

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: 3

Artikel: Die Vorschläge zur Neukonzeption des Übersichtplanwerkes

Autor: Spiess, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-232088>

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: 14.03.2025

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

Die Vorschläge zur Neukonzeption des Übersichtsplanwerkes

E. Spiess

Nach einer Reihe von Vorstössen mit dem Ziel, dieses grossmassstäbliche topographische Planwerk intensiver zu fördern und besser bekannt zu machen, beauftragte die Eidg. Vermessungsdirektion eine Arbeitsgruppe damit, Vorschläge zur Neukonzeption des Übersichtsplanes auszuarbeiten. Die gegenwärtig in der Vernehmlassung stehenden Empfehlungen werden vorgestellt und kommentiert. Die Planbeispiele weisen auf die grössere Flexibilität hin, welche durch das Deckblattsystem und den wahlweisen Beizug des Orthophotobildes ermöglicht wird. Computergestützte Methoden zur Herstellung und Nachführung der Pläne können heute in Teilbereichen eingesetzt werden. Das neue Konzept lässt sich schrittweise in dieser Richtung erweitern, sobald die technische Entwicklung dies nahelegt.

Après plusieurs interventions, ayant pour but d'intensifier les travaux pour cette série de cartes officielles topographiques à grande échelle et de faire plus de publicité pour celles-ci, la Direction fédérale des mensurations a chargé un groupe de travail d'établir une nouvelle conception pour le plan d'ensemble. Ses recommandations, qui font maintenant l'objet d'une consultation, sont présentées et commentées. Les quelques extraits de plans d'échantillon signalent la flexibilité offerte par le système des feuilles superposables ainsi que par l'orthophoto. Les méthodes pour dresser les plans par chaînes numériques ne sont aujourd'hui appliquées que pour quelques secteurs partiels. La nouvelle conception facilite une expansion pas à pas dans cette direction dès que l'évolution technique le permettra.

Vorgeschichte und Gründe zur Neukonzeption

Das Übersichtsplanwerk, das mit der Instruktion für die Vermessung und Parzellarvermessung 1919 eingeführt wurde, deckt massstäblich die Lücken ab zwischen den Katasterplänen und den Landeskarten. Im Zuge der Ausarbeitung von Darstellungsrichtlinien für die Raumplanung verstärkte sich bei mir der Eindruck, dass viele potentielle Benutzer dieser Pläne nur sehr vage Vorstellungen von den Möglichkeiten hatten, die ihnen dieses Planwerk anbot, oder aber sich enttäuscht davon abgewandt hatten, weil mancherorts seine Nachführung stark vernachlässigt wurde und die Pläne nur bedingt brauchbar waren. Eine Recherche, die wir in den Jahren 1970/71 bei den kantonalen Vermessungsämtern unternahmen, bestätigte diese Vermutungen. Zwar waren damals über 90% der Fläche des Landes durch Originalaufnahmen erfasst, davon aber nur etwa die Hälfte reproduziert und für den Benutzer einigermaßen problemlos verwendbar. Insgesamt existierten über 20 verschiedene Versionen des Übersichtsplanes, trotz Richtlinien der Vermessungsdirektion in Form einer Musterlegende und verschiedener Weisungen. Die verschiedenen Plantypen zeig-

ten Uneinigkeit über die hauptsächlichsten Bedürfnisse an Planinhalt. Es gab Pläne mit und ohne Parzellengrenzen und -nummern, mit und ohne Obstbäume usw. Die Erhebungen dokumentierten vor allem den sehr unterschiedlichen Nachführungsstand der Pläne. Während manche Pläne laufend nachgeführt wurden, hatten andere seit dem Erstellen der Neuaufnahmen vor 40 Jahren keine Überprüfungen oder Ergänzungen mehr erlebt. Mehrheitlich mussten beträchtliche Rückstände in diesen Arbeiten registriert werden.

Wir konnten aber auch feststellen, dass diese Tatsache den verantwortlichen Chefs sehr wohl bekannt waren und dass man sich im Rahmen der beschränkten finanziellen und personellen Mittel bemühte, nach gewissen Prioritäten die Rückstände in der Reproduktion und Nachführung abzarbeiten. Die Konferenz der kantonalen Vermessungsämter hatte eine Arbeitsgruppe Übersichtsplan eingesetzt, welche sich um die Lösung einer ganzen Reihe von damit zusammenhängenden Problemen bemühte.

Nur mit Mühe konnte das Vorhaben der Planer abgewendet werden, für ihre Zwecke ein eigenes neues Basiskartenwerk zu schaffen. Man einigte sich schliesslich im Herbst 1974 auf eine

gemeinsame Umfrage des Delegierten des Bundes für Raumplanung und der Vermessungsdirektion, um die Anforderungen in Erfahrung zu bringen, welche an grossmassstäbliche Planungsgrundlagen und an eine Arealstatistik von dieser Seite gestellt werden. Die Adressaten dieser Erhebung waren sämtliche kantonalen Planungsämter und 50 private Planungsbüros. Das Ergebnis zeigte, dass der Schwerpunkt für Anwendungen in der Ortsplanung beim Massstab 1:5000 liegt, in der Regionalplanung eher bei 1:10000. Für Siedlungsgebiete wurden Höhenkurven von 2 m (!?) Äquidistanz gefordert. Die mangelnde oder fehlende Nachführung wurde besonders hervorgehoben. Im übrigen ergab sich aus der Formulierung der Antworten, dass manche Planer den Übersichtsplan gar nicht kannten oder die in ihm steckenden Möglichkeiten nicht auszuschöpfen wussten.

Diesem Informationsnotstand hofften wir in einem ersten Schritt durch die Herausgabe eines Katalogs der Karten- und Plangrundlagen zu begegnen. Ein erster, bis in Einzelheiten ausgearbeiteter Vorschlag dazu wurde von den Kantonen als zu umfassend und detailliert abgelehnt. Der Schwerpunkt sollte vielmehr auf die Orientierung durch die kantonalen Planbezugsstellen gelegt werden.

Die Arbeitstagung der Konferenz der Kantonalen Vermessungsämter vom 31. März 1977 diente vor allem der fachtechnischen Standortbestimmung in Herstellungs- und Reproduktionsfragen des Übersichtsplanwerkes. Es wurden einander verschiedene Methoden zur Nachführung der Pläne gegenübergestellt [3].

In seiner Antrittsvorlesung vom 27. Mai 1975, deren Inhalt in [1] publiziert ist, berührte Prof. Dr. Herbert J. Matthias auch den Übersichtsplan. Er forderte eine aktuelle Nachführung für den ganzen Planinhalt, die Anwendung der Photogrammetrie mit periodischer Befliegung, den Ausbau des Übersichtsplans mit Deckfolien zur Nutzungsstatistik im Sinne des Raumplanungskatasters, ein Flächenzahlenwerk als Bestandteil eines Informationssystems und die Überarbeitung der Darstellungsnormen und der Massstabsreihe.

