler, M.
Freie Stationierung mit dem Wild TC 1610.
GMT Prof. Dr. H. Ingensand

Inglin, P.
Deponieerkundung mit geophysikalischen Methoden.
GMT Prof. Dr. H. Ingensand

Geodätisches Seminar II, Sommersemester 1994

Keller, A.
Hydrostatisches Nivellement, ein Überblick.
GMT A. Meissl

Ewen, L.
Computergestützte Absteckverfahren.
GMT A. Meissl

Schmid, Ch.
CCD-Sensoren und ihr Einsatz in der Messtechnik.
GMT A. Meissl

Semesterarbeiten, Ingenieur-Geodäsie I, Sommersemester 1994

Aggeler, M., Casserini, F., Fäh, P., Flach, Ph., Hellemann, Petra
 S-Bahn Zürich, Los Neumühlequai - Weinbergstrasse.
 Planungsarbeiten für die Beweissicherung und Bauwerküberwachung.
 Umfang der Arbeiten: Alle Arbeitsgattungen von der Definition des Auftrages bis zum Vortragsentwurf.
 GMT A. Meissl, W. Wilhelm

Niederöst, M., Oberholzer, C., Python, Géraldine, Studer, M.
 S-Bahn Zürich, Los Bahnhof Stadelhofen.
 Planungsarbeiten für die Beweissicherung und Bauwerküberwachung.
 Umfang der Arbeiten: Alle Arbeitsgattungen von der Definition des Auftrages bis zum Vortragsentwurf.
 GMT A. Meissl, W. Wilhelm

Graf, St., Hug, D., Hüsler, R., Lütolf, A.
 S-Bahn Zürich, Los Weinbergstrasse - Künstlergasse.
 Planungsarbeiten für die Beweissicherung und Bauwerküberwachung.
 Umfang der Arbeiten: Alle Arbeitsgattungen von der Definition des Auftrages bis zum Vortragsentwurf.
 GMT A. Meissl, W. Wilhelm

Frischknecht, St., Müller, M., Ryser, A., Salm, St., Tschudi, P.
 S-Bahn Zürich, Los Künstlergasse - Rämistrasse.
 Planungsarbeiten für die Beweissicherung und Bauwerküberwachung.
 Umfang der Arbeiten: Alle Arbeitsgattungen von der Definition des Auftrages bis zum Vortragsentwurf.
 GMT A. Meissl, W. Wilhelm

Brossard, J.-C., Piezzi, K., Waegeli, Barbara, Schmassmann, E.
 Photogrammetrische Deformationsmessungen an Betonplatten.
 GMT Prof.Dr. H. Ingensand
 GMT A. Meissl

Vertiefungsblock Sommersemester 1994 Geodäsie und Geodynamik

Brossard, J.-C.,
 Schmassmann, E.
 Vergleich von Laserprofilhöhen mit Höhen aus dem DHM25
 GGL Prof.Dr. H.-G. Kahle
 Betreuung: Dipl. Ing. M. Cocard

Piezzi, K.
 Sabbadini, F.
 Tschudi, P.
 Widmann, S.
 GPS Messkampagnen, Kinematisches GPS zur Seegeoidbestimmung
 GGL Prof.Dr. H.-G. Kahle
 Betreuung: Dr. A. Geiger

Schmid, Ch.
 Ein Kalman-Filteransatz für Geodätische Messtechnik
 GGL Prof.Dr. H.-G. Kahle
 Betreuung: Dr. A. Geiger, Dipl. Ing. M. Cocard

Reynald T., Bestimmung der Gravitationskonstanten G
 GGL Prof.Dr. H.-G. Kahle
 Betreuung: Prof.Dr.E.Klingelé, Dipl. Ing. F. Arnet

Photogrammetrisches Praktikum Sommersemester 1994

Brossard, J.-C., Kohli, A., Piezzi, K., Schmassmann, E., Waegli, B.
 Photogrammetrische Deformationsmessungen an Betonplatten.
 P+F Prof. Dr. A. Grün
 Betreuung: Th. Kersten, Dr. H.-G. Maas

Niederöst, M., Phyton, G.
 Aufnahme und Auswertung des Bourbaki-Panoramas in Luzern.
 P+F Prof. Dr. A. Grün
 Betreuung: A. Streilein, S. Gaschen

Berweger, T., Burckhardt S., Rambaldi, B.
 Gebäudeerfassung für ein 3-D Stadtmodell: Beispiel Hönnggerberg.
 P+F Prof. Dr. A. Grün
 Betreuung: M. Sinning, A. Stefanidis, S. Mason

Praktikumsarbeiten in Kartographie 1994

1994 abgeschlossen:

Lohri, C.
 Digitale Herstellung einer Karte der Bebauungsstrukturen von Basel auf der Grundlage der
 Landeskarte und von Luftbildern
 IKA Prof.E.Spiess
 Betreuung: Dr. Ch. Brandenberger

Zaugg, Y. und Pirchl, P.
 Touristenkarte Südafrikas
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: Prof. E. Spiess, D. Staub

Hess, S.
 Darstellung des Landschaftswandels 1970-1988 in der Reussebene
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: H. Stoll

Haller, R.
 Digitale Realisierung einer komplexen Vegetationskarte auf topographischer Basis mit
 Relief
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: D. Staub, H. Stoll

Aeschbach, F./ Cathomen, C.
 Digitale Herstellung einer kleinmassstäblichen Konfessionskarte der Schweiz für das
 Historische Lexikon
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: D. Staub

Zahno, B.
Niederschlagskarte der Region Basel 1:50'000
IKA Prof. E. Spiess
Betreuer: Dr. Ch. Brandenberger

1994 in Arbeit:

Ehrliholzer, R. und Hess, M.
Digitale Nachführung und Umarbeitung von Stadtkarten im Schweizer Weltatlas
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: D. Staub, W. Hochrein

Dingetschweiler, D. und Schlatter, M.
Schweiz, Erwerbsstruktur 1:2 Mio. für Historisches Lexikon der Schweiz
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: D. Staub, H. Leuzinger

Roth, M.
Karte der Siedlungsstrukturen in der Agglomeration Aarau 1:25'000
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: Prof. E. Spiess

Ifejika, Ch.
Karte der Veränderung der Landnutzung in Nigeria
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: Prof. E. Spiess

Zimmermann, L., Baca, R. und Dittli, V.
Orthophotokarte Thompsongletscher 1:5000, Axel-Heiberg
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: Prof. E. Spiess

Kneubühler M. und Schweizer P.
Einsatz des INTERGRAPH-MapGeneralizer für die Generalisierung der Landeskarte
1:25'000 für 1:100'000
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: Dr. Ch. Brandenberger

Brander, D. und Frank, C.
Erstellen einer Übersichtskarte Schweiz mit FreeHand für das Historische Lexikon
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: Y. Peter

Kamphues, M.
Flüchtlingsströme in Osteuropa
IKA Prof. E. Spiess
Betreuer: Prof. E. Spiess, D. Staub

Fechtig, M. und Albrecht, R.
Konzept für eine vereinfachte Wirtschaftskarte Mitteleuropas
IKA Prof. E. Spiess
Betreuung: Prof. E. Spiess

Nuber, S. und Spörri, S.
 Darstellung von Umweltdaten im Bündner Rheintal
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: W. Hochrein

Reichenbacher, T. und Wahl, H.
 Darstellung des Kulturlandschaftswandels in der Gemeinde Stäfa 1:12'500
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuer: H. Stoll, D. Richard

Häberling, Ch.
 Geomorphologische Kartierung des Vadret Porchabella 1:10'000
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: Y. Peter, R. Sieber

Semesterarbeiten in Thematischer Kartographie 1994

28 Studierende
 Serie von 7 Diagramm- und Mosaikkarten zu den Themen «Sprachen und Konfessionen
 1970 und 1990 in Süd- und Mittelbünden»
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: D. Staub, E. Hutzler, H. Stoll

Semesterarbeiten in Kartographie GZ, Kartenentwurf und Kartentechnik 1994

15 Studierende
 je zwei Karten Regensberg 1:5000 aus grossmassstäblichen Grundlagen
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: Prof. E. Spiess, H. Stoll

22 Studierende
 Vier Karten 1:50'000 zur landwirtschaftlichen Eignung der Böden im Raum Wohlen AG
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: Prof. E. Spiess, Y. Peter

Nötzli Ch.
 Karte Aletschgletscher 1957-1987 1:5000
 IKA Prof. E. Spiess
 Betreuung: Prof. E. Spiess

4. FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

4.1 VERZEICHNIS DER F+E-ARBEITEN

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie

Prof. Dr. A. Carosio

AG 01.33 DATENBANK FÜR KARTOGRAPHISCHE RASTERDATEN

Zielsetzung

Rasterdaten gewinnen in den Geo-Wissenschaften und speziell in der Kartographie zunehmend an Bedeutung. Zur Zeit fehlen aber Werkzeuge, um diesen Datentypus und die damit verbundenen enormen Datenmengen operationell zu verwalten, zu manipulieren und flexibel einsetzen zu können. Ziel des Projektes ist es, ein Konzept für die Verwaltung und Manipulation von Rasterdaten zu entwickeln und dies in Form eines Prototyp-Raster-Datenbankverwaltungssystems umzusetzen.

Bericht Nr. 4

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: S. Nebiker
R. Stengele
M. Zanini
A. Blaser

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Stand der Arbeit

Der Aufbau der notwendigen Basisfunktionalität zur Konvertierung (Programmpaket CONVERT), Verwaltung und Verarbeitung (Programmpaket KAMU, vgl. auch AG 01.42) individueller Rasterbilder konnte weitgehend abgeschlossen werden.

Die Abklärung der Benutzerbedürfnisse und die Erstellung eines Anforderungskatalogs für ein zukünftiges Raster-Datenbankverwaltungssystem wurden in Angriff genommen und sind gut fortgeschritten.

Eine Evaluation existierender Datenbankverwaltungssysteme bezüglich Unterstützung von Rasterdaten und bezüglich Eignung als Entwicklungsplattform für die geplanten Untersuchungen ist im Gange. Ein relationales Datenbankverwaltungssystem (ORACLE) wurde installiert und erste entsprechende Tests durchgeführt.

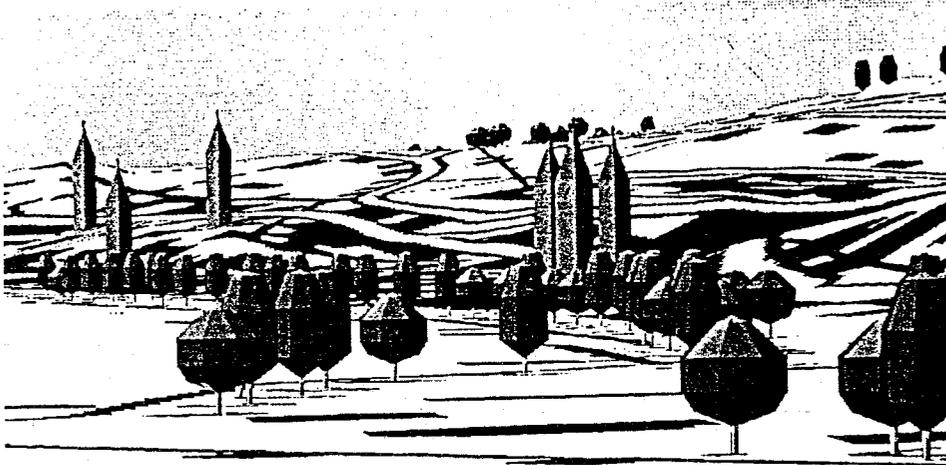
Arbeitsprogramm 1995

- Fertigstellung des Anforderungskataloges für ein Raster-Datenverwaltungssystem.
- Weiterführung der Evaluation kommerzieller Datenbankverwaltungssysteme bezüglich: Unterstützung von Rasterdaten und andern 'Multi-Media'-Datentypen, Eignung als Rasterdatenbank-Entwicklungsplattform, verfügbare Entwicklungswerkzeuge.
- Auswahl einer Entwicklungsplattform und geeigneter Entwicklungswerkzeuge.
- Beginn der Entwicklung eines Prototyp-Raster-Datenbankverwaltungssystems.

AG 01.34 VISUALISIERUNG GEOGRAPHISCHER RASTERDATEN

Zielsetzung

Entwicklung eines leistungsfähigen Programms, um Geo-Informationen in Raster- und Vektorform graphisch am Bildschirm darstellen zu können. Das Programm dient als Grundlage für andere Forschungsarbeiten.



Bericht Nr. 4

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglied: M. Zanini

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Stand der Arbeiten

- Neue Workstation installiert (IBM RISC/6000 Power2).
- Verbesserte Integration der Höhendaten (DHM25, RIMINI): Aufgrund der internen Datenstruktur besteht die Möglichkeit, mehrere DHM-Modelle gleichzeitig zu laden und zu verwalten.
- Zeichnungsrountinen im 3D-Bereich optimiert.
- Verbesserung der synthetischen Geländedarstellung (Schattierung).
- 3D-Modellierung und -Visualisierung raumbezogener Daten, die mit dem Programmpaket KAMU aus der Pixelkarte extrahiert wurden.
- Test-Installation der Software beim Bundesamt für Landestopographie, Bern.

Arbeitsprogramm 1995

- Beschleunigung der 3D-Darstellung von Rasterdaten.
- Allgemeine Verbesserung und Erweiterung der 3D-Visualisierung raumbezogener Informationen.
- Umschreiben der Software auf den neuen Graphikstandard OpenGL.

**AG 01.36 ENTWICKLUNG EINES GEMEINSAMEN KURSES IN FEHLER-
THEORIE UND AUSGLEICHUNGSRECHNUNG ZUSAMMEN MIT
DER ETHL**

Zielsetzung

Die Zusammenarbeit zwischen ETHZ und ETHL im Bereich der Lehre verbessern.

Bericht Nr. 4

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio
Prof. P. Howald, ETHL

Mitglied: H. Dupraz, ETHL

Publikationen, Berichte 1994

A. Carosio: Fehlertheorie und Ausgleichsrechnung, Band 1, Vorlesungsskript, ETHZ, D-GEOD, überarbeitete Ausgabe.

Stand der Arbeit

Prof. Dr. A. Carosio hat den Band 1 der Vorlesung der ETHZ in der ersten Fassung fertiggestellt und auf deutsch gedruckt. Einzelkapitel von Band 2 liegen vor.

Arbeitsprogramm 1995

Im Berichtsjahr konnte aus Zeitgründen nicht weitergearbeitet werden. Nach der Wahl der Nachfolger der Proff. Howald und Miserez kann die Arbeit wieder aufgenommen werden.

**AG 01.37 ADAPTIVE TRANSFORMATION VON LV95-KOORDINATEN IN
HEUTIGE LANDESKOORDINATEN**

Zielsetzung

Die Schweiz verwendet für praktisch alle Vermessungsarbeiten ein einziges Bezugssystem, das sich auf die jetzt bald hundertjährigen Grundlagen der Landesvermessung stützt. Die modernen Satellitenmethoden erlaubten dem Bundesamt für Landestopographie einen neuen Bezugsrahmen für die Landesvermessung (LV95) zu schaffen, der die heutigen Bedürfnisse vollumfänglich erfüllt. Das neue System kann aus organisatorischen Gründen nicht von einem Tag zum anderen eingeführt werden. Man braucht daher für die Übergangszeit (20-30 Jahre) mathematische Werkzeuge, um das alte (LV03) und das neue (LV95) System parallel zu verwenden.

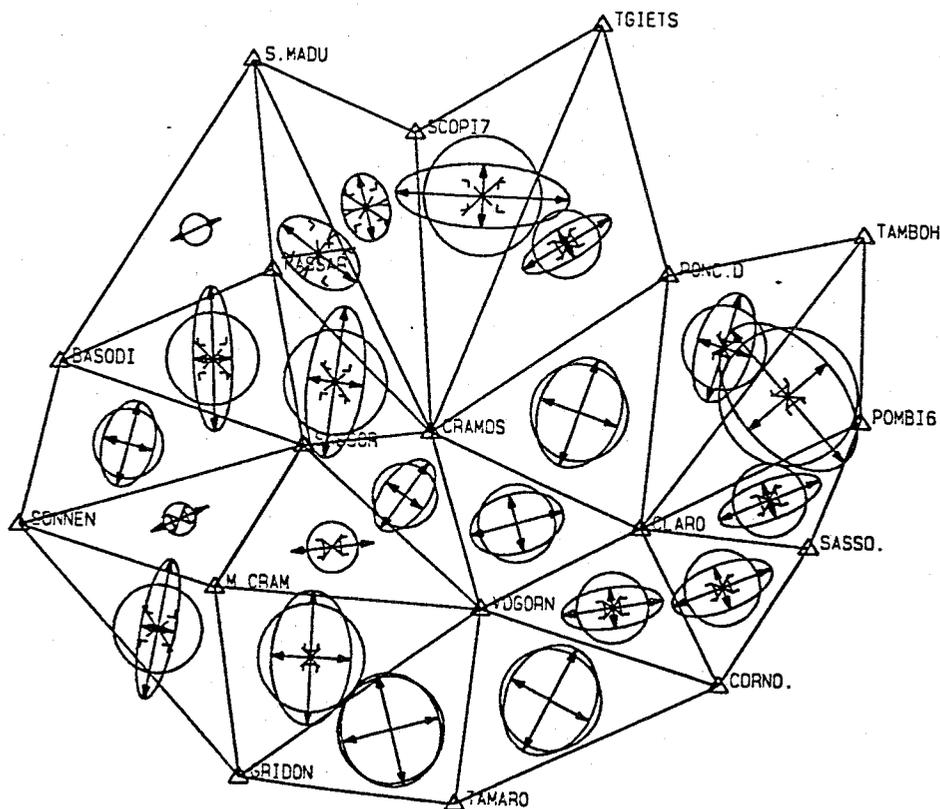
Ziel der Arbeitsgruppe ist, ein Transformationsverfahren zu entwickeln, das den Übergang in beiden Richtungen zwischen den Systemen ohne Informationsverlust erlaubt und das sukzessiv gebietsweise durch neue Messungen erweitert werden kann.

Bericht Nr. 3**Leiter:** Prof. Dr. A. Carosio**Mitglieder:** M. Plazibat
E. Gubler, L+T**Publikationen, Berichte 1994**
Gebrauchsanleitung für das Programm FINELTRA.**Stand der Arbeiten**

- Für die Beschreibung und die graphische Darstellung der Netzverzerrungen wurde die Methode der Strain-Analyse verwendet und in das Programm FINELTRA integriert.
- Das Programm FINELTRA wurde beim Bundesamt für Landestopographie installiert.

Arbeitsprogramm 1995

- Das Programm FINELTRA mit den Funktionen für die Konsistenzprüfung der Dreiecksvermaschung ergänzen.
- Publikation über Lineare Transformation mit finiten Elementen in VPK.
- Die Gruppe von Prof. Dr. H.-G. Kahle hat das Programm (Prov. Name VERZERR) mit der Kollokationsmethode entwickelt, das hauptsächlich für die Netzanalyse vorgesehen ist. Das Programm muss mit folgenden Funktionen ergänzt werden:
 - Interaktive Möglichkeit zur Erstellung der Steuerdatei mit Hilfe der Optionen-Verwaltungs-Routinen.
 - Zweckmässige graphische Darstellung der Verzerrungen (ähnlich wie bei FINELTRA).
 - Anpassung an die L+T-Input-/Output-Standards bezüglich Datenstruktur und Datenformat.



Beispiel einer Dreiecksvermaschung mit den Netzverzerrungsindikatoren

AG 01.38 PORTAB-SOFTWARE**Zielsetzung**

Die geodätische Arbeit ohne eine leistungsfähige Sammlung von Software-Paketen ist heute kaum mehr vorstellbar. In jahrelanger Arbeit ist in der Schweiz in Zusammenarbeit zwischen Bundesamt für Landestopographie, ETHZ und teilweise ETHL ein Software-System entstanden, das die wichtigsten geodätischen Probleme mit zukunftsorientierten Ansätzen löst.

Ein Hindernis zur breiten Verwendung ist die beschränkte Portabilität der einzelnen Module. Ziel des Projektes ist die Anpassung der Programme, um sie auf den meisten üblichen Computer-Plattformen einsetzen zu können.

Bericht Nr. 4

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: E. Schaub
U. Gerber, L+T
E. Gubler, L+T
H. Dupraz, ETHL

Publikationen, Berichte 1994

Für alle Programme der geodätischen Software GEO sind die Dokumentationsunterlagen verfügbar und wurden durch eine neue Auflage verbessert.

Stand der Arbeit

- Das gesamte Softwarepaket ist jetzt auf den Betriebssystemen:
 - UNIX (IBM RS6000, SUN, DEC),
 - MS-DOS,
 - VMS (VAX und Alpha-Maschinen)
 lauffähig und getestet.
- Die geodätische Software wird an der EPFL für die Ausbildung der Studenten eingesetzt.
- Einige Module wurden erweitert und die Schnittstellen ausgebaut; z.B. GPS-Auswertung mit LTOP, MESSED.
- Die Schnittstelle vom Feldrechner HUNTER 16 zur GEO-Software wurde erneut im Diplomvermessungskurs eingesetzt.
- Die graphische Ausgabe der Programme PLANETZ und KOORDIFF auf HPGL-kompatiblen Plottern, auf CALCOMP-Plottern sowie der Online-Betrieb auf PC wurde realisiert.
- Die Programme werden verkauft und für zahlreiche Übungen (z.B. Nachdiplomkurs, Diplomvermessungskurs) eingesetzt.
- Verbesserung der Benutzerschnittstelle durch die graphische Benutzeroberfläche OSF/MOTIF (für X-Window Terminals).
- Weiterentwicklung der Software und Erweiterung der Schnittstelle in bezug auf GPS.

Arbeitsprogramm 1995

- Erweiterung der graphischen Ausgabeformate für Netzpläne (Postscript) in Zusammenarbeit mit ETHL.
- Organisation einer permanenten Zusammenarbeit zwischen ETHZ, EPFL und L+T im Bereich der Standardisierung und Entwicklung von geodätischen Software-Produkten.

AG 01.39 GIS-DATENTRANSFER**Zielsetzung**

Der Einsatz von Geo-Informationssystemen in der Praxis erfordert die Lösung des Problems des Datentransfers. Immer noch ist Datenaustausch nur leicht möglich zwischen Systemen des gleichen Herstellers und mit gleichen Datenstrukturen. Es ist daher notwendig, national und international technische Normen zu entwickeln, die den Datenaustausch zwischen Systemen verschiedener Hersteller und mit anderen logischen Datenstrukturen ermöglichen. Ziele der Arbeitsgruppe sind die Analyse des Problems, die Mitwirkung bei der Realisierung der amtlichen Vermessungsschnittstelle (AVS) im Rahmen der amtlichen Vermessung 93 (AV93) und die Leitung des schweizerischen Normungskomitees der SNV (INB/TK 151). Siehe auch AG 01.46.

Bericht Nr 3

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: H.R. Gnägi
M. Plazibat
O. Reis

Publikationen, Berichte 1994

- SNV "SN 612020 Vermessung und Geoinformation, Datenreferenzmodell GEOBAU" SNV, Zürich, 1994.
- Arbeitsgruppe AVS/INTERLIS der Informatikkommission SVVK "Vorschlag für die Einsetzung einer AVS Expertengruppe" IK SVVK, Montreux, 24.1.1994.
- Arbeitsgruppe AVS/INTERLIS der Informatikkommission SVVK "Grobkonzept AVS-Test / Zertifizierung" IK SVVK, Montreux, 24.1.1994.
- H.R. Gnägi, M. Plazibat, O. Reis "GIS und Datenaustausch, Normungsarbeit in der Schweiz und in Europa" Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik, Workshop Monte Verità, Ascona, 11. bis 13.11.1994.
- H.R. Gnägi, M. Plazibat "InfoCAM. AVS-Preprozessor IC_AV5, AVS-Postprozessor AVS_IC für den Grunddatensatz AV93, Benützungsanleitung" Leica AG, Glattbrugg, 2.11.1994.

Stand der Arbeit

- Im Januar 1994 wurde die Schweizer Norm 612020 "Vermessung und Geoinformation, Datenreferenzmodell GEOBAU" in Kraft gesetzt.
- Die AG AVS/INTERLIS der Informatikkommission hat die Arbeiten am Konzept eines AVS-Kompetenzzentrums und am Grobentwurf für die AVS-Zertifizierung von Transferprogrammen im Januar 1994 erfolgreich abgeschlossen und in zwei Berichten zu Handen der V+D zusammengefasst (siehe oben).
- Die Programmierung von AVS-Prozessoren wurde abgeschlossen und zur Erprobung in der praktischen Anwendung ausgeliefert. Diese Tests verliefen erfolgreich. Da die Softwareentwicklung auf einer Vorversion des Grunddatensatzes der AV93 basieren musste - die definitive Version stand bei Auftragserteilung noch nicht fest - und da die definitive Version TVAV einige grundlegende konzeptionelle Änderungen beinhaltet, werden noch Anpassungen der Prozessoren zu realisieren sein.
- Anlässlich des Workshops der IUP "Erdbeobachtung und Geoinformatik" konnte über Möglichkeiten und Erfahrungen mit Datenbeschreibungssprachen (DDL) im GIS-Bereich berichtet werden. Eine hochschulübergreifende AG (Professuren Carosio, Grün, Schek, Spiess der ETHZ und Professur Dittrich der UniZ) sichtete Forschungsbedürfnisse im Bereich geometrischer Attributierung in DDL, besonders im Hinblick auf die Normierungsbemühungen SQL3.

Arbeitsprogramm 1995

- Anpassung der AVS-Prozessoren an die konzeptionellen Änderungen des GDS AV93 /TVAV (abhängig von der Industriefinanzierung).
- Publikation über Erfahrungen bei der Realisierung der AVS-Prozessoren in VPK.
- Mitarbeit bei der Realisierung von AVS-Kompetenzzentrum und AVS-Zertifizierung.

- Im Rahmen von SNV/INB TK 151 Abklärung der Auswirkungen der europäischen Pre-Norm Vorversion (prENV) über "Geographic Road Database - Geographic Data Format (GDF) for Road Traffic and Transport Telematic" auf die Schweizer Normungstätigkeit.
- Auswertung der CEN-Evaluation einer GIS-DDL für AVS/INTERLIS, ev. Erweiterungsmöglichkeiten von INTERLIS gemäss CEN-Kriterien.
- Erste Studien zur Definition von Äquivalenzklassen konzeptioneller Schemata bezüglich Dateninhalt (Semantik) und Analyse möglicher Transformationen zwischen solchen.

AG 01.40 MATHEMATISCHE MODELLE FÜR DIE HOCHPRÄZISE AZIMUTBESTIMMUNG MIT VERMESSUNGSKREISELN

Zielsetzung

Die Realisierung der ehrgeizigen Alptransitprojekte unter den Alpen ist nur möglich, wenn die Absteckungsmethoden eine genügend hohe Genauigkeit aufweisen (für den Durchschlagsfehler am Gotthard ist eine Standardabweichung von 10 cm einzuhalten).

Diese hohe Anforderung kann mit dem Einsatz von hochpräzisen Vermessungskreiseln erreicht werden, sofern alle äusseren Einflüsse optimal modelliert und sorgfältig ausgewertet werden. Ziele des Projektes (finanziert durch einen ETH-Forschungskredit) sind:

- Grundprinzipien der Kreiseltechnik studieren.
- Mathematisches Modell für die Reduktion der Kreiselazimute ins Projektionssystem zusammenfassen.
- Praktische Arbeitsvorschriften erarbeiten.
- Kalibrierung und Stabilität untersuchen.
- Das mathematische Modell für die hochpräzise Azimutbestimmung unter dem Einfluss des Schwerefeldes (Geoidmodell der Schweiz: LAG).
- Erprobung in der Praxis.
- Redaktion eines Teils des Vorprojekts für die Vermessung aus Alptransit Gotthard.

Bericht Nr. 3

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: M. Zanini
O. Reis
M. Plazibat

Publikationen, Berichte 1994

- O. Reis: Calculs de simulation pour la ligne de base du St-Gothard, IGP-Bericht Nr. 231, 01.94.
- St. Flury, A. Carosio, K. Egger, F. Ebner: Gotthard-Basistunnel, Tunnelvermessung, Vorprojekt AlpTransit SBB, 04.94.
- A. Carosio, O. Reis: Méthodes géodésiques et modèles mathématiques pour l'implantation des nouvelles transversales alpines, 3è CITOP, 6.-9.12.94, Paris-Londres.

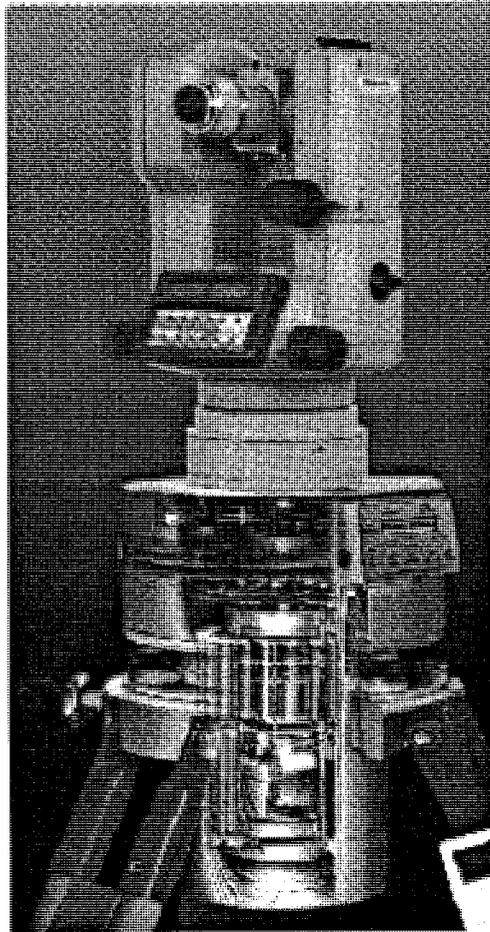
Stand der Arbeit

- Grundprinzipien der Kreiseltechnik und Kenngrössen des Kreisels zusammengefasst.
- Mathematisches Modell für die hochpräzise Azimutbestimmung definiert.
- Untersuchungen über den Einfluss der Lotabweichung auf Kreismessungen (weitere Untersuchung im DVK 94).
- Praktische Erfahrungen mit dem GYROMAT-2000; u.a. Einsatz in den Diplomvermessungskursen 1992 (Quinto, TI), 1993 (Naters, VS), 1994 (Lugano, TI).
- Messungen im Grauholztunnel (Auftraggeber SBB, BE 1992), an der Galerie Planafaye (Auftraggeber Consortium Galerie Planafaye, FR 1994) und an der Transportleitung Hardhof-Lyren-Frauental-Moos (Auftraggeber Elektrowatt ZH, 1994).
- Durchführung einer Semesterarbeit an der IBB (Basel) über den Kreisel, praktischer Einsatz im Tunnelnetz Adler im Mai 1994.

- IGP-Bericht über die im Diplomvermessungskurs 1992 ausgeführten Arbeiten.
- Teilnahme an der Redaktion des Vorprojektberichtes über die Tunnelmessung beim Gotthardbasistunnel (im April 94 veröffentlicht, vgl. Publikationsliste).

Arbeitsprogramm 1995

- Messungen bei Stollenabsteckungen.
- Angebot eines Vertiefungsblockes für die systematische Untersuchung über das Verhalten des Kreiselgerätes bei schwankenden Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur).
- IGP-Bericht über die im Diplomvermessungskurs ausgeführten Arbeiten.



Gyromat 2000 von DMT Deutsche Montan Technologie Bochum
mit fest adaptiertem Theodolit Leica T 1600

AG 01.42 AUTOMATISCHE DATENERFASSUNG FÜR GEO-INFORMATIONSSYSTEME**Zielsetzung**

Computergestützte Interpretation von Karten und automatische Extraktion logischer Inhalte durch Methoden der Mustererkennung.

Bericht Nr. 2

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: R. Stengele
St. Nebiker

Publikationen, Berichte 1994

Carosio A., Stengele R.: Cartographic Raster Data and their Use by GIS". XX. FIG Congress, Melbourne, Australien, 5.-12.3.1994.

Stand der Arbeit

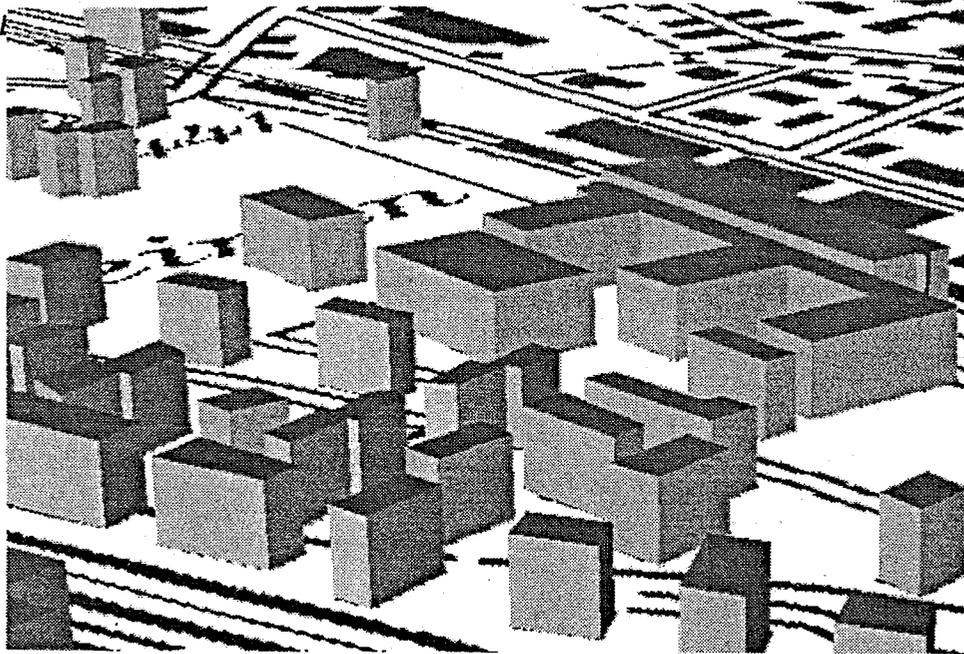
- Software anwendergerecht aufbereitet.
- Benutzerhandbuch erstellt.
- Portierung und Installation auf Hardware der PTT-Generaldirektion Bern, Abteilung Mobile Kommunikation.
- Portierung und Installation auf Hardware des Bundesamtes für Landestopographie, Wabern.
- Wissenschaftliche Berichterstattung vom Abschluss.

Arbeitsprogramm 1995

- Übergabe der Aufgaben von Herrn R. Stengele an Herrn St. Frischknecht.
- Beginn der Forschungsarbeit am NF-Projekt "Rasterabfragesprache".
- Veröffentlichung der Dissertation von R. Stengele.

AG 01.43 3D-GEO-INFORMATIONSSYSTEME**Zielsetzung**

Anwendung von adaptiven Datenstrukturen, um 3D-Objekte mit 2D-Landschaften und DHM zu kombinieren. Untersuchung von diskreten Generalisierungsstufen.

**Bericht Nr. 2**

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: M. Zanini
St. Nebiker

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Stand der Arbeiten

Die zur Verfügung gestellten finanzielle Mittel erlauben es nicht, die geplanten Arbeiten vollumfänglich durchzuführen. Einzelne Untersuchungen (Visualisierung, Datenstruktur) konnten schon im Zusammenhang mit den AG 1.33, 1.34 und 1.42 durchgeführt werden.

Arbeitsprogramm 1995

- Entwicklung geeigneter Datenstrukturen für die 3D-Modellierung
- Schnittstelle zur Datenvisualisierung (AG 1.34) und -verwaltung (AG 1.33) von 3D-Objekten.

**AG 01.44 WIEDERERSTELLUNG DER QUALITÄT KARTOGRAPHISCHER
SIGNATUREN****Zielsetzung**

Die Originale der amtlichen Landeskarten entsprechen nach mehreren Nachführungszyklen nicht mehr den qualitativen Anforderungen. Die bei jeder Nachführung notwendigen photographischen Kopien bedingen eine Alterung der Kartengraphik, insbesondere der Kartenschrift. Es sind weitgehend automatische Verfahren zu entwickeln, um entsprechende Karteninhalte mit den Techniken der Mustererkennung zu identifizieren und durch die Originalmuster zu ersetzen.

Bericht Nr. 2

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: R. Stengele
S. Nebiker

Publikationen, Berichte 1994
siehe AG 01.42.

Stand der Arbeit

- Portierung und Installation der Software auf Hardware beim Bundesamt für Landestopographie, Wabern.

Arbeitsprogramm 1995

- Einführung von Herrn St. Frischknecht in das Problem.
- Erste Versuche mit nicht orientierten Symbolen.
- Erste Versuche mit linearen Elementen.

**AG 01.45 UNIVERSALVERFAHREN FÜR DIE REDUKTION VON
BEOBACHTUNGEN IN PROJEKTIONSSYSTEME****Zielsetzung**

Um geodätische Netze im Projektionssystem auszugleichen, müssen die Beobachtungen (Distanzen, Richtungen usw.) in die Projektionsebene reduziert werden. Ziel ist ein Universalverfahren, das alle Reduktionen aufgrund der Ellipsoiddimensionen und der direkten Projektionsabbildung (L, B->Y, X) berechnet.

Bericht Nr. 2**Leiter:** Prof. Dr. A. Carosio**Mitglied:** E. Kanani**Publikationen, Berichte 1994**
keine.**Stand der Arbeit**

- Das Arbeitsprogramm 1993 wurde erfüllt.
- Die Untersuchung der Konvergenz für die inverse Projektionsabbildung wurde deutlich verbessert mit linearer Approximation.
- Die universalen Reduktionsformeln sind in der Triangulationssoftware LTOP implementiert.
- Da der NF keine Bereitschaft zeigte, einen Kredit für das Projekt zur Verfügung zu stellen, wurde das Gesuch zurückgezogen.
- Das Projekt wird aber mit anderen Finanzquellen weitergeführt.

Arbeitsprogramm 1995

- Untersuchung der Methode in sehr ausgedehnten Netzen.
- Implementierung anderer Projektionen.
- Veröffentlichung in der VPK.

AG 01.46 INTERNATIONALE NORMUNG VON GIS-DATENTRANSFER

Zielsetzung

Geo-Informationssysteme werden das zentrale Element der Geodäsie von morgen sein. Ihr Einsatz erlaubt nur dann eine effiziente Nutzung der umfangreichen und teuren Geo-Daten, wenn die Informationen über die Grenzen eines Betriebes, einer Gemeinde oder sogar eines Staates abgefragt, übertragen und analysiert werden können. Die bisher fehlende Standardisierung ist eines der Haupthindernisse, das beseitigt werden muss. Europa, seit jeher führend in den geodätischen Wissenschaften, hat in diesem Bereich ebenfalls die Initiative ergriffen. CEN/TC 287 arbeitet an einem umfassenden zukunftsorientierten Normenwerk. Die ETH organisiert die schweizerische Delegation.

Bericht Nr 2

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: Dr. M. Leupin, V+D
 Prof. Dr.F. Golay,
 EPFL
 J. Dorfschmid,
 Adasys
 H.R. Gnägi, ETHZ
 F. Grin, GF SVVK
 E. Gubler, L+T
 M. Plazibat, ETHZ
 H. Thalmann, a/m/t

Publikationen, Berichte 1994

- Paula Ahonen ed "Proceedings of the Workshop on Data Description Techniques in Geographic Information (Copenhagen, February 4, 1994)" CEN/TC 287/WG 1, Document N 39, Norwegian Mapping Authority, Hønefoss N., 23.5.1994.
- Antti Rainio, Olaf Østensen ed "Proceedings of the Workshop on Reference Model for Geographic Information Services (Mainz, April 13, 1994)" CEN/TC 287/WG 1, Document N 40, Norwegian Mapping Authority, Hønefoss N., 23.5.1994.
- CEN/TC 287/WG 1 "Proposal on a Conceptual Schema Language for Geographic Information" CEN/TC 287 Doc N 246, AFNOR, Paris, 2.5.1994.
- CEN/TC 287/WG2 "Geographic Information - Data Description - Geometry" CEN/TC 287 Doc N 295, AFNOR, Paris, 19.7.1994.
- CEN/TC 287/WG1 "Geographic Information - Reference Model Version 3" CEN/TC 287 Doc N 296, AFNOR, Paris, 6.10.1994.
- CEN/TC 287 CAG "Work Programme of CEN TC 287 Version 7" CEN/TC 287 Doc N 303, AFNOR, Paris, 7.7.1994.
- CEN/TC 287/WG 1 "Practical Guidelines for Terminology Work within CEN/TC 287" CEN/TC 287 Doc N 323, AFNOR, Paris, 18.10.1994.
- CEN/TC 287/SWG 1.4 "Terminology Work in CEN/TC 287" CEN/TC 287/SWG 1.4 Doc N9.3, SIS STG, Stockholm 5.3.1994.
- SNV "Tätigkeitsbericht 1994 des INB/TK 151", SNV, Zürich, 1995.

Stand der Arbeit

- Die wesentlichsten Ergebnisse von 1994 sind: Nach zwei Workshops mit den Themen "Data Description Techniques in GI" und "Reference Model for GI Services" beschloss CEN/TC 287 auf Antrag von WG 1, vorerst EXPRESS als Datenbeschreibungssprache für die Modellierung einzusetzen und durch die WGs erproben zu lassen. Ferner wurde das Arbeitsprogramm verbessert. Ein erster Entwurf für das konzeptionelle Subschema "Geometrie" liegt vor, denn die in STEP Part 41 für EXPRESS definierten geometrischen Attributstypen sind offenbar für GIS ungeeignet und müssen neu definiert werden. Die

Terminologie-Arbeit in CEN/TC 287 ist festgelegt worden und "Guidelines" wurden publiziert. Verschiedene von der EU finanzierte Project-Teams (PTs) konnten ihre Arbeit aufnehmen, für WG1 z.B. zum Thema "Query and Update".

- Die Arbeitsgruppe hat im Rahmen von CEN intensiv mitgewirkt. Unter der Leitung von AFNOR haben sich die meisten europäischen Länder für das Normenwerk zur Geo-Information engagiert. An 16 Sitzungen des TC und der WGs im Ausland (bis auf eine) war die Schweiz vertreten; vom IGP nahm Prof. Dr A. Carosio an 1 Sitzung teil (TC) und H.R. Gnägi an 4 (WG1 und TC).
- Die 10. WG1-Sitzung wurde vom IGP im ETH-Zentrum, Zürich, organisiert. Da die Schweizer Delegation und SNV/INB TK 151 beschlossen, sich aktiv mit EXPRESS auseinanderzusetzen, wurde vom IGP in Zusammenarbeit mit dem IWF in Bern ein erster EXPRESS-Kurs angeboten.
- Als beachtliche internationale Bestätigung der Schweizer GI-Normierungsbemühungen darf gewertet werden, dass unter den 5 Beschreibungssprachen in der Schlussrunde der Evaluation an dritter Stelle INTERLIS zu finden ist, die im Rahmen der RAV entwickelte Datenbeschreibungssprache der AVS.
- Am 11.11.1994 fand in Oslo die erste Sitzung statt von ISO/TC 211 "Geographic Information / Geomatics" statt. Aus finanziellen Gründen ist es der Schweiz nicht möglich, aktiv an diesen weltweiten Normierungsbemühungen teilzuhehmen. Sie ist nur mit Beobachterstatus vertreten.

Arbeitsprogramm 1995

- Mitarbeit im CEN/TC 287 und in den Arbeitsgruppen gemäss Arbeitsprogramm.
- Finanzielle Abstützung der Kooperation zwischen den betroffenen Stellen zur Sicherung der Schweizer Tätigkeit im Normungsbereich auf internationaler Ebene.
- Definitive Version des Geometrie-Modells formulieren und die grundlegenden Definitionen überarbeiten.
- Definitive Version des Referenz-Modells als Euro-Norm vorbereiten.
- Koordination der CEN-Normung (EU) mit ISO/TC 211 (weltweit), insofern das von CEN/TC 287 aus möglich ist.
- Koordination von CEN/TC 287 mit CEN/TC 278/WG 7, die daran ist, für ein europäisches Strassen-Informationssystem ein eigenes Datenbeschreibungskonzept zu definieren (NIAM / GDF).

AG 01.47 ALGORITHMEN FÜR DIE BERECHNUNG DES DHM 25 DER SCHWEIZ

Zielsetzung

Die Höhen des Matrixmodells (DHM25) des Bundesamtes für Landestopographie in Bern werden aus eingescannten und digitalisierten Höhenkurven, Seekonturen und wo vorhanden, Bruchkanten berechnet. Zur Verbesserung der Genauigkeit des Modells sollen nun in einem weiteren Schritt neben den genannten Linienelementen auch punktförmige Elemente für die Berechnung der Matrixpunkte verwendet werden, in der Folge müssen auch alle Algorithmen den neuen Gegebenheiten angepasst und verfeinert werden.

Bericht Nr. 2

Leiter: Prof. Dr. A. Carosio

Mitglieder: A. Blaser
M. Rickenbacher, L+T
G. Sonder, L+T

Publikationen, Berichte 1994

Publikation im Rahmen eines Vortrages über das DHM25 an der L+T am 18.2.94.

Stand der Arbeit

- Integration von Knotenpunkten im DHM25 zu grössten Teil abgeschlossen.
- Installation der Programme (erste Beta Version) an der L+T erfolgt.

Arbeitsprogramm 1995

- Verbesserung der Algorithmen und Konsistenzkontrolle der Resultate.
- Anpassung an die I/O Formate von SCOP und der neuen Datenbank der L+T (TopDB).
- Bereinigung und Überarbeitung des Programmcodes.
- Definitive Installation der Programme an der L+T.
- Dokumentation der ganzen Programmgruppe dhm_int.
- Publikation der Algorithmen (IGP, VPK).
- Projektabschluss 1995.

Photogrammetrie und Fernerkundung

Prof. Dr. A. Grün

AG 02.13 ADAPTIVE KLEINSTE QUADRATE KORRELATION

Zielsetzung

Automatische Korrelationsverfahren sind für die Digitale Photogrammetrie von zentraler Bedeutung. Diese Methoden werden benutzt zum Extrahieren von Information und Lokalisieren von Objekten in Bildern. Sie sorgen für die bildseitige Zuordnung abgebildeter Objekte in zwei oder mehr Szenen.

Bericht Nr. 11

Leiter: Prof. Dr. A. Grün

Mitglieder: D. Stallmann
Dr. E. Baltsavias

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Stand der Arbeit

In Zusammenarbeit mit Projekt 2.16, des Joanneum Research Graz und der University of New South Wales wurden für einen Vergleich verschiedener Systeme zur automatischen DTM-Generierung, die Orientierung der Stereo-SPOT-Aufnahmen von Sydney bestimmt, Disparity-Maps in UTM-Koordinaten transformiert und DTMs berechnet.

Aus einem Luftbildpaar im Gebiet des Schweizer Nationalparks wurde mit der Matching-Software ein DTM mit einer Auflösung von 10 m x 10 m automatisch abgeleitet. Der Bildmaßstab betrug 1:10000, die Überlappung 60% und die Pixelgröße 42 µm. Das automatisch erzeugte DTM wurde mit einem manuell gemessenen DTM verglichen. Es ergab sich aus den Höhendifferenzen in den ca. 30000 Kontrollpunkten eine mittlere quadratische Abweichung von 3 m und eine maximale Abweichung von 25 m. Der Anteil der Abweichungen größer als 5 m lag bei 5%. Eine Glättung des DTMs erfolgte nicht. Die größten Abweichungen traten erwartungsgemäß in den Waldgebieten und in sehr steilem Gelände auf.

Mit der automatischen Ableitung eines DTMs von zwei KFA 1000 Satellitenaufnahmen (Bildmaßstab 1:270000, Überlappung 60%, Pixelgröße 20 µm) wurde begonnen.

Um die Operationalität der Matching-Software zu verbessern wurden die Ein- und Ausgabeformate der einzelnen Programme angepaßt und vereinfacht.

Die Matching-Software wurde weitgehend von der SunView-Umgebung auf die OPENLOOK Benutzerschnittstelle übertragen. Die neue Benutzerschnittstelle erlaubt das Anzeigen von Rasterbildern mit Überlagerung von Bildpunkten, das Lesen und Verändern der Matching-Parameter, die Ein- und Ausgabe von Startwerten, das Template- und Multiphoto-Geometrically-Constrained-Matching und die Ausgabe der Matching-Resultate.

Der Matching-Algorithmus wurde um die Detektion grober Fehler erweitert. Der zur Punktauswahl verwendete Förstner-Operator erlaubt nun die Klassifikation der ausgewählten Punkte in die Merkmalklassen: Kantenpunkte, Ecken und blob-förmige Merkmale.

Arbeitsprogramm 1995

- Verbesserung der Benutzerschnittstellen.
- Erweiterung der Matching-Software durch adaptive Ausgleichungsverfahren, um das Matching robuster gegenüber kleineren Störungen zu machen.
- Bearbeitung des Luftbildstreifens Ameland und des Luftbild-Teilblocks Avenches.

- Durchführung eines Vergleiches des Multi-Photo-Geometrically-Constrained-Matching mit der FAST-Vision-Methode, die am Institut für Photogrammetrie der TH Darmstadt entwickelt wurde.
- Entwicklung einer schnellen und zuverlässigen Methode zur Ableitung von Näherungswerten.

AG 02.16 UNTERSUCHUNGEN VON WELTRAUMAUFNAHMEN

Zielsetzung

Sensormodellierung, Untersuchungen zur geometrischen Genauigkeit der 3-D Punktbestimmung, Modellierung systematischer Fehler, topographische Kartennachführung, automatische Herstellung von DTMs und digitalen Orthobildern, Extraktion von Merkmalen, Integration von Orthobildern in GIS.

Bericht Nr. 11

Leiter: Prof. Dr. A. Grün

Mitglieder: Dr. E. Baltsavias
D. Stallmann

Publikationen, Berichte 1994

- Baltsavias, E.P., Stallmann, D.: Improvements in Matching of SPOT Images for DTM Generation. Paper präsentiert an der 7. Australasian Remote Sensing Conference, 1.-4. März 1994, Melbourne, Australien, In Proc. der Konferenz, S. 314-321.
- Grün, A., Baltsavias, E.P., Meister, M.: Digitale Orthophotos und Terrain-Visualisierung. Österr. Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation, Heft 3/94, S. 220-232.

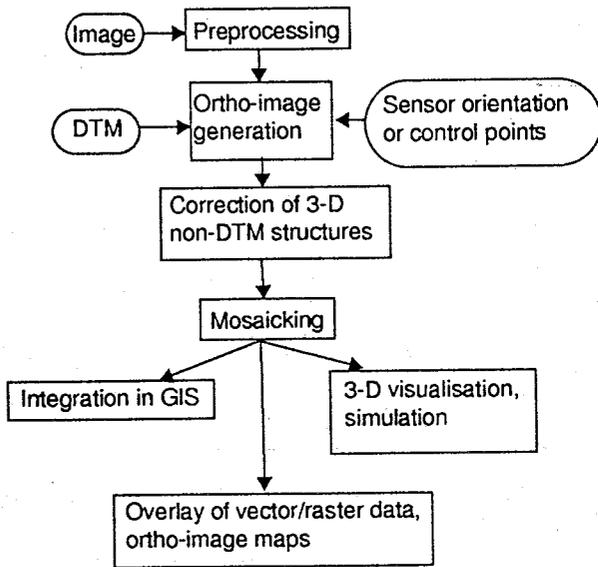
Stand der Arbeit

- Akquisition, Vorverarbeitung und Ausgabe von SPOT Szenen in der Region Okavango, Botswana.
- Erste Arbeiten zur Extraktion von 3-D Koordinaten aus orthorektifizierten Stereo-Bildpaaren.
- Erste Arbeiten zur Nachführung von topographischen Karten (digitalisierte Vektoren) mit Hilfe von multitemporalen Orthobildern.
- Untersuchungen von MOMS02-D2 3-Zeilen Daten. Beschaffung von drei Szenen über Australien, aller dazugehörigen Daten inkl. Referenzwerten. Beschaffung des Programmes SPOTCHECK zur Verarbeitung dieser Daten. Erste Ergebnisse liefern eine geometrische Genauigkeit im Pixel-Bereich.
- Beschaffung von einem KFA-1000 Bildpaar über Zürich. Erste Arbeiten zur geometrischen Modellierung des Sensors und Generierung von DTMs und Orthobildern.
- Generierung von verschiedenen Orthobildern, 3-D Darstellungen in Parallelprojektion und Überlagerung mit Vektordaten.
- Einsatz der entwickelten Verfahren, Software und Daten in Lehre, Forschung und Nachdiplomkurs "Räumliche Informationssysteme".

