

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 90 (1992)

Heft: 12: Photogrammetrie und Informationssysteme in der RAV = Photogrammétrie et systèmes d'information dans le cadre de la REMO

Vorwort: Photogrammetrie und Informationssysteme in der RAV = Photogrammétrie et systèmes d'information dans le cadre de la REMO

Autor: Kölbl, O

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: 01.04.2025

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

Photogrammetrie und Informationssysteme in der RAV

Photogrammétrie et systèmes d'information dans le cadre de la REMO

Die Anforderungen an die Vermessungswerke sind in den letzten Jahren ganz wesentlich gestiegen. Bei den verschiedensten Planungsprozessen wird eine sorgfältige Berücksichtigung der Umwelt und der baulichen Gegebenheiten erwartet. Diesen Anforderungen kann aber nur entsprochen werden, wenn aktuelle und zuverlässige Daten über unsere Umwelt vorliegen. Eine weitere wichtige Anforderung ist die Möglichkeit einer rationellen Datenauswertung; was den Betrieb von Landinformationssystemen nahelegt.

Der amtlichen Vermessung kommt bei der Erhebung von Planungsdaten und der Datenaufbereitung eine ganz entscheidende Rolle zu. Im Zuge der Reform der amtlichen Vermessung wurden die Anforderungen an die Datenaufnahme neu konzipiert. Ferner wurde ein Konzept für die Verwaltung der Vermessungsdaten in Informationssystemen aufgestellt. Damit wurden wichtige Grundsatzentscheidungen getroffen, damit die Grundbuchvermessung auch in Zukunft ihrer Aufgabe als Lieferant von Planungsdaten und als Garant des Grundeigentums gerecht wird. Die nächste Frage ist nun freilich, wie die Daten innert nützlicher Zeit entsprechend diesem neuen Konzept bereitgestellt werden können. Dazu müssen die Daten informationsgerecht aufbereitet werden. Ferner ist die Aktualisierung der Daten sicherzustellen; schliesslich dürften sich in manchen Regionen noch Genauigkeitsprobleme, vor allem beim Fixpunktnetz, ergeben. Die Vermessungsaufsicht ist sich durchaus dieser Probleme bewusst und in mehreren Pilotstudien aber auch in Produktionsarbeiten wurden bereits Verfahren erprobt, um diesen Anforderungen nachzukommen. Die wichtigsten Arbeitsmethoden sind wohl neben der terrestrischen Vermessung die Digitalisierung der graphischen Pläne, photogrammetrische Aufnahmeverfahren und der Einsatz von GPS. Hinter dieser einfachen Aufzählung verbirgt sich eine Vielzahl von Verfahren und die Entwicklung ist immer noch in Fluss. So dürfte es mit Hilfe des kinematischen GPS in naher Zukunft möglich sein, photogrammetrische Aufnahmen ohne terrestrische Passpunkte auszuführen, abgesehen vom erforderlichen Bezug zu den bereits bestehenden Vermessungen. Weiters dürfte dem digitalen Orthophoto, integriert in ein Landinformationssystem, eine wichtige Rolle als beschreibendes Ele-

Les exigences envers les œuvres de la mensuration ont considérablement augmenté au cours des dernières années. Lors des projets de planification, on exige une prise en considération soignée de l'environnement et de l'espace construit. Ces exigences ne peuvent cependant être satisfaites que s'il existe des données fiables et actuelles sur notre environnement. Une autre nécessité est le traitement rationnel de ces données, ce qui suppose l'utilisation de systèmes d'information. C'est à la mensuration officielle qu'incombe principalement la tâche des levés et de la mise à disposition des données sur notre territoire. Dans le cadre de la réforme de cette mensuration, les spécifications concernant la saisie des données ont été actualisées et un concept a été élaboré pour la gestion de ces données dans des systèmes d'information. Des décisions fondamentales ont été prises afin que la mensuration cadastrale conserve à l'avenir son rôle de fournisseur de données pour les projets de planification et de garant de la propriété foncière.