Prof. Matthias war auch der Initiator der Informationstagung Übersichtsplan

vom 10./11. Februar 1978 an der ETH Zürich. An dieser Veranstaltung wurden Grundsatzreferate zu verschiedensten Aspekten gehalten, ergänzt durch Einblicke in Erfahrungen, die im Ausland und mit der digitalen Planherstellung gemacht wurden. Alle diese Beiträge und Diskussionen sind in [2] publiziert. In seinen Schlussfolgerungen fasste Kantonsgeometer W. Schmidlin die vorherrschenden Auffassungen zusammen: Ein einheitliches Plansystem über das ganze Land muss nicht angestrebt werden, regional wäre eine gewisse Einheitlichkeit, auch in der Nachführung, jedoch zweckmässig. Der Übersichtsplan soll nicht allzu perfektionistisch sein, vielmehr soll eine Vielfalt von Ausführungsformen angeboten werden. Das Deckblattsystem mit schrittweisem Einsatz der graphischen Datenverarbeitung drängt sich auf. Er schloss mit einem Aufruf, jetzt zu Taten zu schreiten, neue Richtlinien und Legenden zu schaffen und eine grosszügigere Subventionspraxis einzuschlagen. Kurz darauf, am 6. April 1978, führte die Konferenz Kantonalen Vermessungsämter eine Arbeitstagung zum Thema «Übersichtsplan, Administratives und Finanzielles» durch. Im Dezember 1978 ergeht von der Vermessungsdirektion der Auftrag an eine Arbeitsgruppe zur Neukonzeption des Übersichtsplanwerkes. Er umfasst die Ausarbeitung von konkreten, realisierbaren Vorschlägen, die auf die Bedürfnisse der Benutzer ausgerichtet sind, aber auch wirtschaftliche Aspekte sowie die schon vorhandenen Originalaufnahmen und reproduzierten Blätter und die Nachführungsbedürfnisse berücksichtigen.

Die Ausgangslage

Kantonsgeometer W. Götsch berichtete in [4] über den Stand des Übersichtsplanwerkes im Jahr 1977. Er kann mit folgenden Zahlen beschrieben werden: 95% der Fläche des Landes sind durch Originalaufnahmen erfasst, aber nur für 74% der gesamten Fläche sind von den Kantonen reproduzierte Pläne verfügbar.

Die Gesamtfläche der Schweiz ist von den einzelnen Massstäben zu folgenden Anteilen erfasst:

1: 2 000	1%
1: 2 500	5%
1: 5 000	24%
1: 10 000	83%

In neun Kantonen ist das selbe Gebiet von mehr als einem Planmassstab überdeckt, indem von den Reinzeichnungen oder Originalgravuren Vergrößerungen oder Verkleinerungen erstellt wurden.

Die Aufnahme der wenigen, bisher vom Übersichtsplan noch nicht erfassten

Gebiete schreitet nur zögernd voran. Eine gewisse Zurückhaltung ist auch verständlich. Einerseits ist ungewiss, was die Neukonzeption bringen wird. Andererseits sehen sich die Kantone ständig wachsenden Schwierigkeiten gegenüber, wenn sie die Gemeinden ersuchen müssen, den ihnen zufallenden finanziellen Beitrag zu leisten und den grossen Bundesbeitrag zu bevorzugen. Für die verbleibenden Gebiete wurden inzwischen noch Neuaufnahmen disponiert und zum Teil nachgeführt. Für einige vergletscherte Regionen im Hochgebirge wurde die Erstkartierung im Planmassstab 1:10 000 vor derhand zurückgestellt.

Bei der Aktualisierung der Nachführung sind in den letzten Jahren verstärkte Anstrengungen und eine Intensivierung des Nachführungszyklus zu beobachten. Von einer eigentlichen Grundwelle kann jedoch nicht gesprochen werden. Organisatorisch werden von den Kantonen bei der Nachführung verschiedene Wege beschritten. Auch herstellungstechnisch wird ein breites Spektrum von Verfahren angewandt, das von der photographischen Verkleinerung von ganzen Grundbuchplänen oder Auszügen davon bis zur photogrammetrischen Auswertung und von der Ergänzung der Originalfolien durch Zeichnung bis zur Glas- oder Foliengravur mit anschliessendem reprographischem Aufbau des nachgeführten Bildes reicht. Es wäre falsch, diese Vielfalt a priori negativ zu beurteilen. Sie ergibt sich zu wesentlichen Teilen aus den sehr unterschiedlichen Verhältnissen mit Bezug auf die Planmassstäbe, auf die spezifische Darstellungskonzeption und nicht zuletzt auf den vorherrschenden Geländetypus in den einzelnen Kantonen.

Die Arbeiten der Arbeitsgruppe zur Neukonzeption des Übersichtsplanes

Die von der Vermessungsdirektion eingesetzte Arbeitsgruppe hat unter der Leitung von Kantonsgeometer Hans Griesel in den Jahren 1979–1983 in 22 Sitzungen und weiteren Besprechungen die ganze Materie eingehend erörtert und verschiedene Beispiele erarbeitet. Diese Diskussionen und Musterpläne bilden die Grundlage des technischen Berichtes, der zusammen mit den vielen Planbeispielen und darauf Bezug nehmenden Fragebogen im Herbst 1983 von der Vermessungsdirektion in die Vernehmlassung gegeben wurde [5]. Adressaten waren die einschlägigen Amtsstellen und Institutionen des Bundes und der Kantone sowie eine grössere Zahl privater Stellen, welche zu den hauptsächlichsten Benutzern zählen. Die Vermessungsdirektion befasst

sich gegenwärtig mit der Auswertung. Die Weiterverarbeitung soll in die laufende Reform der amtlichen Vermessung integriert werden. Die Arbeitsgruppe bestand aus insgesamt acht Vertretern der Vermessungsdirektion, des Bundesamtes für Landestopographie, der Konferenz der Kantonalen Vermessungsämter, des SVVK und der Hochschule. Sie vereinigte somit beamtete und private Ingenieure und Techniker und Professoren. Im weiteren soll, den wichtigsten Punkten des technischen Berichtes folgend, das gemeinsam erarbeitete Konzept beschrieben und kommentiert werden.

Anforderungen an den Übersichtsplan

Bei allen Überlegungen ging man von der Zielsetzung aus, dass der Übersichtsplan bezüglich Massstab und Inhalt die grosse Lücke schliessen muss, die sich zwischen den grossmassstäblichen Grundbuchplänen oder Basisplänen (mehrheitlich 1:1000 und 1:500) und der Landeskarte 1:25 000 öffnet. Dabei sollte den Planbenutzern, wie es der Name des Planes in Aussicht stellt, eine echte Übersicht geboten und somit auf unerhebliche und das Bild belastende Details verzichtet werden. Wesentlicher Bestandteil dieses Planwerkes bleibt das topographische Element. Selbstverständlich wird auf der 6–25mal grösseren Fläche ein inhaltlich reicheres Angebot erwartet, als es die Landeskarte zu geben vermag.

Je nach der beabsichtigten Verwendung, je nach Gebietscharakter und dem Grad der Überbauung werden von den Planbenutzern sehr unterschiedliche Anforderungen gestellt. Dieser aus der täglichen Praxis bekannten und durch die Umfragen erhärteten Tatsache soll durch ein flexibles Angebot an möglichen Ausführungsvarianten ein und desselben Planes Rechnung getragen werden. Für den eiligen Kunden ohne spezielle Wünsche sollen rasch und billig Kopien von einer jederzeit greifbaren Normpause (Abb. 2) gemacht werden können. Dem anspruchsvollen Kunden soll nach seinen Spezifikationen eine ideale Kombination von Planelementen oder Teilinhalten zusammenkopiert werden können.

Die dritte entscheidende Randbedingung, der die Neukonzeption Rechnung tragen muss, betrifft das Bedürfnis nach einem möglichst aktuellen Bearbeitungsstand des Planes.

Schliesslich wurde als selbstverständlich vorausgesetzt, dass die Einführung eines neuen Konzeptes nur schrittweise erfolgen kann und nicht dazu führen darf, dass das heutige Angebot an Plänen in der Übergangsphase nicht mehr aufrechterhalten werden kann.

