

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 102 (2004)

**Heft:** 5: 75 Jahre VSVF = 75 ans ASPM = 75 anni ASTC

**Artikel:** Erinnerungen eines Vermessers

**Autor:** Baracchi, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-236129>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 20.02.2025

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

# Erinnerungen eines Vermessers

M. Baracchi

## 1. Arbeitsstelle

Nach der Lehrabschlussprüfung 1972 arbeitete ich noch zwei Jahre im Bau- und Vermessungsamt der Gemeinde St. Moritz. Als Vermesser durfte ich in dieser Zeit einige aussergewöhnliche Arbeiten durchführen. Für die alpinen Skiweltmeisterschaften 1974 erarbeiteten wir diverse Streckenpläne. Die Bobbahn wurde vermessen und interessante Pläne wurden hergestellt. Für den Engadiner Skimarathon haben wir Streckenpläne und Profile gezeichnet. Eine interessante und bodenständige Arbeit war sicherlich die jährliche Absteckung für die Pferderennen auf dem St. Moritzer-See. Im Winter wurden wir oft von Feriengästen gefragt, ob es hier – auf dieser schönen Fläche – demnächst Bauparzellen zum Kaufen gäbe. Vermessungstechnisch war für mich die Katastererneuerung in einem Villengebiet ob St. Moritz ein Höhepunkt. Mit einem Kern-DKRT mit Querlatten waren wir bei Wind und Wetter in einer Höhe von ca. 1900 m ü.M. beschäftigt. So lernte ich die Arbeitswelt kennen. Jedoch wie es in jenem Büro üblich war, wurden wieder neue Lehrlinge eingestellt und ich musste mir eine neue Stelle suchen. Nach dieser Zeit verabschiedete ich mich vom Engadin, wollte eigentlich nach einigen Jah-

ren wieder zurückkommen, aber es kam anders.

## 2. Arbeitsstelle

In Zürich, im damaligen Büro Swissair Photo- und Vermessungen AG, fand ich eine interessante Arbeitsstelle. Eingestellt wurde ich als Operateur für ein ganz neues Vermessungsinstrument. So weit ich weiss, war dieser Tachymeter der erste seiner Art, mit dem man elektronisch Richtungen und Distanzen messen und speichern konnte. Die ganze Ausrüstung war schwer und voluminös, die Speicherung der Daten wurde in einer separaten Box, auf Lochstreifen vorgenommen. Die Energie für einen einzelnen Arbeitstag wurde von zwei 12V-Autobatterien geliefert. Nach einer gründlichen Einführung war ich dann meistens alle zwei Wochen in irgendeiner Gegend der Schweiz mit diesem «AGA700» unterwegs. Für Neuvermessungen eignete sich diese Kombination hervorragend, konnte man doch die Messungen automatisch in Koordinaten berechnen, dies alles bereits 1974.

## Libyen: erster Auslandeinsatz

Ende 1974 wurde ich für einen Grossauftrag in Libyen ausgewählt. In einem Gebiet südöstlich von Tripolis wurden un-

terirdische Wasservorräte gefunden. Weil es in dieser Region, mitten in der Sahara, weder Pläne noch Karten gab, wurde unser Büro beauftragt, photogrammetrische Pläne von einem Gebiet von 100 km x 100 km und einem Anschluss an die Küste des Mittelmeers von 25 km x 250 km zu erstellen. Für diese Arbeit wurden inklusive eigenem Flugzeug, Besatzung, Photolabor und Vermesser ca. 15 Personen rekrutiert.

Der erste Arbeitsabschnitt betraf die Absteckung, Versicherung und Signalisierung der Passpunkte. Für diese Arbeit wurden wir zu fünft in die Wüste geschickt. In der Hauptstadt Tripolis erstellten wir in unserem Hauptquartier diverse Aufbauten für die felddauglichen, russischen Jeeps. Nachdem auch genügend Esswaren und Wasser für diverse Wochen organisiert war, ging die grosse Reise los. Von der Mittelmeerküste fuhren wir 250 km nach Süden, bis zur letzten Oase, bevor wir in unser Einsatzgebiet kamen. Von hier weg ging die Orientierung nur noch mittels Kompass und Fahrkilometern. Mit einer speziellen Erfindung des Feldchefs, mit dem man mittels eines Loches in einen doppelseitigen Spiegel den Sonnenstrahl in eine wirklich gewollte Richtung umleiten konnte, wurde die Richtung bestimmt.

Zwei Leute fuhren voraus. Nach 2–3 km hielten sie an und strahlten den dahinter Wartenden einen Sonnenstrahl, wobei die Wartenden, mittels Kompass das Azimut messen konnten. Die dann abgefah-



Abb. 1: Mittagessen in der Sahara.



Abb. 2: Auswertungen im Zelt.



rene Strecke bis zu den Vorausfahrenden wurde gemessen. In einem Plan wurden so Vektor an Vektor gezeichnet, bis wir bei unserem Startpunkt waren.

