

**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:** 82 (1984)

**Heft:** 8

**Rubrik:** Mitteilungen = Nouvelles

**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:** 08.07.2025

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

# Mitteilungen Nouvelles

## Parzellar-Neuermessung

### Informations- und Instruktionsfilm von Paul Bleisch und Mitarbeitern

Der Farbonfilm Super 8 von 45 Minuten Dauer zeigt den chronologischen Ablauf aller Arbeiten einer Parzellarvermessung. Die prächtigen Aussenaufnahmen erfolgten im unteren Toggenburg.

Aufbau, Kameraführung, Darstellung und Text sind mit professioneller Qualität ebenso lehrreich wie unterhaltend gelungen.

Vorführungen können bei Herrn Paul Bleisch, Kronenstrasse 11, CH-9230 Flawil, bestellt werden.

H. J. Matthias

## Bodennutzung in der Schweiz wird statistisch erfasst

Am 19. Juni 1984 sind im Bundesamt für Statistik (BfS) die Erhebungsarbeiten für eine neue Arealstatistik angelaufen. Mit einer neuartigen Methode wird im Laufe der nächsten drei Jahre auf Luftbildern die aktuelle Nutzung des Schweizer Bodens bestimmt und statistisch ausgewertet.

### Warum eine neue Arealstatistik?

Möglichst umfassende und aktuelle Angaben über die Nutzung unseres Bodens sind als Grundlage für Arbeiten im Bereiche der Raumplanung, der Land- und Forstwirtschaft sowie für die Forschungstätigkeit und den Umweltschutz unerlässlich. Die heute vorhandenen Statistiken und darauf beruhenden

den Schätzungen genügen aber solchen Anforderungen nicht mehr. So sind die Zahlen der letzten Arealstatistik rund 20 Jahre alt. Eine weitere mögliche Datenquelle, nämlich die Grundbuchvermessung, ist noch lückenhaft und wird kaum vor dem Jahr 2000 abgeschlossen sein. Ihre Angaben über die Landnutzung sind zudem in verschiedenen Regionen veraltet.

### Anforderungen an eine neue Landnutzungserhebung

Eine neue Arealstatistik hat auf einer objektiven Grundlage für die ganze Schweiz einheitliche, aktuelle, vielfältige, über eine längere Zeit vergleichbare und möglichst genaue Angaben über die Landnutzung bereitzustellen. Sie soll als Grundlage für politische Entscheide und zur Überprüfung von deren Wirksamkeit dienen. Die Daten müssen mit einer wirtschaftlichen Methode erhoben werden und vielen Benützern zur Verfügung stehen.

### Inhalt einer neuen Arealstatistik

Um diesen Anforderungen genügen zu können, liegt der neuen Arealstatistik ein umfassender, klar definierter Nutzungskatalog mit über fünfzig einzeln auswertbaren Kategorien aus den Bereichen «Wald», «Siedlung», «Kulturland» und «Unproduktivgebiet» zugrunde (siehe Tabelle). Die Genauigkeit der Ergebnisse wird für die meisten Kategorien auf der Stufe Land, Kanton und Region gut sein; auf der Gemeindeebene müssen jedoch aus methodischen Gründen zum Teil erhebliche Ungenauigkeiten in Kauf genommen werden.

### Eine neuartige Erhebungsmethode

Bei einer genauen Prüfung möglicher Erhebungsmethoden erwies sich die stichprobenweise Auswertung von Luftbildern als die geeignetste für das rasche und kostengünstige Erstellen einer neuen Arealstatistik. Sie wurde unter der Mitwirkung des Institut de Photogrammétrie der ETH Lausanne und

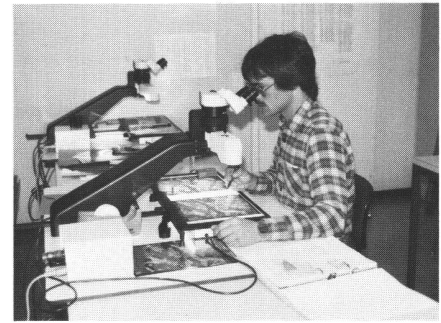


Abb.1 Die Interpretation der Luftbilder erfolgt unter Stereoskopen, mit denen das Gelände im Relief gesehen werden kann.

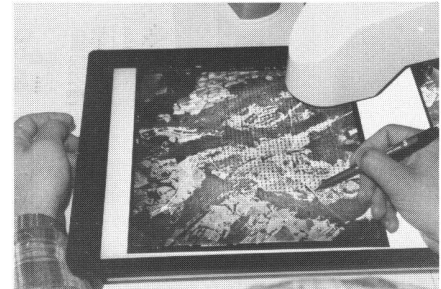


Abb.2 Luftbild mit eingetragenen Codes nach der punktwisen Interpretation.

des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich in einem grösseren Versuch getestet.

