Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 46 (1948)

Heft: 4

Artikel: Photogrammetrie und grossmassstäblich Katasterpläne

Autor: Pastorelli, Arturo

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-205585

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: 16.07.2025

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

[2] W. K. Bachmann: Théorie des erreurs de l'orientation relative. Thèse 1943.

[3] W. K. Bachmann: Théorie des erreurs de la triangulation aérienne, 1946.

[4] A. Brandenberger: Fehlertheorie der äußeren Orientierung von Steilaufnahmen, Diss. 1947.

[5] A. Brandenberger: Theorie und Praxis der gegenseitigen Orientierung von Steilaufnahmen. Separatabdruck aus der Schweiz. Zeitschrift für Vermessung und Kulturtechnik, Jahrgang 1947, Heft Nr. 9.

[6] B. Hallert: Über die Herstellung photogrammetrischer Pläne. Diss. 1944.

[7] R. Roelofs: Fehlertheorie der Aerotriangulation. Photogrammetria, 1941, Nr. 3 und folgende.

Photogrammetrie und großmaßstäbliche Katasterpläne

Ing. Arturo Pastorelli, Lugano

Einleitung

In seiner wertvollen Publikation „Photogrammetrie und Güterzusammenlegung"[1] schrieb im Jahre 1941 Ing. H. Härry:

„Für den vermessungstechnisch orientierten Betrachter, der die Möglichkeiten der Bildauswertung und die Bedürfnisse des Meliorationswesens kennt, sind Fliegerbilder stark parzellierter Gebiete schlechterdings Einladungskarten zur Kartierung des alten Zustandes als Grundlage für die Güterzusammenlegung. Dennoch ging diese Verwendung der Luftphotogrammetrie nicht über den Umfang einiger Versuche hinaus, was beim heutigen Stand der Technik und bei den Anforderungen an quantitativer Leistungsfähigkeit, die zur Verwirklichung des gegenwärtig durchzuführenden großen Meliorationsprogrammes an den Vermessungsdienst gestellt werden, verwunderlich ist. Gründe dieser schlechten Ausnützung der technischen Möglichkeiten mögen sein: Zweifel über die Genauigkeit photogrammetrisch erstellter, großmaßstäblicher Pläne, Zweifel über die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens, da und dort vielleicht auch die auftretende Befürchtung, die leistungsfähige Photogrammetrie nehme dem mit den herkömmlichen Aufnahmemethoden arbeitenden Personal die Arbeitsmöglichkeiten weg."

Inzwischen ist der zweite Weltkrieg zu Ende gegangen. Alle durch den Krieg zerstörten und desorganisierten Länder wollen und müssen ihre Bodeneigentumsverhältnisse wieder ordnen, ihre Katasterpläne, Eigentums- und Steuerregister wieder aufstellen, oder an diesen großen Werken wieder weiter arbeiten. Dringlichkeit und Sparsamkeit zwingen neue Wege und neue Methoden praktisch anzuwenden, um überhaupt in nützlicher Frist zu einwandfreien Kartierungen großer Gebiete zu kom-

[1] Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Hefte Nr. 9 und 10, Jahrgang 1941.

men. Die klassischen und herkömmlichen Aufnahmemethoden taugen hiefür nicht: neben Zeit und Geld würden für deren Anwendung auch die nötigen Vermessungsfachleute fehlen. In diesem Notstand ist die Luftphotogrammetrie das für die vorliegenden Verhältnisse geeignetste Verfahren.

Die in der vom Kriege verschonten Schweiz durchzuführenden, großangelegten Meliorationsarbeiten haben das Problem aufgeworfen, rasch und mit tragbaren Kosten Pläne zu erstellen, vorwiegend im Maßstab 1 : 1000 mit Wiedergabe der Grundstücke und Eigentumsgrenzen. Diese Aufgabe ist heute gelöst. Die beschrittenen Wege haben überdies erlaubt, große und wertvolle Erfahrungen in der photogrammetrischen Erstellung von Plänen in großem Maßstab zu sammeln.

Im Folgenden wollen wir über photogrammetrische Aufnahmemethoden berichten, die besonders im Kanton Tessin zur Aufnahme des alten Besitzzustandes für Güterzusammenlegungsarbeiten während der letzten Jahre angewandt worden sind und die bei jeder neuen Arbeit die von der Praxis gebotenen Verbesserungen erfahren. Zweifel hinsichtlich Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit sind heute nicht mehr gerechtfertigt; die nachfolgend beschriebene Methode dürfte selbst für ihre Güte sprechen.