Hier wurde der erste Passpunkt versichert. Die Versicherung bestand aus einem 1.2 m langen Rohr von 15 cm Durchmesser, welches ganz ins Erdreich eingegraben wurde. In dieses Rohr wurde ein weiteres, 5 m langes Rohr hineingesteckt, so dass der höchste Punkt des Rohres genau 4 m über Boden war. Anschliessend wurde der Passpunkt mittels grossen, mit Sand oder Steinen gefüllten Kehrriechsäcken signalisiert. Damit wurde flächenmässig um den Punkt eine Fläche von 3 m x 3 m, kreuzförmig ein Balken von 2 m x 10 m ausgelegt. Diese Signalisation war nötig, damit später auf den Luftaufnahmen die Punkte noch sichtbar waren. Zudem wurde angenommen, dass für die Vermessung dieser Punkte, auf einer Höhe von 4 m, mit den gewählten Instrumenten, der Einfluss der Erdkrümmung geometrisch vernachlässigt werden konnte. Dazu mehr im Verlauf dieses Berichtes.

Vom ersten Passpunkt ging es dann jeweils 100 km nach Süden, nach Westen, nach Norden und schliesslich wieder nach Osten, wobei alle 25 km ein weiterer Passpunkt bestimmt wurde. Die Orientierung wurde immer gleich vorgenommen wie oben beschrieben. Am Schluss sollten wir wieder zum ersten Passpunkt gelangen. Uns war klar, dass wir den Punkt wohl längere Zeit suchen müssen. Jedoch bereits nach zwei Stunden hatten wir ihn gefunden. Anhand unseres zusammengesetzten Vektorenplans waren wir 3.2 km entfernter als an jenem Ort, an dem wir ankommen mussten, dies nach 400 km und nur mit Kompass, Autokilometern, Transporteur, Reduktionsmassstab und Blei-

stift. Weil bei so weiten Distanzen die Deklination nach Norden einen grossen Einfluss hat, wurde sie jeweils berücksichtigt, aber beim Zeichnen der einzelnen Vektoren wohl oft zu wenig. Es wurden in der Wüste total 25 Passpunkte versichert und signalisiert, dies entspricht einem Passpunktnetz von 25 km x 25 km.

In gleicher Weise wurde nun auch der Anschlusskorridor bis ans Mittelmeer gemacht. Ab hier ging es nicht mehr Richtung Norden. Die Richtung war dem Zielpunkt an der Küste anzupassen. Jedoch wurde immer an die Vorgabe eines Rhombus von 25 km Höhe und 25 km Seitenlänge festgehalten. In diesem Korridor wurden nochmals 25 Passpunkte versichert und signalisiert.

Bei den Versicherungen und Signalisierungen der Punkte gab es oft normalen Kiesboden, welcher einfach zu bearbeiten war. Es gab aber auch Punkte, die in ein kalkbodenartiges Gestein gegraben werden mussten oder solche auf Sanddünen. Ein Passpunkt musste wirklich auf dem Grat einer Sanddüne gemacht werden. Damit etwas Stabiles versichert und signalisiert werden konnte, mussten wir zuerst die Düne auf einer Länge von 25 m und einer Höhe von 4 m abtragen, damit die Kehrriechsäcke einigermaßen nach Vorgabe der Photogrammeter verlegt werden konnten.

Nach acht Wochen war dieser erste Arbeitsabschnitt beendet und wir konnten ziemlich zeitig auf Weihnachten in die Schweiz zurückkehren. In der folgenden Zeit waren Testmessungen mit den einzusetzenden Instrumenten angesagt. Mit neuartigen Instrumenten SIAL-MD60 der Firma Siemens. Diese Instrumente messen Raumdistanzen mittels Radiowellen zwischen einem Sender und einem Empfän-

ger, wobei jedes der Instrumente für beides eingesetzt werden kann. Das Messverfahren wurde einer Koordinatenbestimmung mittels Trilateration angepasst, das heisst, in einem Rechteck werden alle Seiten und die beiden Diagonalen gemessen. Mit diesen Werten kann die Figur in sich kontrolliert berechnet werden.

### Die erste Herausforderung

Im Februar 1975 starteten wir zum zweiten Arbeitsabschnitt. Die Messequipe war die gleiche wie am Anfang, nur dass im Feld noch eine Equipe von 20 Gehilfen aus Ägypten dazukam. Sie mussten bei den jeweiligen Passpunkten Rohrgerüste aufbauen, damit wir auf den Signalisationsstangen die Instrumente befestigen und unsere Messungen durchführen konnten. Sie wohnten ebenfalls in unseren Zeltlagern, waren aber total autonom betreffend Unterkunft und Verpflegung. Es stellte sich bald heraus, dass unsere Annahme – Instrumentenstandort 4 m über Boden – nicht reichte, um den Einfluss der Erdkrümmung zu umgehen. Schlussendlich mussten die Ägypter bei jedem Passpunkt einen Rohrgerüst-Turm von 16 m oder 18 m aufbauen, jeweils dem Gelände angepasst. Als dies immer noch nicht reichte, um in einem Rechteck von 25 km x 25 km alle Seiten und die beiden Diagonalen zu messen, wurde der ganze Messplan auf den Kopf gestellt. Wir mussten in der Mitte jedes einzelnen Rechtecks einen zusätzlichen Hilfspunkt messen. Anstelle der vorgesehenen sechs Distanzen pro Rechteck wurden es nun acht Distanzen und eine Messstelle mehr. Weil unsere Instrumente in der Nacht besser als tagsüber gemessen haben, gab es nur noch Nachtmessungen. Diese folgten ei-