La question se pose évidemment de savoir comment mettre ces données à disposition en temps utile selon cette nouvelle conception. Il est entendu que les données existantes doivent être converties sous une forme appropriée à l'informatique. D'autre part, l'actualisation de ces données doit être assurée. Il se peut qu'il en résulte des problèmes de précision dans certaines régions, surtout au niveau des réseaux de points fixes. Les organes de surveillance de la mensuration sont tout à fait conscients de ces problèmes et ont procédé à plusieurs études-pilotes ainsi qu'à des travaux de routine qui ont servi à analyser divers procédés de travail permettant de les résoudre. Les principales méthodes de travail, hormis les mensurations terrestres, sont la numérisation des plans graphiques, les levés photogrammétriques et les levés par GPS. Derrière ces quelques méthodes de base se cachent de nombreuses procédures, dont le développement est en constante évolution. Il devrait ainsi être possible, dans un proche avenir, de réaliser des levés photogrammétriques à l'aide du GPS en mode cinématique sans points fixes terrestres autres que la référence nécessaire à la mensuration officielle existante. D'autre part, une orthophoto numérique intégrée dans un système d'information pourrait jouer un rôle important comme

ment zukommen und könnte beispielsweise zu einem guten Teil die Ebene «Einzelobjekte» der RAV ersetzen. Jedenfalls wird die Auswahl der optimalen Aufnahme- und Nachführungsverfahren durch die in den RAV Vorschriften postulierte Methodenfreiheit ganz wesentlich erleichtert.

Diese Umgestaltung der Vermessungsverfahren dürfte aber auch starke Änderungen im administrativen und organisatorischen Bereich mit sich bringen. Bisher war die Vermessung sehr stark reglementiert, dies sowohl im methodischen als auch im tarifären Bereich. Wahrscheinlich wird die Methodenfreiheit starke Impulse zur Auswahl rationeller und kostengünstiger Verfahren auslösen. Damit stellt sich die Frage, ob diese Einsparungen auch von der Vermessungsaufsicht realisiert werden können und ob in Zukunft Vermessungsoperatoren in freier Ausschreibung vergeben werden sollten. Freilich wird die Methodenfreiheit die Verifikation der Vermessung nicht gerade vereinfachen.

Um diesen Fragenkreis in Zusammenhang mit der Entwicklung der photogrammetrischen Messverfahren in einem grösseren Interessentenkreis zu diskutieren, veranstalten die beiden ETH bereits traditionelle im Rhythmus von zwei Jahren Seminare zum Themenkreis «Photogrammetrie und Landinformationssysteme». In diesem Jahr organisierte die ETH-Lausanne dieses Seminar, welches unter das Motto «Photogrammetrie und Landinformationssysteme in der RAV» gestellt wurde. Es war das Bestreben, die oben angesprochenen Probleme durch verschiedene Referenten, vor allem aus der Praxis, möglichst umfassend analysieren zu lassen. In diesem Heft wurde eine Auswahl dieser Referate zusammengefasst.

Die ersten drei Referate befassen sich mit den Informationssystemen. Das erste Referat von F. Golay umreißt die Problematik der Datenmodellierung in Informationssystemen. Damit wird versucht, über das Ebenenmodell der RAV hinauszugehen und die Möglichkeiten von komplexeren Objektstrukturen aufzuzeigen. Der Beitrag von P. Ladstätter geht auf die Erfordernisse der Systemvernetzung ein und der Aufsatz von P.-A. Trachsel zeigt das Leitbild für das Landinformationssystem des Kantons Neuenburg auf.