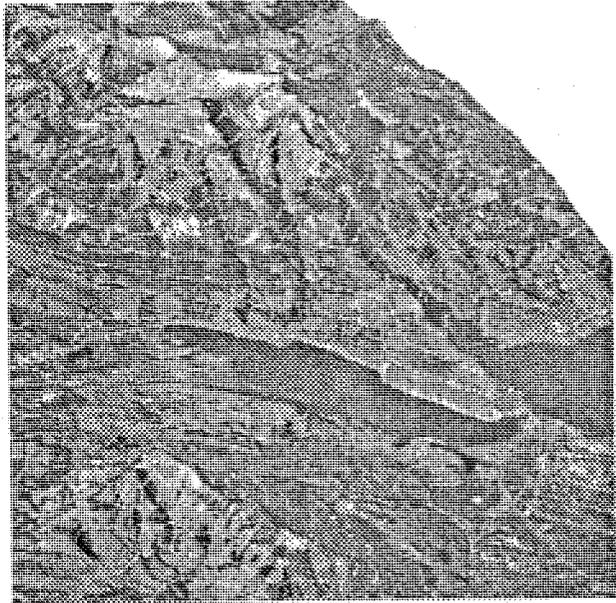
Arbeitsprogramm 1995

- Einarbeitung in das PCI Programm.
- Weitere Matching-Tests mit SPOT Daten aus Griechenland und Vergleich mit anderen Matching Verfahren.
- Abschluss der Arbeiten mit den KFA-1000 Daten.
- Untersuchungen der geometrischen Genauigkeit von Bildern aus Hochbefliegungen. Generierung von Orthobildern und DTMs.
- Installation des SPOTCHECK Programmes. Weitere Untersuchungen (geometrische Modellierung, Generierung von Orthobildern, Einsatz unseres Matching-Algorithmus zur DTM-Messung) mit MOMS02-D2 Daten.

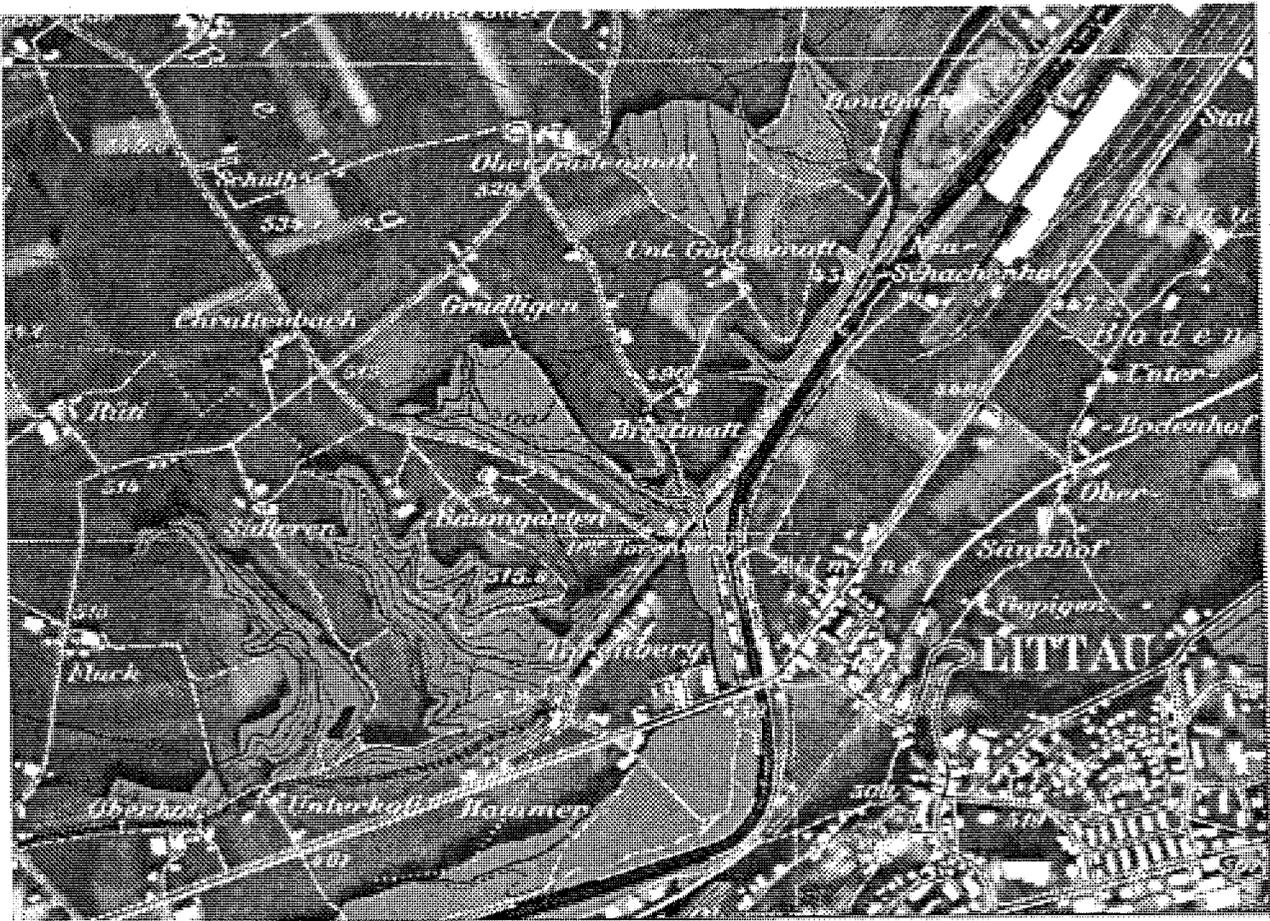
Digital Ortho-Images and Derived Products



Input data and processes for generation of ortho-images and derived products



SPOT ortho-image of Mt. Pilatus and contour lines draped over the DTM



SPOT ortho-image of Littau overlaid with four layers of the scanned 1:25,000 topographic map (pixelmap)

AG 02.17 Messraum Digitale Nahbereichsphotogrammetrie**Zielsetzung**

Schaffung einer Arbeitsumgebung für Nahbereichsprojekte (Bilddatenakquisition, Kameraführung, Beleuchtung, Kalibriereinrichtungen).

Bericht Nr. 11**Leiter:** Prof. Dr. A. Grün**Mitglieder:** Dr. H.-G. Maas
H. Oesch**Publikationen, Berichte 1994**

keine.

Stand der Arbeit

Ein neuer Framegrabber (Datacell S2200) wurde implementiert. Der S2200 erlaubt die simultane Bildgewinnung von drei synchronisierten CCD Kameras auf einer SUN SparcStation; Sequenzen von Bildtripeln können mit einer Rate von 0.6 Sekunden/Tripel digitalisiert werden.

Arbeitsprogramm 1995

Zur flexiblen und komfortablen Kameraführung ist die Installation eines Roboterarms geplant. Zudem ist ein System gepulster Leuchtdioden zur Beleuchtung oder Signalisation dynamischer Vorgänge vorgesehen.

AG 02.18 ON-LINE TRIANGULATION**Zielsetzung**

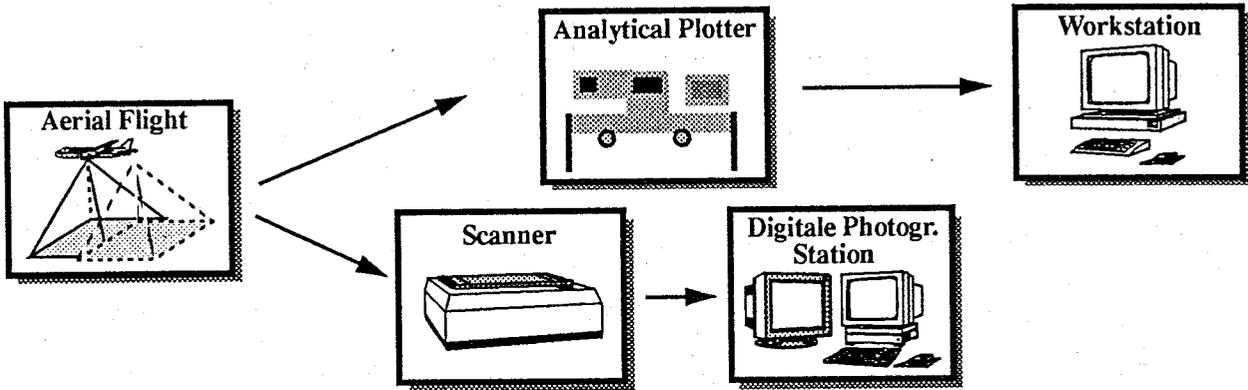
Einsatz von sequentiellen Schätzalgorithmen

- (a) für die on-line Auswertung von Bildkoordinatenmessungen aus photogrammetrischen Luftblöcken und
- (b) für die Positionsbestimmung von Kameras aus Bildsequenzen bei Anwendungen in der Robot Vision

Bericht Nr. 6**Leiter:** Prof. Dr. A. Grün**Mitglieder:** Th. Kersten
Dr. E. Baltsavias**Publikationen, Berichte 1994**

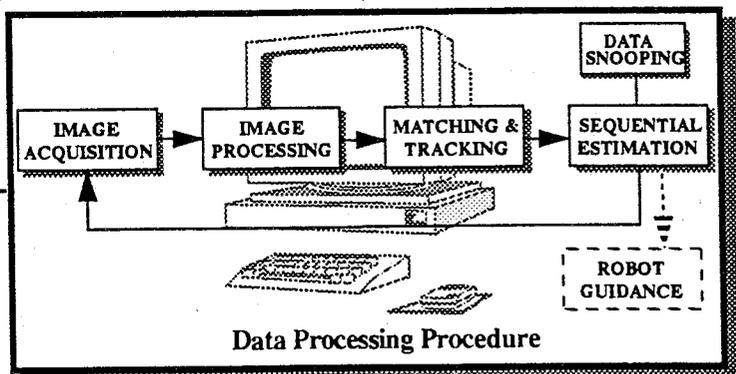
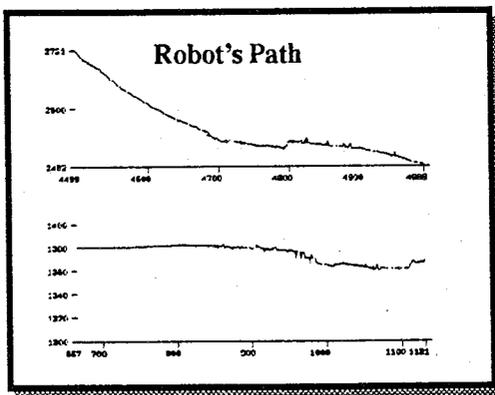
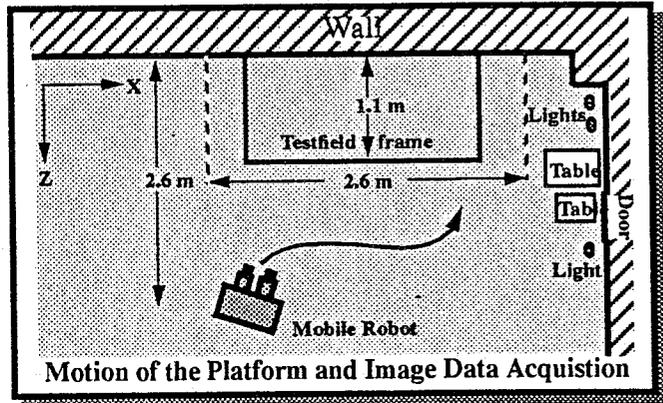
- Kersten, Th., Baltsavias, E.P., 1994. Sequential Estimation of Sensor Orientation for Stereo Images Sequences. Internat. Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol.30, Part 5, pp. 206-213.
- Kersten, Th., Baltsavias, E.P., 1994. Sequentielle Schätzung von Sensorpositionen aus Bildsequenzen für Robot Vision Anwendungen. Autonome Mobile Systeme 1994, Informatik Aktuell, Springer Verlag, S. 107-118.
- Kersten, Th., Baltsavias, E.P., 1994. Sequential Position Estimation of Mobile CCD-Cameras. Proceedings of 27th ISATA, Dedicated Conference on Robotics, Motion & Machine Vision, Aachen, Germany, Oct. 31 - Nov. 4, pp. 401-408.

Anwendungen:
(a) On-line Aero-Phototriangulation



(b) Sensor Orientierung aus Bildsequenzen für visuelle Roboternavigation

Vision System



Stand der Arbeit

Für das Department of Defense (DoD) der USA wurde von 1989 bis 1991 das On-Line Triangulationssystem (OLTRIS) entwickelt. Das Programmsystem erlaubt die sequentielle und simultane Verarbeitung von manuellen Bildkoordinatenmessungen aus photogrammetrischen Luftbildblöcken und von halbautomatischen und automatischen Bildkoordinatenmessungen aus digitalen Bildsequenzen. Die sequentielle Ausgleichung der photogrammetrischen Beobachtungen erfolgt durch die Givens Transformationen und die simultane Ausgleichung durch Cholesky's Algorithmus.

Große Fehler in den Datensätzen der photogrammetrischen Bündelblöcke können mit Hilfe des in OLTRIS integrierten Baarda'schen data snoopings detektiert und lokalisiert werden. OLTRIS ist auf einer Arbeitsstation von Sun Microsystems unter dem Betriebssystem UNIX in der Programmiersprache C installiert und die Benutzeroberfläche läuft unter OpenWindows.

Folgende Arbeiten wurden 1994 durchgeführt:

Test des Messmoduls an der Digitalen Photogrammetrischen Station Helava/Leica DPW770.

Arbeitsprogramm 1995

Integration von OLTRIS in die Digitale Photogrammetrische Station Helava/Leica DPW770.

AG 02.21 INTEGRATION VON DIGIALEM GELÄNDEMDELL UND COMPUTERGRAPHIK**Zielsetzung**

Visualisierung von DTMs und Folgeprodukten.

Bericht Nr. 8

Leiter: Prof. Dr. A. Grün

Mitglieder: B. Rüedin
M. Sinning

Publikationen, Berichte 1994

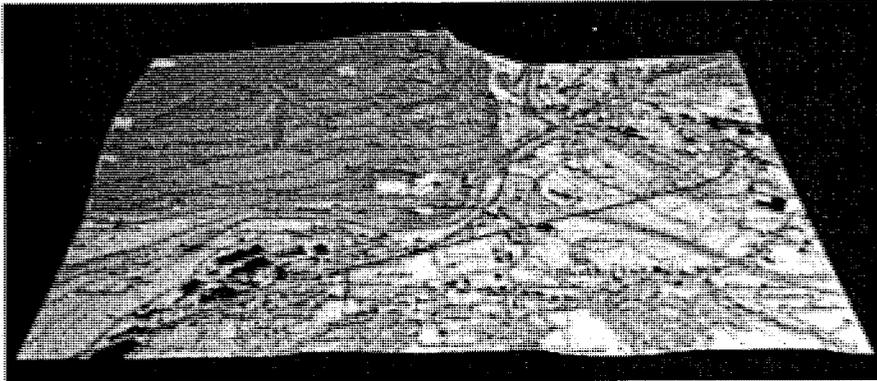
keine.

Stand der Arbeit

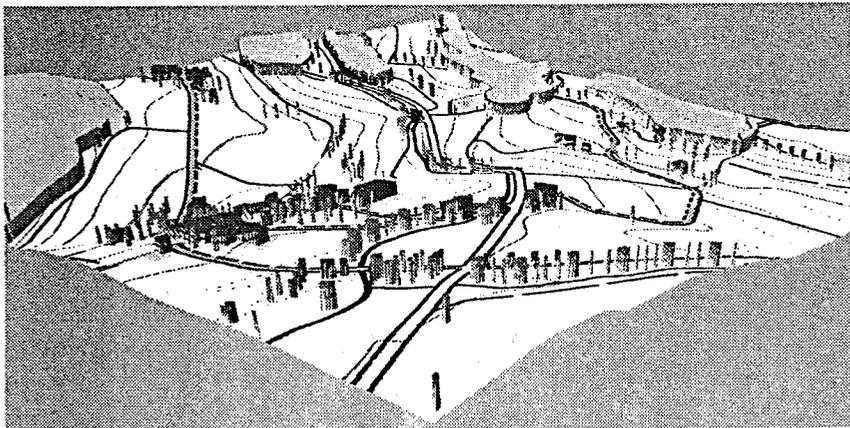
- Programm DTMZ so umgeschrieben, dass die Verarbeitung von mehr als 30000 Punkten möglich ist.
- Entwicklung von diversen Umformatierungsprogrammen, z.B. ASCII-Griddaten-Format in binäres DTMZ-Griddaten-Format und umgekehrt.
- Entwicklung eines Zusatzprogramms zur Simulation von Hochwasser.
- Experimente mit den Silicon-Graphics-Programmen "Explorer" und "Inventor" sowie der Public-Domain-Software "Rayshade" (Raytracer) und "Polytrim" zur Herstellung von 3-D-Darstellungen und Real-Time-Animationen.

Arbeitsprogramm 1995

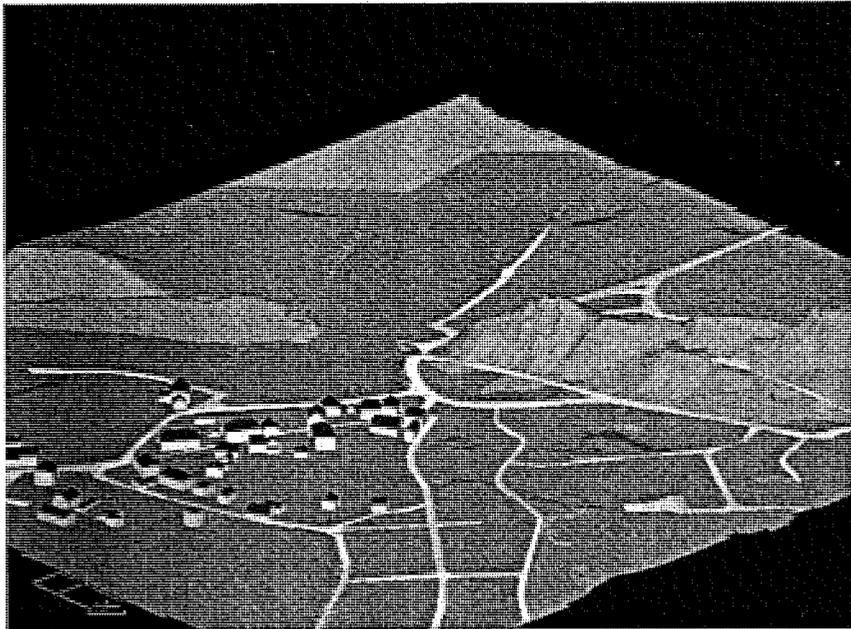
- Entwicklung eines Programms, das es ermöglicht, direkt im Binär-Gitter des DHM25 einen Datensatz durch ein genaueres, dichteres Gitter zu ersetzen.
- Weiterentwicklung des Programms "Tem" zur Herstellung von künstlichen 3-D-Geländeansichten in Parallelprojektion.
- Installation des Programms "DTMZ" auf der Workstation von Silicon Graphics.
- Integration von benutzerfreundlichen Editierfunktionen.



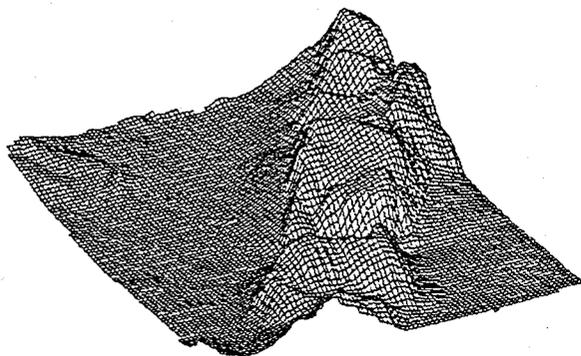
Ueberlagerung Pixelkarte und DTM der Landestopographie. Darstellung mit Programm "Rayshade"



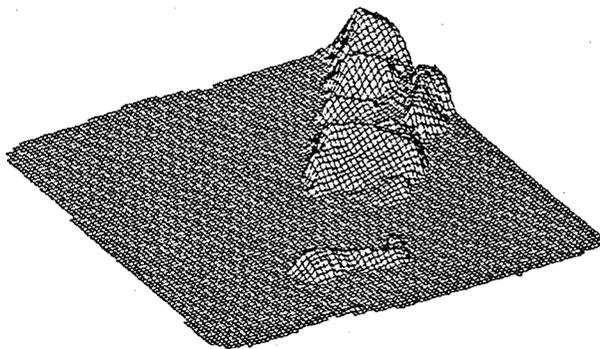
Ueberlagerung Pixelkarte und DTM der Landestopographie; Grauwerte der Gebäude- und Waldflächen erhöht dargestellt mit Programm "Polytrim"



Darstellung DTM, Gebäude, Strassen, Gewässer in AutoCAD.



a) Geländeoberfläche ohne Hochwasser.



b) Geländeoberfläche bei Hochwasser.

AG 02.22 3-D PARTICLE TRACKING VELOCIMETRY

Zielsetzung

In Zusammenarbeit mit der ESA/ESTEC soll eine Demonstrationseinheit für die Untersuchung von Marangoni-Konvektionsströmungen unter Mikrogravitationsbedingungen erstellt werden. Dazu wird die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft entwickelte 3-D Particle Tracking Velocimetry Technik an die zu lösende Aufgabe angepasst.

Bericht Nr. 6

Leiter: Prof. Dr. A. Grün

Mitglieder: Dr. H.-G. Maas
M. Virant

Publikationen 1994

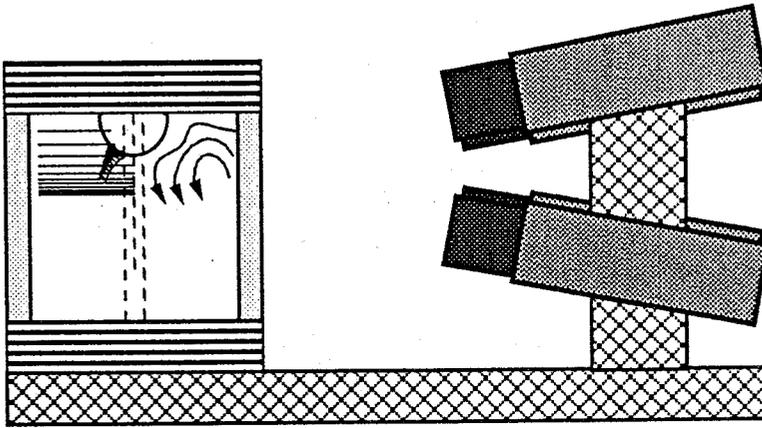
De Haan, A., Maas, H.-G., Malik, N., Mussio, L., 1994: Statistical analysis of spatially referenced data. ETH Zürich, IGP Bericht Nr. 238.

Stand der Arbeit

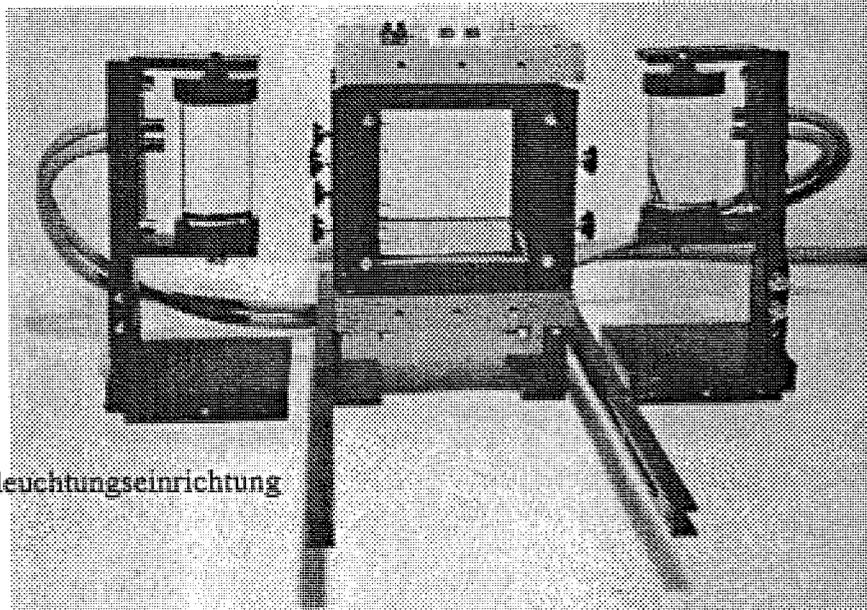
Eine Flüssigkeitszelle, in der die Strömungen entlang einer Luftblase generiert werden können, wurde entworfen und konstruiert. Die Zelle wird von oben geheizt und von unten gekühlt, wodurch entlang der Luftblase eine Marangoni-Konvektion entsteht. Halterungen für Zelle, Beleuchtung, Kalibriereinrichtung zusammen mit 4 CCD Kameras wurden angefertigt und installiert. Erste Probeaufnahmen und Kalibrierungen wurden durchgeführt.

Arbeitsprogramm 1995

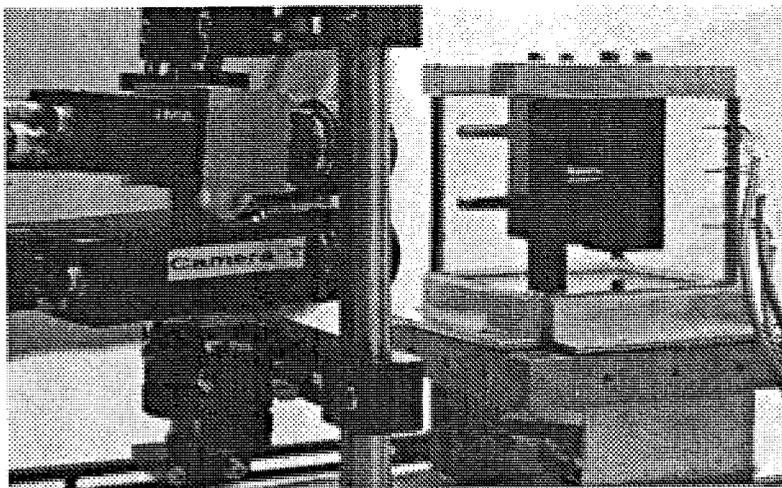
Das Projekt mit der ESA/ESTEC wird 1995 abgeschlossen. Dazu ist eine Reihe von Experimenten durchzuführen. Ausserdem werden verschiedene Optionen auf der Beleuchtungsseite getestet und die Auswirkung von Standardbildkompressionsverfahren auf die Qualität der Resultate untersucht.



Experimentaufbau für die Untersuchung von Marangonikonvektionsströmungen



Fluidzelle mit Beleuchtungseinrichtung



Kameraanordnung und Kalibriereinrichtung

AG 02.23 GEODATENVERARBEITUNG ZUM CAAD-GESTÜTZTEN ANALYSIEREN UND ENTWERFEN URBANER ENTWICKLUNGSRÄUME
Teilprojekt B: Photogrammetrie / Geodatenverarbeitung

Zielsetzung

- Entwicklung einer benutzerfreundlichen Software-Umgebung zur Unterstützung der Repräsentation, der visuellen Manipulation, der Analyse, des architektonischen Entwerfens von urbanen Gebieten.
- Instrument als Hilfsmittel für Architekten, Stadt- und Verkehrsplaner etc.
- Einsatz des Instruments im Unterricht für Architekturstudenten.

Bericht Nr. 4

Leiter: Prof. Dr. A. Grün
 Prof. F. Oswald (ORL)
 Prof. Dr. G. Schmitt (CAAD)

Mitglieder: M. Sinning-Meister
 H. Dan
 F. Neumann (ORL)
 T. Gürtler (ORL)
 B. Dave, U. Hirschberg (CAAD)

Publikationen, Berichte 1994

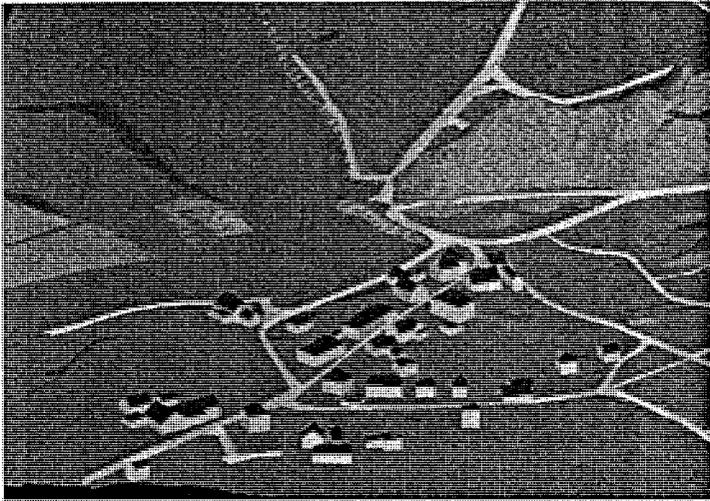
- Grün, A., Baltsavias, E., Meister, M. : Digitale Orthophotos und Terrain-Visualisierung. Österr. Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation, Heft 3/94, S. 220-232.
- Meister, M., Dan, H.: Processing of Geographic Data for CAAD-supported Analysis and Design of Urban Areas. Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol.30, Part 4, S. 433-441.
- Meister, M.: Geodatenverarbeitung zum CAAD-gestützten Analysieren und Entwerfen Urbaner Entwicklungsräume; Teilprojekt B: Photogrammetrie. Schlussbericht an den Nationalfonds.

Stand der Arbeit

- Abschluss der Datenakquisition zur Erfassung eines 3-D-Modells des Testgebiets "Olten" (ca.200 km²):
 - Digitales Terrain Modell (DTM): DHM25 der Landestopographie; Verdichtung in "Brennpunkten" durch DTM-Messung am analytischen Plotter.
 - Wichtige Wasser- und Verkehrswege: durch Digitalisieren von Karten (1:25000) und Verschneidung mit dem DTM.
 - Vegetation: aus Pixelkarte der Landestopographie.
 - 3-D Dächer und Gebäude: Erfassung der Dächer am analytischen Plotter;
 - Strukturierung der Daten mit Hilfe des am IGP entwickelten "Topology Builders" für Gebäude.
- Scannen von Luftbildern; Generierung von Orthophotos, Mosaiks, synthetischen 3-D-Darstellungen:
 - Überlagerung Orthophoto und Pixelkarte (2-D)
 - Überlagerung Orthophoto und DTM (3-D)
 - Überlagerung Pixelkarte und DTM (3-D)
 - Überlagerung alte gescannte Karte (von 1931) und DTM (3-D).
- Weiterentwicklung des Programms zur automatischen Flächenbildung; Berücksichtigung von komplizierteren Dachformen.
- Weiterentwicklung des Programms zur Korrektur von Lagefehlern bei Gebäuden in Orthophotos.
- Erfolgreicher Test des Systems im Architektur-Unterricht im WS 93/94.
- Herstellung diverser Videos über die Projektarbeiten: Animationen mit Hilfe der akquirierten Datensätze; Multimedia-Datenbank; Semesterarbeiten der Studenten im "Design-Studio".

Arbeitsprogramm 1995

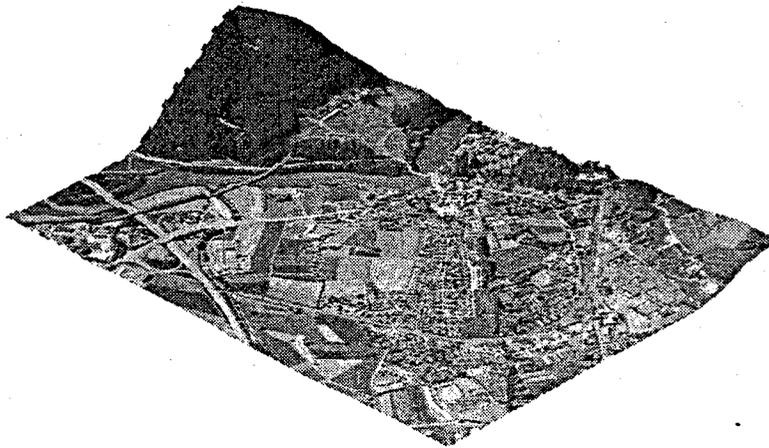
Das Projekt wurde Anfang des Jahres 1994 erfolgreich abgeschlossen.



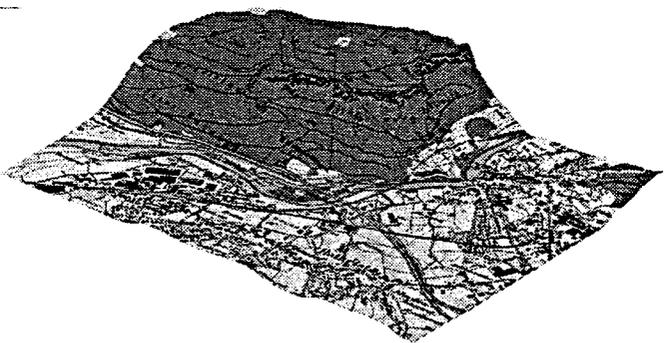
Darstellung DTM und Gebäude in AutoCAD



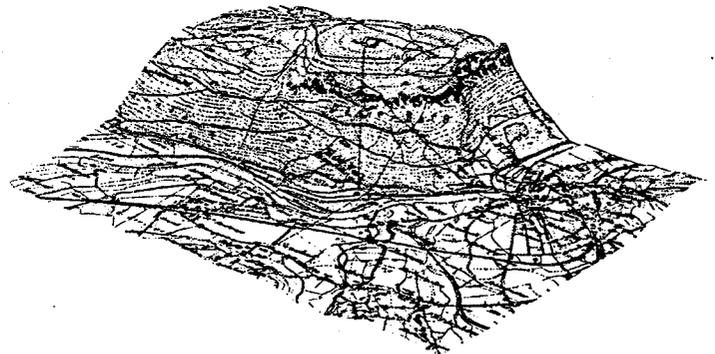
Ueberlagerung Orthobild - Pixelkarte



Ueberlagerung DTM - Orthobild



Ueberlagerung DTM - Pixelkarte



Ueberlagerung DTM - Siegfriedkarte (1931)

AG 02.24 DESIGN AND ANALYSIS OF SPATIAL IMAGE SEQUENCES**Zielsetzung**

Investigate the feasibility of designing multi-station convergent photogrammetric networks by expert system.

Bericht Nr. 5

Leiter: Prof. Dr. A. Grün

Mitglied: Dr. S. Mason

Publikationen, Berichte 1994

- Gruen, A., Mason, S., 1994. Wissenschaftlicher Zwischenbericht. Z.Hd. Nationalfonds.
- Mason, S., Grün, A., 1994. Design of Spatial Image Sequences for Vision-Based Inspection. In: NFP 23 - Symposium on Artificial Intelligence and Robotics (Ed. R. Bless), EPFL, pp. 41-46.
- Mason, S., 1994. Conceptual Model of the Sensor Placement Task in Configuring Multi-Station Convergent Networks. ISPRS Comm. V Symposium, Melbourne, March.
- Mason, S., Grün, A., 1994. Automating the Sensor Placement Task for Accurate Dimensional Inspection. IEEE Workshop on CAD-Based Vision, Pittsburgh.
- Mason, S., 1994. Expert System Based Design of Photogrammetric Networks. Dissertation, IGP.

Stand der Arbeit

The expert system prototype CONSENS was developed to full prototype status. Testing in the form of the design of networks for both synthetic and "real object" examples verified the underlying concepts and implementation to be practical.

Arbeitsprogramm 1995

Update CONSENS to new versions of Nexpert Object (Smart Elements) and AutoCAD (Release 13).

Besonderes

The project ends April 1995.

AG 02.25 DIGITALE ARCHITEKTURPHOTOGRAMMETRIE UND CAAD**Zielsetzung**

- Generierung einer drei-dimensionalen geometrischen und semantischen Objektbeschreibung.
- Vereinfachung und Beschleunigung der photogrammetrischen Aufnahme und Auswertung.
- Visualisierung, Datenmanagement und architektonische Weiterverarbeitung (Simulation, Manipulation, Animation, Analysen, Gebäudeinformationssystem).

Realisierung

- Einsatz kostengünstiger elektronischer Kameras (z.B. Videokameras, Still-Video-Kameras).
- Entwicklung von semi-automatischen Messverfahren auf der Grundlage digitaler Bilddaten (Aufgabe des Anwenders ist nicht "Messen" sondern "Entscheiden").
- Datenaustausch und Interaktion mit CAD-Systemen.

Bericht Nr. 5

Leiter: Prof. Dr. A. Grün
Prof. Dr. G. Schmitt

Mitglieder: A. Streilein
U. Hirschberg

Publikationen, Berichte 1994

- Streilein, A., Gaschen, S., 1994. Comparison of a S-VHS Camcorder and a high-resolution CCD-camera for use in Architectural Photogrammetry. Presented paper at ISPRS Commission V Symposium, 1-4 March, Melbourne, Australia. Published in International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XXX, Part 5, pp. 382-389.
- Gaschen, S., Maas, H.-G., Streilein, A., 1994. Einsatz der Photogrammetrie beim Kulturgüterschutz im Jemen. Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik 8/94, S. 367-370.
- Streilein, A., 1994. Towards Automation in Architectural Photogrammetry: CAD-Based 3D-Feature Extraction. ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing, Vol. 49 No. 5, October 1994, pp. 4-15.
- Streilein, A., Gaschen, S., Maas, H.-G., 1994. Anwendungen der Digitalen Photogrammetrie auf dem Gebiet der Kunstgeschichte. Vortrag an der Jahrestagung des Vereins für Geschichte & Informatik, Basel, 29.10.1993. Veröffentlicht in ITINERA - Schriftenreihe der Allgemeinen Geschichtsforschenden Gesellschaft der Schweiz. In Druck.
- Hill, S., Streilein, A., 1994. Digital Architectural Photogrammetry & Knowledge Base Systems - Record & Redevelopment. Presented paper published in the proceedings of the 2nd International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture, August 8-12, 1994, Vaals/NL. In press.
- Gruen, A., Streilein, A., 1994. Videogrammetry, CAAD and semi-automated extraction of architectural features. Presented paper at the First International Colloquium "Photogrammetry for Restauration and History", Bari, Italy, November 10-12, 1994.

Stand der Arbeit

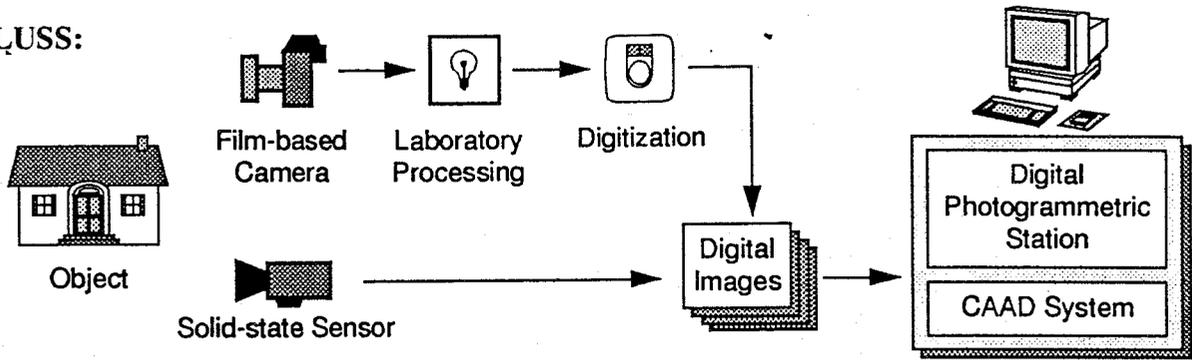
- Die photogrammetrische Auswertung des Otto-Wagner Pavillon (Wien) wurde abgeschlossen. Eine umfassende Untersuchung der Ergebnisse wurde in Zusammenarbeit mit Prof. Patias (Thessaloniki) durchgeführt.
- Photogrammetrische Aufnahme und Auswertung des Bourbaki-Panoramas in Luzern im Rahmen des photogrammetrischen Praktikums.
- Photogrammetrische Aufnahme des Pantokrator Klosters (Zeyrek Molla Camii) in Istanbul im Auftrag des Deutschen Archäologische Institutes. Die Auswertung des Gebäudes findet 1995 statt.

- Das am Institut bestehende Softwarepaket zur Bündelblockausgleichung (SGAP) wurde unter DIPAD implementiert. Damit ist man nun in der Lage, direkt von DIPAD aus eine Bündelblockausgleichung zu berechnen. Alle notwendigen Daten werden automatisch zwischen den Programmen ausgetauscht und die Resultate der Bündelblockausgleichung werden direkt an DIPAD übergeben, ohne dass der Benutzer eingreifen hat. Darüberhinaus wurde innerhalb von DIPAD ein Interface zur visuellen Analyse der Resultate aus der Bündellösung geschaffen, das es dem Operateur zusätzlich ermöglicht, grobe Messfehler zu erkennen und interaktiv zu eliminieren.
- Der bildorientiert arbeitende Featuremessalgorithmus ist in eine dreidimensional arbeitende Umgebung eingebunden. Die Lösung eines überbestimmten räumlichen Vorwärtsschnitts wurde realisiert und direkt mit den bildorientierten Messalgorithmen gekoppelt. Damit wurde der Grundstein zu einer Methode zur automatisierten modellgesteuerten Merkmalsextraktion aus beliebig angeordneten Bildtupeln realisiert. Gegenwärtig arbeitet dieser Extraktionsprozess mit den Merkmalen Punkte, Linien, offene und geschlossenen Polygone. Sie alle basieren auf Bild- bzw. Raumgeraden als der zugrunde liegenden geometrischen Einheit.
- In einem CAD-System generierte Objekte können an das Photogrammetrische System übergeben werden, dort automatisch gemessen und mit einer verbesserten Geometrie an das CAD-System zurückgegeben werden. Der Datentransfer vom und zum CAD-System wird über DXF-Files und AutoLisp-Files realisiert. Dabei hat sich DXF allgemein zu einem Quasi-Standardfileformat für CAD-Systeme entwickelt, während AutoLisp einen einfachen und anschaulichen Transfer der Daten zu AutoCAD ermöglicht.

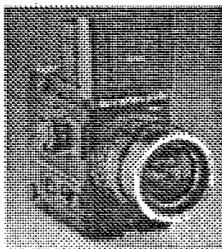
Arbeitsprogramm 1995

- Erweiterung des existierenden, auf Geradenabschnitten basierenden Featuremessalgorithmus hinsichtlich weiterer mathematisch beschreibbarer und architektonisch relevanter Grundformen wie z.B. Kreise, Kurven, Splines.
- Einführung geometrischer Zusatzinformationen in den Extraktionsprozess. Dies macht Sinn, da über die meisten architektonischen Objekte, auch ohne existierende Pläne, gewisse Bedingungen wie Ebenen, Symmetrieachsen und -punkte, etc. bekannt sind. Diese Informationen blieben bisher ungenutzt und würden wesentlich zur Robustheit der photogrammetrischen Analyse beitragen.
- Entwicklung einer objektorientierten Datenstruktur für Architekturgebäude (hierarchische Strukturierung der Objektmodelle), die es erlaubt, neben präzisen geometrischen Informationen auch semantische Informationen zu gewinnen und in geeigneter Form zu verwalten.
- Zur weiteren dreidimensionalen Auswertung ist für die extrahierten Bildgeraden die Bündelblockausgleichung um die Beobachtungsgleichungen der Linienphotogrammetrie zu erweitern.

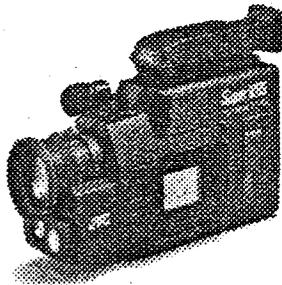
DATENFLUSS:



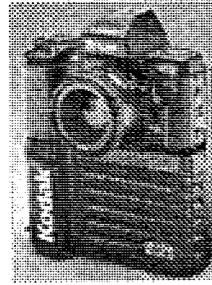
KAMERAS:



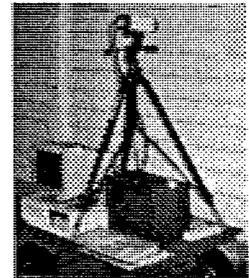
Filmkamas



Videokamas

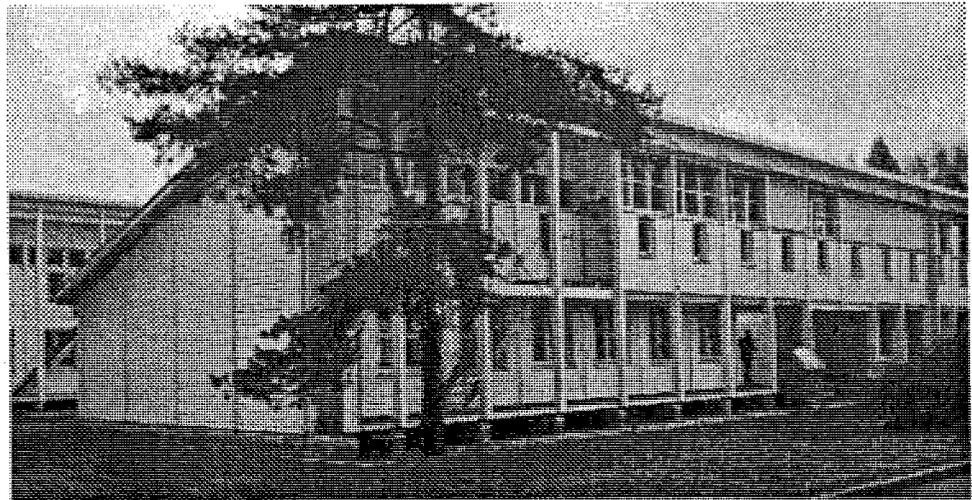


Still-Video-Kamas



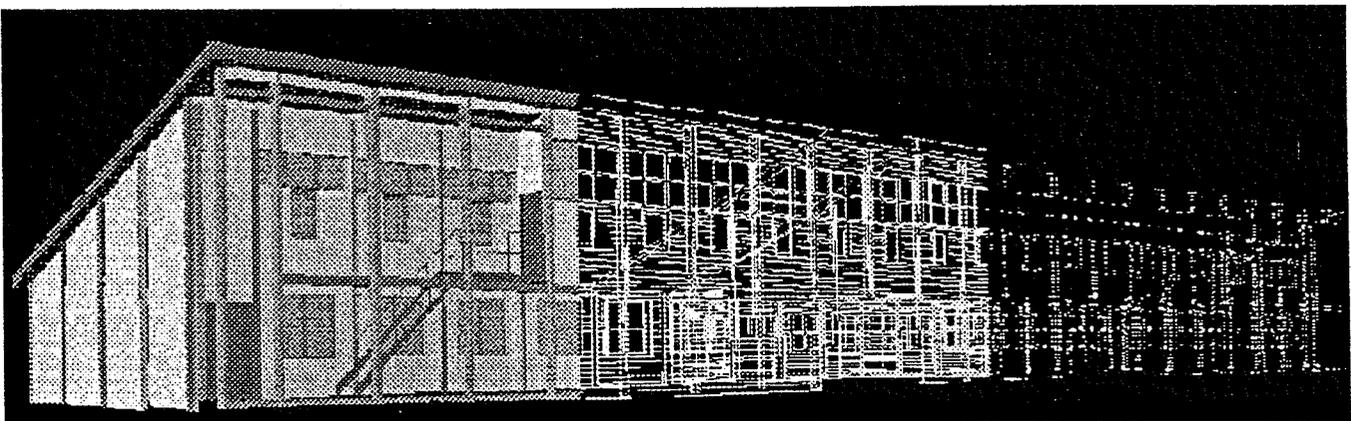
Hochauflösende
CCD Kamas

BEISPIEL:



Objekt:

Resultat:



Datentypen des photogrammetrisch generiertes CAD-Modells:

Oberflächenmodell, Drahtmodell, Punktmodell (v.l.n.r.)

AG 02.27 MESSUNG VON OBERFLÄCHEN**Zielsetzung**

Bestimmung von Punktwolken zur Oberflächenmodellierung komplexer Objekte sowie für Deformationsanalysen.

Bericht Nr. 4

Leiter: Prof. Dr. A. Grün

Mitglied: Dr. H.-G. Maas

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Stand der Arbeit

Das System wurde im Rahmen einer Diplomarbeit zur Bestimmung von Oberflächenmodellen von Gesichtern eingesetzt.

AG 02.28 CHEMISCHE REAKTIONEN IN TURBULENTEN STRÖMUNGEN**Zielsetzung**

Gewinnung von Volumendatensequenzen chemischer Mischprozesse in turbulenten Strömungen, Beobachtung der zeitlichen Entwicklung des skalaren Konzentrationsgradientenfeldes und der Trennfläche zwischen den Reaktanden, Bestimmung von drei-dimensionalen Geschwindigkeitsfeldern sowie der Deformation von Fluidelementen.

Bericht Nr. 3

Leiter: Prof. Dr. A. Grün
 Prof. Dr. P. Rys (LTC)
 Prof. Dr. T. Dracos (IHW)

Mitglieder: St. Deutsch
 Dr. H.-G. Maas
 G. Merkel
 Dr. A. Stefanidis

Publikationen 1994

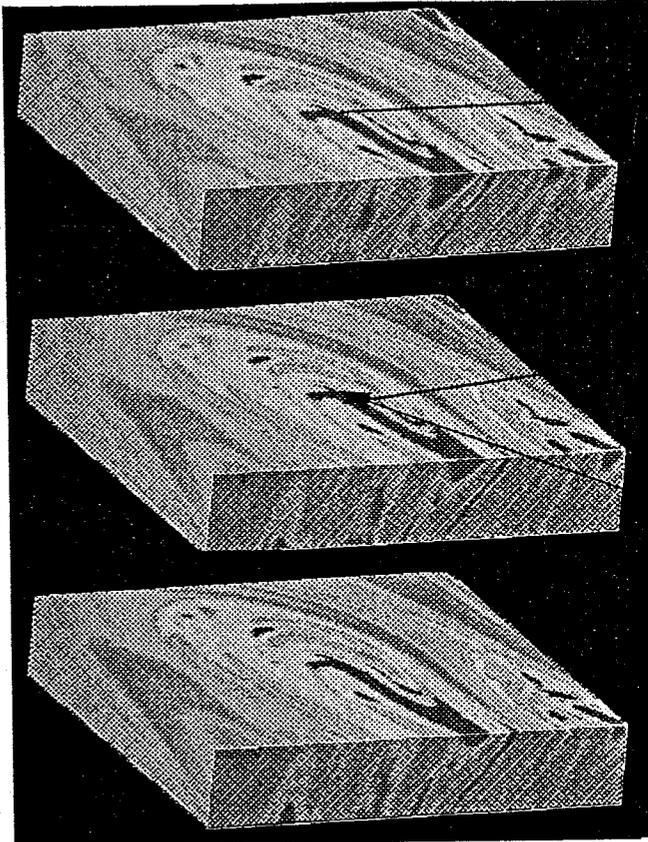
- Maas, H.-G., 1994: A highspeed camera system for the acquisition of flow tomography sequences for 3-D least squares matching. IAPRS Vol. 30, Part V.
- Maas, H.-G., Stefanidis, A., Gruen, A.: From Pixels to Voxels - Tracking volume elements in sequences of 3-D digital images. IAPRS Vol. 30, Part 3/2, pp. 539-546.
- Maas, H.-G., 1994: A highspeed camera system for the acquisition of flow tomography sequences for 3-D least squares matching. Videometrics III, Boston, Oct 30 - Nov. 4.
- Maas, H.-G., Stefanidis, A., Gruen, A., 1994: Feature tracking in 3-D fluid tomography sequences. First IEEE Proceedings Int. Conf. on Image Processing, Austin/Texas, Nov. 13-16, Vol. I, pp. 530-534.