#### Samstag 13. März 1975

02.00 Uhr > Nordost	>> Zentrum	1. Distanz / 02.00 Uhr > Nordwest	>> Südwest	2. Distanz
02.30 Uhr > Südost	>> Zentrum	3. Distanz / 02.30 Uhr > Nordost	>> Nordwest	4. Distanz
03.00 Uhr > Südwest	>> Zentrum	5. Distanz / 03.00 Uhr > Nordost	>> Südost	6. Distanz
03.30 Uhr > Nordwest	>> Zentrum	7. Distanz / 03.30 Uhr > Südost	>> Südwest	8. Distanz
04.00 Uhr > Nordost	>> Südwest	9. Distanz / 04.00 Uhr > Nordwest	>> Südost	10. Distanz



nem speziellen Messplan, nach Zeit und Azimut von jedem einzelnen Punkt zum nächsten. Zu Beginn der Messungen hatten wir fünf Instrumente. Damit konnten wir alle Punkte im Rechteck besetzen. Der Messplan innerhalb eines Passpunktequadrats, bei Besetzung aller Stationen, sah etwa folgendermassen aus (siehe Tabelle Seite 309).

Zu bemerken gibt es, dass die 9. und 10. Distanz nur in Ausnahmefällen gemessen werden konnten. Die einzelne Distanzmessung wurde lediglich durch die Betätigung eines kleinen Kippschalters ausgelöst. Nach der Grobeinstellung des Azimuts zum Zielpunkt wurde das Instrument ein wenig nach links und rechts gedreht, bis das Rauschen im Gerät aufhörte. Jetzt hatte man guten Kontakt zum Zielpunkt; mit dem eingebauten Telefon konnten wir uns verständigen und die Messung danach auslösen. Die Distanzen wurden hin und retour gemessen. Mit dem eingebauten Telefon wurden die Resultate verglichen. Waren sie gut, wurde mit dem Messplan weitergefahren. Das

Azimut zum nächsten Zielpunkt wurde eingerichtet, man wartete bis das Instrument am Zielpunkt auf das eigene ausgerichtet war, und die Feineinstellung und die Messung konnte wieder beginnen. Dass bei dieser Arbeit Disziplin, Konzentration und Geduld verlangt wurde ist offensichtlich, wurde doch im Stockdunkeln gemessen und die Punkte lagen 25 km auseinander.

Die Hin- und Rückfahrt zum gemeinsamen Zeltlager konnte bis zu 100 km betragen. Die Richtungen zu den Passpunkten und zum Zeltlager mussten gut markiert werden. Mit speziellen Autospuren im Sand wurden am Vortag die Verbindungen zwischen den Passpunkten markiert. Je länger die Arbeit andauerte, je mehr mussten wir – infolge von Instrumentenausfällen und der Rückreise einiger Vermesser – den Zeitplan der Messungen den Umständen anpassen. Zum Schluss, etwa nach zwölf Wochen, waren noch zwei Instrumente einsatzfähig und drei Vermesser im Einsatz.

### Die zweite Herausforderung

Die Kontrolle der Messungen wurde immer am Morgen nach der Nachtmessung mit einer HP67 im Zelt gemacht. Alle Berechnungsprogramme waren auf Magnetkarten gespeichert. Sie mussten jeweils für jede Berechnung neu eingelesen werden. Glücklicherweise hatten wir damit – trotz Sand und Staub – niemals Probleme. Die Exzentrizität der Instrumentenstandorte auf den Türmen musste auch noch geometrisch, gegenüber dem Passpunkt am Boden, bestimmt werden. Danach erhielten die Gehilfen den Auftrag, die letzten zwei Türme abzubauen und an den nächsten zwei Passpunkten wieder aufzustellen. Diese Arbeiten dauerten zwei Tage. In dieser Zeit markierten wir die Spuren zu und zwischen den nächsten Passpunkten und dem Zeltlager. Alle zwei Wochen musste zudem auch das Zeltlager verschoben werden, was angesichts des Materiallagers mit Rohren, Seilen, Benzin, Wasser, Zelten und Verpflegung nicht ganz einfach war. Zwischendurch, bei insgesamt fünf Passpunkten, wurden auch astronomische Sternbeobachtun-