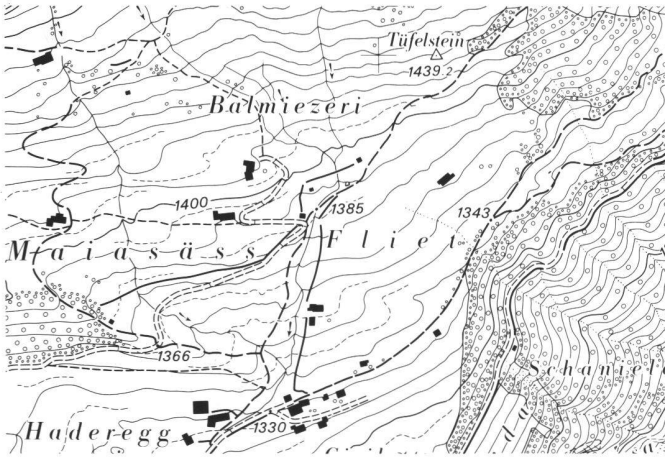


Abb.1 Ausschnitt aus einem Übersichtsplan 1:10 000 nach bisheriger Norm

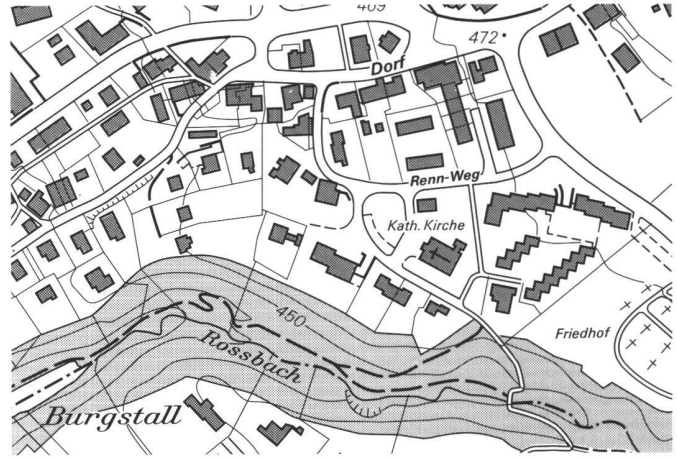


Abb.2 Ausschnitt aus einem Übersichtsplan 1:5000, Normalausführung nach neuem Vorschlag

Die Masstäbe des Übersichtsplanes

Ein einheitlicher Masstab über das ganze Land wird nicht angestrebt. Dazu sind die Verwendungszwecke der Pläne, je nach Gebietsstruktur, doch zu unterschiedlich. Für überbaute Gebiete

wird der Masstab 1:5000 als der kleinstmögliche betrachtet. Häufig wird man sogar 1:2500 oder 1:2000 vorziehen. Zudem erlauben die vorhandenen Originalaufnahmen keine Umstellung auf einen einheitlichen Masstab. Das Hauptproblem liegt dabei darin, dass im

Masstab 1:10 000 die Strassen nicht mehr in masstäblicher Breite eingetragen sind, sondern als Signatur. Aus diesem Grunde wurde vorgeschlagen, dass jeder Kanton sein Gebiet in verschiedene Zonen unterteilen soll. Für jedes dieser Teilgebiete ist je nach

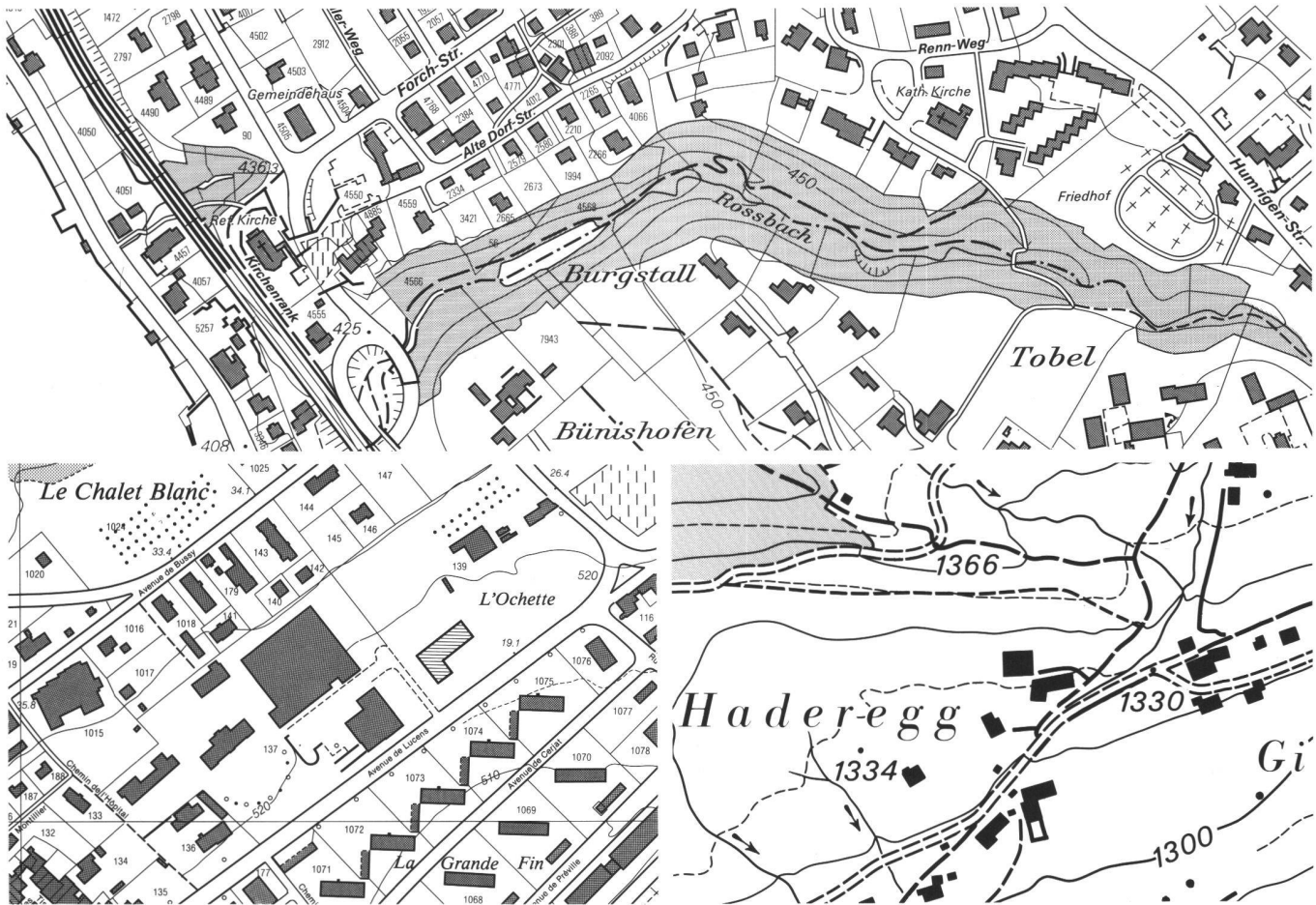


Abb.3 Übersichtsplan 1:5000 im Vergleich mit einem verkleinerten Plan 1:2000 resp. vergrösserten Plan 1:10 000, nach den neuen Vorschlägen

Nutzungsdichte und Geländecharakter ein Massstab festzulegen (1:2000, 1:2500, 1:5000 oder 1:10 000) oder in unproduktiven Gebieten auf die Erstellung eines Planes zu verzichten.

Der Blattschnitt und die Zeichennormalien werden für diese vier Massstäbe so abgestimmt, dass Pläne mit verschiedenen Originalmassstäben beim Zusammensetzen in einen gemeinsamen Massstab ein möglichst einheitliches Bild ergeben (Abb.3). Kleine Unterschiede im Duktus werden in Kauf genommen. Der Massstab 1:2000 oder 1:2500 wird jedoch in der Zeichnung deutlich gröber gehalten als 1:5000.

