

Zeitschrift: Mensuration, photogrammétrie, génie rural
Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) =
Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF))
Band: 72-M (1974)
Heft: 10

Artikel: Ausführung von vermessungstechnischen Berechnungen ausserhalb
des Büros
Autor: Müller, Kurt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-227107>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.02.2026

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

Ausführung von vermessungstechnischen Berechnungen außerhalb des Büros

Kurt Müller

1. Vorbemerkung

Die Frage: «Besitzen Sie einen Kofferradio?», wird kaum Erstaunen hervorrufen. Man hat sich daran gewöhnt, nirgends auf den Komfort des Radiohörens verzichten zu müssen. Und wie steht es bei den Computern; weshalb soll man eigentlich im Felde keinen Taschencomputer einsetzen? – Die Frage erstaunt Sie, obwohl es bereits verschiedene portable Computer gibt. Sogar die Bedienung ist fast so einfach wie bei einem Radio. Natürlich darf man von einem Taschencomputer nicht dasselbe erwarten wie von einem Großcomputer. Taschenradios mit Konzertsprecher gibt es schließlich auch nicht.

2. Zielsetzung

- A Schaffung eines Programmkonzeptes zur Lösung von vermessungstechnischen Berechnungen außerhalb des Büros
- B Gewährleistung des Einsatzes unabhängig von einem Stromanschluß
- C Gewährleistung einer möglichst einfachen Handhabung der Programme
- D Förderung von Kontrollberechnungen durch entsprechende Programmierung

3. Zusammenhänge und Ziele

Ziel B wirkt sich negativ auf Ziel A aus, da die Unabhängigkeit vom Stromnetz eine einschränkende Wirkung auf die Kapazität des portablen Computers zur Folge hat.

Ziel D wirkt sich negativ auf Ziel C aus, da der Einbau von Kontrollberechnungen kompliziertere Programme und somit eine schwierigere Handhabung zur Folge hat.

Es zeigt sich bereits hier, daß nicht alle gestellten Anforderungen erfüllt werden können. Es ist bei jedem Programm zu prüfen, wieweit Kompromisse an Ziel C bzw. D eingegangen werden können.

4. Wahl des portablen Computers

Zurzeit befindet sich auf dem Markt nur die Hewlett Packard 65, die den Anforderungen der Zielsetzung gerecht wird.

Die HP65 ist in Maschinsprache programmierbar. Dabei sind praktisch alle von den Tischcomputern her bekannten Befehle möglich (15 Marken, Sprungziele). Die HP65 verfügt über 51 fest verdrahtete Funktionen. Der Hersteller liefert zwei Diagnostikprogramme mit, welche es dem Benutzer erlauben, den Rechner auf sein einwandfreies Funktionieren zu prüfen.

Ein Programm, das auf einer Magnetkarte aufgezeichnet werden soll, darf maximal 100 Schritte umfassen. Es können auch Programme mit mehr als 100 Schritten erstellt werden; in diesem Falle ist bei der Programmierung lediglich darauf zu achten, daß die Zwischenergebnisse in den Rechenregistern abgespeichert sind. Die Maschine arbeitet mit dem mathematischen Koordinatensystem; mittels einer Drehspeie-

lung ist das Koordinatensystem der Vermessung in das mathematische überzuführen.

Die HP65 kann auch als Taschenrechner eingesetzt werden.

5. Das Programmkonzept Vermessung

5.1 Aufbau eines einzelnen Programms

Ein einzelnes Programm besteht aus

- einer detaillierten Beschreibung und einer bildlichen Aufzeichnung der Schrittfolge (Format A5),
- einer Kurzanleitung (Format A6). Darin sind die Tasten- und Eingabereihenfolge der Variablen festgehalten; zudem ist ein Zahlenbeispiel beigelegt. Es hat sich gezeigt, daß die Kurzanleitung zur Anwendung eines Programms genügt.
- Und der wichtigste Bestandteil: die Magnetkarte mit dem aufgezeichneten Programm.

5.2 Erstellte Programme

Unter Berücksichtigung der bei den Zielzusammenhängen festgestellten Einschränkungen wurden folgende Probleme programmiert:

- Azimutberechnung
- Polare Absteckungselemente
- Orthogonale Absteckungselemente
- Bogenabsteckungen
- Kreis aus drei Punkten
- Kreis durch Zwangspunkt
- Polaraufnahme
- Orthogonalaufnahme
- Vorwärtseinschnitt
- Rückwärtseinschnitt (2 Karten)
- Polygonzug mit Ausgleich (2 Karten)
- Schnitt Gerade–Gerade
- Schnitt Gerade–Kreis
- Schnitt Kreis–Kreis
- Cosinus-/Sinussatz
- Fläche aus Koordinaten
- Fläche aus Polaraufnahme/Segmentfläche

Probleme, welche durch wenige Tastendrucke gelöst werden können, blieben bei der Programmierung unberücksichtigt.

6. Erste Erfahrungen

Obwohl die HP65 mit vorgängig beschriebenen Programmen erst kurze Zeit im praktischen Einsatz ist, kann festgestellt werden, daß die Zielsetzungen weitgehend erfüllt werden konnten. Sofortige Umdisponierungen von Absteckungen im Felde sind ohne allzu großen Zeitverlust möglich geworden.

Da grelles Licht die Lesbarkeit der Anzeige stark beeinträchtigt, führt man die Berechnungen mit Vorteil im Schatten aus. Der Hersteller gibt einen Temperaturbereich für den Kartenleser von 5 bis 40 °C an; im Winter muß somit in einem geschlossenen Raum gerechnet werden (Baubaracke, Gaststätte). Das Berechnen von Problemen, bei welchen viele Variablenwerte (z.B. Flächenrechnung) einge-

geben werden müssen, erfordert trotz allem eine große Konzentration; es hat sich gezeigt, daß solche Probleme am besten sofort zweimal durchgerechnet werden, um Gewähr für ein richtiges Resultat zu haben.

7. Wirtschaftliche Überlegungen

Vor wenigen Jahren kostete eine einfache mechanische Rechenmaschine gleich viel wie heute der Taschencomputer HP65. Die bereits seit längerer Zeit auf dem Markt befind-

lichen Taschenrechner HP35 und HP45 haben sich als äußerst betriebssicher erwiesen, so daß angenommen werden darf, daß sich auch die HP65 bewähren wird.

Bei einer dreijährigen Amortisationszeit ergeben sich pro Feldtag (bei 150 Feldtagen pro Jahr) Kosten von etwa 9 Franken. Rechnet man diesen Betrag um in die Arbeitszeit einer Feldequipe, so entspricht das etwa 8 Minuten, oder umgekehrt formuliert: Bringt der Taschencomputer mehr als 8 Minuten Zeitersparnis pro Tag, so hat sich dessen Anschaffung gelohnt.

SVVK-Automationskommission

Vermessungstechnische Aufnahmeverfahren

2. Zwischenbericht der Automationskommission

1. Gliederung

Der Bericht ist in folgende Abschnitte gegliedert:

- Einleitung
- allg. Bemerkungen
- die Begriffe «Genauigkeit» und «Zuverlässigkeit»
- das Basispunkt-Netz
- die Grenzpunktaufnahme
- die Situation
- die Verifikation

2. Einleitung

2.1 Es ist erneut darauf hinzuweisen, daß die Berichte der Automationskommission der Meinungsbildung und der Information dienen sollen. Es besteht ein Zusammenhang mit dem Zwischenbericht der Kommission über die Nachführung von ADV-Vermessungen [1].

2.2 Alle dargestellten Konzepte und Methoden werden in mehr oder weniger enger Beziehung zur automatischen Datenverarbeitung betrachtet, auch wenn dies im Text nicht ausdrücklich gesagt ist.

3. Allgemeine Bemerkungen

3.1 Besonders bedeutsam ist, daß die Photogrammetrie in die Aufnahmeverfahren einbezogen wird. Es soll nicht mehr zwischen photogrammetrischen und «nichtphotogrammetrischen» Grundbuchvermessungen unterschieden werden. Die Frage, die sich in jedem einzelnen Fall stellt, heißt: Soll für die Bestimmung der Basispunkte* und/oder für die Bestimmung der Grenzpunkte und/oder für die Situationsaufnahme die Photogrammetrie eingesetzt werden?

3.2 Alle Aufnahmekonzepte haben demnach zu berücksichtigen, daß sich die Photogrammetrie in die terrestrischen Verfahren reibungslos eingliedern läßt. Die Nachführung muß in jedem Fall nach einheitlichen Grundsätzen erfolgen.

* Basispunkte werden die bisher als Polygonpunkte, Punkte 5. Ordnung, Vermessungspunkte oder Nachführungspunkte bezeichneten Punkte genannt.

Commission suisse d'automation SSMAF

Rapport intermédiaire de la Commission d'automation sur les méthodes de levé en mensuration

1. Table des matières

Le rapport est divisé selon les chapitres suivants:

- Introduction
- Remarques générales
- Précision et authenticité
- Points de base
- Points limite
- Points de situation
- Vérification

2. Introduction

2.1 Il est à nouveau précisé que les rapports de la Commission d'automation doivent servir à informer et à se faire une opinion. Il existe une relation entre ce rapport et celui de la Commission relatif à la conservation de la mensuration numérique [1].

2.2 Les conceptions et les méthodes présentées dans ce rapport sont en relations plus ou moins étroites avec le traitement électronique, même si le texte ne le précise pas expressément.

3. Remarques générales

3.1 Il est particulièrement important que la photogrammétrie soit prise en considération comme méthode de levé. Il ne faut plus distinguer entre mensuration photogramétrique et mensuration conventionnelle. La question qui se pose dans chaque cas est la suivante: Faut-il introduire la photogrammétrie pour la détermination des points de base*, et/ou des points limite, et/ou des points de situation?

3.2 Tous les concepts de levé doivent être considérés de manière à ce que la photogrammétrie puisse s'intégrer sans difficultés dans les méthodes terrestres. La conservation doit être exécutée dans chaque cas selon des principes unifiées.

* Sont considérés comme points de base les points désignés jusqu'ici par points de polygones, points de 5^e ordre, points de mensuration ou de conservation.