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: 75 (1977)

Heft: 10

Rubrik: Berichte

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: 15.07.2025

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

Titel: «Das stochastische Verhalten der photogrammetrischen Auswertegeräte bei langen Beobachtungsreihen» über seine Arbeiten berichten.

10. Varia

- Der Präsident weist auf den FIG-Kongress 1977 in Stockholm hin. Der entsprechende Kongress für das Jahr 1981 wird von der Schweiz in Montreux organisiert.
- Vom ISP-Kongress in Lausanne 1968 sind noch einige Exemplare des Archivbandes 1 (Verhandlungen) erhältlich. Interessenten mögen sich an das Sekretariat der SGP wenden.

Am Nachmittag berichtet PD Dr. H. Tiziani, Heerbrugg, in einem interessanten Vortrag über die Beurteilung der Bildqualität von Luftbildobjektiven (siehe auch VPK 4-77). Anschliessend erfolgt eine Demonstration der OTF/MTF-Messeinrichtung und einer Geländemodellanwendung im Fernsehlabor des Institutes für Technische Physik ETH. Interessenten haben zudem Gelegenheit, das Institut für Geodäsie und Photogrammetrie in den neuen Räumen am Hönggerberg zu besichtigen.
Um 17.00 schliesst der Präsident die 50. Hauptversammlung.

Der Präsident: *R. Kägi*

Der Protokollführer: *Ch. Eidenbenz*

Veranstaltungen

Nachdiplomkurs für Landschaft und Umwelt

Die Abteilung für Forstwirtschaft der ETH Zürich führt in der zweiten Hälfte des Wintersemesters 1977/78 und in der ersten Hälfte des Sommersemesters 1978 einen Nachdiplomkurs für Landschaft und Umwelt durch. Das Kursprogramm kann ab November 1977 beim Sekretariat des Instituts für Waldbau, ETH-Zentrum, 8092 Zürich, bezogen werden.

Berichte

Arbeitstagung «Übersichtsplan» vom 31. März 1977

Die nachfolgenden Referate zum Problemkreis «Übersichtsplan» wurden an der ausserordentlichen Konferenz der kantonalen Vermessungsämter am 31. März 1977 in Bern gehalten (Kurzbericht VPK 6-77, Seite 220). Sie beleuchten grundlegende technische und organisatorische Fragen zu einem sehr aktuellen Thema, das anlässlich einer geplanten Tagung Ende Januar 1978 am Institut für Geodäsie und Photogrammetrie der ETHZ in einem grösseren Interessentenkreis behandelt werden soll.
Die Referate mussten aus Platzgründen teilweise etwas gekürzt werden. *Ch. E.*

Einführung

W. Bregenzer, Vermessungsdirektor

Aus der Sicht der V+D ist folgendes festzustellen:

1. Bei den Kantonen herrscht divergierende Auffassung über Zweck, Art der Darstellung und wünschenswerten Inhalt des Übersichtsplanes.
2. Die Nachführungs- und Reproduktionsmethoden weichen in den einzelnen Kantonen sehr stark voneinander ab.
3. Die Originalaufnahme ist erst über etwa 95% und die Reproduktion sogar erst über etwa 50% der Fläche der Schweiz erstellt.

Ziel der heutigen Tagung sollte sein, die divergierenden Auffassungen zu vereinheitlichen, die zweckmässigsten Nachführungs- und Reproduktionsmethoden zu erkennen und Massnahmen für die Förderung und Beschleunigung des Übersichtsplanes zu finden.

Der Übersichtsplan hat die Aufgabe, die bestehende kartographische Lücke zwischen der kleinmassstäblichen Landeskarte und dem grossmassstäblichen Grundbuchplan zu schliessen. Durch Kombination der Elemente von Karte und Plan soll ein neues Produkt entstehen, welches einem potentiellen Interessentenkreis so schnell wie möglich zur Verfügung gestellt werden kann.

Die «Erläuterungen zum Übersichtsplan vom 1. November 1946» sehen folgende Zwecke des UP vor:

1. Übersicht über die Gemeindegebiete (eventuell über die Grundstücke) und über die Blatteinteilung der Parzellarvermessung; Grundlage für den Grundbuchplan im Berggebiet;
2. Grundlage für die Landeskarte;
3. für generelle Projekte der zivilen Technik;
4. für militärische Technik;
5. für Forst-, Wasser- und Elektrizitätswirtschaft;
6. für statistische Zwecke in der Verwaltung;
7. für die Landesplanung (heute Raumplanung);
8. für die Wissenschaft (Geologie, Geographie usw.);
9. für den Unterricht.

Neu hinzu kommen die dringenden Bedürfnisse des Zivilschutzes.

Die Umfrage bei den Planern hat ergeben, dass ein enormes Bedürfnis am Übersichtsplan besteht.

Um diese Nachfrage möglichst bald befriedigen zu können, ist die Originalaufnahme, die Nachführung und die Reproduktion des UP mit allen Mitteln zu fördern, und die Möglichkeiten der Reprotechnik sind optimal auszunützen. Gleichzeitig ist es erforderlich, den Übersichtsplan allen potentiellen Benützern bekanntzumachen.

Durch die möglichst intensive Benützung dieses Planes lassen sich die bisher von der Öffentlichkeit darin investierten Gelder auch rechtfertigen. Der vorgesehene Plankatalog könnte hiefür wertvolle Dienste leisten.

Reproduktionsmethoden

H. Baumgartner

Unter dem Begriff «Reproduktion von Übersichtsplänen» versteht man den Weg von den Grundlagen zum publizierten Plan. Dabei sind folgende Grundlagen vorhanden:

- Originalmesstischblätter und
- Grundbuchpläne (Abb. 1)

Im abgebildeten Schema sind Kombinationen der Grundlagen, wie sie von der Vermessungsdirektion in den Weisungen vorgeschrieben sind (Typ 1 und 2) und wie sie im weiteren von verschiedenen Kantonen entwikkelt wurden (Typ 3 bis 6), dargestellt:

Typ	Inhalt	Kantone
1 Messtischblatt	.....	BE, VS, TI, GR usw.
2 Messtischblatt	+Parzellen vom Grundbuchplan	AG usw.
3 Messtischblatt	+Grundbuchplan	GR
4 Topographie vom Messtischblatt	+Grundbuchplan	GE, TG, SH, ZH
5	Grundbuchplan mit photogrammetrischer Auswertung	LU
6	digitalisierter Grundbuchplan	AG, BS

Durch die folgenden Reproarbeiten, welche für die Typen 1 bis 5 praktisch gleich sind, werden Rahmenblätter erstellt:

1. Photographische Aufnahmen und Filmmontage der Grundlagen:
   - die Grundlagen werden photographiert
   - die Filmteile werden auf einer Netzplatte zusammenmontiert
   - die Montage kann als Vorlage unter den Zeichenträger gelegt oder als Blasskopie auf Bromsilberpapier oder auf eine Gravurfolie übertragen werden
2. Zeichnung oder Gravur:
   - Zeichnung auf transparente Folie oder auf Bromsilberfolie bei grösseren Massstäben
   - Gravur auf Schichtfolie oder auf Glas
3. Schriftsatz:
   - Schriftsatz auf eine separate transparente Folie oder bei undurchsichtigem Material direkt in die Zeichnung (Schriften nach Vorlage V+D oder L+T)
4. Erstellen der Rahmenblätter («Originalpause»)
   - Zusammenkopieren von Zeichnung und Schrift auf eine nachführungsfähige transparente Folie (z. B. Cronarfilm)

Nach diesen Arbeitsschritten sind die Pläne für die Publikation bereit. Nur diese Rahmenblätter werden nachgeführt.