Es folgen sieben Beiträge zu dem Konzept SUBITO; es handelt sich hierbei um die photogrammetrische Lösung zum Aufbau eines aktuellen Landinformationssystems, wobei man sich schwerpunktmässig auf die Ebenen Bodenbedeckung, Einzelobjekte und das digitale Geländemodell konzentriert. Die Bedeutung dieses Konzepts selbst wird in dem Beitrag von A. Flotron erläutert. Dieses Konzept wird bereits verschiedentlich für den Aufbau von Landinformationssystemen eingesetzt, wie beispielsweise für die Neuvermessung des Kantons Nidwalden (Beitrag von R. Kägi) und für die Planbeschaffung in Zusammenhang mit dem Bau von AlpTransit und Bahn 2000. Die Erfahrungen bei der Aufstellung des Pflichtenhefts für die Vergabe photogrammetrischer Vermessungsarbeiten wird von A. Eugster präsentiert. Genauigkeitsmässig ist die Photogrammetrie durchaus in der Lage, auch den Anforderungen bei der Vermessung des Grundeigentums nachzukommen, wie der Beitrag von J.-C. Pradervand zeigt. Allerdings erfordert die Einmessung der Eigentumsgrenzen eine Signalisierung der Grenzpunkte. Der Aufwand für diese Signalisierung ist relativ hoch und es muss sorgfältig abgeschätzt werden ob die Grenzpunktbestimmung nicht besser mit terrestrischen Verfahren erfolgt. Der letzte Beitrag von J. Kaufmann befasst sich mit der Problematik der Verifikation und der «Verifikationsethik», ein sehr wichtiges Thema vor allem neuerlich, nachdem die Methodenfreiheit postuliert wurde.

Der dritte Abschnitt des Heftes ist spezifischen vermessungstechnischen Aspekten gewidmet. Der Beitrag von H. Chablais analysiert kritisch die Genauigkeit des gegenwärtigen Triangulationsnetzes und erläutert den Aufbau eines neuen Fixpunktnetzes, basierend auf GPS Messungen. Prof. Ackermann berichtet in seinem Aufsatz über die Verwendung des kinematischen GPS während der Bildaufnahmen zur Ermittlung der Aufnahmestandpunkte der Luftbilder. Durch Spannungen im Fixpunktnetz erge-

lément descriptif et remplacer par exemple une bonne partie de la couche «objets isolés» de la REMO. En tous les cas, la sélection des procédés de levé et de mise à jour devrait être largement facilitée par le principe de la liberté de choix des méthodes de levé édicté par la REMO. Cette évolution des techniques de mensuration devrait aussi entraîner de grands changements aux niveaux administratif et organisationnel. Jusqu'à maintenant, les méthodes et les tarifs de la mensuration ont été strictement réglementés. La liberté de choix des méthodes devrait jouer en faveur de procédés rationnels et économiques. Cependant, il est entendu que cette liberté de choix ne simplifiera pas la vérification de la mensuration. La question se pose aussi de savoir si ces économies pourraient être réalisées par les organes responsables en adjugeant les travaux de mensuration par appels d'offres libres.

Pour répondre aux questions posées par l'évolution des techniques touchant la photogrammétrie, un séminaire est organisé alternativement tous les deux ans par les laboratoires de photogrammétrie de l'EPF-Lausanne et de l'EPF-Zurich. La réunion de cette année, à Lausanne, avait pour thème «Photogrammétrie et systèmes d'information dans le cadre de la REMO». Son but était de traiter ces différentes matières par un cycle de conférences données de préférence par des praticiens et ciblées principalement sur l'aspect «photogrammétrie». C'est une sélection de ces présentations qui est publiée dans ce cahier.

Les trois premières conférences traitent des systèmes d'information du territoire. En premier lieu, F. Golay analyse les problèmes posés par la modélisation des données dans un système d'information, en abordant la possibilité d'utiliser des structures d'objets plus complexes que celles prévues par le système des couches de la REMO. La contribution de P. Ladstätter a pour objet les exigences de l'interconnexion des systèmes d'information et la conférence de P.-A. Trachsel présente le concept directeur du système d'information choisi par le Canton de Neuchâtel.