Stand der Arbeit

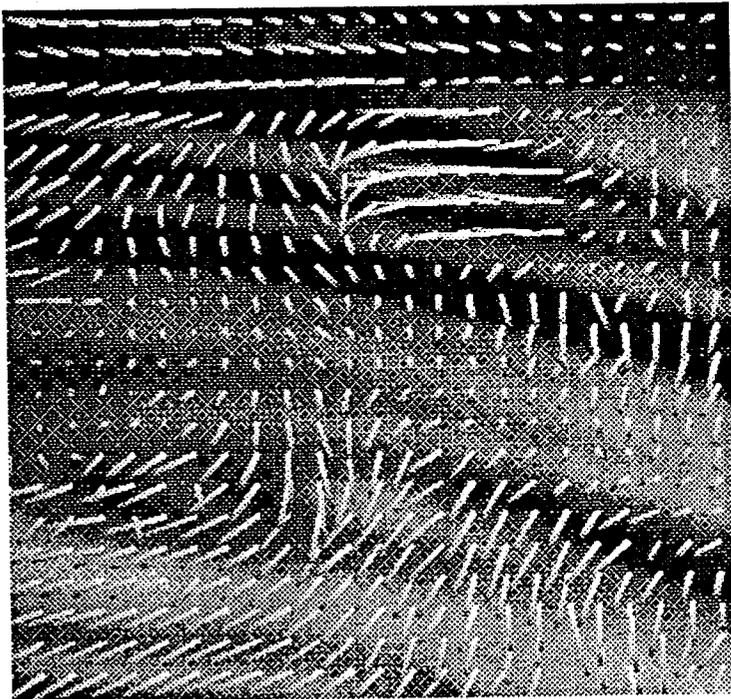
Die Implementation des 3-D Least-Squares-Matching Algorithmus wurde verbessert und beschleunigt. Eine weitere geometrische Zusatzbedingung ('incompressibility constraint') wurde formuliert und implementiert. Durch die Verbesserungen hat sich die Anzahl der bestimmbarer Parameter - gerade auch in Regionen mit geringem Kontrast bzw. wenig Textur - deutlich erhöht. Neue Datensätze wurden ausgewertet und Parameter zur Beschreibung des Strömungsfeldes samt Standardabweichungen aus den Ergebnissen abgeleitet. Die Ergebnisse sind in guter Übereinstimmung mit der Theorie. Zur Visualisierung von Datenakquisition, Originaldaten, Algorithmen und Resultaten wurden mehrere Videosequenzen hergestellt.

Arbeitsprogramm 1995

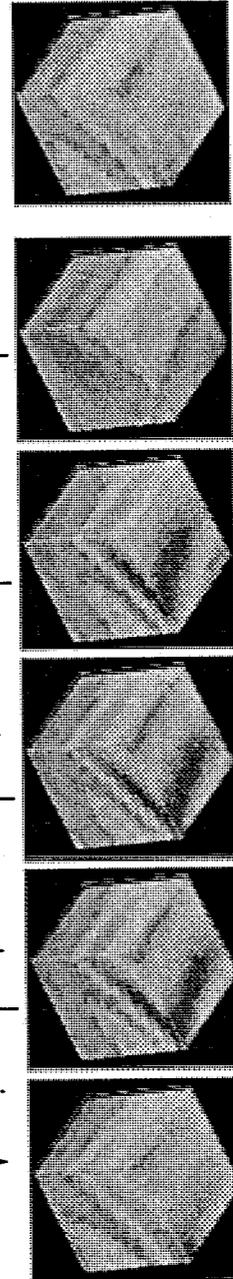
- Auswertung neuer Sequenzen mit deutlich vergrössertem Beobachtungsvolumen und grösserer Ausdehnung in Z-Richtung.
- Evaluierung des Verfahrens bei durch chemische Reaktionen beeinflusster Fluoreszenz.



Sequenz aus drei Volumendatensätzen



Teilresultat



Beispiel für
3-D LSM

AG 02.29 RASTERDATENVERARBEITUNG IN GIS DURCH MONOPLOTTING
KWF-Projekt in Zusammenarbeit mit STI Strässle AG, Glatt-
brugg

Zielsetzung

The overall objective is to devise a digital photogrammetric strategy to automate object extraction and measurement during GIS data capture in order to facilitate and speed-up GIS generation and updating.

Bericht Nr. 3

Leiter: Prof. Dr. A. Grün

Mitglieder: Frau Dr. P. Agouris
 Haihong Li
 D. Stallmann
 Dr. R. Thiemann
 (Strässle AG)

Publikationen, Berichte 1994

- Agouris, P., D. Stallmann, H. Li: Semi-Automatic Monoplotting on a Digital Photogrammetric Station. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. XXX, Part 2, pp. 146-153, June 1994, ISPRS Commission II Symposium, Ottawa, Canada.
- Gruen, A., P. Agouris: Linear Feature Extraction by Least Squares Template Matching Constrained by Internal Shape Forces. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. XXX, Part 3/1, pp. 316-323, Sept. 1994, ISPRS Commission III Symposium, Munich, Germany.
- Gruen, A., H. Li: Semi-Automatic Road Extraction by Dynamic Programming. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 3/1, pp. 324-332, Sept. 1994, ISPRS Commission III Symposium, Munich, Germany.
- Gruen, A., H. Li: Road Extraction from Aerial and Satellite Images by Dynamic Programming. Proceedings of the Third International Colloquium of LIESMARS, IAI'94, pp. 9-28, Oct. 18-20, 1994, Wuhan, P.R. China.

Stand der Arbeit

The theoretical development of a new method for automating the precise geometric identification and registration of object outlines, named globally enforced least squares matching, constrained by internal shape forces, has been completed. Our existing method of least squares matching using templates has been extended into an object-wise global level by performing it simultaneously for the complete outline of every single object of interest. The template matching least squares solutions for different points along the outline of an object are tied together using a complex geometric coherence condition which expresses the a priori acceptable shape behavior of this object. Programming of almost all modules involved in the execution of this method has been completed and we are currently in the investigation phase.

A semi-automatic road extraction scheme, which combines the wavelet decomposition for road sharpening and a linear feature extraction algorithm based on dynamic programming, has been successfully implemented on a digital workstation based on X Window system and OSF/Motif. Semi-automatic means that a road is extracted automatically after some seed points have been given coarsely by the operator, through activation of a mouse using a convenient interactive image-graphics user interface.

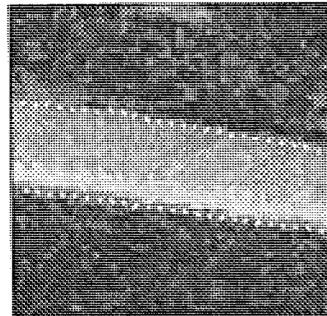
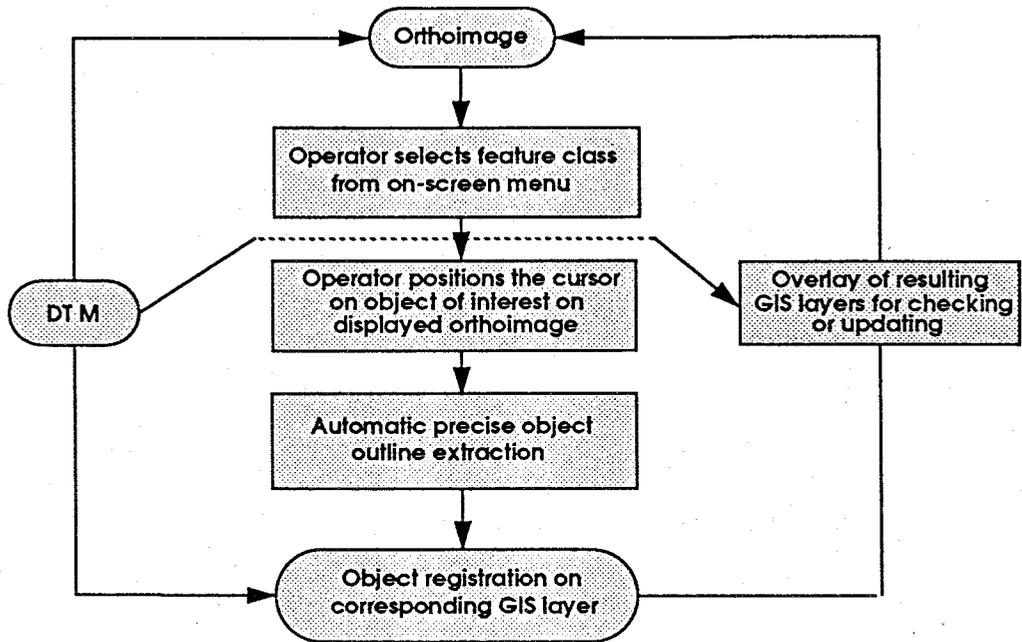
In our model driven feature extraction approach, a road is represented by a generic road model with some photometric and geometric properties. Then this model is formulated by some constraints and a merit function, which embodies a notion of the "best road segment" and can be evaluated by a "time-delayed" dynamic programming algorithm. The algorithm is very robust in case of gaps and other distortions and can efficiently handle long curves.

Our approach has been applied very successfully to extract complete road networks from single SPOT scenes and some aerial images. Thereby, the algorithm runs in a monoplottting mode, deriving X, Y, Z-coordinates of the roads, whereby the Z-component comes from real-time interpolation within an underlying DTM.

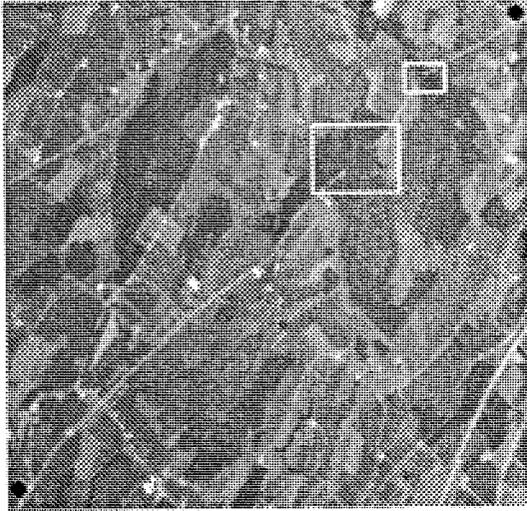
In co-operation with project 2.13 and 2.30 the automatic generation of digital surface models in large scale images with the multi-photo geometrical constrained matching software was performed. For this case, the matching algorithm was extended by blunder detection and point selection to extract edge points as well as corners and circular features. The present investigations show that multi-photo geometrically constrained matching works well in such large scale images but very good approximate values are needed.

Arbeitsprogramm 1995

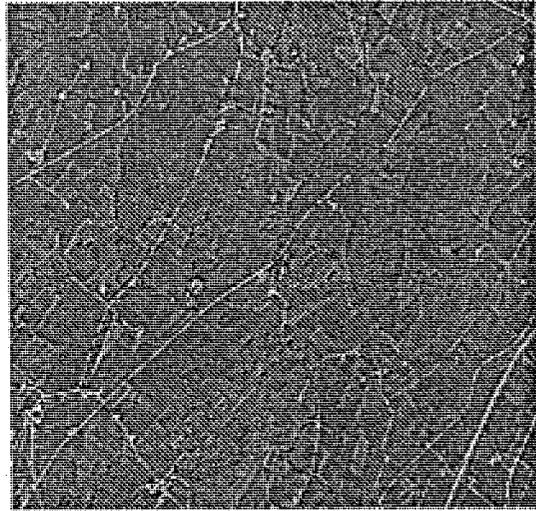
- Completion of remaining programming tasks (mostly user-interface related, input/output), experimental testing of algorithms, evaluation of obtained results.
- Future research will focus on the extension of the system to extract 3-D objects by using multi-images and including camera models. Quality assessment and comparison with other approaches (e.g. "snakes") will be another main research topic.
- Implementation of the edge matching procedure in monoplottting-, stereo- und multi image mode under the new OPENLOOK user interface.
- Refinement of the approximate values procedure, blunder detection and point selection.
- Writing of the final report.



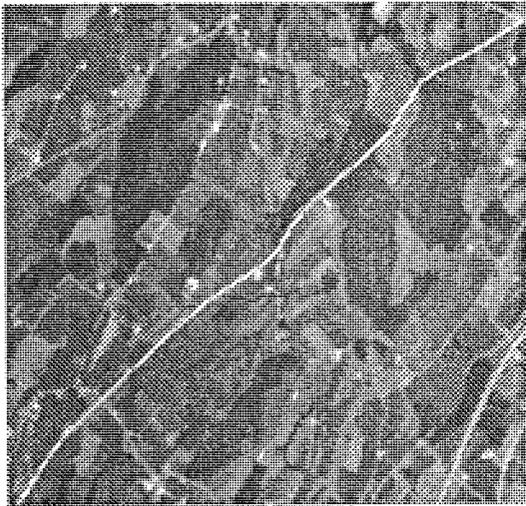
Semi-automatically detected edge points of object outlines for road segments (left); magnification (right)



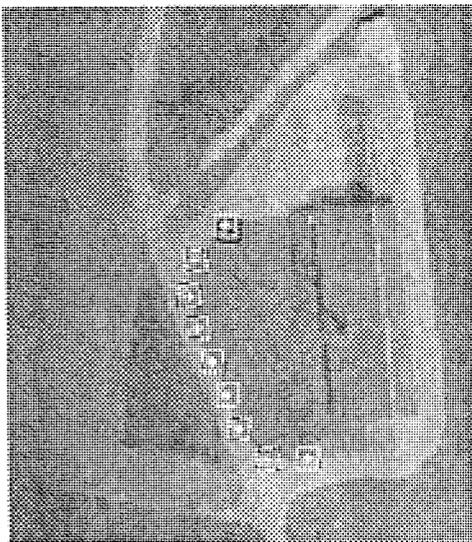
Portion of a SPOT panchromatic image, with marked seed points and potential problematic areas



Corresponding wavelet transformed image



Semi-automatically extracted road



Edge tracking by least squares template matching: The user gives an approximate position for the first edge point, the matching algorithm precisely locates this point and subsequently tracks the edge.

**AG 02.30 AUTOMATION OF DIGITAL TERRAIN MODEL GENERATION
AND MAN-MADE OBJECT EXTRACTION FROM AERIAL IMAGES**

Zielsetzung

Aerial images are an excellent data source for a great number of applications (geo-information systems, CAAD, topographical mapping). Extraction of this data is currently manual and correspondingly time consuming and expensive. This project, AMOBE, aims at the development of practical, semi-automatic methods for two data acquisition activities:

- extraction of man-made objects, in particular buildings, from scanned aerial images;
- improvement of existing least-squares based algorithms for DTM/DSM generation.

As a cooperation between IGP and the Bildwissenschaft Group at IKT (BIWI), this project draws on the expertise of the two groups in photogrammetry and computer vision.

Bericht Nr. 1

Leiter: Prof. Dr. A. Grün
Prof. Dr. O. Kübler

Mitglieder: Dr. S. Mason
Dr. E. Baltsavias
H. Dan
O. Henricsson (BIWI)
W. Willuhn (BIWI)

Stand der Arbeit

AMOBE commenced in 1994. The status is as follows:

- A test data set "Avenches" was prepared, consisting of scanned aerial images, ground truth DTM and building CAD models, full photogrammetric data and digital orthophotos. The images were scanned on the Zeiss PS1 scanner at the University of Stuttgart. This data set is being distributed to interested groups worldwide with the purpose of providing a common base for comparing methods and results.
- Software developed and provided by BIWI for extracting low level image features (line and keypoints) was installed and tested. A single set of processing parameters was found to produce acceptable results for the data set.
- A scheme for the extraction of building roofs as connected 3D surface elements based on generic models was formulated. A building extraction strategy based on this scheme was developed.
- A digital surface model (DSM) for use in building extraction was automatically generated using the Helava DPW.
- An image preprocessing scheme suitable for building extraction was investigated in conjunction with the data set. The influence on the subsequent algorithms, in particular edge segmentation, was found to be negligible. It is anticipated, however, that the preprocessing will have significant impact on region segmentation. This remains to be tested.
- A first analysis of the detection of buildings from DSMs and orthophotos was carried out. This work is continuing.
- Preparations for the Workshop "Automatic Extraction of Man-Made Objects from Aerial and Space Images", to be held in April, 1995 in Ascona in conjunction with AMOBE, were carried out.
- Automated structuring of point clouds into volume models of buildings. A number of simple house models can be handled.

Arbeitsprogramm 1995

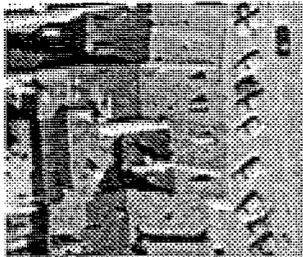
- Commence implementation of the generic model based building extraction strategy.
- Refinement of existing least squares matching procedure for automated DTM extraction.
- Investigate use of colour in region growing and matching for roof extraction.
- Explore strategy using an automatically derived DSM and low-level image features for building detection.

- Develop a multi-photo line matching scheme exploiting photogrammetric constraints. 3D line data will be derived using a bundle adjustment incorporating line features ("line photogrammetry").
- Develop method for grouping line features taken into consideration model constraints. The resulting 2D structures will be used in matching.
- Add more complex house models to the volume model builder ("topology builder").

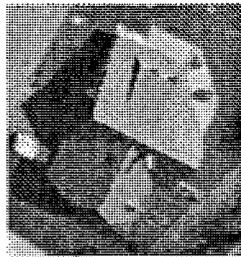
Automation of DTM Generation and Man-Made Object Extraction from Aerial images

Aim:

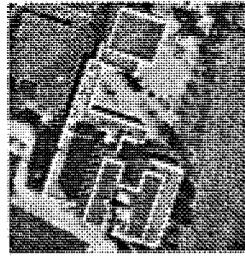
- Develop *semi-automatic* procedures for building extraction.
- Cooperative project between the photogrammetric and image sciences groups at ETH.



(a)



(b)

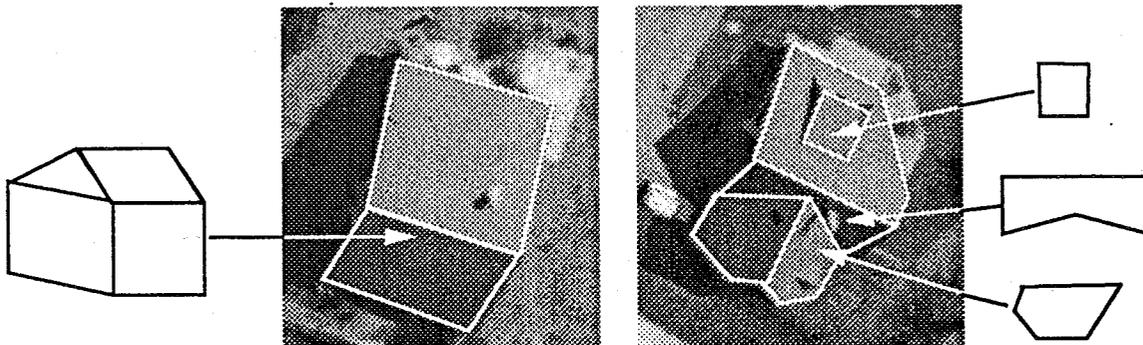


(c)

Examples show the varying complexity and hint at the different requirements for building extraction in (a) old town centres, (b) suburbia, and (c) industrial complexes.

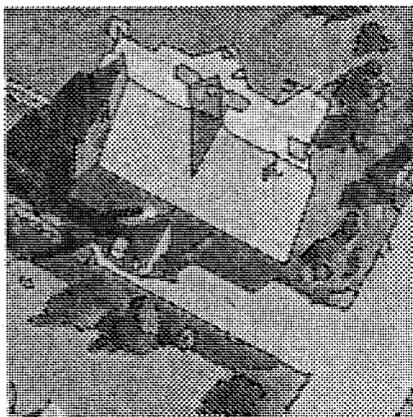
Semi-automatic approach:

- Model-based roof reconstruction using 3D volume and surface primitives

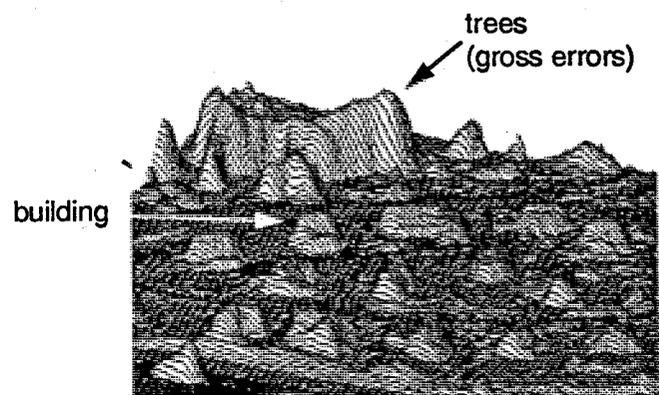


Some first results:

(a) attributed contour extraction; (b) automatically-generated digital elevation model



(a)



(b)

Geodätische Messtechnik

Prof. Dr. H. Ingensand

AG 34.1 ENTWICKLUNG EINES MOTORISIERTEN DIGITALEN NIVELLIERERS

Zielsetzung

Auf der Basis bestehender digitaler Nivellierinstrumente soll ein Modul entwickelt werden, welches die horizontale Drehung und die Fokussierung des Instrumentes mit Motoren durchführt. Damit werden eine permanente Beobachtung von Messpunkten des Deformationsobjektes und Messungen zu Referenzfixpunkten möglich. Aus den Referenzmessungen kann auf die Stabilität des Standpunktes geschlossen und die Refraktion im Messgebiet modelliert werden.

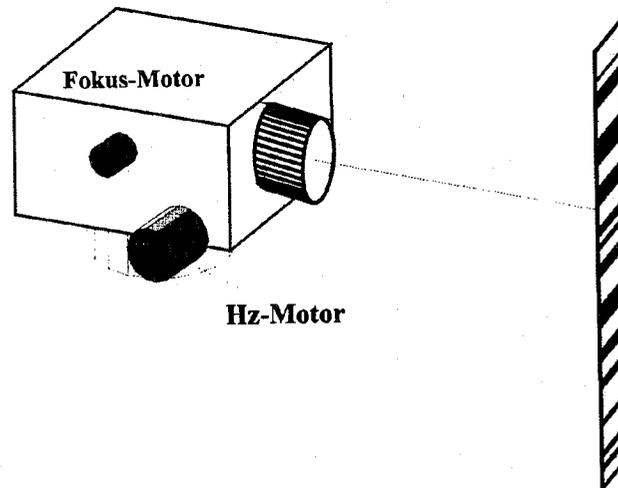


Abb. 1) Motorisiertes Digital-Nivellier

Bericht Nr.1

Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand

Mitglieder: Dr. Thut (Fa. Solexperts)
D. Naterop (Fa. Solexperts)
P. Sorber
H. Oesch

Publikationen, Berichte 1994

- Geodätische Messtechnik - Möglichkeiten und Grenzen; COMETT Weiterbildungskurs, 19.-21. September 1994.

Stand der Arbeit

Bei der Fa. Solexperts wurde in Zusammenarbeit mit dem IGP ein WILD NA2000 mit Schrittmotoren ausgerüstet und im Labor getestet.

Arbeitsprogramm 1995

- Adaption der Motoren an ein WILD NA3003.
- Nutzung der NA3003-Systemsoftware zur automatisierten Anzielung und Fokussteuerung.
- Verbesserung der Motorisierung durch Einsatz von DC-Motoren mit Encodern.
- Entwicklung einer Software zur objektbezogenen Ansteuerung des Messsystems.

**AG 34.2 KONVERGENZMESSUNG BEIM TUNNELVORTRIEB UND IN
UNTERTÄGIGEN HOHLRÄUMEN**

Zielsetzung

- Genaue Kenntnisse über das zu durchörternde Gestein sind im Tunnelbau unerlässlich. Ein Mittel zu diesem Zweck sind sog. Konvergenzmessungen. Keines der vorhandenen Messsysteme ist wirklich befriedigend. Das gilt in besonderem Masse für den maschinellen Vortrieb mit Tunnelbohrmaschinen.
- Es soll ein Konzept für ein universell einsetzbares Konvergenzmesssystem erarbeitet werden.

Bericht Nr. 1

Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand

Mitglieder:

Dr. Ing. J. Maier, Fa. Ritz u. Zimmerli
W. Wilhelm
A. Meissl

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Begriffsdefinitionen

- Unter Konvergenz versteht man die geometrische, räumliche Veränderung eines untertägigen Hohlraumes unter dem Einfluss des Gebirgsdruckes. Sie ist in der Regel in den ersten Stunden und Tagen nach dem Ausbruch am grössten und klingt dann ab. Die Konvergenzmessung erfasst diese räumliche Veränderung; normalerweise indem diskrete Punkte in diskreten Messquerschnitten gemessen werden.

Stand der Arbeit

Es wurde ein Pflichtenheft erstellt, das folgende Punkte umfasst:

1. Einsatzzweck, Messaufgabe
2. Einsatzbedingungen
3. Atmosphärische Verhältnisse
4. Genauigkeitsanforderung
5. Bedienung
6. Datenerfassung und -weiterverarbeitung
7. Weitere Bedingungen.

Arbeitsprogramm 1995

Bau eines Funktionsmodells auf der Basis von Dehnungsmessstreifen.

**AG 34.3 INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN
ARCHÄOLOGIE UND GEODÄSIE AUF DEM MT. IATO, SIZILIEN**

Bericht Nr. 1

Leiter: Prof. Dr. H. Isler, Institut für Archäologie
Prof. Dr. H. Ingensand, IGP

Mitglieder:

A. Reisacher, Archäologie
A. Meissl, Geodäsie

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Anlass

Das Archäologische Institut der Universität Zürich führt seit 1971 Grabungen auf dem Mt. Iato, Sizilien, durch. Im Laufe der Grabungen wurden an mehreren Stellen die Reste einer Siedlung freigelegt, die dort vom 5. Jh. v. Chr. bis ins Mittelalter bestand. Insgesamt erstreckt sich das Grabungsgebiet über eine Fläche von ca. 700 x 100 Meter.

U.a. wird die Ausgrabung in Plänen im Massstab 1:20 und 1:100 dokumentiert. Die Vermessungsgrundlage wurde hingegen eher vernachlässigt. In der Folge traten bedeutende Widersprüche an den Nahtstellen der einzelnen Pläne auf. Ende 1993 trat Prof. Isler an Prof. Ingensand mit der Bitte heran, ihn bei der Behebung dieses Missstandes zu unterstützen.

Durchführung

Die folgenden Planungs- und Vermessungsarbeiten stellen ein Musterbeispiel interdisziplinärer Zusammenarbeit dar. Gemeinsam arbeiteten A. Reisacher (Archäologie) und A. Meissl (Geodäsie) ein Lösungskonzept aus, das im wesentlichen zwei Punkte vorsieht:

1. Schaffung eines einheitlichen, dichten Festpunktfeldes für künftige Messungen und Pläne.
2. Aufnahme natürlicher Punkte im gleichen System, mit denen eine Transformation der bestehenden Pläne möglich ist.

Die Vermessungsausrüstung musste kompakt und zuverlässig sein und an Ort und Stelle Koordinaten und Höhen liefern. Es wurde die Kombination TC500 als Tachymeter und Husky-Hunter als Feldrechner gewählt (s. Abb. 1). Das gemeinsame Herz dieser Kombination bildete ein eigens entwickeltes Tachymetrieprogramm, das alle anfallenden Datenerfassungs- und Berechnungsaufgaben einwandfrei und ohne Probleme bewältigte. A. Reisacher und D. Käch wählten fachkundig die, aus archäologischer Sicht, günstigsten Punkte aus und vermarkten sie.

Ergebnisse

Im technischen Bereich sind folgende Ergebnisse zu nennen:

1. In den bestehenden Grabungsbereichen gibt es jetzt genug Messpunkte, um für künftige Pläne Aufnahmen mit einfachen Messmitteln (Messband, Doppelmeter, Nivellier) zu ermöglichen.
2. In einigen Bereichen, in denen in absehbarer Zukunft Grabungen stattfinden werden, gibt es mindestens zwei Messpunkte, sodass später zusätzliche Punkte mit geringem Aufwand und ohne Beiziehung eines Fachmannes gesetzt werden können.
3. Bezüglich der Transformation der alten Pläne liegen erste Versuche, aber keine konkreten Ergebnisse vor.

Darüber hinaus und ebenso wichtig sind die Erfahrungen, die im Bereich der interdisziplinären Zusammenarbeit und im persönlichen Bereich gesammelt werden konnten.

1. In der Vorbereitungsphase müssen die Partner die Wünsche und Möglichkeiten der anderen Seite kennenlernen. Dazu ist es notwendig, zumindest ein wenig in das jeweils andere Fachgebiet einzudringen.
2. Umgekehrt ist es weder notwendig noch zweckmässig, auf Entscheidungen, die grösstenteils oder ausschliesslich im jeweils anderen Fachgebiet liegen, Einfluss zu nehmen.
3. Bei der Planung ist ein flexibles, nicht zu detailliertes Konzept vorzusehen. Zusammenarbeit mit einem neuen Partner, noch dazu aus einem anderen Fachgebiet, bringt zwangsläufig Überraschungen, im positiven wie im negativen Sinn. Ein bis ins letzte Detail ausgearbeitetes Konzept ist meistens zu starr, um in solchen Situationen effizient zu funktionieren. Im einen Fall ist es nicht in der Lage, aus den positiven Trends maximalen Nutzen zu ziehen. Im anderen Fall muss das ganze Konzept umgestellt werden. Verzögerungen und Stress sind die Folge.



Abb. 1) Moderne Vermessungstechnologie vor antikem Hintergrund

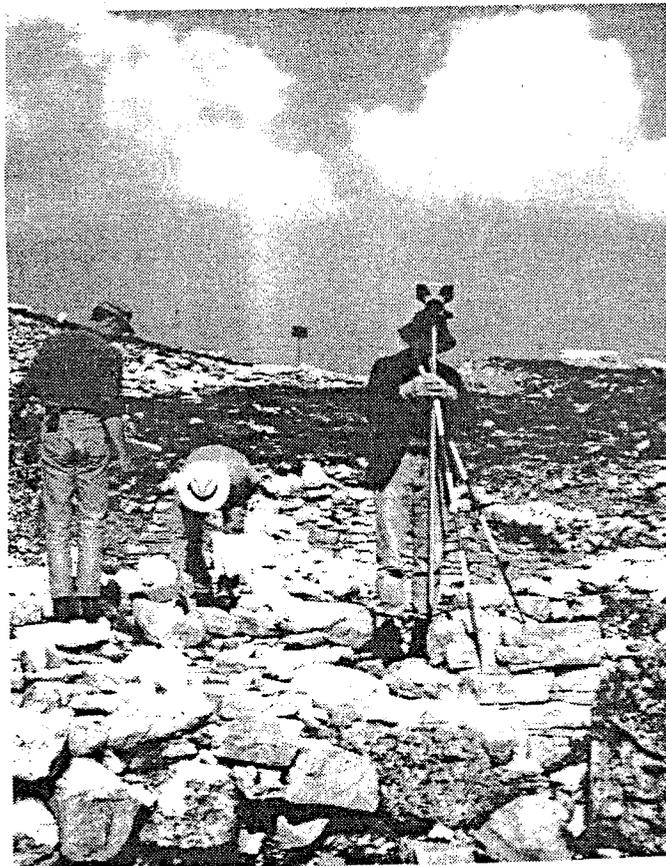


Abb. 2) Sorgfältige, auf Flexibilität bedachte Vorbereitung und Arbeitsteilung entsprechend dem jeweiligen Fachwissen gewährleisteten speditiven Arbeitsfortschritt.

Arbeitsprogramm 1995
Die Arbeiten sind abgeschlossen.

NEUE KALIBRIEREINRICHTUNGEN AM IGP

Im Rahmen der Bestrebungen am IGP, für die Kalibrierung von geodätischen Messinstrumenten offizielle Kalibrierstelle im Sinne der SQS-Zertifizierung zu werden, entstehen derzeit folgende Einrichtungen:

1. Ein automatischer Lattenkomparator
2. Ein Ziellinienkollimator mit frei programmierbaren Fokuspositionen von 0.6m bis unendlich (ist bereits im Messkeller installiert)
3. Eine Nivellementteststrecke.

Zu 1.

AG 34.4 AUTOMATISCHER LATTENKOMPARATOR

Zielsetzung

Der Lattenkomparator im Messkeller wird für automatischen Betrieb umgebaut. Installation von Antrieb, Steuerelektronik und CCD-Sensor erfolgten im Oktober 94 durch H.P. Oesch und P. Sorber. Die Steuer- und Auswertesoftware erstellte Ch. Schmid im Rahmen seiner Diplomarbeit. Nähere Angaben über Ziel, eingesetzte Technik und erste Resultate sind in einem Bericht zusammengefasst, der im Rahmen des ISPRS Intercommission Workshop "From Pixels to Sequences" (IGP, März 95) vorgestellt wird.

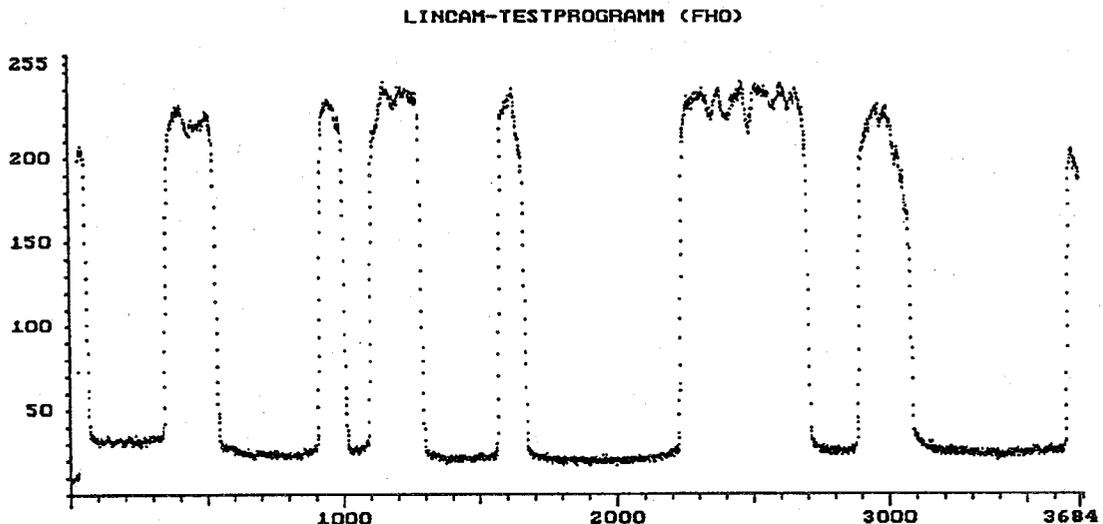


Abb. 1) Messdaten des CCD-Sensors (Darstellung eines Teiles einer Invar-Code-Latte)

Bericht Nr. 1

Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand

Mitglieder: A. Meissl
H. Oesch
Ch. Schmid

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Stand der Arbeit

Die Verschiebung der Nivellierlatte wurde motorisiert und kann von einem PC gesteuert werden. Eine CCD-Kamera mit 3648 Pixel erfasst den Strichcode und misst die Strichposition mit digitaler Bildverarbeitung aus.

Arbeitsprogramm 1995

- Fertigstellung des Programms für den automatischen Ablauf.
- Genauigkeitsuntersuchungen der Messanlage.
- Zertifizierung durch das Eidg. Amt für Messwesen.

Zu 2.

**AG 34.5 ZIELLINIENKOLLIMATOR FÜR DEN FOKUSBEREICH
0.6 M BIS UNENDLICH**

Zielsetzung

Seit Ende 1993 ist im Messkeller des IGP ein neuer Ziellinienkollimator mit Innenfokussierung Wild T4 installiert. Damit ist das IGP eine der ganz wenigen Institutionen im mitteleuropäischen Raum, wo Ziellinien von Theodolit- und Nivellierfernrohren auch im Nahbereich mit vergleichsweise geringem Aufwand kalibriert werden können.

Die Notwendigkeit einer solchen Kalibrierung wird anhand eines Beispiels aus der industriellen Messtechnik klar ersichtlich. Dort werden Theodolitmesssysteme für Messungen an Maschinenteilen eingesetzt, wobei man Genauigkeiten von wenigen 1/100 mm anstrebt. Dem stehen Ziellinienfehler von einigen 1/10 mm im Nahbereich unter 5 Meter gegenüber. Diese Ziellinienfehler werden vor allem durch kleine Verkippungen der Fokussierlinse hervorgerufen und treten durchaus auch bei Instrumenten der gehobenen Genauigkeitsklasse auf.

Bisherige Messungen haben diese, anderenorts gewonnenen Erfahrungen durchaus bestätigt. Es hat sich auch herausgestellt, dass die bestehende Zentriereinrichtung für das zu testende Instrument unzureichend ist und mit einem Verschiebetisch ergänzt werden muss.

Der Zeitaufwand für eine Kalibrierung beträgt je nach Messprogramm (1 oder 2 Lagen, Anzahl der Fokuspositionen etc.) ca. 15 - 60 Minuten.

Bericht Nr. 1

Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand

Mitglieder: A. Meissl
H. Oesch

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Technische Daten des T4 Kollimators:

2.1	Positionier-Genauigkeit axial	= 0.02 mm
2.2	Zentrier-Genauigkeit: unendlich	≤ 0,3 mgon
	600 mm	≤ 0,3 mgon
	kurze Zielweiten	≤ s. Prüfprotokoll
2.3	Gesamtlänge	L = 660 mm
2.4	Grösster Durchmesser	D _{max.} = 146 mm
2.5	Lagerdurchmesser (Rundlauf = 0,003 mm)	D _L = 120 mm
2.6	Basis der beiden Lager	B = 450 mm

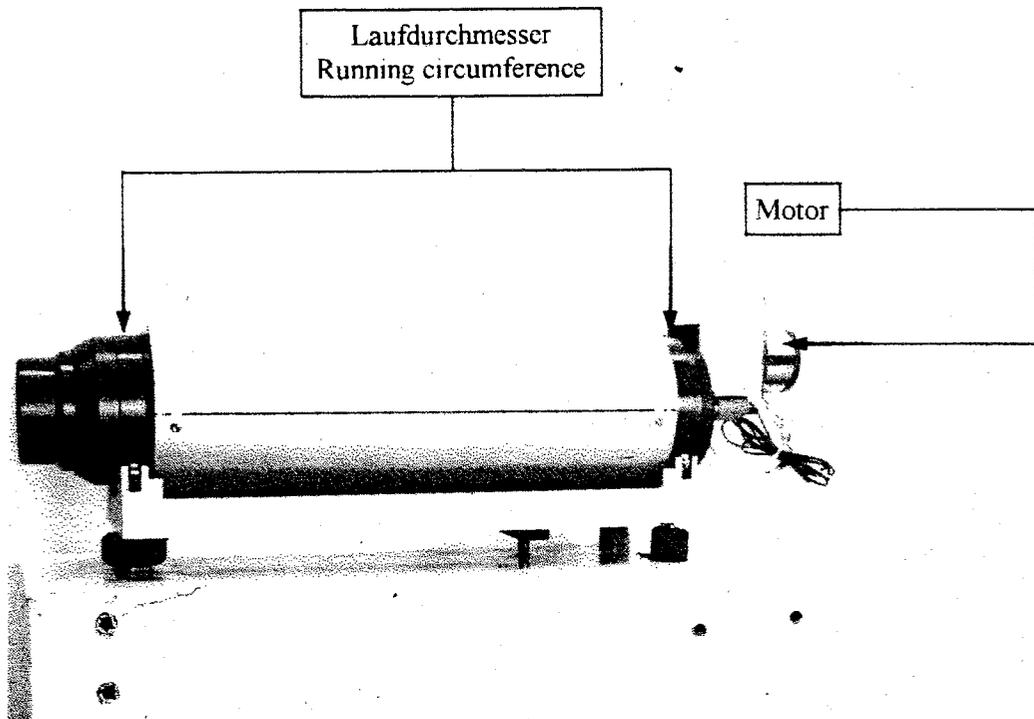


Abb. 1) T4-Kollimator auf Messpfeiler

Zu 3.

AG 34.6 NIVELLEMENTTESTSTRECKE

Zielsetzung

Neben den Labor-Versuchen im Messkeller sollen die neuen Digitalnivelliere (Leica NA3003, Zeiss DiNi10) im praktischen Feldeinsatz getestet und geprüft werden. Im Gebiet des Kappenbühls (ungefähr 1 km westlich ETH Höggerberg) wurde dafür eine Teststrecke mit vorgegebenen Lattenumstell- und Instrumentenstandpunkten eingerichtet. Die 1,3 km lange Nivellementsschleife führt über vier Höhenfixpunkte des Stadtnetzes und enthält sowohl flache wie auch recht steile Abschnitte (Höhenunterschied tiefster/höchster Punkt 30 m, maximale Steigung 15%), die sich für einfaches sowie doppeltes Linien- oder Schleifennivellement eignen.

Ziel ist es, die systematischen Fehler des Nivellements durch dauerhafte und stabile Versicherung der Punkte, sauberes Aufstellen von Nivellier und Latte sowie geeignetem Messablauf möglichst zu eliminieren, um eine Aussage über die Gesamtheit der restlichen (vor allem zufälligen) Fehler zu gewinnen, die sich laut Annahme zu einem Grossteil aus dem unbekanntem Refraktionsanteil ergeben.

Weiter sollen durch den häufigen Einsatz der Geräte bei Testmessungen in Übungen und Vertiefungsblöcken Aussagen über Eignung, Zuverlässigkeit und Genauigkeit im praktischen Feldeinsatz für das neue Wild NA3003 und das Zeiss DiNi10 gemacht werden.

Durch regelmässige Wiederholungsmessungen soll zudem der Basisdatensatz überprüft und eine allfällige Verschiebung an Neu- und Fixpunkten aufgedeckt werden.

Gleichzeitig kann die Teststrecke für GPS-Untersuchungen (Höhengenaugigkeit) genutzt werden.

Bericht Nr. 1

Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand

Mitglieder: L. Erne
A. Meissl
H. Oesch

Publikationen, Berichte 1994

keine.

Stand der Arbeit

Nach Rücksprache mit dem Stadtvermessungsamt Zürich und dem Bundesamt für Landestopographie sind die Lattenumstell- und Instrumentenstandpunkte nach folgenden Gesichtspunkten gesetzt worden: Die Umstellpunkte falls möglich im Randstein, sonst mit Hilfe von Eisenrohren im Asphalt versichert. Zwei Stativbeine können meistens ebenfalls auf den Randstein gestellt werden; im Asphalt werden Nägel eingeschlagen, um ein Einsinken des Instrumentes zu verhindern.

Erste Messungen erfolgten im Dezember 1994.

Arbeitsprogramm 1995

- Erhebung von Messdaten mit den Digitalnivellieren.
- Fixpunkte des Stadtvermessungsamtes überprüfen.
- Für Neupunkte einen Basisdatensatz für spätere Vergleiche erstellen.
- Beurteilung der Genauigkeit der Instrumente.
- Vergleich des Basisdatensatzes mit GPS (abdeckungsfreie Punkte).
- Anhand von Schweremessungen orthometrische Korrekturen bzw. den theoretischen Schleifenschlussfehler bestimmen.

**AG 34.7 UNTERSUCHUNGEN ZUM REFRAKTIONSVERHALTEN VON
DIGITALNIVELLIEREN
(im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für
Landestopographie und der Firma Leica)**

Zielsetzung

Untersuchung der Abbildungscharakteristik der Leica-Digitalnivelliere, insbesondere bei Refraktionsbedingungen.

Bericht Nr. 1**Leiter:** Prof. Dr. H. Ingensand

Mitglieder: Dr. D. Schneider, L+T
Dipl. Ing. F. Schneider, Leica
Dipl. Ing. S. Mourad, Leica
Dipl. Ing. A. Meissl, ETH
Dipl. Ing. R. Wenk, Leica

Publikationen, Berichte 1994

keine.

Grundlegende Unterschiede zwischen okularen (d. h. mit dem menschlichen Auge durchgeführten) und digitalen Lattenablesungen

Das Nivellement ist, nach der Distanzmessung und der Winkelmessung, die letzte grundlegende geodätische Messmethode, die der automatischen Messwerterfassung erschlossen wurde. Das digitale Messverfahren weist Unterschiede zur herkömmlichen Art der Lattenablesung auf, die es notwendig machen, das gebräuchliche Modell des Nivellements zur Behandlung systematischer Einflüsse zu überdenken und eventuell in einigen Punkten zu modifizieren.

Der menschliche Beobachter liest die Latte an einer diskreten Stelle ab, nämlich dort, wo ihr Bild mit dem horizontalen Ablesestrich des Fadenkreuzes zusammenfällt. Das Digitalnivellier dagegen bildet einen Abschnitt der codierten Lattenteilung auf ein CCD-Array ab. Dieser Lattenabschnitt muss weitgehend frei von Abdeckungen und gut ausgeleuchtet sein. Beim NA3003 nimmt er das volle Bildfeld, d.h. ca. 1 Grad oberhalb und unterhalb von der Horizontalen ein.

Die Auswertung erfolgt durch zweidimensionale Korrelation des Lattenbildes mit dem Lattencode. Dabei werden gleichzeitig die Distanz zur Latte (aus dem Abbildungsmaßstab) und die Lattenlesung (aus der Position des Bildes im Code) ermittelt.

Auswirkung der Refraktion auf Messungen mit dem Digitalnivellier

Ein- und Ausstrahlung (d.h. Sonneneinstrahlung, die den Boden erwärmt und Wärmeabgabe des Bodens in der Nacht) führen zu starken Temperaturgradienten in den bodennahen Luftschichten bis einige Meter über Grund, in denen Nivellements üblicherweise erfolgen. Das führt bei Sonneneinstrahlung zu einer Zielstrahlhebung, die umso grösser ausfällt, je näher die Visur dem Boden ist. Für das Lattenbild des Digitalnivelliers bedeutet das:

1. Eine scheinbare Hebung des Lattenbildes, ganz analog zur etwas zu hohen Lattenablesung beim konventionellen Nivellement. Darüber hinaus aber
2. eine Verzerrung des Lattenbildes mit uneinheitlichem Maßstab im Bild.

Die von der Fa. Leica zur Verfügung gestellte Spezialsoftware des NA3003 bietet die Möglichkeit, das Lattenbild stückweise auszuwerten (partielle Korrelation). Damit kann man den oben beschriebenen Sachverhalt konkret nachprüfen, indem man den unteren, mittleren und oberen Bildbereich getrennt auswertet und die Resultate vergleicht. Labor- und Freiluftversuche haben gezeigt, dass das Rauschen in den Randbereichen des Lattenbildes allfällige Verzerrungen aufgrund der Refraktion überwiegt. Zu den gleichen Resultaten führten Berechnungen mit einem Simulationsprogramm. Die differentiellen Verzerrungen betragen, bezogen auf den Lattenabschnitt einer typischen Nivellementsablesung, einige 1/100 mm, von denen überdies noch der grössere Teil durch Mittelung eliminiert wird.

Das Digitalnivellier NA3003 verhält sich daher bei allen gebräuchlichen Aufgaben bezüglich Refraktion wie ein herkömmliches Nivellier. Das bedeutet aber auch, dass die Refraktion unter den Genauigkeitseinschränkungen beim Nivellement weiterhin eine dominierende Rolle spielt. Allerdings eröffnet das Prinzip des Digitalnivelliers mit der Abbildung eines Lattenabschnittes, zumindest theoretisch, die Möglichkeit, den Einfluss der Refraktion integral (in der Messebene) und simultan (gleichzeitig mit der Messung) zu bestimmen.

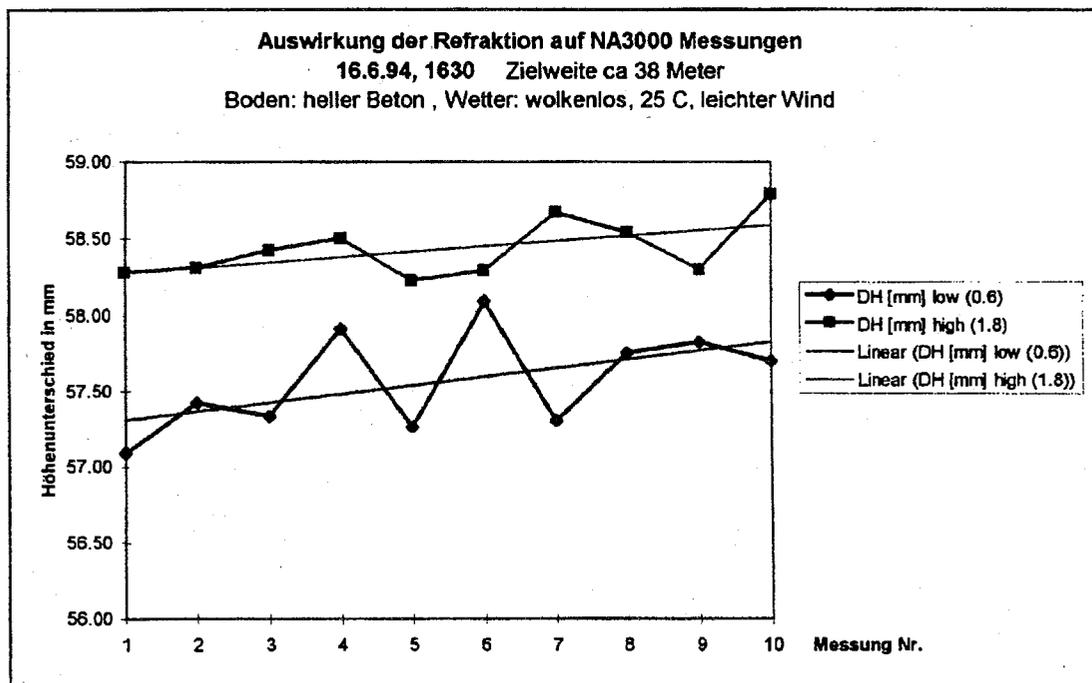


Abb 1) Zwei Messreihen zeigen den unterschiedlichen Refraktionseinfluss 0.6 m über dem Boden und in 1.8 m Höhe. Die Differenz beträgt in diesem Fall rund 1 mm.

AG 34.8 HYDROSTATISCHE -MESSSYSTEME

Zielsetzung

Historisch gesehen gehören Messsysteme, die den Flüssigkeitsstand in kommunizierenden Gefäßen zur Bestimmung des Höhenunterschiedes heranziehen, zu den ältesten, die wir kennen. Es waren auch die ersten Höhenmesssysteme, mit denen eine permanente und automatische Höhenüberwachung realisiert wurde. Mit der Entwicklung des Digitalnivellierens ist diese Monopolstellung zwar verloren gegangen, für manche Aufgaben in der Ingenieurgeodäsie sind sie aber nach wie vor prädestiniert (z.B. permanente Bauwerksüberwachung, Bergbau).

Für Lehr- und Forschungszwecke wurde 1994 ein "Aachener Schlauchwaagesystem", bestehend aus zwei Messzylindern und zwei Anzeigeeinheiten, erworben. Die Aufhängung und eine Einrichtung zur Vertikalverschiebung wurde an der ETH gefertigt. Die Anlage ist im Messlabor des IGP (Raum C72.1) installiert.

Der Messbereich beträgt ca. 200 mm, die Genauigkeit 1/100 mm. Prinzipiell können beliebig viele Messzylinder zu einem Messsystem zusammengeschlossen werden.

