

14.4 Archäologische Vermessung mit einfachen Hilfsmitteln

In der Praxis der archäologischen Denkmalpflege sind sogenannte Notbergungen unter hohem Zeitdruck an der Tagesordnung. Nicht selten müssen diese Bergungen im „Ein-Mann-Betrieb“ mit einfachen vermessungstechnischen Geräten durchgeführt werden.

Vor ähnlichen Problemen stehen ehrenamtliche Mitarbeiter der Denkmalpflegebehörden, wenn es darum geht, im Rahmen von Fundberichten, die Lage von Oberflächen-funden oder Proportionen von neuentdeckten obertägigen Geländedenkmälern hinreichend genau zu beschreiben.

Nachfolgend werden Hinweise gegeben, wie sich auch mit einfachen Hilfsmitteln Vermessungen, die eine wissenschaftliche Grabungs- und Fundauswertung ermöglichen, durchführen lassen.

14.4.1 Lageeinmessung

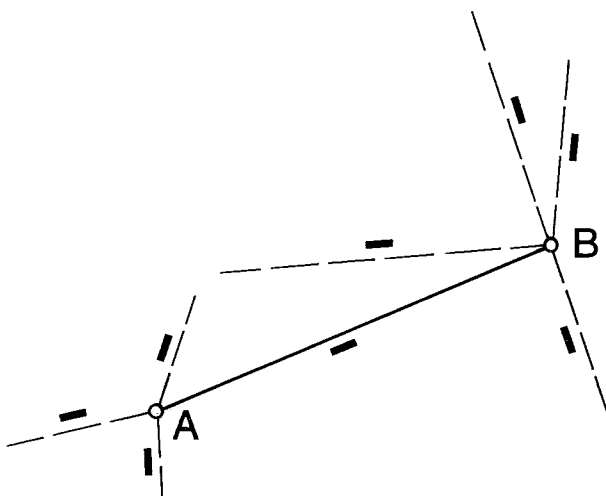
(vgl. Kap. 14.2.1)

Aufgabe:

Einzumessen sind zwei vermarkte Endpunkte einer Grundlinie (A und B) über einer Notbergungsfläche. Als Messgeräte stehen ein Messband, Zählradeln, Fluchtstäbe, ein Winkelprisma, dazu ein aktueller Flur-/Katasterkartenausschnitt zur Verfügung.

Lösung:

1. Bogenschnitt/Bogensschlag („Einkreuzen“) durch Streckenmessung zu kartensicheren Punkten (Grenzzeichen, Katasterfestpunkte, Strommasten, Kilometersteine, Straßenlaternen usw.; Abb. 22). Die Auswertung kann grafisch oder, da heute in den meisten Fällen Landeskoordinaten für diese Punkte bei den Vermessungsbehörden vorliegen, rechnerisch erfolgen.



22 Grabungseinmessung durch Bogenschlag (Einkreuzen).

Wichtig:

– Überbestimmungen vornehmen, d. h. mehr als zwei Punkte anmessen!

– horizontale Streckenmessung.

2. Aufwinkeln mit Winkelprisma (Kreuzscheibe, Schnurdreieck) und Streckenmessung auf eine Linie, die durch kartensichere Punkte definiert wird (Flurstücksgrenze, Gebäudeseite usw.; Abb. 23). Die Auswertung kann bei diesem „Orthogonalverfahren“ grafisch oder durch vermessungstechnische Berechnung von Landeskoordinaten erfolgen.

Wichtig:

– Lote sollten nicht länger als 30 m sein!

– horizontale Streckenmessung

– Kontrolle durch messen von Spannmaßen!

3. „Einbinden“ der Grabungshauptlinie in Flurstücksgrenzen, Gebäudeseiten oder andere durch kartensichere Punkte definierte Linien mit Hilfe von Fluchtstäben und Streckenmessung (Abb. 24). Die Auswertung beim „Einbindeverfahren“ kann grafisch oder durch vermessungstechnische Berechnung von Landeskoordinaten erfolgen.

Wichtig:

– horizontale Streckenmessung!

