

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

Vereinsnachrichten: SVVK-Automationskommission = Commission suisse d'automation
SSMAF
Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 12.02.2026

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

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.

3.3 Die moderne Datenverarbeitungstechnik erlaubt nicht nur, viele Berechnungen äußerst rasch abzuwickeln; auch die Sicherung gegen grobe Fehler kann weitgehend durch den Computer erfolgen. Die «programmierte Datenkontrolle» ist dabei bereits in der früher publizierten «Anleitung zur Durchführung von Grundbuchvermessungen mit automatischer Datenverarbeitung» [2] erläutert worden. Auch die «Zuverlässigkeit» der Resultate ist im Zusammenhang mit der Verifikation wesentlich; deshalb enthält der Bericht ein besonderes Kapitel «Genauigkeit und Zuverlässigkeit».

3.4 Sowohl für die terrestrischen wie für die photogrammetrischen Verfahren spielen Ausgleichs- und Interpolationsverfahren eine wichtige Rolle. Auf Einzelheiten der speziellen Methoden kann der Bericht jedoch nicht eingehen. Es sei lediglich mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß die Qualität der Messungen und die Disposition der Aufnahmen wesentlicher sind als die Ausgleichungsmethode. Ungenaue Messungen und schlechte Aufnahmedispositionen können durch die besten Ausgleichungsverfahren nicht wettgemacht werden.

3.5 Neuaufnahme und Nachführung unterscheiden sich bei den Feldarbeiten insofern, als bei der Nachführung nebst Aufnahmen auch Absteckungsaufgaben zu lösen sind. Dabei kann es oft zweckmäßig sein, Kleincomputer mit entsprechenden Programmen im Feld einzusetzen.

4. Genauigkeit und Zuverlässigkeit

4.1 Es ist allgemein bekannt, daß die Genauigkeit der Punkt-Koordinaten von der Genauigkeit der Beobachtungen und von der Aufnahmedisposition abhängt. Mit dem Begriff «Genauigkeit» werden aber nur die «zufälligen Fehler» erfaßt.

Praktisch ebenso wichtig sind Einflüsse systematischer Art und sogenannte «grobe Fehler». Wieweit man solche Fehler bei der Berechnung entdeckt, hängt ebenfalls von der Aufnahmedisposition ab. Das bekannteste Beispiel dafür sind «wirksame» und «nicht wirksame» Kontrollmaße.

4.2 Dank moderner statistischer Theorien kann man die Zuverlässigkeit jeder Meßanlage quantitativ erfassen und mit Grenzwerten in Beziehung setzen. Der Computer wäre damit in der Lage, festzustellen, ob eine bestimmte geometrische Disposition die notwendige Zuverlässigkeit besitzt, oder – anders ausgedrückt – ob sie gegen versteckte grobe Fehler genügend geschützt ist. Diese Frage hat im Hinblick auf die Verifikation große Bedeutung.

Näheres über das Konzept «Zuverlässigkeit» findet man bei Baarda [3]. Es ist jedoch zum Verständnis des Grundsätzlichen nicht nötig, diese Theorie zu beherrschen.

4.3 Man kann die Zuverlässigkeit aber auch anders gewährleisten. Statt die Berechnungen zusätzlich zu belasten und das Resultat einer oft komplexen Analyse abzuwarten, kann man sich auf Dispositionen beschränken, die zum vornherein Gewähr für die notwendige Zuverlässigkeit bieten. So sind z.B. Koordinaten aus unabhängigen Doppelaufnahmen ganz allgemein wesentlich zuverlässiger als diejenigen, welche durch Kontrollmaße überprüft sind.

3.3 Le traitement électronique ne permet pas seulement l'exécution de nombreux calculs exécutés rapidement; la protection contre les fautes grossières peut également être obtenue par l'ordinateur. La notion «Contrôle programmé des données» a déjà été publiée sous «Introduction à l'exécution de la mensuration cadastrale avec traitement automatique des données» [2]. L'«Authenticité» des résultats, en rapport avec la vérification, est également essentielle; c'est pourquoi ce rapport contient un chapitre particulier «Précision et authenticité».

3.4 Les méthodes de compensation et d'interpolation jouent un rôle important pour les méthodes terrestres et photogrammétriques. Toutefois, ce rapport ne peut pas prendre en considération des détails découlant de méthodes particulières. Il faut seulement relever avec vigueur que la qualité des mesures et la conception du levé sont plus importants que la méthode de compensation. Des mesures imprécises et une mauvaise conception du levé ne peuvent pas être améliorés par les meilleures méthodes de compensation.

3.5 La nouvelle mensuration et la conservation se distinguent sur le terrain par le fait qu'en conservation il faut résoudre des problèmes d'implantation en plus du levé. Il peut être souvent utile d'utiliser sur le terrain un petit ordinateur avec les programmes adéquats.

4. Précision et authenticité

4.1 Il est généralement connu que la précision des coordonnées d'un point dépend de la précision des mesures et de la conception du levé. La notion de précision saisit alors seulement les «fautes accidentelles».

Dans la pratique, l'influence des fautes systématiques et des «fautes grossières» est également importante. De la conception du levé dépend également jusqu'à quel point de telles fautes peuvent être décelées lors du calcul. L'exemple le plus connu est celui des mesures de contrôle «efficaces» et «inefficaces».

4.2 Les théories de la statistique moderne permettent l'analyse de l'authenticité de chaque configuration géométrique de manière quantitative, en relation avec des limites de tolérances. L'ordinateur serait alors capable de vérifier si une certaine configuration géométrique donne l'authenticité nécessaire, ou – autrement dit – si on est suffisamment protégé contre les fautes grossières. Cette question est très importante pour la vérification.

On trouve de plus amples informations sur le concept «Authenticité» chez Baarda [3], [4]. Toutefois, il n'est pas nécessaire de connaître cette théorie pour en comprendre les principes.

4.3 On peut aussi garantir l'authenticité d'une autre manière. Au lieu de charger le calcul et d'attendre le résultat d'une analyse complexe, on peut choisir une conception de levé garantissant d'emblée l'authenticité nécessaire. La double détermination est par exemple beaucoup plus authentique que la détermination unique avec mesures de contrôle.

5. Basispunkte

5.1 Der Begriff «Basispunkt» steht für folgende bisherigen Bezeichnungen:

- Polygonpunkt
- Fixpunkt 5. Ordnung
- Einschaltpunkt
- Vermessungs-, Verdichtungs- oder Nachführungspunkt

5.2 Basispunkte dienen der Aufnahme der Grenzpunkte und der Situation. Sie werden aus der Triangulation 4. Ordnung bestimmt. Sie sind auch die Basis für die Nachführung. Ihre Dichte richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen, den Vermessungsverfahren und den gestellten Genauigkeitsanforderungen. Je nachdem, welche Instrumententypen eingesetzt werden, modifizieren sich einige Verfahren.

5.3 Die Basispunkte sollen solid versichert werden und gut zugänglich sein. Die Qualität einer Vermessung hängt langfristig wesentlich von einer stabilen Versicherung der Basispunkte ab. Unter Umständen eignen sich als Basispunkte auch Punkte, auf denen nicht stationiert werden kann; Bolzen an soliden Gebäudeecken sind oft ideale Basispunkte.

5.4 Zur Bestimmung der Basispunkte bieten sich verschiedene Methoden an:

- Triangulation
- Polygonierung
- Aerotriangulation

5.5 Die Triangulationsmethoden sind durch die Entwicklung der elektronischen Distanzmesser anpassungsfähiger und wirtschaftlicher geworden. Reine Richtungs- oder reine Distanznetze sind wohl eher Ausnahmen. Es ist mit Hilfe der vorhandenen Computerprogramme üblich, Mehrpunkteinschaltungen nach der Methode der kleinsten Quadrate auszugleichen. Allgemeine Regeln sind kaum möglich.

5.6 Polygonnetze sind eine spezielle Form der unter 5.5 beschriebenen Netze. In allen Fällen, wo man die Genauigkeit der Grundlagen (Punkte 4.0) und die Beobachtungsfehler genügend beherrscht, ist eine Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate angebracht.

5.7 Auch die Punktbestimmung mit verketteten Ähnlichkeitstransformationen kann als spezielle Netzform von 5.5 aufgefaßt werden. Es liegen noch keine praktischen Erfahrungen vor.

5.8 Die Bestimmung der Basispunkte mit Hilfe der Photogrammetrie kann insbesondere im Gebirge zweckmäßig sein. Über Instrumenteneinsatz und Ausgleichungsverfahren laufen zurzeit Untersuchungen.

5.9 Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren hängen neben den in 5.2 genannten Faktoren auch davon ab, wie die Grenz- und Situationspunkte aufgenommen werden sollen.

5. Points de base

5.1 La notion «Point de base» comprend les appellations suivantes utilisées jusqu'ici:

- Points de polygones
- Points de 5^e ordre
- Points d'intégration
- Points de mensuration, points servant à augmenter la densité, points de conservation

5.2 Les points de base servent au levé des points limite et de situation. Ils sont déterminés à partir des points de triangulation de 4^e ordre. Leur densité dépend des conditions locales, de la méthode de levé, ainsi que de la précision exigée. Certaines méthodes de levé se modifient selon le type d'instruments utilisés.

5.3 Les points de base doivent être matérialisés solidement et être facilement accessibles. La qualité d'un levé dépend à la longue d'une bonne stabilité des points de base. Un point ne permettant pas le stationnement, comme par exemple une cheville sur un angle de bâtiment, constitue souvent un point de base idéal.

5.4 Pour la détermination des points de base, plusieurs méthodes peuvent être envisagées:

- Triangulation
- Polygonation
- Aérot triangulation

5.5 Les méthodes de triangulation sont devenues plus souples et plus économiques depuis le développement de la mesure électronique des distances. Des réseaux avec des directions seules ou des distances seules constituent plutôt des exceptions. Avec l'aide de l'ordinateur, il est d'usage de compenser les points selon la méthode des moindres carrés, mais il n'est pas possible d'indiquer des règles générales.

5.6 Les réseaux de polygones constituent une forme particulière des réseaux décrits au chiffre 5.5. Dans tous les cas où on connaît assez bien la précision des points fixes (4^e ordre) et les fautes de mesures, une compensation selon la méthode des moindres carrés est recommandée.

5.7 Les chaînes géométriques à transformer peuvent également être considérées comme un cas spécial de réseau du chiffre 5.5. Il n'existe pas encore d'expériences à ce sujet.

5.8 La détermination de points de base à l'aide de la photogrammétrie peut être particulièrement indiquée en montagne. Des essais sont en cours en ce qui concerne l'engagement des instruments et les méthodes de compensation.

5.9 Les avantages et inconvénients de chaque méthode dépendent, en plus des facteurs indiqués au chiffre 5.2, de la manière dont les points limite et les points de situation doivent être déterminés.

6. Grenzpunktaufnahme

6.1 Die «klassischen» Methoden der orthogonalen und polaren Aufnahme, die sich auf Polygonseiten bzw. auf Polygonpunkte stützen, sind durch die Aufnahme mit freier Stationierung und die photogrammetrische Methode zu ergänzen. Es werden Grenzpunkt-Koordinaten berechnet.

6.2 Unter einer «freien» Polaraufnahme versteht man die polare Aufnahme von Punkten von einem nicht vorgängig fixierten und nicht versicherten Instrumentenstandort aus. Analog kann man auch bei der orthogonalen Aufnahme von «freien» Meßlinien ausgehen: freie Meßlinien sind nur vorübergehend, während der Aufnahme, im Gelände festgelegt.

Freie Polar- und Orthogonalaufnahmen werden bei der Berechnung als Lokalsysteme behandelt und – meist nach Helmert mit einem freien Maßstabsfaktor – ins Landeskoordinatensystem transformiert. Diese Transformation sollte sich in der Regel auf mindestens 3 (ausnahmsweise 2) Basispunkte abstützen können.

Aus fehlertheoretischen Erwägungen ist darauf zu achten, daß die aufzunehmenden Grenzpunkte nicht zu weit abseits der Transformationsbasis liegen.

Die Größe der lokalen Systeme richtet sich nach den Sichtverhältnissen und dem Instrumentarium.

6.3 Für alle Verfahren wird eine lückenlose, unabhängige Kontrolle der Grenzpunktkoordinaten gefordert. Die Zuverlässigkeit der Koordinaten ist bei der unabhängigen Doppelaufnahme besser als mit Kontrollmaßen.

Auch die photogrammetrische Grenzpunktaufnahme muß durch unabhängige photogrammetrische oder durch terrestrische Messungen kontrolliert sein. In wertvolleren Gebieten müssen diese terrestrischen Messungen in eine lokale Ausgleichung eingezogen werden, damit eine gute Nachbargenauigkeit erreicht wird.

6.4 Es kann nicht allgemein beurteilt werden, welches Aufnahmeverfahren das zweckmäßigste sei. Vor- und Nachteile sind für den gegebenen Fall zu prüfen. Meist erweist sich eine Kombination der unter 6.1 aufgeführten Verfahren als optimal. Vorausgesetzt ist dabei, daß wegen der Nachführung das Konzept der Numerierung, der Kontrolle und der Verzeichnisse innerhalb eines Operates einheitlich ist.

6.5 Für die Aufnahmeverfahren der Grenzpunkte bei der Nachführung gelten die angeführten Grundsätze sinngemäß.

7. Situationsaufnahme

7.1 Für die Aufnahme der maßgebenden Gebäudepunkte werden in der Regel die gleichen Aufnahmeverfahren angewendet wie für benachbarte Grenzpunkte. Eine Überprüfung der Aufnahme ist auch hier angebracht, wenn rechtliche Aspekte wie Baulinien und Bauabstände eine Rolle spielen.

6. Points limite

6.1 Les méthodes classiques orthogonale et polaire, qui s'appuient sur la polygonation, sont à compléter par la méthode de la station libre et par la photogrammétrie. On calcule les coordonnées des points limite.

6.2 On entend par «station libre» le levé polaire de points à partir d'une station non déterminée préalablement et non matérialisée. On peut aussi par analogie parler de base libre dans le levé orthogonal; les bases libres sont établies seulement lors du levé sur le terrain.

La station libre et la base libre dans le levé orthogonal sont traitées lors du calcul comme système local et transformées dans le système de coordonnées, en général selon Helmert avec un facteur d'échelle libre. Dans la règle, cette transformation doit s'appuyer au moins sur 3 points de base (exceptionnellement sur 2).

Les enseignements de la théorie des erreurs montrent que les points limite à déterminer ne doivent pas être trop éloignés de la base de transformation.

La grandeur du système local dépend des conditions de visibilité et des instruments.

6.3 Pour toutes les méthodes, il est exigé un contrôle indépendant et complet des coordonnées des points limite. Au point de vue de l'authenticité des coordonnées, la détermination par double levé est supérieure à la détermination unique avec mesures de contrôle.

La détermination des points limite par photogrammétrie doit également être contrôlée par des mesures indépendantes photogrammétriques ou terrestres. Dans les terrains de valeur, les mesures terrestres sont à introduire dans une compensation locale, pour atteindre une bonne homogénéité.

6.4 On ne peut pas dire, d'une manière générale, quelle méthode de levé est la plus opportune. Les avantages et les inconvénients sont à examiner pour le cas particulier. Le plus souvent, une combinaison des méthodes décrites sous 6.1 constitue l'optimum. A cause de la conservation, la conception de la numérotation, du contrôle et de la liste de coordonnées à l'intérieur d'une opération doit être uniforme.

6.5 Dans le cadre de la conservation, les principes énoncés sont également valables pour les méthodes de levé des points limite.

7. Points de situation

7.1 Pour le levé des points principaux des bâtiments, on applique, en règle générale, les mêmes méthodes de levé que pour la détermination des points limite voisins. Un contrôle efficace est aussi nécessaire lorsque l'aspect juridique joue un rôle, comme pour les alignements de construction et les distances entre constructions.

7.2 Kulturgrenzen werden in vielen Fällen mit Vorteil photogrammetrisch aufgenommen, mindestens dann, wenn ohnehin Flugbilder vorhanden sind oder für eine topographische Vermessung aufgenommen werden müssen. Es ist abzuklären, wie weit aus Orthophotos oder anderen geometrisch ausmeßbaren Photoplänen Kulturgrenzen direkt erhoben und in die Pläne übertragen werden können. Bei rechtlichen Auswirkungen von Kulturgrenzen ist es wesentlich, daß sie in Koordinaten definiert sind, damit kein Interpretationsspielraum entsteht, der die Rechtssicherheit gefährdet.

7.3 Im Hinblick auf die Entwicklung des automatischen Zeichnens ist es wünschenswert, daß die digitalisierten Situationsdaten gespeichert werden. Detailliertere Empfehlungen sind allerdings noch nicht möglich, da entsprechende Datenbanksysteme erst im Aufbau sind und noch keine Erfahrungen vorliegen.

7.4 Orthophotos oder ähnliche, geometrisch auswertbare Photopläne sind dort von Vorteil, wo der Inhalt des Grundbuchplanes keine genügende Orientierung im Gelände vermittelt. Luftbilder speichern weit mehr Informationen und eignen sich deshalb in hohem Maße für die Ergänzung der geometrischen Daten.

8. Verifikation

8.1 In diesem Bericht ist nur von der Verifikation der Koordinatenberechnungen die Rede. Vollständigkeitskontrollen, Kontrollen des Grenzverlaufes und ähnliches sind hier nicht behandelt.

8.2 Die Verifikation sollte unterscheiden zwischen der Prüfung, ob die Vorschriften eingehalten sind, und der Beurteilung der Qualität eines Operates.

Die Qualität einer Vermessung hängt ab von der Güte der Grundlagen, der Meßanlage und der Genauigkeit der Messungen.

Die Basispunkte können nach allen drei Gesichtspunkten mit Hilfe der meisten Ausgleichungsprogramme und den bekannten Regeln beurteilt werden.

Für die terrestrische Grenzpunktberechnung ist damit die Grundlage überprüft. Über die Güte der Disposition und der Genauigkeit der Grenzpunktaufnahme geben unabhängige Aufnahmen im Sinne von Stichproben am besten Auskunft. Damit wird auch die Nachbargenauigkeit erfaßt. Eigentliche Nachmessungen haben demgegenüber untergeordnete Bedeutung.

8.3 Der Verifikator muß das Programmsystem kennen, das für das zu verifizierende Operat eingesetzt wurde. Er muß wissen, wie weit die Kontrolle der Koordinaten im Programm automatisiert ist, wie weit Speichersperren für widersprüchliche, unkontrollierte oder unzuverlässige Koordinaten im System eingebaut sind.

Wenn ein Computer-Programm neben der Genauigkeit auch die Zuverlässigkeit anhand gegebener Grenzwerte lückenlos überprüft und die Fehlermaße lieferte, wäre eine Verifikation überflüssig. Auch hier sei nochmals auf die Anleitung [2] verwiesen.

7.2 Les limites de nature sont déterminées dans bien des cas avantageusement par la photogrammétrie, tout au moins lorsque des prises de vue aériennes existent ou doivent être faites dans le cadre d'une mensuration topographique. Il faut examiner jusqu'où les orthophotos, ou d'autres plans photographiques, permettent de déterminer directement les limites de nature et de les transposer sur les plans. Pour les limites de nature ayant un aspect juridique, il est important qu'elles soient définies en coordonnées, pour éviter des interprétations compromettant la sécurité du droit.

7.3 Vu l'évolution du dessin automatique, il est souhaitable que les données relatives aux points de situation soient stockées. Des recommandations détaillées à ce sujet ne sont pas encore possibles, car des systèmes de banques de données sont actuellement en développement et on ne possède pas encore d'expériences à ce sujet.

7.4 Les orthophotos ou d'autres plans photographiques comparables sont avantageux dans les régions où le contenu du plan cadastral ne procure pas de possibilités d'orientation suffisantes. Les photos aériennes contiennent beaucoup d'informations et sont de ce fait utilisables pour compléter des données géométriques.

8. Vérification

8.1 Dans ce rapport, on ne parle que de la vérification du calcul des coordonnées. Le contrôle du contenu du plan, des définitions de parcelles, etc. n'est pas traité ici.

8.2 La vérification devrait distinguer entre l'examen du respect des prescriptions et le jugement de la qualité d'une opération.

La qualité d'une mensuration dépend de la qualité des bases, de la conception du levé et de la précision des mesures.

Les points de base peuvent être jugés sur ces trois aspects à l'aide de la plupart des programmes de compensation et des règles admises.

Pour le calcul des levés terrestres de points limite, les bases sont ainsi contrôlées. La conception du levé et la précision du levé des points limite sont saisis le mieux possible par des sondages à l'aide de levés indépendants. La notion de voisinage est alors également saisie. Des mesures répétées n'ont qu'une importance secondaire.

8.3 Le vérificateur doit connaître le système de programmes utilisé pour vérifier l'opération. Il doit savoir jusqu'où le contrôle des coordonnées est automatisé par le programme, et jusqu'où les barrières de mémorisation agissent pour les coordonnées fausses, non contrôlées ou non authentiques.

Le programme idéal qui contrôle également l'authenticité d'après certaines tolérances, en plus de la précision, et qui annonce les résultats atteints rend superflue toute vérification. Là encore, il y a lieu de se référer au rapport Introduction [2].

8.4 Die Verifikation geschieht in der Regel laufend anhand von Zwischenresultaten [2].

Dabei ist festzuhalten, daß die Verifikation ein einseitiger Akt der Aufsichtsbehörde darstellt und von der Selbstkontrolle des Unternehmers zu unterscheiden ist.

8.5 Die automatische Kontrolle durch Computerprogramme schützt die Beteiligten gegen Nachlässigkeiten. Gegen vorsätzliche Verstöße gegen Vorschriften (fingierte Messungen) kann auch das beste Programm nicht schützen.

Literatur

- [1] SVVK-Automationskommission: Nachführung von ADV-Grundbuchvermessungen; Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Mitteilungsblatt 6-73, S. 98.
- [2] Arbeitsgruppe für automatische Datenverarbeitung: Anleitung zur Durchführung von Grundbuchvermessungen mit

8.4 Dans la règle, la vérification s'exécute pas à pas sur la base de résultats intermédiaires.

Il y a lieu de préciser que la vérification est l'affaire unilatérale de l'Autorité de surveillance, et qu'elle est à distinguer du contrôle de l'adjudicataire.

8.5 Les contrôles automatiques par l'ordinateur protègent les intéressés contre les négligences. Par contre, le meilleur programme ne peut pas protéger contre des atteintes préméditées aux prescriptions (mesures fictives).

automatischer Datenverarbeitung; Schweiz. Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik 1970-7,8; S. 151, 175.

- [3] W. Baarda: Statistics, a Compass for the Land Surveyor, Archivs 12th International Congress of Surveyors, Vol. B, paper 507 C, London 1968.

Fachgruppe Kultur- und Vermessungsingenieure des SIA

Studienreise der SIA-FG der Kultur- und Vermessungsingenieure

Entsprechend dem durch die Generalversammlung vom 14. Juni 1974 in Nyon genehmigten Aktivitätenprogramm wird eine Studienreise in der ersten Hälfte des Monats Mai 1975 stattfinden. Wir möchten alle Interessenten jetzt schon darum bitten, diesen Zeitraum zu reservieren.

Als Reiseziel wurde Marokko gewählt, weil uns diese Region sehr viel Interessantes bieten kann (bemerkenswerte Techniken, hochqualifizierte technische Leiter, gastfreundlicher Tourismus). Der Besuch riesiger Kollektivgüter (Größenordnung 100000 ha) wird den Reiseteilnehmern ermöglichen, folgende Objekte zu besichtigen:

1. Drainage (Baustellen und Experimentierstationen)
2. Bewässerungseinrichtungen (Stauwerke, Pumpwerke, Verteilanlagen)
3. Ackerbau (Experimentiergüter, Auswertezentralen)
4. Besuch von Laboratorien und Agronomieinstituten

Diese fachlichen Besichtigungen werden durch einen sehr interessanten touristischen Teil ergänzt.

Das detaillierte Programm, mit dem Ersuchen der Anmeldungen, wird Anfang 1975 bekanntgegeben. *Der Vorstand*

Groupe SIA des ingénieurs ruraux et géomètres GRG

Voyage d'étude du Groupe SIA des ingénieurs ruraux et géomètres GRG

Conformément au programme d'activité ratifié par l'Assemblée générale du 14 juin 1974 à Nyon, un voyage d'étude aura lieu pendant la première quinzaine du mois de mai 1975. Nous demandons déjà à tous les intéressés de bien vouloir réserver cette période.

La région finalement choisie est le Maroc, région qui offre les plus grands intérêts (techniques remarquables, dirigeants techniques de haute qualification, tourisme accueillant).

Ce voyage permettra de voir dans de vastes périmètres collectifs (ordre de grandeur 100000 ha) les objets suivants:

1. Drainage (chantiers et stations expérimentales)
2. Aménagements d'irrigation (barrages, pompage, distribution)
3. Cultures (domaines expérimentaux, centrales de mise en valeur)
4. Visites de laboratoires et instituts agronomiques

Ceci étant combiné avec une partie touristique très intéressante. Le programme détaillé, avec les demandes d'inscription, sera communiqué en début d'année 1975. *Le comité*

Mitteilungen

In eigener Sache...

In letzter Zeit häufen sich die Schwierigkeiten beim Inkasso der Abonnementsbeiträge. Der Zentralkassier des SVVK erachtet es deshalb als notwendig, den Mitgliedern der drei Trägervereine unserer Zeitschrift die geltende Regelung in Erinnerung zu rufen. Die Zeitschrift «Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik» ist das offizielle Organ der drei herausgebenden Fachvereine:

Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik
Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie

Fachgruppe der Kultur- und Vermessungsingenieure des SIA
Das Abonnement ist für sämtliche Mitglieder aller drei Vereine *obligatorisch*. Das Inkasso der Abonnementsbeiträge der Mitglieder des SVVK und der FG der Kultur- und Vermessungsingenieure des SIA erfolgt durch den Zentralkassier des SVVK. Die Mitglieder der SGP bezahlen ihr Abonnement zusammen mit dem Mitgliederbeitrag an die SGP.

Der Zentralkassier des SVVK: *G. Eugster*

Vermessung Gotthard-Basistunnel

Im Rahmen der Veranstaltungen des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich findet am 31. Oktober 1974 eine Orientierung über Projektierung und Ausführung der Vermessung für den längsten Alpendurchstich, die Gotthard-Basistunnel, statt.

Ort und Zeit: Hauptgebäude ETHZ, Auditorium F1, 1. Stock, 16.15 bis etwa 18 Uhr.

Leitung: Prof. Dr. F. Kobold

Referenten: P. Gerber, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETHZ, P. Gfeller, Swissair Photo + Vermessungen AG, Zürich, E. Gubler, Eidgenössische Landestopographie, Bern.

Die Veranstaltung ist öffentlich, Abgabe eines Sonderdruckes mit Planbeilage.