

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES
SCHWEIZ. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT

PROCÈS-VERBAL
de la 122^e séance de la
COMMISSION GÉODÉSIQUE
SUISSE

tenue à l'Université de Berne
le 26 juin 1976

PROTOKOLL
der 122. Sitzung der
SCHWEIZ. GEODÄTISCHEN
KOMMISSION

vom 26. Juni 1976
in der Universität Bern

Spross AG, Kloten
1977

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES
SCHWEIZ. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT

PROCÈS-VERBAL

de la 122^e séance de la

COMMISSION GÉODÉSIQUE
SUISSE

tenue à l'Université de Berne
le 26 juin 1976

PROTOKOLL

der 122. Sitzung der

SCHWEIZ. GEODÄTISCHEN
KOMMISSION

vom 26. Juni 1976
in der Universität Bern

Adresses
des membres de la Commission géodésique suisse

Président honoraire: M. le professeur F. Kobold, ancien directeur de l'Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

Président: M. le professeur M. Schürer, directeur de l'Institut astronomique de l'Université, Berne

Vice-président: M.E. Huber, directeur du Service topographique fédéral, Wabern

Secrétaire: M. le professeur R. Conzett, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

Trésorier: M. E. Gubler, Service topographique fédéral, Wabern

M. le professeur W.-K. Bachmann, directeur de l'Institut de photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale, Lausanne

M. le professeur J. Bonanomi, directeur de l'Observatoire cantonal, Neuchâtel

M. le professeur F. Chaperon, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

M. le professeur P. Howald, Institut de géodésie et mensurations de l'Ecole polytechnique fédérale, Lausanne

M. le professeur H. Matthias, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

M. le professeur A. Miserez, Institut de géodésie et mensurations de l'Ecole polytechnique fédérale, Lausanne

M. le professeur St. Müller, directeur de l'Institut de géophysique de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

M. le professeur H. Schmid, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

M. le professeur M. Waldmeier, directeur de l'Observatoire fédéral, Zurich

122. Sitzung der Schweizerischen Geodätischen Kommission
vom 26. Juni 1976 in der Universität Bern

Der Kommissionspräsident begrüsst um 9.45 Uhr die wenigen anwesenden Mitglieder und Mitarbeiter und dankt ihnen für ihr Erscheinen trotz der grossen Sommerhitze. Er bittet Herrn Fischer, das Protokoll zu führen.

Anwesend sind die Mitglieder M. Schürer (Präsident), F. Chaperon, R. Conzett, E. Gubler, E. Huber und A. Miserez sowie die Mitarbeiter W. Fischer und N. Wunderlin.

Entschuldigt haben sich wegen einer gleichzeitig stattfindenden Sitzung des Zentralvorstandes der SNG der Zentralpräsident A. Lombard und der Generalsekretär B. Sitter. Ferner haben sich der Ehrenpräsident F. Kobold und die Kommissionsmitglieder W.-K. Bachmann, J. Bonanomi, P. Howald, H. Matthias, St. Müller, H. Schmid und M. Waldmeier aus verschiedenen Gründen entschuldigen lassen.

Traktanden

1. Protokoll

2. Jahresbericht des Präsidenten

3. Tätigkeitsberichte

3.1 W. Fischer: Elektronische Distanzmessungen 1975 mit dem Geodimeter 8 in den Basisvergrösserungsnetzen Bellinzona und Weinfelden

3.2 M. Schürer: Das Geoid in der Schweiz

3.3 M. Schürer: Satellitengeodäsie

4. Arbeitsprogramm 1976

5. Abnahme der Rechnung 1975

6. Voranschlag 1976

7. Neues Reglement der SGK

8. Verschiedenes

1. Protokoll

Der Präsident dankt für die Abfassung des Protokolls, das mit andern wissenschaftlichen Beiträgen im Procès-verbal der 121. Sitzung veröffentlicht worden ist. Bemerkungen werden keine gemacht, und das Protokoll ist somit genehmigt.

2. Jahresbericht des Präsidenten

Im Jahre 1975 sind folgende Arbeiten ausgeführt worden:

- Distanzmessungen mit dem Geodimeter 8 im Basisvergrößerungsnetz Bellinzona, inkl. der Basis selbst und der Vergrößerungsseite 1. Ordnung Gridone – Menone,
- Nachmessung der Basis Weinfeld und einiger weiterer Strecken im Basisvergrößerungsnetz als Ergänzung der Messungen von 1974,
- Uebersetzung älterer Distanzmessungen für die Diagnoseausgleichung des deutschen Hauptdreiecksnetzes,
- Ueberprüfung des Driftverhaltens des LaCoste-Romberg-Gravimeters G-317,
- Weitere Vergleichsmessungen zur Massstabkontrolle des LaCoste-Romberg-Gravimeters G-317 auf der Vergleichsstrecke Basel – Zürich – Flüelapass,
- Zusammenstellung der Schwereänderungen auf Grund der Neubestimmung im Schwerekontrollnetz für die Neuberechnung der geopotentiellen Kotendifferenzen im Réseau Européen Unifié de Nivellement,
- Erstellen von Stationsbeschreibungen von Punkten des Schwere-netzes 1. Ordnung für die Aufnahme der Schwerekarte,
- Rekognoszierung einer Messanlage längs der Linie Gütsch – Stöckli – Lutersee im Rahmen der Untersuchung rezenter Krustenbewegungen,
- Fortsetzung der Arbeiten am RETrig,
- Fortsetzung der Arbeiten an einer neuen Laser-Anlage zur Entfernungsbestimmung von Satelliten in Zimmerwald,
- Arbeiten auf dem Gebiete der Bahnbestimmung von Satelliten und der integralen Reduktion von Beobachtungsdaten.

Die Tagung der UGGI in Grenoble vom 18. August – 6. September 1975 wurde von den Kommissionsmitgliedern Kobold, Schürer, Chaperon, Gubler, Huber und Miserez besucht. Von den gefassten Resolutionen sind die für unser Land besonders wichtigen No. 25 und No. 26 zu erwähnen.

Die erste empfiehlt die Herstellung einer Karte des Geoides auf Grund astrogeodätischer und gravimetrischer Daten und unter Benutzung von Resultaten der Satellitengeodäsie, die zweite fordert eine präzise und detaillierte Struktur des Geoides vor allem in der alpinen Region. Vor allem sei ein Profil in der Nähe des 47. Breitengrades erwünscht. Unser Ost-West-Profil befindet sich auf 47°23' Breite und dürfte wohl für erste genügen. Eine Spezialstudien-gruppe (5.50) der IAG wird das Problem weiter verfolgen. Herr Schürer ist als Mitglied in diese Kommission aufgenommen worden.

Schliesslich sei noch die ehrenvolle Wahl von Herrn Kobold als Präsident der RETrig-Kommission erwähnt, eine Kommission, die wohl zu den bedeutendsten der IAG zählt.

Die SGK hat in diesem Jahr folgende Publikationen herausgegeben:

- Astronomisch-geodätische Arbeiten in der Schweiz, 30. Band, Basis-messung Heerbrugg 1959, Teil II, Messung der Basislänge,
- Procès-verbal der 120. Sitzung vom 22. Juni 1974.

Ausserdem wurde ein finanzieller Beitrag an das Jubiläumshft Prof. Dr. F. Kobold der Zeitschrift "Vermessung – Photogrammetrie – Kultur-technik" (Fachblatt III/IV – 75) geleistet, in welchem verschiedene Kommissionsmitglieder Artikel veröffentlicht haben.

Die Aussprache über den Jahresbericht beschränkt sich auf den UGGI-Kongress, der von den Teilnehmern wegen der verschiedenen Symposien als etwas mühsam empfunden worden ist, während die vorgängig ange-setzte AIG-Tagung sehr gut organisiert war. Herr Huber teilt ergänzend mit, dass kurz nach dem UGGI-Kongress Herr Jones, Direktor des Institut Géographique Militaire, Belgien, völlig unerwartet gestorben ist. In der Folge ist Herr Gubler zu dessen Nachfolger als Präsident der Sub-kommission West-Europa der Kommission VII, Rezente Erdkrustenbe-wegungen, ernannt worden. Aus dem gleichen Grund ist Herr Gubler, bisher Sekretär der REUN-Kommission, zum Vizepräsidenten dieser Kommission nachgerückt.