– Kontrollmaße (z. B. Diagonalen) messen!

Die geschilderten Verfahren eignen sich auch für die Einmessung von Lesefunden bei Geländebegehungen oder zur Anfertigung von Lageskizzen obertägiger Geländedenkmäler und sind den Verfahren, die auf der alleinigen Messung von Winkeln mit einfachen Winkelmessinstrumenten basieren, z. B. Rückwärtseinschneiden mit Kompass, vorzuziehen. Mit diesen rein trigonometrischen Verfahren lassen sich nur bei genauer Winkelmessung (mgon-Bereich) brauchbare Ergebnisse erzielen.

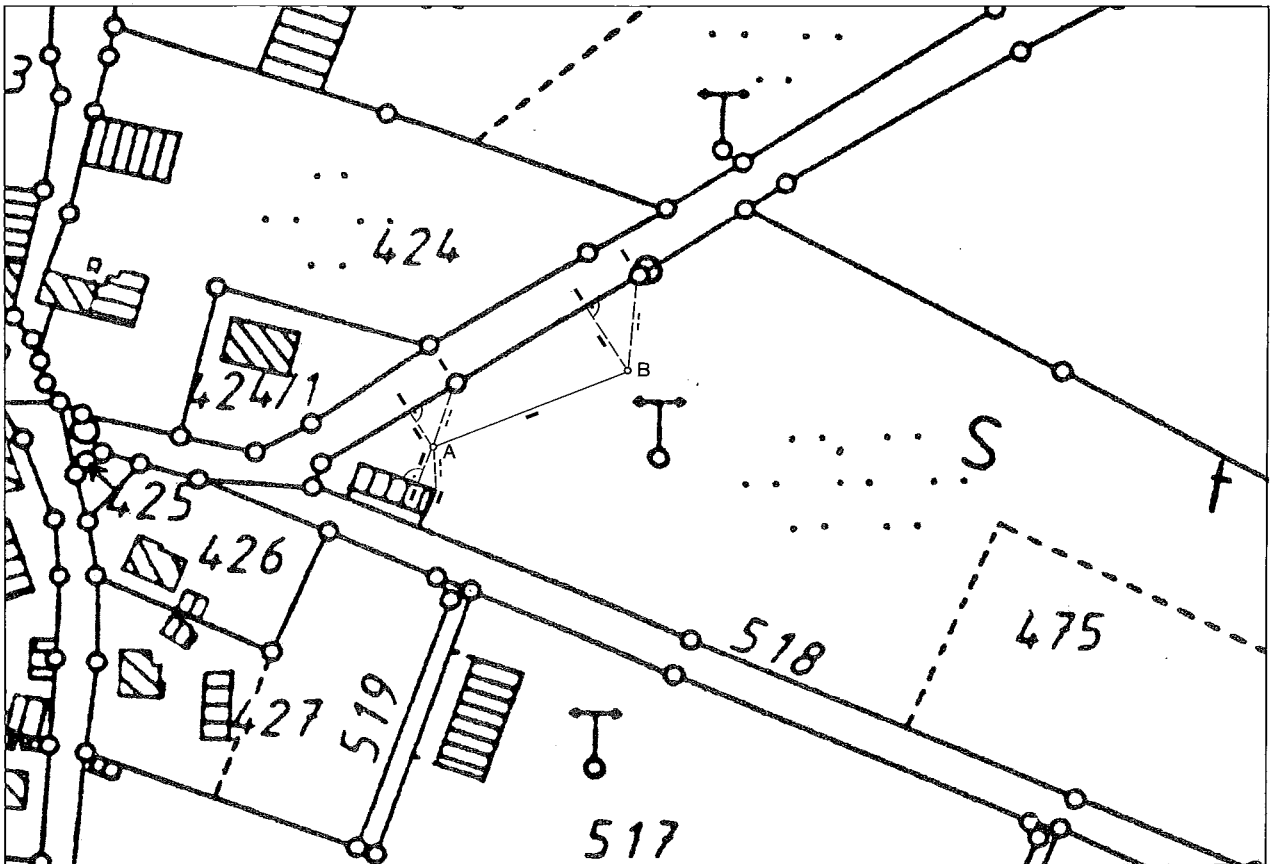
Gewöhnlich sind Punktbestimmungen durch einfaches „Einschreiten“ auf kartensichere Punkte genauer als diejenigen, die auf ungenauen Winkelmessungen basieren. Dasselbe gilt derzeit auch noch für GPS-Messungen mit preisgünstigen Navigationsreceivern.