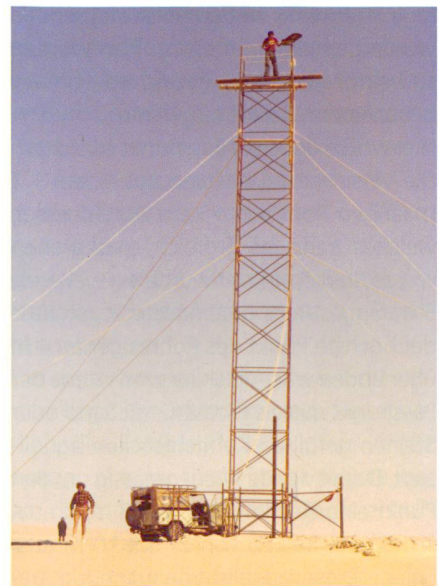


Abb. 4: Konstruktion.

gen mit einem Kern-DKM3 Instrument gemessen.

Im Allgemeinen hatte es tagsüber Temperaturen zwischen 25 und 35 Grad, in der Nacht konnte es aber auf Bodenhöhe bis auf den Gefrierpunkt abkühlen. Auf den Türmen war es nachts immer wärmer als am Boden. Die Zeiten zwischen den einzelnen Distanzmessungen verbrachten wir temperaturbedingt gerne auf den Türmen. An die Höhe von 16 bis 18 m haben wir uns recht schnell gewöhnt, obwohl das ganze Rohrgerüst nur 2 m x 2 m breit war, und zuoberst hatte es nur eine Holzplatte von 60 cm Breite zum Stehen oder Sitzen.

Interessant war, wie schnell wir uns ans Himmelsgewölbe gewöhnten. Die Sternbilder wurden uns sehr vertraut, wir



Abb. 5: Messung in luftiger Höhe.

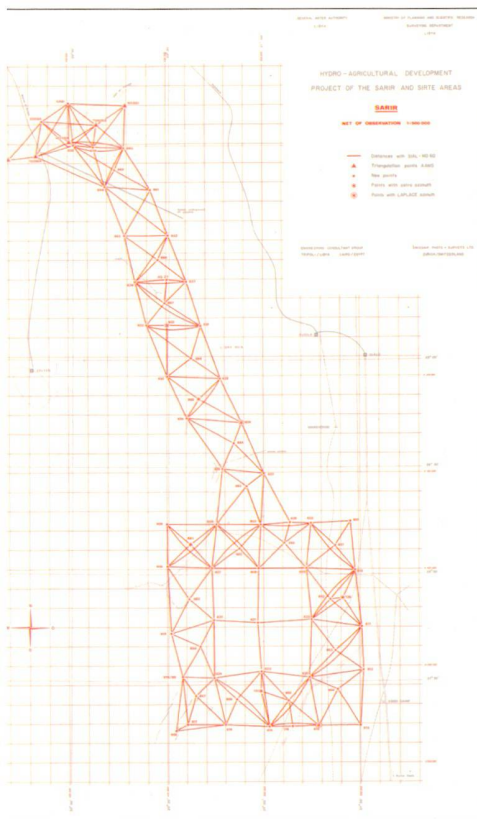


Abb. 3: Netzplan.





Abb. 6: Wohin geht es weiter?

wussten am Schluss in welcher Richtung zur richtigen Zeit ein Sternbild war, das uns zum Zeltlager heimführen könnte. Die Verpflegung bestand meistens aus Konserven. Jede Woche sollte uns ein Verpflegungsauto neu eindecken, aber infolge von Sturmwinden, Sandstürmen oder Pannen mussten wir zwischendurch auch öfters auf unsere spärlichen Reserven zurückgreifen. Die längste Messperiode, ohne irgendeinmal ein Bad, Restaurant oder frische Kleider gesehen zu haben, betrug acht Wochen. Ein bisschen wie Entdecker kamen wir uns schon vor und sahen dementsprechend auch aus. Das Wasser, von der Küste herbeigebracht, musste immer mit chemischen Mitteln gereinigt werden. Im Allgemeinen hatten wir genügend davon. Einmal, als ein Versorgungstransport nicht eintraf, mussten wir, drei Personen, mit einem 20 Liter Kanister eine ganze Woche auskommen, das war ein Liter pro Person und Tag zum Kochen, Waschen und Zähneputzen, in der Wüste. Im Überfluss hatten wir destilliertes Wasser für Autobatterien, die unsere Instrumente mit Strom belieferten. Damit konnten wir einige Notfälle überwinden.