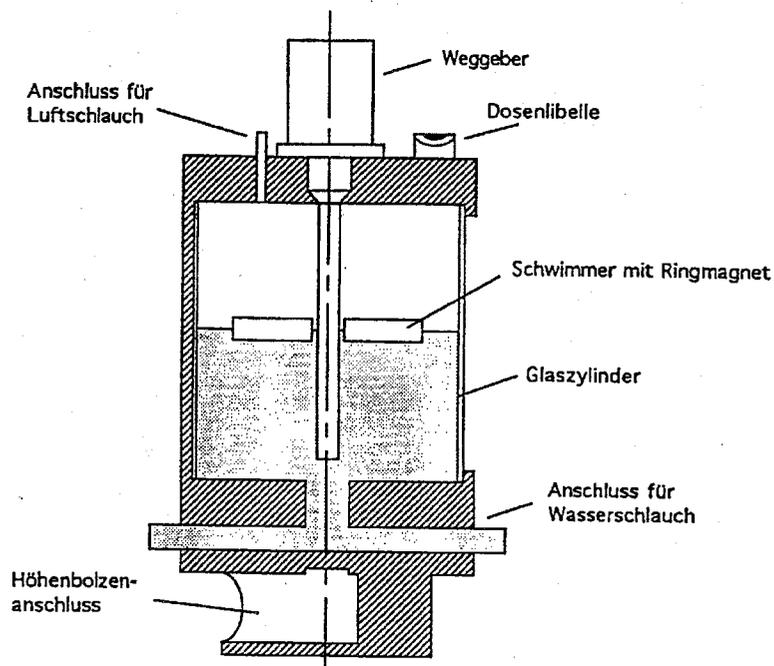


Abb. 1)

Schnitt durch den Messzylinder der Aachener Schlauchwaage

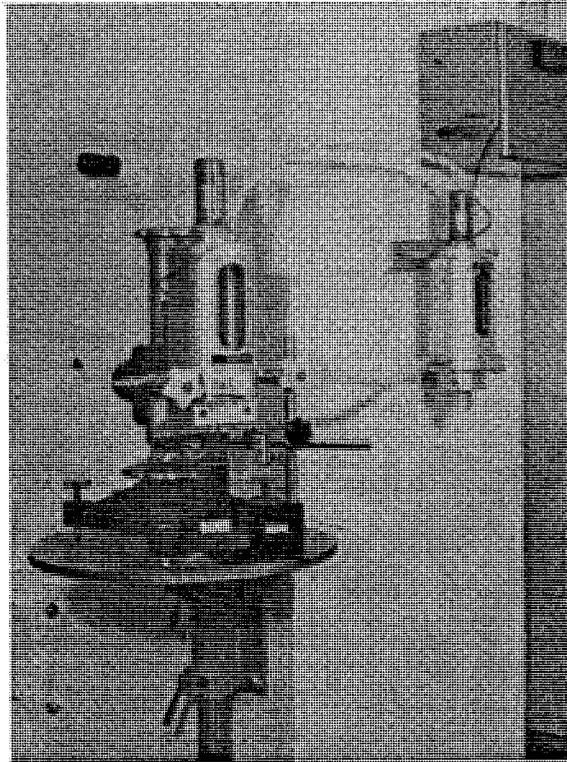


Abb. 2) Versuchsaufbau mit zwei Messzylindern im Labor

Bericht Nr. 1

Leiter: A. Meissl

Mitglied: E. Meier

Publikationen, Berichte 1994
keine.

Stand der Arbeit

Das System der Technischen Hochschule Aachen wurde im Messkeller des IGP installiert.

Arbeitsprogramm 1995

Einsatz im Unterrichts- und Übungsbetrieb (Ingenieur-geodäsie, Praktikum Ingenieur-geodäsie); Kalibrierung, Genauigkeitsuntersuchungen, Fehlereinflüsse.

Weiterentwicklung zu einem hydrostatischen Messsystem, bei dem der Differenzdruck zwischen den Messzylindern als Messgrösse herangezogen wird. Je nach Auslegung lassen sich mit einem Druckmesssystem höhere Genauigkeiten erzielen und/oder grössere Höhenunterschiede messen.

In diesem Zusammenhang wurden auch Kontakte zur Fa. Edi Meier & Partner in Winterthur geknüpft, die seit Jahren über entsprechendes Know-how verfügt.

Zielsetzung

Im Hinblick auf permanente Deformationsanalysen an Bauwerken oder Überwachungen von Rutschhängen soll untersucht werden, ob die Distanzmessungen zu Fixpunkten als Meteorosensor für die Distanzreduktionen verwendet werden können. Mit Hilfe dieser integralen Meteodatenerfassung, welche aus dem Vergleich zwischen fixen Distanzen und den gemessenen Distanzen resultiert, lässt sich ein Massstab (ppm-Faktor) bestimmen. Dieser stellt für das gesamte Gebiet einen repräsentativeren Wert dar, als wenn Druck und Temperatur für die Distanzreduktion nur auf der Station erfasst werden. Mit dieser Auswertemethode soll versucht werden, die Distanzmessungen zu den Deformationspunkten ohne Meteodatenerfassungen zu reduzieren.

Bericht Nr. 1

Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand

Mitglieder: A. Kluser
R. Haag
(Grünenfelder &
Partner)

Publikationen, Berichte 1994
Interner Zwischenbericht.

Stand der Arbeit

Das Büro Grünenfelder und Partner AG, Domat/Ems, hat in Zusammenarbeit mit der Firma Leica die automatisierten Deformationsmessungen an der Brücke über den Sufner See durchgeführt. Die uns zur Verfügung gestellten Messungen vom April bis Juni 1994 erfolgten mit Hilfe eines motorisierten Theodoliten TM3000D mit automatischer Zielsuche. Der Messablauf der Polaraufnahme wurde durch die APS-Software von Leica gesteuert. Die Messergebnisse liegen in Form von ca. 500 Excel-Files vor. Mit Hilfe von VBA-Excel-Modulen wurden die benötigten Informationen aus den 7200 Punktbestimmungen automatisch extrahiert und mit den statistischen Auswertefunktionen interpretiert und dargestellt. Für weitergehende Untersuchungen sind die vorliegenden Messdaten nicht geeignet, da eine Lageänderung der Fixpunkte die Variation der Distanz überlagerte.

Arbeitsprogramm 1995

- Untersuchungen mit anderem Messdatensatz und Meteorfassung.
- Einbindung der Software "Deformation Device" in die Auswertungen.
- Vergleich mit konventionellen Deformationsmessungen im Rahmen von Diplom- oder Semesterarbeiten.

AG 04.12 GEODETIC ALPINE TRAVERSE ST. GOTTHARD**Zielsetzung**

Anlage, Messung und Berechnung einer Triangulations-Trilaterationskette quer zu den Alpen im Meridian von St. Gotthard (Jura-Tessin) mit den Zielen:

- Verstärkung der Schweizerischen Landesvermessung (Fixpunktnetz) in Nord-Süd-Richtung.
- Untersuchungen zur elektronischen Distanzmessung (Elektrooptisch, elektronisch):
Genauere Erfassung der Meteo-Einflüsse: Meteosonden in Kleinflugzeugen bzw. Ballonen.
- Bestimmung von rezenten Bewegungen der Erdkruste im Zeitraum 1910 bis 1980.

Bericht Nr. 15

Leiter: Dr. A. Elmiger

Mitglieder: R. Köchle
(im Ruhestand)
A. Ryf, Locarno
Prof. F. Chaperon
(im Ruhestand)
B. Vogel (L+T)

Publikationen, Berichte 1994

Schlussbericht SGK, Band Nr. 50 (214 Seiten).

Stand der Arbeit

abgeschlossen.

Schlussbericht: Zusammenfassung

The "Alpine Traverse Gotthard" is a conventional triangulation-trilateration chain with a length of 180 km crossing the Swiss Alps in north-south direction. It is a part of the national triangulation net of Switzerland (points of 1st and 2nd order) and also forms a part of the new "Diagnostic Adjustment Net" of Switzerland. (New adjustment of all measurements in Switzerland).

Our purpose in carrying out special measurements and investigations in this area was to strengthen the Swiss triangulation net in north-south direction over the Alps by combining in a new, overall adjustment all available classical measurements and by measuring and introducing new, precise distances (which were missing here, with one exception), thus providing a basis for comparisons with new techniques of geodetic measurements (e.g. GPS) and with measurements of different epochs in order to determine possible crustal movements in the Alps.

The electronic distance measurements were started in 1977 and 1980, in an epoch, when GPS was not yet the standard procedure in national surveying, and were carried on until 1986. EDM-Equipment used for measuring terrestrial distances: electro-optical (Laser-Geodimeter, Model 8, Sweden) and microwave distance-equipment (SIAL MD 60, Switzerland). Special care was taken to determine the refractive index of air: (i) along the lines of the EDM measurements by using airborne sondes mounted on small airplanes (motor-glidlers flown by hobby-pilots) and (ii) in vertical profiles by means of balloon-borne sondes.

Some of the results of the measurements and investigations in this Alpine Traverse :

- 1) Old angle measurements, measured in the period of 1908 to 1928 (!) according to the "Swiss Sector Method" were readjusted (least squares), resulting in sets of mathematically correlated directions, which were introduced in the net adjustments together with the EDM-distances after careful meteorological reduction.
Standard errors of the mean measured directions are (in the average): $0.34'' = 0.11$ mgon after station adjustment, and $0.6'' = 0.19$ mgon after the net adjustment.
- 2) **Net Adjustments** : For point determinations in the middle of the net the following standard errors were attained in longitudinal and lateral direction of the net: 3.9 cm or 0.4 ppm, 9.0 cm or 1.0 ppm, relative to the two chosen fixpoints Lägern (North) and

Monte Generoso (South) at a distance of about 90 km each - this for the combined net (distances and angles) - for a net consisting of angles alone the standard error values are about five times larger.

3) Electronic Distance Measurements (EDM):

Distances reduced with ground meteo values differ in the average from the "true" values (laser-distances, reduced with the best obtainable mean value of refractive index from airborne sondes) in the following way:

- *microwave-distances* are too short by 3.3 ± 0.5 ppm after the (a priori) reduction with ground meteo values. The net adjustments yield an additional (a posteriori) correction of 1.9 ± 0.5 ppm, so that altogether they are too short by 5.2 ± 0.7 ppm.
- *laser-distances* are quite good if they are reduced (as usual) with ground-meteo-values: they are too long by 0.5 ± 0.5 ppm only.

4) Scale differences :

The comparison of the measured distances in the net, after optimal meteorological reduction, with other methods of measurement in the area of the Alpine Traverse and in Switzerland (Chapter 6), yields the following differences relative to the Alpine Traverse, whose scale is determined by laser distance measurements (Geodimeter):

Method	Net /Campaign	Scale-diff.[ppm]	Remarks
Doppler-Satellites	Swissdoc 1984	+1.4	larger
EDM: Geodimeter	Alpine Traverse Gotthard	0.0	Reference
European Triangulation	ED87 (Region Gotthard, Zimmerwald)	-0.4	
GPS	GRANIT 1987 (Alpine Traverse)	-0.6	
Laser Ranging(Terr./Sat.)	Zimmerwald-Jungfrauoch-Generoso	-1.5	
Swiss Triangulation	Region Alpine Traverse	-7.2	
Swiss Triangulation	Region Zimmerwald-Generoso	-8.4	shorter

5) Crustal Deformations in the Swiss Alps

Two different methods were applied in order to determine possible deformations: *A. Method "Net-Adjustments"* (Chapter 5): In the Alpine Traverse measurements of two different epochs are combined: angle measurements (epoch 1910) and distance measurements (epoch 1980). The combined adjustment of all observations indicates, that the two sets of observations are not compatible. The result seems to indicate that deformations of the earth crust have taken place in the 70 years between the two epochs. The conclusion (A) would be, that the length of the Alpine Traverse has decreased (shortened) in 70 years by (at least) 0.7 ppm corresponding to about 12 cm.

B. Method "Geometric Form-Analysis": Another method (Ch. 7) of deriving regional (and resulting integral) deformations consisted in comparing the shape of smaller sub-units of the net over the two epochs : i.e. the shape derived from the old angle measurements of the beginning of this century with the one derived from the newer electronic distances measured in the 1980s.

Conclusion B: The deformations vary from region to region and are of non-uniform sign: no deformation in the northern part of the net (Swiss Plateau), compression of the northern Alps, dilatation of the southern Alps. When summing up all regional deformations a dilatation of 4 ppm results, corresponding to a lengthening of about 70 to 80 cm: (p.156).

Region	Dist.[km]	Variation of length		Deformation
		abs. [cm]	rel.[ppm]	
North: Lägern-Rigi	41	0	0	none
Central: Rigi-Gotthard	56	- 18	- 3.2	shorter
South: Gotthard-Generoso	79	+95	+12.0	longer
Total: N-S: Lägern-Generoso	176	+76	+4.3	longer

Final assessment: The results of both methods are not certain and yield to contradicting results, due to the rather small number of observations and to the restricted area of investigation. However method und conclusion B seems to be more reliable than method A. Further investigations will have to be undertaken to confirm or disprove these statements.

Geodäsie und Geodynamik

Prof. Dr. H.-G. Kahle

**AG 05.5 SCHWEREMESSUNGEN REUN, GRAVIMETRISCHE AUFNAHMEN
FÜR DAS SCHWEIZERISCHE LANDESNIVELLEMENT**

Zielsetzung

Gravimetrische Messungen für die Bestimmung von Nivellement-Reduktionen als Basis für das Schweizerische Landesnivellement und den Anschluss des schweiz. Höhensystems an das Europäische Höhenliniennetz.

Bericht Nr. 22

Leiter: Prof. Dr. E. E. Klingelé

Mitglieder: Prof. Dr. H.-G. Kahle
Dr. D. Schneider (L+T)
F. Arnet

Publikationen, Berichte 1994

- Datendokumentation z.Hd. Bundesamt für Landestopographie

Stand der Arbeit

Messungen entlang den Nivellementslinien:

- Zürich-Baden
- Frauenfeld-Steckborn
- St. Maurice-Aigle-Chillon
- Aigle-St. Gingolph.

Datenauswertung und Lieferung an die Landestopographie

Arbeitsprogramm 1995

Schweremessungen entlang den neu gemessenen Nivellementslinien:

- Chillon-Lausanne
- Bern-Zimmerwald
- Brugg-Gisikon

Auswertung

AG 05.15 ASTRONOMISCHE GEODÄSIE**Zielsetzung**

Entwicklung und Einsatz moderner Messsysteme für computergestützte astro-geodätische Anwendungen mit einfachen Instrumenten.

Bericht Nr. 14

Leiter: Dr. B. Bürki

Mitglieder: Dr. Th. Schildknecht
(AIUB)
U. Marti (L+T)
H. Oesch

Publikationen, Berichte 1994

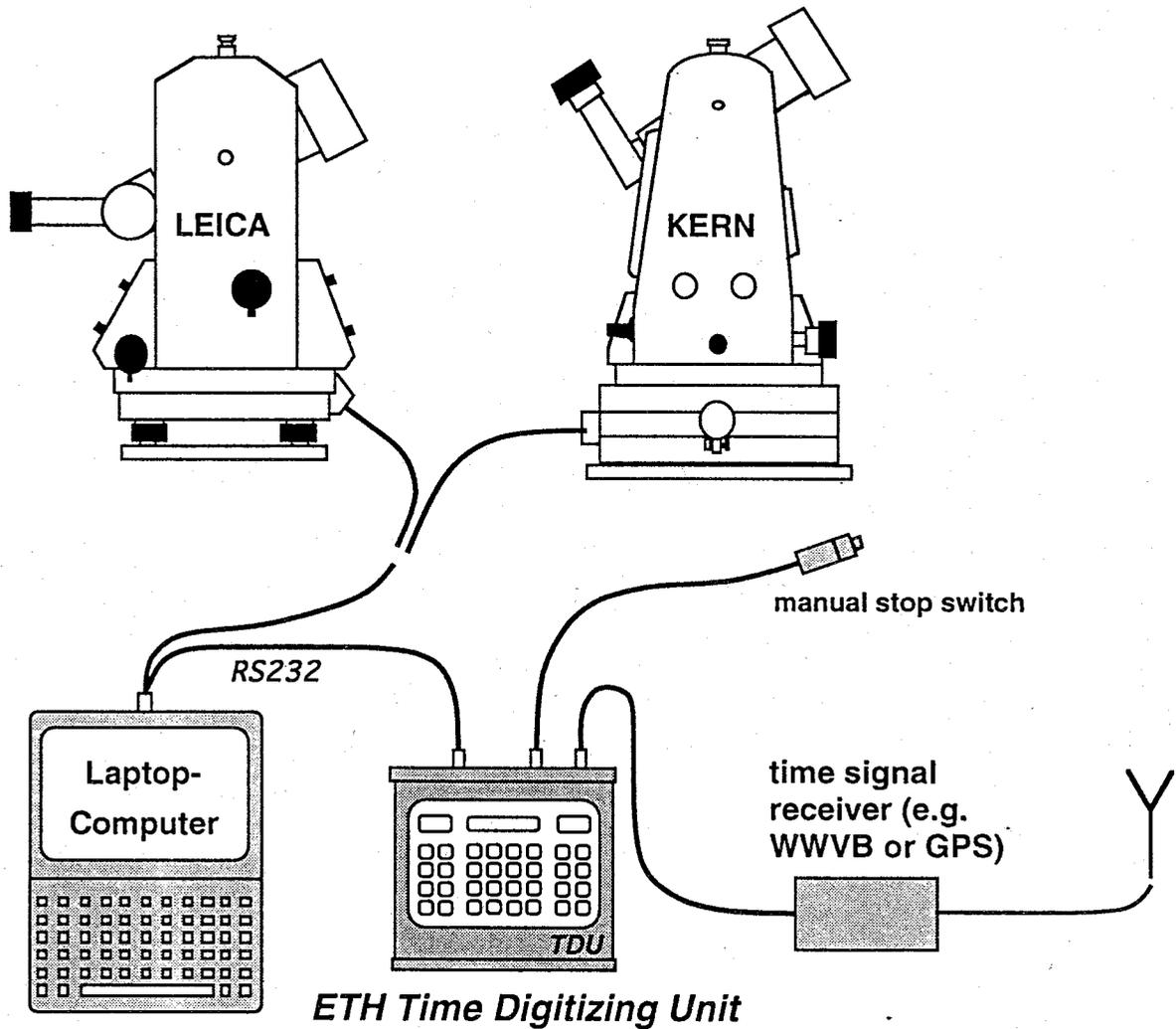
- Poretti, G., Marchesini C. und A. Beinat (1994): On Top of the World. GPS World, Okt. 94 Vol 5, Nr. 10 (Bericht zur Himalaya-Expedition 1994).

Stand der Arbeit

- Das Messsystem ICARUS wurde an folgenden Stellen für die Beobachtung von Lotrichtungparametern und/oder Azimuten verwendet:
- IGP, GGL im Unterricht (Geodätisches Praktikum II).
- IGP, G+F Einsatz im Diplomvermessungskurs 1994 .
- Ein Messsystem wurde im Rahmen einer Expedition der Universitäten Trieste (Prof. G. Poretti) und Udine (Prof. C. Marchesini) für Lotrichtungsbestimmung im Gebiet des Mount Everest in Nepal eingesetzt.
- Für die Firma LEICA AG Heerbrugg wurden im Rahmen eines Entwicklungsauftrages 10 neue Geräte vom Typ TDU pro ausgeliefert.

Arbeitsprogramm 1995

- Praktische Anwendung des Messsystems in Unterricht und Forschung.
- Erweiterung der Software unter Einbezug noch nicht implementierter Messverfahren.



ETH Time Digitizing Unit

AG 05.18 ZENITKAMERA UND LOTABWEICHUNGSMESSUNGEN**Zielsetzungen**

Messen und Auswerten von Zenitkameramessungen als Grundlage für astro-geodätische Geoidbestimmungen im In- und Ausland.

Bericht Nr. 12

Leiter: Dr. B. Bürki

Mitglieder: U. Marti (L+T)
Prof. Dr. H.-G. Kahle

Publikationen, Berichte 1994**Stand der Arbeit**

- Am Institut Geografic de Catalunya (ICC) in Barcelonan wurde ein Instruktionkurs zur Handhabung der Zenitkamera des IGP für Mitarbeiter des ICC und der Universität Montpellier durchgeführt.
- Vom ICC in Barcelona wurden im Sommer 94 Ergänzungsmessungen auf ca. 30 Stationen durchgeführt.
- Mitarbeiter der Uni Montpellier führten Messungen auf ca. 12 Stationen in den Pyrenäen durch. Die Auswertungen erfolgten im November am IGP.

Arbeitsprogramm 1995

- Einsatz der TZK im Unterricht.
- Vorhandene Lücken in der flächenhaften Erfassung und insbesondere noch fehlende Anschlüsse im angrenzenden Ausland mit zusätzlichen Messungen ergänzen.
- Geplant sind erste Versuche mit digitaler CCD Technik.

**AG 05.23 GRAVIMETRISCHE MESSTECHNIK, GRADIOMETRIE,
AEROGRAVIMETRIE UND AUSWERTUNG**

Zielsetzung

Bestimmung des Schwerefeldes der Schweiz aus Flugzeugmessungen in 5000 m Höhe. Entwicklung von Auswertemethoden für gravimetrische Messungen im hoch-dynamischen Modus (Angewandte Gravimetrie).

Bericht Nr. 8

Leiter: Prof. Dr. E. E. Klingelé

Mitglieder: Prof. Dr. H.-G. Kahle
Dr. A. Geiger
Dr. M. Cocard
Dipl. Natw.ETH T. Wyss

Publikationen, Berichte 1994

- VONDER MÜHLL, D. and E.E. KLINGELE 1994. Gravimetrical investigation of Ice-Rich Permafrost within the Rock Glacier Murtel-Corvatsch (Upper Engadin, Swiss Alps) Permafrost and Periglacial Processes, Vol.5: 13-24.
- KLINGELE, E.E., BAGNASCHI, L., HALLIDAY, M., COCARD, M. and H.-G. KAHLE 1994. Airborne Gravimetric Survey of Switzerland: First Results. Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Bericht Nr. 239, ISBN 3-906513-59-9, 57 pages.

Stand der Arbeit

- Auswertung von GPS-Daten (9 Antennen, 1 Basisstation) der Aerogravimetrie.
- Verbesserung von Softwarepaketen für die Auswertung von aerogravimetrischen Daten.
- Redaktion der Publikation über die Interpretation von gravimetrischen Daten vom Rawylpass (NFP 20), Publikation in Druck.
- Auswertung, Modellierung und Interpretation der gravimetrischen Daten vom Unteraargletscher, Publikation in Vorbereitung.
- Berechnung einer provisorischen Bouguerkarte mit aerogravimetrischen Daten.

Arbeitsprogramm 1995

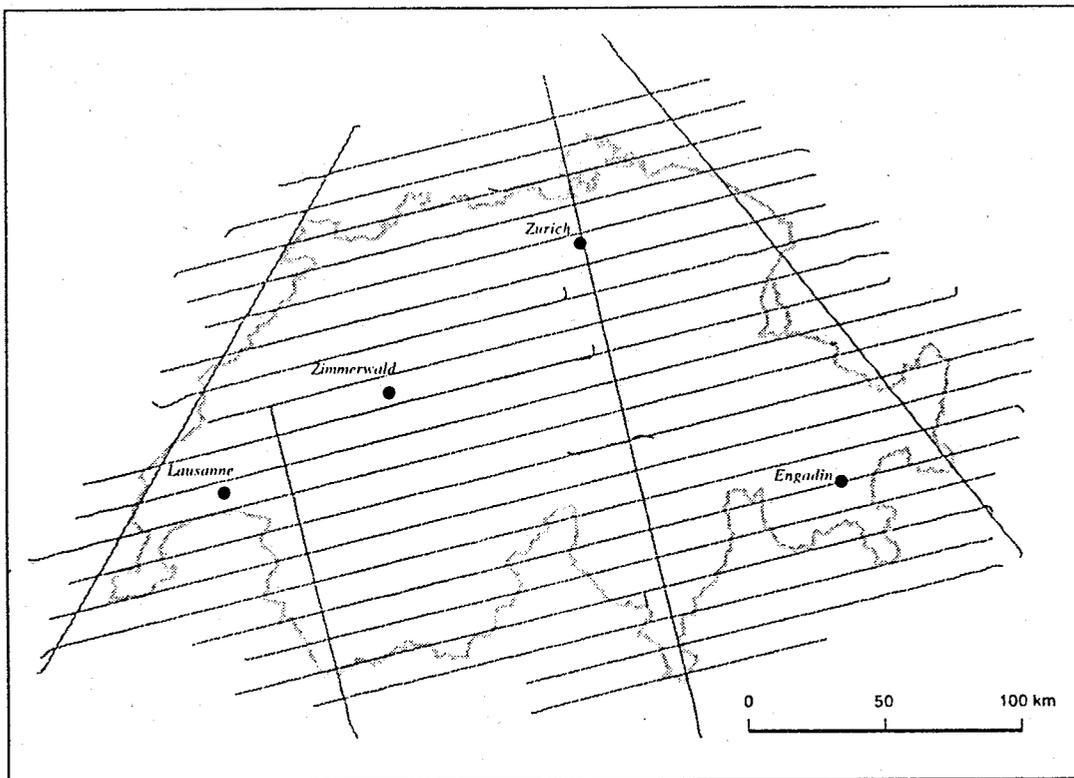
- Auswertung von GPS Daten (2 Antennen und 5 Basisstationen) der Aerogravimetrie.
- Entwicklung Ausgleichungsmethode für Aerogravimetrie.
- Neue Datenverarbeitung von aerogravimetrischen Daten, Kartenerfassung, Vorbereitung Publikation und Schlussbericht.
- Vorbereitung des Berichtes für das Projekt Unteraargletscher.
- Auswertung und Interpretation gravimetrischer Daten von den Projekten: Gruben-gletscher und Spitzbergen.
- Beginn Einrichtung der Erdgezeiten-Beobachtungsstation Zimmerwald.

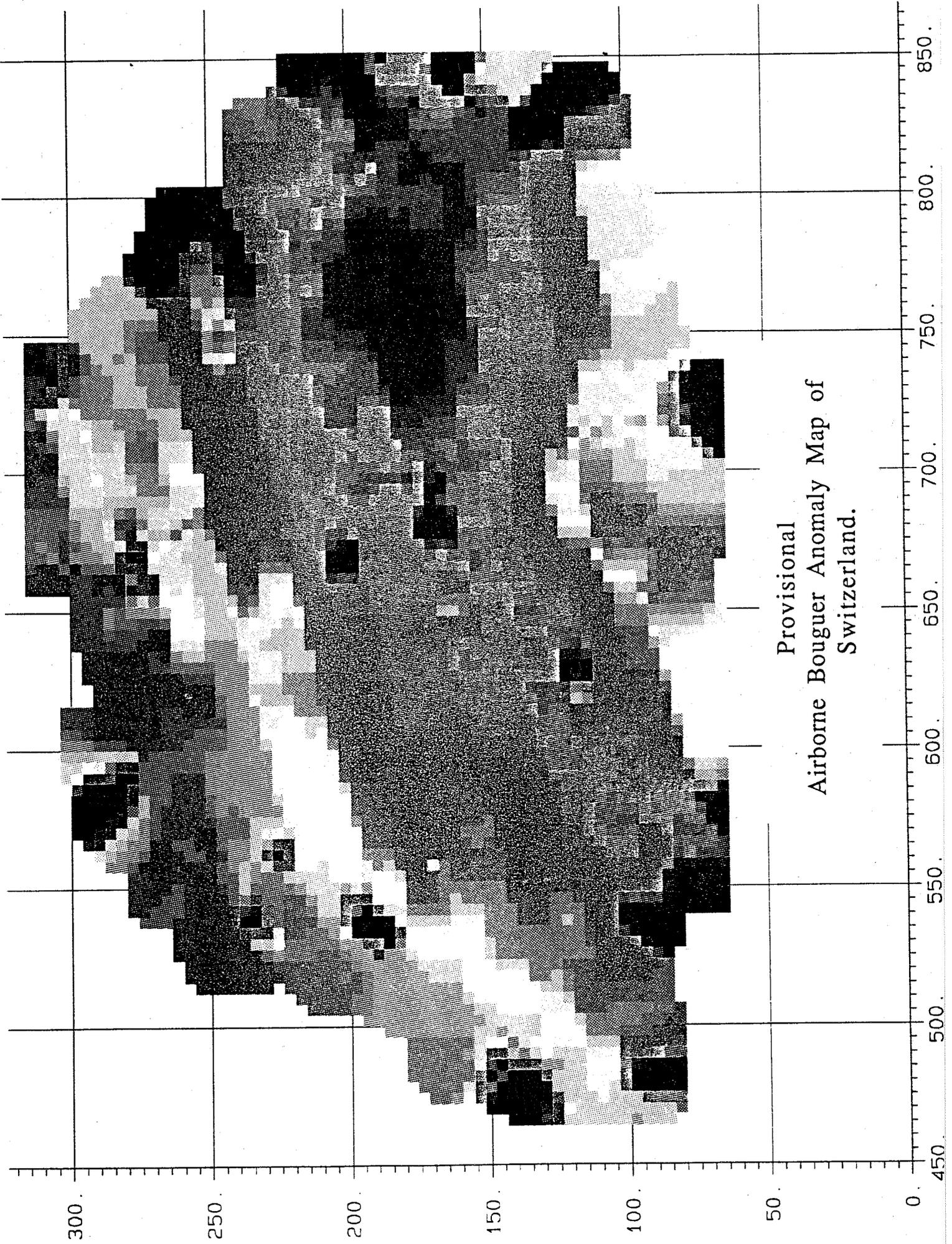
Airborne Gravimetry

Aims:

- Determination of the gravity field from aircraft.
- Use of gravimeter in high dynamic mode.
- Determination of the non-gravitational acceleration of the aircraft by mean of GPS positioning.
- Free-Air and Bouguer anomaly mapping of Switzerland.

The measurement lines over Switzerland





Provisional
Airborne Bouguer Anomaly Map of
Switzerland.

**AG 05.25 UNTERSUCHUNG DER FEHLEREINFLÜSSE BEI SATELLITEN-
MESSUNGEN (INSBESONDERE GPS), ANTENNENCHARAKTE-
RISTIKA, MULTIPATH, INTERFERENZEN**

Zielsetzung

Verbesserung der satelliten-geodätischen Messmethoden durch die genauere Modellierung, Erfassung und Berücksichtigung von systematischen und zufälligen Fehlerquellen.

Bericht Nr. 4

Leiter: Dr. A. Geiger

Mitglieder: Dr. M. Cocard
M.V. Müller

Publikationen, Berichte 1994

- Piezzi, K., F. Sabbadini, P. Tschudi, S. Widmann (1994): Kinematisches GPS zur See-Geoidbestimmung. Vertiefungsblock, SS94.

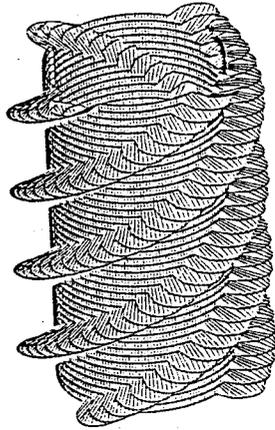
Stand der Arbeit

- Untersuchungen des Ionosphäreneinflusses bei kinematischen GPS-Messungen.
- Theoretische und programmatische Ansätze zur Multipath-Modellierung.
- Untersuchung der GPS-Genauigkeit zur Geoidbestimmung auf Gewässern.
- Testflüge zur Detektion von Interferenzen bei GPS-gestützten Landeanflügen.

Arbeitsprogramm 1995

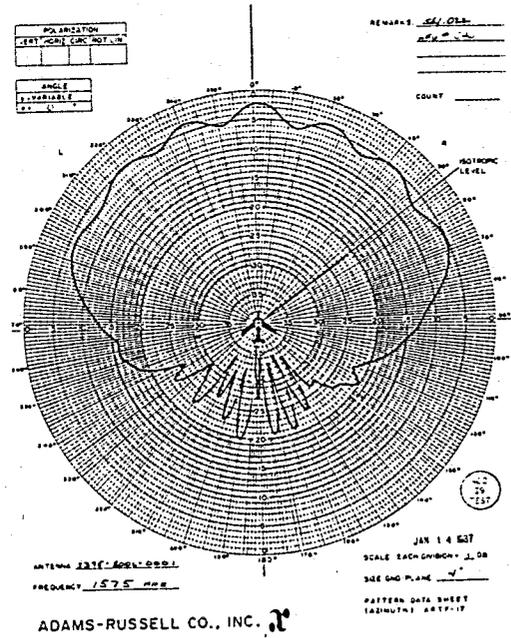
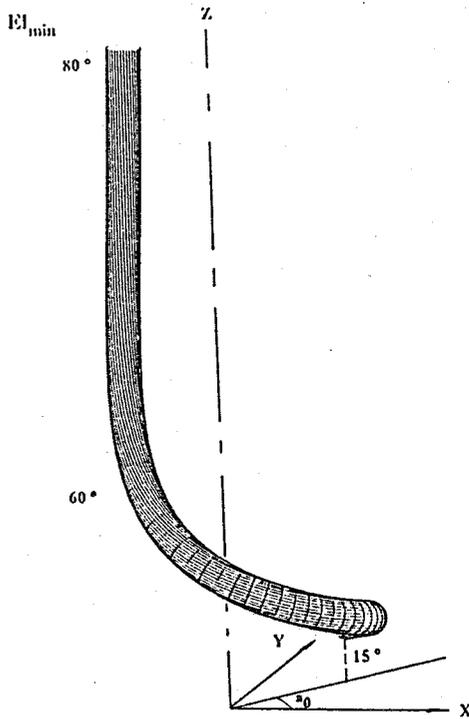
- Weitere Untersuchungen von Fehlereinflüssen im Zusammenhang mit GPS-gestützten Landeanflügen.
- Einbezug von Topographiemodellen zur Multipath-Berechnung.

Vom Antennenmodell



über Antennencharakteristiken

Movement of Position-Offset dependent on Cut-Off Angle (one arm Helix)



zu Korrekturen der Phasenzentren für GPS-Messungen

AG 05.26 WASSERDAMPFRADIOMETER FÜR GPS**Zielsetzung**

Genauigkeitssteigerung bei GPS-Messungen durch messtechnische Bestimmung von Laufzeitverzögerungen (path delays) in der Troposphäre.

Bericht Nr. 7

Leiter: Dr. B. Bürki

Mitglieder: Dr. M. Cocard
Dr. A. Geiger
H. Hirter
Prof. Dr. H.-G. Kahle
R. Gyger (CAPTEC)
Dr. R. Peter
(IAP, Uni Bern)

Publikationen, Berichte 1994

- Bürki, B., H. Hirter, M. Cocard und H.-G. Kahle (1994): Mikrowellen-Wasserdampf-Radiometrie und deren Anwendung in der Geodäsie. Teil I: Verfahren, Hard- und Softwarebeschreibung. IGP Bericht Nr. 234, 74p.
- Bürki, B., R. Glaus, H.-G. Kahle und M. V. Müller (1994): Report on the SELF Activities Performed by the Eidgenössische Technische Hochschule Zürich. In: Second Annual Report on the Project SELF (Sea level fluctuations: Geophysical interpretation and environmental impact), Issued by S. Zerbini et. al.
- Glaus, R., Bürki, B. und H.-G. Kahle: Recent results of water vapor radiometry in assessing vertical lithospheric movements by using space geodetic radiowave techniques (1994): Journal of Geodynamics; im Druck.

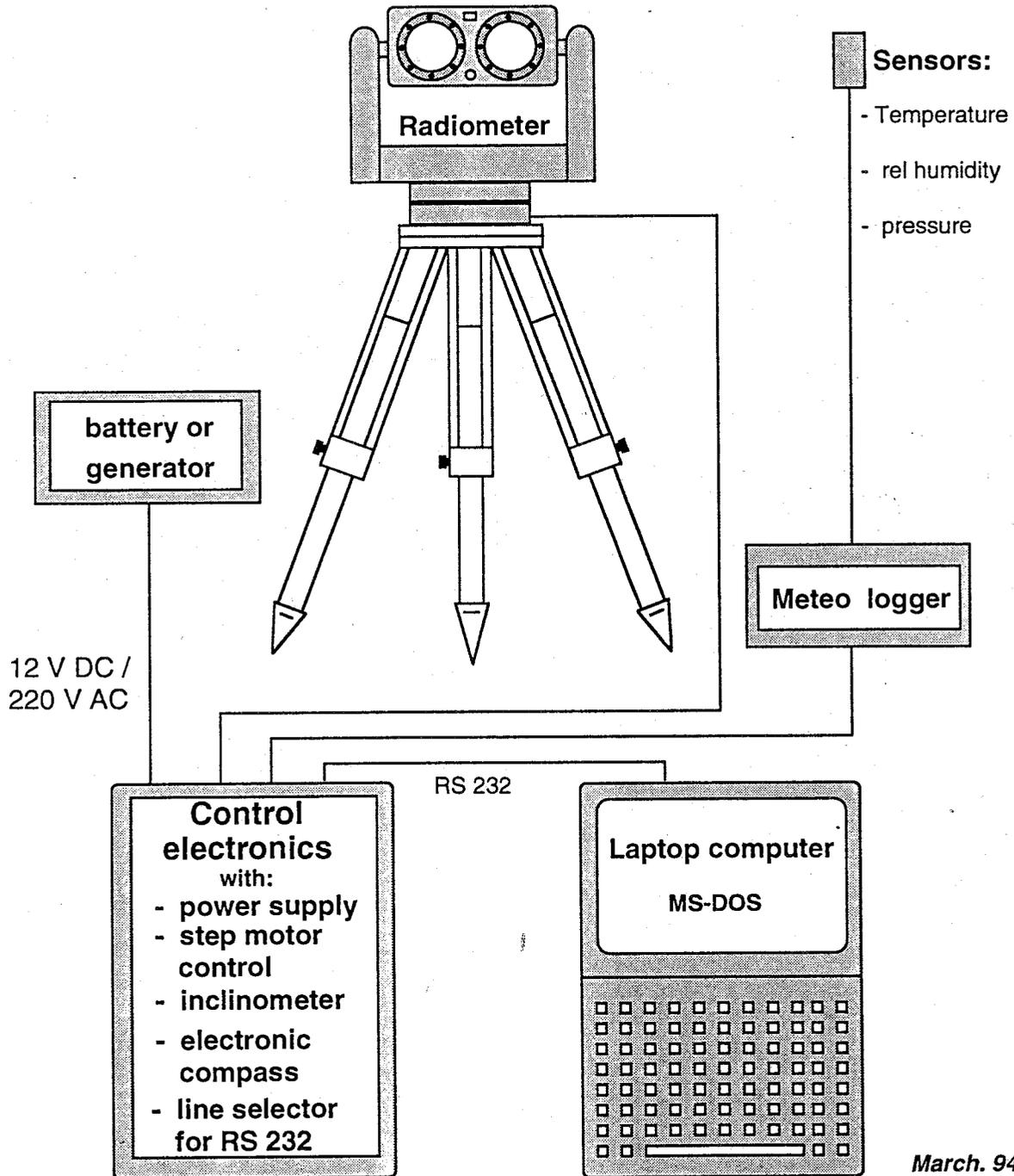
Stand der Arbeit

- Für die Auswertung der Radiometerdaten wurden innerhalb des Datenbank-Auswerteprogramms PAPS (Path Delay Processing Software) neue Module zur Daten-Filterung sowie zur Aufbereitung spezieller Input-Files für die Berner GPS-Software geschrieben
- 1994 wurden die Wasserdampf-Radiometer des IGP in folgenden Projekten eingesetzt:
 - Im Frühjahr 1994 wurden die Messungen für das Projekt SELF in Italien und Griechenland abgeschlossen. Die Pegel in Napoli, Brindisi, Katakolo, Piräus, Syros, Rhodos und Heraklion wurden mittels GPS an SLR Stationen angeschlossen. Parallel zu den GPS-Messungen erfolgten Messungen mit den Radiometern des IGP.
 - Im Juli erfolgten Messungen für das ESA-Projekt ERS-1 in Bauma (Zürcher Oberland) zur Kalibration des ERS-1 Altimeters.
 - Im Turtmann-Testnetz wurde eine spezielle Kampagne durchgeführt, die zum Ziel hatte, die Troposphären-Einflüsse zu studieren. Eingesetzt wurden neben GPS-Empfängern (auf allen Stationen) die beiden IGP Radiometer.
 - Zu Forschungszwecken wurden die Radiometer von Wissenschaftern der Universität Montpellier (F) eingesetzt. Die Auswertungen wurden am IGP in Zürich durchgeführt.
 - Die beiden IGP Radiometer wurden versuchsweise am GeoForschungszentrum in Potsdam zur Validierung von Wasserdampfmessungen mittels Sonnen-Spektroskopie (Diplomarbeit eines Physikers) eingesetzt.

Arbeitsprogramm 1995

- Entwicklung von neuer Hard- und Software für die Gerätesteuerung, Datenerfassung und Auswertung im Rahmen der Anfertigung neuer Geräte in Zusammenarbeit mit CAPTEC, Bern.
- Weitere Detail-Auswertungen bisheriger Kampagnen.
- Weitere Mess-Einsätze im Mittelmeerraum.
- Weiterentwicklung der Software zur Troposphären-Modellierung.

ETH Microwave-Water-Vapor-Radiometer : system overview



March. 94

AG 05.28 DAS NEUE GPS-GESTÜTZTE GEOID DER SCHWEIZ**Zielsetzung:**

Berechnen eines auf GPS-Messungen und astro-geodätischen Messungen basierenden Geoids der Schweiz mit einer Genauigkeit von wenigen cm.

Bericht Nr. 8

Leiter: Prof. Dr. H.-G. Kahle

Mitglieder: U. Marti, L+T
 Dr. B. Bürki
 Dr. A. Geiger
 E. Gubler, L+T
 Dr. W. Gurtner, AIUB
 A. Wiget, L+T

Publikationen, Berichte 1994

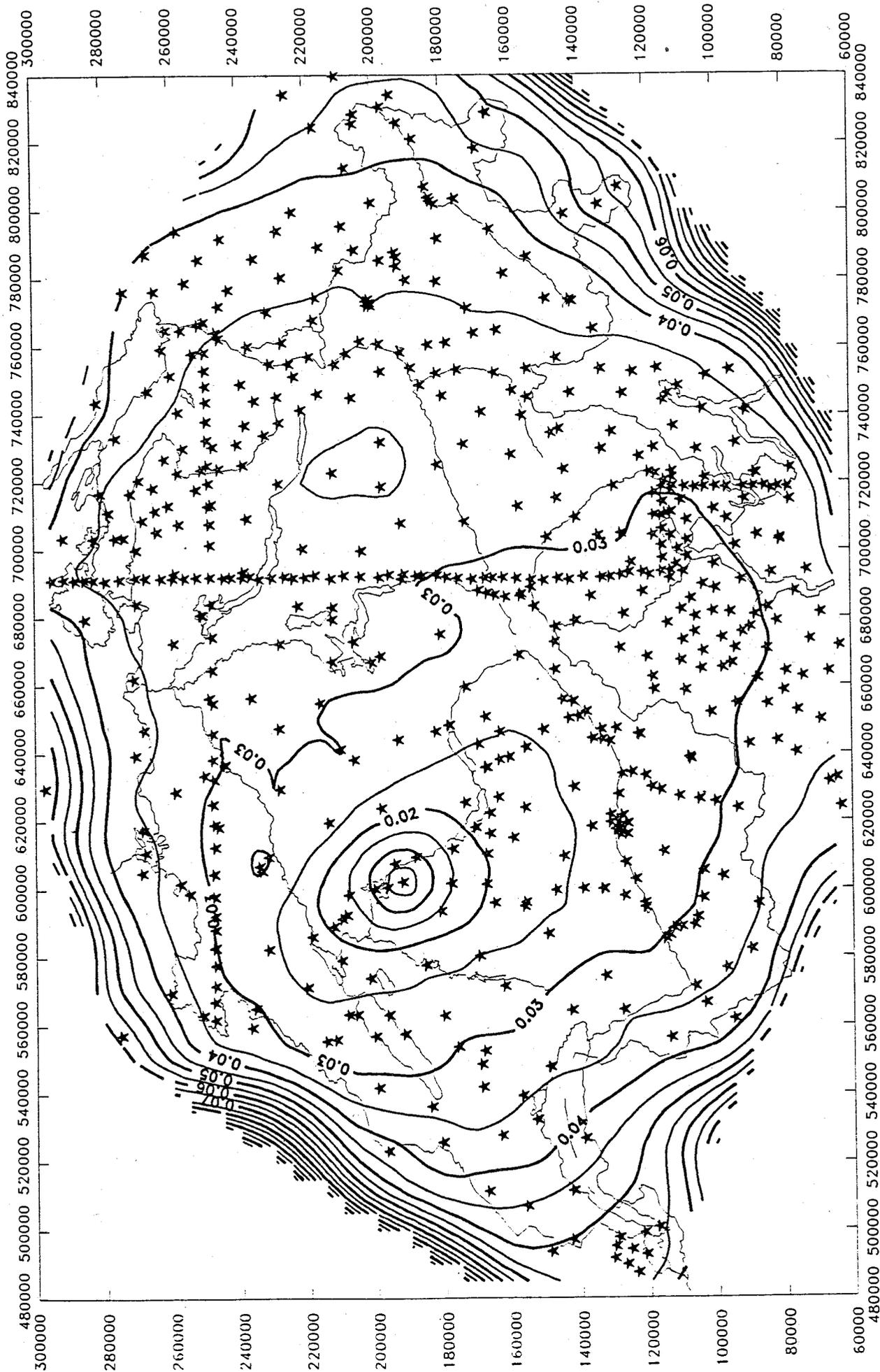
- Marti U. Test of Collocation Models for the Swiss Geoid Computation. Proceedings of the 2nd Workshop on the Geoid in Europe Graz, 1994. Springer Verlag, im Druck.
- Marti U., H.-G. Kahle. Wissenschaftlicher Zwischenbericht z.Hd. Nationalfonds (Okt. 1994).
- Rickenbacher M. DHM25 Produktinformation 1994. Bundesamt für Landestopographie, Wabern.

Stand der Arbeit

- Neuauswertung der astronomischen Messungen mit dem neuen Sternkatalog PPM.
- Provisorischer Abschluss der Auswertung der GPS-Messungen von LV95.
- 85% des 25m-Geländemodells der Schweiz (DHM25) sind verfügbar. Seine Integration in die Auswertesoftware ist abgeschlossen.
- Das 500-m Geländemodell (MH500) wurde stark erweitert und in die Auswertungen integriert.
- Die Auswertesoftware wurde um die Möglichkeit, unterschiedliche Oberflächendichten einzuführen, erweitert. Die Einflüsse der Wassermassen der Seen werden nun zusammen mit dem Topographieeffekt berechnet (Reduktion der einzuführenden Massenmodelle).
- Das Modell der Mohotiefe wurde mit den Resultaten aus NFP20 ergänzt.
- Mögliche Kovarianzmodelle wurden verglichen und Testberechnungen durchgeführt.
- A priori Berechnungen mit unterschiedlichen Punktdichten wurden durchgeführt.
- Ein Programm zur Interpolation von Schwerewerten wurde in die Auswertesoftware integriert.

Arbeitsprogramm 1995

- Abschluss der Arbeiten am DHM25.
- Durchführen einer speziellen GPS-Kampagne auf ausgewählten LV95-Punkten zur Stützung des Geoids.
- Steigerung der Benutzerfreundlichkeit der Auswertesoftware.
- Versuch der Integration von Schweremessungen in die Geoidbestimmung der Schweiz (heute nur für sehr lokale Gebiete möglich).
- Provisorische Geoidberechnung.



A priori Genauigkeit des Geoids in [m] bei Verwendung von astro-geodätischen Messungen (Stationen durch "Sterne" dargestellt)
[U.Marti, 1994]

AG 05.29 EUREF (EUROPEAN REFERENCE FRAME)**Zielsetzungen**

Koordination der Arbeiten in der Schweiz im Zusammenhang mit der IAG-Subkommission EUREF (European Reference Frame)

Bericht Nr. 6

Leiter: Dr. B. Bürki

Mitglieder: E. Gubler (L+T)
Dr. W. Gurtner (AIUB)
Dr. A. Geiger
Prof. Dr. H.-G. Kahle

Publikationen, Berichte 1994

Gurtner, W. (1994): Proposal for the Establishment of a Permanent European GPS Network. Proc. Warsaw symp., June 1994, in press.

Stand der Arbeit

Das auf die Ost-Staaten Tschechien, Slowakei, Ungarn und Polen ausgedehnte EUREF-Netz wurde 1994 ausgewertet und homologiert. Die in Dänemark und im Baltikum gemachten Zusatz- resp. Verdichtungsmessungen sind ausgewertet, aber noch nicht homologiert.

In verschiedenen anderen Staaten des ehemaligen Ostblocks wurden ebenfalls Messungen durchgeführt. Die Auswertungen sind aber noch nicht abgeschlossen.

In Westeuropa erfolgten neue Messungen in Frankreich, Belgien und Luxemburg, die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen.

In Warschau fand im Juni 1994 ein EUREF Symposium statt. Die Technical Working Group hat 1994 drei Meetings organisiert (Warschau, Paris und Frankfurt). Die nächsten beschlossenen Schwerpunkte für EUREF, deren Realisierung zum Teil bereits in Angriff genommen wurde, sind folgende:

- Einbezug von IGS-Permanentstationen im EUREF-Netz.
- Erstellung eines Höhenbezugssystems mit dm-Genauigkeit. Das UELN-Netz soll mit EUREF verknüpft werden. Als Fernziel wird die Etablierung eines einheitlichen Referenzsystems für die Höhenbestimmung der europäischen Pegelstationen angepeilt.

Arbeitsprogramm 1995

In Helsinki wird Anfang Mai 1995 ein EUREF-Symposium durchgeführt.

Für 1995 sind weitere Auswertungen und Homologierungen noch nicht abgeschlossener Teil- oder Subnetze vorgesehen. Die Planung eines europäischen Permanentnetzes, das mit IGS fest verknüpft ist, soll weiter vorangetrieben werden.

AG 05.31 GPS-NETZE IN GRIECHENLAND UND AKTUELLE GEODYNAMIK**Zielsetzung:**

Bestimmung von Verschiebungs- und Deformationsfeldern zur Analyse von erdbebengefährdeten Gebieten im Rahmen der Erdbebenvorhersageforschung.

Bericht Nr.6

Leiter: Prof. Dr. H.-G. Kahle

Mitglieder: M. V. Müller

Prof. Dr. St. Müller

Prof. Dr. Dr. h.c. G. Veis

Prof. Dr. H. Billiris

Prof. Dr. D. Paradissis

Publikationen, Berichte 1994

- Kahle, H.-G., Müller, M.V., Mueller, St., Veis, G., Billiris, H., Paradissis, D., Drewes, H., Kaniuth, K., Stuber, K., Tremel, H., Zerbini, S., Pezzoli, L. and G. Corrado: The convergent African/Eurasian plate boundary and associated crustal movements: GPS investigations in the Calabrian and West Hellenic arcs, Proceedings CRCM'93 Symposium: 333-342, Kobe, Japan, 1994.
- Kahle, H.-G., Müller, M. V. und St. Müller: Aktuelle Geodynamik in Zentral- und Westgriechenland: Satellitengestützte Bestimmung von rezenten Krustenbewegungen mit Hilfe von GPS, ETH-Forschungsprojekt, Schlussbericht, März 1994.
- Kahle, H.-G., Müller, M. V. und St. Müller: GPS-Anwendungen in der Geodynamik, Bericht zum Workshop Monte Verità, 11. Nov. 1994.

Stand der Arbeit

Im Rahmen des internationalen DOSE-Programms konnten 1994 ausgewählte Stationen ein weiteres Mal besetzt werden. Alle GPS-Daten zwischen 1989 und 1994 sind ausgewertet (z.T. wurden einzelne Epochen und Stationen noch einmal nachbearbeitet). Die vorliegenden Koordinatensätze ergeben, in zeitlicher Abfolge aneinandergereiht, ein recht homogenes Verschiebungsbild. Aktive tektonische Strukturen werden deutlich sichtbar (Kephalonia). Strain-/Stress-Berechnungen deuten auf Zonen mit erhöhtem Erdbebenrisiko im Bereich Kephalonia/Levkada hin. Die Untersuchungen werden weitergeführt.

Arbeitsprogramm 1995

- Strain-/Stress-Untersuchungen aller Epochen.
- Tektonische Modellierung.
- Vereinigung der Koordinatensätze im Kalabrischen und Westhellenischen Bogen im Rahmen des NASA-Programms "Dynamics of the Solid Earth".

Besonderes

Das ETH-Forschungsprojekt "HELLAS" ist abgeschlossen. Ein gemeinsames Folgeprojekt mit dem RSL der Universität Zürich (Prof. Dr. D. Nüesch, Dr. E. Meier, Dr. E. Werner) unter Einbezug neuester Technologien (Stichwort: "Differentielle Radar-Interferometrie") wird die Entwicklung im untersuchten Gebiet weiterhin verfolgen.