Publikationsformen:

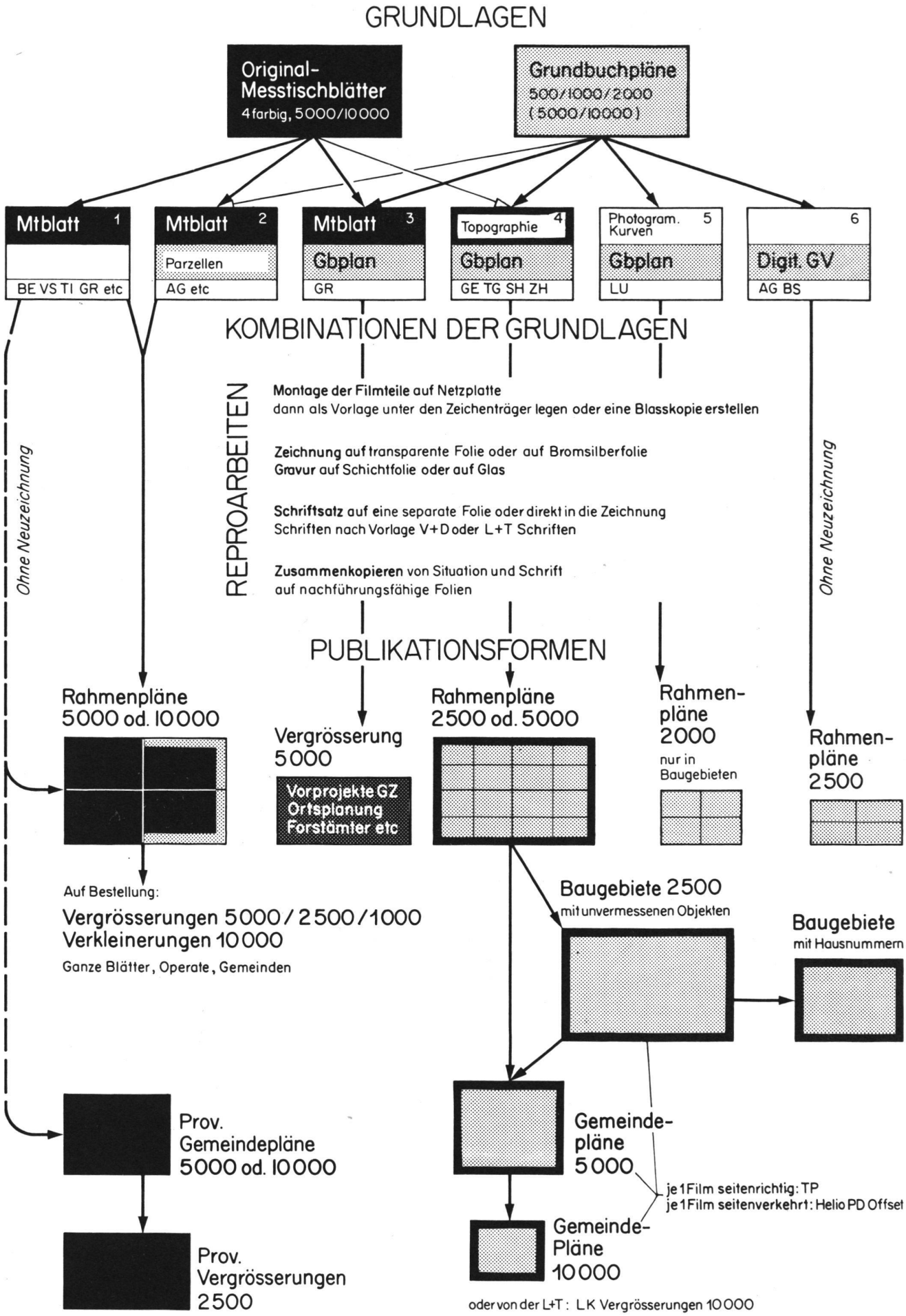
Die Reproarbeiten zur Erstellung der definitiven Unterlagen ziehen sich oft über Jahre hin. In der Zwischenzeit werden provisorische Pläne dringend benötigt. Zu diesem Zweck werden die Messtischpläne sofort zu Rahmen- oder Gemeindeplänen zusammengesetzt. Ortsnamen und Titel in Schablonenschrift geben die nötige Orientierung. Die Waldsignaturen müssen häufig etwas retouchiert werden. Die Parzellengrenzen können ergänzt werden.

Als definitive Unterlagen finden wir folgende Publikationsformen:

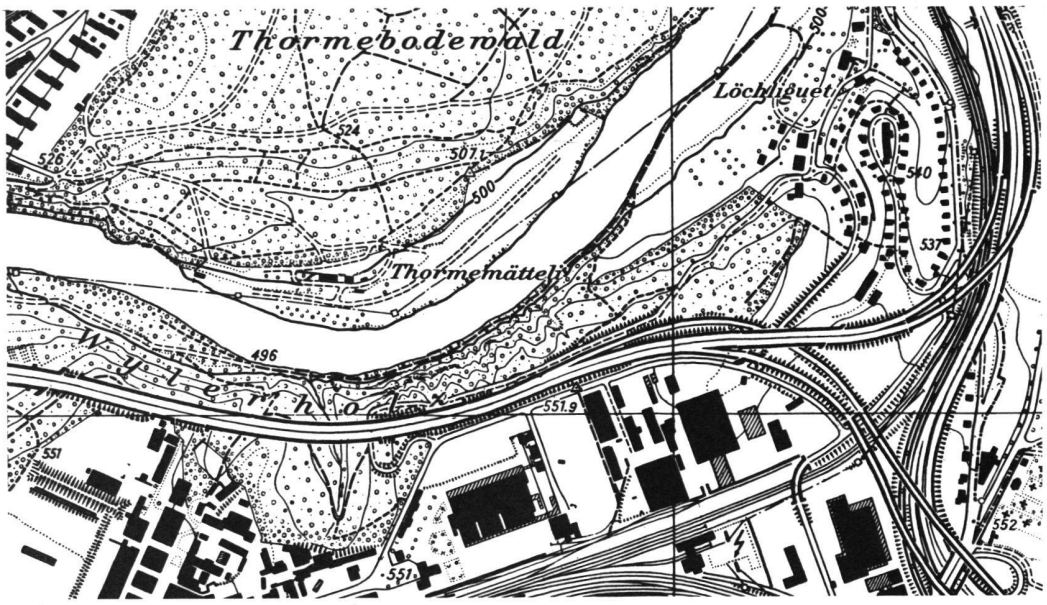
- Typ 1 und 2: Hier sind die Rahmenblätter 1:10 000 und 1:5000 das Endprodukt. Es werden auf Bestellung Vergrösserungen von Teilgebieten in den Massstäben 1:5000, 1:2500 und sogar 1:1000 erstellt.
  Kantone: BE, VS, TI, GR, AG u. a.
- Typ 3: In Teilgebieten oder ganzen Gemeinden wird der reproduzierte Übersichtsplan auf 1:5000 vergrössert – es kann auch das Messtischblatt sein – und die Grundbuchpläne werden auf den selben Massstab reduziert. Der Übersichtsplan wird auf der Rückseite, der Grundbuchplan auf der Vorderseite einer durchsichtigen Folie aufgedruckt. Obwohl dies kein offizieller Plan ist, kann diese Form als gute Lösung für Baugebiete und intensiver genutzte Teile von Gebirgskantonen sowie Gemeinden, in denen die Nachführung im Rückstand ist, sehr empfohlen werden. Statt der zweifarbigen Folienkopie sollte eine Raster/Strich-Kombination seitenverkehrt auf Film geprüft werden. Damit wären Helios, Plandruck und Offsetdruck möglich.
  Kanton: GR
- Typ 4: Bereits in den dreissiger Jahren haben der Kanton Genf und die Stadt Zürich mit einfarbigen Rahmenplänen im Massstab 1:2500 begonnen und innert 15 bis 20 Jahren vollendet. Dieser Reproduktionsart, die ebenfalls den Grundbuchplan als Ausgangsbasis vorsieht, folgten die Kantone Schaffhausen im Massstab 1:2000, Thurgau im Massstab 1:5000 (Baugebiet: Vergrösserungen auf 1:2500) und Zürich im Massstab 1:2500.
  Kantone: GE, SH, TG, ZH
- Typ 5: Es werden Rahmenblätter 1:2000 nur in Baugebieten erstellt. Von dieser zweckmässigen und wahrscheinlich preiswerten Lösung gibt es drei verschiedene Ausführungen. Hervorzuheben ist die Variante mit photogrammetrisch ausgewerteten Kurven. Die Kartierung kann beliebig erweitert werden.
  Kanton: LU
- Typ 6: Das vorliegende Beispiel ist aus einer digitalisierten Grundbuchvermessung abgeleitet. Es sind hier verschiedene Qualitäten möglich. Sie reichen vom Wegwerfprodukt einer Plotterzeichnung bis zur qualitativ hochstehenden Lichtzeichnung auf Film (Beispiel).
  Kantone: AG, BS