Nach vier Monaten waren die Vermessungen soweit abgeschlossen, dass wir wieder zurück in die Schweiz durften. Ein dritter Arbeitsabschnitt begann zwei Monate später. An diesem musste man noch

die Höhe der Passpunkte mittels barometrischen Höhendifferenzen bestimmen. Ich wurde für diesen Einsatz leider nicht mehr aufgeboten. Auf alle Fälle wurde der Auftrag von uns fristgerecht abgeschlossen. Ob der Anschlusskanal von der Sahara ans Mittelmeer gebaut wurde und ob die Küstenregion in Libyen nun vom Wasser aus der Sahara bewässert wird, weiss ich nicht. Für mich war es eine sehr interessante Arbeit. Auch wenn vermessungstechnisch nicht sehr viel gefordert wurde, war es kein Spaziergang in einem anderen Land. Man muss den erlernten Beruf, seine wichtigen Grundprinzipien und die Erfahrungen einsetzen. Den Respekt zu anderen Ideologien, Bräuchen und Riten darf man nie verlieren. Die Gewissheit, dass Nachmessungen praktisch unmöglich sind, machte die Arbeit zur Aufgabe. Jedes kleine Detail ist wichtig, vor allem wenn man es vergessen hat! Vom Sommer 1975 bis Sommer 1976 arbeitete ich in einigen Gegenden in der Schweiz als Operateur mit dem mir anvertrauten AGA710 und machte weiterhin Aufnahmen und Berechnungen für Neuvermessungen.

## Afghanistan: zweiter Auslandeinsatz

Im Sommer 1976 kam eine Anfrage von der Firma Motor Columbus in Baden, ob ich mit dem AGA710 für längere Zeit – bei einem Einsatz für die Weltbank – in Afghanistan mitarbeiten könnte. Die Aufgabe bestehe darin, eine 200 km lange Strasse so zu vermessen, dass anhand der Resultate eine neue Strasse projektiert und gebaut werden könne. Das Interesse meiner Firma war da, ich durfte also gehen.

Mit Sack und Pack, etwa 250 kg Übergewicht, trafen wir uns in Kloten in der Abflughalle. Von einem Vermessungsbüro in München kam ebenfalls ein Vermesser mit dem gleichen Instrumentarium. Nach dem Flug und allen Zollkontrollen trafen wir im Hauptquartier in Kabul ein. Einige Leute von Motor Columbus waren dort schon seit längerer Zeit im Einsatz. Neben dem Projektleiter auch Geologen, Bauin-

genieure und Strassenbauspezialisten. Man wartete also nur noch auf die Feldvermesser und deren Instrumentarium. Wie sich herausstellte, beginnt die Strasse 75 km nördlich von Kabul an einer stark frequentierten Hauptstrasse zum nördlichen Teil Afghanistans. Die Strasse endet in den Bergen, auf einer Höhe von 3200 m ü.M. und 200 km östlich. Dieses Tal soll für touristische Zwecke erschlossen werden. Zum Teil ist es sehr eng und sehr steil, diverse Bäche fliessen von einigen Seitentälern zum Fluss. Teilweise ist das Land neben der Strasse sehr fruchtbar und auch für die Milchwirtschaft nutzbar. In der Mitte des Tals liegt das Städtchen Bamyán mit seinen weltberühmten, in den Felsen gehauenen Riesenstatuen. Gegen Ende des Tals muss man über einen 3600 m ü.M. hohen Pass gehen, dann kommt man zu den sieben Seen von Bandyamir. Diese Seen sind in ihren Farben sehr verschieden, jeder einzelne hat seine eigene Farbe zwischen dunkelgrün und hellblau. Sie liegen auch höhenmässig wie auf Terrassen übereinander verschränkt. Wie künstliche Stauseen liegen sie da, umringt von hohen, steilen und schroffen Kalksteinbergen mit Gletschern und Firnen. Nur vereinzelt sahen wir irgendwelche Zeichen von Vegetation neben den Ufern der Seen. Hingegen sahen wir in den Seen riesige Fischschwärme, jedoch nur vereinzelt, jugendliche Fischer. Ein kleines, kappellenartiges Gebäude ist das einzige fest gebaute Haus in der Gegend. Einige Zelte und Hütten sind aufgestellt, damit die Tagestouristen sich verpflegen können. Diese Augenweide auf wiederum 3200 m ü.M. und die Statuen in Bamyán waren der Grund, dass die Weltbank die Strasse durch dieses Tal neu bauen wollte.

## Aufgaben und Lösungen

Nun galt es also diese Strasse zu vermessen und genügend zusätzliche Punkte für die Projektierung aufzunehmen. Wir wurden in zwei Vermessungsequipen eingeteilt. Jede bestand aus einem Vermesser am Instrument, einem Vermesser der den Handriss zeichnete, zwei Chauffeuren mit ihren jeweiligen Jeeps und fünf Gehilfen. Diese Leute waren Einheimische aus der





Abb. 7: Interessierte Afghanen auf 3200 m ü.M.



Abb. 8: Vermessungsgehilfen und Ausrüstung.

Umgebung von Kabul. Zusätzlich war eine Equipe mit zwei Vermessern und zwei Gehilfen unterwegs, um alle 60 m bis 120 m einen Fixpunkt zu bestimmen und zu versichern. Diese Equipe zeichnete den so genannten Handriss, welcher für uns die Grundlage für die Aufnahmen bildete. In diese Skizzen wurden anschliessend die von uns gemessenen Punkte und Profile eingetragen. Die Aufgabe war, alle 20 m ein Querprofil mit mindestens neun Punkten zu messen, also min. drei Punkte oberhalb der Strasse, min. drei Punkte auf der Strasse und min. drei Punkte unterhalb der Strasse.