Geodynamic Investigations in Greece

Aims:

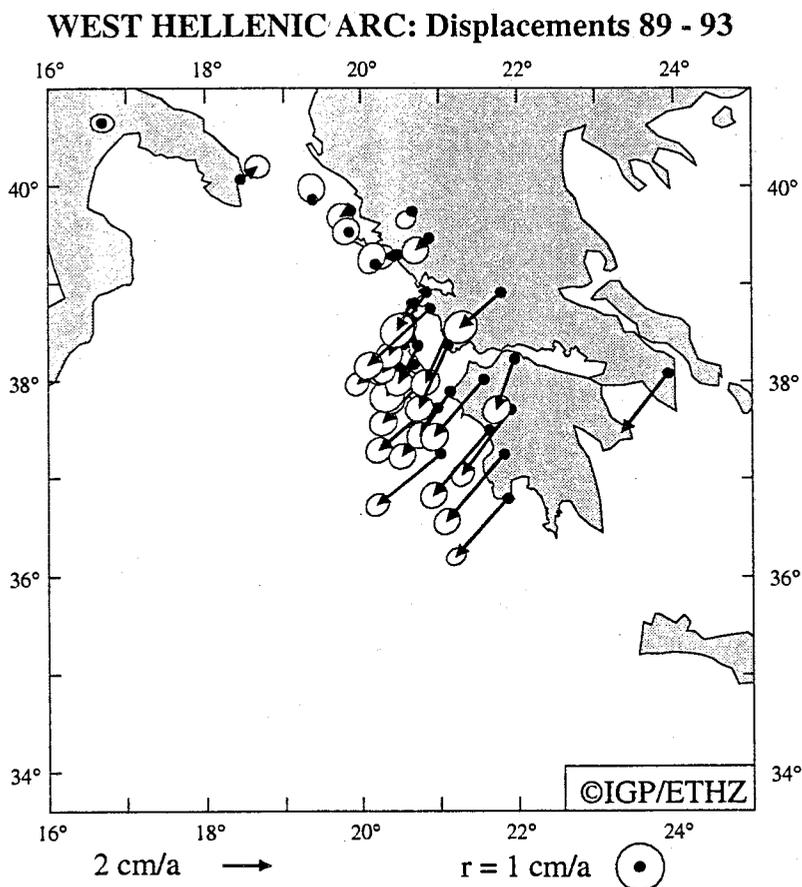
- Determination of a three-dimensional displacement field in seismically active zones using satellite geodetic observation techniques
- Strain-/Stress analysis of the movements
- Localization of areas of higher risk (earthquakes)
- Modelling of tectonic structures

Campaigns:

- GPS-campaigns in the West Hellenic Arc in Fall 1989, 1991, 1992, 1993 and 1994
- Participation in other geodynamic projects in Central Greece and Southern Italy (Calabrian Arc) since 1989

Processing :

- Evaluation of GPS-observations using appropriate software
- Total solution for every campaign
- Accuracies: usually $< 1\text{cm}$ (horizon.) / $< 2\text{-}3\text{cm}$ (vertical.)
- Determination of strain, stress and deformation energy



Conclusions :

- GPS is a very suitable tool for geodynamic purposes
- obtainable accuracy reveals tectonic activities after short time (reliable trends after only a couple of years)
- Interpretation of displacements (strain analysis) yields important knowledge for research in earthquake research

AG 05.32 Untersuchung der Geodynamik in der Yellowstone Caldera**Zielsetzung:**

Messung und Interpretation geodynamischer Prozesse in der aktiven Vulkanzone Yellowstone, USA.

Bericht Nr. 5

Leiter: Prof. Dr. E. Klingelé

Mitglieder: F. Arnet
Prof. R.B. Smith
(University of Utah, USA)

Publikationen, Berichte 1994

- Beitrag zu National Science Foundation Report über das Yellowstone-Projekt zu Händen Prof. Dr. R.B. Smith, University of Utah.

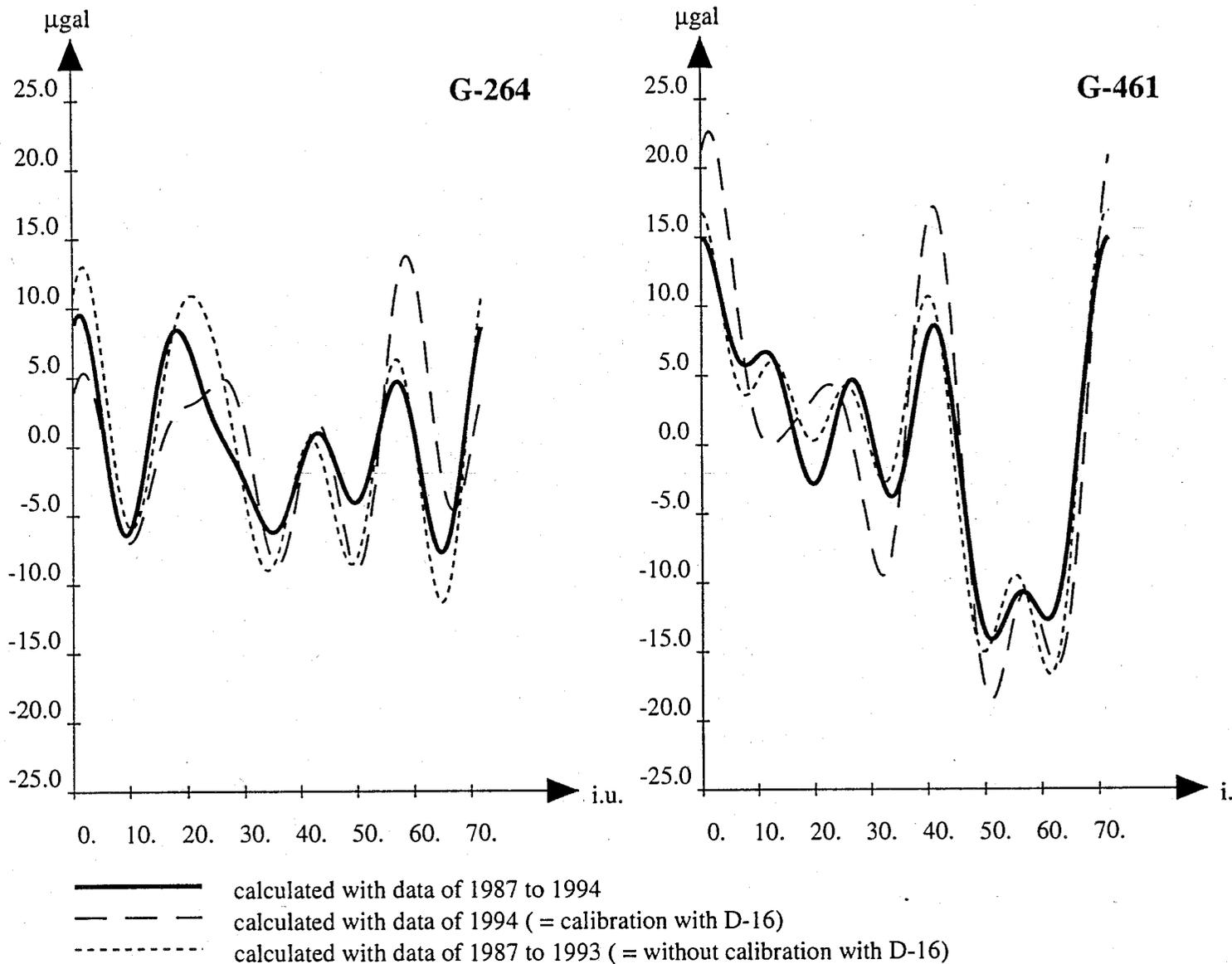
Stand der Arbeit

- Aufarbeitung der vorhandenen gravimetrischen und geodätischen Daten bis 1994.
- Theoretische Herleitung von 3D-Finiten-Element Modellen zur Bestimmung von krustendynamischen Bewegungen.
- Modellierung und Auswertung von Näherungsmodellen entlang von Linien.
- Modellierung von Dichteunterschieden der Erdkruste mit Hilfe von seismischen Geschwindigkeiten.
- Modellierung und Korrektur von systematischen Fehlern von Gravimetern.

Arbeitsprogramm 1995

- Yellowstone-Messkampagne im Spätsommer mit GPS-, Nivellement- und Schwere-messungen.
- 3D Modellanalysen für Yellowstone Caldera (Dichteänderungen, krustendynamische Bewegung).

Circular error of Gravity Meters G-264, G-461



AG 05.33 Neues Fundamentales Schwerenetz der Schweiz**Zielsetzung:**

Erneuerung des 1954 erstellten Schwerenetzes der Schweiz und Integration in das übergeordnete Europäische Schwerenetz als Basis für alle Schweremessungen in der Schweiz.

Bericht Nr. 4

Leiter: Prof. Dr. E. Klingelé

Mitglieder: Prof. Dr. H. -G. Kahle
E. Gubler, L+T
F. Arnet

Publikationen, Berichte 1994

- Kurzbericht über Messungen 1994 zu Händen Bundesamt für Landestopographie und Schweizerische Geophysikalische Kommission sowie Schweizerische Geodätische Kommission.

Stand der Arbeit

- Absolutschweremessungen in Zürich, Chur, Basel, Lausanne und Monte Ceneri.
- Aufarbeiten von Schweremessungen auf 110 Stationen des LV95 GPS-Netzes sowie 20 neu eingerichteten Schwerestationen 1.Ordnung über die ganze Schweiz.
- Vorläufige Schwerewerte für die LV95 GPS-Punkte und des Schwerenetzes 1.Ordnung.
- Messung und Auswertung der Schwere auf den meisten der ausländischen Punkte des LV95-Netzes.

Arbeitsprogramm 1995

- Anschluss des schweizerischen Schwerenetzes an absolute Schwerestationen im benachbarten Ausland.

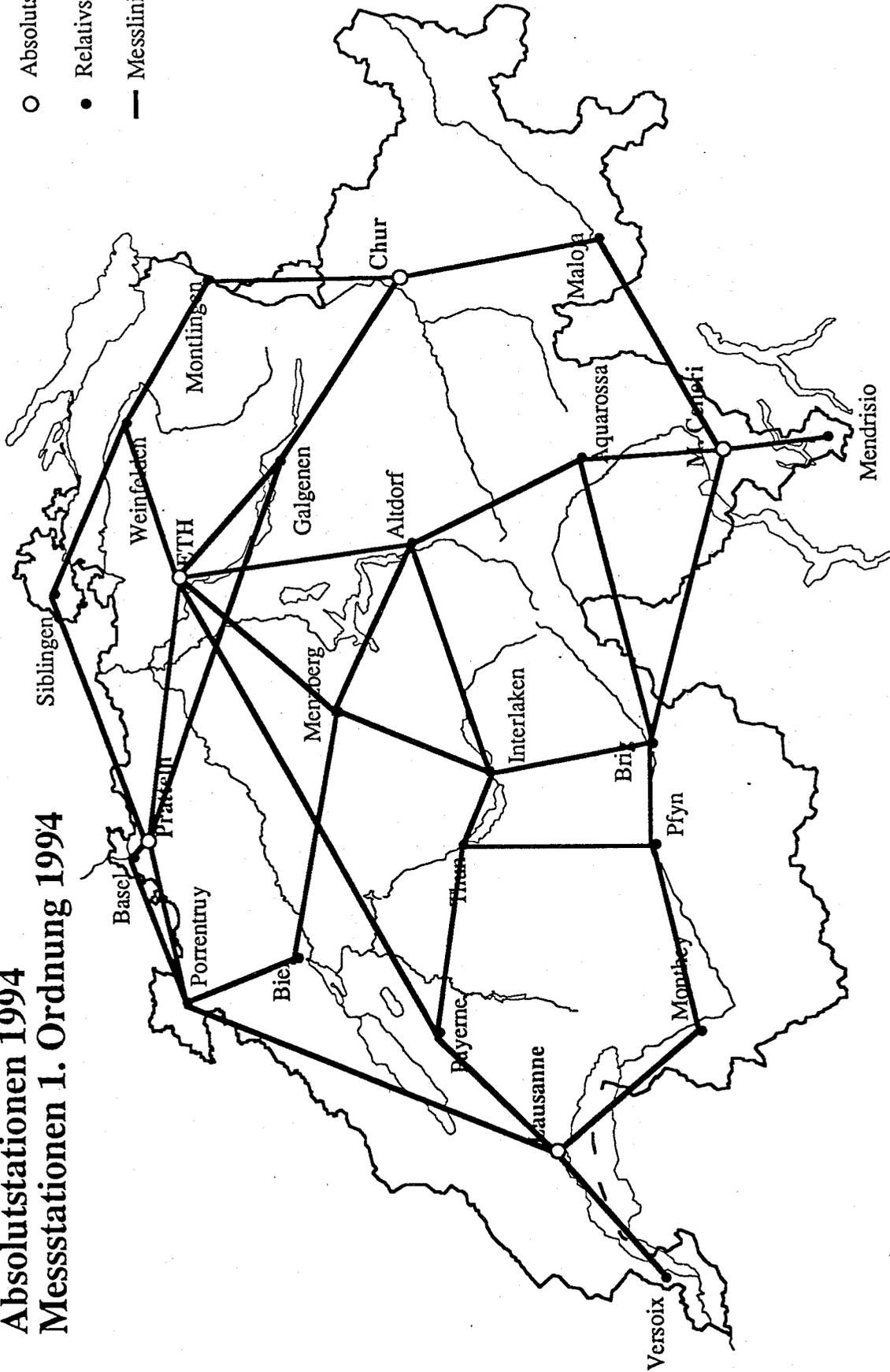
Neues Schwerefundamentaltetz der Schweiz

Absolutstationen 1994

Messstationen 1. Ordnung 1994

Legende

- Absolutstationen
- Relativstationen
- Messlinien 1994



AG 05.34 POLYPROJEKT MARMARA: TEKTONISCHE AKTIVITÄT UND IHRE WECHSELWIRKUNG ZUR GRUNDWASSERZIRKULATION, GEOTHERMIE UND SEISMIZITÄT: TEILBEREICH GEODÄSIE

Zielsetzung:

Bestimmung und Analyse des aktiven Deformationsfeldes in der Region des Marmara Meeres und Verknüpfung mit den Arbeiten der Partner innerhalb des Polyprojektes (Hydrogeologie, Geologie, Seismologie und Geothermie) zu einem tektonischen Modell dieser erdbebengefährdeten Region.

Bericht Nr.6

Leiter: Prof. Dr. H. -G. Kahle

Mitglieder: C. Straub
 Prof. Dr. C. Schindler
 Prof. Dr. A. Aksoy
 I. Kinik
 Dr. D. Mayer-Rosa
 Prof. Dr. St. Müller
 Dr. N. Pavoni
 Prof. Dr. L. Rybach

Publikationen, Berichte 1994

- Straub, C., Kahle, H.-G. and A. Aksoy , Active Crustal Deformation in the Marmara Sea Region, EOS Vol.75 No.16 Supplement, 1994.
- Straub, C. and H.-G. Kahle: Global Positioning System (GPS) estimates of crustal deformation in the Marmara Sea region, NW Anatolia, Earth & Planetary Science Letters 121, 495-502, 1994.

Stand der Arbeit

- Rekognoszierung aller Stationen (August 1994).
- Dritte GPS Kampagne im September/Okttober 1994 erfolgreich durchgeführt.
- Strainanalyse der Deformationen (90-92).
- Erste Modellierungen mit der Methode der finiten Elemente durchgeführt.
- Vergleiche der Resultate mit anderen tektonisch relevanten Daten.

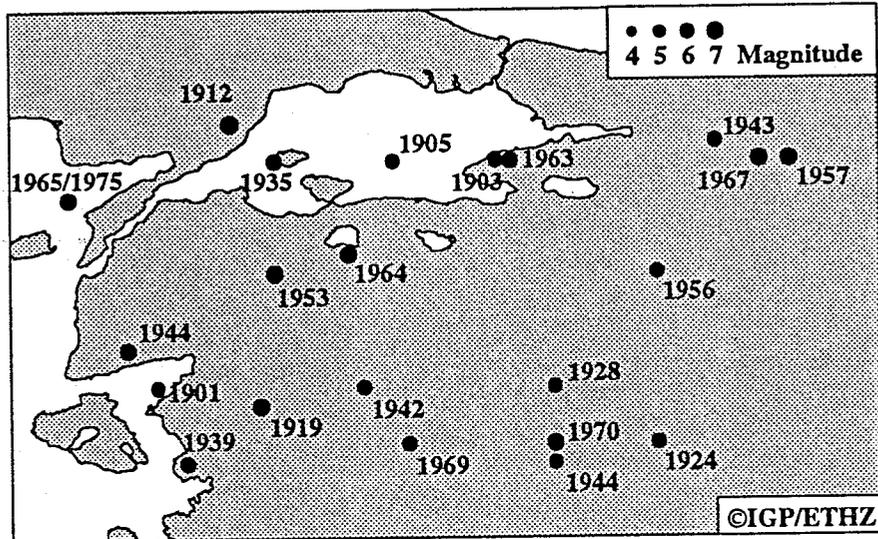
Arbeitsprogramm 1995

- Auswertung der dritten GPS Kampagne vom Herbst 1994.
- Strainanalyse der Deformationen.
- Modellierungen mit der Methode der finiten Elemente/Polynome.
- Vergleiche der Resultate mit anderen tektonisch relevanten Daten.
- Ausbildung in GPS Auswertung für türkische Kontaktpersonen.
- Vorträge in Istanbul (Marmara Seminar) und Hamburg (EGS).

Besonderes

- Diese Arbeit wird im Rahmen des multidisziplinären Polyprojektes MARMARA der ETH Zürich durchgeführt.

Detektion rezenter Krustenbewegungen der Marmara Region im Rahmen des Polyprojektes MARMARA:



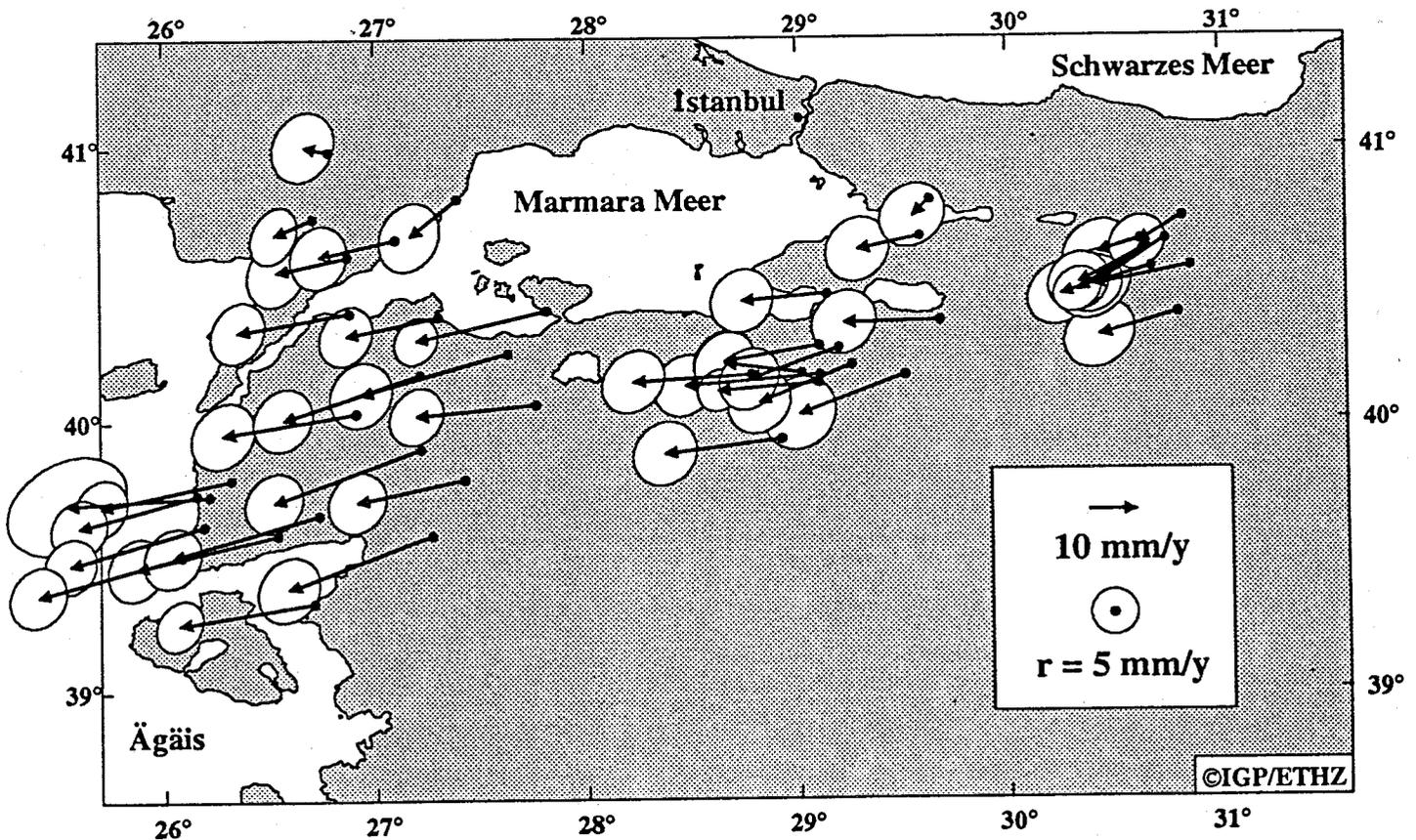
Grosse Erdbeben ab 1900 (nach Ambraseys, 1991)

Ziele:

- Bestimmung des aktuellen Deformationsfeldes
- Vergleiche mit geologischen und geophysikalischen Beobachtungen
- Erstellen und Analyse eines tektonischen Modells der Marmara Region

Methoden:

- GPS Feldkampagnen 1990, 1992 und 1994
- detaillierte Auswertung mit der Berner Software
- Strainanalyse und Modellierungen mit der Methode der finiten Elemente der erhaltenen Verschiebungen



Verschiebungsfeld der Marmara Region (relativ zu Istanbul)

AG 05.36 PRÄZISIONSNAVIGATION MIT GPS**Zielsetzung**

Bestimmung von dreidimensionalen Koordinaten von bewegten Trägern für Anwendungen in der Präzisionsnavigation (Landfahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge).

Bericht Nr. 4

Leiter: Dr. M. Cocard

Mitglieder: Dr. A. Geiger
 Prof. Dr. H.-G. Kahle
 Prof. Dr. E. E. Klingelé
 Dr. G. Schwarz
 (Geophysik)
 U. Wild (L+T)

Publikationen, Berichte 1994

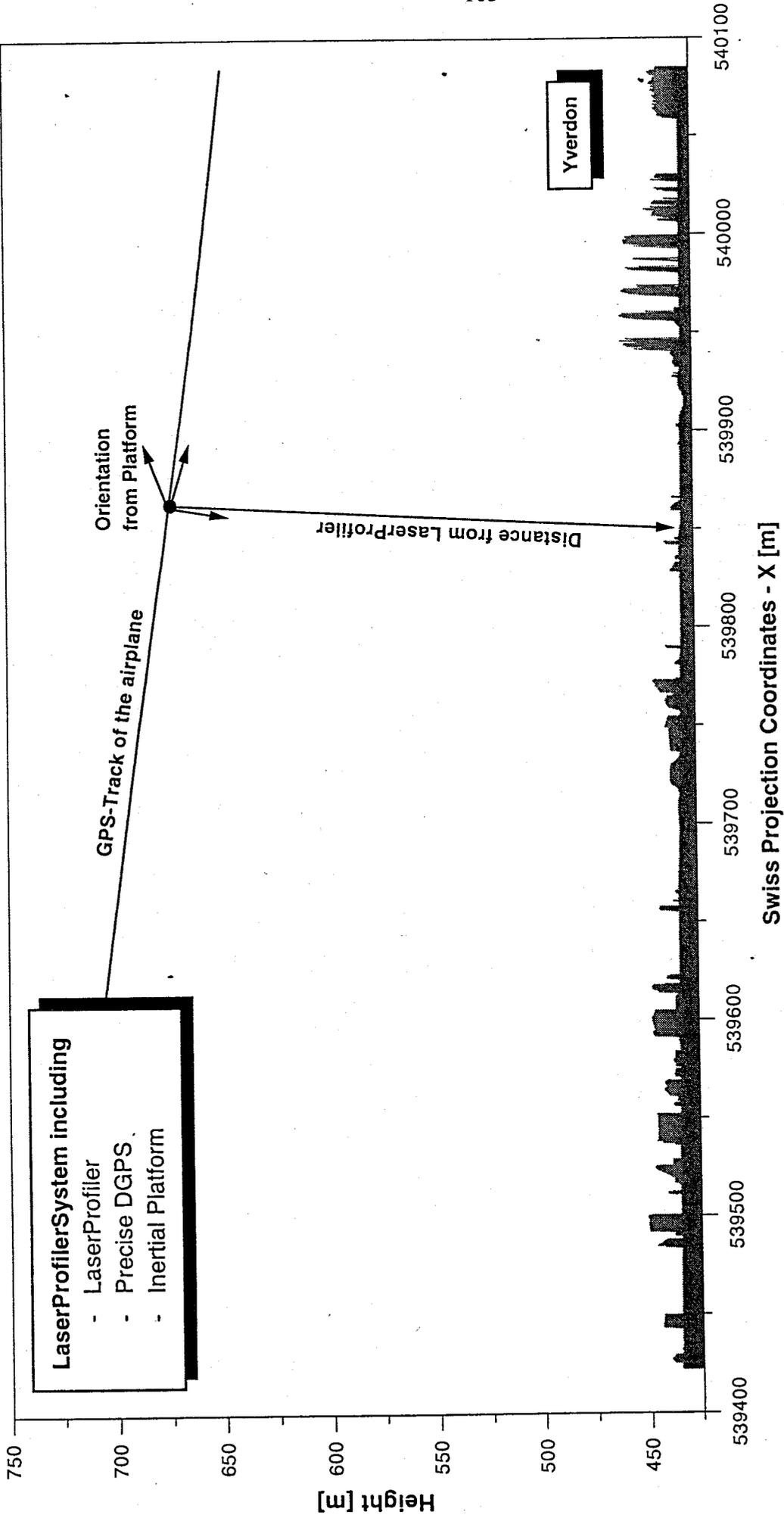
- Schmassmann E., J.-C. Brossard (1994) : Vergleich von Laserprofilhöhen mit Höhen aus dem DHM25. VTB H8.
- Geiger, A. (1994) : Precise DGPS & Self-calibrating Laser Altimetry for Airborne Marine Geoid determination. ION GPS-94, Salt Lake City.
- Cocard M. (1994) : High Precision GPS-Processing in Kinematic Mode. Diss. ETH No. 10874.

Stand der Arbeit

- *Laserprofiler* : Kalibration des integrierten Messsystems (GPS, Laserprofiler, Inertialplattform) aus Flügen über Bodensee und Zürichsee. Rekonstruktion von Terrainprofilen und Vergleich mit dem DHM25 der Landestopographie. Untersuchungen zur Tauglichkeit im Einsatz bei Gletschervermessung.
- *SAR* : Durchführung von flugzeuggestützten Laserscanner- und SAR-Aufnahmen in Zusammenarbeit mit Dornier und dem Remote Sensing Laboratory der Universität Zürich. Auswertung der GPS-Trajektorien.
- Weiterentwicklung von Auswertalgorithmen, insbesondere Einbezug von stochastischen Ionosphärenparametern und Suchalgorithmen zur Bestimmung der Ambiguities.
- Die Installation eines DGPS-Dienstes in der Schweiz ist im Aufbau begriffen. Die angestrebte Genauigkeit soll 3-5 m betragen. An diesem Projekt sind unter anderem die PTT und die Landestopographie beteiligt. Nach einer ersten Evaluationsphase werden 3 Systeme in der Periode von Nov. 94 bis Feb. 95 getestet.

Arbeitsprogramm 1995

- Neuauswertung der GPS-Messungen der Aerogravimetrieflüge unter Einbezug aller Fixstationen.
- Operationalisierung der Programme und Ausbau auf Online-Fähigkeit.
- Auswertung von Landeanflügen mit GPS im postprocessing mode.



AG 05.37 3D METEO-MODELLIERUNG**Zielsetzung**

Dreidimensionale Modellierung des instantanen Troposphärenzustandes und des Refraktionsfeldes. Daraus können Korrekturen für hochgenaue geodätische Messungen insbesondere für Satellitenmessungen berechnet werden.

Bericht Nr. 4

Leiter: Dr. A. Geiger

Mitglieder: Dr. B. Bürki
 Dr. M. Cocard
 B. Neining (METAIR)
 Dr. H. Richner (LAPETH)
 Dr. M. Rothacher (AIUB)
 Prof. Dr. A. Waldvogel (LAPETH)
 A. Wiget (L+T)
 Prof. Dr. H.-G. Kahle
 H. Hirter

Publikationen, Berichte 1994

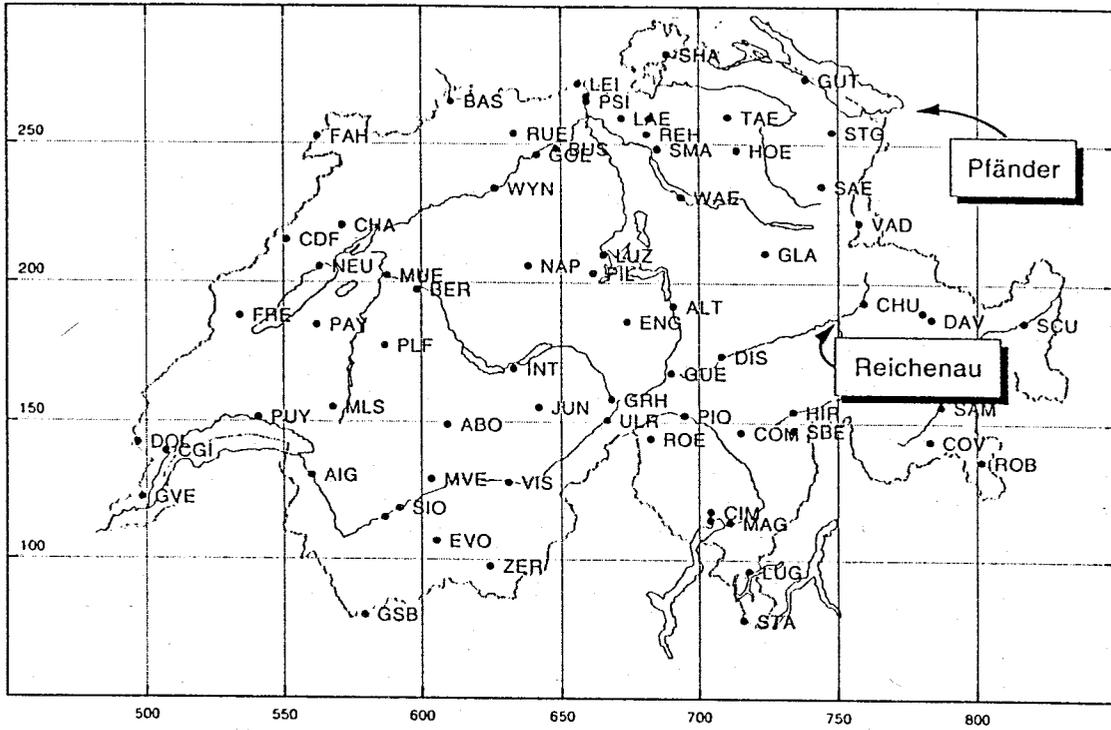
- Hirter, H. (1994): Zwischenbericht '3D-Modellierung'. Interner Bericht.

Stand der Arbeit

- Umarbeitung der Programme in C abgeschlossen.
- Vergleiche der Modellierung mit Radiometermessungen.
- Tests mit GPS-Daten der LV95-Messkampagne (L+T).
- Operationelle Berechnung von Korrekturwerten.
- Modifikation und Verallgemeinerung des Meteokorrekturmoduls in der 'Berner Software'.

Arbeitsprogramm 1995

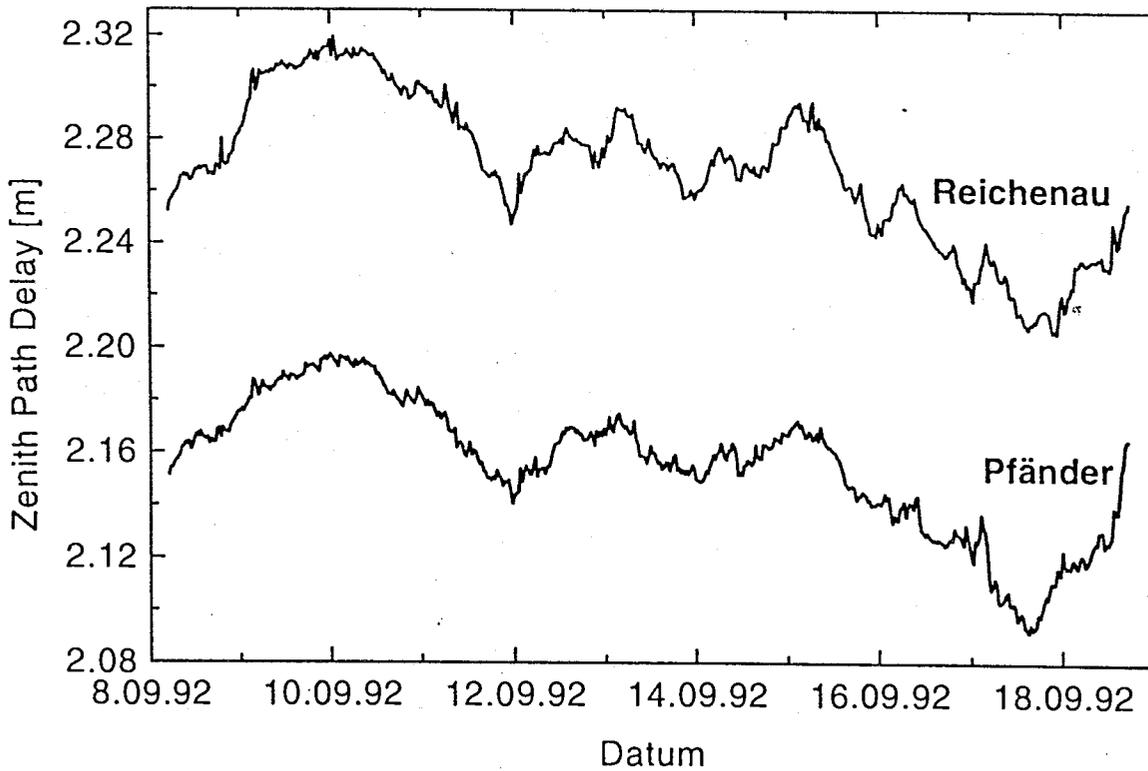
- Die Programmpakete werden auch für den Zugriff auf die SMA-Datenbank (ENAD) operationalisiert.
- Tests mit der neuen 'Berner Software' Version.
- Implementation von integralen Path Delay Messungen in die Auswertung.



Von diskret verteilten Meteomessungen

Verteilung der Anetz-Stationen der SMA

Weglängenkorrekturen berechnet und interpoliert bei Pfänder und Reichenau



zu Weglängenkorrekturen für GPS-Messungen

AG 05.38 TOPOGRAPHIE UND SCHWEREFELDMODELLIERUNG**Zielsetzung**

Modellierung der Topographie zur Berechnung ihrer Schwerewirkung. Damit wird die Genauigkeit der Bestimmung des Gravitationsfeldes der Erde wesentlich erhöht.

Bericht Nr. 4

Leiter: Dr. A. Geiger

Mitglieder: Prof. Dr. H.-G. Kahle
Prof. Dr. E. E. Klingelé
Dr. M. Cocard
U. Marti (L+T)

Publikationen, Berichte 1994

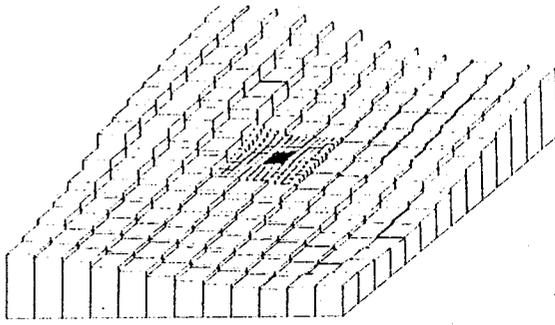
- Programme für Schwereinterpolationen

Stand der Arbeit

- Vorbereitung zur Berücksichtigung von Oberflächendichten.
- Zusammenbau verschiedener Höhenmodelle in konsistenter Weise.
- RITAF (250 m) Höhen-Raster über Mittel-Europa implementiert.
- Operationelle Berechnung von Topographie-Effekten.
- Programme zur Schwereinterpolation

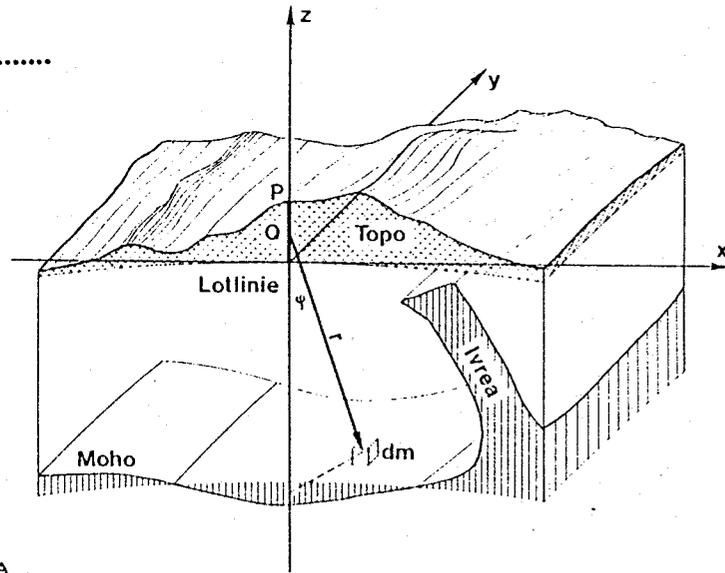
Arbeitsprogramm 1995

- Implementation von Oberflächendichten.
- Operationalisierung von Programmen zur Schwere- und Höhenkorrekturberechnung
- Berücksichtigung des vollständigen DHM25 in gravimetrische Berechnungen.
- Berücksichtigung von Seen.



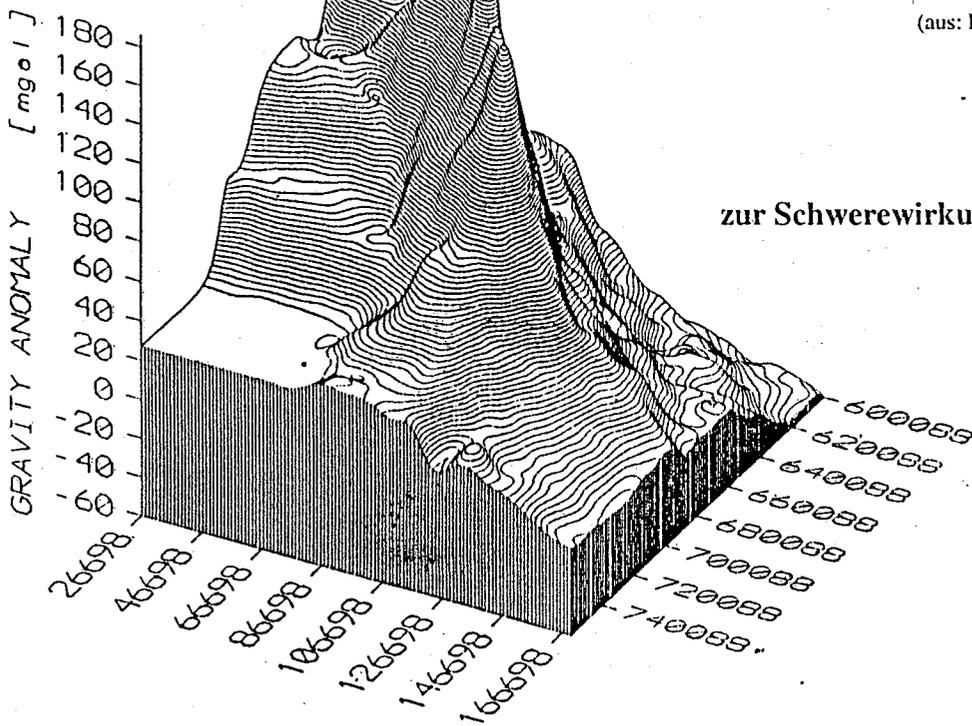
Von der Digitalisation

über die Berechnung



(aus: B. Wirth, SGK-Bericht 42)

zur Schwerewirkung



Schwerewirkung des Ivrea Störkörpers (B. Bürki)

Kartographie

Prof. E. Spiess

Die wichtigste Komponente der Infrastruktur zur Bearbeitung von Karten verschiedenster Art ist das Kartographische Informationssystem (KIS), ein Netzwerk mit 6 leistungsfähigen graphischen Arbeitsstationen von INTERGRAPH, einem Server und einem Scanner/ Laserrasterplotter und drei PCs, welche mit ca. 30 Softwarepaketen betrieben werden. Verstärkt für kartographische Projekte eingesetzt werden inzwischen auch die MAC-Stationen, die im Berichtsjahr beschafft wurden. Die allgemeine Betriebsbereitschaft des Systems war gut. Im Frühjahr 1995 wird eine Aufdatierung der gesamten Software fällig, die verschiedene Anpassungen verursachen wird.

AG 06.01 Kombination von Vektor- und Rasterdaten in kartographischen Anwendungen

Zielsetzung

Beim computergestützten Kartenentwurf und bei der digitalen Kartenherstellung möchte man von den jeweiligen Vorteilen dieser beiden unterschiedlichen Datenformate Gebrauch machen. Nachdem unser System erlaubt, beide Typen resident zu halten, zu verarbeiten und gegenseitig vom einen in den andern Modus zu konvertieren, sollen qualitätserhaltende und effiziente Arbeitsabläufe für die verschiedensten Kartentypen entwickelt und erprobt werden.

Leiter: Prof. E. Spiess

Mitarbeiter: Dr. Ch. Brandenberger
W. Hochrein
H. Stoll
D. Staub
R. Sieber
Y. Peter
D. Richard

Stand der Arbeiten

Das System wurde für verschiedenartigste Praktikumsarbeiten eingesetzt. Die gleichzeitige Verarbeitung und die Kombination von Vektor- und Rasterdaten erwies sich in vielen Fällen als erforderlich. Verschiedene Verfahren konnten optimiert, vereinfacht und verfeinert werden unter gleichzeitiger Reduktion des Aufwandes. Mit integralen digitalen Verfahren wurden Karten produziert, welche auch höchsten Qualitätsansprüchen genügen können. Diese Verfahren wurden auch jeweils im Nachdiplomkurs über Räumliche Informationssysteme demonstriert und eingesetzt.

Arbeitsprogramm 1995

Die zurzeit laufenden Praktikumsarbeiten sollen zur Vertiefung der praktischen Erfahrungen beitragen. Der dringende Wunsch nach einer WYSIWYG-Präsentation auf dem Bildschirm, eines der Ergebnisse der bisherigen Abklärungen, sollte durch die Aufdatierung der Software erfüllt werden. Diese neuen Funktionen müssen einer eingehenden Prüfung unterzogen werden.

AG .06.02 Entwurf und Beurteilung von Kartenprojektionen**Zielsetzung**

Der entscheidende Gewinn der computergestützten Berechnung und Konstruktion von Kartennetzen liegt darin, dass mit einem digitalen Grunddatensatz unendlich viele verschiedenartige Aspekte der Erdoberfläche oder Teile derselben mit relativ geringem Aufwand präsentiert werden können. Um dem Benutzer die Wahl einer Projektion zu erleichtern, sollen die wichtigsten Typen von Weltkarten mit variierenden Ausschnitten geplottet, zusammengestellt und mit Bezug auf ihre Eigenschaften charakterisiert werden.

Publikation

praktisch druckbereit

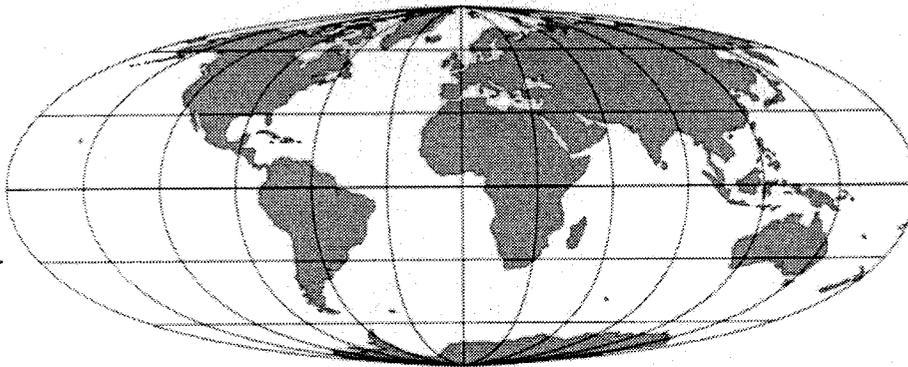
Leiter: Dr. Ch. Brandenberger

Stand der Arbeiten

Die Software KAPRO wurde mit weiteren 15 Abbildungen ergänzt, womit nun ca. 75 Kartenprojektionen greifbar sind. Von den entsprechenden Netze wurden unterschiedliche Aspekte berechnet und geplottet. Das Projekt wurde mit einer Untersuchung über die optimalen Punktabstände für einen glatten Verlauf auf den zu zeichnenden Netzen erweitert.

Arbeitsprogramm 1995

Die geplanten Arbeiten an diesem Projekt sind abgeschlossen. Der Katalog «Verschiedene Projektionen und Aspekte von Weltkarten» wird 1995 als Institutspublikation veröffentlicht.



Beispiel aus dem Katalog (Flächentreuer Entwurf nach Tobler)

AG 06.03 **Koordinatentransformation digitaler, kartographischer Daten**

Zielsetzung

Wird beim Entwurf von kleinmasstäblichen Karten von Quellenkarten ausgegangen, die in analoger Form als Karten vorliegen, so stellt sich fast immer das Problem der Überführung der Daten aus der Projektion der Quellenkarte in diejenige des neuen Entwurfs. Aufbauend auf den Interpolationsverfahren mit Vektordaten in der Promotionsarbeit von Ch. Brandenberger, die in der Entwurfspraxis erfolgreich eingesetzt werden konnten, sollen analoge Verfahren auch auf Rasterdaten angewendet werden, damit die Quellenkarten vorgängig der Transformation nicht digitalisiert werden müssen.

Leiter: Dr. Ch. Brandenberger

Stand der Arbeiten

Für die Transformation der Koordinaten von Vektordaten mit Hilfe von Lagrange-Interpolation steht die erforderliche Software auf der IBM-Anlage des IGP sowie inzwischen auch auf dem INTERGRAPH-System zur Verfügung. Eine INTERGRAPH-Software mit ähnlichen Funktionen wurde eingehend getestet. Sie erlaubt einerseits eine optimale Transformation von Rasterdaten zwischen beiderseits bekannten Projektionen, wenn diese mit der INTERGRAPH-Projektionssoftware berechnet werden können. Andererseits ergibt die Transformation von Rasterbildern anhand von sich entsprechenden Passpunkten zwischen zwei an sich unbekanntenen Projektionen je nach dem Grad der Netzdeformation zum Teil ungenügende Ergebnisse.

Arbeitsprogramm 1995

Für das Problem der Transformation im Rastermodus mit Interpolationsverfahren zwischen zwei unbekanntenen Projektionen mit Hilfe von sich entsprechenden Passpunkten wird eine Lösung gesucht.

AG 06.04 **Entwicklung von Programmen für thematische Kartierungen**

Zielsetzung

Basierend auf dem interaktiven Programmsystem für den Entwurf und die Herstellung thematischer Karten THEMA_P wird untersucht, in welchem Umfang vorhandenes Knowhow in Form von regelbasierten Modulen in die Arbeitsabläufe integriert werden kann. Weitergehende Abklärungen sollen anhand eines Prototypen getroffen werden.

Publikationen 1994

Spieß, Ernst: Wissensbasierte Systeme für die Kartographie. Workshop Ascona der Interuniversitäten Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 6 S., 3 Abb.*

Leiter: E. Hutzler

Mitarbeiter: D. Staub
H. Leuzinger
Prof. E. Spiess

Stand der Arbeiten

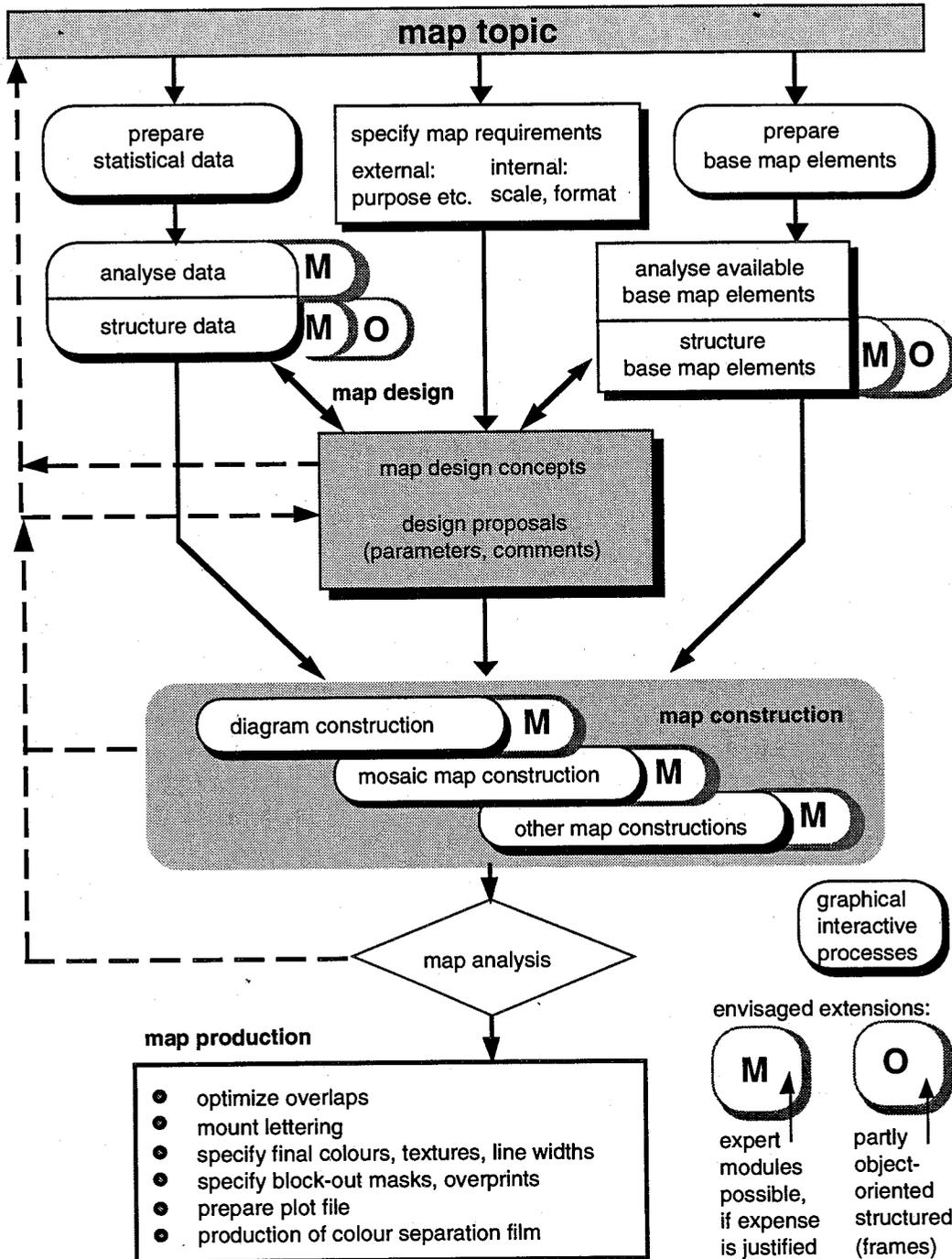
Die Programmpakete THEMA_P und CRAS_X wurden um verschiedene Module erweitert. Zusätzlich wurden Programme (ASxxx) zur Verarbeitung von Files aus der hektarbezogenen Arealstatistik sowie der Volkszählung 1990 angegliedert.