Les sept articles suivants ont trait au concept SUBITO; il s'agit là d'une solution photogramétrique pour l'élaboration d'un système d'information moderne, axée principalement sur les couches «couverture du sol», «objets isolés» et «modèle numérique du terrain». La contribution de A. Flotron analyse l'importance de ce concept, déjà utilisé en différents endroits pour la mise en service de systèmes d'information, comme par ex. pour la nouvelle mensuration du Canton de Nidwald (contribution de R. Kägi) et pour l'élaboration de plans en relation avec les projets AlpTransit et Rail 2000. L'établissement des cahiers des charges pour l'adjudication des travaux photogramétriques est présenté par A. Eugster, sur la base d'expériences déjà réalisées. En ce qui concerne la précision, la photogrammétrie est tout à fait en mesure de satisfaire aux exigences de la mensuration, comme le démontre la contribution de J.-C. Pradervand. La détermination des limites de propriétés exige cependant un important travail préliminaire de signalisation des bornes, et il convient de déterminer pour chaque cas si une mensuration terrestre ne serait pas plus rationnelle pour cette phase particulière du travail. Le dernier article, de J. Kaufmann, traite du problème de la vérification et de l'éthique de la vérification, un thème d'actualité très important maintenant que le libre choix des méthodes de travail a été postulé.

La troisième section du cahier est spécifiquement consacrée aux techniques de la mensuration. La contribution de H. Chablais analyse de manière critique la précision du réseau de triangulation actuel et décrit le nouveau réseau de points fixes LV95 de l'Office fédéral de topographie, basé sur des mesures GPS. Le prof. F. Ackermann expose dans son article l'utilisation du GPS en mode cinématique pendant les prises de vues aériennes, afin de déterminer les coordonnées des centres de projection des clichés. En raison de tensions dans le réseau de points fixes actuel, on est assez souvent confronté à des problèmes lors des travaux de mensuration. Les procédés photogramétriques donnant une précision très homogène, des déformations locales du

ben sich gegenwärtig immer wieder Probleme bei Vermessungsarbeiten. Photogrammetrische Aufnahmeverfahren weisen eine sehr homogene Genauigkeit auf. Lokale Deformationen der Fixpunkte können daher zu beträchtlichen Diskrepanzen zwischen der bestehenden Vermessung und photogrammetrischen Neuaufnahmen führen. Mit ähnlichen Problemen ist bei zunehmendem Einsatz von GPS in der Grundbuchvermessung zu rechnen. Es wird sich daher durchaus die Frage stellen, ob nicht auch für die Grundbuchvermessung das Fixpunktnetz erneuert werden müsste und das GPS-Netz LV95 der Landestopographie übernommen werden sollte. Der dritte Beitrag dieses Abschnitts von M. Rickenbacher behandelt die Bedeutung des digitalen Höhenmodells der Landestopographie für die amtliche Vermessung. Der letzte Abschnitt des Heftes befasst sich mit dem Wettbewerb in der amtlichen Vermessung. Diesem Themenkreis kommt besondere Bedeutung im Zuge der technologischen Entwicklung zu. Nur im Rahmen eines sinnvollen Wettbewerbs lässt sich die Bereitschaft zum Einsatz von neuen Methoden stimulieren und schliesslich die Effizienz und Leistungsfähigkeit der Vermessung entsprechend den gegenwärtigen Bedürfnissen auch steigern. Zur Vorbereitung des Seminars hatten sich dankenswerterweise verschiedene Herrn aus Hochschule und Praxis zur Verfügung gestellt. Im besonderen hatten sich die Herrn Bercher, Bregenzer, Duchoud, Flotron, Horisberger, Kägi, Prof. Miserez um die Programmgestaltung bemüht. Ganz besonders verbunden bin ich Herrn Bercher für seine Anregungen zur Organisation der Vortragsreihe über den Wettbewerb in der Vermessung.