Die angeführten Beispiele wurden von den entsprechenden Kantonen freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Im Kanton Zürich sind die Rahmenblätter nur Zwischenprodukte. Die ganzen Bestrebungen konzentrieren sich auf die Erstellung von Zusammensetzungen 1:2500 über Baugebiete und auf Gemeindepläne 1:5000 und

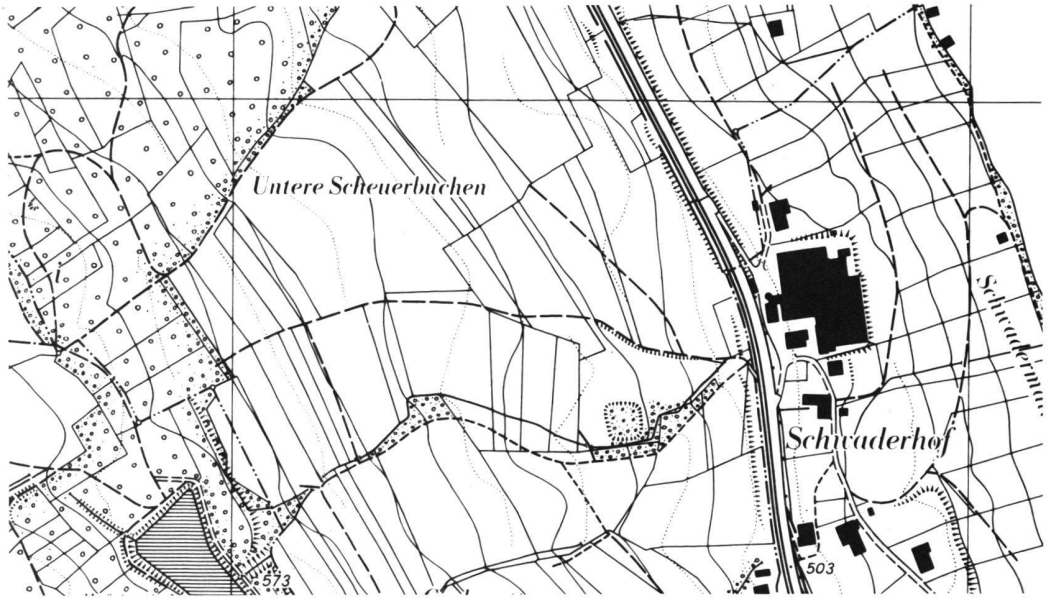
REPRODUKTION DER EIDG. ÜBERSICHTSPLÄNE



1:10 000. Mehr als 10 000 Kopien werden dabei pro Jahr abgesetzt, während bei den Rahmenblättern kaum 5 Exemplare weggehen. Da die Nachführung über die Grundbuchvermessung immer etwas hintennachhinkt, werden vor der Publikation in einer Zusammensetzung die unvermessenen, im Bau befindlichen und bewilligten Strassen und Gebäude zusätzlich eingetragen. Damit erringt man einen Vorsprung von ein bis zwei Jahren. Eine separate Hausnummernplatte ist in Gemeinden mit städtischer Bauordnung ebenfalls eine Notwendigkeit. Gemeindepläne 1:10 000 werden hauptsächlich als Unterlagen für Zonen- und Richtpläne verwendet. In diesem Massstab wird jedoch in den meisten Fällen die Vergrösserung der Landeskarte vorgezogen.

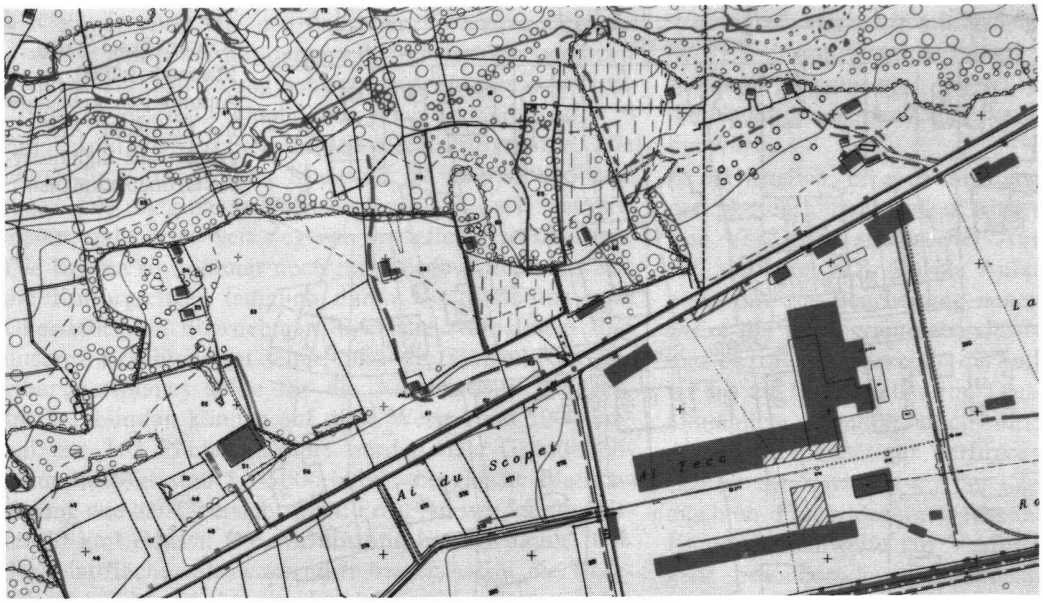


Typ 1:
Kanton Bern
Massstab 1:10 000.
Messtischblatt.
Endprodukt:
Rahmenblätter, die je nach Bedarf bis in den Massstab 1:1000 vergrössert werden.