Als Informationsquelle dienen die durch das Bundesamt für Landestopographie für die Kartennachführung hergestellten Luftbilder. Diese Bilder werden mit einem Punktnetz von 100 m Maschenweite überlagert, und anschliessend wird für jeden Punkt nach dem Kategorienkatalog die Landnutzung bestimmt. Da jedoch die Luftbilder nicht über das ganze Bild den gleichen Massstab aufweisen (Punktprojektion des Geländes), muss für jedes verwendete Bild ein passendes Punktnetz erstellt werden. Dank moderner, sehr präziser und computerunterstützter Mess- und Zeichengeräte können diese Stichprobenetze mit Hilfe von photogrammetrischen Formeln errechnet und automatisch gezeichnet werden.

Die Auswertung der Fotos wird durch geschultes Personal an Stereoskopen besorgt, in welchen durch das gleichzeitige Betrachten von zwei benachbarten Bildern das abgebildete Gelände räumlich erscheint und somit eine sicherere Interpretation ermöglicht. Unklare Punkte werden im Felde abgeklärt (Abb. 1 und 2).

Für jeden Stichprobenpunkt wird die so bestimmte Landnutzung mit einem Code in einer Datenbank gespeichert. Somit ist es möglich, den Wünschen von Benützern möglichst weit entgegenzukommen und die Bodennutzungsdaten mit anderen, in der Datenbank gespeicherten Elementen (z. B. Höhenlage) zu kombinieren.

Die gewählte Methode ermöglicht zudem ein sehr leichtes Nachführen der Ergebnisse. Dabei wird jeweils für die neuen Luftbilder des Bundesamtes für Landestopographie ein Stichprobenetz mit Eintrag der vorherigen

Bestockte Flächen	Siedlungsflächen	Kulturland	Unproduktive Flächen
Wald nach Landesforstinventar	Gebäudegrundfläche	Rebland	Gewässer
Übrige Bestockungen	Hausumschwung	Obstflächen	Nassstandorte
	Grünflächen, Erholung	Gärtnerische Kulturen	Ungenutzte Alpevegetation
	Verkehrsflächen	Wies- und Ackerland	
	Übrige Siedlungsflächen		

Tabelle: Die Nutzungskategorien der neuen Arealstatistik. Hauptkategorien des detaillierten Kataloges von über fünfzig einzeln angesprochenen Nutzungen.

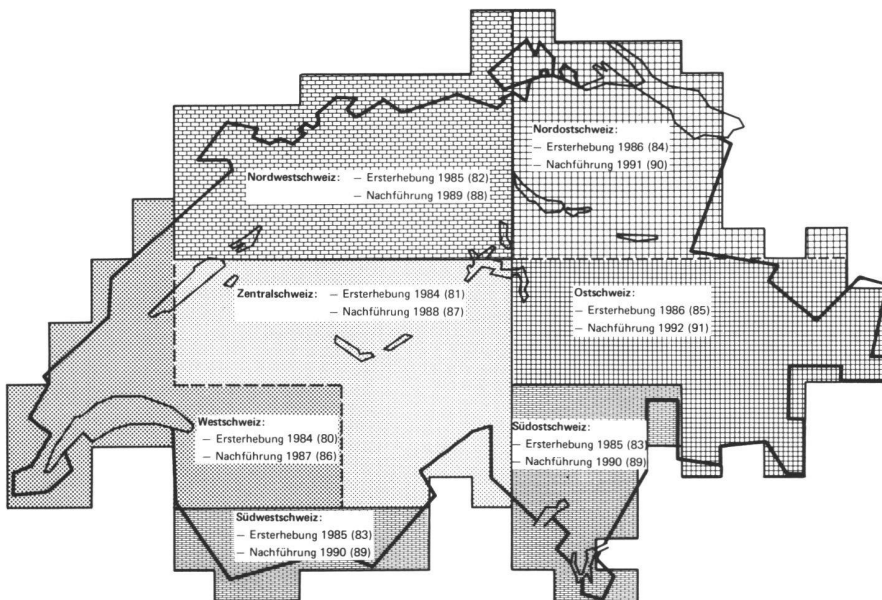


Abb.3 Terminplan für die Ersterhebung und die Nachführung der neuen Arealstatistik. Die Bearbeitungsgebiete entsprechen den Nachführungsblöcken des Bundesamtes für Landestopographie. (In Klammer Aufnahmejahr der betreffenden Luftbilder.)

Nutzung erstellt. Somit können Veränderungen rasch erkannt und erfasst werden. Bei einem Befliegungsturnus von sechs Jahren werden demnach in Zukunft immer recht aktuelle Bodennutzungsangaben zur Verfügung stehen.

#### Umfang und Zeitplan der Neuerhebung

Mit dem 100-m-Stichprobennetz wird pro Hektare ein Punkt gesetzt. Das bedeutet, dass für die ganze Schweiz rund 4,1 Millionen Stichprobepunkte auf rund 4400 Luftbildern zu interpretieren sind. Die Ersterhebung erfolgt in den Jahren 1984–1987 aufgrund von Luftbildern aus den Jahren 1979–1985. Daran wird ab 1987 die Nachführung anschliessen, welche im 6-Jahres-Zyklus jeweils aufgrund von Bildern des Vorjahres erfolgt (Abb. 3).