Arbeitsprogramm 1995

Die Projektierung eines Prototyps mit regelbasierten Modulen soll an die Hand genommen werden.

Ausschnitt aus einem Form für Konstruktionsmodule

Flussdiagramm für die Herstellung thematischer Karten mit der Software THEMA_P



AG 06.05 Computergestützter Entwurf thematischer Karten

Zielsetzung

Im Rahmen dieses Projektes sollen anhand von konkreten Anwendungen neue Bedürfnisse konzeptioneller Art abgeklärt werden, welche eine Erweiterung der bisher erarbeiteten Programmsysteme bedingen würden. Sodann sollen auf dem Graphiksystem effiziente Arbeitsabläufe für die Bearbeitung thematischer Karten, die qualitativ hohen Ansprüchen genügen, entwickelt werden.

Publikation 1994

Staub, D.: Themakarten als Anwendung. Workshop Ascona der Interuniversitäten Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 3 S.*

Leiter: D. Staub

Mitarbeiter: H. Leuzinger
E. Hutzler

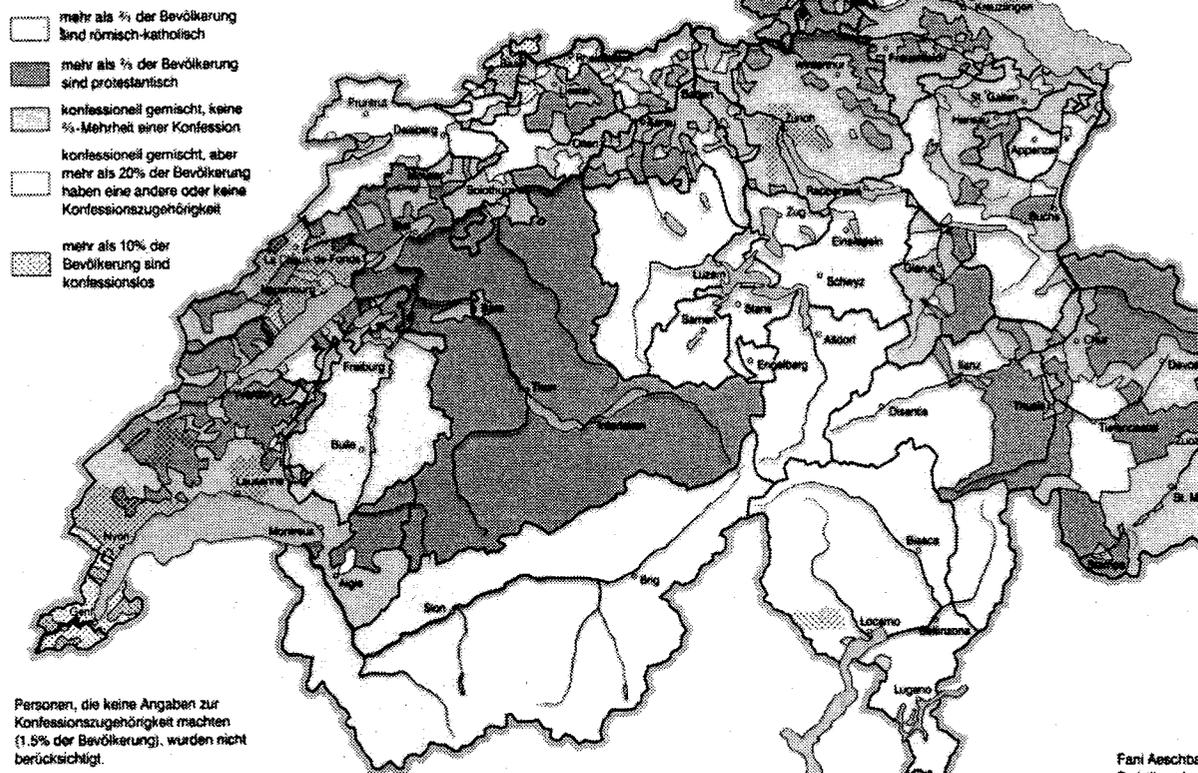
Stand der Arbeiten

Das Programmpaket THEMA_P wurde vielseitig eingesetzt. In den Semesterübungen entstanden 7 mehrfarbige Diagrammkarten mit Farb- und Strukturrastermosaiken. Im Rahmen der Nachführung des Schulatlases wurden kurzfristig 65 Import-Exportdiagramme, verschiedene Weltkarten und die Bevölkerungskarten der Schweiz mit neuen, aktuellen Daten konstruiert und druckfertig auf Film geplottet. Anhand derselben Daten wurden auch Vorarbeiten für die Karten zur Bevölkerungsdichte und -Entwicklung der 13. Lieferung des Atlas der Schweiz realisiert. Dabei konnten im Falle der Kombination von Diagrammen und Flächenmosaiken verschiedene Möglichkeiten zur Darstellung in graphisch stark belasteten Agglomerationen getestet werden. Für die Generalisierung von Flächenmosaiken für kleinste Massstäbe wurde ein interaktives Verfahren mit gutem Erfolg angewendet.

Arbeitsprogramm 1995

Als neue Struktur sollen Daten aus dem Hektarraster (Bodenbedeckung und Bevölkerung) verarbeitet werden. Das Programmpaket soll gegebenenfalls erweitert und wiederum für verschiedenste Anwendungen im Unterricht und für die Kartierung der Daten der Betriebs- und der Volkszählung im Atlas der Schweiz eingesetzt und adaptiert werden.

Konfessionen 1990



Ausschnitt aus einer Kartenprobe für das Historische Lexikon der Schweiz

AG 06.07 Digitale topographische und geologische 3D-Modellierung

Zielsetzung

Ziel dieser Forschungsarbeit ist es, modellhafte Arbeitsabläufe zur digitalen Erstellung von topographischen und geologischen Karten und sie ergänzenden dreidimensionalen perspektivischen Visualisierungen zu entwickeln. Grosses Gewicht soll dabei auf eine Optimierung der Methoden hinsichtlich eines graphischen und inhaltlichen Qualitätserhalts und einer Qualitätssteigerung gegenüber konventionell hergestellten Karten gelegt werden. Im hier hauptsächlich relevanten Bereich der Geländedarstellung kann dies durch digitale Simulation der herkömmlichen Technik und durch ihre Ergänzung mit neuen Verfahren geschehen. Die dabei gewonnenen neuen Erkenntnisse werden anhand zweier Kartierungsprojekte auf ihre Tauglichkeit überprüft: Die griechische Vulkanhalbinsel Methana wird topographisch und geologisch erfasst. Zudem wird eine geologische 3D-Modellierung des Matterhorns aufgrund von vorhandenen Feldkartierungen durchgeführt.

Publikationen 1994

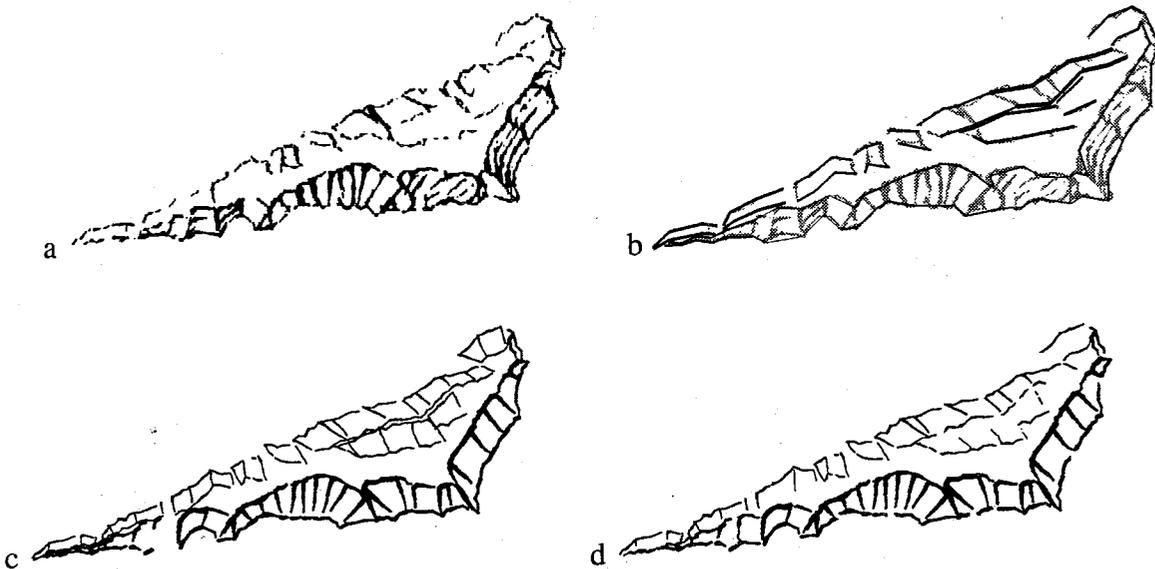
- Hurni, L.; Dietrich, V. J.; Gaitanakis, P.: CAGC (Computer Aided Geological Cartography) - 3-dimensional Modelling of the Methana Volcanoes. Proceedings of the 6th Congress of the Geological Society of Greece with Emphasis on the Geology of the Aegean, May 25- 27, Athens. In: *Bulletin of the Geological Society of Greece, Vol. XXVIII, No. 3, Athens 1993 (erschienen 1994), S. 515-518, 1 Abb.*
- Hurni, L.: Modellhafte Arbeitsabläufe zur digitalen Erstellung von topographischen und geologischen Karten. Workshop Ascona der Interuniversitäten Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 4S., 3 Abb.*

Leiter: Prof. E. Spiess
Prof. Dr. V. Dietrich

Mitarbeiter: L. Hurni
Dr. P. Gaitanakis
(IGME, Athen)
Prof. Dr. R. Oberhänsli
(Universität Mainz)

Stand des Projektes

Das Dissertationsprojekt ist abgeschlossen. Die beiden Karten 1:25'000 mit der Topographie und Geologie von Methana sind druckbereit. 1994 ist ein Programm entwickelt worden, mit dem eine kartographische Felszeichnung in einer vereinfachten Gerippelinien-darstellung generiert werden kann. Basierend auf Kartenentwurfsskizzen werden die Ober- und Unterkanten von Felsformationen vektorieLL digitalisiert. Aufgrund eines Lichtmodells wird die Strichstärke der beiden Kanten und der senkrechten Formstriche festgelegt. Mit Random-Funktionen wird durch lokale Variation der Strichstärke und der Strichlage ein rauher, leicht zittriger Strich simuliert. Zudem können konkave und konvexe Felsformen erzeugt werden. Die vier Abbildungen zeigen a) als Ausgangsbild eine konventionell hergestellte Felszeichnung des Ortsstocks, b) die digitalisierten Ober- und Unterkanten (mit der Strichstärke ist der Grad der Rundung attribuiert), c) das rasterisierte Bild der vom Programm berechneten Felsvektoren und d) dasselbe Bild, aber nach einer minimalen Handretusche mit einem Rastereditor. Etwa 1100 Felsobjekte sind auf diese Weise in rund 40 Stunden digitalisiert, berechnet und in die Karte von Methana integriert worden. Zudem ist eine analytische Schattierung generiert und der Kontrast mit Bildverarbeitungsfunktionen für den Kartendruck angepasst worden. Die geologischen Flächeninformationen sind mit einem digitalen Höhenmodell verschnitten worden. Daraus konnten mit einer Rendering-Software dreidimensionale, schattierte Ansichten der Halbinsel Methana und des Matterhorns gerechnet werden. Sie ergänzen die zweidimensionale Karte und können sogar bereits beim Kartenentwurfprozess als Interpretationshilfe für den Geologen eingesetzt werden. Die beim Projekt gewonnenen Erkenntnisse fliessen in ein zurzeit laufendes Verfahren zur Evaluation eines interaktiven Kartographiesystems zur Kartennachführung am Bundesamt für Landestopographie ein.





Ausschnitt aus der topographischen Karte von Methana 1:25'000

Arbeitsprogramm 1995

Abschluss des Projekts im März 1995.

AG 06.08 Konzeptionelle und redaktionelle Arbeit für den Schweizer Schulatlas

Zielsetzung

Im Auftrag der Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren waren im Rahmen dieses Projektes alle konzeptionellen Vorarbeiten und Untersuchungen für eine vollständige Neuauflage eines schweizerischen Schulatlases in den drei Amtssprachen auszuführen. Im Anschluss daran mussten durch eine Redaktorengruppe die ausführungsfähigen Entwürfe für 360 Karten erstellt werden. Von besonderer Bedeutung war die experimentelle Prüfung der Frage, welche Arbeiten der Atlasproduktion mit Vorteil mit computergestützten Verfahren durchgeführt werden können.

Publikationen 1994

Spieß, E.: Schweizer Weltatlas. Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren, Zürich, 1994. 176 Kartenseiten, 8 S. Inhaltsverzeichnis, 43 S. Namenindex, 5 S. Sachregister.

Spieß, E.: Atlas mondial suisse. Conférence des chefs des départements de l'instruction publique, Zurich, 1994. 176 pp. de cartes, 8 pp. table des matières, 43 pp. index toponymique, 5 pp. registre.

Spiess, E.: Atlante mondiale svizzero. *Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione, Zurigo, 1994. 176 pag.di carte, 8 pag. indice analitico, 43 p. indice dei toponimi.*

Leiter: Prof. E. Spiess

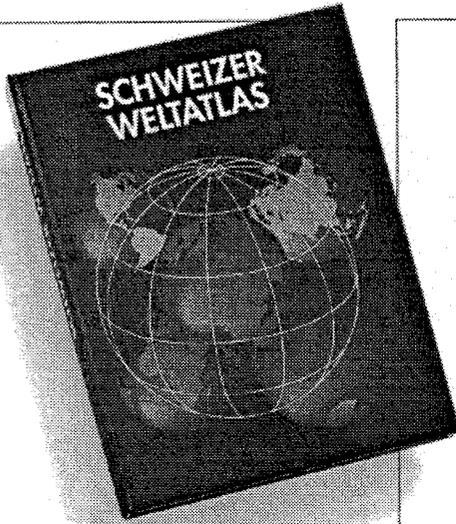
Mitarbeiter: Dr. Ch. Brandenberger
S. Grossenbacher
W. Hochrein
Y. Peter
V. Schmid
R. Sieber
D. Staub
H. Stoll

Stand der Arbeiten

Nachdem zu Jahresbeginn bereits rund die Hälfte der Auflage 1993 abgesetzt war, wurden im März 1994 die Arbeiten an einer nachgeführten Ausgabe aufgenommen. Von den 362 Karten des Atlas wurden 155 in einzelnen Details korrigiert oder umfassend überarbeitet. Einzelne Fehler wurden ausgemerzt und die statistischen Angaben aufdatiert. Die Bevölkerungskarten der Schweiz wurden mit den Daten der Volkszählung von 1990 aktualisiert. Sodann waren verschiedene politische Grenzänderungen nachzutragen. Insgesamt mussten auch 1262 Namen geändert werden, zum Teil in allen drei Sprachen. Diese Mutationen hatten einen sehr erheblichen Einfluss auf die Namenregister, in denen alle Änderungen nachgetragen und alle drei neu alphabetisiert werden mussten. Im Zuge dieser Arbeiten wurden auch alle Koordinaten überprüft. Auch das Sachregister und der ganze Vorspann wurden überarbeitet. Bei den Wirtschaftskarten waren 64 Import-Export-Diagramme zu aktualisieren, ebenso die Weltkarten über die Erwerbsstruktur und die Energie. Die 8 Karten, die eine vollständige Erneuerung erfuhren, wurden von den drei Mitarbeitern weitgehend digital aufbereitet.

Arbeitsprogramm 1995

Eine weitere Ausgabe muss für den Druck im Jahr 1996 geplant werden. Eine Erweiterung des Umfangs um 18 Seiten wird studiert, wobei auch die Wünsche der Lehrerkommission berücksichtigt werden sollen. Das hätte weitgehende UmDispositionen in der Reihenfolge der Karten in den Atlanten zur Folge. Neben der Neuerstellung von ca. 30 Karten würde auch eine umfangreichere Nachführung der Karten der Ausgabe 1994 anfallen. Die Atlasdelegation der EDK wird über solche Vorschläge abschliessend entscheiden. Zudem sind noch weitere Versuche zur Umsetzung der bestehenden Karten auf digitale Datenhaltung durchzuführen. Einige Karten sollen digital erfasst und überarbeitet werden, damit sie in digitaler Form an Interessenten abgegeben werden können. Im weiteren wird die Konzeption eines Schulatlas auf CD-ROM studiert und voraussichtlich ein entsprechendes Projekt formuliert werden.

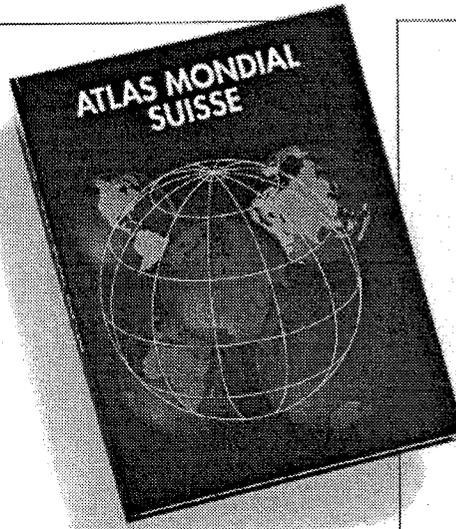


Schweizer Weltatlas '93
Ein Gemeinschaftswerk
aller Schweizer Kantone

Die Neuauflage 1993
basiert auf dem Konzept, das von
der Lehrerkommission mit Vertretern
der Sekundarschulstufen I und II
erarbeitet worden ist.

Ein Atlaswerk –
attraktiv, informativ, umfassend,
aktuell, spannend von A–Z.

Chefredaktor
Professor Ernst Spiess



Atlas mondial suisse '93
Une œuvre commune
de tous les cantons suisses

La nouvelle édition 1993
est basée sur la conception élaborée
par une commission de maîtres
représentant les niveaux scolaires
secondaires I et II.

Un atlas – étendu, attrayant,
rempli d'informations,
actuel et captivant de A à Z.

Rédacteur en chef
Professeur Ernst Spiess



Atlante mondiale s
Un'opera comune
di tutti i Cantoni svi.

La nuova edizione 1
si basa su di un cor
da una commission
rappresentanti delle
medio e medio-sup

Un Atlante – attratti
un'opera informativ
avvincente dall' A al

Caporedattore
Professor Ernst Spi

Ausschnitt aus dem Prospekt

AG 06.10 Redaktionsarbeiten für den Atlas der Schweiz

Zielsetzung

Der Bundesrat hat das Institut 1978 mit den Redaktionsaufgaben für eine ständige Nachführung des thematischen Landesatlases betraut. So sollen die laufenden Veränderungen, wie sie in den statistischen Erhebungen festgehalten werden, in Karten umgesetzt werden. Im weitern können Karten zu neuen Themen konzipiert werden.

Das Umfeld für die Herausgabe eines solchen Landesatlases hat sich im letzten Jahrzehnt stark verändert. Die Berücksichtigung neuer Inhalte drängt sich auf und stellt das in seiner ursprünglichen Konzeption geschlossene Dispositiv in Frage. Wenn auch der Nutzen der grossen Übersichtskarten in einheitlichem Massstab unbestritten ist, so müssen doch auch neue Publikationsformen geprüft werden. Deshalb sollen mit einem neuen Projekt die Möglichkeiten der Informationsvermittlung mit einem elektronischen Atlas der Schweiz abgeklärt werden (siehe 06.16).

Publikation 1994

Sieber, R.: Atlas der Schweiz, ein interdisziplinäres Projekt. Workshop Ascona der Interuniversitäten Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 5 S.*

Leiter: Prof. E. Spiess **Mitarbeiter:** R. Sieber
 H. Leuzinger
 E. Hutzler
 D. Staub
 Bundesamt für Landestopographie
 Bundesamt für Statistik

Stand der Arbeiten

Das von der Redaktionskommission inzwischen genehmigte Konzept für die 13. Lieferung umfasst nun 8 Tafeln zum Thema «Beschäftigte», wovon 3 Tafeln mit Übersichtskarten und 5 weitere mit rund 70 Kärtchen zu einzelnen Branchen. Die Übersichtskarten sind druckreif. Hinzu kommen die erneuerten Tafeln 2 und 2a mit der neuen politischen Gliederung (Laufental etc.) und dem nachgeführten Gemeindeverzeichnis. Beide Tafeln sind bis auf die Kommentare ebenfalls druckfertig. Für die 14. Lieferung zum Thema Volkszählung 1990 wurden die zwei Karten «Bevölkerungsdichte» und «Veränderung der Bevölkerungsdichte» bereits bis zu Kontrollplots bearbeitet.

Arbeitsprogramm 1995

Für die Branchenkärtchen müssen druckfertige Filmplots erstellt werden. Die Tafel- und Kartentitel sind zu harmonisieren und sodann die Legendentexte zu formulieren und zu übersetzen. Das Bundesamt für Statistik wird die Kommentare verfassen und zusätzliche Graphiken vorschlagen, worauf dann mit diesem Material die Tafelrückseiten zu gestalten sind.

AG 06.11 Farbige Umsetzung von Luftbildern und Satellitenbildern zu Photokarten

Zielsetzung

Analog oder digital vorliegende, jedoch monochrome Orthophoto- oder Satellitenbilddaten können für die Wiedergabe thematischer Flächeninformationen farbig kodiert und mit weitem Kartenelementen überlagert und ergänzt werden. Dazu muss die Farbraumtransformation von der Visualisierung am Bildschirm bis zum fertigen Druck so kontrollierbar gemacht werden, dass eine weitgehend übereinstimmende Beurteilung des Gesamtbildes bereits auf dem Bildschirm erfolgen kann. Neben dem verbreiteten Vierfarbendruck sollen auch die Möglichkeiten mit Unbuntaufbau und frequenzmodulierten Farbausügen untersucht werden.

Leiter: H. Stoll (-1994)
 D. Richard (1995-)

Mitarbeiter:
 E. Hutzler
 L. Hurni

Stand der Arbeiten

Im Rahmen verschiedener Praktikumsarbeiten wurde das Programmsystems CRAS_X zur Farbkodierung eingesetzt. Diese Karten sind druckbereit. Mit dem Programm CRAS_C sind im Rahmen des Projektes AG 06.07 Versuche durchgeführt worden. Dabei ist ein Graustufenbild einer analytischen Schattierung mit hypsometrischen Flächentönen eingefärbt worden. Danach konnten mit dem Programm CRAS_HY die Übergänge zwischen den Farben verwischt werden, so dass ein fließender Farbverlauf entsteht. Zudem ist im Rahmen des gleichen Projekts ein von sechs auf vier Druckfarben reduzierter Kartenausschnitt mit frequenzmodulierter Rasterung belichtet worden. Das Resultat konnte auf einem Farbproof begutachtet werden und darf als beeindruckend bezeichnet werden. Flächenfarbtöne erscheinen wie Volltöne und die Rasterung der aus drei Farben aufgebauten, braunen Höhenkurven ist von blossem Auge nicht sichtbar. Das Produkt ist absolut moiréfrei.

Arbeitsprogramm 1995

Die Erprobung der frequenzmodulierten Rasterung für Photokarten soll fortgesetzt werden, ebenso die Untersuchungen über Farbraumtransformationen vom Bildschirm bis zum fertigen Offsetdruck.

AG 06.12 Theoretische und praktische Grundlagen für den Entwurf und die Herstellung kleinmassstäblicher schattenplastischer Reliefzeichnungen

Zielsetzung

Die Bearbeitung kleinmassstäblicher Reliefs stellt hohe Anforderungen in darstellerischer Hinsicht. Mit einer praktischen Anleitung soll einerseits gezeigt werden, wie die verfügbaren geomorphologischen Grundlagen für die Konstruktion zeichnerisch umzusetzen sind. Andererseits soll mit einer Reihe von anschaulichen vergleichenden Beispielen darauf hingewirkt werden, dass die Qualität der Produkte bei digitaler Herstellung der Schräglichtschattierung im Vergleich zur bisherigen manuellen Erstellung erhalten bleibt.

Leiter: H. Leuzinger

Mitarbeiter: Prof. E. Spiess

Stand der Arbeiten

Die unternommenen Studien und Arbeiten zur digitalen Herstellung von Reliefdarstellungen aus digitalen Höhenmodellen zwangen zum Überdenken des möglichen und optimalen Detaillierungsgrades und der Generalisierungsregeln.

Arbeitsprogramm 1995

Als Grundlage für eine fundierte Diskussion der Vor- und Nachteile handgezeichneter und digital erstellter Relieforiginale sollen weitere Beispiele erarbeitet werden, sodass daraus schliesslich Vorschläge zur Verbesserung der digitalen Arbeitsweise abgeleitet werden können.

AG 06.13 Neukonzeption für einen digitalen Übersichtsplan

Zielsetzung

Es soll anhand eines konkreten Falles untersucht werden, ob und wie aus dem digitalen Grunddatensatz der neuen amtlichen Vermessung mit geringem Bearbeitungsaufwand auf digitalem Wege ein Übersichtsplan 1:5000 und 1:10'000 abgeleitet werden kann, der den unabdingbaren Anforderungen an ein kartographisches Produkt genügt.

Leiter: Prof. E. Spiess

Mitarbeiter: Dr. Ch. Brandenberger
U. Schor

Publikation 1994

Spiess, E. und Brandenberger, Ch.: Digitaler Übersichtsplan aus dem Datensatz der amtlichen Vermessung. *Erscheint in: VPK 4/1995.*

Stand der Arbeiten

Der RAV-Grunddatensatz der Gemeinde Langendorf (SO) wurde beschafft, extern umformattiert und als Vektordaten ins Kartographische Informationssystem übernommen. Diese Daten wurden im Rahmen einer Diplomarbeit vollständig für einen Übersichtsplan 1:5000 symbolisiert und in einer nicht überarbeiteten Version auf Film geplottet. Dieses Resultat wurde auf graphische Schwächen untersucht und diese in Form eines Mängelkataloges zusammengestellt. Anschliessend wurde ein Teil des Bildes in zwei Schritten interaktiv soweit überarbeitet, dass Pläne mit verbesserter graphischer Qualität geplottet werden konnten, dies allerdings mit bis zu dreifachem Zeitaufwand

gegenüber der Rohversion.

Der vorliegende Bericht (Diplomarbeit) über den Versuch "Langendorf" wurde überarbeitet. Die Beurteilung der Ergebnisse wurde noch in verschiedener Hinsicht erweitert, um unsern Standpunkt über die Notwendigkeit von gewissen Qualitätsstandards für einen akzeptablen Übersichtsplan zu untermauern. Die Ableitung verschiedener Versionen eines Übersichtsplanes im Massstab 1:10'000 wurde durchgeführt, wobei sich zeigte, dass bei

der Ersterstellung eines Planes 1:10'000 mit erheblichem Aufwand gerechnet werden muss.

Arbeitsprogramm 1995

Das Projekt ist abgeschlossen. Resulte in Form von Plänen, Erfahrungen und Beurteilungen werden in einer Institutspublikation zusammengefasst und veröffentlicht.

AG 06.14 Geographisches Namenbuch Schweiz; Liste von Exonymen

Zielsetzung

Zusammen mit dem Bundesamt für Landestopographie soll in Erfüllung einer Resolution der Vereinten Nationen eine Kurzfassung eines Namenbuches Schweiz bearbeitet werden. Es gilt dabei verschiedene konzeptionelle Fragen zu lösen. Es sollen auch digitale Versionen verfügbar gemacht werden.

Ebenfalls auf Wunsch der Staatengemeinschaft der VN soll in Zusammenarbeit mit dem Ständigen Ausschuss für geographische Namen der deutschsprachigen Gebiete Europas eine «Liste aller deutschen Bezeichnungen von geographischen Objekten in Ländern oder Gebieten ohne deutsche Amtssprache» bearbeitet werden.

Leiter: Prof. E. Spiess

Mitarbeiter: D. Staub
J.-C. Stotzer, LT
Ständiger Ausschuss
für geogr.Namen

Publikation 1994

Spiess, E.: *Ausgewählte Exonyme der deutschen Sprache / Selected Exonyms of the German Language. Deutsche Namen für geographische Objekte in Ländern oder Gebieten ohne deutsche Amtssprache / German Names of Geographical Objects of Countries or Regions where German is not an Official Language.*-*Ständiger Ausschuss für geographische Namen (StAGN), Frankfurt am Main, 1994. 11 S.*

Stand der Arbeiten

Mit dem Vertreter des Bundesamtes für Landestopographie (LT) fanden weitere Besprechungen über Konzept, Umfang und Inhalt des Namenbuches statt. Probleme ergaben sich bei der Einordnung und Alphabetisierung zusammengesetzter Namen. Die Lieferung der besprochenen definitiven Auswahl aus der Datenbank der Landestopographie steht noch aus, da die Datenbank der LT noch fortlaufend erweitert wird. Die Flüsse, welche in dieser Namendatenbank nicht enthalten sind, wurden zusätzlich erfasst.

Die Exonymenliste wurde durch das Institut gedruckt und an der Sitzung der Expertenkommission für geographische Namen der Vereinten Nationen im Juni 1994 in New York vorgelegt. Sie gab, wie zu erwarten, zu einigen (politischen) Diskussionen Anlass.

Arbeitsprogramm 1995

Die Exonymenliste wird noch geringfügig geändert und anschliessend für eine breitere Veröffentlichung freigegeben.

Nach der Erhalt der Daten von der LT wird der Datensatz so ergänzt, dass das Namenbuch gedruckt und veröffentlicht werden kann.

Eine Überarbeitung der toponymischen Richtlinien der Schweiz wird für diesen Bereich als nächstes Projekt ins Auge gefasst.

06.15 **Raumbezogene Daten für Regionen und Gemeinden und ihre Wiedergabe in kartographischer Form**

Zielsetzung

Die im NF-Projekt «Kulturlandschaftswandel - ein modernes Werkzeug für Analysen in Raum» gesammelten Erfahrungen über den Einsatz von Karten, Plänen, Orthophotos und digitalen Daten bei der Inventarisierung, Planung und Kartierung in Gemeinden und Regionen sollen noch in einer Publikation einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die vorgesehene Broschüre versteht sich als Leitfaden zur effizienten Nutzung raumbezogener Daten und soll neben Informationen über die praxisgerechte kartographische Bearbeitung auch Angaben zu den verschiedenen verfügbaren Grundlagen und ihren Bezugsquellen enthalten.

Leiter: Prof. E. Spiess

Mitarbeiter: W. Hochrein
R. Sieber

Stand der Arbeiten

Es wurden intensive Recherchen unternommen, um einen Überblick über verfügbare Kartengrundlagen und Datensätze geben zu können. Die Redaktion der Texte ist weit fortgeschritten.

Arbeitsprogramm 1995

Die Publikation «Raumbezogene Daten für Regionen und Gemeinden und ihre Wiedergabe in kartographischer Form» wird 1995 abgeschlossen. Der Abschnitt Kartographie ist noch zu überarbeiten, konkreter auf das Zielpublikum auszurichten und zu illustrieren.

06.16 **Elektronische Atlanten**

Zielsetzung

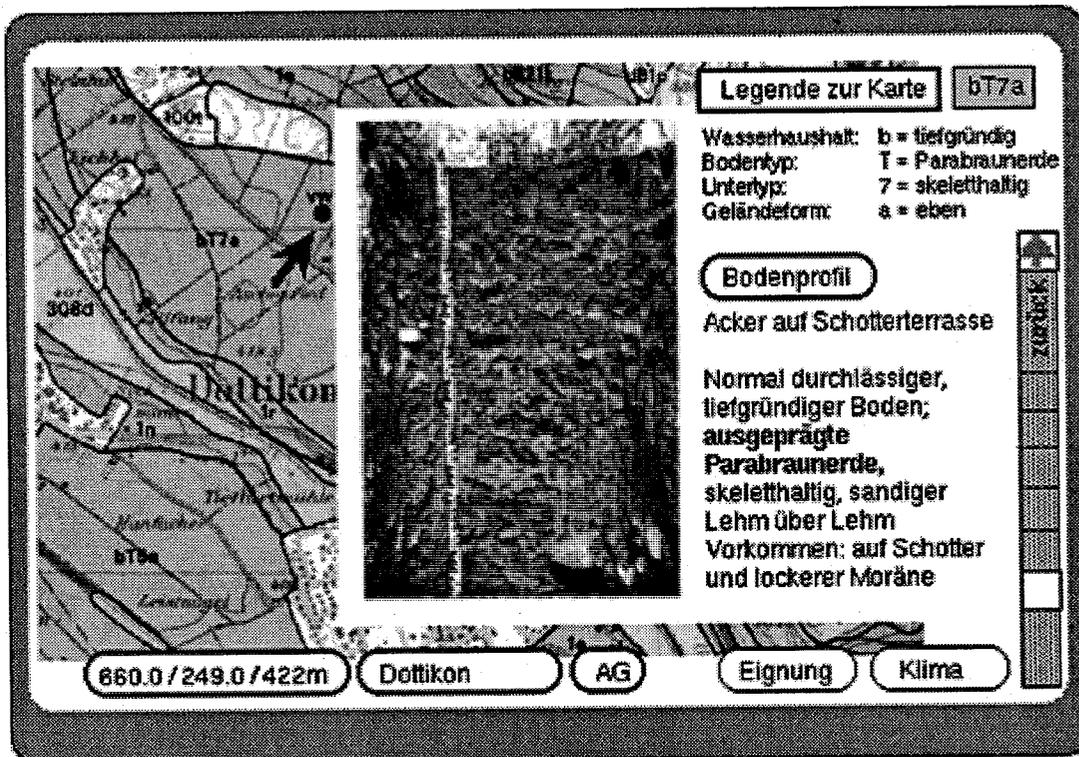
Alle Atlanten sehen sich bezüglich Themenauswahl, Datenquellen und Präsentation mit einem durch die Computergraphik-Technologien veränderten Umfeld und zusätzlichen Bedürfnissen des Zielpublikums konfrontiert. Die Entwicklung von Multimedia-Systemen für die elektronische Präsentation von Karten und Geoinformation erfordern eine Neuausrichtung. Die Umsetzung der verfügbaren Informationen in einen elektronischen Atlas für ein breiteres Publikum bedarf aus kartographischer Sicht noch einiger Forschungsanstrengungen. Zu erheben sind die Parameter der visuellen Wahrnehmung von Bildschirmkarten und darauf aufbauend der graphischen Gestaltung der Karten, Kriterien zur Auswahl und Eignung von Inhalten, auch solche temporaler Dimension sowie geeignete Strategien zur Benutzerführung bei der Informationssuche. Eingehend zu prüfen sind die Art des Einsatzes spezieller graphischer Bildschirmtechniken wie Layering, Scrolling, Referenzkarten und Massstabsreihen und die Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle. Zur Klärung dieser Forschungslücken soll im Rahmen des «Atlas der Schweiz» ein Prototyp eines interaktiven Atlases mit Analysefunktionen entwickelt werden.

Leiter: Prof. E. Spiess

Mitarbeiter: H. Leuzinger
R. Sieber

Stand der Arbeiten

Seit Beginn dieses Projektes im November 1994 wurden vor allem theoretische Grundlagen erarbeitet, um neue Konzepte elektronischer Atlanten zugänglich zu machen. Im weiteren konnte die Evaluation einer Autoren-Software, die als Runtime-Version benutzbar ist, abgeklärt werden.



Arbeitsprogramm 1995

In der nächsten Projektstufe wird die Erstellung eines umfassenden Basiskonzeptes angegangen, das später modular ausgebaut werden kann. Dieses Konzept dient als Grundlage für die Entwicklung der Teilbereiche Theorie, Inhalt, Struktur, Funktionalität und Graphik. Seine technisch-methodische Umsetzung wird in mehreren Schritten realisiert. Für 1995 ist die Einarbeitung in die Autoren-Software vorgesehen, die Bereitstellung von Daten (neuen Karten, Diagrammen, Text, Bilder etc.), die Überprüfung dieser Daten auf ihre Eignung sowie ihren sukzessiven Einbau in das EMS (Electronic Mapping System).

4.2 ABGESCHLOSSENE PROMOTIONSARBEITEN

COCARD, M.

Hochpräzisionspositionierung mit GPS im kinematischen Modus.
Professur Geodäsie und Geodynamik
Prof. Dr. H.-G. Kahle

MASON, S.

Expert System Based Design of Photogrammetric Networks.
Professur Photogrammetrie und Fernerkundung
Prof. Dr. A. Grün

4.3 LAUFENDE PROMOTIONSARBEITEN

MARTI, U.

Integrierte Geoidbestimmung in der Schweiz: Wissenschaftliche Basis zur Höhenbestimmung in der Schweizerischen Landesvermessung mit Hilfe von satellitengestützten Verfahren.

Professur Geodäsie und Geodynamik
Prof. Dr. H.-G. Kahle

MÜLLER, M.V.

GPS-Netze in West-Griechenland: Aktuelle Geodynamik der West-Hellenischen Subduktionszone.

Professur Geodäsie und Geodynamik
Prof. Dr. H.-G. Kahle

ARNET, F.

Geodynamik Yellowstone Caldera.
Professur Geodäsie und Geodynamik
Prof. Dr. H.-G. Kahle
Dr. E. Klingelé, Betreuer

STRAUB, Chr.

Geodynamik und rezente Krustenbewegungen der Nordanatolischen Verwerfung im Marmara-Gebiet.

Professur Geodäsie und Geodynamik
Prof. Dr. H.-G. Kahle

HIRTER, H.

Mehrdimensionale Interpolation von meteorologischen Feldern zur Berechnung der Brechungsbedingungen in geodätischen Anwendungen.

Professur Geodäsie und Geodynamik (Prof. Dr. H.-G. Kahle) und Laboratorium für Atmosphärenphysik (Dr. H. Richner)

STENGELE, R.

Kartographische Mustererkennung.
Professur Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie
Prof. Dr. A. Carosio

CRIPPA, B.

Geo-Informationssysteme.
Professur Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie
Prof. Dr. A. Carosio

DAN, H.

Abbildungskorrekturen in digitalen Orthobildern.
Professur Photogrammetrie und Fernerkundung
Prof. Dr. A. Grün

HURNI, L.

Modellhafte Arbeitsabläufe zur digitalen Erstellung von topographischen und geologischen Karten und dreidimensionalen Visualisierungen.
Professur Kartographie
Prof. E. Spiess

KANANI, E.

Robuste Schätzer mit hohem Bruchpunkt für geodätische Transformationen.
Professur Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie
Prof. Dr. A. Carosio

LI, H.

Semi-automated linear feature extraction in monoplottting and multi-image modes.
Professur Photogrammetrie und Fernerkundung
Prof. Dr. A. Grün

STREILEIN, A.

Digitale Architekturphotogrammetrie.
Professur Photogrammetrie und Fernerkundung
Prof. Dr. A. Grün

STALLMANN, D.

Automatische Rekonstruktion von Oberflächen aus grossmassstäbigen Luftbildern.
Professur Photogrammetrie und Fernerkundung
Prof. Dr. A. Grün

5. FINANZEN

5.1 INSTITUT FÜR GEODÄSIE UND PHOTOGRAMMETRIE

5.1.1 Finanzielle Mittel, die nicht von der ETH verwaltet werden:
keine

5.2 INSTITUT FÜR KARTOGRAPHIE

5.2.1 Finanzielle Mittel, die nicht aus ETH-Krediten stammen:
keine

6. BETRIEBSANGELEGENHEITEN, RÄUME

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
keine Bemerkungen.

Institut für Kartographie
keine Bemerkungen.

7. DIENSTLEISTUNGEN

7.1 FÜR INSTITUTE UND EINRICHTUNGEN DER ETHZ

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

Aufnahmeprüfungskommission

Prof. Dr. A. Carosio ist Prüfungsexperte.

Abteilungskonferenz

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied.

Dozentenkommission

Prof. Dr. A. Carosio ist Vertreter der Abt. VIII.

Nachdiplomkurs "Räumliche Informationssysteme"

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied des Vorbereitenden Ausschusses und Referent.

Dipl. Math. H.R. Gnägi ist Referent.

Dipl. Ing. R. Stengele ist Referent.

Dipl. Ing. M. Plazibat ist Leiter des Infocam-Praktikums.

Übungen zu Koordinatentransformationen im Informatiklabor der Professur 01.

Departement Informatik

Mitwirkung am Kompaktkurs für die Praxis "Algorithmen und Strukturen zur Datenorganisation mit Anwendungen in Graphik und Geo-Informatik". Vortrag über "Landesweite Geo-Informationssysteme".

Dipl. Ing. S. Nebiker

Arbeitsgruppe Zusammenarbeit ETHZ-EPFL im Bereich Kulturtechnik, Umwelttechnik und Vermessung

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied.

Photogrammetrie und Fernerkundung:

Arbeitsgruppe Abteilungen II/VIII Studienplanreform

Prof. Dr. A. Grün ist Mitglied und vertritt die Geodäsie.

Nachdiplomkurs "Räumliche Informationssysteme"

Prof. Dr. A. Grün ist Delegierter des Departements GEOD und Referent.

Dr. E.P. Baltsavias ist Mitglied des vorbereitenden Ausschusses und Referent.

Dr. H.-G. Maas ist Referent.

Dipl. Ing. Th. Kersten und Dipl. Ing. M. Sinning sind Organisatoren/Koordinatoren.

Vorbereitung und Ausführung von Demonstrationen und Übungen:

Dr. E.P. Baltsavias, Dipl. Ing. S. Gaschen, Dipl. Ing. Th. Kersten, H. Li, Dr. S. Mason,

Dipl. Ing. D. Stallmann

Institut für Kartographie

Dr. E. P. Baltsavias. Vortrag und Demo über Bildscanner im Rahmen des Nachdiplomkurses "Räumliche Informationssysteme".

Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft

Zusammenarbeit bei Anwendungen der 3-D Particle Tracking Velocimetry.

Dr. H.-G. Maas

Institut für Leichtbau und Seilbahntechnik

Beratung bei der Anwendung von IGP-Software ('surf' für Oberflächenbestimmung, 'dtmz' für Interpolation/Folgeprodukte) bei Deformationsmessungen an Kohlefaserbauteilen.

Dr. H.-G. Mass, Ing. HTL B. Rüedin

Geologisches Institut/Ingenieurgeologie, ETHZ

Beratung und Unterstützung eines Doktoranden bei den photogrammetrischen Auswertungen des Deformationsgebietes Sattel (SZ).

Dipl.Ing. Th. Kersten

Abteilung für Architektur, Professur für CAAD

Betreuung von zwei Diplomwahlfacharbeiten.

Durchführung von Vorlesungen und Übungen im Rahmen des Nachdiplomstudiums Architektur.

Dipl. Ing. A. Streilein

Verschiedene Institutionen

Scannen von Bildern.

Dipl. Ing. M. Sinning, Dr. E.P. Baltsavias

Geodäsie und Geodynamik:**Abteilung für Erdwissenschaften und Abteilung für Biologie**

Organisation und Durchführung des Vermessungskurses für Geophysiker.

GGL, Dr. B. Bürki

Institut für Geophysik

Mitwirken beim geophysikalischen Feldpraktikum.

GGL, Prof. Dr. E. Klingelé, Dipl. Ing. F. Arnet

Institut für Geophysik

Mitwirken beim Feldkurs für Geophysiker.

GGL, Dipl. Ing. F. Arnet

VAW/ETHZ

Beratung zum Einsatz von elektronischen Kompassen für die Orientierung von Unterwasser-Sensoren.

GGL, Dr. B. Bürki

Kartographie:

Technischer Dienst der ETH, Pressedienst ETH, verschiedene Institute
Erstellen und Nachführen der ETH-Pläne für Telefonverzeichnis, Semesterprogramm und Orientierungstafeln auf digitaler Basis; Lieferung von druckfertigen Vorlagen.
Bearbeiter: H. Stoll, D. Richard

Institut für Integrierte Systeme (Frau Dr. Holzer)
Erstellen eines Freehand-Files für eine Basiskarte 1:1 Mio. sowie eines TIFF-Files eines Reliefs 1:1,25 Mio.
Bearbeiter: D. Staub

Lehrstuhl für Philosophie der ETH Zürich
Erstellen einer Indienkarte.
Bearbeiter: Dr. Ch. Brandenberger

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (Prof.Grün)
Diverse Scans von Luftbildern und TIFF-Filekonvertierungen.
Bearbeiter: H. Stoll, Dr. Ch. Brandenberger

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (Prof.Carosio)
Scans, Bildverarbeitung und TIFF-Filekonvertierungen.
Bearbeiter: H. Stoll

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (Prof.Matthias)
Erstellen von Illustrationen zur Publikation «Amtliche Vermessungswerke IV», sowie Statistische Analyse einer Pixelwaldkarte.
Bearbeiter: Prof. E. Spiess, D. Staub, H. Stoll

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (Prof.Kahle)
Digitalisierung, Filekonvertierungen und Plots.
Bearbeiter: H. Stoll

Institut für Informatik (Frau Monegan)
File-Konversionen, Scannen eines Übersichtsplanes.
Bearbeiter: H. Stoll

Abteilung Kulturtechnik und Vermessung
Prof. E. Spiess war bis zum 30.9.1994 Vorsteher der Abteilung VIII.
Dr. Ch. Brandenberger war Mitglied des Abteilungsrates VIII und neuerdings der Unterrichtskommission VIII.
Mitwirkung von Dr. Ch. Brandenberger in der Lehrveranstaltung "Ingenieurmässiges Problemlösen".

Departement GEOD
H. Stoll war Mitglied der Departementskonferenz GEOD. Er bearbeitete die Serie farbiger Abbildungen für einen Falzprospekt mit den wesentlichsten Informationen über das Departement. D. Staub ist neu Mitglied der Departementskonferenz GEOD.

7.2 FÜR ANDERE WISSENSCHAFTLICHE INSTITUTE UND AUSLÄNDISCHE BEHÖRDLICHE STELLEN

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

EPFL, Département Génie Rural

Installation und Betreuung des GEO-Programmsystems.
FH Ing. E. Schaub.

EPFL, Département Génie Rural

Prof. Dr. A. Carosio betreut Semesterarbeiten.

EPFL, Wahlvorbereitungskommission Professur Geo-Informationssysteme

Prof. Dr. A. Carosio war Mitglied.

Ingenieurschule Beider Basel (IBB), Muttenz

Stellvertretung von K. Ammann, Mai/Juli 1994. Betreuung der Semesterarbeiten des 6. Semesters der Abt. V (GPS-Vermessung, astronomische Geodäsie, Kreiselschnur).
Dipl. Ing. S. Nebiker

Dipl. Ing. S. Nebiker ist Experte bei den Diplomarbeiten in Vermessung an der Abteilung V (Vermessung).

Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied.

Photogrammetrie und Fernerkundung:

Technische Universität Graz, Österreich

Dr. E. Baltsavias betreut den Doktoranden Dipl. Ing. J. Schäffler.

Politecnico di Torino, Torino, Italien

Dr. E. Baltsavias betreut den akademischen Gast M. Crosetto (1 Jahr Aufenthalt an der ETHZ für Forschungsprojekte in digitaler Photogrammetrie).

Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Griechenland

Entwurf und Vorbereitung von Mustern zur Kalibrierung von DTP Scannern.
Dr. E. Baltsavias

Fachhochschule Neubrandenburg, BRD

Prof. Dr. A. Grün ist Gutachter in Personalangelegenheiten.

Universität Hannover, BRD

Prof. Dr. A. Grün ist Gutachter in akademischen Angelegenheiten.

Technische Universität Delft, Niederlande

Dreiwöchiger Aufenthalt und Halten der Vorlesung "Digital Close-Range Photogrammetry" an der Fakultät für Geodäsie.

Prof. D. A. Grün, Dr. E.P. Baltsavias, Dr. H.-G. Maas

University of Maine, Orono, USA

Prof. Dr. A. Grün ist Gutachter in Personalangelegenheiten.

Institut für Biomechanik, Bern (M.E. Müller)

Beratung hinsichtlich der Anwendung der photogrammetrischen Bündellösung mit Selbstkalibrierung bei Experimenten zur Analyse des Dehnverhaltens von Sehnen.

Dr. H.-G. Maas

Hochschule der Bundeswehr, München

Beratung in photogrammetrischen Aspekten beim GPS-Van.

Dr. H.-G. Maas, Dipl. Ing. Th. Kersten

Technische Universität Delft, Geodätisches Institut

Dr. H.-G. Maas: Betreuung eines Diplomanden.

Universität Zürich, Geographisches Institut

Beratung und Unterstützung bei der Durchführung von Aerotriangulationen am analytischen Plotter AC3 mit anschließender Bündelblockausgleichung.

Messung eines DTMs am analytischen Plotter AC3 und Ableitung von Folgeprodukten (Höhenlinien, 3-D Gittermodelle etc.) für einen Diplomanden.

Dipl. Ing M. Sinning

Institut für Forsteinrichtung und Forstliche Betriebswirtschaft, Abt. Luftbildmessung und Fernerkundung, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, BRD

Durchführung von Orientierungen an den digitalen Stationen DVP und DPW (Leica).

Dipl. Ing. M. Sinning

Deutsches Archäologisches Institut, Abteilung Istanbul

Durchführung der photogrammetrischen Aufnahme des Pantokrator Klosters (Zeyrek Molla Camii) in Istanbul.

Dipl. Ing. A. Streilein

Geodäsie und Geodynamik:**Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI), München, Istituto di Geofisica Bologna und Dipartimento di Fisica Bari**

Gemeinsame Planung und Durchführung von GPS-Kampagnen in Süditalien und Westgriechenland im Rahmen des DOSE-Programms ("What a Cat").

GGL, Prof. Dr. H.-G. Kahle, Dipl.Ing. M.V. Müller

Universitäten Udine und Triest

Beratung und Instruktion für astro-geodätische Beobachtungen in Kombination mit der GPS-Technik im Rahmen einer Expedition nach Nepal.

GGL, Dr. B. Bürki

Université de Genève, Departement de Minerologie

Vorlesung in Aerogeophysik (8 Std. Sommersemester).

GGL, Prof. Dr. E. Klingelé

Department of Geology and Geophysics, University of Utah, UT, USA
 Mitwirkung in geodynamischen Untersuchungen im Yellowstone National Park, WY, USA.
 Durchführung einer Gravimeter-Kalibrationskampagne.
 GGL, Dipl.Ing. F. Arnet

Eidgenössische Materialprüfanstalt (EMPA)
 Testfahrt zur Überprüfung der Tauglichkeit von GPS zur Aufnahme von Strassenprofilen
 im urbanen Bereich.
 GGL, Dr. M. Cocard

Englische Universitäten Newcastle, Nottingham und Oxford
 Beitrag zur Auswertung und Interpretation der zwischen 1989 und 1993 durchgeführten
 Kampagnen ("Central Greece").
 GGL, Dipl.Ing. M.V. Müller

National Technical University, Athen
 Gemeinsame Durchführung der "West Hellenic Arc" GPS-Kampagne, 12.-21. September
 1994
 GGL, Prof.Dr. H.-G. Kahle, Dipl.Ing. M.V. Müller.

**Rutherford Appleton Laboratories, Didcot, Chilton, Universität Graz
 und University of Newcastle upon Tyne, UK**
 Erhebung und Auswertung von GPS- und Wasserdampf-Radiometer-Messungen in Bauma
 (ZH) im Rahmen des ERS1-Projekts "The Brent Alpha Transponder Altimetry Trial".
 GGL, Dr. B. Bürki, Dr. M. Cocard., Dipl. Ing. R. Glaus

Università di Bologna und Nationale Technische Universität Athen
 Aktivitäten im Rahmen eines EC-Sea-Level Projektes. Messung des Wasserdampfgehaltes
 der Atmosphäre mit Radiometern des IGP, März 1994
 GGL Dr. B. Bürki, Dipl. Ing. R. Glaus

Geographisches Institut der Uni Zürich
 Durchführung eines GPS-gestützten Laser-Scan-Flugs in Zusammenarbeit mit Dornier
 (Friedrichshafen) und dem RSL der Universität Zürich, GPS-Unterstützung für SAR-Flüge
 im Kt. Solothurn, 17.-20. Mai 1994.
 GGL, Dr. M. Cocard, Dr. A. Geiger.

