

**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:** 96 (1998)

**Heft:** 9

**Rubrik:** Forum = Tribune

**Autor:** [s.n.]

### **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>**

## Photogrammetrie und GIS in der Schweiz

Interview mit Professor A. Grün

Eine von vielen Möglichkeiten, Daten für Geographische Informationssysteme (GIS) zu erfassen, bietet die Photogrammetrie. Sie zeichnet sich durch einen hohen Detaillierungsgrad aus, der es erlaubt, eine grosse Menge Informationen anschaulich im GIS darzustellen. Die Verbindung der Photogrammetrie mit GIS wurde bereits vor mehr als fünfzehn Jahren in der Schweiz realisiert. Heutige Entwicklungen zeigen, dass die Methoden der Photogrammetrie durch Weiter- und Neuentwicklungen auch zukünftig immer wichtiger werden. Insbesondere die dreidimensionalen Auswertungen bieten vielfältigen Anwendungen die Voraussetzungen für umfassende und anschauliche Darstellungen. Im Gespräch mit Dr. Franz Steidler, Born & Partner AG, nimmt Professor Dr. Armin Grün, ETH Zürich, zu den Aufgaben, Entwicklungen und Trends der Photogrammetrie in GIS Stellung.



### Entwicklung von GIS in der Schweiz

*F. Steidler:* Wo liegen für Sie die wichtigsten Beiträge der Schweizer Photogrammetrie zur Entwicklung der Geographischen Informationssysteme? Inwieweit hat die Schweiz zur internationalen Entwicklung beigetragen?

**A. Grün:** Schweizer Hersteller von Photogrammetrie-Auswertegeräten wurden bereits Ende der Siebziger Jahre mit Anforderungen konfrontiert, nicht nur die x,y,z-Koordinaten, sondern weitergehende Informationen mit Sachbezug zu liefern. Es zeigte sich immer ausgeprägter der Wunsch, aus photogrammetrisch erzeugten geometrischen Punkt- und Linienfeldern, die nun nicht mehr allein in graphischer Form existierten, topologische Strukturen abzuleiten und auf diese dann Analysefunktionen unter Einbezug von Sachdaten anzuwenden. Neben den klassischen Applikationen und Weiterentwicklungen in den Bereichen Aerotriangulation, Digitale Kartierung und Digitales Geländemodell führte dies zu Entwicklungen von Geoinformationssystemen durch die Firmen Wild Heerbrugg und Kern Aarau. Am Anfang dieser Entwicklung stand die Übernahme des Systems Informap von Synercom Technology und die sich daran anschliessende Entwicklung des integrierten GIS System 9 durch die Firma Wild. System 9 ist das erste und einzige vollintegrierte Photogrammetrie/GIS-System. Die Firma Kern folgte alsbald mit ihrer ersten Version von Infocam. Somit lässt sich belegen, dass, zumindest was die Entwicklung in der Schweiz betrifft, die frühe Geoinformationstechnologie aus der Photogrammetrie erwachsen ist.

*F. Steidler:* Auch die Fernerkundung hatte international wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung von GIS. Hat die Schweiz auch hier diese Entwicklungen beeinflusst?

**A. Grün:** Wenn man Fernerkundung als «Satellitenfernerkundung» versteht, dann ist die-

ser Zusammenhang in der Schweiz nicht stark sichtbar. Obwohl in der Satellitenfernerkundung selbst und an ihrer Schnittstelle zu GIS an Schweizer Hochschulinstituten wertvolle und anerkannte Forschungsarbeiten geleistet wurden und noch werden, hat sich diese Technologie im Lande selbst nicht in grössere signifikante Anwendungen umsetzen lassen. Hier spielt die immer noch mangelnde räumliche Auflösung der Satellitensensoren eine entscheidende Rolle. Eine Voraussetzung zur Behandlung von Fernerkundungsdaten auf GIS-Plattformen ist die Möglichkeit der Interpretation von (Bild-)Rasterdaten. Hier sind vor allem die Produkte Adalin der Firma Adasys und Gradis 2000 der Firma Contraves, später Strässle, zu nennen. Beide Systeme erlaubten dem Benutzer schon frühzeitig, gescannte Karten und Orthophotos den Vektordaten zu hinterlegen. Damit wurden Genauigkeitskontrollen und Nachführungsarbeiten ermöglicht.