Für die Aufnahme des alten Besitzstandes bei Güterzusammenlegungen kommen zwei photogrammetrische Verfahren in Frage: die Entzerrung von Einzelbildern und die Auswertung von Bildpaaren am Stereokartiergerät. Zum ersten Verfahren, für schweizerische Verhältnisse von Ing. Härry in der erwähnten Publikation vortrefflich dargelegt, haben wir nichts beizufügen. Der gebirgige Charakter der Schweiz und des Kantons Tessin insbesondere gestattet nur selten die Anwendung des Entzerrungsverfahrens; es fehlen uns demnach auch die genügenden praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiet, um die Entzerrung eingehend zu behandeln. Unsere Ausführungen werden sich somit auf die Methode der Zweibilderphotogrammetrie beschränken. Bei unseren Arbeiten wurde immer als Stereokartiergerät der Autograph „Wild", Modell A 5, verwendet, mit welchem unser Büro ausgerüstet ist.

Eigenschaften der aufgenommenen und kartierten Gebiete

Von 1944 bis heute sind durch unser Büro im Kanton Tessin rund 4500 ha, verteilt auf 15 Gemeinden, im Maßstab 1 : 1000 nach der luftphotogrammetrischen Methode aufgenommen und kartiert worden. Die Kartierung geschah immer, um damit Grundlagen für die spätere Güterzusammenlegung zu beschaffen. Die zweckmäßigen Zeitperioden für die Durchführung der Vermessungsflüge, sowie die anzuwendenden Verfahren zur Erlangung der Pläne und deren Inhalt, wurden immer in gemeinsamen Besprechungen zwischen der Eidg. Vermessungsdirektion, dem kantonalen Meliorationsamt und dem Übernehmer der photogrammetrischen Arbeiten durchberaten. Diese enge Zusammenarbeit hat sich als sehr wertvoll erwiesen und wird auch in Zukunft entscheidend zum guten Gelingen des Unternehmens beitragen.

