

**Zeitschrift:** Archäologie der Schweiz : Mitteilungsblatt der SGUF = Archéologie suisse : bulletin de la SSPA = Archeologia svizzera : bollettino della SSPA

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

**Band:** 2 (1979)

**Heft:** 3

**Artikel:** Die neue Topographie ur- und frühgeschichtlicher sowie mittelalterlicher Bodendenkmäler

**Autor:** Glutz, Rudolf

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-2420>

### **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:** 11.01.2026

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

# Die neue Topographie ur- und frühgeschichtlicher sowie mittelalterlicher Bodendenkmäler

Rudolf Glutz

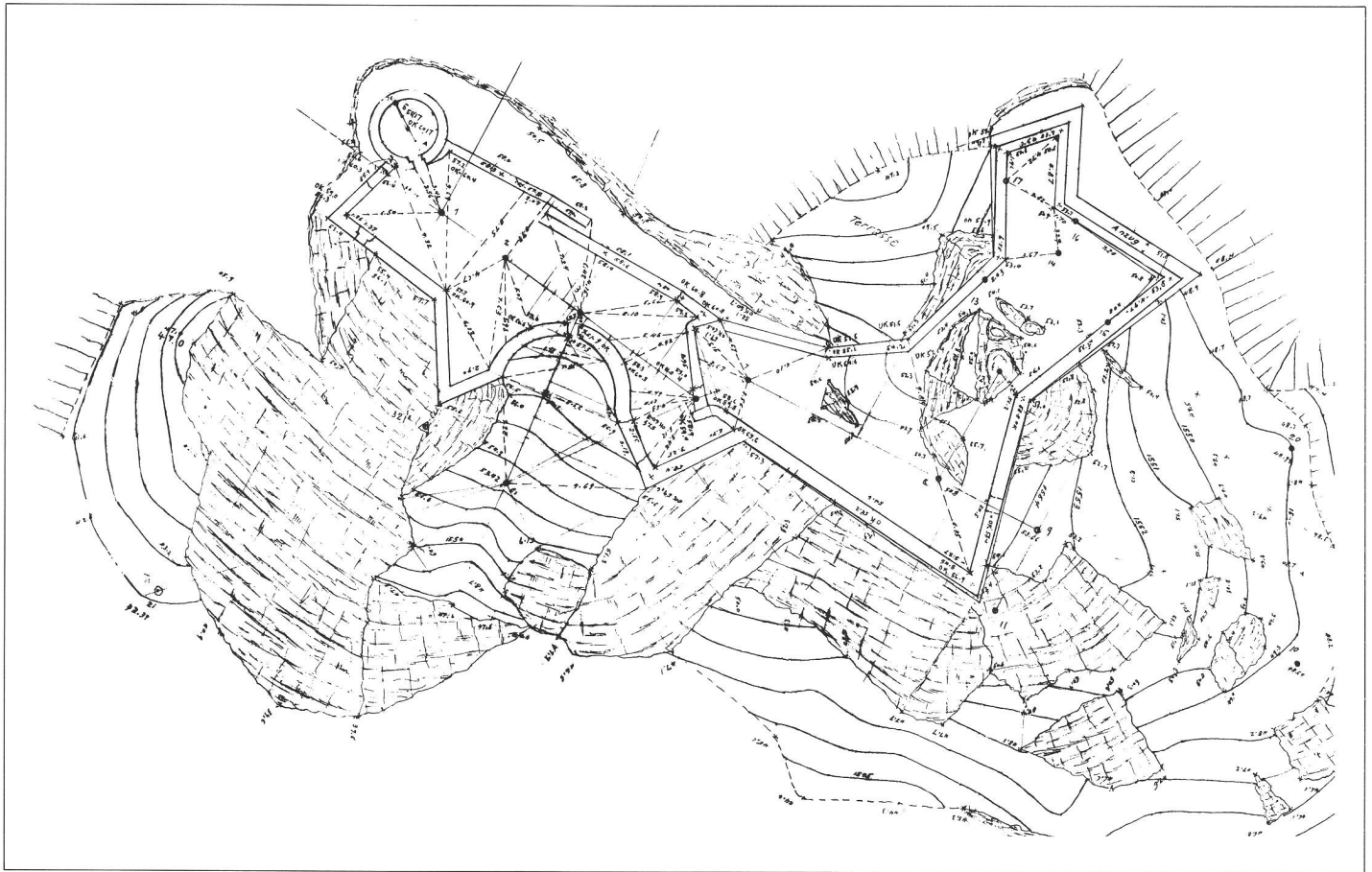


Abb. 1

Susch GR, Fortezza. Messtisch-Aufnahme (Feldoriginal) von A. Wildberger 1969, Original-Massstab 1:250, verkleinert auf 1:500, Aequidistanz 1m; Ausschnitt publiziert mit freundlicher Erlaubnis des Rätischen Museums Chur.

Original du levé à la planchette de A. Wildberger 1969, échelle originale 1:250, réduit à 1:500, équidistance 1 m.

Rilievo con tavoletta (rilievo originale) di A. Wildberger 1969, scala originale 1:250, riduzione a 1:500, equidistanza 1 m.

Bronzezeitliche Höhensiedlung und Reste eines sternförmigen, 1625 durch Herzog Rohan erbauten Forts.

Site de hauteur de l'âge du bronze et restes d'un fort en forme d'étoile, construit en 1625 par le duc de Rohan.

Villaggio dell'epoca del bronzo e i resti di una fortezza a forma di stella costruita nel 1625 dal duca di Rohan.

## Zur Einführung

Zum Arbeitsprogramm des 1972 auf Initiative von Professor Albert Knoepfli gegründeten und von ihm seither geleiteten Institutes für Denkmalpflege der ETH Zürich gehört auch die Methodik der Topographie archäologischer Bodendenkmäler. Dieses Arbeitsgebiet wird seit der Gründung des Institutes von Rudolf Glutz, dipl. Kulturingenieur ETH, betreut.

138 Die Anfänge der neuen Topographier-

methode reichen ins Jahr 1962 zurück. Angeregt durch die 1960 im Rahmen der Inventarisierung der kulturhistorischen Objekte begonnenen Planaufnahmen archäologischer Bodendenkmäler im Kanton Zürich, setzte ich mich mit den Herren Professor Fritz Kobold von der ETH Zürich, Ingenieur Hans Suter von der Eidg. Landestopographie und Professor Dr. Emil Vogt vom Schweizerischen Landesmuseum mit der Absicht in Verbindung, eine schweizerische Arbeitsgruppe für archäologische Topographie zu gründen. Als

Leitbild hatte mir die von Hauptkonservator Dr. Klaus Schwarz in München in den fünfziger Jahren für das Land Bayern programmierte und zusammen mit Vermessungsamtman Max Kirmaier entwickelte und weitgehend durchgeführte Topographie der bayerischen Bodendenkmäler vorgeschwebt. Glücklicherweise stimmte die Regierung des Kantons Zürich der neuen Idee zu und gewährte mir eine Studienreise nach Bayern. So fuhr ich am 15. September 1967 in Begleitung von Herrn Suter nach Kempten im Allgäu, wo M. Kirmaier

damals eben eine Anzahl Bodendenkmäler topographierte.

Heimgekehrt, wollten wir gleich an die Verwirklichung der Arbeitsgemeinschaft gehen. Doch da nahm die Schaffung des Institutes für Denkmalpflege an der ETH Zürich konkrete Formen an. So gaben wir die Idee eines separaten »helvetischen Zügleins« auf, fanden bei Professor Knoepfli sofort grosses Verständnis für unser Anliegen und bauten die Topographiemethodik in das Institutsprogramm ein. Und als sich glücklicherweise auch noch der gesuchte Topograph in der Person von Herrn Rudolf Glutz zur Verfügung stellte, konnte das am 8. Dezember 1972 offiziell eingeweihte Institut auch auf diesem Sektor von Anfang an die Arbeit aufnehmen.