Je nachdem wie die Umgebung war, kamen etliche Punkte hinzu oder einzelne mussten nicht gemessen werden. Der Abstand von 20 m von einem Profil zum nächsten musste auch nur eingehalten werden, wenn das Gelände es verlangte. Die Lage- und Höhenübertragung war relativ einfach, fast zu einfach verlangt worden. Da die Naturstrasse sehr viele Windungen, Steigungen und Gefälle hatte, war es nicht möglich, einen verschränkten Polygonzug mit jeweils zwei Richtungen nach vorne und nach hinten zu messen. Also hingte man eine Station an die nächste an. Dies ergab schlussendlich eine vermessene Fläche von ungefähr 200 km Länge und im Durchschnitt 60 m Breite. Am Anfang des Tales wurden die Messungen ans spärlich vorhandene Landesvermessungssystem angeschlossen. Die Messungen wurden elektronisch auf Lochstreifen gespeichert. Pro Tag wurden zwei Rollen verbraucht, was jeweils zur

Mittagszeit einen Lochstreifenwechsel im Felde erforderte. Die Gefahr, dass das Stanzsystem falsch arbeitete, bestand andauernd. Mit viel Glück mussten – infolge falscher Datenspeicherung – während des ganzen Einsatzes nur drei Stationen nachgemessen werden. Im Verlauf des ganzen Arbeitseinsatzes mussten wir nur einen Tachymeter auswechseln. Ein Reserveinstrument war in Frankfurt für uns jederzeit abrufbar. Nach telefonischer Bestellung wurden wir innerhalb von drei Tagen per Luftpost beliefert und konnten die Vermessungen weiterführen.

#### Messablauf und Organisation

Das ganze Tal wurde in zehn Einzelstücke zu je 20 km eingeteilt. In der Mitte dieser Teilstrecken wurde das Camp installiert. Jede Messequipe startete an einem Ende dieser Teilstrecken und man arbeitete der anderen Equipe entgegen, bis wir uns in der Nähe des Camps nach zwei bis drei Wochen arbeitsmässig trafen. Die Arbeiten wurden mehrheitlich im Herbst gemacht. Täglich wurde zwischen acht bis zehn Stunden gearbeitet. Der Arbeitsweg war öfters so schlecht, dass in einer Stunde nicht mehr als 20 km gefahren werden konnte. Deshalb auch die Lösung mit dem Camp in der Mitte des Einsatzgebietes. Wenn eine Teilstrecke fertig vermessen war, ging die ganze Feldabteilung zurück nach Kabul. Dort wurden die administrativen und organisatorischen Arbeiten erledigt. Die Lochstreifen mit den dazugehörigen Stationsblättern wurden in die Schweiz verschickt und die In-

strumente wurden für den kommenden Einsatz geprüft und eventuell justiert. Wäsche wurde gewaschen und wir konnten uns auch in einigen einheimischen Restaurants verwöhnen lassen. Nach drei oder vier Tagen Aufenthalt in Kabul ging die Fahrt in die Berge wieder los. Jedes mal war die Hinfahrt einiges länger, bis wir nach sechs Monaten endgültig zum letzten Mal die Rückfahrt nach Kabul in Angriff nahmen.

Für die Unterkunft im Feld wurden in der Mitte der Teilstrecken Lehmhütten, ein Haus oder auch Bambushütten gemietet. Für die Verpflegung sorgten zwei einheimische Köche. Nachdem diese einige Anpassungen zu unserem Vorteil machten,



Abb. 9: Bergsee bei Bandyiamir.



haben wir niemals schlecht oder ungesund gegessen. Sie erhielten weisse, saubere Kochanzüge. Das machte sie sehr stolz, wir profitierten davon, dass sie uns immer sauber und nett bedienten. Die Projektleitung stellte uns auch einen Übersetzer zur Verfügung. Er war zudem besorgt, dass der Nachschub, das Zügeln der Camps, die Verbindungen mit der einheimischen Bevölkerung und das Verständnis zwischen uns Europäern und den einheimischen Gehilfen gut funktionierten. Kurz gesagt, das war der Mann für alle Fälle.

Im Gegensatz zum Einsatz in Libyen war die Arbeit hier viel einfacher. Unterkunft und Verpflegung wurden von der Projektleitung organisiert, wir konnten uns vollkommen auf unsere Arbeit konzentrieren. Technisch wurde nicht viel verlangt. Das Durchhaltevermögen war die grösste Herausforderung. Weil wir das ganze Vermessungsgebiet vorgängig nicht durchfahren hatten, konnten wir uns jeweils wieder auf einen neuen Abschnitt freuen.

Kurz vor unserer Rückreise in die Schweiz wurden wir noch Zeugen des Einmarsches der russischen Armee. Zu hunderten wurden Panzer und Kanonen in die Umgebung von Kabul gefahren. Wir waren froh, dass unsere Arbeit fertig war und dass wir das Land mit guten Erinnerungen verlassen konnten.