14.4.2 Höheneinmessung

(vgl. Kap. 14.1.5 bis 14.1.7)

Da die Landeshöhenetze erheblich weitmaschiger geknüpft sind als die durch den Aufbau des Koordinatenkatasters mittlerweile sehr engmaschigen Netze lagemäßig bekannter Punkte, wird es bei der höhenmäßigen Einmessung von Ausgrabungsflächen mit einfachen Hilfsmitteln nur in den seltensten Fällen (z. B. amtlicher Höhenfestpunkt in unmittelbarer Nähe) möglich sein, Höhen ü. NN zu bestimmen.

Im Regelfall muss ein stabiler Punkt in Grabungsnähe (Betonsockel, Nagel im Asphalt, Grenzzeichen usw.) ausgewählt werden, dem eine „runde“ Höhenkote zugewiesen wird und der für die Zeit der Notbergung als pro-



23 Grabungseinmessung durch Orthogonalaufnahme.

visorischer Höhenfestpunkt dient. Unbedingt sicherzustellen ist der baldige Anschluss dieses „Grabungshöhenfestpunktes“ an das Landeshöhennetz.

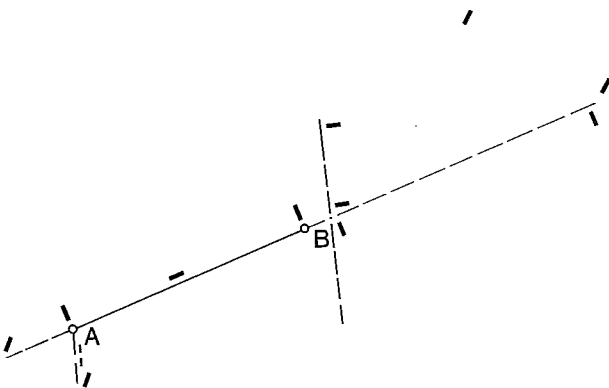
Die Höheneinmessung der Befunde in Bezug auf den provisorischen Höhenfestpunkt erfolgt am besten durch geometrisches Nivellement mit einfachen Geräten wie Hand- oder Taschnivellier, Schlauchwaage, Setzwaage bzw. -latte (Abb. 25) oder Wasserwaage. Besonders zu empfehlen sind Wasserwaagen oder Aufsetzlibellen mit integriertem sichtbarem Laserstrahl, die das „Ein-Mann-Nivellement“ ermöglichen.

Die meisten dieser Geräte eignen sich auch zur Ermittlung

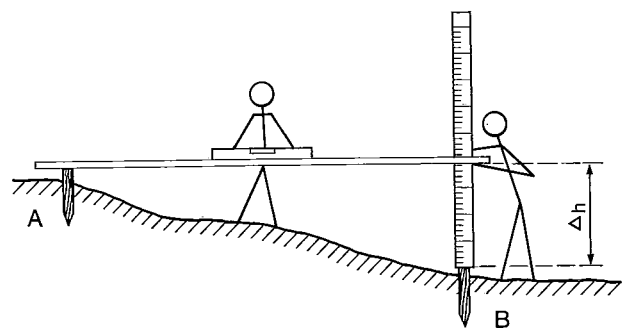
von relativen Höhen an obertägigen Geländedenkmälern (z. B. Höhen von Grabhügeln, Wallhöhen, Grabtiefen usw.).

Trigonometrische Höhenbestimmungen mit Hilfe von Hand-Neigungsmessern sind umständlicher und ungenauer als geometrische Nivellements.