An Vorschlägen und Wünschen für ein erstes Studienprogramm fehlte es wahrlich nicht: da waren einerseits die grossen Listen der weitgehend in Planskizzen eingefangenen verschiedenartigsten Bodendenkmäler im Kanton Zürich und andererseits die seit Jahren wünschbaren Pläne archäologischer Bodendenkmäler von nationaler Bedeutung: wahrhaftig ein prächtiges Arbeitsfeld für ein ETH-Institut und für einen initiativen jungen Topographen. *Walter Drack*

## Karten und Pläne

Der Boden, unser grösstes Geschichtsbuch, ist voll von Überresten menschlicher Tätigkeit. Wer ohne Motorenkraft, dafür mit offenen Augen durch die Landschaft wandert, wird sozusagen in jedem Wald auf irgendwelche »verdächtige«, von Menschenhand verursachte Bodenformen stossen. Sie zu lokalisieren, zu deuten und zu erhalten – Aufgabe der Kantonsarchäologen –, führt zu einem gewaltigen Bedarf an Plänen und Karten. Für Geländebegehung, Zonenplanung, Verbreitungskarten, Inventarisierung usw. liefern die grossen Kartenhersteller, allen voran die Eidg. Landestopographie, sämtliche gewünschten Unterlagen, die sich leicht für den jeweiligen Zweck umarbeiten lassen<sup>1</sup>.

Detailpläne von Ausgrabungen (etwa in den Massstäben 1:10 bis 1:200) sind jedem Archäologen geläufig. Auch die grobe Lokalisierung eines Objek-

tes in Landeskoordinaten – ein unbedingtes Erfordernis – bereitet mit den heutigen Karten keine Schwierigkeiten. Für grossräumige Darstellungen mag schliesslich der offizielle Übersichtsplan (in den Massstäben 1:5000 und 1:10 000) oft gute Dienste leisten. Pläne in mittleren Massstäben (1:500 bis 1:2000) bringen hingegen gewisse Probleme. Diese archäologischen Übersichtspläne, wie ich sie einmal nennen möchte, werden darum in der älteren archäologischen Literatur recht stiefmütterlich behandelt; leider, denn gerade hier gilt der Satz »ein Bild sagt mehr als tausend Worte«. Für solche Aufgaben wird auch der geschulte Archäologe zumeist einen Geometer beiziehen müssen.

## Die Aufgabe

Es war eine beneidenswerte Situation, die mich vor sieben Jahren am Institut für Denkmalpflege erwartete: ein leerer Tisch, ein Block Papier – und der Auftrag, die Bodendenkmäler der Schweiz zu topographieren. Das Rüstzeug konnte ich mir durch einen Studienaufenthalt in Bayern bei M. Kirmaier (†1978) holen<sup>2</sup>. Kontakte mit zahlreichen Archäologen und Geometern zeigten bald, dass die bayerische Methode den schweizerischen Verhältnissen anzupassen war, obwohl das Ziel nach wie vor hiess, nicht nur im nationalen Rahmen, sondern auch über die Landesgrenzen hinweg eine möglichst einheitliche Art der Darstellung anzustreben<sup>3</sup>. Da in den umliegenden Ländern wiederum gänzlich andere Organisationsformen entwickelt wurden und eigentliche Spezialisten sich nur etwa in München oder Bonn finden, lässt sich das gesteckte Ziel wohl am besten durch möglichst gute und auch über die Grenzen verbreitete Beispiele erreichen. Mit solchen »Musterplänen« kann eine gewisse Normierung gefördert werden, welche der Verständigung zwischen Archäologen und Vermesser dient und dem Benutzer der Pläne hilft, den Planinhalt voll auszuschöpfen.

Für den angesprochenen Vermessungsfachmann liegen die Schwierigkeiten vor allem darin, dass die Wünsche und Vorstellungen der Archäologen in eine ganz andere Richtung zielen als die Arbeitsweise, welche für den Geometer typisch ist. Somit

bahnt sich eine erfolgreiche Zusammenarbeit am ehesten dort an, wo Zeit und finanzielle Mittel zur gegenseitigen Angewöhnung und Absprache vorhanden sind. Immer wieder gibt es Missverständnisse, weil jeder Partner sich in seiner eigenen Fachsprache ausdrückt; oft fehlt auch die Routine für Aufgaben, die einem offiziellen Grundbuchgeometer begreiflicherweise etwas fernstehen; einmal sind geeignete Methoden zu wenig bekannt, dann wieder fehlen die richtigen Instrumente.

Hier nun will das Institut für Denkmalpflege eine Lücke schliessen, das heisst überall dort aushelfen, wo vermessungstechnische Probleme in Archäologie und Denkmalpflege auftreten. Und damit finden auch solche Arbeiten eine Fortsetzung, wie sie einst Bendicht Moser<sup>4</sup> und später dann Albert Wildberger am seinerzeitigen Institut für Ur- und Frühgeschichte in Basel ausgeführt hat (Abb. 1). Denn der grösste Bedarf und die wichtigste Aufgabe der archäologischen Vermessung am Institut für Denkmalpflege ist die *archäologisch-topographische Kartierung*, die Herstellung von Plänen in den Massstäben 1:500, 1:1000 und gelegentlich auch 1:2000.

Wie der Name sagt, ist die Aufgabe zweifach: einerseits Objekte (von beliebiger Zeitstellung) mit den Augen des Archäologen *sehen*, andererseits die Beobachtungen mit dem Fachwissen des Geometers *vermessen*, also in verkleinertem Massstab zu Papier bringen. Den Befund zu sehen und teilweise auch zu interpretieren, erfordert vor allem Interesse und Erfahrung. Die Erstellung des Planes hingegen kann mittels der bekannten Topographiemethoden erfolgen (Photogrammetrie, Messtisch, Tachymetrie, je mit verschiedenen Varianten).

Wenn auch die Photogrammetrie in vielen Fällen und zu Recht die bisherigen »altväterischen« Handmethoden abgelöst hat, so verbietet doch die geringe Grösse vieler Objekte deren konsequente Anwendung. Auf den Burgstellen zum Beispiel findet sich meistens dichter Wald, welcher ebenfalls die Möglichkeiten der Luftbildmessung verringert. Vor allem aber liefert selbst der beste photogrammetrische Plan »nur« eine exakte topographische Grundlage, die dann noch einer gründlichen Überarbei-

tung nach archäologischen Gesichtspunkten bedarf. Und nicht selten kommen sehr bedeutsame Details durch die eher mühsame Arbeit auf dem Boden überhaupt erst zum Vorschein!

Weil der in der Schweiz sonst gebräuchliche Messtisch mancherlei, hier nicht in Einzelheiten zu besprechende Nachteile aufweist, führten die obigen Überlegungen zu einer speziell den archäologischen Bedürfnissen angepassten Aufnahmemethode. Ihr Prinzip entstammt der bayerischen Landesvermessung<sup>5</sup> und wurde von K. Schwarz am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege eingeführt, wo es die Topographen zu höchster Routine und auf ein geradezu unglaubliches Arbeitstempo brachten.