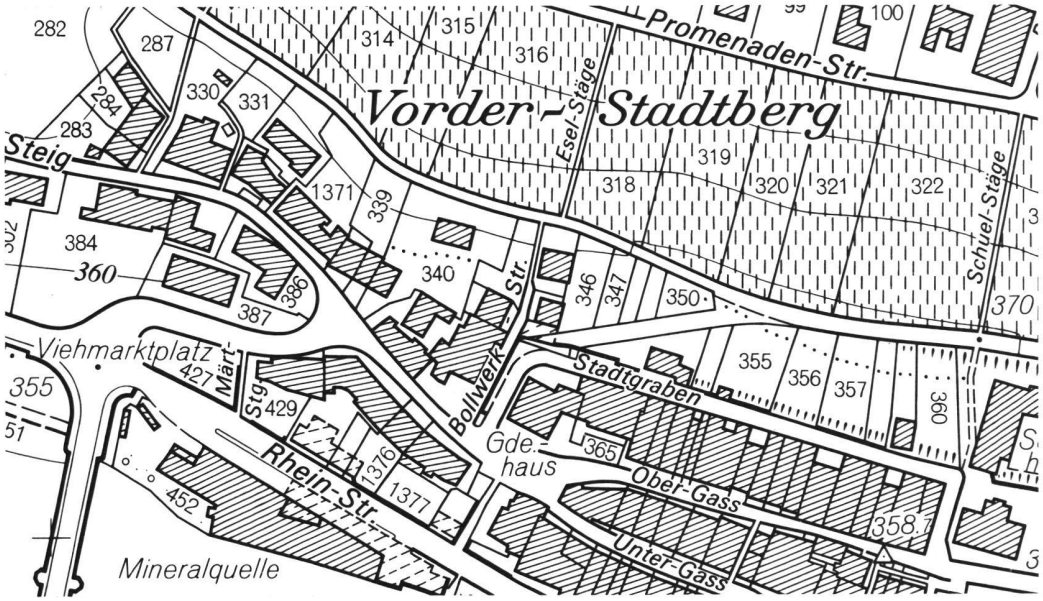


Typ 2:
Kanton Aargau
Massstab 1:5000.
Messtischblatt mit Parzellengrenzen.
Endprodukt:
Rahmenblätter, die je nach Bedarf vergrössert werden können.

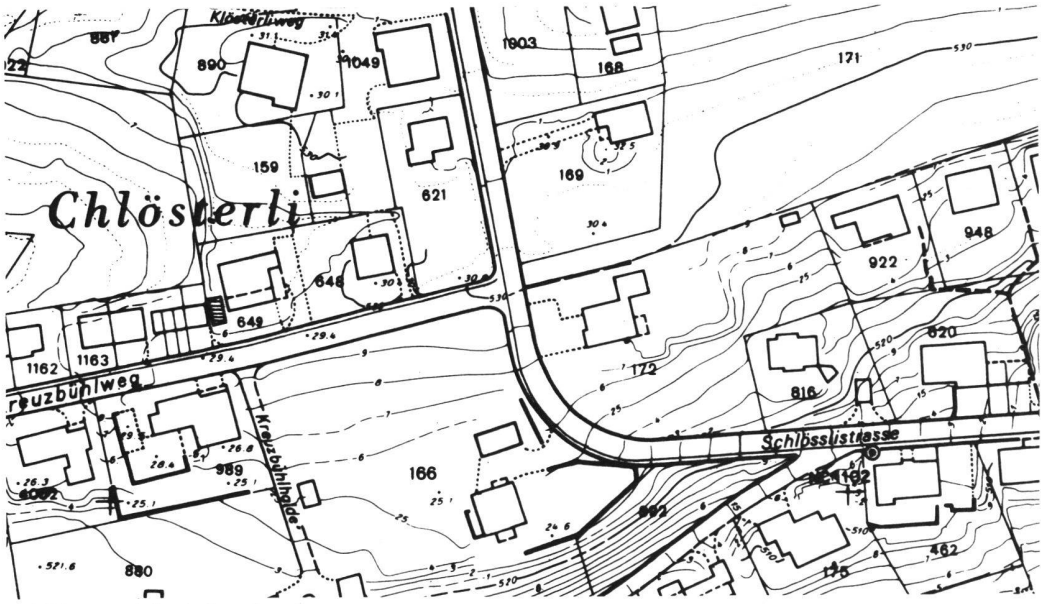
Abbildungen 1:1 wiedergeben.



Typ 3:
Kanton Graubünden
Massstab 1:5000.
Vergrösserter Übersichtsplan mit einkopierten reduzierten Grundbuchplänen.
Teilgebiets- oder gemeindeweise.



Typ 4:
Kanton Zürich
Massstab 1:2500.
Rahmenpläne, erstellt aus den Grundbuchplänen.
Endprodukt:
Gemeindepläne im Massstab 1:5000, Baugebietspläne im Massstab 1:2500.



Typ 5:
Kanton Luzern
Massstab 1:2000.
Rahmenblätter in diesem Massstab nur für Baugebiete. Drei verschiedene Ausführungen, hier Variante mit photogrammetrisch ausgewerteten Kurven.

Abbildungen 1:1 wiedergeben.

Typ 6:
Kanton Basel-Stadt
Massstab 1:2000.
Automatisch gezeichnet mit Lichtkopf. Abgeleitet aus digitalisierten Grundbuchplänen.

Kombination von Grundbuchplan und Übersichtsplan in Gebirgskantonen

H. Griesel

Vom schweizerischen Areal liegen 29% über der Waldgrenze. Wir finden dort vor allem grosse Parzellen, Alpen, Bergwiesen, unproduktive Fels- und Gletschergebiete, die je nach kantonalen Gesetzen Kantons- oder Gemeindeeigentum sind. Unter der Waldgrenze liegen weitere Alpgebiete, aber auch die grossen Gebirgswälder, welche nur ausnahmsweise parzelliert sind. Gesamthaft ist rund die Hälfte des Gebietes der Schweiz mit grossen Parzellen bedeckt, deren Bodenwerte Bruchteile von Promillen der Werte des übrigen Gebietes betragen. Sie liegen fast ausschliesslich im Berggebiet. Dort finden sich aber auch vereinzelt kleine Parzellen mit Bergrestaurants, Klubhütten, Kraftwerksanlagen usw.

Grundbuchrechtlich müssen wir uns mit diesen Gebieten befassen. Wir sollten Plangrundlagen liefern und diese auch nachführen können. Verlangt werden dabei Vermessungs- und Kartierungsmethoden, die dem Bodenwert entsprechen und nachführungsfreundlich sind. Die Pläne müsse lesbar sein und die Orientierung im Gelände erlauben.

Gerade die Übersichtspläne erweisen sich in diesen Gebieten als ausgezeichnete Grundlagen für den Grundbuchplan, während der übliche Plan ohne topographische Darstellung ganz ungeeignet ist. In Graubünden kommen mehr als 80% des Gebietes für diese Darstellung in Frage. Wir mussten uns deshalb mit diesen Problemen befassen und aus unseren Fehlern lernen.

Vor bald 20 Jahren begannen wir mit der Gravur der Übersichtspläne und liessen gleichzeitig die Grenzen gravieren. Diese Spitzenleistung der Gravur befriedigte nicht, weil die Grenzen zu wenig hervortreten und bei Mutationen nicht nur die Grenzen, sondern auch die übrige Situation gelöscht wird. Die Erfahrung zeigt überdies, dass die Geometer die Perimeter zwischen dem Massstabsgebiet 1:1000 und 1:10 000 oft nicht nachführen. Diese Perimeter sind meistens recht kompliziert und weisen dichte Punktfolgen auf. Die Darstellung im Massstab 1:10 000 ist nicht möglich.

Um die Grenzen hervorzuheben und bei der Nachführung die Planinformation des Übersichtsplanes nicht zu zerstören, wird der Übersichtsplan blass auf die Rückseite von verzugsarmen, transparenten Kunststoffolien kopiert. Auf der Vorderseite müssen nur die Grenzpunkte, die Parzellengrenzen und die Parzellennummern eingetragen werden. Sie treten, weil schwarz gezeichnet, hervor. Die Hauptarbeit liegt im Auftragen der zahlreichen Perimetergrenzpunkte längs dem Massstabsgebiet 1:1000. Der Wert dieser Perimeterdarstellung im Massstab 1:10 000 ist jedoch beschränkt. Nur der Grundbuchplan 1:1000 kann die notwendigen Informationen liefern. Perimeteränderungen sind häufig und teuer, weil zwei Pläne nachgeführt werden müssen.

Gewisse kartographische Darstellungen des Übersichtsplanes genügen als Grundbuchunterlage nicht. In Flussläufen und Bächen sollte die Territorialgrenze vollständig und richtig dargestellt und nicht nur stückweise angedeutet werden.

Eine unvermarkte Kantonsstrasse wird in den Grundbuchplänen nur schematisch dargestellt. Schreibt das Gesetz nach einem Ausbau die Vermarkung vor, so muss die Parzelle in die Grundbuchpläne eingetragen werden. Grundbuchpläne 1:1000 erstellt man auf dem Mutationsweg. Zudem ist man gezwungen, auch die Pläne 1:10 000 nachzuführen. Soll man nun alle Grenzpunkte von Passstrassen im Plan 1:10 000 nachführen, auch wenn das Resultat nicht befriedigt? Die Lösung findet man mit **imaginären Grenzlinien,** die mit Vorteil von einem Koordinatenkreuz zum andern gezogen werden. Die grossen Parzellen werden so unterteilt. Ein Parzellenteil ist im Massstab 1:1000 dargestellt, der andere im Massstab des Übersichtsplanes. Wir erzielen damit folgende Vorteile:

- Nur wenige Punkte des einen Massstabsgebietes müssen in den kleineren Massstab übertragen werden.
- Grenzmutationen müssen nicht in verschiedenen Massstäben nachgeführt werden.

- Kleinparzellen, die neu entstehen, können so im gewünschten Massstab dargestellt werden. Wir benützen dabei zur Kartierung schlecht ausgenützte oder speziell angelegte Originalpläne.

Ein besonderes Problem bilden die Kulturgrenzen. Die Darstellung im grossen Massstab ist zeitraubend und teuer. Die imaginären Grenzen liegen, je nach Verhältnissen, nahe oder weit weg von den effektiven Grenzen. Die Kosten sind immer noch recht bedeutend, wenn wir die Kulturgrenzen lediglich durch Vergrösserung vom Übersichtsplan übernehmen. Spezielle Aufnahmen sind unseres Erachtens zu teuer, und die Genauigkeit des Übersichtsplanes sollte für die Arealstatistik genügen. In Graubünden können auf diese Weise rund 5000 km² auf nur 163 Plänen kartiert werden. Die Grundbuchpläne im Massstab 1:10 000 haben die gleiche Blatteinteilung wie der Übersichtsplan. Pro Plan werden im Mittel 30 km² erfasst. Die Ausnützung beträgt damit 70% der Blattfläche. Sie wäre noch besser, wenn die Berggebiete früher nicht auf Inselplänen kartiert worden wären.

Die Mitarbeit der Eidgenössischen Landestopographie bei der Nachführung des Übersichtsplanes

R. Knöpfli

Der Wunsch nach einer Mitarbeit der Eidgenössischen Landestopographie bei der Nachführung des Übersichtsplanes ist verständlich, sind doch zur Nachführung von Landeskarte und Übersichtsplan gleiche Arbeitsschritte notwendig. Es sind dies die Aufnahme der Flugbilder, die Geländebegehung und die photogrammetrische Auswertung. Die Idee, diese Arbeitsschritte nicht doppelt, sondern nur einmal auszuführen, ist einleuchtend. Die Unterschiede zwischen Übersichtsplan und Landeskarte sind aber doch zu gross, als dass sich Parallelarbeiten ohne grosse Schwierigkeiten vereinigen liessen.

Die Eidgenössische Landestopographie ist durch Gesetz verpflichtet, das Landeskartenwerk nachzuführen. Dieser Aufgabe haben sich alle andern Arbeiten unterzuordnen. Der allgemein bekannte, seit 1968 laufende Nachführungszyklus von sechs Jahren hat sich zudem sehr gut eingespielt.

Es ist wesentlich zu wissen, dass sich die Nachführung nicht nur in der Abteilung Topographie abspielt, also nicht beschränkt ist auf Flugbildaufnahme, Feldarbeit und photogrammetrische Auswertung. Die Abteilung Topographie ist vor allem lebenswichtiger Lieferant von Arbeitsunterlagen für die nachfolgende reproduktionstechnische Bearbeitung, also Kartographie, Reproduktionsphotographie und Druck. Weiter ist zu beachten, dass die Nachführung nicht nur den Massstab 1:25 000, sondern auch alle Folgemassstäbe 1:50 000, 1:100 000 und 1:200 000 umfasst. Eine Störung in der photogrammetrischen Auswertung im Massstab 1:25 000 hat dadurch sehr unangenehme Auswirkungen auf die kartographische Bearbeitung der Blätter kleinerer Massstäbe. Die Nachführung des Übersichtsplanes sollte aber nicht nach dem gleichen Muster wie die Landeskarte, sondern räumlich und zeitlich differenziert und nach Wichtigkeit abgestuft erfolgen. Im Falle einer Mitarbeit der Landestopographie müsste aber eine einwandfrei spielende Organisation so neu aufgebaut werden, dass die Nachführung der Landeskarte keinesfalls beeinträchtigt würde.

Es ist fraglich, ob sich die Landestopographie auch an der photogrammetrischen Auswertung beteiligen sollte. Zur Verfügung stehen vier Autographen, nämlich ein A 7 und drei A 8. Da bis Anfang 1976 zwei Autographen mit der Bearbeitung neuer Blätter besetzt waren, geriet die photogrammetrische Nachführung in Verzug, und es traten Liegezeiten der im Feld bearbeiteten Blätter bis zu 15 Monaten ein. Dieser Rückstand wird nun allmählich aufgeholt, doch dürfte bis 1980 keine freie Auswertekapazität zur Verfügung stehen.

Die für die Nachführung der Landeskarte periodisch gemachten Flugbilder im Massstab 1:25 000 stehen den Kantonen leihweise zur Verfügung. Immer wieder und ganz besonders im Zusammenhang mit vorgesehenen grösseren Planmassstäben, etwa 1:5000 oder 1:2500, taucht die Frage auf, ob die Bilder nicht in einem grösseren Massstab aufgenommen werden könnten. Ein Bildmassstab 1:18 000 würde für die Nachführung der Landeskarte beispielsweise bedeuten, dass anstelle der bisher 18 Modelle pro Blatt 1:25 000 deren 32 ausgewertet werden müssten. Dadurch träte eine Verlängerung der Auswertezeit von etwa 130 Stunden auf 150 Stunden ein. Zudem müssten pro Jahr anstatt etwa 1600 Bilder deren 3000 aufgenommen und archiviert werden. Sollte aber eine Lösung des Nachführungsproblems für den Übersichtsplan in diese Richtung zielen, so wäre die Landestopographie bereit, 1978 ein Kartenblatt 1:50 000 im Bildmassstab 1:18 000 aufzunehmen. Sie würde damit Einblick in alle mit dieser Massstabsänderung verbundenen Konsequenzen gewinnen.

Die Anwendung von Orthofotos wird gegenwärtig an der Landestopographie studiert. In einem ersten Versuch werden die Herstellungskosten und die Folgekosten für abgeleitete Produkte untersucht. Sollten sich erhebliche Vorteile gegenüber den bisherigen Verfahren ergeben, so ist eine spätere Anwendung nicht auszuschliessen. Angaben darüber sind heute jedoch verfrüht. Zudem sei einmal mehr darauf hingewiesen, dass die Identifikationsprobleme durch die Anwendung von Orthofotos nicht gelöst, sondern nur an eine andere Stelle im Arbeitsablauf verschoben werden.

Eine Mitarbeit der Eidgenössischen Landestopographie bei der Nachführung des Übersichtsplanes ist sicher denkbar. Um aber gültige Angaben darüber zu machen, müssen neben den internen Untersuchungen vor allem die Vorstellungen und Wünsche der am Übersichtsplan direkt interessierten Kreise genau definiert werden.

Technische und organisatorische Aspekte und Probleme der Nachführung

W. Altherr

1. Grundsätzliches

Die Praxis zeigt, dass die technische Lösung der Nachführung eines Übersichtsplanes sehr verschieden sein

kann, je nachdem, welche Grundlagen zur Verfügung stehen und wie gross der Nachführungsumfang ist. Um das Thema etwas einzuengen, beschränken wir uns in dieser Darlegung der Nachführung auf das Vorhandensein folgender Grundlagen:

- Gravierte, reproduzierte und nachzuführende Rahmenblätter der Massstäbe 1:10 000 und 1:5000.
- Gezeichnete, zu reproduzierende und nachzuführende Messtischblätter (meist vierfarbig, eventuell einfarbig provisorisch reproduziert).

Auch heute werden immer noch Übersichtspläne gezeichnet, wobei folgende Gründe immer wieder ins Feld geführt werden:

- Zeichnung ist billiger als Gravur
- Zeichnung ist einfacher als Gravur in reprotechnischen oder personellen Belangen
- Nachführung mittels Gravur ist zu teuer und zu kompliziert, somit ist es sinnvoll, auch Neuerstellungen zu zeichnen.

Die nachfolgenden Ausführungen sollen nun zeigen, dass eine Nachführung mittels Gravur keine Hexerei, sondern primär eine Organisationsfrage ist, welche vorhandene technische Möglichkeiten ausschöpft.
Vergleicht man die Anzahl Blätter des fertiggestellten Übersichtsplanes mit der Anzahl Kartenblätter, die von der Landestopographie nachgeführt werden müssen, so ergibt sich folgendes Bild:

Total zu erstellende und nachzuführende Übersichtsplanblätter

Massstab 1:10 000, Blattbedeckung ganze Schweiz	ca.	850 Bl.
abzüglich Gebiete mit Blattbedeckung 1:5000, ca. 15 %	ca.	−125 Bl.
Reproduzierte UP-Blätter 1:10 000 . .	ca.	725 Bl.
Reproduzierte UP-Blätter 1:5000 (4 × 125 Bl.)	ca.	500 Bl.
Ganze Schweiz	ca.	1225 Bl.

Total nachzuführende Landeskartenblätter aller Massstäbe

Landeskarte 1: 25 000	ca.	257 Bl.
Landeskarte 1: 50 000	ca.	78 Bl.
Landeskarte 1:100 000		23 Bl.
Landeskarte 1:200 000		4 Bl.
Landeskarte 1:500 000		1 Bl.
Ganze Schweiz	ca.	363 Bl.

In dieser Aufstellung ist die Tatsache, dass der Kanton Zürich seinen Übersichtsplan im Massstab 1:2500 reproduziert, sowie der Wunsch einiger Kantone, den Massstab 1:10 000 durch 1:5000 zu ersetzen noch nicht berücksichtigt. Es zeigt sich aber eindeutig, dass das Volumen an Reproduktions- und Nachführungsarbeiten des Übersichtsplanes dasjenige der Landeskarten blattmässig mehrfach übersteigt. Diese Tatsache ist für die zukünftige Planung und Organisation der Nachführung unseres Übersichtsplanes von wesentlicher Bedeutung.
Die von der Landestopographie für die Kartennachführung erstellten Luftbilder eignen sich problemlos auch für die Nachführung des Übersichtsplanes 1:10 000. Etwas anders sieht es bei der Nachführung im Massstab 1:5000 aus. Die Bilder der Landestopographie werden aus einer Flughöhe von ca. 3800 m über Grund aufgenommen und weisen einen Bildmassstab von 1:23 000 bis 1:25 000 auf. Passpunkte werden nicht signalisiert. Die Modellorientierung stützt sich somit einzig auf markante, gut abgebildete Situations- und Kotenpunkte. Bei diesen Gegebenheiten beträgt der mittlere Fehler für Lage und Höhe ca. 100 cm. Will man aber gute Voraussetzungen für eine photogrammetrische Nachführung im Massstab 1:5000 schaffen, so kann die vorgeschriebene Genauigkeit nur mit einem grösseren Bildmassstab (ca. 1:18 000) sicher erreicht werden. Es stellt sich nun die Frage, ob die Landestopographie mit Flugaufnahmen grösseren Massstabes ihren Aufgaben noch gerecht werden kann. Berücksichtigt man zudem die Tatsache, dass viele Kantone den Wechsel vom Massstab 1:10 000 zu 1:5000 immer mehr in Betracht ziehen, so erkennt man auch die Aktualität dieser Frage.

2. Nachführungsmöglichkeiten

Die von der Eidgenössischen Vermessungsdirektion im November 1974 herausgegebenen «Weisungen für die Vervielfältigung und Nachführung des Übersichtsplanes bei der Grundbuchvermessung» sind grundsätzlich so gefasst, dass den Kantonen genügend Freiheit bleibt, die Nachführungstechnik ihren speziellen Bedürfnissen anzupassen. Dies gilt auch für die Wahl der Erfassungsmethode, wobei hier die beiden Wege «Nachführung mit Photogrammetrie» und «Nachführung über den Grundbuchplan» im Vordergrund stehen. Dabei sind in der Praxis folgende Punkte von entscheidendem Einfluss:

- Nachführungsmassstab 1:10 000 oder 1:5000?
- Wie umfangreich ist die Nachführung?
- Ist ein aktueller Nachführungsflug der Landestopographie vorhanden? Wann wird der nächste durchgeführt?
- Ist eine nachgeführte Parzellarvermessung vorhanden?

Unsere Firma arbeitet seit ca. acht Jahren auf dem Gebiet der Übersichtsplannachführung. Verschiedenste arbeitstechnische Versuche in Verbindung mit wirtschaftlichen Überlegungen führten uns schliesslich zu folgendem Nachführungsablauf:

1. Verwendung der im 6-Jahres-Zyklus durch die Landestopographie erstellten, nicht signalisierten Bilder. In Ausnahmefällen eventuell Erstellen von separaten Aufnahmen.
2. Einpassen der Bilder auf Grund der Situations- und Höhenelemente im vorhandenen Übersichtsplan.
3. Auswerten der Nachführungselemente auf eine Deckfolie (Polyester) in Farbstift.
4. Je nach Nachführungsumfang Feldvergleich.
5. Erstellen der Ätzgravurplatte durch die Landestopographie oder Anhaltekopie auf Gravurfolie.
6. Gravur der Nachführungselemente.
7. Positivfilm erstellen, Reproduktionsarbeiten zum neuen Rahmenblatt.

In dieser Aufstellung fehlt der Grundbuchplan. Er wird, gleich wie Projektpläne, nur berücksichtigt, um letzte

Nachträge zu erfassen, sofern der Nachführungsstand der Parzellarvermessung dies überhaupt erlaubt.
Dieses Nachführungssystem hat auch den Vorteil, dass der Übersichtsplan ebenso vollständig nachgeführt wird wie bei einer Neuerstellung. Dieses Nachführungssystem hat auch den Vorteil, dass der Übersichtsplan inhaltlich ebenso vollständig nachgeführt wird wie bei der Neuerstellung; ein Umstand, der mit der reinen Grundbuchvermessung nicht gewährleistet ist.

3. Nachführungszeichnung – Nachführungsgravur

Es gibt immer weniger Kartographen, die mit einem vernünftigen Zeitaufwand zeichnerisch eine der Gravur entsprechende Strichqualität erreichen. Speziell im Massstab 1:10 000, der oft nicht nur auf 1:5000, sondern auch auf 1:2000 vergrössert wird, zeigt sich das besonders deutlich. Andererseits ist es richtig, dass das Unterschieben der Folie mit den Nachführungselementen unter den nachzuführenden Transparentfilm des Rahmenblattes und das Hochzeichnen technisch sehr einfach und problemlos sind. Der Reproweg von der Nachführungsfolie über die Ätzgravurplatte oder die Gravurfolie zum neuen Positivfilm des Rahmenblattes ist sicher komplizierter und erfordert ein gut eingespieltes Kartographen- und Reproteam. Der Entscheid, welcher Weg wann angewendet werden soll, kann selbstverständlich von verschiedenen sachlichen Gegebenheiten abhängen. Er sollte jedoch nicht durch die Angst vor der Reprotechnik beeinflusst werden.
Die Anwendung der Gravurtechnik bei der Erstellung des Übersichtsplanes 1:10 000 ist heute allgemein üblich. Die Qualität ist konstant, da sie nicht von der ausführenden Person abhängt. Die Möglichkeit einer in Gravurtechnik erstellten Nachführung ist technisch gelöst und hat sich in der Praxis bewährt. Die anspruchsvolle Reprotechnik sollte niemanden davon abhalten, diese Möglichkeit auch zu nutzen. Dass bei der Nachführung, besonders im Massstab 1:5000, Kombinationen wie Grundbuchplan-Photogrammetrie oder Zeichnung-Gravur denkbar und sinnvoll sind, hat die Praxis ebenfalls bewiesen.
Die langjährige Erfahrung hat uns gezeigt, dass eine Nachführung in der beschriebenen Art einen qualitativ gleichbleibenden Übersichtsplan garantiert. Die Methode ist jedoch nur dann wirtschaftlich und liefert nur dann homogene Resultate, wenn ein dazu spezialisiertes Team vorhanden ist, das sich praktisch ausschliesslich diesem Arbeitsgebiet widmet. Es lohnt sich nach unserer Erfahrung auch hier, nicht den unbedingt billigsten Weg einzuschlagen, sondern denjenigen, der es uns erlaubt, ein Werk im Wert von vielen Millionen auf den von Behörden und vom Benützer verlangten Qualitätsstand zu bringen und dort zu halten.

Probleme der Eidgenössischen Vermessungsdirektion im Zusammenhang mit dem Übersichtsplan

P. Jäggi

Die Aufgaben der Vermessungsdirektion lassen sich in zwei Teile aufgliedern:

1. Als kantonale Aufsichtsbehörde von sechs Kantonen und somit auch direkt verantwortlich für die Übersichtspläne hat sie die selben Probleme wie die anderen kantonalen Übersichtsplanstellen zu bewältigen.
2. Als eidgenössische Oberaufsichtsbehörde obliegt ihr aber auch die Erarbeitung von technischen Weisungen über die Bearbeitung des Übersichtsplanes und die Erarbeitung der entsprechenden Tarife.

Kurz etwas Geschichtliches zur Nachführung des Übersichtsplanes:
Die Erstellung des Übersichtsplanes ist in der Instruktion für die Vermarkung und die Parzellarvermessung vom 10. Juni 1919 erstmals erwähnt.
Speziell dem Übersichtsplan gewidmet ist die Anleitung vom 24. Dezember 1924. Hier erscheinen auch erstmals konkrete Angaben über die Nachführung. Die Nachführungsobjekte mussten auf Pauspapier im Massstab des Grundbuchplanes gezeichnet und so abgegeben werden. Die Nachführung der Originalpläne besorgte die Landestopographie. Die Unterlagen wurden mit dem Pantographen verkleinert und in den Übersichtsplan übertragen. Diese Nachführungsmethode wurde nur so lange aufrechterhalten, als die Landestopographie den Übersichtsplan für die Erstellung der Landeskarte benötigte. Nachher gelangten alle Unterlagen an die Kantone, denen man nun auch die Nachführung überliess.
Die Mehrheit der Kantone war zu jener Zeit noch nicht in der Lage, die Nachführung ganz zu bewältigen, so dass sie einen Teil dieser Arbeit an die Nachführungsgeometer weitergab. Man stellte dem Geometer eine Kopie der Reproduktion zur Verfügung, in welche er die Nachführungsobjekte seines Kreises genau eintragen musste. Die kantonale Übersichtsplanstelle besorgte die Reinzeichnung der Originalfilme. Diese Nachführungsmethode hat sich nicht bewährt, weil in den privaten Büros in Ermangelung geeigneten Personals die Nachführungsobjekte nicht mit der nötigen Sorgfalt und Genauigkeit eingetragen wurden. Diese Arbeit erledigten meistens die Lehrlinge, die zwar in der Gewerbeschule das Zeichnen im kleinen Massstab kurz erlernt hatten, aber selten über tiefere Kenntnisse und die nötige Erfahrung verfügten.
Heute haben wir wieder ein neues System. Es ist beinahe identisch mit den ersten Verfahren, wobei die Nachführungsobjekte nicht mehr mit Tusche, sondern in relativ grober Filzstiftzeichnung ausgeführt und dann photographisch verkleinert werden. Die so entstehenden Nachführungsmeldungen trägt ein Kartograph in die Filme ein. Diese Methode hat sich in einigen Kantonen seit längerer Zeit gut bewährt.
Alle drei erwähnten Nachführungsmethoden setzen eine Grundbuchvermessung voraus. Sie berücksichtigen weder topographische Änderungen noch solche Objekte, die nur im Übersichtsplan und nicht in der Grundbuchvermessung dargestellt werden müssen. Der Inhalt des Übersichtsplans wird bei solchen Nachführungen mit der Zeit etwas verarmen. Die gesamtschweizerische Nachführung ist zudem so nicht gewährleistet, da nur über ca. 60% der Schweiz Grundbuchpläne vorhanden sind. Hier scheint sich die Photogrammetrie geradezu aufzudrängen. Die Methode ist unabhängig und erfasst in einem Arbeitsgang alle Übersichtsplanelemente. Sie er-