Fig. 1. Panorama des oberen und des mittleren Bleniotals

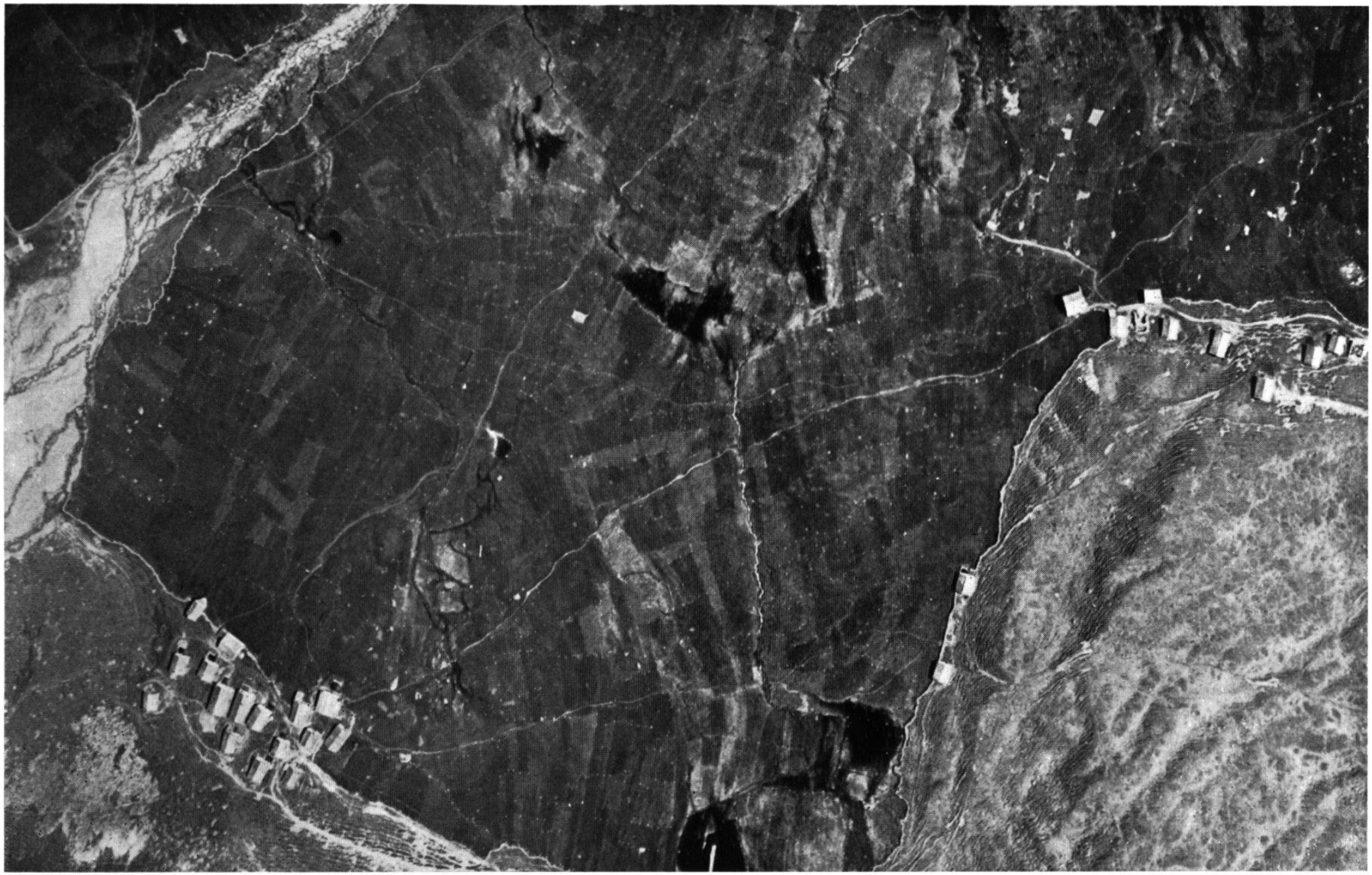

Fig. 2. Tiefaufnahme aus dem Operat „Media Blenio"; Original im Bildmaßstab ca. 1 : 6000