3. Berichte

3.1 Elektronische Distanzmessungen 1975 mit dem Geodimeter 8 in den Basisvergrößerungsnetzen Bellinzona und Weinfeldern, von W. Fischer (siehe Anhang)

Herr Fischer referiert selbst kurz über seinen Bericht, nachdem Herr Matthias, unter dessen Oberleitung die Messungen durchgeführt worden sind, an der Teilnahme an der Sitzung verhindert ist, der Bericht zudem erst kurz vor der Sitzung verteilt worden ist und noch keine definitiven Resultate vorgelegt werden können. Der Bericht ist im Anhang wiedergegeben.

In der Aussprache erkundigt sich Herr Miserez nach der Uebereinstimmung der Messungen, die auf einzelnen Strecken mit dem Geodimeter 6BL und mit dem Geodimeter 8 gemacht worden sind. Die entsprechende Tabelle ist leider nicht in den Bericht aufgenommen worden, zeigt aber eine sehr gute Uebereinstimmung. Herr Huber weist auf den kürzlich erschienenen Bericht von Herrn Professor Rinner hin, der auch von Herrn Fischer mit grossem Interesse zur Kenntnis genommen worden ist, dürften doch die topographischen Verhältnisse und ihr Einfluss auf die Mikrowellen- und Laser-Distanzmessungen in der Steiermark sehr ähnlich sein wie bei uns. Herr Konzett erkundigt sich, ob die Additionskonstante des Geodimeters 8 nicht bestimmt worden sei. Herr Fischer bestätigt, dass dies in letzter Zeit nicht gemacht worden sei, da es eine ziemlich aufwendige Operation darstellt. Es soll aber bei nächster Gelegenheit nachgeholt werden.

Eine längere und fruchtbare Diskussion, an der sich mehrere Herren beteiligen, entbrennt schliesslich ob der Frage von Herrn Konzett nach der Zielsetzung dieser Messungen. Herr Schürer weist darauf hin, dass bei der Beschlussfassung über das Arbeitsprogramm zu demselben Stellung genommen werden kann und soll. Er erinnert zudem daran, dass alle diese Messungen dazu dienen, unseren Beitrag ans RETrig, das noch nicht abgeschlossen ist, zu verbessern. Es ist aber offensichtlich, dass bei den vorliegenden Messungen dieses Ziel noch nicht erreicht ist, indem verschiedene im Bericht erwähnte Fragen noch offen sind. Eine aktive Beteiligung der Kommissionsmitglieder an deren Lösung ist jedoch sehr erwünscht. Ein Teilproblem wäre unter anderem eine dreidimensionale Ausgleichung des Streckennetzes Bellinzona unter Verwendung der vorhandenen Höhenwinkel.

Abschliessend dankt Herr Schürer herzlich für die geleistete Arbeit. Er dankt aber auch besonders der Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr für den wertvollen Helikoptereinsatz.

3.2 Das Geoid in der Schweiz, von M. Schürer

Herr Schürer berichtet mündlich über die Arbeiten zur Bestimmung des Geoides in der Schweiz. Herr Gurtner ist damit betraut und macht gute Fortschritte. Der Präsident weist auch auf die neugeschaffene Spezialstudiengruppe 5.50 der AIG über das Geoid in Zentral- und Südeuropa hin.

In der Diskussion erkundigt sich Herr Gubler nach der Koordination der Arbeiten von Herrn Elmiger und von Herrn Gurtner. Herr Schürer erklärt, dass sich die heutigen Untersuchungen weitgehend auf die Arbeit von Herrn Elmiger stützen. Dieser hatte aber noch die isostatische Reduktion der Lotabweichungen benützen müssen. Heute kennen wir aus geophysikalischen Untersuchungen einen Schnitt durch die Moho-Fläche unter den Alpen, und ein weiterer Schnitt in E-W-Richtung ist in Arbeit. Es ist zu erwarten, dass auf Grund der Moho-Fläche die beobachteten Lotabweichungen besser dargestellt und damit auch besser interpoliert werden können.

3.3 Satellitengeodäsie, von M. Schürer

Nach den mündlichen Ausführungen von Herrn Schürer sind 1975 keine Satellitenbeobachtungen ausgeführt worden, weil die ganze Laser-Anlage in Zimmerwald umgebaut worden ist. Die bisherige photographische Richtungsbeobachtung ist nämlich überholt, indem man heute nach Reflektoren beobachten kann, die mit Beleuchtungslasern von der Beobachtungsstation aus beleuchtet werden und die auch der Distanzmessung dienen. Der Kanton Bern hat ein neues Gebäude mit Kuppel für diese Anlage gebaut, die nächstes Jahr im Anschluss an die Kommissionssitzung besichtigt werden könnte. Dazu regt Herr Huber an, die nächste Sitzung öffentlich durchzuführen und zwar an einem Freitag.

Herr Schürer berichtet sodann über eine theoretische Arbeit von Herrn Beutler. Herr Beutler hat gezeigt, dass es möglich ist, die Beobachtungen mehrerer Umläufe von Satelliten durch eine auf numerischer Integration beruhender Bahn fast ebensogut darzustellen wie die Beobach-

tungen einer einzigen Aufnahme. Man kann gleichzeitig auch die Beobachtungen verschiedener Stationen miteinander verknüpfen und die gegenseitige Lage der letzteren gut bestimmen. Diese sog. integrale Auswertung der Satellitenbeobachtungen hat den Vorteil, die erhaltenen Informationen viel besser auszunutzen, als es mit der klassischen geometrischen Satellitengeodäsie möglich ist.

Schliesslich erwähnt Herr Schürer eine Tagung in Uppsala vom April 1976, an der über die genannte Arbeit referiert werden konnte. Die Arbeit wurde gut aufgenommen, und es ist zu vermuten, dass die Beutlersche Methode in Zukunft in der europäischen Satellitengeodäsie vermehrt Anwendung finden wird.

Herr Schürer stellt hierauf die Frage, ob diese Arbeit in den "Astronomisch-geodätischen Arbeiten in der Schweiz" publiziert werden kann. Die Stellungnahmen dazu sind durchwegs positiv. Durch Veröffentlichung in einer bekannten Publikationsreihe ist es möglich, Leistungen nachzuweisen. Es darf auch gezeigt werden, dass die Satellitengeodäsie Lösungen von Problemen ermöglicht, die der terrestrischen Geodäsie versagt sind.

4. Arbeitsprogramm 1976

Distanzmessungen im schweizerischen Triangulationsnetz

Herr Schürer stellt fest, dass das Mittelland von E nach W durchgemessen worden ist, dass aber noch eine Verbindung nach S fehlt. Er sieht deshalb für 1976 folgende Messungen vor: Viereck Rigi – Titlis – Rothorn – Napf, Traverse Titlis – Basodino – Gridone und Ergänzungen im Basisvergrösserungsnetz Bellinzona (Gridone – Tamaro, Gridone – Cardada). Ein Gesuch für Helikoptertransporte ist bereits positiv beantwortet worden.

Herr Gubler stellt die Frage, ob für Höhenwinkelmessungen Heliotrope eingesetzt werden sollten. Nach Herr Fischer ist die Höhenwinkelmessung jedoch weniger vom Licht abhängig, da der Laser genug Licht gibt, sondern vielmehr vom zur Verfügung stehenden Personal auf der Beobachtungsstation. Weitere Bemerkungen werden dazu nicht gemacht.