### Heutige Aufgaben der Photogrammetrie

*F. Steidler:* Was sind aus heutiger Sicht die Aufgaben der Photogrammetrie im Hinblick auf die Integration in GIS?

**A. Grün:** Die Basisdatenquellen für photogrammetrische Methoden sind nach wie vor Luftbilder und Satellitenaufnahmen. Die klassischen Funktionen wie Aerotriangulation, digitale Kartenerstellung und Generierung von digitalen Geländemodellen erzeugen die Grundlagendaten zur Übernahme in GIS. Digitale Orthophotos haben als Hintergrundinformation an Bedeutung gewonnen und sind heute ein unverzichtbarer Bestandteil in GIS. Ein wichtiger Schritt, die Photogrammetrie mit dem GIS zu verbinden, wurde durch die Einspiegelung von Vektordaten an Analytischen Plottern erreicht. Optisch wird im Betrachtungsfeld des Operateurs die analoge photogrammetrische Aufnahme mit den bereits digitalisierten Vektordaten überlagert. Dies

bietet eine wesentliche Hilfe bei der Vollständigkeits-, Genauigkeitskontrolle und Konsistenzüberprüfung.

Die Photogrammetrie dient aber GIS nicht nur zur Akquisition von Daten, sondern die moderne Digitale Photogrammetrie stellt darüber hinaus auch Algorithmen zur Analyse («Bildanalyse») und zur Visualisierung zur Verfügung. Andererseits bedürfen photogrammetrische Auswerteverfahren, insbesondere die automatischen und halbautomatischen, mehr und mehr der Unterstützung durch bereits vorhandene GIS-Daten. Photogrammetrie und GIS stehen somit in einer natürlichen, fruchtbaren Wechselbeziehung zueinander. Es ist daher zu erwarten, dass zukünftig vermehrt vollintegrierte Photogrammetrie/GIS-Systeme auf dem Markt erscheinen werden.

*F. Steidler:* Die Strukturierung der Daten ist eine Grundvoraussetzung für GIS als flexibles Analysewerkzeug. Durch die Erfassung und Verwaltung von 3D-Koordinaten mit photogrammetrischen Methoden war bisher die Problematik der Einbindung der Z-Werte gegeben. GIS unterstützen bislang die integrierte 3D-Verwaltung und Darstellung nicht. Was ist der heutige Beitrag der Photogrammetrie in dieser Richtung und was wird sich nach Ihrer Meinung zukünftig entwickeln, bzw. was wären Ihre Anforderungen an die Datenhaltung im GIS?

**A. Grün:** In der Photogrammetrie ist die Entwicklung und Untersuchung von effizienten 3D-Datenstrukturen und entsprechenden Analysefunktionen ein wichtiges Forschungsthema. Die Zuweisung photogrammetrischer Messobjekte wie Flächen, Strassen, Gebäude etc. zu Objektklassen kann heute online durchgeführt werden, dabei ist diese Strukturierung der Daten weitgehend automatisiert. Die Übergabe der Daten an das GIS erfolgt über geeignete Schnittstellen. Die Z-Koordinate

kann beispielsweise als Attributinformation erfolgen. Zukünftig ist allerdings eine 3D-Darstellung als Standard wünschenswert. Die Hard- und Softwarevoraussetzungen sind heute gegeben. Es könnte auch eine ausreichende Performance erreicht werden. Ich glaube aber nicht, dass sich diese Entwicklung schnell vollziehen wird, da die gesamten Datenstrukturen zu verändern wären und die Anwender und Hersteller von GIS bei Applikationen und Systemen die Anpassung nicht von heute auf morgen vollziehen können.

#### Ausblick auf zukünftige Aufgaben der Photogrammetrie

*F. Steidler:* Wird die Photogrammetrie in Zukunft an Bedeutung verlieren und gerade mit den Methoden der digitalen Auswertung zu einem kleinen Teilgebiet von GIS verkümmern?