O. Kölbl

réseau de points fixes peuvent par conséquent provoquer des divergences importantes entre la mensuration existante et un nouveau levé photogrammétriques. Des problèmes semblables devraient survenir lors de l'utilisation toujours plus courante du GPS en mensuration cadastrale. Par conséquent, la question se pose si la mensuration cadastrale ne devrait pas aussi s'adapter au réseau GPS LV95. La troisième contribution, de M. Rickenbacher, traite des implications du modèle numérique du terrain de l'Office fédéral de topographie sur la mensuration officielle.

La dernière partie traite de la compétition en mensuration officielle. Ce thème est d'une grande importance au vu de la rapidité de l'évolution technologique. Seule la compétition peut stimuler l'utilisation de nouvelles techniques et augmenter l'efficacité et les prestations de la mensuration en accord avec les exigences actuelles.

Pour la préparation du séminaire, diverses personnalités des hautes Ecoles et de la pratique se sont mises à disposition. En particulier, M. Le Prof. A. Miserez ainsi que MM. A. Bercher, W. Bregenzer, P.-P. Duchoud, A. Flotron, J.-L. Horisberger et R. Kägi se sont occupés de l'élaboration du programme. Je suis particulièrement obligé à M. Bercher de ses efforts pour l'organisation des conférences sur la compétition en mensuration. Je tiens aussi à remercier très chaleureusement tous les conférenciers qui ont collaboré à ce séminaire en contribuant ainsi au développement de notre profession.

O. Kölbl

WILD NA 3000 – le niveau digital de haut de gamme

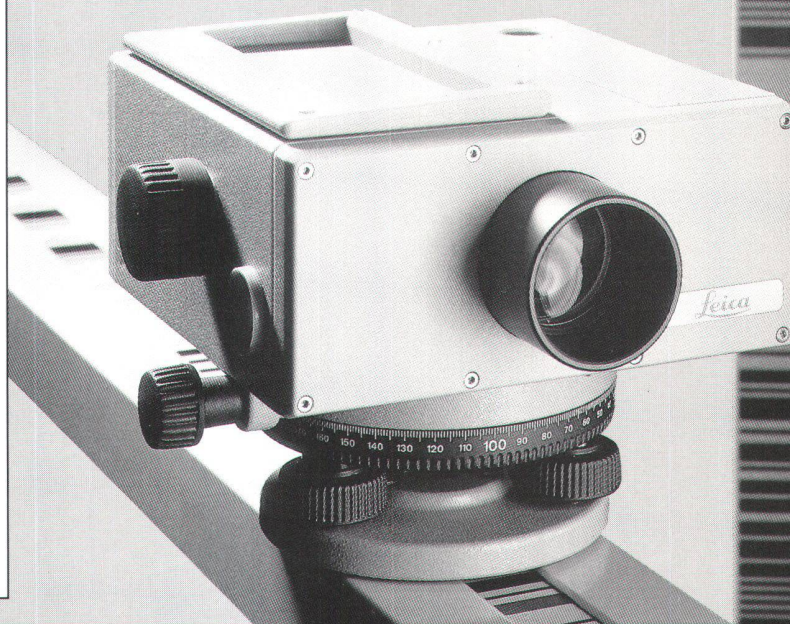
Une nouvelle percée technologique SUISSE dans le domaine des travaux de mensuration:

Utilisez les avantages et performances du nouveau niveau digital WILD NA 3000 pour vos auscultations altimétriques et vos nivellements de précision.

En association avec la nouvelle mire invar à code barre GPCL3, la résolution des lectures est de $\frac{1}{100}$ mm et la précision de 0,4 mm en cheminement double au km.

Profitez des techniques innovatrices des niveaux digitaux WILD NA 2000 et WILD NA 3000.

Demandez donc une information de produit à votre représentant Leica.



G 12/1F-91 CH

Leica SA Rue du Lausanne 60 · 1020 Renens · Téléphone 021/635 35 53 · Fax 021/634 91 55
Kanalstrasse 21 · 8152 Glattbrugg · Téléphone 01/809 33 11 · Fax 01/810 79 37