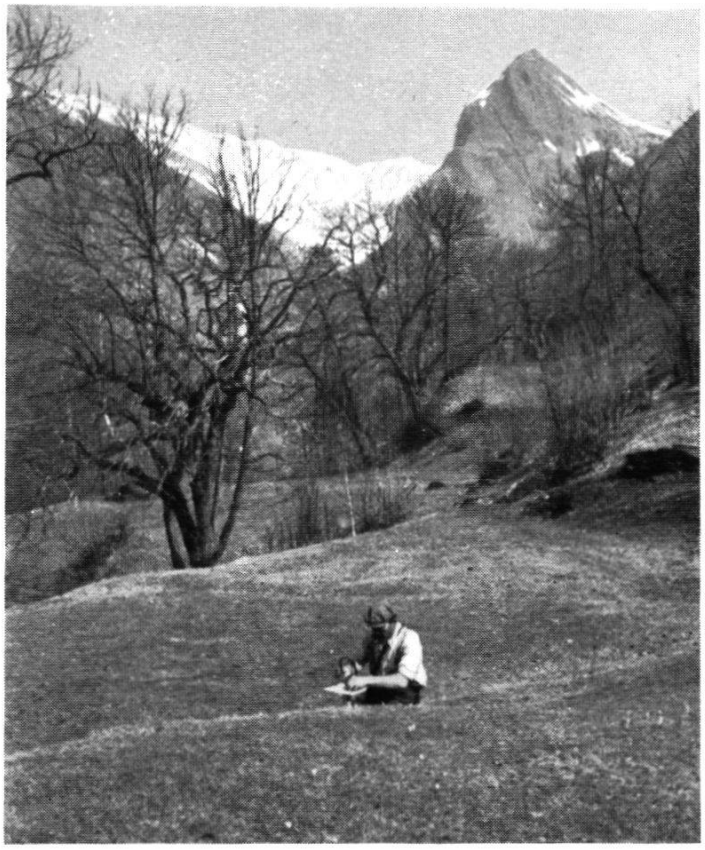

Fig. 3. Die Verpflockungs- und Signalisierungsarbeit

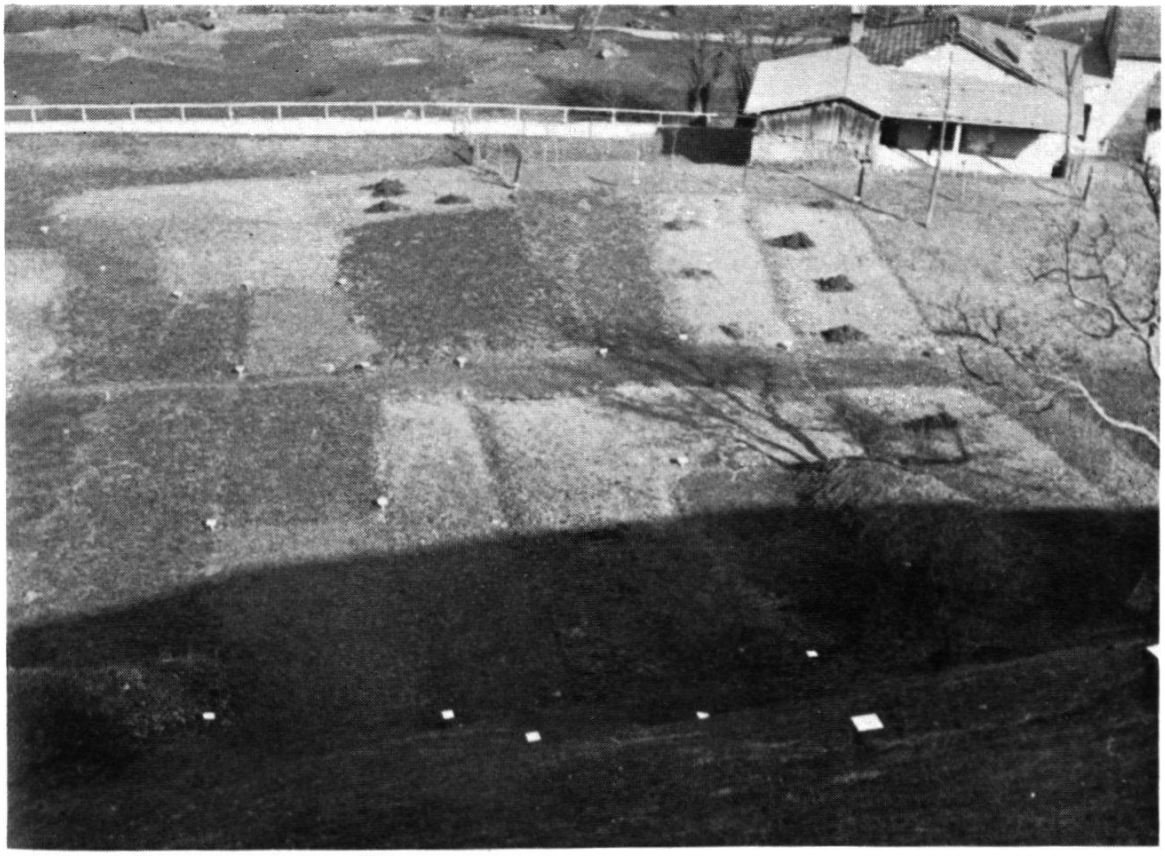

Fig. 4. Signalisierte Grenzpunkte

Fig. 5. Identifizierungskrokis aus dem Operat „Media Blenio"; Original im Bildmaßstab ca. 1 : 1200. Man beachte die signalisierten Grenzpunkte

Fig. 6. Reproduktion eines Ausschnittes des luftphotogrammetrisch erstellten Situationsplanes 1 : 1000 „Media Blenio"

Um einmal die Zerstückelung des Grundeigentums im Kanton Tessin und die Merkmale der Vermessungsgebiete zu beleuchten, wird es am besten sein, aus den durchgeführten Arbeiten das Operat „Media Blenio" herauszugreifen. Dieses Operat umfaßt die Aufnahme und Kartierung von 10 Gemeinden im Nord-Osten des Tessins. Die Ausdehnung des Gebietes – für schweizerische Verhältnisse sehr respektabel – und die Tatsache, daß zum erstenmal 10 Gemeinden gleichzeitig bearbeitet wurden, ließen wichtige und grundlegende Organisations- und Verfahrensfragen ausprobieren, die auch für zukünftige Arbeiten von entscheidender Bedeutung sein werden. Die Ausführung dieser wohl als vermessungstechnische Pionierarbeiten anzusprechenden Unternehmen wurde nur dank der Weitsichtigkeit und Erkenntnis der eidgenössischen und kantonalen Vermessungsbehörden möglich. Insbesondere möchten wir nicht unterlassen, den Beistand und die große Initiative der Herren Vermessungsdirektor Dr. h. c. Baltensperger, Dipl. Ing. Härry, 1. Adjunkt des Vermessungsdirektors, und Direktor Solari, Vorsteher des kantonalen Meliorations- und Vermessungsamtes zu würdigen, und ihnen als Tessiner den tiefgefühlten Dank für die unserem Kanton geleistete Hilfe auszusprechen.