Geodätische Untersuchungen im Gotthard Strassentunnel

An drei oder vier Punkten im Vertikalschacht Hospental des Gotthard-Strassentunnels sind Schweremessungen vorgesehen. Die Höhe der Punkte ist mit elektronischer Distanzmessung von oben zu bestimmen. Ferner ist die genaue Schachthöhe mit dem Mekometer zu messen, damit mit dieser Höhendifferenz und den Nivellementen längs der Gotthardstrasse und im Stollen eine vertikale Nivellementsschleife gebildet werden kann. Die Messungen können während der Arbeitspause Mitte August gemacht werden.

Herr Chaperon weist auf das Problem hin, die Meteorologie für die Mekometer-Messungen im Schacht genau bestimmen zu können. Sämtliche Barometer des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie sind in einer Druckkammer geprüft und auf ihren Sollwert eingestellt worden. Abschliessend stellt Herr Schürer fest, dass es vorläufig um einen ersten Versuch geht und dass er noch kein Gesuch für das ganze Projekt gestellt habe.

Rezente Krustenbewegungen Stöckli – Lutersee

Auf Ersuchen der Arbeitsgruppe Rezente Krustenbewegungen des Schweizerischen Komitees für das Internationale Geodynamische Projekt sollen im Raum Stöckli – Lutersee (oberhalb Andermatt – Oberalpass) in sechs Profilen Messpunkte angelegt und periodisch gegenseitig vermessen werden. Die Punkte sind bereits im Herbst 1975 zusammen mit Geologen rekognosziert worden. Zu diesem Vorschlag werden keine Bemerkungen gemacht.

Absolute Schweremessungen

Der Präsident weist einleitend auf einen Vortrag hin, den Herr Dr. Sakuma vom Bureau International des Poids et Mesures in Sèvres am 9. Juli an der ETH Zürich halten wird. Herr Müller schlägt vor, von Herrn Dr. Sakuma mit dem von ihm entwickelten Gerät im Eidg. Amt für Mass und Gewicht in Wabern, in Interlaken und auf dem Jungfraujoch absolute Schweremessungen durchführen zu lassen. Die Kosten für eine Bestimmung auf einer Station belaufen sich etwa auf Fr. 6000.

In der Aussprache wird dieser Möglichkeit grosses Interesse entgegengebracht, wobei aber die örtliche Verteilung der Stationen noch näher abgeklärt werden müsste. Herr Chaperon und Herr Fischer sollen sich

mit dieser Frage befassen. Für 1977 sind weniger Feldarbeiten und dafür mehr Reduktionsarbeiten vorgesehen, sodass es der SGK möglich sein dürfte, die Kosten für eine der drei Stationen zu übernehmen.

Dopplermessungen

Schliesslich wird das Gesuch erwähnt, das an der ETH Zürich für die Anschaffung eines Geoceivers gestellt werden soll. Sofern es bewilligt wird, sollte zu gegebener Zeit ein junger Mann nach Amerika geschickt werden, um in die Messungen mit diesem Gerät eingeführt zu werden.

Langfristiges Arbeitsprogramm

Damit kommt auch das langfristige Arbeitsprogramm wieder einmal zur Sprache. Nach einem Vorschlag von Herrn Matthias sollte sich eine Subkommission damit befassen. Diese wird beschlossen und setzt sich aus den Herren Schürer, Matthias, Miserez, Schmid, Chaperon und Gubler zusammen.

In der darauffolgenden Aussprache wird von Herrn Conzett auf verschiedene hängige Arbeiten hingewiesen, so auf die Neubestimmung des Laplace-Azimuths Weissfluh – Säntis, die Schweremessungen im Furka-Bahntunnel, die Ausgleiche des schweizerischen Schwerknetzes und die restlichen Publikationen über die Basismessung Heerbrugg. Herr Huber erwähnt die durch das Landesnivellement festgestellten relativ grossen Hebungen im Mittelwallis und weist in diesem Zusammenhang auf die Wünschbarkeit der geodätischen Messungen auf dem Gebidem hin. Damit ist das Thema Arbeitsprogramm erschöpfend behandelt und das Arbeitsprogramm für 1976 genehmigt.

5. Abnahme der Rechnung 1975

Herr Gubler erläutert die nahezu ausgeglichene Rechnung 1975, die zu keinen Bemerkungen Anlass gibt. Die Rechnung ist damit abgenommen, und der Präsident dankt Herrn Rostetter für die saubere Rechnungsführung.

6. Voranschlag 1976

Der Präsident hat auf der Basis der früheren Rechnungen ein Subventionsgesuch für 1976 an die SNG gerichtet. Infolge der prekären Fi-

nanzlage des Bundes konnte dem Gesuch nicht voll entsprochen werden. Immerhin ist ein Betrag von Fr. 48'000.— zugesprochen worden. Das ursprünglich aufgestellte Budget ist damit hinfällig geworden.

7. Neues Reglement der SGK

Herr Schürer weist einleitend auf die Notwendigkeit hin, ein neues Reglement zu schaffen, da sich im Lauf der Zeit die tatsächlichen Verhältnisse geändert haben. Er hat einen Entwurf gemacht und mit dem Vizepräsidenten und dem Sekretär besprochen, deren Ideen ebenfalls berücksichtigt worden sind. Der Entwurf wird nun abschnittsweise durchberaten, wobei verschiedene redaktionelle Aenderungen vorgeschlagen werden. Es wird hierauf bestimmt, dass der Entwurf von einer kleinen Arbeitsgruppe entsprechend diesen Vorschlägen überarbeitet werden soll. Die Herren Schürer und Conzett werden dazu bestimmt.

8. Verschiedenes

Nachdem keine weiteren Punkte vorgebracht werden, kann der Präsident um 13.00 Uhr die Sitzung mit dem besten Dank für das Ausharren schliessen.

Anhang

Bericht über die
**Elektronischen Distanzmessungen 1975 mit dem Geodimeter 8 in den
 Basisvergrößerungsnetzen Bellinzona und Weinfelden,**
 von W. Fischer

1. Auftrag

Nach dem Beschluss der Schweizerischen Geodätischen Kommission vom 21. Juni 1975 sollten im Jahre 1975 die Strecken im Basisvergrößerungsnetz Bellinzona mit dem Geodimeter 8 gemessen werden, um die Uebertragung der Basislänge in diesem von der Form wie von den Beobachtungen her kritischen Netz zu überprüfen und zu verbessern. Ebenso waren die 1974 begonnenen Distanzmessungen im Basisvergrößerungsnetz Weinfelden aus dem gleichen Grund zu ergänzen.

2. Rekognoszierung

2.1 Basisvergrößerungsnetz Bellinzona

Die Stationspunkte des Basisvergrößerungsnetzes Bellinzona wurden vorgängig der Messungen vom Berichtersteller in Zusammenarbeit mit Herrn Werner Santschi, Techniker der Eidg. Landestopographie, begangen und kontrolliert. Dank dieser bewährten Kombination wurden einerseits die Punkte, für deren Nachführung gemäss Art. 5 der Weisungen vom 14. März 1932 nur die Eidg. Landestopographie zuständig ist, sachgemäss revidiert, andererseits wurde für die Messungen die Gewissheit einwandfreier Punktversicherungen geschaffen. Einzig der auf italienischem Gebiet gelegene Punkt 1. Ordnung Menone konnte des zeitraubenden Zuganges wegen nicht begangen werden. Dafür wurde bei dieser Gelegenheit der in der Nähe gelegene aber nicht benützte Punkt Corno di Gesero begangen. Wegen grösserer Schneemassen konnten übrigens selbst in der Zeit vom 9. – 12. Juni 1975 die höchsten Punkte noch nicht aufgesucht werden, was dann im Einverständnis mit der Eidg. Landestopographie vom 12. – 14. August 1975 nachgeholt wurde.

Der Basisanfang in Giubiasco ist durch einen zentrischen und zwei exzentrische unterirdische Granitsteine versichert, die heute alle in der Fahrbahn der stark befahrenen Strasse Giubiasco – Cadenazzo liegen und durch Schächte abgedeckt sind. Da ohne verkehrspolizeiliche

Massnahmen auf diesen Punkten nicht gemessen werden kann, hat das Vermessungsamt des Kantons Tessin abseits der Strasse ein weiteres Exzentrum festgelegt und lage- und höhenmässig bestimmt. Der Basisendpunkt in Cadenazzo ist hingegen ausserhalb der Strasse durch einen massiven Granitpfeiler festgelegt, der sich nach unserem Augenschein in Ordnung befindet, dessen Lage gegenüber der unterirdischen Versicherung jedoch nicht kontrolliert werden konnte.

Die Verbindung der beiden Basispunkte kann nicht mehr direkt gemessen werden, weil durch den Autobahnanschluss bei Giubiasco die gegenseitige Sicht verbaut wurde. Es erwies sich deshalb als zweckmässigste Lösung, für die Messung der Basislänge den exzentrischen Zwischenpunkt zu benützen, den das Vermessungsamt des Kantons Tessin auf einem etwa 100 m südlich der Strasse gelegenen Hochhaus in S. Antonino errichtet hatte. An dieser Stelle sei Herrn Pietro Patocchi, Dipl.Kult.Ing., von der Sezione cantonale bonifiche e catasto für seine Mitwirkung bei der Rekognoszierung und seine Ratschläge bestens gedankt.

Leider war der am östlichen Ende des Basisvergrößerungsnetzes gelegene Punkt Piscerotondo schon im Jahre 1924 zerstört worden. Als Ersatz für denselben konnte der in seiner Nähe errichtete Punkt 4. Ordnung $\triangle 82$ als Bezugspunkt benützt werden, dessen Versicherung in Ordnung befunden wurde, dessen Beziehung zum ehemaligen Punkt Piscerotondo aber nie ermittelt werden konnte.

Anlässlich der Messungen wurde schliesslich festgestellt, dass die Versicherung des auf italienischem Gebiet gelegenen Punktes Menone seit 1955 gelitten hatte. Der vom Istituto Geografico Militare (IGM) über dem Zentrum angebrachte Eisenpfeiler war nicht mehr stabil und nicht mehr genau zentrisch, und der exzentrische Bronzebolzen B fehlte. Auch der Stumpf des einstigen Bergkreuzes war wackelig und nicht mehr als Versicherungspunkt zu gebrauchen. Alle übrigen Netzpunkte waren in Ordnung.

Ausser der bereits erwähnten Visur Giubiasco — Cadenazzo waren sämtliche Visuren des Netzes frei, was der Steilheit der von der Basis ausgehenden Visuren und der grossen Höhe aller übrigen Punkte zu verdanken ist. Einzig in Cadenazzo musste der benachbarten Bäume wegen ein Exzentrum gewählt werden, um die Messung zum Punkt Tiglio hinauf zu ermöglichen, von dem aus aber auch die übrigen

Strecken gemessen werden konnten. Ferner wurde auf Piscerotondo ein exzentrischer Stationspunkt in der Nähe des ursprünglichen Punktes festgelegt, um möglichst bodenfreie Visuren ins Tal zu erhalten.

2.2 Basisvergrößerungsnetz Weinfelden

Ein erster Augenschein über die Sichtverhältnisse auf den beiden Basisendpunkten wurde schon am 14. November 1974 im Beisein von Herrn Werner Rickenbach, Dipl.Kult.Ing., vom Vermessungsamt des Kantons Thurgau genommen, dem für seine wertvolle Unterstützung bestens gedankt sei. Dabei zeigte es sich, dass die gegenseitige Verbindung durch den Verkehr auf der Hauptstrasse Weinfelden — Märstetten stark gestört, die Verbindungen nach den übrigen Netzpunkten hingegen durch Wald, Obstbäume und Gebäude verunmöglicht worden waren. Um trotzdem einige Strecken im Netz messen zu können, sollte versucht werden, diese Hindernisse durch den Aufbau des mobilen Turmes der Schweizerischen Geodätischen Kommission zu überwinden. Am 16. September 1975 wurde der Turm versuchsweise beim Basisanfang Weinfelden aufgestellt, wobei sich die vier gewünschten Strecken als messbar erwiesen. Beim Basisende Märstetten war er hingegen nicht hoch genug, um über den nahen Wald südlich der Bahnlinie sehen zu können.

3. Instrumentarium

Das Instrumentarium setzte sich etwa gleich zusammen wie in früheren Kampagnen. Die Geodimeter-Station wurde jedoch ausser mit dem Geodimeter 8 Nr. 80059 noch mit dem Geodimeter 6BL Nr. 63009 des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH Zürich ausgerüstet, da die erste Vergrößerungsfigur des Basisvergrößerungsnetzes Bellinzona sehr steile Visuren aufweist und der Kippbereich des Geodimeters 8 auf $\pm 15^\circ$ beschränkt ist. Daneben wurde sie mit zwei Barometern (Thommen), zwei Psychrometern (Lambrecht und Haenni), zwei elektrischen Thermometern (Braun), einem Theodoliten (Kern DKM2-A) und zwei AGA-Reflektoren der Eidg. Landestopographie (für allfällige Zentrierungsmessungen und Gerätejustierungen) bestückt.

Den drei vorgesehenen Reflektor-Stationen standen gesamthaft 66 AGA-Prismen zur Verfügung, von denen 12 vom Institut de Géodésie et Mensuration der ETH Lausanne und 9 von der Eidg. Landestopographie in verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt worden wa-

ren. Sie wurden je nach der Länge der zu messenden Strecken auf die Equipen verteilt, wobei als "Standard"-Ausrüstung 18 Prismen als 6 Dreier-Prismen fest auf eine Aluminiumplatte montiert wurden.

3.1 Geodimeter 8

Die Modulationsfrequenzen U1, U2 und U3 des Geodimeters 8 Nr. 80059 wurden kurz vor Beginn der Kampagne, am 21.8.75, mit unserem Frequenzzähler General Radio Typ 1192-B Nr. 00771 gemessen. Die Abweichung der drei Frequenzen von ihren Sollwerten betrug in der ersten Stunde nach der erforderlichen Aufheizzeit des Geräts (ca. 10 Minuten) im Durchschnitt +16 Hz. Mit der Zeit war eine leichte Zunahme aller drei Frequenzen von einigen Hz feststellbar.

Die Wiederholungsmessung nach Abschluss der Kampagne, am 24.9.75, ergab unter gleichen Bedingungen eine durchschnittliche Frequenzabweichung von +13 Hz sowie eine ähnliche Frequenzzunahme mit der Zeit. Damit konnte für die ganze Messkampagne eine Frequenzkorrektur von -15 Hz, entsprechend $-0.5 \cdot 10^{-6}$, angenommen werden, die nachträglich bei der Reduktion der Distanzen anzubringen war.

Auf eine Neubestimmung der Additionskonstanten (Geodimeter-Konstanten) musste verzichtet werden. Die Werte +0.216 m für das Geodimeter 8 und -0.030m für die AGA-Reflektoren wurden von früheren Jahren übernommen. Ebenfalls musste leider aus zeitlichen Gründen die vorgeschlagene Untersuchung des zyklischen Fehlers fallengelassen werden.

3.2 Geodimeter 6 BL

Die im gleichen Arbeitsgang mit dem Geodimeter 8 durchgeführten Frequenzmessungen ergaben für die massgebliche Frequenz f2 des Geodimeters 6 BL Nr. 63009 Abweichungen von +7 Hz vor und von +8 Hz nach der Kampagne. Damit musste bei der Reduktion aller Distanzen eine Frequenzkorrektur von -7.5 Hz, entsprechend $-0.25 \cdot 10^{-6}$, angebracht werden.

Für die Additionskonstante (Geodimeter-Konstante) konnte der Wert -0.133 m benützt werden, der am 29.1.75 auf der Eichstrecke der Firma Kern in Aarau bestimmt worden war, während für die AGA-Reflektoren wiederum der Wert -0.030 m galt.

3.3 Barometer

Die 7 zur Verfügung stehenden Aneroid-Barometer Thommen wurden an einigen Tagen vor Beginn der Kampagne am Standbarometer des Instituts und der MZA Zürich verglichen. Nach bewährtem Vorgehen wurde dabei darauf verzichtet, die Barometer auf die Sollwerte einzustellen. Es wurden nur die Barometerkorrekturen bestimmt, die nachträglich an den Ablesungen angebracht werden mussten.

Dasselbe wurde nach Abschluss der Kampagne wiederholt, wobei bei 6 Barometern die Differenz der Barometerkorrekturen vor und nach der Kampagne zwischen 0.0 und 0.3 mbar lagen. Somit konnten für die ganze Zeit die gleichen mittleren Korrekturen berücksichtigt werden. Nur beim Barometer Nr. 89773 änderte sich die Korrektur von -1.6 auf -3.0 mbar. Auf Grund der Ablesungen an den zwei Barometern auf der Station liess sich jedoch der vermutlich transportbedingte Skalensprung eindeutig lokalisieren, sodass vor und nach diesem Zeitpunkt die zutreffende Korrektur angebracht werden konnte.

An einem einzigen Tag wurden vier Barometer zudem mit dem Standbarometer des Osservatorio Ticinese in Locarno-Monti verglichen. Da aber alle vier Korrekturen um 2 mbar von den üblichen Werten abwichen, muss leider vermutet werden, dass bei der Ablesung am unbekanntem Hg-Barometer ein grober Fehler gemacht wurde.

3.4 Thermometer, Psychrometer

Die Kontrolle der Thermometer und Psychrometer beschränkte sich auf zwei Vergleiche aller Geräte untereinander in einem geschlossenen Raum. Eine absolute Thermometer-Eichung wurde also nicht gemacht. Alle Hg-Thermometer zeigten jedoch auf $\pm 0.1^\circ\text{C}$ die gleichen Ablesungen, die beiden elektrischen geringfügig kleinere.

4. Personal

Die Lösung der gestellten Aufgabe innert nützlicher Frist erforderte ein ziemlich grosses Aufgebot an Personal. Immerhin sollte versucht werden, den Betrieb der Geodimeter-Station mit drei Personen zu bewältigen, 1 Beobachter am Geodimeter, 1 Sekretär und Rechner, 1 Beobachter für die Meteorologie, der gleichzeitig für den optimalen Ablauf der Messungen und den dazugehörigen Sprechfunkverkehr mit den Reflektor-Stationen verantwortlich war. Das bedingte aber, dass das

Geodimeter durchwegs auf Punkten eingesetzt wurde, die verhältnismässig leicht zugänglich sind, mit dem Landrover, mit Bergbahnen (Cardada) oder ausnahmsweise mit dem Helikopter (Tamaro, Mognone, Gridone). Da die drei Reflektor-Stationen demzufolge auf die schwieriger zugänglichen Punkte zu liegen kamen (wie z.B. Menone), die sorgfältige Durchführung der Beobachtungen (Meteorologie, Zentrierung usw.) auf denselben aber ebenso wichtig ist für das gute Gelingen der ganzen Arbeit, sollten auch sie durchwegs mit drei Mann besetzt werden. Das bedingte bei einem Volleinsatz mit drei Reflektor-Stationen einen Personalbedarf von 12 Mann. Erfahrungsgemäss geht aber der Bedarf mit der Zeit, wenn nur noch vereinzelt Strecken eines Netzes gleichzeitig zu messen sind, zurück, was auch hier der Fall war.

Als ständige Mitarbeiter für die Dauer der EDM-Kampagne konnten von der Schweizerischen Geodätischen Kommission vier ETH-Studenten des 6. Semesters angestellt werden, die Herren Toni Baselgia, Reto Decurtins und Theo Klingler von der Abt. VIII A sowie Heinz Jaun von der Abt. II. Die beiden erstgenannten waren zudem bereits bei der Vorbereitung des Instrumentariums behilflich.

Für einen Teil der Kampagne (1 oder 2 Wochen) stellten sich fünf Assistenten des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH Zürich zur Verfügung, nämlich die Herren Beat Rüedin (Lehrbereich Fehlertheorie und Datenverarbeitung, Siegfried Heggli (Photogrammetrie), René Scherrer (Amtliche Vermessung und Ingenieurvermessung), Vito Cebis (Vermessungskunde) und Werner Gurtner (Höhere Geodäsie). Ihr Einsatz war für die Erfüllung dieses Auftrags eine wertvolle Hilfe, dürfte umgekehrt aber auch ihnen einen realistischen Einblick in die Methoden und Probleme der elektronischen Distanzmessung gegeben haben. Aus beiden Gründen ist deshalb den betreffenden Lehrbereichsvorstehern für ihre Bereitschaft zu danken, ihre Mitarbeiter für diese Arbeit freizustellen.

Als ständige Mitarbeiter wirkten sodann die Herren Werner Fischer, Werner Schneibel, Walter Wattenhofer und Niklaus Wunderlin vom Institut für Geodäsie und Photogrammetrie mit. Sie waren die einzigen, welche die nötige Erfahrung für die Durchführung eines solchen Auftrages mitbrachten und somit als Instruktoren für die übrigen Beteiligten wirken konnten.

Besondere Erwähnung verdient Herr Alessandrio Carosio, Dipl.Ing., der von der Eidg. Landestopographie delegiert wurde, um während den

ersten zwei Wochen bei unseren Messungen mitzuwirken. Der durch diese gelegentliche Zusammenarbeit ermöglichte Gedanken- und Erfahrungsaustausch dürfte für beide Seiten gleich wertvoll sein und kann deshalb nicht hoch genug eingeschätzt werden. Der Direktion der Eidg. Landestopographie sei somit auch an dieser Stelle für diese Möglichkeiten sehr gedankt.

Nicht zu unserem eigentlichen Personal sind hingegen die vier Helikopterpiloten zu zählen, die abwechslungsweise den Transport von Mannschaft und Material der Geodimeter- oder Reflektor-Station auf die Punkte Tamaro, Mognone und Gridone besorgten. Ihr verständnisvoller und gekonnter Einsatz trug aber ganz wesentlich dazu bei, dass die Messungen von oder nach diesen Punkten bei plötzlich auftretenden günstigen Wetterbedingungen innert nützlicher Frist eingeleitet und durchgeführt werden konnten. Unser Dank für diesen wertvollen Dienst gilt aber nicht nur ihnen allein, sondern auch der hinter ihnen stehenden Organisation, also der Helikoptereinsatzstelle und dem Personal der Flugplätze Lodrino und Locarno vom Direktor bis zum Tankwart. Ganz besonders haben wir aber auch der Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr zu danken, dass sie so grosses Verständnis für unsere Aufgaben und Probleme gezeigt und die erforderlichen Einsätze bewilligt hat.

5. Distanzmessungen

Es sei gleich vorweggenommen, dass in der zur Verfügung stehenden Zeit der Auftrag bis auf zwei noch fehlende Seiten erfüllt werden konnte. Dies ist dem restlosen Einsatz aller Beteiligten zu verdanken, denen es z.B. nicht zu viel war, den Aufstieg auf den Gipfel des Menone noch und noch unter die Füsse zu nehmen, bis nach etlichem Warten im Nebel die gewünschten Messungen endlich doch unter Dach gebracht werden konnten. Wenn uns auch Wolken und Nebel gelegentlich zu schaffen machten, so darf aber doch auch gesagt werden, dass die Wetterbedingungen im allgemeinen recht günstig waren. Dass jedoch zu derartigen Operationen auch immer eine gute Portion Glück nötig ist, zeigte sich hier erneut, indem eigentlich an jedem Tag die Geodimeter- und die Reflektor-Stationen immer gerade am richtigen Ort standen.

5.1 Basisvergrößerungsnetz Bellinzona

Der Ablauf der Messungen geht am deutlichsten aus dem Diagramm in Abb. 1*) hervor. Die Vierecke bedeuten die Geodimeter-Stationen, die Dreiecke die Reflektor-Stationen mit der Nummer der Equipe darunter. Die ausgezogenen Verbindungslinien stellen die gemessenen Strecken dar. Mit gestrichelten Signaturen sind vergebliche Versuche markiert. Schliesslich bezeichnet ein symbolischer Rotorflügel die Helikoptereinsätze.

Die Kampagne begann am Montag, den 25. August 1975, mit der Reise ins Gebiet, wobei am Nachmittag alle Beteiligten in die bevorstehende Aufgabe eingeführt wurden. Die Punkte auf der Basis konnten noch gesamthaft besichtigt werden, bevor sich die Reflektor-Equipe 1 an einen geeigneten Ausgangsort in Italien zur Besteigung des Menone begab. Die Wichtigkeit und die schlechte Zugänglichkeit dieses Punktes brachten es mit sich, dass diese Equipe während der ganzen Kampagne (mit Ausnahme der Wochenenden) dort blockiert war (vgl. Abb. 1).

Am 26. August setzten die Messungen planmässig und bei sehr guten Bedingungen ein. Ab 29. August war jedoch der Dunst über der Magadinoebene bereits so gross, dass nur noch Messungen von den Basisendpunkten aus möglich waren. Auch der Samstag wurde für weitere Messungen von den Basisendpunkten aus benützt, da ab Montag, den 1. September, ein Helikopter zur Verfügung stehen sollte, mit dem dann die hochgelegenen Stationen bezogen werden sollten.

Leider begann die zweite Woche mit ausgesprochen ungünstigem Flugwetter. Der erste Tag wurde deshalb mit Winkelmessungen auf der Basis teilweise ausgefüllt, während am Dienstag bei einer leichten Hebung der Wolkendecke ein Rekognoszierungsflug gewagt werden konnte. Darauf folgten zwei gute Messtage, während am Freitag die Nebelbildung entlang den Bergen bereits wieder so stark war, dass z.B. der Gridone nicht angefliegen werden konnte. In der Folge entschlossen wir uns zur Heimkehr über das Wochenende, an dem auch ein gewisser Austausch von Personal und eine Reduktion auf zwei Reflektor-Equipen stattfand.

Auch die dritte Woche war durch starken Dunst mit Nebelbildung entlang den Bergen charakterisiert, was sich erst änderte, nachdem am Nachmittag des 11. September ergiebige Regenfälle eingesetzt hatten. Die darauffolgende extrem klare Atmosphäre konnte am Freitag dank dem raschen und entschlossenen Handeln eines Helikopterpiloten für

*) Die Abbildungen befinden sich am Schluss des Berichtes

die Messung der Seite 1. Ordnung Gridone – Menone ausgenützt werden. Auch am Samstag mussten die ausserordentlich günstigen Bedingungen unbedingt für die Messung zweier weiterer Strecken benützt werden, obschon der Gipfel der Cimetta von Ausflüglern wimmelte. Dabei war die Sicht so klar, dass die Zahl der Prismen auf dem 28.6 km entfernten Menone von anfänglich 18 auf schliesslich ein einziges AGA-Prisma reduziert werden konnte !

Nachdem am Sonntag wiederum starke Regenfälle eingesetzt hatten, die zu den bekannten Ueberschwemmungen im Tessin führten, entschlossen wir uns am Montag zur Rückkehr, obschon die beiden Seiten Gridone – Tamaro und Gridone – Cardada nicht gemessen worden waren. Abb. 2 zeigt das Tessiner Basisnetz mit den gemessenen Strecken.

Abschliessend darf noch besonders erwähnt werden, dass wir uns während der ganzen Kampagne von Mitarbeitern des Osservatorio Ticinese in Locarno-Monti telefonisch oder im Wetterdienst selbst über die Wetteraussichten beraten lassen konnten. Für diese wertvolle Unterstützung unserer Arbeit sei auch an dieser Stelle Dank gesagt.

5.2 Basisvergrößerungsnetz Weinfelden

Der Entschluss zur Rückkehr hatte sich teilweise gelohnt, indem die gewünschten Strecken im Basisvergrößerungsnetz Weinfelden in Angriff genommen werden konnten, während es im Tessin unten noch regnete. Die Messungen erfolgten nach der bereits erwähnten Rekognoszierung am 17. September 1975, wobei zwei Reflektor-Equipen beim Basisanfang Weinfelden zum Aufbau und zur Einmessung des Turms zusammengezogen wurden. Ausnahmsweise war es diesmal die Geodimeter-Equipe, die dislozierte, sodass im Laufe des Tages alle vier Strecken von Märstetten, Bissegg, Nollen und Hohentannen nach dem Reflektor in Weinfelden gemessen werden konnten (Abb. 4). Eine Rückfrage im Flugplatz Locarno hatte dann allerdings ergeben, dass dort schneller als erwartet eine Aufhellung eingetreten sei. Somit hätte es sich wohl doch gelohnt, ein paar weitere Tage in unseren Stellungen auszuharren, um die beiden fehlenden Seiten noch messen zu können. So musste man sich am folgenden Tag mit der Einmessung des Exzentrums auf Hohentannen begnügen, womit die Feldarbeit ihren Abschluss fand.

6. Höhenwinkelmessungen

Die besondere Anlage des Basisvergrößerungsnetzes Bellinzona mit seinen grossen Höhendifferenzen, Lotabweichungen und Geoidundulationen legte es nahe, so weit als möglich neben den Distanzen auch die Höhenwinkel zu messen. Diese konnten daneben auch zur Bestimmung der Krümmungsverhältnisse herangezogen werden. Alle Equipen waren deshalb mit Theodoliten Kern DKM2-A ausgerüstet worden, die sich wegen der automatischen Höhenkollimation bei der Höhenwinkelmessung bewährt hatten. Die gemessenen Höhenwinkel sind in Abb. 3 dargestellt.

6.1 Reflektor-Stationen

Auf allen Reflektor-Stationen wurden wenn immer möglich die Höhenwinkel nach der Geodimeter-Station gemessen. Je nach der Dauer der Distanzmessungen waren es 2 bis 20 Höhenwinkelmessungen. Teilweise wurde auf einer exzentrischen Station gleichzeitig mit den Distanzmessungen gemessen. Wenn jedoch nur ein Stativ vorhanden war, wie auf den beschwerlicheren Punkten Mognone und Tamaro, erfolgte die Höhenwinkelmessung jeweils im Anschluss an die Distanzmessungen, indem der Theodolit anstelle der Reflektoren auf das Stativ gesetzt wurde (Zwangszentrierung). Dadurch wurde allerdings das Geodimeter etwas länger blockiert, indem der Laser für die Dauer der Höhenwinkelmessungen auf die Reflektor-Station gerichtet werden musste.

Nicht gemessen wurde der Höhenwinkel auf den Visuren

- Tamaro – Cardada, weil die Sicht rasch durch Nebel verdeckt wurde, sodass eine anschliessende Messung nicht mehr möglich war,
- S. Antonino – Cadenazzo und
- S. Antonino – Giubiasco, weil auf dem Dach des Hochhauses keine exzentrische Station bezogen werden sollte; die Höhenwinkel wurden hingegen am 1. September 1975 anlässlich der Messung des Brechungswinkels gemessen.
- Pischerotondo – Gridone, weil hier mehr Wert auf die Messung des Horizontalwinkels Menone – Gridone (Laser) gelegt und anschliessend sofort nach Cadenazzo disloziert wurde,
- Cadenazzo – Gridone, weil wegen des von Süden aufsteigenden Nebels die Geodimeter-Station auf Gridone sofort nach Abschluss der Distanzmessungen abgebrochen werden musste (Helikoptertransport!),

- Pischerotondo – Cardada: Bei dieser Messung bestand die Aufgabe in erster Linie darin, den Richtungsanschluss von Menone an Cardada (Laser) zu bewerkstelligen, und ferner, den noch fehlenden Höhenwinkel nach Menone zu messen.

6.2 Geodimeter-Stationen

Mit der Drei-Mann-Equipe der Geodimeter-Stationen war es im allgemeinen nicht möglich, neben den Distanzmessungen nach verschiedenen Richtungen, der laufenden Erhebung der Meteorologie und dem Sprechfunkverkehr mit den Reflektor-Stationen auch noch Höhenwinkel zu messen. Durch Umstellung von Personal konnte jedoch auf den Basispunkten die Geodimeter-Equipe verstärkt werden, sodass die Höhenwinkel in der ersten Vergrößerungsfigur (mit den steilsten Visuren des Netzes) und nach Cardada gemessen werden konnten. Auf der völlig "problemlosen" Station Mognone konnte dies auch in der üblichen Zusammensetzung erreicht werden, wobei sich zudem die Höhenwinkel nach Menone und Gridone gleichzeitig mit den Gegenvisuren messen liessen.

6.3 Höhennetz

Damit liegt für die Bestimmung von ellipsoidischen Höhen und des jeweiligen Refraktionskoeffizienten ein Höhennetz vor, das folgende gleichzeitig gemessene, gegenseitige Höhenwinkel enthält:

Cadenazzo	– Tiglio
	– Cardada
	– Mognone
Giubiasco	– Tiglio
	– Cardada
	– Mognone
Mognone	– Tiglio
	– Cardada
	– Menone
	– Gridone

Folgende gegenseitige Höhenwinkel sind demgegenüber an verschiedenen Tagen gemessen worden:

Cadenazzo	– S. Antonino
Giubiasco	– S. Antonino
Pischerotondo	– Menone

Alle übrigen Visuren des Netzes weisen nur einseitig beobachtete Höhenwinkel auf, mit Ausnahme der folgenden Visuren, die gar nicht gemessen wurden:

- Cardada — Tamaro
- Gridone — Piscerotondo
- Cadenazzo
- Cardada — Piscerotondo

7. Auswertung

Die Berechnung der Strecken ist jeweils im Anschluss an die Distanzmessung sofort im Feld durchgeführt worden, wobei sich unser Programm für den Taschenrechner HP 65 wiederum sehr bewährte. Auf diese Weise konnte die Qualität der Messungen bereits einigermaßen abgeschätzt werden. Auch ein Vergleich der Messungen, die mit dem Geodimeter 8 und dem Geodimeter 6 BL (bei gleichen meteorologischen Bedingungen) durchgeführt wurden, war so unmittelbar nach den Messungen möglich.

Die Reduktion der Strecken wegen Höhe und Meteorologie erfolgte im Lauf des Winters mit dem üblichen Reduktionsprogramm. Als vorläufiges Ergebnis zeigte sich dabei die Brauchbarkeit der so ermittelten Distanzen.

Wie schon damals bei der Winkelmessung warf das Basisvergrößerungsnetz Bellinzona mit der ihm zugrundeliegenden Topographie auch bei der Distanzmessung etliche zusätzliche Probleme auf. Werden die Winkel in besonderem Masse durch die hier auftretenden Lotabweichungen beeinflusst, so werden es die Distanzen in erster Linie durch die topographisch bedingten Geoiderhebungen. Wie gross aber die Bedeutung des zugrundegelegten Höhensystems ist, erhellt allein aus der Tatsache, dass bei der steilsten Strecke Giubiasco — Tiglio mit einer Länge von nur rund 2.2 km die Höhenreduktion allein über 175 m beträgt!

All diese Probleme erlaubten deshalb noch nicht, die vorhandenen Messungen abschliessend zu bearbeiten. Die gesamthafte Auswertung bleibt deshalb der gründlichen Darstellung in einem besonderen Bericht vorbehalten.

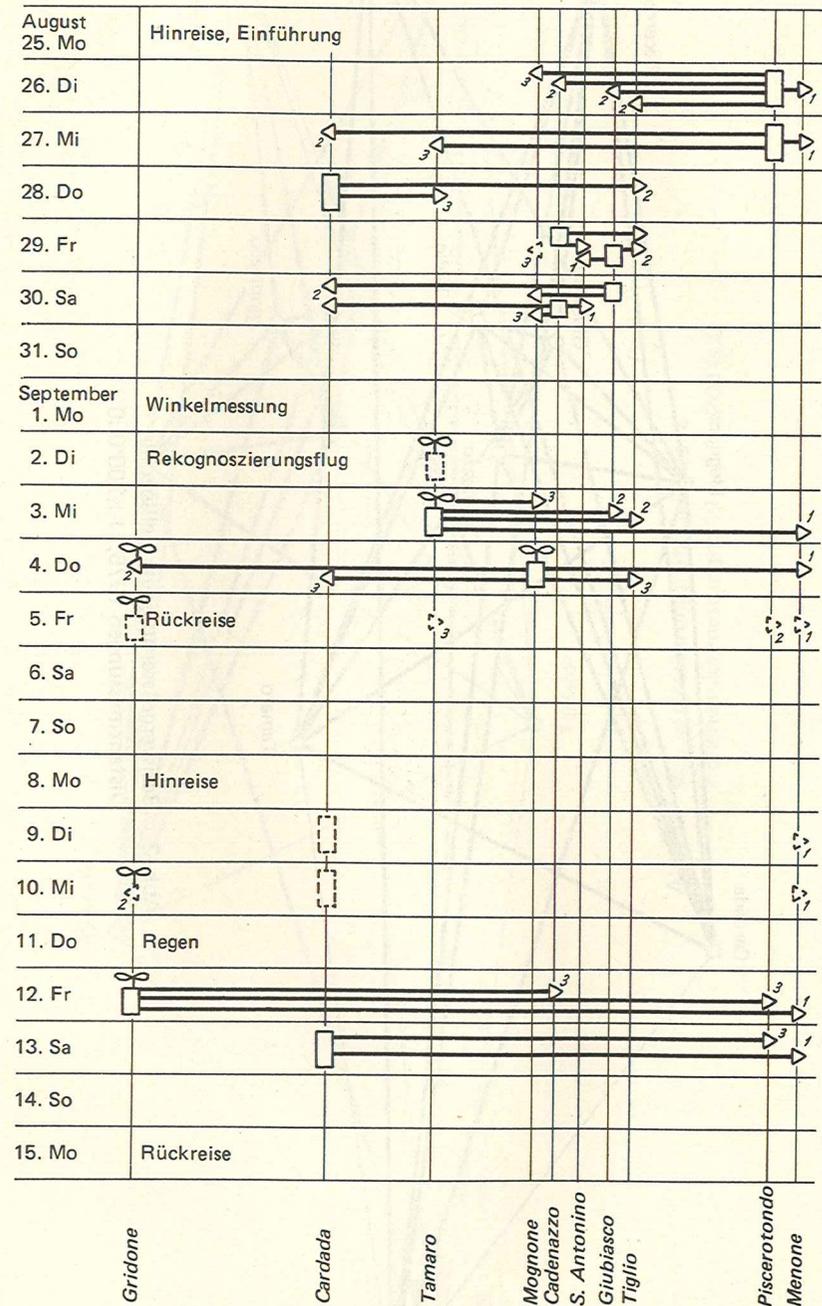


Abb. 1 Zeitdiagramm der Distanzmessungen 1975

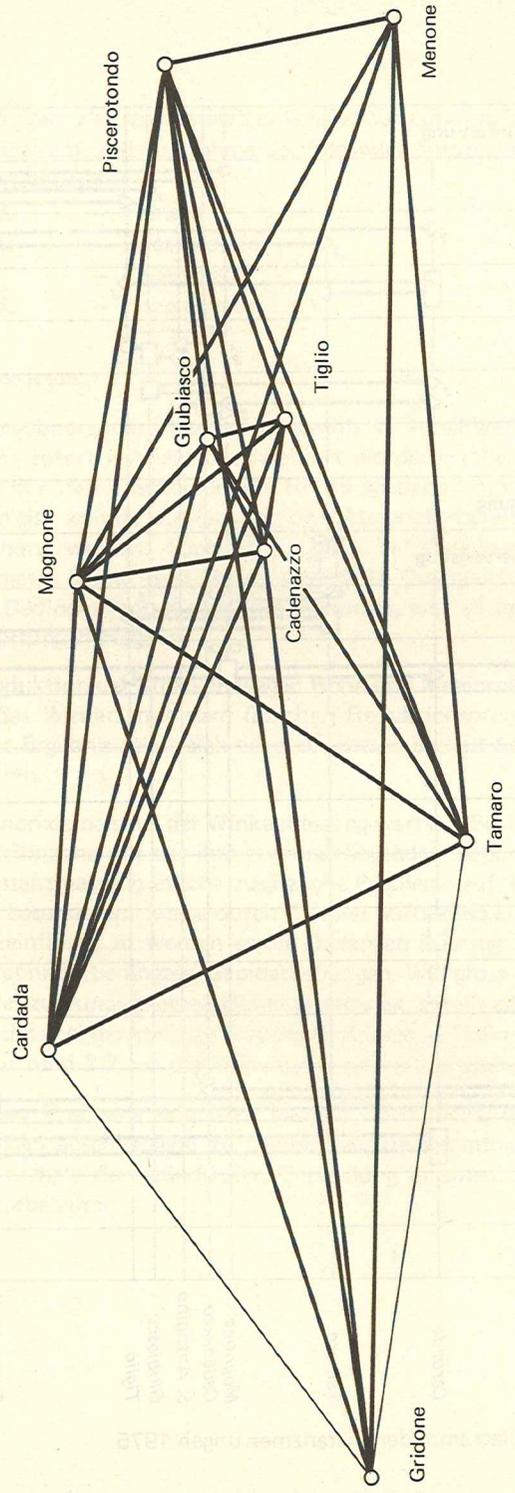


Abb. 2 Basisvergrößerungsnetz Bellinzona
Distanzmessungen 1975, 1 : 200'000

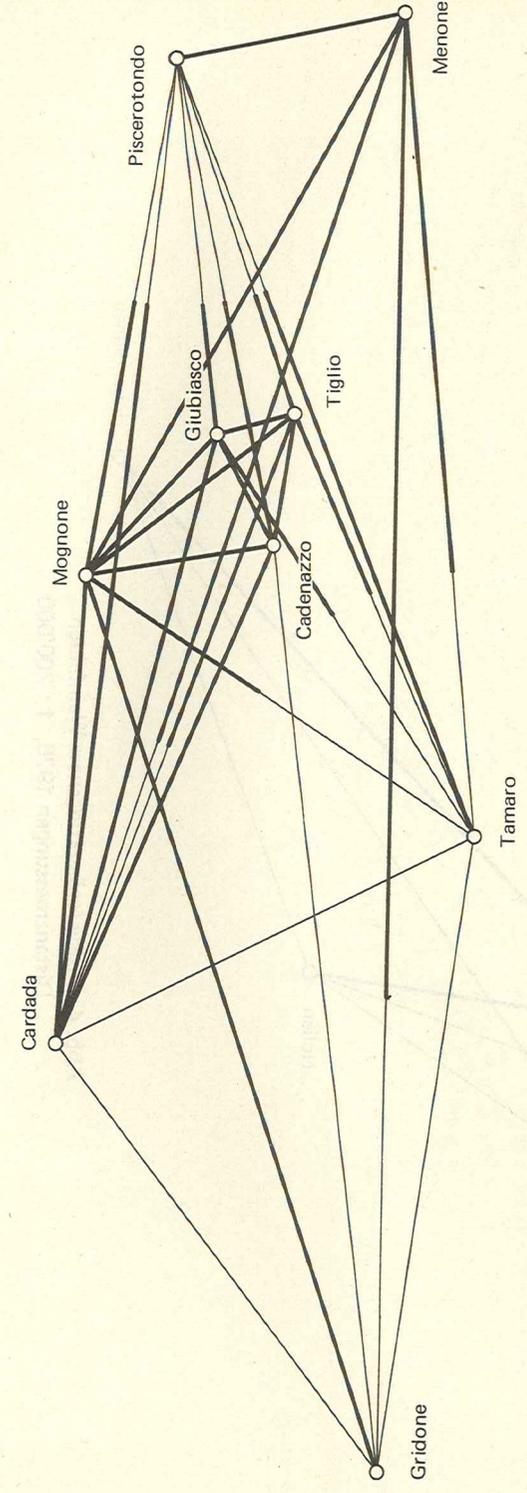


Abb. 3 Basisvergrößerungsnetz Bellinzona
Höhenwinkelmessungen 1975, 1 : 200'000

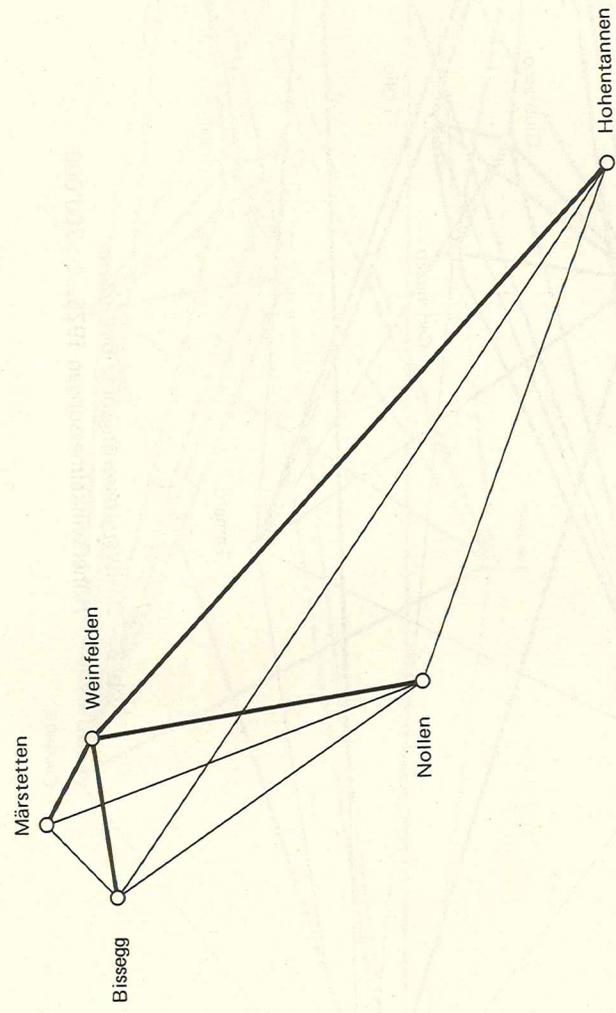


Abb. 4 Basisvergrößerungsnetz Weinfelden
Distanzmessungen 1975, 1 : 200'000

TABLE DES MATIERES

Adresses des membres de la commission géodésique suisse	2
122. Sitzung der Schweizerischen Geodätischen Kommission	3
1. Protokoll	4
2. Jahresbericht des Präsidenten	4
3. Berichte	
3.1 Elektronische Distanzmessungen 1975 mit dem Geodimeter 8 in den Basisvergrößerungsnetzen Bellinzona und Weinfelden (W. Fischer).	6
3.2 Das Geoid in der Schweiz (M. Schürer)	7
3.3 Satellitengeodäsie (M. Schürer).	7
4. Arbeitsprogramm	
Distanzmessungen im schweizerischen Triangulationsnetz	8
Geodätische Untersuchungen im Gotthard- Strassentunnel	9
Rezente Krustenbewegungen Stöckli – Lutersee	9
Absolute Schweremessungen	9
Dopplermessungen	10
Langfristiges Arbeitsprogramm	10
5. Abnahme der Rechnung 1975	10
6. Voranschlag 1976	10
7. Neues Reglement der SGK	11
8. Verschiedenes	11

ANHANG

Bericht von W. Fischer, dipl. Ing., über die Elektronischen Distanzmessungen 1975 mit dem Geodimeter 8 in den Basisvergrößerungsnetzen Bellinzona und Weinfelden	13
---	----