Jede Zone soll nur in einem Massstab gezeichnet werden. Die anderen Massstäbe werden daraus durch Vergrösserung oder Verkleinerung abgeleitet. Eine Reduktion auf die Hälfte oder Vergrösserung auf das Doppelte ist tragbar, ohne dass das Bild als zu fein, respekti-

ve zu grob empfunden wird. Eine Ausnahme machen die Namen und Zahlen. Entweder müssen sie im Hinblick auf eine mögliche Reduktion von Anfang an gross genug gewählt werden oder man kommt nicht darum herum, für den kleinsten Massstab eine neue Schriftplatte mit weniger Namen zu erstellen oder gewisse Kategorien von Schrift und die Parzellennummern wegzulassen.

Schon hier stellt sich für die Kantone die Frage, auf welchem Wege vom heutigen Zustand aus dieses neue Ziel erreicht werden kann. Was macht ein Kanton, der für Baugebiete auf 1:5000 übergehen möchte, aber nur über Originalaufnahmen 1:10 000 verfügt? Im Bericht wird exemplarisch auf vier solche Fälle eingetreten. Es wird aufgezeigt, was für Verfahren mit beschränktem Aufwand zum angestrebten Resultat führen.

Das Deckblattsystem

Künftig sollen die Übersichtspläne nicht mehr als eine einzige Folie, die alle Elemente enthält, archiviert und nachgeführt werden, sondern der Planinhalt sollte, gruppenweise nach Gegenständen getrennt, auf verschiedene Folien aufgeteilt, verfügbar sein. Dieser Massnahme liegt hauptsächlich die Absicht zugrunde, dem Benützer ein grösseres Angebot an Kombinationsmöglichkeiten zu machen. Man möchte damit auch Doppelarbeiten wie die folgende vermeiden: Für ein grosses Gebirgswaldgebiet sollten vor einigen Jahren Orthophotopläne mit Höhenkurven erstellt werden. Man wartete die Fertigstellung der reproduzierten Übersichtspläne ab. Dann wurden nach dieser Grundlage ein weiteres Mal sämtliche Höhenkurven graviert, losgelöst von allen übrigen Elementen, denn die Überlagerung des Orthophotos mit dem gesamten Über-

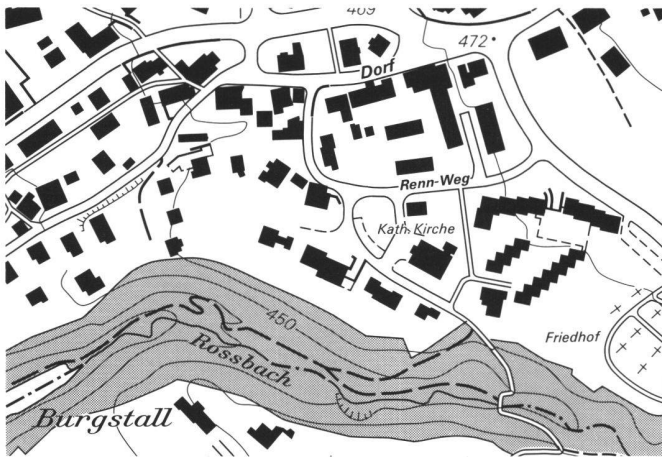


Abb. 4 Übersichtsplan 1:5000, Kombination aus den Deckfolien Situation, Topographie, Schrift, mit Gebäudeflächen im Vollton und gerastertem Wald



Abb. 5 Übersichtsplan 1:5000, Kombination aus den Deckfolien Situation, Topographie, Parzellengrenzen und mit schraffierten Gebäudeflächen und gemustertem Wald

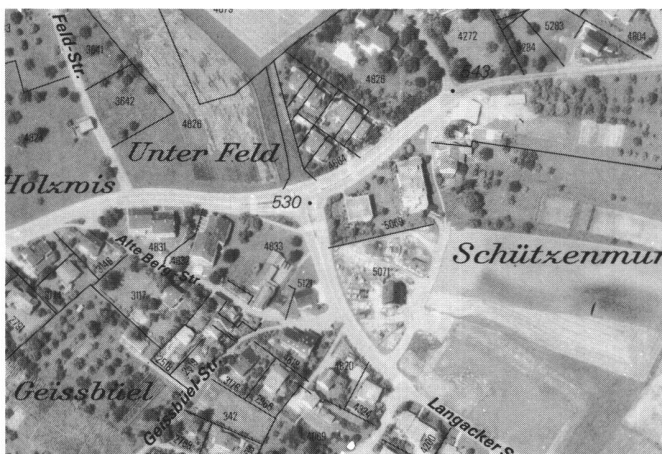


Abb. 6 Kombination des gerasterten Orthophotos 1:5000 mit der Topographie



Abb. 7 Kombination des Orthophotos 1:5000 mit den Deckfolien Schrift, Parzellengrenzen und -nummern