#### *Für 5000 Franken eine einfache Messausrüstung für archäologisch-topographische Kartierung*

Um archäologische Geländeformen darzustellen, braucht der Topograph glücklicherweise nicht unbedingt die modernsten Geräte oder die neuesten Formeln der Geodäsie, sondern eine möglichst einfache und leichte Ausrüstung, welche ihm erlaubt, einige Punkte im Gelände mit Dezimetergenauigkeit<sup>6</sup> einzumessen. Wie preiswert eine derartige Ausrüstung ist, zeigt folgende Liste mit den heutigen Anschaffungskosten in runden Zahlen (Stand 1979; vgl. Abb. 2):

1 Bussolentheodolit <sup>7</sup> mit Stativ	Fr. 4200.-
10 Spezial-Jalons (Fluchstäbe, Messstangen) mit cm-Teilung (anstelle der sonst üblichen Messlatten)	400.-
1 programmierbarer elektronischer Taschenrechner	300.-
1 Zeichenbrett mit Hülle, Transporteur, Klein- und Zeichenmaterial	100.-
Total etwa	Fr. 5000.-

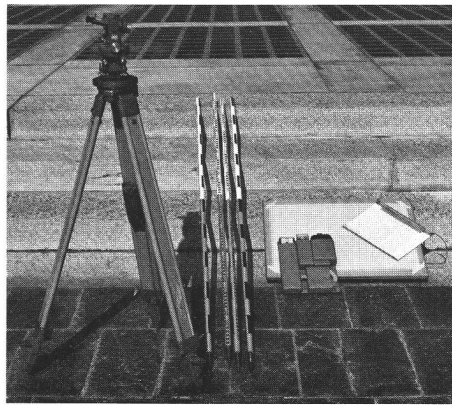
Zur Durchführung einer vollständigen Aufnahme sollten ausserdem ab und zu ein druckender Klein- oder Tisch-Computer und ein Koordinatograph<sup>8</sup> zur Verfügung stehen. Ihre Anschaffung wird sich bei Preisen von einigen Tausend Franken kaum

Abb. 2

*Die Ausrüstung für topographische Kartierung: Bussolentheodolit, Jalons mit cm-Teilung, Zeichengeräte, elektronischer Taschenrechner, Transporteur, Messformulare und Zeichenbrett mit Folie. Foto B. Sigel.*

*L'équipement pour la cartographie topographique: théodolite à boussole, jalons avec division en cm, matériel de dessin, calculateur de poche électronique, rapporteur, formulaire de mensuration, planche de dessinateur avec feuille.*

*Equipaggiamento per cartografia: teodolite a bussola, correntini con divisione in cm, utensili per il disegno, calcolatore tascabile elettronico, rapportatore, formulari di misurazione, tavola per disegnatore con foglio.*



menarbeit mit einem Vermessungsamt oder Geometerbüro, wo diese Geräte meistens vorhanden sind.

Die genannte Summe von Fr. 5000.- scheint recht hoch zu sein, doch ist dies kein unerschwinglicher Betrag und zum Beispiel für eine kantonale Amtsstelle schon eher bescheiden. Man bedenke auch, dass ein anderer Theodolit bald einmal das Doppelte kostet, und dies noch ohne elektrooptische Distanzmessung. Eine so kleine Ausrüstung wie hier dargelegt hat gleichzeitig den beachtlichen Vorteil, dass sie von einer einzigen Person getragen und bedient werden kann.

Viele Forscher kennen die kleinen, handlichen und relativ billigen Messgeräte wie Kompass, Neigungsmesser oder gar Winkeltrommel. So praktisch all diese Handgeräte für das kurzfristige Erstellen einer Planskizze sind<sup>9</sup>, so wenig eignen sie sich für die brauchbare Darstellung grösserer Flächen, weil eine genügend genaue Distanzmessung fehlt, zumal in steilem Gelände. Das Arbeiten mit dem Messband ist bei topographischen Aufnahmen viel zu mühsam und erfordert zwei Personen; es bleibt also nur die Lösung mit der optischen Distanzmessung. Und eine solche verlangt ein Stativ, ein Fernrohr und eine genaue Winkelteilung, was beim

genannten Bussolentheodoliten alles vorhanden ist.

#### *Methode der archäologisch-topographischen Kartierung*

Betrachten wir nun das zur Routine entwickelte Vorgehen bei einer topographischen Aufnahme:

1. Beschaffen der Versicherungsskizzen von Vermessungsfixpunkten<sup>10</sup> sowie bereits vorhandener Pläne, zum Beispiel frühere Aufnahmen, Katasterauszüge, photogrammetrische Auswertungen. (Büroarbeit)
2. Begehung des Objektes im Gelände, Aufsuchen der Vermessungsfixpunkte; Messen einer Querverbindung dieser Punkte (Polygonzug) mit Hilfe von magnetischen Richtungen<sup>11</sup>. (Feldarbeit)
3. Berechnung dieses Polygonzuges mit Computer ergibt für jeden Polygonpunkt Höhe über Meer und Lage im System der Landeskoordinaten; Auftragen der Punkte mit Koordinatograph auf verzugsarmer Polyesterfolie. (Büroarbeit)
4. Messen einzelner Punkte im Gelände (Wallkrone und -fuss, Strassenrand, Waldecke, Mauer ...), ausgehend von den bereits gemessenen, im Gelände verflochten und auf dem Plan eingezeichneten Polygonpunkten. (Feldarbeit)
5. Umrechnung der gemessenen Werte mit Taschenrechner und Auftragen der Punkte auf Zeichenfolie mit speziellem Transporteur. (Büroarbeit)
6. Freihändiges Zeichnen des Planes mit Bleistift nach Natur, also draussen im Gelände (Beispiel »Feldoriginal« Abb. 3), auf Grund des Gerippes zuvor eingemessener Punkte und mit Hilfe von unter die Folie geschobenen, bereits vorhandenen Plänen, vgl. Phase 1. (Feldarbeit)
7. Hochzeichnen des Planes mit Tusche auf eine neue Folie ergibt den sogenannten »Handriss« (Abb. 4), welcher somit sämtliche Messungen und Beobachtungen lagerichtig und in reproduktionsfähiger Form enthält. (Büroarbeit)
8. Reinzeichnen des Planes durch einen geschulten Zeichner, nach den Wünschen und Formvorschriften des zuständigen auftraggebenden Archäologen (»Reinplan«, Abb. 5). Alle graphisch nicht darstellbaren Beobachtungen und Hinweise werden ausserdem in Form eines »Vermessungsrapportes« mitgeteilt.

Zu Recht wird der erfahrene Fachmann fragen, ob es denn wirtschaftlich sei, wenn der Topograph zu drei verschiedenen Malen draussen arbeiten muss und der Plan insgesamt dreimal jeweils neu auf einer Folie gezeichnet wird. Die Frage kann erstaunlicherweise auf Grund der praktischen Erfahrungen bejaht werden, nicht zuletzt wegen der besonderen Anforderungen der Archäologie. Ganz kurz seien hierzu die folgenden Hinweise gegeben:

Phase 1 und 2 werden meistens bei günstiger Gelegenheit und in Ver-



Abb. 3

Susch GR, Padnal. Archäologisch-topographische Kartierung von R. Glutz 1973, Feldoriginal im Aufnahme-Massstab 1:1000, Aequidistanz 2 m; Ausschnitt publiziert mit freundlicher Erlaubnis des Rätischen Museums Chur. – Der auffallende Strich in Bildmitte bezeichnet die magnetische Ost-West-Richtung.

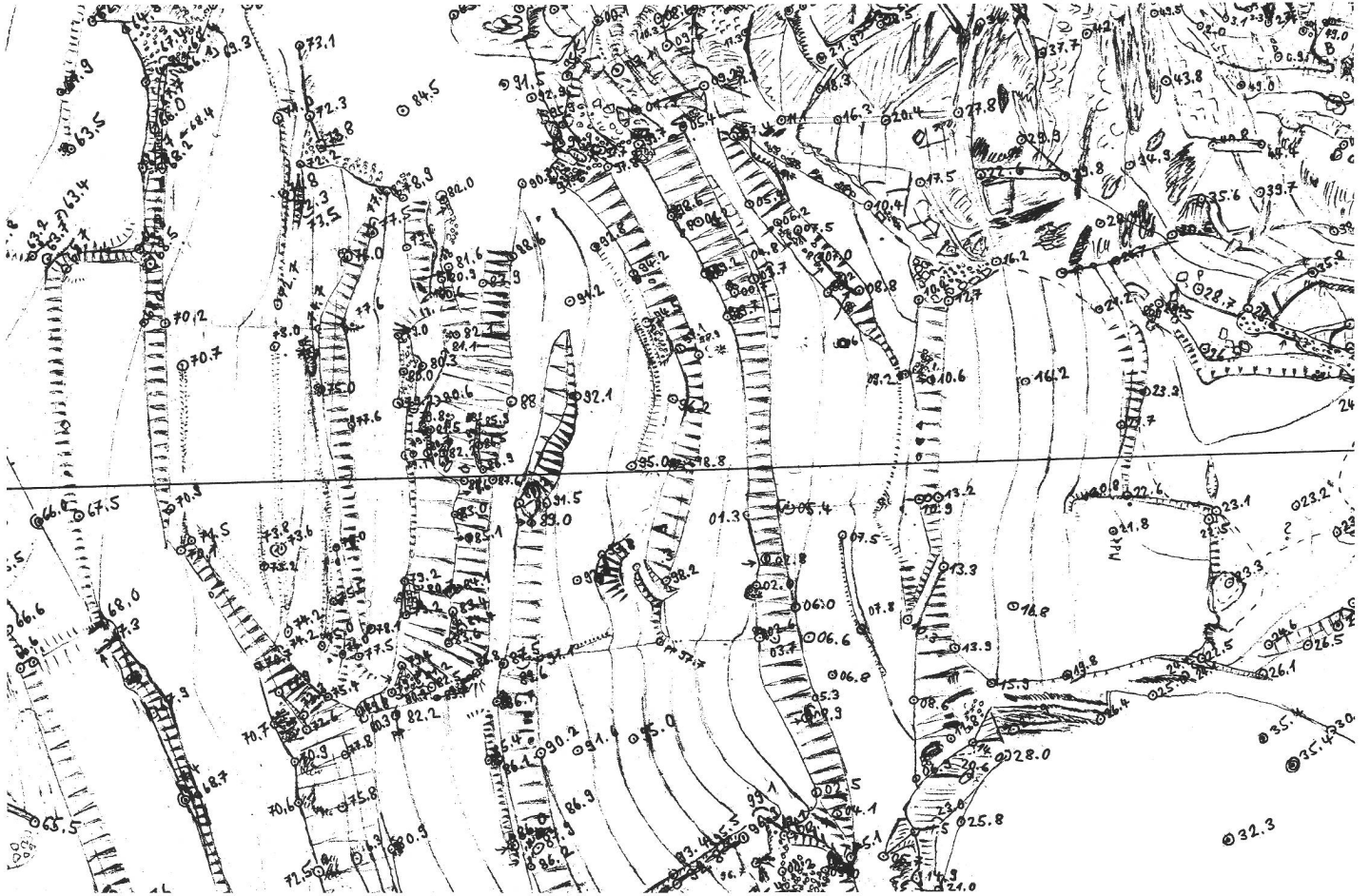
Levé topographique archéologique de R. Glutz 1973, original à l'échelle 1:1000, équidistance 2 m. Le trait au milieu de l'image indique la direction magnétique est-ouest.

Rilievo topografico archeologico di R. Glutz 1973, rilievo originale scala 1:1000, equidistanza 2 m. La linea nel centro dell'immagine indica la direzione magnetica est-ovest.

Höhensiedlung mit Funden aus der älteren Eisenzeit. Spuren einer mittelalterlichen Ringmauer.

Site de hauteur avec trouvailles du premier âge du fer. Traces d'un mur circulaire du moyen-âge.

Villaggio su una collina con oggetti dell'epoca del ferro.



bindung mit anderen Arbeiten ausgeführt.

Aufgabe 5 kann auch draussen im Feld oder in einem beliebigen Hotel erledigt werden. Bei guter Vorbereitung ist es also durchaus möglich, ein kleines Plänchen auch während eines einzigen Feldtages zu zeichnen. Für solch kleine Aufträge bieten sich zudem noch andere Verfahren an.

Nur die sechste und wichtigste Phase, das Zeichnen erfordert einigermaßen trockenes Wetter. Der Vorteil des Messtisches, die unmittelbare Anschauung im Gelände, wird hier noch wesentlich verstärkt, da der Zeichner nicht an die Instrumentenstation gebunden ist und das Terrain zu verschiedenen Malen und aus allen möglichen Blickwinkeln sieht. Aus dem gleichen Grunde ist es von

Vorteil, wenn die Aufnahme durch eine einzige Person erfolgt, denn die zahlreichen Gänge zwischen Theodolit und Messstangen ergeben eine besonders gründliche Kenntnis des ganzen Gebietes.

Das Feldoriginal (vgl. Phase 6) lässt sich vernünftigerweise nicht in reproduktionsfähiger Form erstellen, allein schon wegen der oft über Format A2 hinausgehenden Grösse des Planes.

Der Handriss (vgl. Phase 7) dient ganz anderen Zwecken als der Reinplan, kann aber bei veränderten personellen Verhältnissen auch aus einer Tochterpause des Reinplanes abgeleitet werden. Der Reinplan selber muss hingegen den Wünschen verschiedenster Auftraggeber Rechnung tragen.

Was den archäologisch-topographischen Plan von einer normalen Karte unterscheidet, ist vor allem die *unterschiedliche Qualität* zwischen dem archäologisch wichtigen Zentrum und den weniger bedeutsamen Rändern oder Ecken. Bekanntlich begnügte man sich früher fast immer mit sogenannten »Inselplänen«, wo die Höhenkurven einfach irgendwo »in der Luft« aufhörten. Es ist nun ein weiteres Ziel der neuen Topographiemethode, vorwiegend *Rahmenpläne* zu schaffen, die ästhetisch mehr ansprechen, immer nach Karten-Nord ausgerichtet sind, das Netz der Landeskoordinaten enthalten und die kartierte Fläche genau definieren.

Die hier beschriebene Methode der Bussolentachymetrie gestattet, Aufwand und damit Qualität der Kartie-



rung in gewissen Grenzen zu variieren, damit der »Luxus« eines Rahmenplanes finanziell noch tragbar bleibt. Aber auch dann lassen sich diese Grundsätze nicht überall und vollständig durchsetzen, da vor allem Gewässer und Felswände Grenzen darstellen, an denen eine weitergehende Aufnahme jeglichen Sinn verlieren würde. In solchen Fällen besteht immer noch die Möglichkeit, eine Kartenvergrößerung zu verwenden, sei es mit oder ohne zugehörige Überarbeitung im Feld.