Die Erfahrungen der letzten 30 Jahre haben gezeigt, daß die Güterzusammenlegung immer erfolgreicher ausfällt, wenn nicht nur ein Teil einer Gemeinde bearbeitet wird, sondern die ganze Gemeinde, oder noch besser eine größere, aus mehreren Gemeinden bestehende Gegend, die, agrarökonomisch und wirtschaftlich eine Einheit bildet.

Die Erkenntnis, daß eine Güterzusammenlegung nicht Selbstzweck, sondern als eine Etappe im Rahmen der gesamten landwirtschaftlichen Reorganisation einer ganzen Gegend zu betrachten ist, veranlaßte die Behörden, aus finanziellen und technischen Gründen der gleichzeitigen Bearbeitung von größeren Gebieten den Vorzug zu geben, und diese zu empfehlen.

Für das Operat „Media Blenio" war sofort einzusehen, daß nur die gleichzeitige Bearbeitung der 10 Gemeinden Corzoneso, Leontica, Prugiasco, Castro, Ponto Valentino, Largario, Aquila, Torre, Lottigna und Marolta die gewünschten Resultate geben konnte. Die Neuordnung des Grundbesitzes und die Anlage des erforderlichen Wegnetzes greifen eben von einer Gemeinde in die andere über. Die erwähnten Gemeinden besitzen keine Katasterpläne, weder alte noch neue, die über die Zerstückelung des Grundeigentums, der vorhandenen Ställe, über die Parzellenzahl und die Eigentumsverhältnisse Aufschluß geben konnten, um als Grundlage für die Projektierung der Güterzusammenlegung dienen zu können. Nur ungefähre Angaben standen zur Verfügung, nämlich diejenigen, die von den Steuerbehörden im Laufe der Zeit gesammelt wurden. Es war übrigens bisher auch unmöglich, zu einer gerechten Steuerverteilung zu gelangen, da das Eigentum der einzelnen Besitzer viel zu unübersichtlich war.

Das Gebiet umfaßt ca. 2200 ha und zählt rund 88 000 Parzellen. Auf diese Zahl kam man schätzungsweise, wenn man die zur Verfügung stehenden Angaben sammelte und auswertete. Sie gibt einen Begriff von der vernichtenden Grundstück-Zerstückelung im Bleniotal. In den 10 Ge-

meinden wohnen 656 Familien; d. h., jede Familie besitzt durchschnittlich 134 Grundstücke, deren mittlere Fläche ca. 250 qm beträgt. Während der Organisation der Arbeiten haben wir im Bleniotal allerlei Merkwürdiges entdeckt. Einige Bilder mögen die herrschenden Verhältnisse beleuchten.

a) Die kleinste Parzelle haben wir bei Ponto Valentino gefunden: 2,5 qm Fläche mit 3 kg Kartoffeln als Jahresertrag. Wert der Parzelle Fr. 3. Die Parzelle ist übrigens Streitsache zwischen zwei Nachbarn, die für Gericht- und Advokaturspesen bereits 70 Fr. ausgegeben haben.

b) Eine alte Frau hat uns nach der Art und Weise gefragt, wie sie ihre Parzellen zu verpflocken habe. Es kam heraus, daß sie 22 Parzellen besaß mit einer Gesamtfläche von 250 qm.

c) Wir haben Heuställe besucht – es sind keine großen Scheunen –, die 8 Besitzer haben. Daher geht es recht kompliziert mit der Heulagerung zu. Während eines Jahres haben 4 Besitzer das Recht, ihr Heu auf der vorderen Seite des Stalles, auf der Seite des Einganges zu lagern, und die übrigen müssen ihr Heu gegen die hintere, türlose Wand aufstappeln. Der Stall ist in zwei Sektoren zu 4 Abteilungen geteilt, 4 an einer vorderen Reihe und 4 an der hinteren Reihe. Die Besitzer, die während eines Jahres ihr Heu hinten lagern, müssen mit dem Verbrauch zuwarten, bis ihre vorderen Nachbarn das Futter für das Vieh sukzessiv weggetragen haben. Es ist eben nur eine Türe vorhanden und es geht nicht anders. Im folgenden Jahr werden die Abteilungen ausgewechselt.

d) Eine Parzelle gehört für dieses Jahr einem Bauer. Ein daraufstehender Obstbaum gehört einem anderen. Im nächsten Jahr wird gewechselt: der erste wird Nutznießer des Obstbaumes und der zweite darf die Parzelle bebauen.

e) Ein Bauer erzählt uns, daß er 6 km zurücklegen muß, bis er vom Wohnort seine mageren Grundstücke erreicht hat.