fordert jedoch oft eine Feldbegehung und in schwierigen Gebieten Lückenergänzungen mit dem Messtisch. Für den Massstab 1:10 000 genügen die Aufnahmen der Landestopographie. Diese Aufnahmen sind aber in der Regel erst verfügbar, wenn die entsprechende Nachführungsarbeit der Landeskarte, d. h. die photogrammetrische Auswertung, abgeschlossen ist. Im ungünstigsten Fall kann es somit sieben bis acht Jahre dauern, bis ein Nachführungsobjekt in den Übersichtsplan gelangt. Dazu kommt, dass sich die Nachführung auf einige wenige Photogrammeterbüros konzentrieren würde, die vermutlich die anfallende Arbeit gar nicht bewältigen könnten. Ein weiteres Problem ist die Kostenfrage der Auswertung, denn das Verhältnis Orientierungszeit/Auswertezeit ist bei Nachführungen relativ schlecht.

Für die Nachführung des Massstabes 1:5000 benötigt man separat geflogene Luftbilder mit einem grösseren Bildmassstab. Die Flüge können dabei aber gezielter geplant werden, und die Nachführung kann so sehr kurzfristig erfolgen.

Die aufgezeichneten Punkte zeigen, dass die Photogrammmetrie sehr gut für die Nachführung des Übersichtsplanes eingesetzt werden kann. Ein ideale Lösung bringt aber auch diese Methode nicht.

Nach dem Erfassen bereitet die weitere Verarbeitung der Nachführungsobjekte wiederum einiges Kopfzerbrechen. Generell kann gesagt werden, dass ein ursprünglich gravierter Plan auch wieder mittels Gravur nachgeführt werden sollte. Ein gezeichnetes Original kann ohne weiteres wieder zeichnerisch nachgeführt werden. Im allgemeinen handelt es sich dabei um ein Hochzeichnen von unterlegten Vorlagen.

Die Nachführung mit Gravur ist recht kompliziert und bedingt reprotechnische Spezialitäten, die heute noch Monopol der Landestopographie sind. Der Preis ist zudem recht hoch. Allein die Umkopierarbeiten für das Ätzgravurverfahren kosten für ein Normalblatt ca. Fr. 1750.—. Dieser Aufwand wird sich nur bei umfangreichen Nachführungen lohnen.

Aus den dargelegten Tatsachen geht hervor, dass es weder für die Erfassung noch für die Weiterverarbeitung von Nachführungen eine «beste» Methode gibt. Zu den Aufgaben der Vermessungsdirektion gehört es nun, diesen bunten Strauss von Arbeitsgattungen in einer einzigen Weisung unterzubringen. Die neuen Weisungen vom 28. November 1974 sind auch dementsprechend allgemein gehalten. Sie lassen weitgehende Freiheiten offen, verlangen aber gleichzeitig eine vernünftige Anwendung.

Ein weiteres brennendes Problem betrifft das Übersichtsplanarchiv der Vermessungsdirektion. Es ist wohl selbstverständlich, dass dieses Archiv immer auf dem neusten Stand gehalten werden muss. In einem Kreisschreiben an die Kantone verlangte die Vermessungsdirektion im Jahr 1970 von jeder Neuerscheinung und jeder Gesamtnachführung eine Gebrauchspause und fünf Kopien. Mit einigen Kantonen hat sich diese Regelung sehr gut eingespielt. Bei anderen stiessen wir jedoch bedauerlicherweise auf taube Ohren, so dass in diesen Gebieten das Planarchiv eher einem Planantiquariat gleicht. Die Vermessungsdirektion ist aber Planlieferant für alle Bundesstellen. Sie kann ihre Verpflichtungen hier nur teilweise erfüllen, und es wäre sehr zu wünschen, dass die entsprechenden kantonalen Stellen ihre Unterstützung auf diesem Gebiet aktivieren würden.

Keines der aufgezeigten Probleme ist unlösbar. Durch gute Zusammenarbeit aller Beteiligten können sie sicher rationell und vernünftig gelöst werden. Eine Intensivierung der Bemühungen um den Übersichtsplan ist aber notwendig, und es ist erfreulich, festzustellen, dass das Interesse an diesem wichtigen Werk vorhanden ist.

Firmenberichte

PLASTAG – Drainage- und Sickerrohr-Systeme für alle Entwässerungen

Auf Grund der Vielfalt der Entwässerungsprobleme hat die Firma PLASTAG SA, Kunststoffrohrwerk, Eclépens (bei Lausanne), in Zusammenarbeit mit Ingenieuren und Drainagemeistern, die verschiedenen PLASTAG-Drainagesysteme entwickelt, welche sich für alle Einsatzgebiete, Bodenverhältnisse und Verlegungsarten bestens bewähren.

PLASTAG-Drainagerohre sind nach den heutigen gültigen Normen, DIN 1187 und VSM 18 305, hergestellt und werden in bezug auf Dimension, Schlagfestigkeit sowie Druck- und Biegefestigkeit einer laufenden Produktionskontrolle unterstellt.

Ferner entsprechen PLASTAG-Drainagerohre, grün, schlagfest, quergeschlitzt, den ab 1. Juli 1977 gültigen Güteanforderungen des Eidg. Meliorationsamtes in Bern (EMA-Attest Nr. 37 921) und sind somit subventionsberechtigt.

In einer neuen Dokumentation, welche beim Werk angefordert werden kann, sind alle für den Ingenieur und Verleger wichtigen technischen Daten übersichtlich zusammengefasst.

Der Verkauf von PLASTAG-Kunststoffrohren erfolgt über den regionalen Fachhandel mit einem leistungsfähigen Lieferservice.

PLASTAG SA, Kunststoffrohrwerk, 1349 Eclépens VD.

Tubes de drainage, «PLASTAG-DRAIN», pour toutes applications

Vu la diversité des problèmes de drainage, la maison PLASTAG a développé en collaboration avec des ingénieurs et des entreprises spécialisées, 3 systèmes de tubes de drainage, ce qui permet de choisir le type de tube en fonction de l'application de la pose ainsi que des conditions de terrain.

Les tubes PLASTAG-DRAINAGE sont fabriqués d'après les normes en vigueur, DIN 1187 et VSM 18 305, et soumis à des contrôles de production permanents en ce qui concerne les propriétés physiques.

En plus, les tubes PLASTAG-DRAINAGE verts, antichoc, à fentes, ont obtenu l'attestation EMPA No 37 921, concernant des prescription de qualité demandées par le service fédéral des Améliorations Foncières pour des travaux subventionnés.