*A. Grün:* Nach wie vor gelten genaue, vollständige und aktuelle Daten als wesentliche Komponente in GIS. Daher erwarte ich eher eine zunehmende Bedeutung der Photogrammetrie und der Fernerkundung. Die Auswertung mit analytischen Auswertegeräten hat zwar immer noch einen hohen, aber nachlassenden Stellenwert. Die Verschiebung des Schwerpunkts zugunsten der digitalen Methoden, insbesondere der automatischen Bildanalyse, wird sich noch verstärken. Nach wie vor kommen wesentliche Daten aus Stereo-Luftbildern und Satellitenaufnahmen. Die digitale Photogrammetrie ist aber mit ihren Entwicklungen erst am Anfang. Es ist sicher richtig, dass aus der Sicht von GIS die Photo-

grammetrie eine von mehreren Methoden zur Datengewinnung darstellt. Aber die Photogrammetrie ist so vielseitig und leistungsfähig, dass noch auf Jahrzehnte hinaus viele Anstrengungen unternommen werden können und sollen, die Erfassung und Strukturierung weiter zu entwickeln und zu verfeinern.

*F. Steidler:* Worin sehen Sie in nächster Zukunft die wichtigsten Aufgaben der Photogrammetrie und was sind Ihre Visionen?

*A. Grün:* In der nächsten Zukunft sehe ich den Schwerpunkt in der stärkeren Automatisierung der Datenerfassung. Heute ist allein die Herstellung digitaler Orthophotos weitgehend automatisiert. Bei allen anderen Funktionen und Produkten besteht noch ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Dazu gehören auch die Probleme der effizienten Integration von Bilddaten und die damit zusammenhängenden Probleme der Speicherung, des Transfers/Zugriffs und der Verwaltung. Die volle Integration von Vektor- und (Bild-) Rasterdaten wirft noch einige Probleme auf. Schliesslich hat man sich auch noch vermehrt mit dem Faktor «Zeit» als zusätzliche Dimension auseinanderzusetzen. Eine partnerschaftliche, synergetische Betrachtung von Photogrammetrie und GIS wäre hier von hohem Nutzen.

*F. Steidler:* Noch eine Frage zur näheren Zukunft. An Ihrem Institut werden derzeit Prozeduren zur Beschleunigung und Qualitätssteigerung der Erhebung von 3D-Stadtlandschaf-

ten entwickelt. Worin sehen Sie die Vorteile Ihrer Methode gegenüber klassischen Verfahren?

*A. Grün:* Bei den klassischen Verfahren sind die photogrammetrischen Messungen entweder nachträglich manuell zu strukturieren oder es muss bereits strukturiert gemessen werden. Beides erfordert einen erheblichen Mehraufwand für die Datenakquisition. Wir haben Methoden entwickelt, die es erlauben, nach der Messung von unstrukturierten Punktwolken im Stereomodell die Topologie der Objekte automatisch zu generieren. Dies beschleunigt die Datenakquisition ganz erheblich. Wir können mit dieser Methode heute viele hundert Objekte pro Arbeitstag (Gebäude, Strassen, Wasser, Bäume etc.) zur Generierung von 3D-Stadtmodellen erheben. Das Verfahren erlaubt einen beliebigen Detaillierungsgrad. Es ist praxisreif und hat sich in vielen Projekten schon bestens bewährt.

*F. Steidler:* Ich danke Ihnen für das Gespräch.

Prof. Dr. Armin Grün  
Institut für Geodäsie und Photogrammetrie  
ETH Höggerberg  
CH-8093 Zürich

Interview:  
Dr. Franz Steidler  
Born & Partner AG  
Hohle Gasse 10  
CH-5454 Bellikon

Mehr Sicherheit  
im Strassenverkehr  
mit

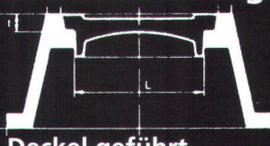
**Chrétien-  
Polygon-  
kappen**

**Bisher:**



Deckel nur eingelegt

**Verbesserte Ausführung:**



Deckel geführt



seit **1883**

**Chrétien & Co.**  
Eisen- und Metallguss  
**4410 Liestal**

**Tel. 061/921 56 56**  
**Fax 061/922 07 56**