Man könnte beliebig lange weiter erzählen. Wir glauben aber, diese krassen Beispiele werden genügen, um einen Einblick in die Sinnlosigkeit der Verhältnisse zu bieten.

Es liegt auf der Hand, daß unter diesen Verhältnissen eine rationelle Bebauung des Bodens unmöglich ist und daß der Bauer mit seiner Familie ein karges Leben führen muß. Die Landwirtschaft kann so nicht lohnend sein; die Landflucht hält an und nimmt zu. Der fehlende Grundbuchkataster erschwert auch den Grundstückhandel und -verkehr. Die amtliche Schätzung der Liegenschaften ist auf ungenaue Angaben der Eigentümer und auf Mutmaßungen angewiesen. Die Banken wollen von Hypothekarkrediten auf landwirtschaftliche Grundstücke wenig wissen. Kurz: ein normaler Immobilienverkehr ist unter den vorliegenden Verhältnissen nicht möglich.

Das Arbeitsverfahren

Der hügelige und bergige Charakter des Bleniotales läßt neben den herkömmlichen Vermessungsverfahren (Meßtisch) nur die Anwendung der Stereophotogrammetrie zu.

Beschlossen wurde die Durchführung folgender Arbeiten:

1. Die Erstellung eines Übersichtsplanes 1 : 10 000.

2. Die Aufnahme und Kartierung des alten Besitzstandes mit allen Grundstücksgrenzen und allen für die Wertbemessung wichtigen Gegenständen und Kulturen im Maßstab 1 : 1000 mit Höhenkurven von 10 m Äquidistanz, als Grundlage für die Flächen- und Wertberechnung und für die Neuzuteilung des Bodens. Die Höhenkurven sollen dem Projektieren von Entwässerungen, Bewässerungen und des Straßen- und Wegenetzes dienen.

A. Die Vor- und Feldarbeiten

Der Gemeindesekretär wurde als Erster eingeladen, seine Mitarbeit zur Verfügung zu stellen. Er muß auf möglichst eindeutige Weise das Eigentumsverzeichnis anfertigen. Es handelt sich dabei um keine leichte Arbeit, da er manchmal auf zwei oder drei Generationen zurückgreifen muß, bis er bestehende Zweifel und Streitfragen zwischen Nachbarn abklären kann.

Der Gemeinderat muß seinerseits Delegierte ernennen, die die Interessen abwesender Grundeigentümer vertreten und in deren Namen handeln dürfen. Die aus den verschiedenen Gemeinden eingetroffenen Eigentümerverzeichnisse werden geprüft, wenn nötig ergänzt und zusammengestellt. Jeder Eigentümer bekommt eine Ordnungsnummer zugeteilt, die er für die Bezeichnung seiner Grundstücke zu verwenden haben wird.

Die Eigentümer aller zehn Gemeinden werden fortlaufend von 1 bis 1500 numeriert. Der Nachteil dieser Art der Numerierung ist, daß die letzten Gemeinden hohe Zahlen aufweisen, die im Plan nachher Platz finden müssen. Es ist aber der ausschlaggebende große Vorteil erreicht, daß jeder Irrtum ausgeschaltet wird; diese Eindeutigkeit ist unerläßlich, weil viele Eigentümer Grundstücke in verschiedenen Gemeinden besitzen. Da sie aber immer dieselbe Ordnungsnummer verwenden, bleibt klar festgelegt, wem jede Parzelle gehört.

Jeder Eigentümer erhält später ein Rundschreiben mit genauen Instruktionen über die Art und Weise, wie er seine Parzellen zu verpflocken hat: damit werden ihm ebenfalls seine Ordnungszahl, die er auf die Pflöcke zu schreiben hat, und das Termindatum für die Verpflockung mitgeteilt.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilung

Vorlesungen an der Allgemeinen Abteilung für Freifächer an der ETH.

Die sog. Freifächervorlesungen an der Eidg. Technischen Hochschule, Zürich beginnen am 20. April und schließen am 17. Juli 1948. Die Einschreibungen können bis zum 17. Mai bei der Kasse (Zimmer 36 c des Hauptgebäudes der ETH.) erfolgen. Wir verweisen auf das beim Rektorat zu beziehende Programm der Allgemeinen Abteilung für Freifächer für das Sommersemester 1948.