## Deutschland: dritter Auslandeinsatz

Im Sommer 1977 arbeitete ich drei Monate lang in Deutschland. In drei amerikanischen Militärcamps mussten wir einen Leitungskataster erstellen. Vor allem bei den Einmessungen der Abwasserleitungen und der unterirdischen Warmwasser- und Heizungskanäle wurde ich eingesetzt. Die Anlagen waren 30 Jahre alt. Man kann sich vorstellen, in welchem Zustand und wie dreckig diese waren. Bei den meisten Schächten musste ich hinunter steigen, um die Einläufe und den Auslauf zu bestimmen, währenddem der Feldchef meine Angaben in ein Feldbuch einzeichnete. Bei den Heizungskanälen

musste ich hindurch kriechen, um die Länge der einzelnen Abschnitte zu messen, welche wegen der Ausdehnung der Rohre in rechteckige Pufferzonen eingeteilt wurden. Die Lage der Schächte wurde mehrheitlich photogrammetrisch erfasst. Zum Schluss durfte ich alle Schachtdeckel nivellieren, dies war der sauberste Arbeitsteil bei diesem Feldeinsatz.

## Einsatzgebiete als Vermessungszeichner

In den Jahren 1979 bis 1984 arbeitete ich mehrheitlich in der Abteilung Bau- und Ingenieurvermessung bei Swissair Photo- und Vermessungen AG. Bei folgenden interessanten Arbeiten durfte ich in der ganzen Schweiz mitarbeiten:

- Messen von lokalen Triangulationsnetzen
- Absteckungsarbeiten auf Grossbaustellen
- Deformationsmessungen von Brücken, Mauern und Hängen
- Vortriebskontrollen verschiedener Tunnelbauten, z.B. Gotthard-, Furka-, Gubrist- und Zürichbergtunnel
- Ingenieurvermessungen
- Berührungslose 3D-Aufnahmen und Absteckungen im Kernkraftwerk Mühleberg (BE)
- Berechnungen und Darstellungen aller Vermessungsergebnisse



Abb. 11: Stationspunkt neben Strasse.



Abb. 10: Enge Strassen und Staub.

In dieser Zeit konnte ich auch den Fachausweis IV für Vermessungstechniker FA in Bern bestehen. Dieser gab mir mehr Verantwortung und Einfluss für die weiteren Aufträge.

## Oman: vierter Auslandeinsatz

Im Jahr 1985 war ich ein weiteres Mal im Ausland tätig. Im Oman, am persischen Golf, musste ich drei Wohnsiedlungen für je 10 000 Bewohner abstecken. Nachdem wir das für uns fremde Koordinatennetz in den Griff bekamen, konnten wir mit den Arbeiten beginnen. Mit Theodolit, Messband und HP48 wurden hunderte von 15 m x 20 m grosse Parzellen abgesteckt. Die Quartierstrassen waren einheitlich 20 m breit. Bei jeder Siedlung war demnach die Absteckung des jeweiligen Azimuts wichtig. Danach war die Arbeit wiederum, wie in Afghanistan, vom Durchhaltevermögen geprägt. Die Versicherung der Grenzpunkte erfolgte anfangs mit einem in den Boden geschlagenen, 50 cm langen Eisenrohr. Ganz am Schluss wurden diese Rohre in den Sand einbetoniert und jeder einzelne mit einem Fähnchen beschriftet.

Im Anschluss an diese Arbeiten konnten wir für diverse einheimische Bauten Bestandaufnahmen, Terrainmodelle oder Profilaufnahmen machen. Mit einfachsten Hilfsmitteln wie HP48, Kurvenlineal und Reissfeder entstanden für dort ansässige Bewohner die schönsten Pläne und Karten. Nach drei Monaten war dieser Einsatz für mich beendet.



## Einsatzgebiete als Vermessungstechniker

Bis Ende 1988 arbeitete ich weiterhin für die Abteilung Bau- und Ingenieurvermessung in Zürich. Meine letzte grosse Arbeit war die Mitarbeit beim Konzept, der Versicherung und der Vermessung eines Triangulationsnetzes für die Bahn 2000. Von Sissach nach Olten sollte ein Tunnel gebaut werden. Für die Vermessung des Netzes arbeiteten wir mit einer Abteilung des Bundesamtes für Landestopografie (L+T) zusammen. Gleichzeitig wurde von der L+T ein erstes grossflächiges GPS-Netz mit internationaler Beteiligung gemessen. Eine Vernetzung der Schweiz mit Deutschland und Österreich war Ziel dieser Aufgabe. Einige unserer Punkte mussten so versichert sein, dass sie auch für das GPS-Netz benützt werden konnten. Ich selbst war in die GPS-Messungen nicht involviert, konnte aber erstmals den Ablauf solcher Vermessungen miterleben.