Geographisches Institut der Uni Zürich
 Durchführung eines Kurses in Vermessung, speziell Satellitenvermessung, für Geographen.
 GGL, Dr. A. Geiger.

Kantonsarchäologie
 Unterstützung und Zuverfügungstellung von Programmen für Koordinatentransfor-
 mationen.
 GGL, Dr. A. Geiger, Dr. M. Cocard., Dipl.Ing. M. V. Müller.

Université de Fribourg
 GPS Messungen im Rahmen von NFP 31. Erste Wiederholungsmessung und Auswertung.
 Rutschhang La Lécherette (Col des Mosses), 27. Oktober 1994.
 GGL, Dipl.Ing. M. V. Müller

Université de Montpellier
 Zurverfügungstellung von GPS-Daten im Zusammenhang mit dem Projekt Geodynamik
 Westalpen. GGL, Dr. A. Geiger.

Université de Montpellier

Einsatz der beiden ETH-Wasserdampfradiometer im Rahmen eines Projektes der Universität Montpellier (Frankreich) auf der Basislinie Aniane-Aigonal.
GGL, Dr. B. Bürki.

Université de Montpellier

Beratung und Instruktion für die radiometrische Messung des troposphärischen Wasserdampfgehalts sowie für die Durchführung und Auswertung von Lotrichtungsbestimmungen mit der transportablen Zenitkamera.
GGL, Dr. B. Bürki.

Institut Cartografic de Catalunya (Barcelona) und Université de Montpellier

Einsatz der transportablen Zenitkamera für Lotrichtungsbestimmungen in den Pyrenäen.
GGL, Dr. B. Bürki.

National Universidad und INGEOMINAS, Bogota, Kolumbien

Spezialvorlesung in Gravimetrie (30 Stunden) für Wissenschaftler von INGEOMINAS und der Nationalen Universität.
GGL, Prof. E. Klingelé.

Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ)

Einsatz der beiden ETH-Wasserdampfradiometer im Rahmen einer Diplomarbeit am GFZ zum Vergleich mit sonnenspektroskopischen Messungen.
GGL, Dr. B. Bürki.

Kartographie:**Ständiger Ausschuss für die Schreibweise geographischer Namen, Frankfurt a.M.**

Bearbeitung einer Exonymliste "Ausgewählte deutschsprachige Bezeichnungen für Objekte ausserhalb der Grenzen Deutschlands, Österreichs und der deutschsprachigen Schweiz".
Bearbeiter: Prof. E. Spiess ist Vertreter der Schweiz in diesem Gremium

Cartography Office of the United Nations (H.Gutzwiler)

Erstellen einer Weltkarte.

7.3 FÜR WISSENSCHAFTLICHE UND BERUFLICHE ORGANISATIONEN

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

Comité Européen de Normalisation (CEN), TC 287 "GIS"

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied der Schweizerischen Delegation im Technischen Komitee.
Dipl. Math. H.R. Gnägi ist Vertreter der Schweiz in der Arbeitsgruppe 1.

Schweizerische Normenvereinigung (SNV), TK Nr. 151, Vermessung

Prof. Dr. A. Carosio ist Vorsitzender.
Dipl. Math. H.-R. Gnägi ist Mitglied.

Schweizerische Geodätische Kommission (SGK)

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied.

Schweizerische Geodätische Kommission (SGK), Arbeitsgruppe Geodätische Datenbank

Prof. Dr. A. Carosio ist Vorsitzender.

Eidgenössische Prüfungskommission für Ingenieurgeometer

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied der Kommission und Leiter des Themenkreises Informatik.

Eidgenössische Prüfungskommission für Ingenieurgeometer

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied der Arbeitsgruppe "Neue Verordnung".

SVVK, Normenkommission

Prof. Dr. A. Carosio ist Präsident.

SVVK, Informatikkommission

Prof. Dr. A. Carosio ist Mitglied im Ausschuss.

SVVK, Informatikkommission, Arbeitsgruppe Aus- und Weiterbildung in Informatik

Prof. Dr. A. Carosio ist Vorsitzender.

SVVK, Informatikkommission, Arbeitsgruppe "AVS/INTERLIS"

Dipl. Math. H.R. Gnägi ist Vorsitzender.

SVVK, Informatikkommission, Arbeitsgruppe "Hybridtechnik"

Dipl. Ing. M. Zanini ist Mitglied.

SBB, Generaldirektion Bern

Alptransit, Basistunnel Gotthard. Vorprojekt Vermessung.
Prof. Dr. A. Carosio ist Experte der Projektgruppe.

Dipartimento dell' istruzione e della cultura, Repubblica e Cantone del Ticino

Vernehmlassung über die universitäre Politik des Kantons.

Prof. Dr. A. Carosio

Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildanalyse und Fernerkundung (SGPBF)

Prof. Dr. A. Carosio ist Co-Chairman der Arbeitsgruppe WG I/5. Hardcopy Scanning and Preprocessing System.

Photogrammetrie und Fernerkundung:

Photogrammetric Engineering and Remote Sensing (PERS)

Dr. P. Agouris ist Reviewer.

Dr. A. Stefanidis ist Reviewer.

ISPRS Multilingual Photogrammetric Dictionary

Dr. P. Agouris ist Chefredaktorin für die griechische Sprache.

International Journal of Computer Vision (IJCV)

Dr. E.P. Baltsavias ist Reviewer.

Canadian Journal of Remote Sensing

Dr. E.P. Baltsavias ist Reviewer.

International Conference on Pattern Recognition (ICPR)

Dr. E.P. Baltsavias ist Reviewer.

Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildanalyse und Fernerkundung (SGPBF)

Prof. Dr. A. Grün ist als Beisitzer Mitglied des Vorstandes. Er ist Delegierter der Gesellschaft für die SOGI ("Schweizerische Organisation für Geoinformation").

Dipl. Ing. M. Sinning ist Mitglied im Ausschuss der Arbeitsgruppe "Angewandte Photogrammetrie mit Schwerpunkt Ausbildung und Weiterbildung".

Vorbereitung und Durchführung von Demonstrationen anlässlich der Herbstversammlung der SGPBF.

Dr. E.P. Baltsavias, Dr. H.-G. Maas, Dipl. Ing. M. Sinning

Organisation und Vorbereitung von Demonstrationen für den ersten Teil der Tagung "Die Photogrammetrie bei der Datenerhebung der AV-Ebenen: Bodenbedeckung und Einzelobjekte/Linienelemente."

Dipl. Ing. M. Sinning

Dr. E.P. Baltsavias ist Nationaler Korrespondent für Kommission III der ISPRS und Mitglied verschiedener Arbeitsgruppen.

Dipl. Ing. Th. Kersten ist nationaler Berichterstatter der SGPBF für die ISPRS Kommission II.

Dr. H.-G. Maas ist nationaler Berichterstatter der SGPBF für die ISPRS Kommission I.

Kommission für Fernerkundung der SANW

Prof. Dr. A. Grün ist Mitglied der Schweizerischen Kommission Fernerkundung bei der SANW.

European Organisation for Experimental Photogrammetric Research (OEEPE)

Prof. Dr. A. Grün ist Nationaler Koordinator für die Kommission A ("Aerotriangulation").

Dr. E.P. Baltsavias ist Nationaler Koordinator der Kommission F "Fundamental Problems of Photogrammetry".

Dr. E.P. Baltsavias ist Mitglied der Arbeitsgruppen "Analysis of Photo-Scanners" und "Automatic Feature Extraction from High Resolution Space Imagery".

Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (ISPRS)

Prof. Dr. A. Grün ist Vizepräsident der ISPRS.

Dr. E.P. Baltsavias ist Chairman der Interkommission WG V/III "Image Sequence Analysis" und Mitglied verschiedener Arbeitsgruppen.

Dr. H.-G. Maas ist Chairman der Arbeitsgruppe WG I/3 "Optical Digital Imaging Systems".

ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing

Prof. Dr. A. Grün ist Mitglied des Editorial Boards und Gutachter für technisch-wissenschaftliche Beiträge.

Dr. E.P. Baltsavias ist Associate Editor.

SPIE "Optical Engineering"

Prof. Dr. A. Grün ist Reviewer.

Department of Industry, Science and Technology, Cooperative Research Centers Committee, Canberra, Australien

Prof. Dr. A. Grün ist Projektgutachter.

Australian Research Council, Individual Grants Section, Canberra, Australien

Prof. Dr. A. Grün ist mehrfach Projektgutachter.

Foundation for Research Development, Core Program Evaluation, Pretoria, Südafrika

Prof. Dr. A. Grün ist Gutachter.

OEEPE, Kommission A ("Aerotriangulation")

Prof. Dr. A. Grün ist Nationaler Koordinator.

Deutsche Geodätische Kommission (DGK), München, BRD

Prof. Dr. A. Grün ist korrespondierendes Mitglied.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Prof. Dr. A. Grün ist Gutachter zum Paketantrag "Semantische Modellierung und Extraktion räumlicher Objekte aus Bildern und Karten".

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN)

Prof. Dr. A. Grün ist Mitglied des Redaktionsbeirats.

Geocarta International, Geocarta International Centre, Hongkong
Prof. Dr. A. Grün ist Mitglied des International Editorial Committee.

International Union for Surveys and Mapping (USM)
Prof. Dr. A. Grün ist Mitglied der General Assembly.

International Committee of Architectural Photogrammetry
Dipl. Ing. A. Streilein ist Leiter der Arbeitsgruppe WG2 "Digital Image Processing".

Geodätische Messtechnik:

Arbeitsgruppe für die Geschichte der Geodäsie in der Schweiz.
Prof. Dr. H. Ingensand ist Mitglied und Mitinitiator.

**FIG, International Federation of Surveyors, Kommission 5:
Vermessungsinstrumente und Methoden**
Prof. Dr. H. Ingensand ist zum schweizerischen Delegierten gewählt.

Geodäsie und Geodynamik:

American Geophysical Union (AGU)
Prof. Dr. H.-G. Kahle, Associate Editor of Journal of Geophysical Research (JGR).

European Space Agency (ESA)
Prof. Dr. E. Klingelé ist Delegierter in der Geodesy Sub Group für das Projekt STEP der ESA.

Schweizerische Geodätische Kommission (SGK)
Die SGK ist eine Kommission der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (SANW). Sie dient als Koordinationsorgan für wissenschaftliche Arbeiten in der Geodäsie, hauptsächlich im Rahmen der IAG. Prof. A. Carosio, Dr. A. Elmiger und Dr. A. Geiger sind Mitglieder.
Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Präsident und Dr. B. Bürki ist Sekretär der SGK.

Schweizerische Geophysikalische Kommission (SGPK) der SANW und des Bundesamtes für Bildung und Wissenschaft (BBW)
Prof. Dr. E. Klingelé ist Präsident der SGPK.

Schweizerischer Arbeitskreis Geodäsie/Geophysik (SAGG)
Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Präsident. Organisation von Vorträgen und Veranstaltungen; Koordination von Forschungsarbeiten des SAGG zuhanden der SGK und SGPK.

Schweizerisches Landeskomitee für das Internationale Lithosphärenprojekt (CHILP)
Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Mitglied.

Schweizerisches Landeskomitee (Organ der SANW) für die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG)
Dr. A. Geiger ist Delegierter für die Assoziation für Geodäsie im Rahmen der IUGG.

Deutsche Geodätische Kommission (DGK)
Prof. Dr. H.-G. Kahle ist korrespondierendes Mitglied.

Bayerische Akademie der Wissenschaften

Prof. Dr. H.-G. Kahle ist korrespondierendes Mitglied.

US Weltraumbehörde NASA

Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Principal Investigator im Rahmen des Dynamics of the Solid Earth (DOSE) - Project und Chairman des Science Panel Plate Boundary System des europäischen WEGENER-MEDLAS-Projektes.

Prof. Dr. E. Klingelé ist Mitglied des Gravity-Panel des europäischen WEGENER-MEDLAS-Projektes.

Dr. A. Geiger ist Mitglied des Integrity-Panel des europäischen WEGENER-MEDLAS-Projektes.

Europarat, Working Group "Geodynamics"

Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Schweizerischer Delegierter.

Society of Exploration Geophysicists (SEG)

Prof. Dr. E. Klingelé ist korrespondierendes Mitglied.

European Association of Exploration Geophysicists (EAEG)

Prof. Dr. E. Klingelé ist Mitglied.

**Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Commission III,
International Gravity Commission (IGC)**

Prof. Dr. E. Klingelé ist Schweizerischer Delegierter und Sekretär dieser Kommission.

**Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Commission XII,
International Geoid Commission**

Dr. B. Bürki ist Schweizerischer Delegierter.

**Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), International
Commission on Recent Crustal Movements**

Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Vizepräsident dieser Kommission.

**Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe
(SSG) 3.113 (Spectral Gravity Field Modelling Methods)**

Prof. Dr. E. Klingelé ist Mitglied.

**Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), EUREF
(European Reference Frame)**

Dr. B. Bürki ist Mitglied der Kommission.

**Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe
(SSG) 4.139 (The role of terrain in gravity field modelling)**

Dr. A. Geiger ist Präsident dieser SSG.

**Internat. Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe
(SSG) 5.150 (Density distribution within the Lithosphere)**

Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Präsident dieser SSG

**International Lithosphere Program (ILP), Task-Group "The Geoscience
of global change: Space Geodesy and Global Sea Level".**

Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Mitglied in dieser internationalen Forschungsgruppe.

**Internat. Assoziation für Geodäsie (IAG), Ad Hoc Working Grupp on
Global Change**

Prof. Dr. H.-G. Kahle ist Mitglied dieser Working Group.

Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe (SSG) 1.128 (The Wet Propagation Delay)

Dr. B. Bürki ist Mitglied

Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe (SSG) 3.136 (High Resolution Geoid Modelling and Evaluation)

Dr. A. Geiger ist Mitglied.

Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe (SSG) 3.134 (Airborne Gravimetry)

Dr. A. Geiger ist Mitglied, Prof. Dr. E. Klingelé ist korrespondierendes Mitglied.

Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe (SSG) 3.135 (Optimization of spectral gravimetric Techniques)

Dr. A. Geiger ist korresp. Mitglied.

Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG), Spezial-Studien-Gruppe (SSG) 4.141 (Integrated Inverse Gravity Modelling)

Dr. A. Geiger ist Mitglied.

Verband Schweizerischer Vermessungstechniker (VSVT), Sektion Zürich

Organisation und Durchführung einer GPS-Fachtagung an der ETH Zürich.

Dr. Bürki, Dr. Cocard, Dr. Geiger

Kartographie:

Schweizerische Gesellschaft für Kartographie

Prof. E. Spiess ist Präsident dieser Gesellschaft.

Verein «Kartographiekongress '96 Interlaken»

Prof. E. Spiess ist Präsident des Vereins, der für die Durchführung dieses internationalen Kongresses gegründet wurde. L. Hurni ist Ressortchef für den Bereich «Fachveranstaltungen», R. Sieber für den Bereich «Rahmenprogramm», W. Hochrein wirkt mit im Ressort «Kartenausstellungen». Das Sekretariat unterstützt den administrativen Bereich.

International Cartographic Association, Commission on Map Production

Prof. E. Spiess ist Mitglied dieser Ständigen Kommission und ist an deren Publikationsprojekten beteiligt.

International Cartographic Association, Commission on National and Regional Atlases

Prof. E. Spiess ist Mitglied dieser Kommission.

Dutch and German Speaking Division of the Group of Experts on Geographic Names der Vereinten Nationen

Prof. E. Spiess vertritt die Schweiz in dieser Abteilung.

Redaktionskommission GEOGRAPHICA HELVETICA

Prof. E. Spiess ist Präsident der Redaktionskommission für diese einzige gesamtschweizerische Zeitschrift für Geographie, welche von der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft Zürich herausgegeben wird.

7.4 FÜR EIDGENÖSSISCHE, KANTONALE ODER KOMMUNALE VERWALTUNGEN

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

PTT, Generaldirektion F&E, Abteilung Mobile Kommunikation

Entwicklung eines Softwarepakets zur automatischen Erkennung und Extraktion von Gebäuden aus Landeskarten für die Modellierung der Funkwellenausbreitung.

Dipl. Ing. S. Nebiker, Dipl. Ing. R. Stengele

SBB, Generaldirektion Bern

Alptransit, Basistunnel Gotthard, Simulationsberechnungen für die Absteckung der Tunnelachse, Vorprojekt.

Prof. Dr. A. Carosio, Dipl. Ing. O. Reis, Dipl. Ing. R. Stengele, Dipl. Ing. M. Zanini, Dipl. Ing. M. Plazibat

Kantonales Vermessungsamt Tessin

Informatikberatung.

FH Ing. E. Schaub

Kantonales Vermessungsamt St. Gallen

Informatikberatung.

FH Ing. E. Schaub.

Kantonales Vermessungsamt Solothurn

Informatikberatung.

FH Ing. E. Schaub.

Eidg. Vermessungsdirektion Bern

Reform der amtlichen Vermessung (RAV), Arbeitsgruppe "AVS/INTERLIS"

Dipl. Math. H.R. Gnägi ist Mitglied.

Bundesamt für Landestopographie Wabern

Netzausgleichung in der Landes- und Ingenieurvermessung

Prof. Dr. A. Carosio ist Gutachter für den Problemkreis Zuverlässigkeit und Robuste Ausgleichung.

Bundesamt für Landestopographie

Entwicklung und Auslieferung eines Softwarepakets zur automatischen Erkennung von Kartenschrift und Gebäuden in Landeskarten.

Dipl. Ing. R. Stengele

Entwicklung und Auslieferung eines Softwarepakets zur automatischen Vektorisierung von Gebäuden und Siedlungsflächen.

Dipl. Ing. S. Nebiker

Bundesamt für Wasserwirtschaft, Schweizerisches Nationalkomitee für grosse Talsperren

Prof. Dr. A. Carosio war Mitglied des Organisationskomitees für die Fachtagung 93.

Photogrammetrie und Fernerkundung:**Bundesamt für Landestopographie, Wabern**

Zusammenarbeit und Datenaustausch im Bereich "Generierung von digitalen Orthophotos aus Luftbildern, Nachführungspotential von topographischen Karten durch Einsatz von Orthobildern".

Dr. E.P. Baltsavias

Verarbeitung der Pixelkarte mit dem Programm "Polytrim" und Herstellung diverser Farbplots.

Dipl. Ing. M. Sinning

Geodätische Messtechnik:**Institut für Archäologie der Universität Zürich**

Vermessungsarbeiten auf dem Mt. Iato, Sizilien.

A. Meissl

Geodäsie und Geodynamik:**Ingenieurschule Winterthur**

Dr. B. Bürki ist Lehrbeauftragter für das Fach Vermessung an der Abteilung Tiefbau.

Ingenieurschule beider Basel, Muttenz

Dr. B. Bürki ist Prüfungsexperte für das Fach Vermessung an der Abteilung für Vermessungswesen.

GGL, Dr. B. Bürki

Ingenieurschule beider Basel, Muttenz

Technische Beratung für die Konstruktion spezieller Einrichtungen für die astro-geodätische Azimutbestimmung für das Fach Vermessung an der Abteilung für Vermessungswesen.

GGL, Dr. B. Bürki

Kantonsschule Romanshorn

Beitrag im Rahmen einer Studienwoche.

GGL, Dr. A. Geiger

Bundesamt für Landestopographie, Wabern

Schweremessungen entlang der neugemessenen Nivellementlinien : Zürich-Baden, Frauenfeld-Steckborn, Aigle-Chillon, Aigle-St Gingolph.

GGL, Prof. Dr. E. Klingelé, T. Wyss, F. Arnet

Bundesamt für Landestopographie, Wabern, und Astronomisches Institut der Universität Bern

Radiometer- und GPS-Messungen sowie Auswertungen im Testgebiet Turtmann für troposphärische Untersuchungen.

GGL, Dr. B. Bürki

Bundesamt für Landestopographie, Wabern

Untersuchungen zur Interpolation von Netzverzerrungen.

GGL, Dr. A. Geiger

Bundesamt für Landestopographie, Wabern

Untersuchungen zum Einführen von strengen Höhensystemen
GGL, Dr. A. Geiger

Bundesamt für Landestopographie, Wabern

Untersuchungen zur 3D-Modellierung der Troposphäre zur Korrekturberechnung bei GPS-Messungen.
GGL, Dr. A. Geiger, Dipl. Phys. H. Hirter

Bundesamt für Landestopographie, Wabern

Berechnung von Meteokorrekturwerten für die LV95 Kampagnen.
GGL, Dipl. Phys. H. Hirter

Wald, Schnee und Lawinenforschungsinstitut, Birmensdorf

GPS-Auswertungen im Zusammenhang mit dem Ausmessen von Kontrollflächen.
GGL, Dr. A. Geiger

Kartographie:**Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren**

Redaktionelle Bearbeitung der Ausgabe 1994 der Schulatlanten in drei Sprachen (Schweizer Weltatlas, Atlas mondial suisse, Atlante mondiale svizzero), Nachführung von Import-Export-Diagrammen und Neuerstellung von acht Karten mit dem Kartographischen Informationssystem des Instituts.

Bearbeiter: Prof. E. Spiess, Dr. Ch. Brandenberger, W. Hochrein, Y. Peter, D. Staub, R. Sieber, H. Stoll

Bundesamt für Landestopographie, Wabern

Testläufe für ein Evaluationsverfahren, diverse Filetransfers.
Bearbeiter: L. Hurni

7.5 FÜR PRIVATE AUFTRAGGEBER

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

Elektrowatt Ingenieure AG, Zürich

Azimutkontrolle für Transportleitung Hardhof-Lyren, Wasserversorgung Zürich.
Dipl. Ing. S. Nebiker, Dipl. Ing. E. Kanani

ITV AG, Zürich

Übersetzung der Firmenbroschüre (französisch) und Korrektur eines Berichtes an France Télécom.
Dipl. Ing. O. Reis

Leica AG, Glattbrugg und Oberentfelden

Konzept und Realisierung von AVS Pre- und Postprozessoren für InfoCAM zum Austausch vollständiger Datensätze des ganzen Grunddatensatzes der AV93 oder von Teilen davon über sequentielle ASCII-Dateien.
Dipl. Math. H.R. Gnägi, Dipl. Ing. M. Plazibat

Consortium Galerie Planafaye, Fribourg

Azimutkontrolle am Puits du Fort St. Jacques.
Dipl. Ing. O. Reis

Quality Software, Sion

Beratung bei Konzept und Realisierung einer Punktgenerator-Software für AV93.
Dipl. Math. H.R. Gnägi

Photogrammetrie und Fernerkundung:

Teyssere & Candolfi AG

Beratung und Bereitstellung von Positivabzügen vom Simplon-Gebiet für die Ursachen-Analyse der Unwetter 1993.
Dipl. Ing. M. Sinning

Geodätische Messtechnik:

Leica AG Heerbrugg

Kalibrierung von Präzisions-Nivelliermesslatten (Länge und Temperatur-Ausdehnungskoeffizient) und Basislatten für die Industrievermessung.
Geodätisches Messlabor: Ing. HTL H. Oesch

SIG Schweiz. Industriegesellschaft Neuhausen

Kalibrierung von Basislatten für die Industrievermessung.
Geodätisches Messlabor: Ing. HTL H. Oesch

Geodäsie und Geodynamik:**Diverse Schwerefeldberechnungen**

Dr. A. Geiger

SWISSCONTROL

Kinematische GPS-Vermessung von Pisteninstallationen.

GGL, Dr. M. Cocard, Dr. A. Geiger

SWISSCONTROL

Unterstützung beim Entwickeln und Testen eines mobilen GPS gestützten HF-Messsystems.

GGL, Dr. M. Cocard, Dr. A. Geiger

Flugzeugwerke Emmen

Beratung für GPS Einsatz auf Helikoptern.

GGL, Dr. A. Geiger, Dr. M. Cocard

Ing. Büro Hintermann & WeberBeratung für GPS Einsatz im Zusammenhang mit einem Pilotversuch zur langfrist-
überwachung der Artenvielfalt.

GGL, Dr. A. Geiger

Kartographie:**Banque Centrale Coopérative S.A., La Chaux-de-Fonds**

Thermotransferplot der Karte Bevölkerungsdichte 1990 für den Jura.

Bearbeiter: D. Staub

Swissair Photo+Vermessungen AG, ZürichScannen und Vektorisieren der Höhenkurven der Mount Everest-Karte, Erstellen eines
DTM, Image- und Collageplots.

Bearbeiter: Dr. Ch. Brandenberger, H. Stoll

Auer+Clement, Chur

Plotten eines Übersichtsplanes.

Bearbeiter: Dr. Ch. Brandenberger

Felix Estermann, Eschenbach

Lieferung einer Diskette mit der Landesgrenze Schweiz.

Bearbeiter: D. Staub

Pro Seis, 8050 Zürich

Lieferung eines digitalen Datensatzes der Basiskarte Schweiz 1:1 Mio.

Bearbeiter: D. Staub

Dr. A. di Carlo, Schalchen

Thermoplot der Bevölkerungsdichte des Kantons Zürich.

Bearbeiter: D. Staub

8. PUBLIKATIONEN UND VORTRÄGE VON INSTITUTS-ANGEHÖRIGEN

8.1 PUBLIKATIONEN ZU LEHRE, FORSCHUNG, ETC.

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

Carosio, A., Spiess, E.: Prof. Dr. Herbert J. Matthias zur Emeritierung. *VPK 2/94*, S. 67.

Carosio, A.: Architektur von Geo-Informationssystemen. *IGP-Bericht 4/94*.

Carosio, A., Reis, O., Gnägi, H.R.: Mitarbeit SNV INB TK 151: SN 612020 Vermessung und Geoinformation, Datenreferenzmodell GEOBAU. *SNV, Zürich, 1994*.

Gnägi, H.R., Grin, F., Höhn, U., Späni, B.: Vorschlag für die Einsetzung einer AVS-Expertengruppe. *IK SVVK, Montreux, 24.1.1994*.

Gnägi, H.R., Grin, F., Höhn, U., Späni, B.: Grobkonzept AVS-Test/-Zertifizierung. *IK SVVK, Montreux, 24.1.1994*.

Gnägi, H.R., Plazibat, M.: "InfoCAM AVS-Preprozessor IC-AVS, AVS-Postprozessor AVS_IC für den Grunddatensatz AV93, Benützungsanleitung" *Leica AG, Glattbrugg, 2.11.1994*.

Klingenberg, F., Jourdan, R., Schlatter, M., Zanini, M.: Zum Einsatz der kombinierten Vektor- und Rastertechnik. L'application de la technique combinée raster et vecteur. *IGP-Bericht 6/94*.

Nebiker, S., Carosio, A.: Automatic Extraction and Structuring of Objects from Scanned Topographical Maps. *International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Vol. 30, Part 1, pp. 180-187*.

Reis, O.: Calculs de simulation pour la ligne du base du St-Gothard. *IGP-Bericht Nr. 1/94*.

Photogrammetrie und Fernerkundung:

Agouris, P., Stefanidis, A., Schenk, T.: Multiple Image Multipoint Matching. *Proceedings of the 1994 ASPRS Annual Convention, Vol.1, pp. 13-22, Apr. 1994, Reno, NV*.

Agouris, P., Stallmann, D., Li, H.: Semi-automatic monoplotting on a digital photogrammetric station. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 2, 1994, pp.146-153*.

Baltsavias, E.P.: Test and calibration procedures for image scanners. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 1, 1994, pp.163-170*.

- Baltsavias, E.P.: The Agfa Horizon DTP scanner - Characteristics, testing and evaluation. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 1, 1994, pp. 171-179.*
- Baltsavias, E.P., Bill, R.: Scanners - A survey of current technology and future needs. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 1, 1994, pp. 133-143.*
- Baltsavias, E.P., Stallmann, D.: Improvements in Matching of SPOT Images for DTM Generation. Paper präsentiert an der 7. Australasian Remote Sensing Conference, 1.-4. März, Melbourne, Australien. *In Proc. der Konferenz, S. 314-321.*
- Beyer, H.A., Baltsavias, E.P.: 3-D Image Metrology Systems and Applications. *Tutorial notes, SPIE International Symposium on Photonics for Industrial Applications, Boston, USA, 31. Oktober-4. November, 1994, 281 S.*
- De Haan, A., Maas, H.-G., Malik, N., Mussio, L.: Statistical analysis of spatially referenced data. *IGP Bericht No. 238, Mai, 1994, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, ETH Zürich.*
- Dold, J., Maas, H.-G.: An application of epipolar line intersection in a hybrid close range photogrammetric system. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 5, 1994, pp. 65-70.*
- Gaschen, S., Maas, H.-G., Streilein, A.: Einsatz der Photogrammetrie beim Kulturgüterschutz im Jemen. *Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Nr. 8, 1994, S. 367-370.*
- Grün, A. (Herausgeber): Professur Photogrammetrie - Wissenschaftliche Publikationen 1993. *IGP Bericht No. 240, Juni 1994, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, ETH Zürich.*
- Gruen, A.: Foreword Special Issue: Innovative Approaches to Photogrammetry in Architecture. *ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing, Vol. 49, No. 5, 1994, pp. 2-3.*
- Gruen, A.: Digital close-range photogrammetry. *Proceedings G. Togliatti Memorial "Modern Trends in Photogrammetry", XVII. ISPRS Congress, Washington D.C., 1994.*
- Gruen, A.: Von Meyenbauer zur Megaplast: die Architekturphotogrammetrie im Spiegel der technischen Entwicklung. *ZPF - Zeitschrift für Photogrammetrie und Fernerkundung, Nr. 2, 1994, S. 41-56.*
- Gruen, A.: Digital close-range photogrammetry - Progress through automation. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 5, 1994, pp. 122-135.*
- Gruen, A., Agouris, P.: Linear feature extraction by least squares template matching constrained by internal shape forces. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 3/1, 1994, pp. 316-323.*
- Gruen, A., Agouris, P., Stallmann, D., Li, H.: Algorithms for automated extraction of man-made objects from raster image data in a GIS. *Lecture Notes in Computer Science: IGIS '94 - Geographic Information Systems, Vol. 884, pp. 123-132, Oct. 1994, Springer Verlag.*
- Grün, A., Baltsavias, E., Meister, M.: Digitale Orthobilder und Terrain-Visualisierung. *Österreichische Zeitschrift für Vermessung & Geoinformation (VGI), 82., Heft 3/94, S. 220-234.*

- Grün, A., Cocard, M., Geiger, A., Kahle, H.-G., Moser, B.: GPS-gestützte hochgenaue Luftbildphotogrammetrie. *Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik*, Nr. 7., 1994, S. 333-339.
- Gruen, A., Li, H.: Semi-automatic road extraction by dynamic programming. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 30, Part 3/1, 1994, pp. 324-332.
- Gruen, A., Li, H.: Road extraction from aerial and satellite images by dynamic programming. *Proceedings of the Third International Colloquium of LIESMARS, Wuhan, China, 18-20 October 1994*, pp. 9-28.
- Gruen, A., Maas, H.-G.: Digital close-range photogrammetry - a new technique for fast and accurate measurements. *GIM (Geodetical Info Magazine) Vol. 8., Number 3, March 1994*.
- Gruen, A., Streilein, A.: Videogrammetry, CAAD and semi-automated extraction of architectural features. *Proceedings of the First International Colloquium "La Fotogrammetria per il Resturo e la Storia", Bari, Italy, 10-12 November 1994*.
- Hill, S., Streilein, A.: Digital Architectural Photogrammetry & Knowledge-Based Systems - Record & Redevelopment. *Proceedings of the 2nd International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture, August 8-12, 1994, Vaals/NL*.
- Hodel, H., Kersten, Th., Storchenegger, I.: A new approach for the estimation of extreme roughness in torrents by hydraulic and photogrammetry. *Hydraulic Engineering '94 (Editor Controneo/Rumer), Vol., 1., 1994, pp. 697-701*.
- Kersten, Th., Baltsavias, E.: Sequential estimation of sensor orientation for stereo images sequences. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 30, Part 5, 1994, pp. 206-213.
- Kersten, Th., Baltsavias, E.: Sequential position estimation of mobile CCD-cameras. *27th International Dedicated Conference on Robotics, Motion & Machine Vision, Aachen, Germany, 31 October - 4 November, 1994, pp. 401-408*.
- Kersten, Th., Baltsavias, E.: Sequentielle Schätzung von Sensorpositionen aus Bildsequenzen für Robot Vision Anwendungen. *10. Fachgespräch Autonome Mobile Systeme, Universität Stuttgart, Deutschland, 13.-14. Oktober, 1994; Informatik aktuell (Levi/Bräunll Hrsg.), Autonome Mobile Systeme 1994, Springer Verlag, pp. 107-118*.
- Kersten, Th., Maas, H.-G.: Digital high resolution still video camera versus film-based camera in photogrammetric industrial metrology. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 30, Part 1, 1994, pp. 114-121.
- Kersten, Th., Stallmann, D.: Aerotriangulation mit digitalen Bilddaten im Rahmen des OEEPE-Testprojektes. *Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik*, Nr.9, 1994 S. 398-404.
- Kersten, Th., Stallmann, D.: Aerotriangulation with digital OEEPE test image data. Contribution of the IGP, ETH Zurich to the OEEPE test. *Internal Report for Workshop on Digital Methods in Aerial Triangulation, Helsinki-Espoo, Finland, May 8-10, 1994*.

- Kersten, Th., Stallmann, D.: Halbautomatische Aerotriangulation an der Digitalen Photogrammetrischen Station DIPS II der ETH Zürich. *Seminar "Digitale Photogrammetrie in der amtlichen Vermessung und in Verbindung mit LIS"*, EPF Lausanne, 20.-26. Juni, 1994.
- Maas, H.-G. : A high speed camera system for the acquisition of flow tomography sequences for 3-D least squares matching. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 5, 1994, pp. 241-249; SPIE Proceedings, Vol. 2350, Videometrics III, Boston, 1994, pp. 73-82.*
- Maas, H.-G., Kersten, Th.: Experiences with a high resolution still video camera in digital photogrammetric applications on a shipyard. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 5, 1994, pp. 250-255.*
- Maas, H.-G., Kersten, Th.: Digital close-range photogrammetry for dimensional checking and control in a shipyard. *SPIE Proceedings, Vol. 2350, Videometrics III, Boston, 1994, pp. 108-114.*
- Maas, H.-G., Kersten, Th.: Digital close-range photogrammetry in a shipyard. *Geodetical Info Magazine (GIM) Nr. 3, 1994, S. 25-27.*
- Maas, H.-G., Kersten, Th.: Digitale Nahbereichsphotogrammetrie bei der Endmontage im Schiffsbau. *ZPF - Zeitschrift für Photogrammetrie und Fernerkundung, Nr. 3, 1994, S. 96-102.*
- Maas, H.-G., Stefanidis, A., Grün, A.: Feature tracking in 3-D fluid tomography sequences. *Proceedings of the First IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), Austin, Texas, November 13-16., Vol. 1, 1994, pp. 530-534.*
- Maas, H.-G., Stefanidis, A., Gruen, A.: From pixels to voxels: Tracking volume elements in sequences of 3-D digital images. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 3/2, 1994, pp. 539-546.*
- Mason, S.: Expert System based design of photogrammetric networks. *PhD Thesis, Mitteilungen 53, Institute of Geodesy and Photogrammetry, ETH Zürich, 1994.*
- Mason, S.: Conceptual model of the sensor station placement task in configuring multistation convergent networks. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 5, 1994, pp. 256-264.*
- Mason, S., Gruen, A.: Automating the sensor placement task for accurate dimensional inspection. *Presented paper: IEEE 2nd CAD-Based Vision Workshop Champion, PA, February, 1994.*
- Mason, S., Grün, A.: Expert system based design of sensor configurations for vision-based inspection. *NRP 23 Symposium on Artificial Intelligence and Robotics, 29. September, Lausanne, 1994, pp. 35-55.*
- Meister, M., Dan, H.: Processing of geographic data for CAAD-supported analysis and design of urban areas. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 4, 1994, pp. 433-441.*
- Stallmann, D., Kersten, Th.: Vom automatisch generierten DTM zum digitalen Orthophoto und zur Visualisierung. *Seminar "Digitale Photogrammetrie in der amtlichen Vermessung und in Verbindung mit LIS"*, EPF Lausanne, 20.-26. Juni 1994.

Stefanidis, A., Agouris, P., Schenk, T.: Digital Matching under the presence of extreme scale variations. *Proceedings of the 1994 ASPRS Annual Convention, Vol.1, pp. 607-616, Apr. 1994, Reno, NV.*

Streilein, A.: Towards automation in architectural photogrammetry: CAD-based 3D-feature extraction. *ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing, Vol. 49, No. 5, 1994, pp. 4-15.*

Streilein, A., Gaschen, St.: Comparison of a S-VHS camcorder and a high-resolution CCD-camera for use in architectural photogrammetry. *Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 30, Part 5, 1994, pp.382-389.*

Streilein, A., Gaschen, St., Maas, H.-G.: Anwendung der Digitalen Photogrammetrie auf dem Gebiet der Kunstgeschichte. *ITINERA-Schriftenreihe der Allgemeinen Geschichtsforschenden Gesellschaft der Schweiz, 1994.*

Geodätische Messtechnik:

Ingensand, H.: Automatisierte polare Messsysteme - Technik und Anwendungen. *VPK 2/94, S. 71-74.*

Maser, K.: Diplomvermessungskurs 1993, Naters. Verschiebungsmessung Glishorn. *IGP-Bericht 3/94.*

Wilhelm, W.: Prof. Dr. H.J. Matthias: sein Wirken in Lehre und Forschung. *VPK 2/94, S. 68-70.*

Wilhelm, W.: Die Seitenrefraktion: Ein unbeliebtes Thema? Oder ein Thema nur für Insider? *VPK 2/94, S. 75-82.*

Geodäsie und Geodynamik Labor:

Arnet, F., Klingelé, E., Straub, C. 1994: Bestimmung der Gravitationskonstanten G in der Staumauer Gigerwald. *IGP Bericht 241, 45 pp.*

Baker, T., Cerutti, G., Corrado, G., Kahle, H.-G., Marson, I., Müller, M.V., Paradissis, D., Pezzoli, L., Plag, H.P., Veis, G., Zerbini, Wilson, P. et al., 1994: Sea level fluctuations: Geophysical interpretation and environmental impact (SELF). *Proceedings. Symposium on Global Change: Climate change and impacts. Copenhagen. In press.*

Bürki, B., Hirter, H., Cocard, M. and H.-G. Kahle, 1994: Mikrowellen-Wasserdampf-Radiometrie und deren Anwendung in der Geodäsie. *Teil I: Verfahren, Hard- und Softwarebeschreibung. IGP Report, no. 234, 74 pp.*

Bürki, B., 1994: Procès-verbaux des 150^e et 151^e séances de la Commission Géodésique Suisse. *Owadruck, Oberwangen.*

Bürki, B., Glaus, R., Kahle, H.-G. and M. V. Müller, 1994. Water Vapor Radiometer results of ETH Zurich. *In: Zerbini et al. Second Annual Report on the EC-Project SELF: 81-89.*

- Cocard, M., 1994: High Precision GPS-Processing in Kinematic Mode. *Dissertation ETH-No: 10874*.
- Denys, P., Cross, P., Veis, G., Billiris, H., Paradissis, D., Ashkenazi, V., Bingley, R., England, P., Clarke, P., Kahle, H.-G. and M.V. Müller, 1994: GPS networks for determining the accumulation of current crustal strain in central Greece. *Proceedings of 1st Turkish International Symposium on deformatios. Istanbul. 14 pp.*
- Fais, S., Klingelé, E.E. and R. Tocco, 1994: Geophysical interpretation of the Gallura magnetic anomaly (North-East Sardinia, Italy). *Tectonophysics, 233: 125-144.*
- Geiger, A., Cocard, M., Peter, Y. and H.-G. Kahle, 1994: Precise DGPS and self-calibrating Laser altimetry for airborne marine geoid determination and detection of glacial fluctuation. *Proceedings of ION GPS 94: 471-476. 7nd Int. Techn. Meeting of Institute of Navigation.*
- Glaus, R., B rki, B. and H.-G. Kahle, 1994: Recent results of water vapor radiometry in assessing vertical lithospheric movements by using space geodetic radiowave techniques. *J. Geodynamics. In press.*
- Gruen, A., Cocard, M., Geiger, A., Kahle, H.-G. and K. Moser, 1994: GPS gestützte hochgenaue Luftbildphotogrammetrie. *VPK, 7/94: 333-340.*
- Jimenz, M.J., Garcia-Fernandez, M., Carracedo, J.C., Kahle, H.-G., Klingelé, E. and M.V. Müller, 1994: First epoch GPS and Gravity Measurements in La Palma, Canary Islands. *IGP Bericht No. 300, 29 pp.*
- Kahle, H.-G. und B. B rki, 1994: Schweizerische Geodätische Kommission, Jahresbericht 1993. *Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften, Jahrbuch 1993: 30-33.*
- Kahle, H.-G., Geiger, A., B rki, B., Gubler, E., Marti, U., Wirth, B., Rothacher, M., Gurtner, W., Beutler, G. and I. Bauersima, 1994: Recent crustal movements, geoid and density distribution: *Contribution from integrated satellite and terrestrial measurements. Birkhäuser Vlg. In press.*
- Kahle, H.-G., Marti, U. und E. Gubler, 1994: Das Geoid der Schweiz. 4. *Wiss. Zwischenbericht Schweiz. Nationalfonds. Nov. 1994.*
- Kahle, H.-G. and B. B rki, 1994: Sea level fluctuations: Geophysical interpretation and environmental impact. *Wiss. Kurzberichte der Schweizer Teilnehmer an EU-Projekten: 89. Lang Druck AG, Liebefeld. Bundesamt f r Bildung und Wissenschaft.*
- Kahle, H.-G., Müller, M.V., Müller, St., Veis, G., Billiris, G., Paradissis, D., Drewes, H., Kaniuth, K., Stuber, K., Tremel, H., Zerbini, S., Pezzoli, L. and G. Corrado, 1994: The convergent African/Eurasian plate boundary and associated crustal movements: GPS investigations in the Calabrian and West Hellenic Arcs. *Proceedings of 8th International Symposium on Recent Crustal Movements (CRCM'93): 333-342. Kyoto, Japan. Special Issue of J. Geodetic Society of Japan.*
- Kahle, H.-G., Bürki, B., Müller, M.V. und R. Glaus, 1994: Untersuchung von Meerespiegel nderungen und geophysikalischen Implikationen im Mittelmeerraum. *Wiss. Zwischenbericht z.Hd. Nationalfonds: 30 pp.*

- Kahle, H.-G. Bürki, B., Müller, M.V. and C. Straub, 1994: Geoscience of global change and contemporary dynamics. *Wiss. Zwischenbericht z. Hd. Schweizerisches Landeskomitee für das Internationale Lithosphärenprojekt.*
- Kahle, H.-G. und E. Klingelé, 1994: Fluggestützte Schwerefeldbestimmung mit satellitengeodätischer Präzisionsnavigation. *Wiss. Zwischenbericht z. Hd. Forschungskommission ETH Zürich.*
- Kahle, H.-G. and I. Kawasaki, 1994: Causality between plate driving forces and crustal movements. Summary report, *In: Proceedings of 8th Int. Recent Crustal Movements Symposium. University of Kyoto, p.39., also: Bulletin Géodésique, 86, no.2: 120-121.*
- Kahle, H.-G. , Müller, M.V. und St. Mueller, 1994: Aktuelle Geodynamik in Zentral- und West-Griechenland: Satellitengestützte Bestimmung von rezenten Krustenbewegungen mit Hilfe von GPS. *Wiss. Schlussbericht. März 1994.*
- Klingelé, E. and H.-G. Kahle, 1994: Aerogravimetrische Untersuchungen in den Schweizer Alpen. *Proceedings 6. Alpengravimetrie Kolloquium, Leoben. Oesterreichische Beiträge zu Meteorologie und Geophysik. Heft 8: 5-16. Wien.*
- Klingelé, E., Bagnaschi, L., Halliday, M., Cocard, M. and H.-G. Kahle, 1994: Airborne gravimetric survey of Switzerland: first results. *IGP publication No.239, 58pp.*
- Klingelé, E. and H.-G. Kahle, 1994: Flugzeuggestützte Schwerefeldbestimmung mit satellitengeodätischer Präzisionsnavigation. *Zweiter wissenschaftlicher Zwischenbericht. z.Hd. Forschungskommission der ETH. März 1994.*
- Klingelé, E., 1994: Schweizerische Geophysikalische Kommission, *Jahresbericht 1993, Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften, Jahrbuch 1993: 34-36.*
- Klingelé, E., 1994: Gravimetric Activities in Switzerland 1991-1994. *National Report. Bureau Gravimétrique International IAG. Bulletin d'Information No. 75: 113-119.*
- Müller, M.V., Kahle, H.-G., Geiger, A. and G. Veis, 1994: The strain and stress field in NW Greece and the Ionian Islands: First results from satellite geodetic data. *Annales Geophysicae. Suppl.1, Vol. 12 Abstract, p. C69.*
- Straub, C., Kahle, H.-G. and A. Aksoy, 1994: Active crustal deformation in the Marmara region and its geodynamic modelling. *Annales Geophysicae. Suppl.1, Vol. 12. Abstract, p. C71.*
- Straub, C. and H.-G. Kahle, 1994: Active Crustal Deformation in the Marmara Sea region. *Abstract. Spring Meeting American Geophysical Union (AGU). EOS, Supplement, April 19: p. 116.*
- Straub, C. and H.-G. Kahle, 1994: GPS estimates of crustal deformation in the Marmara Sea region, NW Anatolia. *Earth and Planetary Science Letters, 121: 495-502.*
- Von der Mühl, D. and E. Klingelé, 1994: Gravimetric Investigation of Ice-Rich Permafrost within the Rock-Glacier Murtel-Corvatsch (Upper Engadin, Swiss Alps). *Journal of Permafrost and Periglacial Processes, 5: 13-24.*
- Wyss, T., Kahle, H.-G., Geiger, A., Klingelé, E. und W. Haeberli, 1994: Satellitengeodätische Aufnahme von Alaska-Gletschern im Hinblick auf Auswirkungen von Klimaänderung und Fliessinstabilitäten. *Wiss. Schlussbericht Schweizerischer Nationalfonds. Feb. 1994.*

Zerbini, S., Wilson, P., Plag, H.P., Veis, G., Kahle, H.-G., Bakør, T. and M. Sztobryn, 1994: Sea level fluctuations: Geophysical interpretation and environmental impact. EU project SELF, Contract No. EV5V-CT91-0049. *Second annual report*, 133 pp.

Zerbini, S., Billiris, H., Corrado, G., Drewes, H., Kahle, H.-G., Kaniuth, K., Müller, M.V., Pezzoli, L., Stuber, K., Tremel, H. and G. Veis, 1994: Monitoring crustal deformation in the West Hellenic Arc and Calabrian Arc using GPS. Abstract. Spring Meeting American Geophysical Union (AGU). *EOS, Supplement, April 19: 115-116*.

Kartographie:

Brandenberger, Christoph: Umstellung bestehender Atlaskarten auf digitale Nachführung. Workshop Ascona der Interuniversitären Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 7S., 15 Abb.*

Hurni, Lorenz: Modellhafte Arbeitsabläufe zur digitalen Erstellung von topographischen und geologischen Karten. Workshop Ascona der Interuniversitären Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 4S., 3 Abb.*

Sieber, René: Atlas der Schweiz, ein interdisziplinäres Projekt. Workshop Ascona der Interuniversitären Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 5 S.*

Spiess, Ernst: Schweizer Weltatlas, nachgeführte Neuausgabe 1994. Herausgegeben von der Konferenz kantonaler Erziehungsdirektoren. *Lehrmittelverlag des Kantons Zürich, 1994. 176 Kartenseiten, 369 Karten, 5 S. Sachregister, 43 S. Namerindex.*

Spiess, Ernst: Atlas mondial suisse, édition 1994, revue et mise à jour. Publié par la Conférence des Directeurs cantonaux de l'instruction publique. *Librairie de l'Etat de Berne, 1993. 176 p. de cartes, 5 p. de registre, 43 p. index.*

Spiess, Ernst: Atlante Mondiale Svizzero, edizione rivista e aggiornata 1994. Edito dalla Conferenza dei Direttori cantonali della Pubblica Educazione. *Lehrmittelverlag des Kantons Zürich, 1994. 176 p. di carte, 5 p. di elenco, 43 p. registro.*

Spiess, Ernst: Ausgewählte Exonyme der deutschen Sprache / Selected Exonyms of the German Language. Deutsche Namen für geographische Objekte in Ländern oder Gebieten ohne deutsche Amtssprache / German Names of Geographical Objects of Countries or Regions where German is not an Official Language.-*Ständiger Ausschuss für geographische Namen (StAGN), Frankfurt am Main, 1994. 11 S.*

Spiess, Ernst: Report for Switzerland to the Seventeenth Session of the United Nations Group of Experts on Geographical Names. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 4 S.*

Spiess, Ernst: Some Problems with the Use of Electronic Atlases. *9.Konferenz der LIBER-Gruppe der Kartenbibliothekare, Workshop «Digitale Karten», 1994, 5 S., 1 Abb.*

Spiess, Ernst: Qualität – ein vielschichtiger Begriff bei Karten. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 4 S.*

Spiess, Ernst: Neue Technologien zur Kartenherstellung. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 4 S., 17 Abb.*

Spiess, Ernst: Wissensbasierte Systeme für die Kartographie. Workshop Ascona der Interuniversitäten Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 6 S., 3 Abb.*

Staub, Daniel: Themakarten als Anwendung. Workshop Ascona der Interuniversitären Partnerschaft. *Institut für Kartographie der ETH Zürich, 1994. 3 S.*

8.2 BUCHBESPRECHUNGEN, KONGRESSBERICHTE, WÜRDIGUNGEN, ETC.

Photogrammetrie und Fernerkundung:

- Agouris, P., Stefanidis, A.: Conference Report: Optical 3-D Measurement Techniques, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, Vol. 60, No. 1, Jan. 1994, pp. 31-33 (invited highlight article).
- Agouris, P., Stallmann, D.: Photogrammetric Week 1993, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 49, No. 2, Apr. 1994, pp. 40-41.
- Agouris, P., Stefanidis A.: Optical 3-D Measurement Techniques II, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 49, No. 3, June 1994, pp. 34-35.
- Agouris, P., Meister, M.: 1994. ISPRS Commission IV Symposium, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 49, No. 5, Oct. 1994, pp. 44-46.
- Kersten, Th., Agouris, P.: Bericht über das ISPRS Symposium der Kommission II "Systems for Data Processing, Analysis and Representation" in Ottawa (Kanada), *VPK10/94*, S. 483.
- Kersten, Th.: Bericht über das ISPRS Symposium der Kommission I "Sensors Platforms and Imagery" in Como (Italien), *VPK 11/94*, S. 526-527.
- Maas, H.-G.: Bericht über das Symposium der ISPRS Kommission V "Close Range Techniques and Machine Vision" in Melbourne (Australia). *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 49 No. 4, 1994.
- Maas, H.-G.: Bericht über das Symposium der ISPRS Kommission III "Spatial Information from Digital Photogrammetry and Computer Vision" in München. *VPK 11/94*.
- Mason, S.: Report on IEEE 2nd CAD-Based Vision Workshop, 8-11 February 1994, Champion, PA, USA, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 49-4: 41-43.
- Meister M., Agouris, P.: Bericht über ISPRS Kommission IV Symposium 1994, *VPK - Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik*, No. 10/94, Oct. 1994, p. 483.