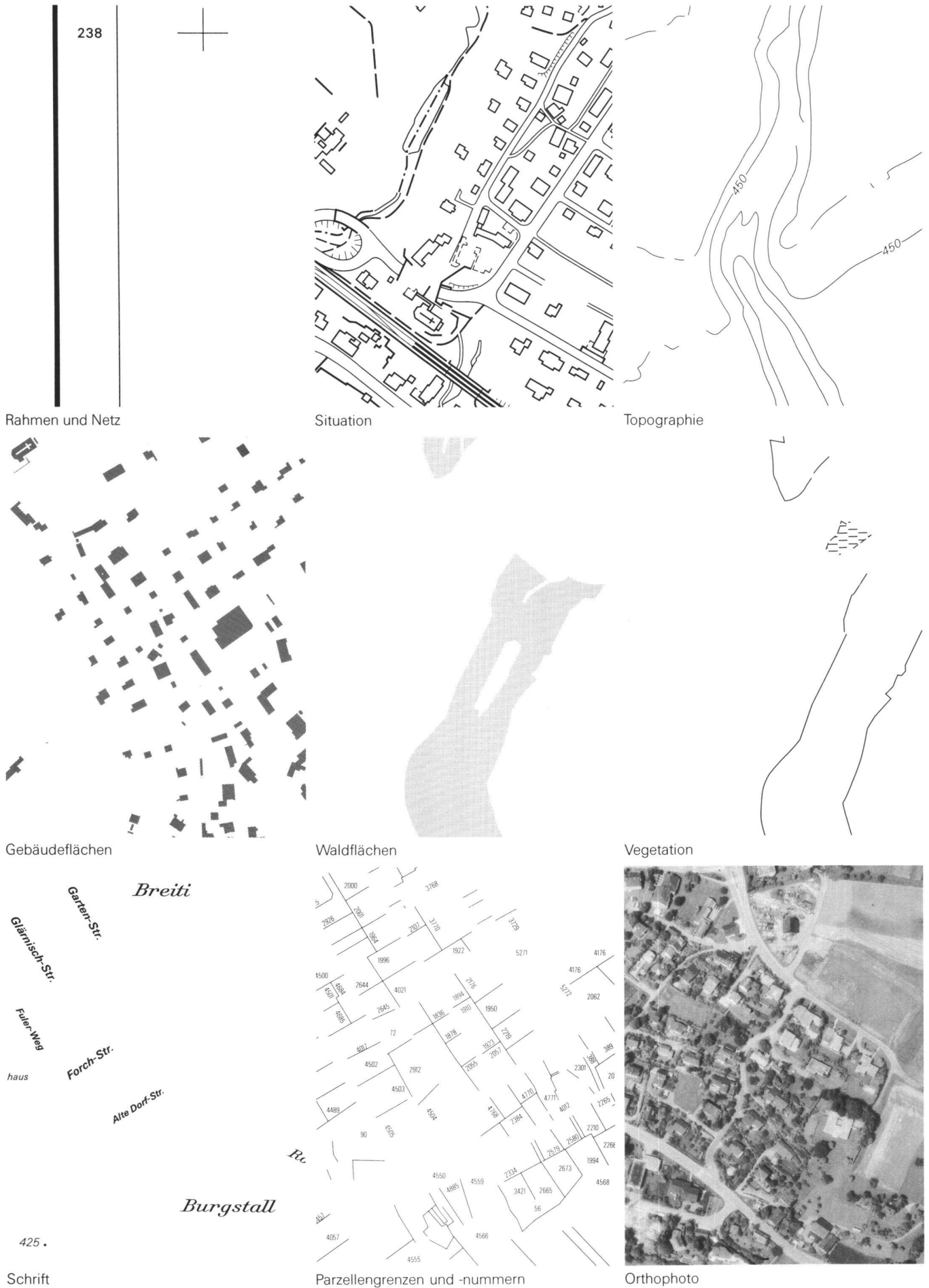


Abb. 8 Inhalt der einzelnen Deckfolien für einen Übersichtsplan 1 : 5000, die je nach Bedarf frei kombiniert werden können

sichtsplaninhalt hätte zu einem graphischen Debakel geführt. Mit dem Deckblattsystem kann eine grosse Zahl verschiedener Anforderungen abgedeckt werden. Die Abbildungen 4–7 zeigen verschiedenste Varianten von Plantypen, die alle aus dem selben Deckfoliensatz erstellt wurden, z. B. leere, gerasterte, schraffierte oder gefüllte Häuser, Rasterpunkte oder Ringel für den Wald, mit oder ohne Parzellengrenzen, mit Orthophoto statt Vegetation, mit und ohne Schrift.

Es wird vorgeschlagen, den Planinhalt in die folgenden Deckblätter aufzugliedern:

- 1) Situation (Strassen- und Wegnetz, Bahnen, Gebäude, Gewässer)
- 2) Topographie (Höhenkurven, Höhenkurvenzahlen)
- 3) Vegetation (Wald, Bäume, Spezialkulturen, Geröll)
- 4) Schrift (Orts- und Flurnamen, Höhenkoten)
- 5) Parzellen (Eigentumsgrenzen, Parzellennummern)
- 6) Blattrahmen und Netz (schon bisher meist separat)
- 7) Masken für Wald- und Gebäudeflächen.

Ausschnitte aus allen diesen Deckblättern sind in Abb. 8 angegeben. Die Normpläne oder Kombinationspausen werden reprotechnisch aus einem Satz von Negativen dieser Deckblätter zusammenkopiert. Die genaue Einpassung erfolgt über ein Passlochsystem. Das Verfahren ist jeder Reproanstalt geläufig. Jeder Kombinationsfilm kann in weniger als einer halben Stunde fertiggestellt werden.

Als Nachteil des Deckblattsystems muss erwähnt werden, dass pro Blatt drei bis zehn Folien zu lagern sind, statt einer einzigen Originalfolie. Kombinationsfilme können nur in einer Reproan-

stalt aufaddiert werden. Nach erheblichen Nachführungen muss immer wieder eine neue Normpause aus den Originalen zusammenkopiert werden, von der für den laufenden Gebrauch und die Mehrzahl der Kunden auf einfachstem Weg Kopien oder Tochterpausen erstellt werden können.

Planinhalt und Legende

Der Planinhalt erfährt keine drastischen Änderungen, um den Übergang vom bisherigen Planwerk zum neuen nicht zu erschweren. Die bisherigen Zeichensignaturen haben sich mit wenigen Ausnahmen bewährt. Sie sind allgemein eingeführt. Wo immer möglich wurde aus diesem Grunde die heute gültige Signatur beibehalten.

Die Legende wurde im Bereich der Gebäudedarstellungen um einige zusätzliche Merkmale erweitert, die in verschiedenen Kantonen heute bereits angewendet werden. So sollen Hochhäuser, unterirdische Bauten, Terrassenbauten, projektierte und bewilligte Gebäude mit einer eigenen Signatur in den Plan eingetragen werden. Der Vollton in den Häusern, der von planenden und projektierenden Stellen immer wieder beanstandet wurde, macht einer flexibleren Lösung mit einer Gebäudefüllung nach Wahl Platz.

Bei den Strassen wird auf die bisherige Klassierung verzichtet. Soweit möglich werden die Strassen mit massstäblich richtiger Breite eingetragen. Für Karr- und Fusswege wird die bisherige Signatur weiter verwendet. Bei den Böschungen wird die aufwendige Keilschraffe durch einfache Gefällsstriche ersetzt, wie sie auch in Projektplänen üblich sind.

Die auffälligste Veränderung betrifft die Signatur für den Wald, der bisher mit

feinen Kreisringeln flächig überdeckt wurde (Abb. 1). Aus diesem Grunde war die Vegetationszeichnung oder -gravur extrem zeitaufwendig. Mittels einer Flächenmaske wird es möglich, jeden gewünschten Waldflächenraster einzukopieren oder aber für die Forstleute den Wald frei von Signaturen zu halten. Felsflächen sollen zusätzlich zu den Höhenkurven mit echten Kanten und Rinnen charakterisiert werden.

Die Parzellengrenzen werden ebenfalls als eigenes Deckblatt geführt. Wo es der Massstab und der Platz erlauben, werden die Parzellennummern ebenfalls diesem beigegeben. Im Massstab 1:2000 und 1:2500 können noch Strassennamen und Hausnummern eingefügt werden. Die bisher gebräuchlichen, inzwischen gut eingeführten Schriften sollen beibehalten werden. Sämtliche Schrift kann mit einer verdickten Schriftmaske in der Kopie von der übrigen Situation freigestellt werden.

Das Deckblatt Orthophoto

Die Arbeitsgruppe hat sich eingehend mit der Frage auseinandergesetzt, welcher Stellenwert dem Orthophoto in Verbindung mit dem Übersichtsplan zukommt. Ein Orthophoto kann offensichtlich nur in Verbindung mit einem Plan, der im Idealfall den gleichen Massstab hat, umfassend ausgewertet werden. Ohne jede Eintragung fehlt ihm sowohl der genaue Lagebezug wie auch der Zusammenhang mit der Topographie.

Einfache Interpretationsversuche mit dem Orthophoto Pany (Abb. 9) haben die bekannte Tatsache bestätigt, dass viele Einzelheiten des Bildes nicht oder nur unsicher zu erkennen sind, insbesondere Wege, Felsflächen und Bäche

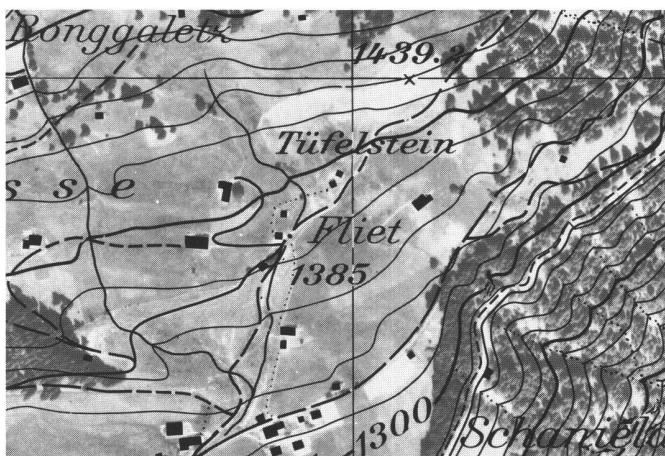


Abb. 9 Kombination des gerasterten Orthophotos 1:10 000 mit den Deckfolien Situation, Topographie (nur jede 2. Höhenkurve), Netz und Schrift