#### Verwendung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der neuen Arealstatistik werden bei den Flächennutzungsdaten eine alte Lücke schliessen. Sie sind nämlich flächenbezogen, nicht auf einen einseitigen Zweck ausgerichtet, und lassen sich dank ihrer Speicherung in einer Datenbank gezielt auswerten und mit bereits vorhandenen und in Zukunft auch mit neuen Daten verknüpfen. Da die Nachführung sichergestellt ist, werden sich auch Entwicklungen ablesen lassen. So liefert die neue Arealstatistik zum Beispiel die bis jetzt nicht vorhandenen, objektiven Grundlagen für das Schätzen des Kulturlandverlustes. Die Bodennutzungsdaten der neuen Arealstatistik werden vor allem als Informationsquelle auf regionaler, kantonaler und gesamtschweizerischer Ebene für die Raumplanung, Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz sowie Forschung und Schule dienen. Die vorhandenen Auswertemethoden ermöglichen das Erstellen von auf den Benutzer abgestimmten Tabellen und Computerkarten.

#### Aufwand und Kosten

Die Kosten für die Ersterhebung der neuen Arealstatistik werden etwas mehr als 2 Mio. Franken betragen. Für die Nachführung wird der Aufwand auf jährlich rund 250 000 Franken geschätzt. Die Erhebung erfolgt ohne Belastung der Kantons- und Gemeindeverwaltungen durch den Bund.

#### Auskunft

Bruno Meyer-Sommer, Sektion Agrarstatistik  
Tel. 031/61 86 91

## Firmenberichte Nouvelles des firmes

### Geodätische Positionsbestimmung mittels Satellit

Der JMR 2000 Global Surveyor enthält in seinem 21-kg-Koffer die Fähigkeiten des JMR1A/4A Transit-Empfangssystems. JMR-GP1S Positionscomputer zusammen mit der Antenne für den Empfang der Satelliten-Navigationssignale.

Im Automatikbetrieb wird eine Genauigkeit der Positionsbestimmung von 0,5 m erreicht (Länge, Breite, Höhe über Meer).

In der Praxis ist das Verhältnis zwischen Genauigkeit und Messdauer abhängig vom Breitengrad. Die Navigationssatelliten haben eine polare Umlaufbahn. Direkte Sichtverbin-

dung zum Satellit ist notwendig. Wenn die Sichtweite zum Horizont als konstant angenommen wird, ergeben sich in Polnähe mehr Sichtverbindungen pro Zeiteinheit, so wie sich auf dem Globus auch die Längskreise verengen – also pro Streckeneinheit werden in Polnähe mehr Längskreise überdeckt als am Äquator.

In Europa beträgt die Dauer bis zur nächsten Sichtverbindung bis zu zwei Stunden. Sobald die erste Sichtverbindung besteht, wird die Position innert zwanzig Minuten mit fünfzig Meter Genauigkeit bestimmt. Nach fünfzehn Wiederholungen (in Europa also rund dreissig Stunden) beträgt die Messtoleranz noch etwa 3 Meter, nach 72 Stunden 0,5 Meter.

Das System zeigt die Position mit der Toleranz an. Der eingebaute Speicher lässt Positionsvergleiche zwischen Messungen an verschiedenen Orten zu sowie relative Messungen bei bis zu 10 Positionsverschiebungen des Empfängers und seiner Antenne.

Als weitere Information wird die genaue Zeit angezeigt. Der Instrumentenfehler beträgt nur 2 cm.

Die empfangenen Satellitendaten werden in einem steckbaren Blasenspeicher für die Verarbeitung bereitgehalten. Die Speichereinheit ist ersetzbar, und somit ist die Zahl der zu bestimmenden Positionen nicht begrenzt. Diese Lösung eliminiert bekannte Probleme mit Magnetband-Datenkassetten.

Die integrierte Datenverarbeitung erfolgt mittels Intel's 16 Bit 8086 Prozessor, assistiert vom Schnellrechner 8087. Die Steuerung der Funktionen erfolgt mittels C-MOS INTEL 8051 mit minimalem Stromverbrauch. Die Bedienung des Gerätes berücksichtigt, dass in der Praxis untrainierte sowie erfahrene Vermesser damit arbeiten möchten.

Programme für relative und absolute Messung sind ab Bubble-Cassetten einlesbar, wodurch immer die neueste Version der Erdvermessungsdaten zur Verfügung steht (so berücksichtigen die neuesten Programme den Einfluss des Sonnenwinds auf die Satellitenposition!). Spezifische Anwenderprogramme wurden ebenso steckbar ausgeführt. So lassen sich so nebenbei auch gleich Sonden zur Registrierung von Temperatur, Feuchte, Luftdruck usw. anschliessen. Das Gerät ist auch ohne Satellitenempfänger erhältlich, um vor allem der zentralen Datenauswertung zu dienen. Das Gerät ist gegen Regen geschützt und kann im sunpfigen Gelände betrieben werden; die Anzeige ist nachts und bei Sonneneinstrahlung gut lesbar.