Dipl.-Ing. Hermann Kerscher
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Unterer Graben 37
85 049 Ingolstadt



24 Grabungseinmessung nach dem Einbindeverfahren.



25 Bestimmung von Höhenunterschieden mit der Setzlatte.

Literatur Kap. 12 bis 14

a) Allgemeine Literatur zum Vermessungswesen (Auswahl)

Fritz Deumlich: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik, 8. Aufl., Berlin 1988.

Klaus Fritzensmeier: GPS – Voraussetzungen, Leistungsfähigkeit und Einsatzmöglichkeiten im Vermessungswesen. Der Vermessungsingenieur 43, 1992.

Hans Fröhlich: Vermessungstechnische Handgriffe. Basiswissen für den Außendienst, 3. Aufl., Bonn 1993.

Michael Gärtner und Alfred Hagebusch: Fachkunde für Vermessungstechniker, 7. Aufl., Köln 1988.

Karl Herrmann: Bautechnische Vermessung. 7. Aufl., Bonn 1972.

Johann Häßler und Herbert Wachsmuth: Formelsammlung für den Vermessungsberuf, 5. Aufl., 34 497 Korbach 1994.

Rainer Joeckel und Manfred Stober: Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung. 3. erw. Aufl., Stuttgart 1995.

Heribert Kahmen: Vermessungskunde. 18. Auflage, Berlin, New York 1993.

Leica (Hrsg.): Bauvermessung einfach gemacht. Heerbrugg 1990.

Dieter Meisenheimer: Vermessungsinstrumente aktuell. Loseblattwerk, Stand Juli 1994. Stuttgart 1994.

Erich Nagel: Das Globale Positionierungssystem (GPS) und sein Einsatz im Vermessungswesen. Mitteilungen des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, Landesverein Bayern, Heft 1, 1989.

Gottfried Pollmer: Grundlagen der Vermessung im Bauwesen. Berlin 1974.

R. Schweisstal: Geländeaufnahme mit einfachen Hilfsmitteln. Frankfurt a.M. 1966.

Bertold Witte und Hubert Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, 2. erw. Aufl. Stuttgart 1991.

Walter Zill: Vermessungskunde für Bauingenieure. 8. Aufl., Berlin 1978.

Bundesverband der Unfallversicherungsträger der Öffentlichen Hand (Hrsg.): Sicherheitsregeln Vermessungsarbeiten (GUV 11.6). Ausgabe Januar 1994.

b) spezielle Literatur zu Vermessungen für archäologische Ausgrabungen (Auswahl)

Joachim Ersfeld: Einführung in das Vermessungswesen. Urgeschichte und Heimatforschung 8, 1969 und 9, 1970/71.

Egon Gersbach: Ausgrabung heute, Darmstadt 1989.

Rudolf Glutz: Theorie und Einsatz der Vermessung bei archäologischen Ausgrabungen. Grabungstechnik 15, 1986. Überarbeitete Fassung als Manuskript vervielfältigt 1989.

Klaus Grewe: Vermessungen für den Gesamtplan einer archäologischen Ausgrabung am Beispiel der Colonia Ulpia Traiana in Xanten (mit einem kulturgeschichtlichen Beitrag von Christoph B. Rüger). In: Der Vermessungsingenieur 24, 1973.

Klaus Grewe: Methoden der Höhlenvermessung. In: Der Vermessungsingenieur 29, 1978.

Klaus Grewe: Weitere Methoden der Höhlenvermessung. In: Der Vermessungsingenieur 30, 1979.

Volkmar Hiemesch: Mit Messband und Spaten, Reichenberg 1943.

Dieter Müller: Der archäologische Plan des römischen Rottweil. In: A. Rüschi, Das römische Rottweil. Führer zu archäologischen Denkmälern in Baden-Württemberg 7. Stuttgart 1981.

Ernst Pöner: Vermessungsmethoden. Vorgeschichtliche Museumsarbeit und Bodendenkmalpflege 3/1956.

Georg Theodor Schwarz: Archäologische Feldmethode, Thun 1967, Wiesbaden 1979.

J. Zimmer: Vermessung in der Archäologie. Hémecht. Zeitschrift für Luxemburger Geschichte 29, 1977.