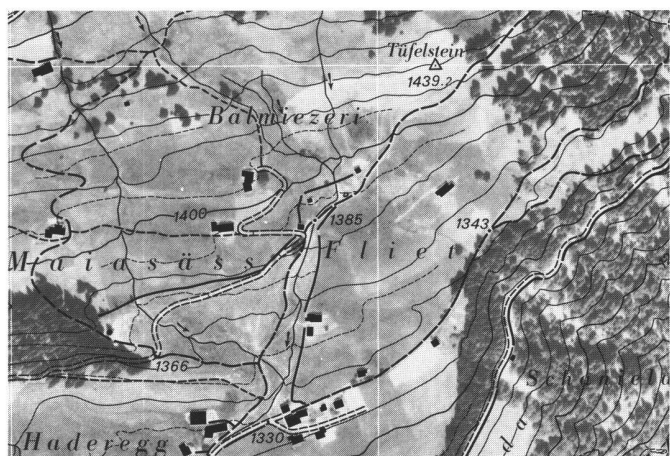


Abb. 10 Kombination des gerasterten Orthophotos 1:10 000 mit den Farbausätzen für Schwarz, Blau und Braun der vergrösserten Landeskarte 1:25 000

im Wald. Im Massstab 1:10 000 fallen auch viele kleinere Hütten im Weidegebiet in diese Gruppe. Im Massstab 1:5000 sind die Häuser in der Regel fast vollständig zu erkennen. Aus diesen Erfahrungen muss man schliessen, dass das Orthophoto allein längst nicht alle Bedürfnisse abdecken kann. Deshalb wird man je nach Anwendung immer wieder nach zweckdienlichen Kombinationen eines Deckblattes Orthophoto mit anderen Deckblättern suchen. In dieser Richtung wurden eine ganze Reihe von Versuchen durchgeführt, die hier nur in wenigen Beispielen vorgeführt werden.

Das Deckblatt Orthophoto lässt sich im Massstab 1:5000 z.B. mit Höhenkurven oder Parzellengrenzen und Schrift sinnvoll kombinieren (Abb. 6). Im Massstab 1:10 000 kann es die Deckblätter Vegetation und Waldflächen ersetzen, bietet in diesen Belangen sogar manchen Vorteil. Da es die Situation jedoch nur unvollständig wiedergibt, empfiehlt sich eine Kombination mit der Situation und der Topographie. In dieser Form könnten die entsprechenden, auf 1:10 000 vergrösserten Farbauszüge aus der Landeskarte 1:25 000, zusammen mit dem Orthophoto den Übersichtsplan weitgehend ersetzen (Abb. 10). Schliesslich darf nicht ausser acht gelassen werden, dass die reine Linienkarte gegenüber der Bildkarte wesentliche Vorteile hat, sobald darauf Details kartiert und projiziert werden müssen oder Farbeindrücke zu machen sind. Man wird deshalb gelegentlich mit dem Orthophoto die Kosten für eine Vegetationsplatte fürs erste einsparen können, die übrigen Deckblätter aber trotzdem erstellen müssen. Von Bedeutung ist aber auch, dass erst mit dem Deckblattsystem das Orthophoto ohne Mehraufwand frei mit anderen Teilinhalten kombiniert werden kann. Bei der Aufstellung der Legende wurde darauf geachtet, dass sich die Linienelemente mit dem Orthophoto optimal vertragen. Die mit Orthophotos im Raume St. Antonien durchgeführten Versuche haben ergeben, dass sie bis zum Massstab 1:10 000 aus den periodischen Befliegungen für die Nachführung der Landeskarte abgeleitet werden können, wobei ein ungefährer Bildmassstab von 1:28 000 zur Anwendung kommt. Für grössere Massstäbe benützt man besser die Aufnahmen aus besonders disponierten Befliegungen. Bei der Bildauswahl ist auf die photographische Qualität, auf Schlagschatten und auf perspektivische Verzerrungen von Detailobjekten (Häuser, Bäume) gegen die Bildecken zu achten, alles Dinge, welche die Bildinterpretation beeinträchtigen können. Dort wo digitale Geländemodelle zur Verfügung stehen, wird das Orthophoto ohne vorhergehende pho-

togrammetrische Auswertung aufgeleuchtet werden können und damit kostengünstiger werden.

Einsatz computergestützter Verfahren

Im Rahmen einer Neukonzeption des schweizerischen Übersichtsplanwerkes stellt sich heute die grundsätzliche Frage, ob die Pläne nicht in digitale Form übergeführt werden müssen, wie dies z.B. in Grossbritannien sukzessive gemacht wird. Dem Interessenten wird dann der Planinhalt sowohl auf Magnetband wie auch als Karte herkömmlicher

ihnen heute nur in sehr beschränktem Umfang Gebrauch gemacht. Die konkreten Fälle, in denen, ausgehend von einer digitalen Datenbasis mit Gelände- und Situationsinformation, mit dem Detaillierungsgrad eines Übersichtsplanes gerechnet, geplant oder konstruiert wurde, liessen sich pro Jahr vermutlich an zwei Händen abzählen. Demgegenüber stünde der enorme Aufwand für die Digitalisierung auf Vorrat von rund 500 Blättern im Massstab 1:5000 (Blattformat 90 x 63 cm, Fläche 14 km² pro Blatt) und weiteren 700 Blättern 1:10 000, welche zusammen das ganze Land überdecken. Man wird vermutlich

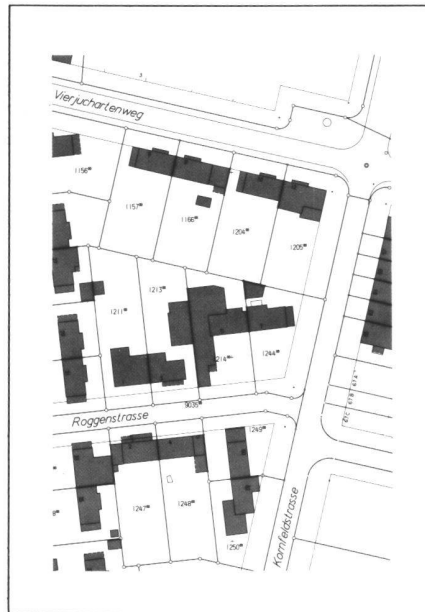


Abb. 11 Basisplan des Kantons Basel-Stadt 1:500, mit Maschine gezeichnet ab digitalem Datensatz und photographisch auf 1:2000 verkleinert



Abb. 12 Digitale Karte 1:2000 des Kantons Basel-Stadt, aus dem digitalen Datensatz zusammengestellt und maschinell gezeichnet

Art angeboten. Freie Wahl des Blattausschnittes, der zu zeichnenden Teilinhalte und in gewissen Grenzen auch des Massstabes solcher individueller Pläne werden als Vorteile dieses Systems herausgestrichen.

Auf den Plan als «Dispositionsgrundlage zur Veranschaulichung geometrischer Beziehungen» (R. Conzett in [2]) wird der projektierende Ingenieur oder Planer nicht verzichten wollen. Daneben wird aber der numerischen Verarbeitung, der in digitaler Form vorliegenden Planinformation, eine wachsende Bedeutung zugemessen. Auf die Vorteile eines digitalen Geländemodells haben wir bereits im Zusammenhang mit der Orthophoto-Herstellung hingewiesen. Die Liste der möglichen Anwendungen liesse sich fast nach Belieben vermehren. Im praktischen Einsatz wird von

teilweise zu Recht argumentieren, dass die Anwendungen weit zahlreicher wären, wenn diese Datenbasis schon zur Verfügung stünde. Doch wird man den Eindruck nicht los, dass die gepriesene totale Flexibilität wegen der Schwerfälligkeit in der Speicherung und Handhabung der grossen Datenmengen beim heutigen Stand der Technik noch nicht zum Tragen kommt.