8.3 VORTRÄGE VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

- Carosio, A.: Auswertung Geodätischer Messungen. Modellbetrachtung von Verformungen. Natürliche Hanginstabilitäten im Spannungsfeld von Risiko, Schaden und Sanierungskosten. Weiterbildungskurs im Rahmen des COMETT (European Community Program on Cooperation between Universities and Industry regarding Training in the Field of Technology) and CONTEC (Continuing Education in Technology). ETH Zürich, 19.-21.9.1994.
- Carosio, A., Reis, O.: Méthodes géodésiques et modèles mathématiques pour l'implantation des nouvelles transversales alpines. 3ème Conférence Internationale sur la Topographie. CNIT-Paris, Londres, 6.12.-9.12.1994.
- Gnägi, H.R., Plazibat, M., Reis, O.: GIS und Datenaustausch, Normungsarbeit in der Schweiz und in Europa. IUP Erdbeobachtung und Geoinformatik, Workshop Monte Verità, Ascona, 12.11.1994.
- Gnägi, H.R., Dorfschmid, J.: Views on requirements for data description techniques with examples from INTERLIS. Proceedings of the Workshop on Data Description Techniques in Geographic Information (Copenhagen, Feb 4, 1994), CEN/TC 287/WG1, Document N39 Norwegian Mapping Authority, Hønefoss N, 23.5.1994.
- Nebiker, S.: Automatic Extraction and Structuring of Objects from Scanned Topographical Maps. ISPRS Commission I Symposium "Primary Data Acquisition and Evaluation" in Como, Italien, 12.9.-16.9.1994.
- Nebiker, S.: Landesweite Geo-Informationssysteme. Kompaktkurs für die Praxis "Algorithmen und Strukturen zur Datenorganisation mit Anwendungen in Graphik und Geo-Informatik" des Departements Informatik der ETHZ, 17./18. 10. 1994.
- Plazibat, M., Reis, O., Schaub, E.: Die schweizerische geodätische Software - eine Leistung von Forschung und Praxis. Workshop der Interuniversitären Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik. Monte Verità, Ascona, 11.11.-13.11.1994.
- Stengele, R., Nebiker, S., : Automatische Datenakquisition für Geo-Informationssysteme. Workshop der Interuniversitären Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik, Monte Verità, Ascona, 11.11.-13.11.1994.
- Zanini, M.: Automatische Erstellung 3-dimensionaler Landschaftsbilder aus digitalen topographischen Karten. Workshop der Interuniversitären Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik. Monte Verità, Ascona, 11.11.-13.11.1994.

Photogrammetrie und Fernerkundung:

- Agouris, P.: Algorithms for Automated Extraction of Man-Made Objects from Raster Image Data in a GIS, IGIS 1994, Ascona, 1.3.1994.
- Agouris, P.: Semi-Automatic Monoplotting on a Digital Photogrammetric Station', ISPRS Commission II Symposium, Ottawa, Canada, 7.6.1994.
- Agouris, P.: Linear Feature Extraction by Least Squares Template Matching Constrained by Internal Shape Forces, ISPRS Commission III Symposium, Munich, Germany, 7.9.1994.
- Agouris, P.: Semi-Automatic Digital Photogrammetric Strategies for GIS Object Extraction, DGPF 14. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung, Technische Universität Dresden, 5.10.1994.
- Agouris, P.: Semi-Automatic Linear Feature Extraction, Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik Workshop, Ascona, 12.11.1994.
- Baltsavias, E.P.: Evaluation of the Agfa Horizon DTP Scanner. OEEPE-ISPRS Joint Workshop on the Analysis of Photo-Scanners, Lausanne, Schweiz, 7.-8. Februar.
- Baltsavias, E.P. : Tests and Performance Analysis of Scanners. OEEPE-ISPRS Joint Workshop on the Analysis of Photo-Scanners, Lausanne, Schweiz, 7.-8. Februar.
- Baltsavias, E.P.: Automatische Zuordnung digitaler Bilder-Anwendungen mit terrestrischen, Luft- und Satellitenbildern". Weiterbildungsseminar der Technischen Kammer von Griechenland, Athen, Griechenland, 10.-11. Februar.
- Baltsavias, E.P.: Improvements in Matching of SPOT Images for DTM Generation. 7. Australasian Remote Sensing Conference, Melbourne, Australien, 1.-4. März.
- Baltsavias, E.P.: Vorträge im Rahmen des Kurses "Digitale Nahbereichsphotogrammetrie", TU Delft, Niederlande, 2.-4. Mai.
- Baltsavias, E.P. : Test and Calibration Procedures for Image Scanners. ISPRS Kommission I Symposium, Como, Italien, 12.-16. September.
- Baltsavias, E.P. : The Agfa Horizon DTP Scanner - Characteristics, Testing and Evaluation. ISPRS Kommission I Symposium, Como, Italien, 12.-16. September.
- Baltsavias, E.P. : Scanners - a Survey of Current Technology and Future Needs. ISPRS Kommission I Symposium, Como, Italien, 12.-16. September.
- Baltsavias, E.P.: 3D Image Metrology Systems and Applications. Tutorial, SPIE International Symposium on Photonics for Industrial Applications, Boston, USA, 31. Oktober - 4. November.
- Baltsavias, E.P.: Videogrammetry, CAAD and semi-automated extraction of architectural features, Videometrics III, Boston, USA, 2.-4. November.
- Grün, A.: Sequentielle Schätzung in der Robotvision. Sonderforschungsbereich 228 "Hochgenaue Navigation", Universität Stuttgart, 13. Januar 1994.
- Grün, A.: Automatische Verfolgung von Volumenelementen im Voxelraum durch 3-D LS-Matching. Sonderforschungsbereich 228 "Hochgenaue Navigation", Universität Stuttgart, 13. Januar 1994.

- Grün, A.: Geodätisches Kolloquium Universität Stuttgart, - Automatisierte Extraktion anthropogener Objekte aus Luft- and Satellitenbildern, 14. Januar 1994.
- Grün, A.: Digital Close-range photogrammetry: Progress through automation. Symposium of ISPRS Commission V, Melbourne, Australia, Keynote Address, 3. März 1994.
- Grün, A.: Machine and robot vision - new techniques for industrial measurements. Department of Survey and Mapping, Kuala Lumpur, Malaysia, 23. März 1994.
- Grün, A.: Discussion: Current developments in photogrammetric technology / digital mapping. Department of Survey and Mapping, Kuala Lumpur, Malaysia, 23. März 1994.
- Grün, A.: Digital photogrammetry and GIS - a partnership for the future. Public lecture Ming Court Hotel, Kuala Lumpur, Malaysia, 23. März 1994.
- Grün, A.: Automated image matching with aerial and SPOT images for DTM generation. Mara Institute of Technology, Shah Alam, Malaysia, 24. März 1994.
- Grün, A.: Compact course "Digital close-range photogrammetry". Delft University of Technology, Faculty of Geodesy, 25.-28. April 1994.
- Grün, A.: Automation of extraction of man-made objects from aerial and satellite images. Dutch Society for Pattern Recognition and Image Processing, Amsterdam, Shell Laboratorium, 27. April 1994.
- Grün, A.: Education in Geodetic Science and Geoinformatics at ETH Zurich. Delft University of Technology, Faculty of Geodesy, 28. April 1994.
- Grün, A.: Spezialvorlesung "Digital Close-Range Photogrammetry". EPF Lausanne, Institut für Photogrammetrie, 1. Mai 1994.
- Grün, A.: Herman Woltring Memorial Lecture: High accuracy 3-D videogrammetry. Third International Symposium on 3-D Analysis of Human Movement, Hasselbacken Conference Center, Stockholm, 7. Juli 1994.
- Grün, A.: Semi-automatic road extraction by dynamic programming. ISPRS Commission III Symposium, TU Munich, 8. September 1994.
- Grün, A.: Videogrammetry, CAAD and semi-automated extraction of architectural features. Videometrics III, Boston, 2. November 1994.
- Grün, A.: Videogrammetry, CAAD and semi-automated extraction of architectural features. First International Colloquium "Photogrammetry for Restoration and History", Bari, 10. November 1994.
- Kersten, Th.: Sequential Estimation of Sensor Orientation for Stereo Images Sequences. ISPRS Commission V Symposium, Melbourne, Australia, March 1-4, 1994.
- Kersten, Th.: Halbautomatische Aerotriangulation an der Digitalen Photogrammetrischen Station DIPS II der ETH Zurich. Seminar "Digitale Photogrammetrie in der amtlichen Vermessung und in Verbindung mit LIS", EPF Lausanne, 20.-26. Juni.
- Kersten, Th.: Digital High Resolution Still Video Camera versus Film-based Camera in Photogrammetric Industrial Metrology. ISPRS Commission I Symposium, Como, Italy, September 12-16, 1994.
- Kersten, Th.: Sequential Position Estimation of Mobile CCD-Cameras. 27th International Dedicated Conference on Robotics, Motion & Machine Vision, Aachen, Germany, 31st October - 4th November 1994.

- Kersten, Th.: Sequentielle Schätzung von Sensorpositionen aus Bildsequenzen für Robot Vision Anwendungen. 10. Fachgespräch "Autonome Mobile Systeme 1994", Universität Stuttgart, 13.+14. Oktober 1994.
- Li, H.: Road Extraction from aerial and satellite images by dynamic programming. Third International Colloquium of LIESMARS, Wuhan, China, 18.10.1994.
- Maas, H.-G.: Photogrammetrische Bestimmung von simultanen dreidimensionalen Geschwindigkeitsfeldern in Strömungen mit diskreter und kontinuierlicher Visualisierung. Seminarvortrag beim Institut fuer Technische Informatik, TU Hamburg-Harburg, 4.2.1994.
- Maas, H.-G.: A highspeed camera system for the acquisition of flow tomography sequences for 3-D least squares matching. ISPRS Com. V Intercongress Symposium, Melbourne, 1.3.1994.
- Maas, H.-G.: Experiences with a high resolution still video camera in digital photogrammetric applications on a shipyard. ISPRS Com. V Intercongress Symposium, Melbourne, 2.3.1994.
- Maas, H.-G.: Least-Squares-Matching mit Voxeldaten. SGPBF Arbeitsgruppentreffen Konstanz, 17.5.1994.
- Maas, H.-G.: Photogrammetrische Methoden für die Bestimmung von dreidimensionalen Geschwindigkeitsfeldern in Strömungen. Seminarvortrag beim Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg, 30.5.1994.
- Maas, H.-G.: From Pixels to Voxels - Tracking volume elements in sequences of 3-D digital images. Poster presentation at the ISPRS Com. I Symposium, München, 8.9.1994.
- Maas, H.-G.: Photogrammetric approaches to high-resolved 3-D flow velocimetry measurements. Seminarvortrag Dept. of Geodetic Science and Surveying, Ohio State University, Columbus/Ohio, 1.11.1994.
- Maas, H.-G.: A highspeed camera system for the acquisition of flow tomography sequences for 3-D least squares matching. Videometrics III, Boston, 2.11.1994.
- Maas, H.-G.: Digital close-range photogrammetry for dimensional checking and control in a shipyard. Videometrics III, Boston, 2.11.1994.
- Maas, H.-G.: Feature tracking in 3-D fluid tomography sequences. First IEEE Int. Conf. on Image Processing, Austin/Texas, 14.11.1994.
- Maas, H.-G.: 2D and 3D least squares matching without and with constraints. Kolloquiumsvortrag am Institut für Kommunikationstechnik, ETH Zürich, 15.12.1994.
- Mason, S.: Design of Spatial Image Sequences for Vision-Based Inspection, NFP 23-Symposium on Artificial Intelligence and Robotics, EPFL, Sept.
- Mason, S.: Conceptual Model of the Sensor Placement Task in Configuring Multi-Station Convergent Networks, ISPRS Comm. V Symposium, Melbourne, March.
- Mason, S.: Automating the Sensor Placement Task for Accurate Dimensional Inspection, IEEE Workshop on CAD-Based Vision, Pittsburgh, Feb.
- Mason, S.: Automation of DTM Generation and Man-Made Object Extraction from Aerial Images. Vortrag im Rahmen des Workshops "Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik", Monte Verità, Ascona, 11.-13.11.94.

- Meister, M.: Processing of Geographic Data for CAAD-supported Analysis and Design of Urban Areas. Vortrag am ISPRS Comm. IV Symposium "Mapping and Geographic Information Systems (GIS)", Athens, Georgia, USA, 31.5.-3.6.94.
- Sinning-Meister, M.: Geodatenverarbeitung für Architektur und Städtebau. Vortrag im Rahmen des Workshops "Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik", Monte Verità, Ascona, 11.-13.11.94.
- Stallmann, D.: Aerotriangulation with Digital OEEPE Test Image Data. OEEPE Workshop on Digital Methods in Aerial Triangulation, 8.-10.5.1994, Helsinki (Finnland).
- Stallmann, D.: Vom automatisch generierten DTM zum digitalen Orthophoto und zur Visualisierung. Digitale Photogrammetrie in der amtlichen Vermessung und in Verbindung mit Landinformationssystemen, 22.6.1994, EPF-Lausanne.
- Stallmann, D.: Automatische Erzeugung von digitalen Oberflächenmodellen und Orthophotobildern. Workshop, Interuniversitäre Partnerschaft, Erdbeobachtung und Geoinformatik, 11.-13.11.1994, Ascona.
- Streilein, A.: Comparison of a S-VHS Camcorder and a high-resolution CCD-camera for use in Architectural Photogrammetry. Presented paper at ISPRS Commission V Symposium, 1-4 March 1994, Melbourne, Australia.
- Streilein, A.: DIPAD - Neue Wege zur Automatisierung und Visualisierung in der Architekturphotogrammetrie. Tagung der Arbeitsgruppe "Nahbereichsphotogrammetrie und Maschinelles Sehen" der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildverarbeitung und Fernerkundung, 17.5.1994, Konstanz.
- Streilein, A.: Digital Architectural Photogrammetry and CAAD. Vortrag beim Deutschen Archäologischen Institut, Istanbul, Türkei, 2.5.1994.

Geodätische Messtechnik:

- Ingensand, H.: Neuere Trends in der Geodätischen Messtechnik. Technische Hochschule Aachen, D-Aachen, 20.1.1994.
- Ingensand, H.: Moderne Verfahren der Terrestrischen Höhenbestimmung. Bundesamt für Landestopographie, Bern, 18.3.1994.
- Ingensand, H.: Neuere Trends in der Geodätischen Messtechnik. Universität der Bundeswehr München, D-Neubiberg, 21.4.1994.
- Ingensand, H.: Geodätische Messtechnik heute und morgen. ETH Zürich, 9.6.1994.
- Ingensand, H.: Neue Messmethoden in der Geodäsie. Institut für Geodäsie, Universität Innsbruck, A-Innsbruck, 5.7.1994.
- Ingensand, H.: Geodätische Messtechnik - Möglichkeiten und Grenzen. Natürliche Hanginstabilitäten im Spannungsfeld von Risiko, Schaden und Sanierungskosten. Weiterbildungskurs im Rahmen des COMETT (European Community Program on Cooperation between Universities and Industry regarding Training in the Field of Technology) and CONTEC (Continuing Education in Technology). ETH Zürich, 19.-21.9.1994.

Ingensand, H.: Einfluss neuer Informationstechnologien auf die Geodätische Messtechnik. Verband Deutscher Vermessungsingenieure e.V., Fachhochschule Oldenburg, D-Oldenburg, 11.10.1994.

Ingensand, H.: Neue Entwicklungen in der Geodätischen Messtechnik. Workshop Interuniversitäre Partnerschaft: Erdbeobachtung und Geoinformatik, Monte Verità, 10.-13.11.1994.

Ingensand, H.: Die Zukunft der Geodätischen Messtechnik. Fachhochschule Rheinland-Pfalz, D-Mainz, 17.11.1994.

Matthias, H.: Metrologie, eine ebenso propädeutische wie integrierende Wissenschaft. ETH Zürich, 4.2.1994.

Geodäsie und Geodynamik:

Arnet, F.: Das neue Schwerefundamentnetz der Schweiz. Schweiz. Geophys. Komm. Sitzung, 18. 3.94, Neuenburg.

Bürki, B.: Mikrowellen-Wasserdampfradiometrie und ihre Bedeutung in der Mikrowellen-Refraktion, Beispiele und Demonstration. Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik. Workshop., 11.11.1994. Monte Verità, Ascona.

Bürki, B.: Results of the SELF94 campaign. Schlussmeeting zum Projekt SELF. Lipari, Italien. 23.-28. 9. 1994.

Bürki, B.: Einsatz von GPS in der Praxis. VSVT Informationstagung "GPS", 29. 10. 1994, ETH Höggerberg.

Cocard, M.: GPS -gestützte hochpräzise Navigation, Anwendungen in der Erdbeobachtung mit Beispielen. Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik. Workshop., 11.11.1994. Monte Verità, Ascona.

Cocard, M.: Einsatzmöglichkeiten des GPS in Forschung und Praxis. VSVT Informationstagung "GPS", 29. 10. 1994, ETH Höggerberg.

Cocard, M.: High Precision GPS in Kinematic Mode : Dissertationsvortrag ETH -Zürich 31.10.1994.

Geiger, A.: Grundlagen der troposphärischen Refraktionskorrektur bei GPS-Messungen. Klausurtagung der L+T, 20.1.94, Bern.

Geiger, A., Hirter, H.: Erste Anwendungen der 3D-Meteo-Modellierung im LV95 GPS-Netz 92.. Kolloquium des Bundesamtes für Landestopographie, Wabern bei Bern. 11.3.1994, Bern.

Geiger, A., Cocard, M.: GPS: Kinematische Verfahren und Anwendungen. Seminar, GRD, 20.3.94, Bern.

Geiger, A.: Bericht zu laufenden Forschungsarbeiten in der Satellitengeodäsie am IGP. 151. Tagung der Schweiz. Geodät. Kommission, 28.3.94, Uni Bern.

Geiger, A.: Satellitengeodäsie. Studienwoche: Satellitenmethoden. Kantonsschule Romanshorn (G. Lang), 19.5.94, ETH-Höggerberg.

- Geiger, A.: Precise DGPS and self Calibrating Laser Altimetry for Airborne Marine Geoid Determination and Detection of Glacial Fluctuation, GPS-94, Int. Symposium of ION, 22.9.94, Salt Lake City.
- Geiger, A.: Das Global Positioning System. VSVT Informationstagung "GPS", 29. 10. 1994, ETH Hönggerberg.
- Geiger, A.: Concept of Evaluation for the 'Lugano'-Experiment. Work meeting of Eurocontrol Satellite Navigation Applications Sub-Group, Operational and Certification Requirements Task Force. 10.11.1994, UK CAA, London.
- Geiger, A.: Differentielle GPS-Positionierung und Troposphrenmodellierung. Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik. Workshop., 11.11.1994. Monte Verità, Ascona.
- Glaus, R. , Brki, B., Kahle, H.-G. and M. V. Mueller: Water Vapor Radiometer Results during SELF Project. EC Meeting. 24.2.94. Brssel, Belgien.
- Hirter, H., Geiger, A.: Prinzipien der 3D-Meteo-Modellierung in GPS-Netzen. Kolloquium des Bundesamtes fr Landestopographie, Wabern bei Bern. 11.3.94 Bern.
- Hirter, H.: 3D-Meteomodelle fr GPS, Doktorandentag des LAPETH Zürich. 24.10.94 ETH Zürich.
- Kahle, H.-G. and E. E. Klingelé: Gravity and structural model of the Swiss Alps: Plate tectonics implications. Lecture at Spring Seminar. Disaster Prevention Research Institute. Kyoto University.13.4.94. Kyoto, Japan.
- Kahle, H.-G.: The Alpine-Mediterranean plate boundary system and geodynamic processes revealed by current satellite geodetic and gravity measurements. Lecture at Geophysical Seminar. Beppu Geophysical Laboratory. Faculty of Science. Kyoto University.18.4.94. Beppu, Kyushu District, Japan.
- Kahle, H.-G.: Kinematics and deep structure of the Swiss Alps inferred from recent geodetic and gravity observations. Lecture at Geophysical Seminar. Aso Volcanological Laboratory. Faculty of Science. Kyoto University. 20.4.94. Aso, Kyushu District, Japan.
- Kahle, H.-G.: Strain and stress tensor determination in the Alpine-Mediterranean plate boundary system based on Global Positioning System (GPS) measurements. Lecture at Geophysical Colloquium. Geophysical Institute. Faculty of Science. Kyoto University. 27.4.94. Kyoto, Japan.
- Kahle, H.-G. and M. V. Müller: GPS estimates of strain and stress field in the West Hellenic seismicity zone. Lecture at Seismology Seminar. Department of Geological and Planetary Sciences. Californian Institute of Technology, CALTECH. 19.8.94. Pasadena, USA.
- Kahle, H.-G.: The Alpine-Mediterranean plate boundary system: Lithospheric Structure of the Alps and space geodetic results in the West Hellenic and Marmara GPS networks, seismicity pattern and geodynamic implication. Lecture at Seminar of Lamont Geoscience Laboratory of Columbia University. 6.9.94. New York, USA.
- Kahle, H.-G.: GPS-Anwendungen in der Geodynamik, mit Beispielen und Resultaten. Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik. Workshop., 11.11.1994. Monte Verità, Ascona.

- Klingelé, E.: Airborne Gravimetry. Special Lecture. Dpt of. Geology and Geophysics, University of Utah, Salt Lake City. 22.03.94
- Klingelé, E.,E. and H.-G. Kahle: Airborne gravity survey of Switzerland. Int. Gravity Commission / Int. Commission of the Geoid ; Joint Meeting of Int. Ass. Geodesy. Graz, Oesterreich. Sept. 11-17.1994.
- Klingelé, E.E.: The Problem of Continuation in Potential Fields. Invited paper. Annual Meeting of Italian Geophysicists. Lecce Sept 29,1994.
- Klingelé, E.E.: Airborne Gravimetry. Invited paper. Annual Meeting of Italian Geophysicists. Lecce, Sept 30, 1994.
- Klingelé, E.E.:Application of Modern Geodetic Techniques in Geodynamics. Invited Lecture. OSSO, Cali Colombia, Nov. 25, 1994.
- Mueller, M.V. and D. Paradissis: Evaluation of GPS data for the Central Greece project: ETH Zürich/NTU Athens results. Workshop of analysis group for project Central Greece. 8.4.94. Athen, Griechenland.
- Mueller, M.V. , Kahle, H.-G., Geiger, A and G. Veis: The strain and stress field in NW Greece and the Ionian islands: first results from satellite geodetic data. European Geophysical Society (EGS) XIX General Assembly, 27.4.94, Grenoble, Frankreich.
- Mueller, M.V. and D. Paradissis: Further interpretation and comparisons for the Central Greece project: ETH Zürich/NTU Athens results. Workshop of analysis group for project Central Greece. 20.8.94. Newcastle, England.
- Mueller, St. and H.-G. Kahle: Recent dynamics in the Central Mediterranean region. Int. Ass. of Seismology and Physics of the Earth's interior (IASPEI). 27th General Assembly. 18.1.94. Wellington, New Zealand.
- Straub, Chr.: Auswertung der zweiten Marmara GPS Kampagne. Doktoranden-Kolloquium, 10.1.94, ETH Zürich.
- Straub, Chr. and H.-G. Kahle: Marmara: Monitoring plate tectonics in NW Anatolia with GPS and its geodynamic modelling. European Geophysical Society (EGS) XIX General Assembly, 27.4.94, Grenoble, Frankreich.
- Straub, Chr. and H.-G. Kahle: Active crustal deformation in the Marmara Sea region. American Geophysical Union, Spring Meeting, 27.5.94. Baltimore, USA.
- Straub, Chr. and H.-G. Kahle: Active crustal deformation in the Marmara Sea region (Progress report). 4. MARMARA Seminar (Polyprojektder ETHZ) an der T  Istanbul, 1.9.94. Istanbul Türkei.
- Wyss, T.: Influence of rheological parameters on gradiometric measurements and gravity anomalies.
Shell International Petroleum Maatschappij B.V., Assessment Centre of the Exploration Division, 16.2.94, Den Haag, Holland.
- Yang Linzhang: Determining variations of rocks elasticity by earth tides. Seminarvortrag am Institut für Geophysik, 13.6.1994.

Zerbini, S., Billiris, H., Corrado, G., Drewes, H., Kahle, H.-G., Kaniuth, K., Mueller, M.V., Pezzoli, L., Stuber, K., Tremel, H. and G. Veis: Monitoring crustal deformation in the West Hellenic Arc and Calabrian Arc using GPS. American Geophysical Union, Spring Meeting, 27.5.94. Baltimore, USA.

Kartographie:

Brandenberger, Ch.: Umstellung bestehender Atlaskarten auf digitale Nachführung. Workshop der Interuniversitären Partnerschaft, Ascona, 11.11.1994.

Hurni, L.: Modellhafte Arbeitsabläufe zur digitalen Erstellung von topographischen und geologischen Karten. Workshop der Interuniversitären Partnerschaft, Ascona, 11.11.1994.

Sieber, René: Atlas der Schweiz, ein interdisziplinäres Projekt. Workshop der Interuniversitären Partnerschaft, Ascona, 11.11.1994.

Spiess, E.: Geoinformationssystem und Kartographie – ein modulares Konzept für die Repräsentation digitaler Daten in Form von Karten. Vortrag im Geodätischen Kolloquium der Universität Hannover, Deutschland, 31.5.1994.

Spiess, E.: Some Problems with the Use of Electronic Atlases. 9. Konferenz der LIBER-Gruppe der Kartenbibliothekare, Workshop «Digitale Karten» an der ETH Zürich, 27.9.1994.

Spiess, Ernst: Qualität – ein vielschichtiger Begriff bei Karten. Referat an der Herbsttagung der Schweiz. Gesellschaft für Kartographie in Bern, 5.11.1994.

Spiess, Ernst: Wissensbasierte Systeme für die Kartographie. Workshop der Interuniversitären Partnerschaft, Ascona, 11.11.1994.

Spiess, Ernst: Neue Technologien zur Kartenherstellung. Vortrag für die Seniorenuniversität, Zürich-Irchel, 6.12.1994.

Staub, Daniel: Themakarten als Anwendung. Workshop Ascona der Interuniversitären Partnerschaft, Ascona, 11.11.1994.

9. REISEN VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN; BESUCHE VON KONGRESSEN, SYMPOSIEN, ETC.

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

- Carosio, A.: 24.3.-25.3.1994. *Sitzung CEN/TC 287, Europäische Normenkommission, Venedig, Italien.*
- Carosio, A.: 5.5.1994. *Sitzung mit Prof. Mussio, Politecnico di Milano, Italien.*
- Carosio, A., Nebiker, S.: 12.9.-16.9.1994. *Teilnahme und Vortrag am ISPRS Commission I Symposium "Primary Data Acquisition and Evaluation" in Como (Italien).*
- Carosio, A., Gnägi, H. R., Kanani, E., Nebiker, S., Plazibat, M., Reis, O., Stengele, R., Zanini, M.: 11.11.-13.11.1994. *Teilnahme und Vorträge am Workshop der Interuniversitären Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik. Monte Verità / Ascona.*
- Carosio, A.: 6.12.-9.12.1994. *Teilnahme und Vortrag am Internationalen Topographie-Kongress, Paris (Frankreich) und London (Grossbritannien).*
- Gnägi, H.R.: 4.2.1994. *Sitzung CEN/TC 287/WG1, Europäische Normenkommission GIS, Workshop Description Languages, Kopenhagen, Dänemark.*
- Gnägi, H.R.: 26.9.-27.9.1994. *Sitzung CEN/TC 287/WG2. Europäische Normenkommission GIS, Kurs Datenbeschreibungssprache EXPRESS, Paris, Frankreich.*
- Gnägi, H.R.: 8.12.-9.12.1994. *9. Sitzung CEN/TC 287: Europäische Normenkommission GIS, Kopenhagen, Dänemark.*
- Reis, O.: 6.12.-9.12.1994. *Teilnahme und Vortrag am Internationalen Topographie-Kongress, Paris (Frankreich) und London (Grossbritannien).*
- Stengele, R.: 5.3.-12.3.1994. *Teilnahme und Vortrag am FIG-Kongress, Melbourne, Australien.*

Photogrammetrie und Fernerkundung:

- Agouris, P.: 28.2.-4.3.1994. *IGIS 1994, Ascona.*
- Agouris, P.: 30.5.-3.6.1994. *ISPRS Commission IV Symposium, Athens, GA, USA.*
- Agouris, P.: 4.6.-10.6.1994. *ISPRS Commission II Symposium, Ottawa, Canada.*
- Agouris, P.: 5.9.-9.9.1994. *ISPRS Commission III Symposium, Munich, Germany.*
- Agouris, P., Baltsavias, E.P., Mason, S., Sinning-Meister, M., Stallmann, D., Stefanidis, A.: 11.11.-13.11.1994. *Workshop, Interuniversitäre Partnerschaft, Erdbeobachtung und Geoinformatik, Ascona.*

- Agouris, P.: 5.10.-7.10.94. *Teilnahme und Vortrag an der Jahrestagung der DGPF, Dresden (BRD).*
- Baltsavias, E.P.: 26.1.1994. *Datenerfassung von Bildsequenzen, Universität Karlsruhe (BRD).*
- Baltsavias, E.P.: 7.2.-8.2.1994. *Teilnahme und Vorträge am OEEPE-ISPRS Joint Workshop on the Analysis of Photo-Scanners, Lausanne.*
- Baltsavias, E.P.: 10.2.-11.2.1994. *Teilnahme und Vortrag am Weiterbildungsseminar der Technischen Kammer von Griechenland, Athen (Griechenland).*
- Baltsavias, E.P.: 1.3.-4.3.1994. *Teilnahme und Vortrag am ISPRS Kommission V Symposium, Melbourne (Australien).*
- Baltsavias, E.P.: 2.5.-4.5.1994. *Vorträge im Rahmen der Vorlesung "Digitale Nahbereichsphotogrammetrie", TU Delft (Niederlande).*
- Baltsavias, E.P.: 17.5.1994. *Teilnahme an der Tagung "Digitale Nahbereichsphotogrammetrie", Konstanz (BRD).*
- Baltsavias, E.P.: 12.9.-16.9.1994. *Teilnahme und Vorträge am ISPRS Kommission I Symposium, Como (Italien).*
- Baltsavias, E.P.: 27.9.1994. *Teilnahme am Weiterbildungskurs "Dimensionelles Messen mit optischen Messmitteln", Freiburg (BRD).*
- Baltsavias, E.P.: 20.10.-21.10.1994. *Teilnahme am 2. EARSEL Status Seminar, Ispra (Italien).*
- Baltsavias, E.P.: 31.10.-4.11.1994. *Teilnahme und Vortrag am SPIE International Symposium on Photonics for Industrial Applications, Boston (USA).*
- Grün, A.: 13.1.-14.1.1994. *Vorträge an der Uni und SFB, Stuttgart, Deutschland.*
- Grün, A.: 26.2.-30.3.1994. *Vortragsreise, Symposiumteilnahme, Melbourne (Australien), Jakarta (Indonesien), Kuala Lumpur (Malaysia).*
- Grün, A.: 25.4.-28.4.1994. *Kompaktkurs "Digitale Nahbereichsphotogrammetrie", TU Delft, Niederlande.*
- Grün, A.: 5.7.-8.7.1994. *Keynote Lecture am "Int. Symposium on 3-D Analysis of Human Movement", Stockholm, Schweden.*
- Grün, A.: 22.8.-28.8.1994. *Informationsbesuche, Moskau, Starcity, Russische Föderation.*
- Grün, A.: 5.9.-16.9.1994. *Zwei ISPRS Symposien (CI, CIII). Mehrere Vorträge und ISPRS-Geschäfte, Munchen (BRD) und Como (Italien).*
- Grün, A.: 7.10.-15.10.1994. *ISPRS Council und Commission Presidents Meeting und Symposium Commission VI, Peking, China.*
- Grün, A.: 1.11.-5.11.1994. *SPIE Videometrics, Conf. Co-Chairman und Vortrag, Boston, USA und Festkolloquium Prof. Ackermann, Stuttgart, BRD.*
- Grün, A.: 9.11.-11.11.1994. *Symposium Architekturphotogrammetrie, Session Chairman, Vortrag, Bari, Italien.*

- Grün, A.: 23.11.-25.11.1994. *DGK-Sitzung, Korresp. Mitglied, München, BRD.*
- Kersten, Th.: 26.1.1994. *Besuch des Institutes für Prozessrechentechnik und Robotik der Universität Karlsruhe für Testaufnahmen mit dem Vision-System KASTOR des mobilen Roboters PRIAMOS.*
- Kersten, Th.: 01.3.-5.3.1994. *Vortrag und Teilnahme am ISPRS Kommission V Symposium, Melbourne, Australien.*
- Kersten, Th.: 17.5.1994. *Teilnahme an der SGPBF-Arbeitstagung "Nahbereichsphotogrammetrie und Maschinelles Sehen" in Konstanz, Deutschland.*
- Kersten, Th.: 20.6.1994. *Vortrag am Seminar "Digitale Photogrammetrie in der amtlichen Vermessung und in Verbindung mit LIS" der EPF Lausanne.*
- Kersten, Th.: 12.9.-16.9.1994. *Vortrag und Teilnahme am ISPRS Kommission I Symposium, Como, Italien.*
- Kersten, Th.: 13.10.-14.10.1994. *Vortrag und Teilnahme am 10. Fachgespräch "Autonome Mobile Systeme '94" an der Universität Stuttgart, Deutschland*
- Kersten, Th.: 3.11.1994. *Vortrag und Teilnahme an der 27th ISATA, Dedicated Conference on Robotics, Motion & Machine Vision, Aachen, Deutschland.*
- Li, H.: 5.9.-9.9.1994. *ISPRS Commission III Symposium, München, BRD.*
- Li, H.: 18.10.-20.10.1994. *Internat. Kolloquium IAI '94, Wuhan, China.*
- Maas, H.-G.: 4.2.1994. *Institut für Technische Informatik, TU Hamburg-Harburg.*
- Maas, H.-G.: 26.2.-5.3.1994. *ISPRS Com. V Symposium Melbourne, Australia.*
- Maas, H.-G.: 9.5.-13.5.1994. *Short Course on Digital Close Range Photogrammetry, TU Delft.*
- Maas, H.-G.: 17.5.1994. *SGPBF Arbeitsgruppentreffen, Konstanz.*
- Maas, H.-G.: 30.5.1994. *Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg.*
- Maas, H.-G.: 21.6.-24.6.1994. *Optatec Messe, Frankfurt, BRD.*
- Maas, H.-G.: 5.9.-9.9.1994. *ISPRS Com. III Symposium, München.*
- Maas, H.-G.: 13.9.-16.9.1994. *ISPRS Com. I Symposium, Como.*
- Maas, H.-G.: 26.9.1994. *ESA Project Meeting, Braunschweig.*
- Maas, H.-G.: 30.10.-18.11.1994. *Videometrics III, Boston + ICIP, Austin.*
- Mason, S.: 8.2.-10.2.1994. *Teilnahme und Vortrag am IEEE Workshop on CAD-Based Vision, Pittsburgh.*
- Mason, S.: 1.3.-4.3.1994. *Teilnahme und Vortrag am ISPRS Comm. V Symposium, Melbourne.*
- Mason, S.: 17.5.1994. *Arbeitstagung Nahbereichsphotogrammetrie und masch. Sehen, Konstanz, BRD.*

- Mason, S.: 20.6.-24.6.94. *Teilnahme am SPIE Konferenz Automated 3D and 2D Vision, Frankfurt.*
- Mason, S.: 27.9.-28.9.1994. *Teilnahme und Vortrag am NFP 23 - Symposium on Artificial Intelligence and Robotics, EPFL.*
- Mason, S.: 26.10.-27.10.94. *Teilnahme am Neuron Data Swiss Users Group Meeting, Zürich.*
- Rüedin, B.: 17.5.1994. *Arbeitstagung Nahbereichsphotogrammetrie und masch. Sehen, Konstanz, BRD.*
- Sinning-Meister, M.: 31.5.-3.6.1994. *Teilnahme und Vortrag am ISPRS Comm. IV Symposium "Mapping and Geographic Information Systems (GIS)", Athens, Georgia, USA.*
- Sinning-Meister, M.: 5.10.-7.10.1994. *DGPF-Jahrestagung, Dresden, Deutschland.*
- Stallmann, D.: 22.3.1994. *PCI-Benutzertreffen, München (BRD).*
- Stallmann, D.: 8.5.-10.5.1994. *OEEPE Workshop on Digital Methods in Aerial Triangulation, Helsinki (Finnland).*
- Stallmann, D.: 22.6.1994. *Digitale Photogrammetrie in der amtlichen Vermessung und in Verbindung mit Landinformationssystemen, EPF-Lausanne.*
- Stefanidis, A.: 23.5.-25.5.1994. *Optical to ERS-1, a Crossover Training Course, ESA/ESRIN, Frascati, Italy.*
- Stefanidis, A.: 19.6.-26.6.1994. *Computer Vision & Pattern Recognition 1994 (CVPR'94), Seattle, WA, USA.*
- Stefanidis, A.: 5.9.-9.9.1994. *ISPRS Commission III Symposium, München, BRD.*
- Stefanidis, A.: 25.11.1994. *Chaos: From Basic Concepts to Engineering Applications, Seminar at EPFL Lausanne.*
- Streilein, A.: 26.2.-6.3.1994. *Teilnahme und Vortrag an ISPRS Commission V Symposium, 1-4 March, Melbourne, Australia.*
- Streilein, A.: 26.4.1994. *Photogrammetrische Aufnahme des Bourbaki-Panoramas (Luzern) im Rahmen des Photogrammetrischen Praktikums.*
- Streilein, A.: 30.4.-3.5.1994. *Besuch des Deutschen Archäologischen Institutes und der Technischen Universität in Istanbul. Vorerkundung zur Photogrammetrischen Aufnahme des Pantokrator Klosters in Istanbul.*
- Streilein, A.: 17.5.1994. *Teilnahme und Vortrag an der Tagung der Arbeitsgruppe "Nahbereichsphotogrammetrie und Maschinelles Sehen" der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildverarbeitung und Fernerkundung in Konstanz.*
- Streilein, A.: 3.10.-28.10.1994. *Photogrammetrischen Aufnahme des Pantokrator Klosters (Zeyrek Molla Camii) in Istanbul im Auftrag des Deutschen Archäologischen Institutes Berlin.*
- Streilein, A.: 2.11.-4.11.1994. *Besuch der Fachtagung "EDV in der Denkmalpflege" des Rheinischen Amtes für Denkmalpflege in Köln-Brauweiler.*

Geodätische Messtechnik:

- Ingensand, H.: 20.1.-22.1.1994. *Vortrag an der TH Aachen, BRD.*
- Ingensand, H., Wilhelm, W.: 10. 3.1994. *Besuch des Kraftwerkes Eglisau und Besichtigung der damit zusammenhängenden messtechnischen Aufgaben.*
- Ingensand, H.: 21.4.1994. *Symposium, München, BRD.*
- Ingensand, H.: 20.5.1994. *Besuch des Projektes "Permanente Überwachung der Sufersbrücke mit motorisierten Videotheodoliten", St. Bernardino.*
- Ingensand, H.: 30.5.1994. *1. Sitzung des Arbeitsgruppe "Schweizerische Geschichte der Vermessung", Bern.*
- Ingensand, H.: 13.6.-14.6.1994. *Beerdigung von Prof. Wolf, Bonn, BRD.*
- Ingensand, H.: 27.6.1994. *1. Sitzung zum Start eines Projektes zur Vereinfachung der Absteckung und Aufnahme bei der SBB, vertreten durch Dr. Engel.*
- Ingensand, H.: 5.7.1994. *Vortrag an der Uni Innsbruck, Oesterreich.*
- Ingensand, H.: 1.+2.9.1994. *Jahrestagung der Kantonalen Vermessungsämter, Schaffhausen.*
- Ingensand, H., Wilhelm, W.: 22.9.1994. *Besuch des Deutschen Geodätentages, Mainz, BRD.*
- Ingensand, H.: 23.9.1994. *Edi Meier+Partner AG, Winterthur. Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung von hydrostatischen Messsystemen für permanente Messungen.*
- Ingensand, H.: 29.9.1994. *Leica AG Heerbrugg; Arbeitssitzung "Weiterentwicklung der digitalen Nivellierverfahren".*
- Ingensand, H.: 11.10.-12.10.1994. *Vortrag an der Fachhochschule Oldenburg, BRD.*
- Ingensand, H.: 25.10.1994. *Elektron AG, Au. Testmessungen mit dem Real-Time-GPS-System der Firma Trimble.*
- Ingensand, H.: 17.11.-18.11.1994. *Vortrag an der Fachhochschule Mainz, BRD.*
- Ingensand, H.: 13.11.1994. *Sitzung Internat. Kurs für Ingenieurvermessung, Graz, Oesterreich.*
- Ingensand, H., Elmiger, A., Ineichen, D., Kluser A., Meissl, A., Wilhelm W.: 23.11.1994. *Besuch der Fachtagung von Leica AG, Zürich-Albisgüetli.*
- Meissl, A.: 3.3.-13.1.1994. *Archäologische Vermessung. Interdisziplinäre Zusammenarbeit, Iato, Sizilien, Italien.*
- Meissl, A.: 15.+16.9.1994. *Studientagung des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren, Disentis.*
- Meissl, A.: 6.12.1994. *Pen-Computing Tagung in Zürich-Kloten.*

Wilhelm, W.: 9.11.1994. *Geotechnisches Kolloquium am Geotechnischen Institut Bern.*

Wilhelm, W.: 25.11.1994. *Einführung ins GRIVIS-System beim Kant. Vermessungsamt BL Liestal.*

Geodäsie und Geodynamik:

Arnet, F.: 23.8.-10.9.1994. *Kalibrationsmessungen für Gravimeter, Yellowstone National Park.*

Bürki, B.: 20.6.-22.6.94. *Wegener-Symposium, St. Petersburg.*

Bürki, B.: 19.3.-16.4.94. *SELF 94 GPS/WVR-Kampagne Italien und Griechenland, Leitung und Teilnahme.*

Bürki, B.: 12.9.-16.9.94. *Geoid-Symposium Graz, Observatorium Lustbühel, Besprechung.*

Cocard, M.: 21.9.-10.10.1994. *3. GPS-Kampagne im Polyprojekt Marmara, Teilnahme.*

Geiger, A.: 22.6.-24.6.1994. *TU Braunschweig, Auswertung von GPS-Testflügen 1994 Braunschweig.*

Geiger, A.: 7.10.1994. *Projektbesprechung im Zusammenhang mit GPS-Landeanflügen, Hannover.*

Kahle, H.-G.: April-Sept. 1994. *Sabbatical an den Universitäten Kyoto, Japan und am Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, USA.*

Kahle, H.-G.: 11.9.-22.9.1994. *GPS-Kampagne in Griechenland (West Hellenic Arc), Organisation und Teilnahme.*

Müller, M.V.: 8. 4.1994. *Besprechung der Auswertung der "Central Greece"-Kampagnen Athen/Dionysos.*

Müller, M.V.: 18.4.-23. 4.1994. *GPS-Kampagne ERS 94/2 (Sar-Reflektoren) Westgriechenland, Organisation und Teilnahme.*

Müller, M.V.: 20.6.1994. *Besprechung "Central Greece"-Report, Newcastle (GB).*

Müller, M.V.: 11.9.-22.9.1994. *GPS-Kampagne in Griechenland (West Hellenic Arc), Organisation und Teilnahme.*

Straub, Chr.: 18.8.-3.9.1994. *Seminarveranstaltung Polyprojekt Marmara, Istanbul, Türkei, Teilnahme, Vortrag, Planung der nächsten internationalen Messkampagne.*

Straub, Chr.: 25.4.-30.4.1994. *XIX General Assembly European Geophysical Society, Grenoble (F), Teilnahme, Vortrag.*

Straub, Chr.: 22.5.- 29.5.1994. *American Geophysical Union Baltimore, USA, Teilnahme und Vortrag.*

Straub, Chr.: 21.9.-10.10.1994. *Polyprojekt Marmara, Türkei, internationale GPS Kampagne.*

Wyss, T.: 16.-17.2.1994. *Assessment Center, Exploration Division, Shell International, Den Haag, Holland, Teilnahme und Vortrag.*

Kartographie:

Dr. Ch. Brandenberger: 7.-9.9.1994. *Teilnahme am Intergraph Trainingskurs «Map Generalizer» in Hamburg /Deutschland.*

W. Hochrein: 7.-9.9.1994. *Teilnahme am Intergraph Trainingskurs «Map Generalizer» in Hamburg /Deutschland.*

R. Sieber: 27.-28.6.1994. *Teilnahme am Symposium «Kartographie im Multimedialen Umfeld» , Elektr. Atlanten, in Wien.*

Prof. E. Spiess: 3.-4.3.1994. *Sitzung des «Ständigen Ausschusses für geographische Namen» in Frankfurt a.M., Teilnahme als Vertreter der Schweiz.*

Prof. E. Spiess: 31.5.1994. *Referat im Geodätischen Kolloquium über «Geoinformationssysteme und Kartographie» an der Universität Hannover /Deutschland.*

Prof. E. Spiess: 25.-28.5.1994. *Teilnahme am 43. Deutschen Kartographentag in Trier / Deutschland, Mitwirkung an einer Podiumsdiskussion und Berichterstattung.*

Prof. E. Spiess: 7.-9.9.1994. *Working Meeting of the ICA Commission on Map Production Technology in Prag, Mitwirkung als ständiges Mitglied der Kommission.*

Prof. E. Spiess: 4.-5.10.1994. *Sitzung des Ständigen Ausschusses für geographische Namen in Dammbach-Aschaffenburg /Deutschland, Teilnahme als Vertreter der Schweiz.*

H. Stoll: 1.4.1994. *Teilnahme am European Cartographie SIG-Meeting in Paris / Frankreich.*

H. Stoll: 2.-5.5.1994. *Teilnahme an der IGUG-Jahrestagung (Intergraph Graphics Users Group) 1994 in Huntsville, Alabama /U.S.A.*

H. Stoll: 7.-9.9.1994. *Teilnahme am Intergraph Trainingskurs «Map Generalizer» in Hamburg /Deutschland.*

10. WISSENSCHAFTLICHE VERANSTALTUNGEN

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie

Öffentliche
Veranstaltungen

Ort: ETH Hönggerberg

Wintersemester
1994/95

Nachdiplomkurs in
Räumliche Informationssysteme

Institutsseminare

Ort: ETH Hönggerberg, HIL D 53

Freitag
21. Januar
1994
16.00 Uhr

Optische 3D Digitalisierer und CAD:
Eine schwierige Verbindung
Leiter: Prof. Dr. A. Grün
Referent: Prof. Dr. R. Massen
Steinbeis-Transferzentrum, Konstanz, BRD

Freitag
28. Januar
1994
16.00 Uhr

Automated Extraction of Road Networks
for GIS from Satellite and Aerial Images
Leiter: Prof. Dr. A. Grün
Referent: Ir. M. Lemmens
Technical University Delft

Freitag
11. Februar
1994
16.00 Uhr

Automatische Erzeugung Digitaler Terrain-
modelle mit dem Programm MATCH-T
Leiter: Prof. Dr. A. Grün
Referent: Dr. P. Krzystek
INPHO GmbH, Stuttgart, BRD

Freitag
22. April
1994
16.00 Uhr

Präzise Navigation mit Differential GPS
Probleme und Resultate
Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand
Referent: Dr.-Ing. H.-J. Euler
Leica Heerbrugg AG

Freitag
17. Juni
1994
16.00 Uhr

Neuere Ergebnisse der
gravimetrischen Forschung
Leiter: Prof. Dr. E. Klingelé
Referent: Prof. Dr. B. Meurers
Technische Universität Wien

Im Rahmen des Schweiz. Arbeitskreises
Geodäsie/Geophysik

Donnerstag
10. November
1994
16.00 Uhr

Neue Entwicklungen im geodätischen
Instrumentenbau
Leiter: Prof. Dr. H. Ingensand
Referent: Dr.-Ing. Wolfgang Huep
Carl Zeiss, Oberkochen

Donnerstag
1994
16.00 Uhr

Das Erderkundungsprogramm ERS der ESA
1. Dezember Eine Zwischenbilanz
Leiter: Prof. Dr. A. Grün
Referent: Dr. J. Lichtenegger
ESA, Earth Remote Sensing
Exploitation Division
Frascati, Italien

Donnerstag
8. Dezember
1994
16.00 Uhr

Laserscanning
Leiter: Prof. Dr. A. Grün, Dr. H.-G. Maas
Referent: Dr. A. Wehr
Universität Stuttgart

Weiterbildungs-
seminare in
angewandter Geodsie
für Ingenieure
aus der Praxis

Montag
18. April
1994
ganzer Tag

Grundlagen des modernen geodätischen Rechnens
Veranstalter: Prof. Dr. A. Carosio

Mittwoch
18. Mai
1994
ganzer Tag

Hochpräzise Azimutbestimmung mit Kreisel
Veranstalter: Prof. Dr. A. Carosio

Montag
30. Mai
1994
ganzer Tag

Ausgleichung heterogener Netze im Flachland
und im Gebirge
Veranstalter: Prof. Dr. A. Carosio

Mittwoch
15. Juni
1994
ganzer Tag

Transformations- und Prädiktionsverfahren
Veranstalter: Prof. Dr. A. Carosio

Institutskolloquien

Ort: ETH Hönggerberg, HIL D 53

Donnerstag
20. Januar
1994
13.00 Uhr

Segmentation with a priori knowledge
Referent: M.J.P.M. Lemmens
Delft University of Technology
Department of Geodesy

Mittwoch
2. Februar
1994
14.00 Uhr

2-D and 3-D snakes
Referent: Dr. Pascal Fua
Stanford Research Institute (SRI)
Menlo Park, Ca, USA

- Montag
11. April
1994
16.00 Uhr
- Quantitative Visualization and Digital Image Processing Techniques for the Measurement of Turbulent Flows and Exchange Processes
Referent: PD Cr. Bernd Jähne
Scripps Institution of Oceanography
University of California, San Diego
La Jolla, USA
- Montag
25. April
1994
17.00 Uhr
- Geodäsie & Archäologie
Interdisziplinäre Zusammenarbeit auf dem Monte Iato (Sizilien)
Referent: Andreas Meissl
Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
ETH Zürich
- Donnerstag
2. Juni
1994
13.00 Uhr
- Theorie und Anwendungen der relationalen Zuordnung
Referent: Prof. Dr. G. Vosselman
Department of Geodesy
Technische Hochschule Delft (NL)
- Mittwoch
22. Juni
1994
9.00 Uhr
- Preliminary results of the CIPA "Karlsplatz" Test
Referent: Prof. Dr. P. Patias
Department of Cadastre, Photogrammetry and Cartography
Universit of Thessaloniki, Greece
- Montag
27. Juni
1994
9.00 Uhr
- Monument Information Systems (MIS) - A demo case
Referent: Prof. Dr. P. Patias
Department of Cadastre, Photogrammetry and Cartography
Universit of Thessaloniki, Greece
- Abschiedsvorlesung
- Ort: ETH Hauptgebäude
Auditorium Maximum
- Freitag
4. Februar
1994
17.15 Uhr
- Metrologie, eine ebenso propädeutische wie integrierende Wissenschaft
Referent: Prof. Dr. H.J. Matthias

Institut für Kartographie

im Berichtsjahr keine.

11. BEZIEHUNGEN ZU DEN HÖHEREN TECHNISCHEN LEHRANSTALTEN (HTL)

Geo-Informationssysteme und Fehlertheorie:

Ingenieurschule Beider Basel (IBB), Muttenz

Stellvertretung von K. Ammann, Mai - Juli 1994. Betreuung der Semesterarbeiten des 6. Semesters der Abt. V (GPS-Vermessung, astronomische Geodäsie, Kreiseltechnologie).

Dipl. Ing. S. Nebiker

Dipl. Ing. S. Nebiker ist Experte bei den Diplomarbeiten in Vermessung an der Abteilung V (Vermessung).

Geodätische Messtechnik:

Zusammenarbeit mit der HTL Muttenz IBB = Ingenieurschule Beider Basel.

Support bei Instrumentenuntersuchungen im Messkeller des IGP.

Zusammenarbeit mit Dozent Dr. R. Gottwald.

Persönliche Beziehungen:

Herr Karl Ammann, Vorsteher der Abteilung Vermessung der Ingenieurschule beider Basel (IBB) in Muttenz, ist Absolvent der Abt. VIII der ETHZ, und das IGP pflegt gute persönliche Kontakte mit ihm.

SCHLUSSBEMERKUNG

Dieser Jahresbericht wurde am 10. März 1995 mit den Mitgliedern des Institutes für Kartographie im Institutsrat beraten und verabschiedet.

Der Institutsvorsteher:

Prof. Dr. E. Spiess

Am IGP erfolgte die Genehmigung durch den Institutsrat auf dem Korrespondenzweg.

Der Institutsvorsteher:

Prof. Dr. H. Ingensand