## 3. Arbeitsstelle

Anfang 1989 begann ein neuer Abschnitt in meinem Vermesserleben. Ich trat eine Stelle im Tessin an, beim Studio d'Ingegneria e Misurazioni, Antonio Gisi, in Lugano. Zwei Jahre lang arbeitete ich vorwiegend in der Bauvermessung. Absteckungen, Gelände- und Profilaufnahmen sowie kleinere Deformationsmessungen gehörten zum täglichen Arbeitsablauf. Für die Katastererneuerung verschiedener Gemeinden im Sottoceneri konnte ich Zusatzvermessungen und Berechnungen machen. Im Herbst 1990 wurde ich als Experte für die neuen Vermessungstechnikerprüfungen in Bern ausgewählt. Ich sollte vor allem als Übersetzer und als Rückgrat der italienisch sprechenden Prüflinge eingesetzt werden. Infolge eines Arbeitsunfalls Ende August auf einer Baustelle, kam es dann aber nicht dazu. Ich konnte drei Monate nicht mehr arbeiten.

Obwohl ich im Tessin sehr befriedigende und interessante Arbeiten erledigen konnte, hat mich ein Inserat wieder zurück nach Zürich geführt. Beim Ver-

messungsamt der Stadt Zürich wurde ein Vermessungstechniker mit Fachausweis IV, für die Triangulation und den Unterhalt des Nivellementnetzes gesucht. Da diese Arbeiten mich ständig interessierten und weil diese Arbeitsstellen sehr selten sind, habe ich mich umgehend dafür interessiert und die Stelle auch bekommen.

## 4. Arbeitsstelle

Im Winter 1991 begann meine Anstellung in der Abteilung Grundlagen- und Ingenieurvermessungen der Stadt Zürich. Hochpräzise und hochempfindliche Instrumente gehörten ebenso zum Inventar wie Grosscomputer und Berechnungsprogramme, von denen ich bis anhin nur gehört hatte. Zum Aufgabenbereich gehörten, und gehören weiterhin, unter anderem folgende Aufgaben:

In der amtlichen Grundlagenvermessung:

- Unterhalt Triangulationsnetz der Stadt Zürich, dazumal ca. 200 Punkte
- Unterhalt Nivellementsnetz der Stadt Zürich, ca. 2000 Punkte
- Katastererneuerungen der Gebiete Triemli und Frohburgstrasse

In den Ingenieurvermessungen in Lage und/oder Höhe:

- periodische Kontrollen für das Tiefbauamt Zürich aller städtischen Kunstbauwerke
- Quaibrücke und Lehnenviadukt Schleife, monatliche, halbjährliche oder zweijährliche Messungen
- Baugrubenkontrollen und Setzungsmessungen
- Ausgleichsberechnungen

Als Spezialvermessungen:

- Neigungs- und Rissmessungen
- Bestimmung und Unterhalt Eichstrecke Brunau
- Beurteilung verschiedener Messresultate

Als Dokumentationen:

- Tabellen, Pläne und Diagramme für alle oben erwähnten Arbeiten
- Berichte über diverse Vermessungen

Seit 2002 hat das Vermessungsamt einen neuen Namen. Mit dem Namen Geomatik + Vermessung Stadt Zürich wollte man der stadtinternen Reorganisation entgegenkommen. Die Aufgaben und Arbeiten sind aber weitgehend die gleichen geblieben.

## Zukunft des Vermessungs- bzw. Geomatiktechnikers

Mit modernerem Instrumentarium und einfacheren Berechnungsprogrammen wurde unser Beruf etwas in den Hintergrund gedrängt. Erst nachdem Fehlinterpretationen und systematische Ungeheimheiten wieder auf das Spezialistentum hinwiesen, wird uns mehr Aufmerksamkeit erbracht. Mit einem oberflächlichen Allgemeinwissen, ohne vertiefte Kenntnisse in Spezialgebieten, kann sich der Vermessungstechniker resp. der Geomatiktechniker, nur mehr schwer durchsetzen. Es braucht wieder Spezialisten, die wissen, was sie können, wollen und vertreten müssen.

Disziplin, Konzentration, Geduld, Sorgfalt und Durchhaltevermögen haben meinen Arbeitsweg geebnet. Für die nächsten Jahre wünsche ich mir, nach meinen bisherigen Prinzipien und Erfahrungen weiter arbeiten zu können. Innovativen Zusatzwerkzeugen sowie modernen Arbeitszeitmodellen schaue ich mit Freude entgegen, wenn sie mindestens der Qualität und dem Erfolg des heutigen entsprechen.

Ich danke allen meinen Arbeitgebern, dass ich bei ihnen arbeiten durfte. Ich hoffe, ihr Vertrauen ist mit dem Einsatz und der Erfahrung meinerseits kompensiert worden. Für spezielle Informationen können sich Interessierte direkt an meine Privatadresse melden.

Mario Baracchi  
Vermessungstechniker  
Greifenseestrasse 57  
CH-8050 Zürich  
baracchi.mario@bluewin.ch