Bei dieser Sachlage kann die Devise nur lauten, im Rahmen der Neukonzeption die Schaffung und den Einsatz von digitalen Datenbasen keinesfalls zu erschweren, sondern nach Möglichkeit zu erleichtern. Wo mit einer Vielzahl von Verwendungsformen für die Daten gerechnet werden kann, wie z.B. in den Städten, wird sich dieser Übergang aus den laufenden Bedürfnissen von selbst ergeben. Weiter fortgeschritten ist die



Abb.13 Photographische Verkleinerung der digitalen Karte 1:2000 auf 1:5000

Entwicklung von Informationssystemen in der Parzellarvermessung. Wie sich daraus Komponenten für den Übersichtsplanbereich ableiten lassen, zeigen die Beispiele aus dem Kanton Basel-Stadt (Abb.12 und 13). Wenn man sich auf den grösstmöglichen Übersichtsplanmassstab 1:2000 beschränkt, so kann allein mit dem Weglassen einzelner Kategorien des Basisplanes noch ein brauchbares Resultat erreicht werden. Gegenüber einer blossen photographischen Reduktion können hierbei zumindest die Strichstärken und Schriftgrössen dem neuen Massstab angepasst werden. Die geometrische Konfiguration der Stützpunkte bleibt jedoch gegenüber dem Primärmodell unverändert.

Für den Massstabsbereich zwischen 1:2000 und 1:10 000 müsste jedoch ein eigenes digitales Sekundärmodell aus dem Primärmodell abgeleitet oder neu geschaffen werden, das dem gewünschten Übersichtscharakter dieser

Plandarstellungen Rechnung trägt. Dafür muss die Stützpunkt-Konfiguration des Primärmodells in manchen Details entscheidend geändert werden. Unbedeutende Einsprünge oder Vorsprünge an Hauskonturen oder Strassenrändern werden durch eine vereinfachte Linienführung ersetzt. Neu hinzu kommen auch das Deckblatt Vegetation und vor allem die Komponente Topographie in der Form des digitalen Geländemodells, das von verschiedener Seite als besonders förderungswürdig bezeichnet wurde. Hierbei wäre allerdings die Frage zu prüfen, ob nicht eine Koordination mit dem Projekt der Landestopographie möglich wäre. Dieses sieht den Aufbau eines digitalen Geländemodells vor, das von den Höhenkurven in der Landeskarte 1:25 000 ausgeht. Der Vorteil dieses Vorgehens liegt offensichtlich darin, dass die entsprechenden Farbauszüge aus dieser Karte ein weitgehend automatisiertes Vorgehen erlauben. Dies ganz im Gegensatz zu den Übersichts-

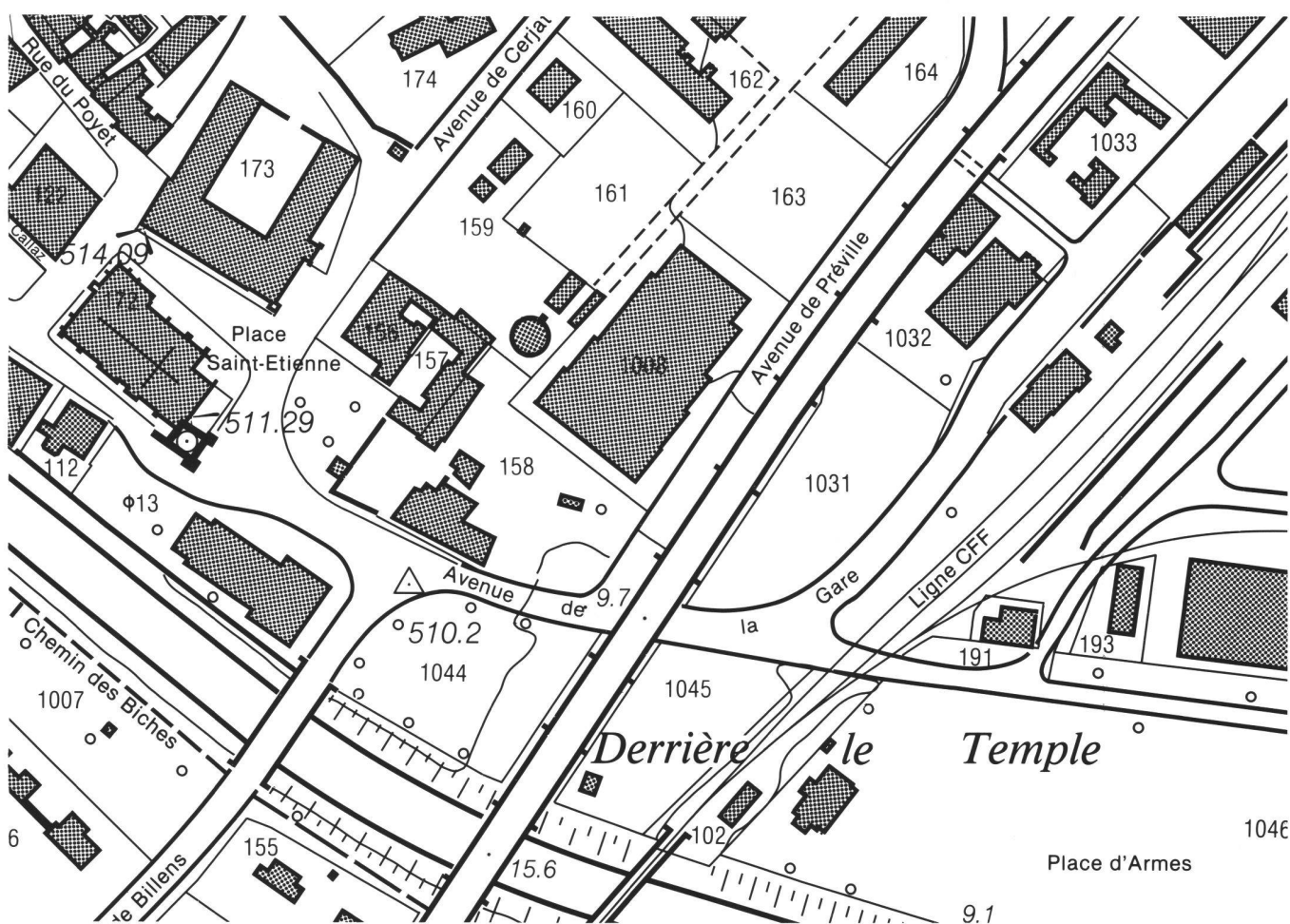


Abb.14 Ausschnitt aus der Übersichtsplanprobe Moudon 1:2000 (Normalausgabe), zum Vergleich mit der digitalen Karte 1:2000