### Zeitaufwand und Kosten

So schwierig es ist, ausgeführte Arbeiten in ein Schema zu pressen, so gewagt scheint es, auf Grund einiger Beispiele konkrete Zahlen zu nennen. Da dies den Praktiker aber zuallererst interessiert, sei der Versuch riskiert. Es liegt nahe, die Fläche, welche bearbeitet werden muss, als Masseinheit und Anhaltspunkt zu nehmen. Aus über zehn typischen Aufnahmen lassen sich nunmehr folgende Aussagen ermitteln: Der Zeit-

aufwand im Feld beträgt für die Kartierung einer Hektare (100 x 100 m<sup>2</sup>) mindestens 1 Tag, meistens jedoch mehr. Dazu kommt ein auf jeden Fall ebenso grosser Zeitbedarf für die zugehörige Büroarbeit. Daraus ergeben sich für einen Plan im Massstab 1 : 1000 Kosten von rund Fr. 1000.- pro Hektare, inbegriffen Lohn des Topographen, Feldspesen, die Erstellung von Fixpunkten am Objekt, sowie Handriss und Reinplan. Bei grösserem Massstab (1 : 500), sehr zahlreichen archäologischen Resten oder Gelän-

◀ Abb. 4

Mühleberg-Gümmenen BE, Vesti. Archäologisch-topographische Kartierung von R. Glutz 1974, Handriss aufgenommen im Massstab 1:500, verkleinert auf 1:1000, Aequidistanz 2 m; Ausschnitt publiziert mit freundlicher Erlaubnis von Prof. Dr. P. Hofer, Stuckishaus.  
 Levé topographique archéologique de R. Glutz 1974, dessin original à l'échelle 1:500, réduit à 1:1000, équidistance 2 m.  
 Rilievo topografico archeologico di R. Glutz 1974, rilievo a mano su scala 1:500, ridotto a 1:1000, equidistanza 2 m.

Bereits 1386 zerstörte Burg. Heute noch sichtbar sind der Burghügel sowie ein Wall mit doppeltem Graben.

Château fort détruit en 1386 déjà. Aujourd'hui on voit encore la colline du château ainsi qu'un rempart avec double fossé.

Fortezza distrutta già nel 1386. Oggi si vedono ancora la collina del castello e il baluardo con un doppio fosso.

Abb. 5

Russikon ZH, Furtbüel. Archäologisch-topographische Kartierung von N. Kaspar 1976, Reinplan (sorgfältige Ausführung), aufgenommen im Massstab 1:1000, verkleinert auf 1:2000, Aequidistanz 2 m; publiziert mit freundlicher Erlaubnis von Dr. W. Drack, Zürich.

Levé topographique archéologique de N. Kaspar 1976, plan mis au net soigneusement à l'échelle 1:1000, réduit à 1:2000, équidistance 2 m.

Rilievo topografico archeologico di N. Kaspar 1976, bella copia (eseguita con cura) scala 1:1000, ridotta a 1:2000, equidistanza 2 m.

Im Jahre 1966 entdeckte Dr. W. Schwyn, damals Uster, spätbronzezeitliche Keramik, und 1972 konnte H. Hänni, Freudwil bei Uster, aufgrund geochemischer Untersuchungen auf der Kuppe einen eigentlichen Siedlungsplatz ausmachen. Dies veranlasste die Denkmalpflege des Kantons Zürich zur Topographierung dieses auffallend ebenmässigen Hügels. Der Furtbüel figuriert seither als prähistorisches Bodendenkmal von kantonaler Bedeutung im Archäologischen Zonenplan der Gemeinde Russikon.

Site de hauteur du bronze final.

Villaggio del bronzo tardo.

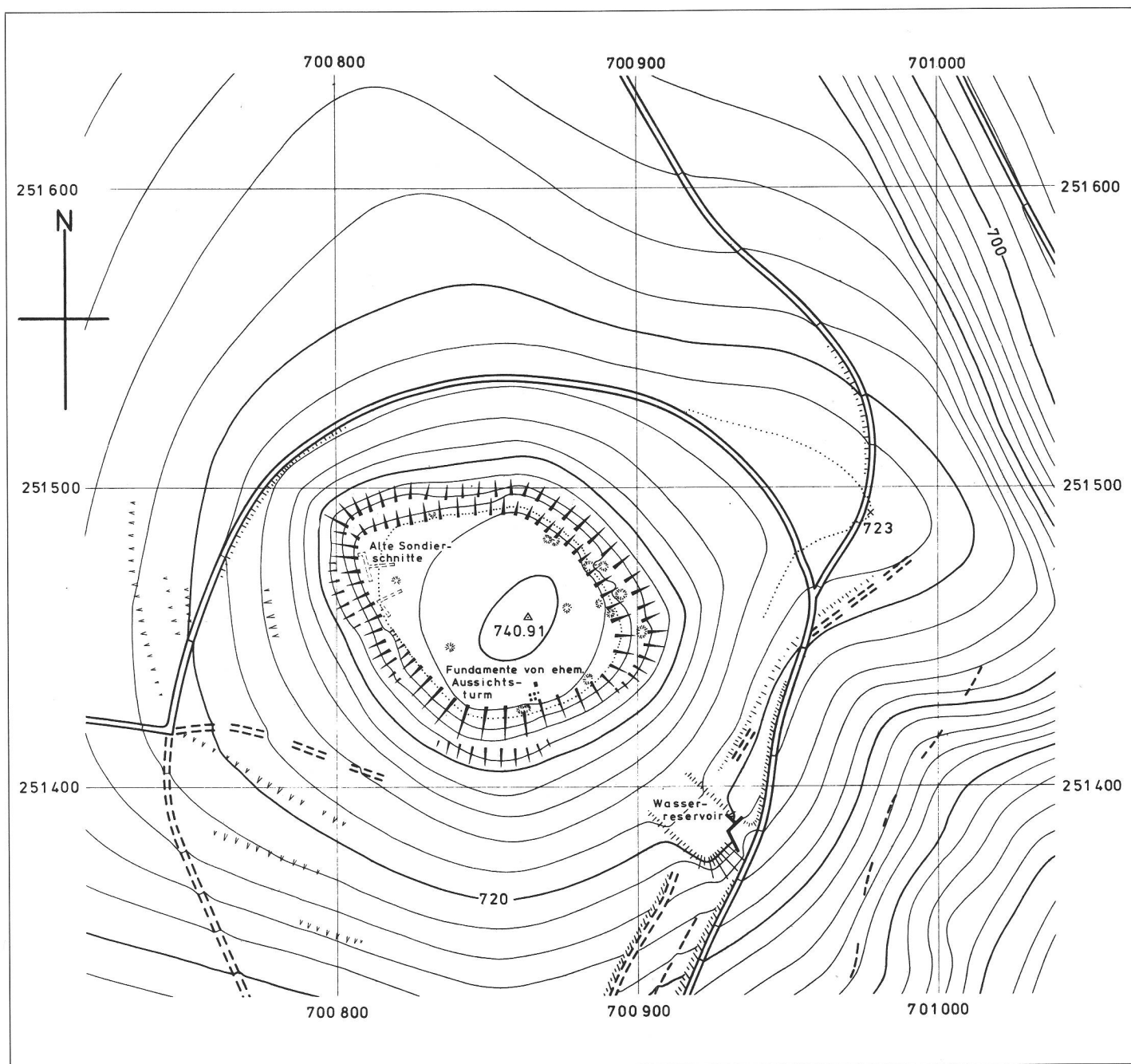




Abb. 6a-c  
Freienstein-Teufen ZH, Burgruine Freienstein.

(a) Plan 1:1000 des Technischen Arbeitsdienstes der Dreissiger-Jahre, Ausschnitt. Aequidistanz 2 m. Verkleinert auf 1:2000.

Plan 1:1000 du Service technique du travail, des années 30, détail, réduit à 1:2000, équidistance 2 m.

Pianta 1:1000 del Servizio tecnico del lavoro degli anni 30, dettaglio, ridotto a 1:2000, equidistanza 2 m.

(b) Photogrammetrische Aufnahme 1:500 des Institutes für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH 1970, mit Schummerung, Aequidistanz 1 m, Ausschnitt verkleinert auf 1:1000.

Levé photogrammétrique 1:500 de l'institut de Géodésie et Photogrammétrie de l'EPFZ 1970, avec ombrages, équidistance 1 m, détail réduit au 1:1000.

Rilievo fotogrammetrico 1:500 del istituto di Geodesia e Fotogrammetria della SPF 1970, con ombratura, equidistanza 1 m, dettaglio ridotto 1:1000.

(c) Archäologisch-topographische Kartierung von R. Glutz 1973, Reinplan, aufgenommen im Massstab 1:500, Aequidistanz 2 m, Ausschnitt verkleinert auf 1:1000.

Levé topographique archéologique de R. Glutz 1973, plan mis au net, à l'échelle 1:500, équidistance 2 m, détail réduit à 1:1000.

Rilievo topografico archeologico di R. Glutz 1973, piano in bella copia, scala 1:500, equidistanza 2 m, dettaglio ridotto 1:1000.

Alle drei Pläne publiziert mit freundlicher Erlaubnis von Dr. W. Drack, Zürich.

Die Turmburg Freienstein wurde um 1250 erbaut. Nach einer Zerstörung im Jahre 1444 notdürftig repariert, kam sie 1600 ins Eigentum der Gerichtsherren von Meiss. Die Erbgemeinschaft Trachsel-von Meiss schenkte die Burgruine 1975 dem Kanton Zürich mit der Auflage, sie zu konservieren und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die Zürcher Regierung liess daraufhin im Rahmen der Aktivitäten des Europäischen Jahres für Denkmalpflege und Heimatschutz 1975 die Burgruine archäologisch untersuchen und konservieren. Die Denkmalpflege des Kantons Zürich hat zwei verschiedene Arten von Topographien vom Burghügel erstellen lassen: die eine mit Hilfe der Photogrammetrie, die andere in der von R. Glutz entwickelten Art.

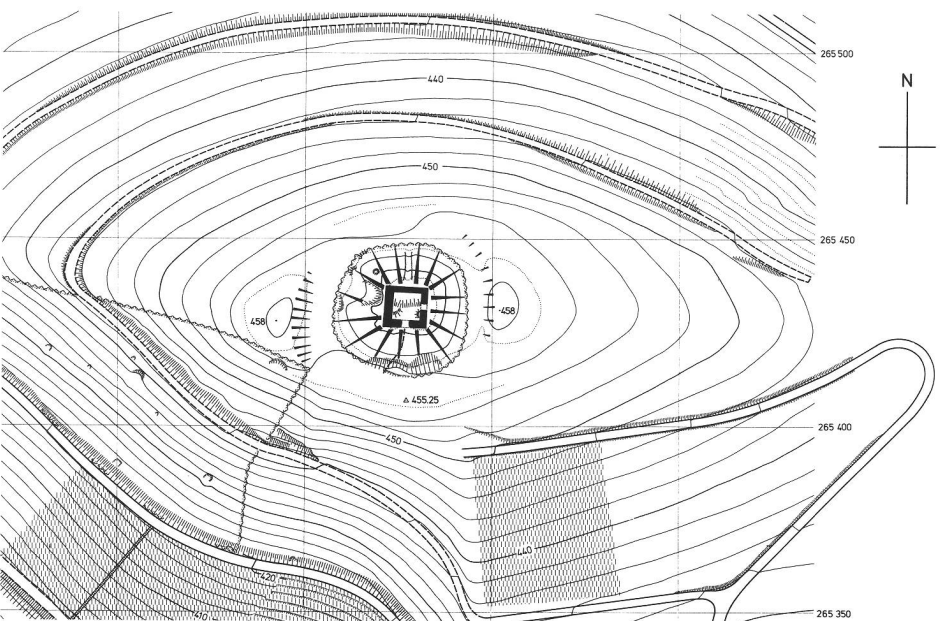
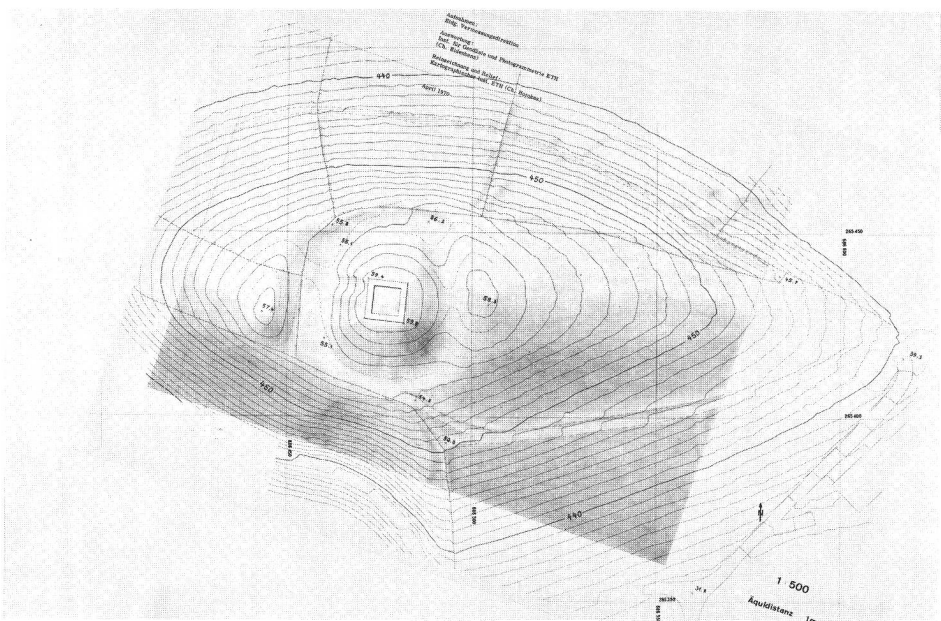
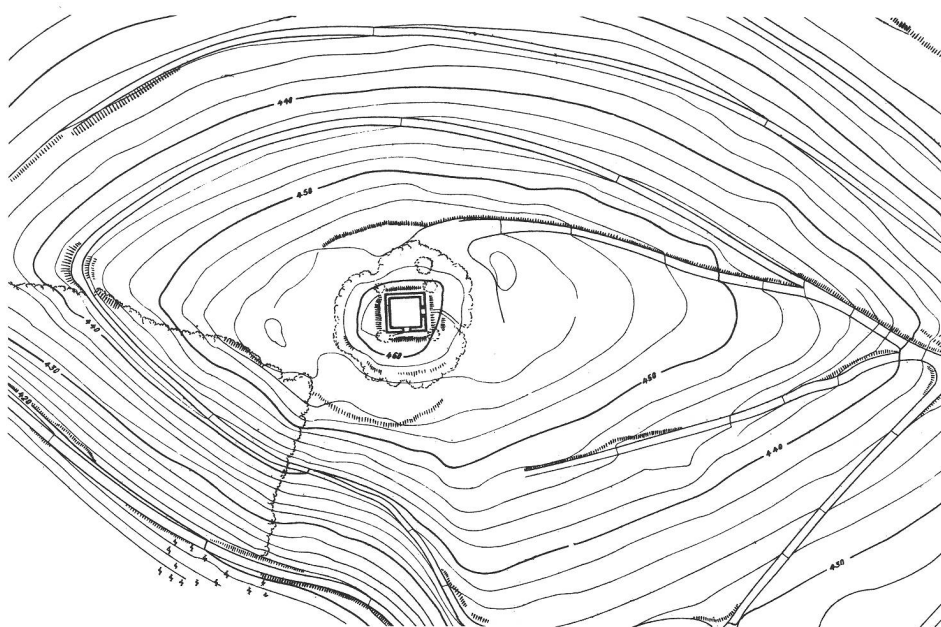
Freienstein-Teufen ZH, ruine de la forteresse de Freienstein. - La tour-forteresse de Freienstein à été construite vers 1250. Elle a été fouillée et restaurée en 1975.

Rovine della fortezza Freienstein ZH - La torre-fortezza è stata costruita verso 1250. E stata scavata e conservata nel 1975.

deschwierigkeiten (Fels) wird dieser Ansatz allerdings bald einmal auf das Doppelte ansteigen. Bereits vorhandene Pläne reduzieren zwar die Kosten, doch eher selten in einem auffallenden Mass, bietet doch beispielsweise ein Grundbuchplan nicht eben viel Information an den benötigten Stellen.

Beim Kostenvergleich mit der Photogrammetrie ist zu beachten, dass diese kaum das oben beschriebene Endprodukt liefert, sondern in jedem Fall einer relativ aufwendigen Über-

144 arbeitung am Boden bedarf. Dage-





gen sind Flächen von 10 Hektaren und mehr in vorwiegend offenem Gelände selbstverständlich rationaler oder überhaupt nur mit dieser Methode aufzunehmen. Dies gilt erst recht, wenn die in Frage stehende Fläche die Grössenordnung von Quadratkilometern erreicht.

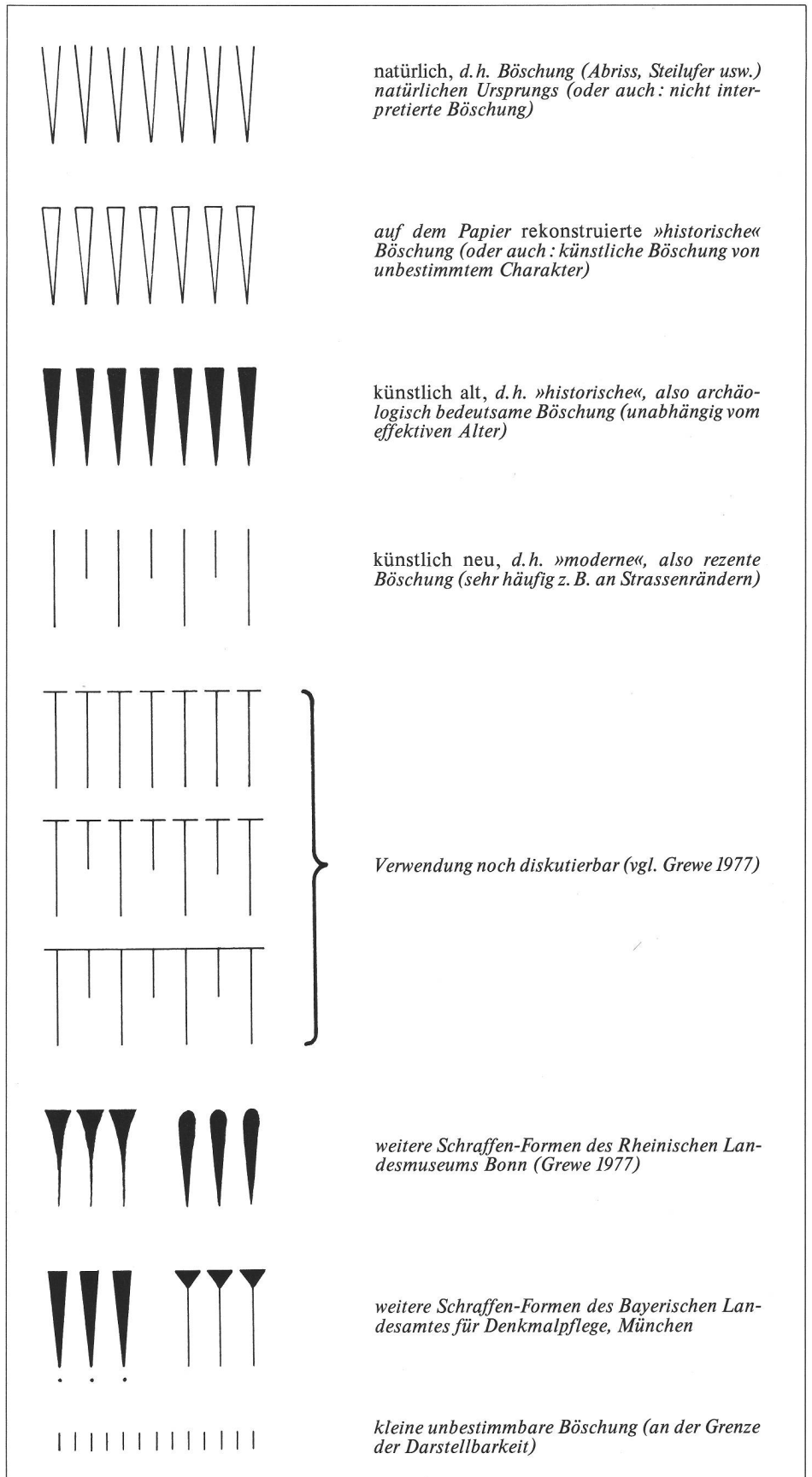
#### Verschiedene Darstellungsformen und Signaturen

Wie unterschiedlich ein und dieselbe Anlage je nach Art der Darstellung wirkt, zeigen die Abb. 6a-c. Bei solchen Vergleichen ist allerdings zu beachten, dass oft eine grosse zeitliche Distanz zwischen den Aufnahmen liegt, sodass in der Zwischenzeit Gelände, Technik, Zielsetzung usw. geändert haben. Die Frage der verschiedenen und oft stillschweigend vorausgesetzten Legenden und Signaturen ist noch nicht abschliessend bereinigt. Für die allgemein auf Plänen verwendeten Zeichen wird man sich möglichst an die Gepflogenheiten der amtlichen Vermessung halten (Grundbuchplan, Übersichtsplan, Landeskarte). Speziell für den Archäologen von Interesse sind im wesentlichen Signaturen für die verschiedenen Arten von Böschungen, welche in doppelter Ausführung dann Wall und Graben darstellen. Abb. 7 zeigt eine solche Legende mit Definitionen, wie ich sie für die beschriebene Topographie-Methode vorschlage. Zwischen künstlichem Abtrag und Auftrag wird hier nicht unterschieden; durch derartige Böschungen entstandene ebene Flächen (Terrassen) erhalten keine eigene Signatur. Sofern eine Grabung nicht bereits gesicherte Resultate erbracht hat, sind diese Bezeichnungen Interpretationen des Topographen, ohne die der Plan eines Bodendenkmals wesentlich an Gehalt verlieren würde.

#### Ausblick

Ziemlich viele topographische Aufnahmen wurden zu Anfang im Kanton Zürich ausgeführt, da es sinnwidrig gewesen wäre, mit nicht erprobten Mitteln gleich die entferntesten und vielfach auch gerade schwierigsten Aufgaben anzupacken. Im gegenwärtigen Moment sind aber die Arbeitsplätze über die ganze deutsche Schweiz verteilt, wogegen der

Abb. 7  
Verschiedene Signaturen für Böschungen, z.T. in den bisherigen Kartierungen von R. Glutz verwendet.  
*Différents symboles, employés jusqu'ici en cartographie pour figurer un talus.*  
*Varie »scritture« per pendio, parzialmente in uso per i rilievi fino ad oggi.*



Kontakt zu den welschen Kantonen leider noch zu wenig hergestellt werden konnte.

Wenn auch etliche der bis jetzt erstellten Pläne mittelalterliche Burganlagen betreffen, so schliesst dies Aufnahmen von prähistorischen Stätten keineswegs aus. Im Gegenteil, gerade bronze- und eisenzeitliche Wallanlagen – meist im Wald gelegen – bieten sich für die geschilderte Art der Kartierung geradezu an (Abb. 5). Römische Überreste geben mangels topographisch bedeutsamer Spuren eher selten Anlass zu solchen Arbeiten.

Schliesslich ist darauf hinzuweisen, dass am Institut für Denkmalpflege nicht nur die Topographie bearbeitet wird, sondern auch das Abstecken von Ausgrabungen, die Aufnahme von Gebäuden und Fassaden durch Architekten, das Erstellen von Planskizzen mit Handgeräten, die Beurteilung neu auf dem Markt erscheinender Vermessungsgeräte oder Spezialprobleme, die sich etwa im Zusammenhang mit Schalensteinen, früheren Verkehrsverbindungen usw. stellen. Selbständige photogrammetrische Aufnahmen sind vorläufig nicht im Arbeitsprogramm vorgesehen, da in dieser Sparte bereits andere Institutionen mehr Mittel und Erfahrungen vorweisen können.

*Zu Vergleichszwecken sind die Pläne in den üblichen runden Massstabs-Zahlen publiziert. Demzufolge handelt es sich bei den Abbildungen um Ausschnitte, denen wichtige Elemente wie Titel, Nordpfeil, Beschriftung des Koordinatennetzes usw. stellenweise fehlen.*

- <sup>1</sup> Von der Eidg. Landestopographie in Wabern können auch Schwarz-Weiss-Kopien der Druckplatten jeder einzelnen Farbe der Landeskarten bezogen werden. So liefert beispielsweise die Braun-Platte das gesamte Höhenkurvenbild, welches mit geringfügigen Anpassungen eine gute Darstellung der früheren noch dünn besiedelten Landschaft ergibt. (Diesen Hinweis verdanke ich Herrn Dr. R. Moosbrugger-Leu, Basel.)
- <sup>2</sup> Das in Bayern praktizierte Verfahren wurde meines Wissens nur ein einziges Mal und ganz kurz beschrieben in Kirmaier 1972/73.
- <sup>3</sup> Vgl. Grewe 1977 bzw. Lorig 1978.
- <sup>4</sup> Aufnahmen von B. Moser finden sich vor allem in den ersten Jahrbüchern der SGUF.

- <sup>5</sup> Vgl. »Dienstsanweisung für die topographische Geländeaufnahme in Bayern auf der Grundlage der Flurkarte 1:5000« (Top DA.), München 1940.
- <sup>6</sup> Eine Definition des Begriffes »Genauigkeit« würde hier zu weit führen. Im vorliegenden Fall bedeutet der Ausdruck, dass bei der Distanzmessung die Dezimeter geschätzt sind.
- <sup>7</sup> Auch zu vielen andern Theodolit-Modellen ist als Zusatzausrüstung eine Kreis- oder Röhrenbussole erhältlich. Für die hier beschriebene Methode dürfte sich aber der Bussolentheodolit WILD T0 weitaus am besten eignen, unter anderem auch, weil das Gerät beim Stationswechsel auf dem Stativ transportiert werden kann.
- <sup>8</sup> Gerät zum genauen Auftragen von Punkten nach rechtwinkligen Koordinaten; seine Verwendung verhindert die graphische Fehlerfortpflanzung.
- <sup>9</sup> Hinweise zu diesen Messverfahren finden sich etwa in Schwarz 1967 oder Schweisstal 1966.
- <sup>10</sup> Im Normalfall sind dies die sogenannten Triangulationspunkte der Landesvermessung, in den Karten gekennzeichnet durch die auf Dezimeter angegebene Höhenkote. Sie lassen sich im Gelände nur mit Hilfe von Skizzen mit eingeschriebenen Massen auffinden. Daneben leisten natürlich auch die auf Grundbuch- oder Katasterplänen eingetragenen offiziellen Polygonpunkte gute Dienste.
- <sup>11</sup> Da magnetische Störungen nicht vollständig erfasst werden können, ist eine gewisse Unsicherheit der Messungen in Kauf zu nehmen. Zur Behebung dieses Nachteiles muss der Polygonzug bzw. Bussolenzug daher an mindestens zwei Fixpunkte angehängt werden.

## Literatur

- Couet, R. et Dubuisson, B.: Cours de dessin topographique, Paris 1976.
- Fryer, D.H.: Surveying for Archaeologists. 4th ed., Durham 1971.
- Glutz, R.: Vermessen von Burgen – heute und morgen. Zürcher Chronik 1/1974, 8–10.
- Glutz, R.: Archäologische Topographie. Wild Reporter 11/1977, 10–11.
- Glutz, R.: Ein Hochacker im Bueholz bei Ringwil. Festschrift Walter Drack, Stäfa 1977, 151–156.
- Grewe, K.: Geodäsie und Archäologie. Der Vermessungsingenieur 28, 1977, 130–160.
- Imhof, E.: Gelände und Karte. Erlenbach-Zürich 1950 und 1958.
- Imhof, E.: Kartographische Geländedarstellung, Berlin 1965.
- Kirmaier, M.: Zur Methode der Kartierung des Burgstalles Kalham. Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde 112/113, 1972/73, 287–288.
- Lardelli, A.: Messen und Vermessen. Bauverlag Zürich, Dietikon 1976.
- Lorig, A.: Die Bedeutung des Vermessungswesens in der archäologischen Denkmalpflege. Denkmalpflege in Baden-Württemberg, 7, 1978, 176–183.

Schwarz, G.Th.: Archäologische Feldmethode, Thun 1967.

Schweisstal, R.: Geländeaufnahme mit einfachen Hilfsmitteln. Frankfurt/M. 1966.

## La nouvelle topographie des vestiges préhistoriques et médiévaux

Depuis 1972, l'Institut des Monuments Historiques de l'EPF à Zürich s'occupe également des questions de mensurations appliquées à la conservation des monuments et des sites archéologiques. Le géomètre de l'institut établit en particulier des plans topographiques à l'échelle de 1:500 et 1:1000. En remplacement de la planchette, une méthode bien connue en Bavière fut adaptée aux conditions helvétiques, permettant de poursuivre la série des levés entrepris par B. Moser et A. Wildberger.

Le procédé permet de repérer pratiquement tous les vestiges visibles dans le terrain et semble être la meilleure solution pour le levé de petits sites, de 1 à 10 ha. Les surfaces plus grandes nécessitent des plans photogrammétriques comme base.

## La nuova topografia dei vestigi preistorici e del medioevo

Dal 1972, l'Istituto dei Monumenti Storici della Scuola Politecnica Federale a Zurigo studia i problemi della misurazione della conservazione dei monumenti e dei luoghi archeologici. Il geometra dell'istituto fa specialmente delle piante topografiche nella scala 1:500 e 1:1000. Un metodo ben conosciuto in Bavaria fu appropriato alla situazione in Svizzera. Così i rilievi dei B. Moser e A. Wildberger sono continuati.

Questo metodo dà più o meno tutte le tracce topografiche del luogo e sembra essere il migliore per i luoghi piccoli (fra 1 e 10 ettari), mentre le superficie più grandi necessitano una pianta fotogrammetrica.