plänen, deren Hauptnachteil gerade darin liegt, dass alle Komponenten sehr feinmaschig verzahnt auf ein und demselben Original stehen. Die Vermessungsdirektion hat einen Versuch in die Wege geleitet, mit einem Scanner-System (Scitexanlage der Firma Kümmerly + Frey in Bern) den kombinierten Planinhalt eines einfarbigen Übersichtsplanes in Deckblätter aufzuteilen. Die Digitalisierung der verschiedenen Signaturen über unterschiedliche Strichbreiten und Signaturenformen ist eine schwierige Aufgabe, die nur mit einer weit entwickelten Software gelöst werden kann. Offenbar war das Ergebnis ermutigend, aber zeitaufwendig, weil noch viele manuelle Eingriffe an Bildschirmen notwendig waren, um die einzelnen Teilbilder zu bereinigen. Für die Zeichnung eines ganzen Deckblattsatzes im Format 100 x 70 cm, ab bereinigten digitalen Daten, werden etwa vier Stunden benötigt. Nur bei Anwendung dieser Technologie ergibt sich für Übersichtspläne mit ihrer beträchtlichen Inhaltsdichte eine realistische Grössenordnung für die Zeichenzeit. Unter welchen Voraussetzungen Filme mit unterschiedlichen, kombinierten Teilmhalten, direkt auf dem Rasterplotter neu gezeichnet, kostengünstiger sind als auf dem Wege über die Additionskopie aus einzelnen Deckblättern, können erst weitere Versuche zeigen. Es ist anzunehmen, dass mit der weiteren Entwicklung solcher Techniken ein schrittweiser Übergang möglich wird. Die vorgesehene Aufteilung des Planinhaltes in Deckblätter bereitet einen solchen Weg in idealer Weise vor. Die technischen Möglichkeiten des Rasterplotters weisen deutlich darauf hin, dass die maschinelle Zeichnung bei der Gestaltung der Zeichenlegende keine wesentlichen Beschränkungen mehr auferlegt.

Wenn auch heute aus wirtschaftlichen Erwägungen auf die ausschliessliche computergestützte Planherstellung verzichtet werden muss, so könnten doch für einzelne Deckblätter diese Methoden gewinnbringend eingesetzt werden. Wir denken dabei vor allem an die Bearbeitung und maschinelle Zeichnung der Topographie und des Deckblattes mit den Parzellengrenzen. Bei letzteren muss allerdings auf die graphischen Probleme hingewiesen werden, die sich mit Parzellengrenzen im Bereich von Strassenrändern ergeben und die zu interaktiven oder manuellen Retoucheurs Anlass geben. Die Arbeitsgruppe empfiehlt somit den Einsatz der computergestützten Verfahren dort, wo sie bei einwandfreier graphischer Qualität bezüglich Zeitaufwand und Wirtschaftlichkeit interessant sind, und das in Konkurrenz und in Ergänzung zu den herkömmlichen Verfahren.

Zur Realisierung der Neukonzeption

Die Vermessungsdirektion will in einem nächsten Schritt die Ergebnisse der Vernehmlassung auswerten und die weitere Bearbeitung in die Reform der amtlichen Vermessung integrieren. Nach der Ausarbeitung von technischen Richtlinien muss es den Kantonen überlassen werden, wie sie die organisatorischen Probleme der Überführung der Planwerke vom heutigen Zustand ins neue System lösen wollen. Es werden auch organisatorische Massnahmen zur Regelung der Nachführung zu treffen sein. Was von der Neukonzeption realisiert werden kann, wird schliesslich weitgehend von ihrer Finanzierung abhängen.

Kosten entstehen für die einmalige Auftrennung der Planelemente in die Deckfolien sowie für die Erstellung einer neuen Gebrauchspause nach jedem Nachführungszyklus. Den Kosten für die Erstellung des Orthophotos stehen allenfalls Einsparungen beim Deckblatt Vegetation gegenüber. Die Nachführungen auf den Deckfolien sollten sich einfacher gestalten als bisher, denn sie erfordern weniger Retoucheurarbeit. Den Kosten steht ein gesteigerter Nutzen gegenüber, da sich für die Pläne vielfältigere Verwendungsmöglichkeiten ergeben. Spezielle Kombinationen nach Wunsch des Kunden müssen diesem auch belastet werden können. Das gewünschte Produkt wird ihn aber jedenfalls billiger zu stehen kommen, als wenn er den alten Plan umarbeiten müsste. Die grössere Flexibilität sollte zu einer häufigeren Nutzung des Planwerkes führen und damit dessen Wirtschaftlichkeit erhöhen.

Erfahrungsgemäss werden die Pläne überwiegend von Kunden aus dem betreffenden Gebiet angefordert und benützt. Sie sollen deshalb auch weiterhin regional verwaltet werden, also bei den Kantonen. Diese verfügen durchaus über die nötige Erfahrung, um diese Aufgabe zu übernehmen. Es müsste ihnen freistehen, Aufträge an private Vermessungs- und Photogrammetriebüros, Kartographen und Reproanstalten erteilen zu können. Jeder Kanton sollte ein Programm aufstellen, das für sein Gebiet die dringlichen oder weniger dringlichen Bedürfnisse nach Plänen festhält und die Massstabsgebiete festlegt. Schliesslich wäre zu entscheiden, auf welche Weise die Umstellung technisch erfolgen soll.

Ohne Zweifel muss in der Realisierung mit differenzierten Lösungen vorgegangen werden. Wenn z. B. die Originalaufnahmen in 1 : 5000 erfolgten, aber noch nicht reproduziert sind, so kann nach einer gründlichen Nachführung direkt der Deckfoliensatz und daraus die Gebrauchspause erstellt werden. Was

aber, wenn ein Dorfgebiet, für das schon ein reproduzierter Plan 1 : 10 000 vorliegt, neu ins Massstabsgebiet 1 : 5000 überführt werden soll? Im Grunde genommen müsste eine vollständige Neuaufnahme und Neuzeichnung, getrennt nach Deckblättern, durchgeführt werden. Doch wer trägt die Kosten für solche Zweitaufnahmen? Für eine Übergangsphase genügt vielleicht ein Orthophoto, ergänzt mit Höhenkurven, einer reduzierten Schriftplatte und aus den vom numerischen Kataster abgeleiteten Parzellengrenzen. Diese und die übrigen Deckblätter können dann im nächsten Nachführungszyklus ergänzt oder neu erstellt werden. Andere Randbedingungen werden wieder andere Verfahren bedingen. Wichtig ist, dass bei allen einzelnen Massnahmen das durch die Neukonzeption angestrebte Endziel nicht aus den Augen verloren geht und dass stetig darauf hingearbeitet wird.

Wichtiger vielleicht als alle Neuerungen ist, dass es gelingt, die Nachführung der am häufigsten benützten Pläne in den Griff zu bekommen und die restlichen, immer noch brach liegenden Originalaufnahmen zu reproduzieren. Wir hoffen, dass bald die nötigen Entscheide fallen und dass diese Lücken, welche dem Vertrauen der Kunden in den Übersichtsplan vor allem geschadet haben, im Zuge und mit dem Schwung der Neukonzeption bald behoben werden können.

Literatur

[1] Matthias, H.J.: Das amtliche Vermessungswesen der Schweiz. Rückblick, Umschau und Ausblick. Mitteilungen Nr. 19 des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie, Dezember 1979, S. 34/35.

[2] Matthias, H.J., Spiess, E. et al.: Der Übersichtsplan der amtlichen Vermessung. Bedeutung, Erhaltung, Erneuerung. Vorträge an der Informationstagung vom 10./11. Februar 1978 an der ETH-Hönggerberg. Mitteilungen Nr. 24 des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie, Dezember 1978. 100 S., 35 Abb.

[3] Bregenzer, W. et al.: Arbeitstagung «Übersichtsplan» vom 31. März 1977. In: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik 10/77, S. 331–340, 7 Abb.

[4] Götsch, W.: Umfrage betreffend den Übersichtsplan. In: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik 12/77, S. 399–402.

[5] Eidg. Vermessungsdirektion: Neukonzeption Übersichtsplan. 24 S. Bericht, 29 Planbeispiele, 6 S. Legenden und Zeichennormen. Bern 1983.

Adresse des Verfassers:
Prof. Ernst Spiess
Institut für Kartographie
ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich