

Methoden zur Lageermittlung

Dank der Koordinatensysteme, GPS und der öffentlich nutzbaren Geographischen Informationssysteme (GIS) der Gebietskörperschaften (z.B. STEGIS in der Steiermark) hat die Lageermittlung innerhalb der letzten Jahre die größten Fortschritte in der Höhlendokumentation gebracht. Je nach Situation kommen folgende, auf weiteren Merkblättern näher beschriebene Methoden zum Einsatz:

1. Landkarte

Liegt eine Höhle an einem markanten Geländepunkt (Gipfel, Scharte, Einzelgebäude,...) oder ist sie ev. sogar lagerichtig eingezeichnet (nicht immer ist der Eintrag korrekt), kann die Lagebestimmung allein mit Hilfe einer topographischen Karte erfolgen. Diese Situationen sind aber oft nicht gegeben und zudem ist meist eine der folgenden, genaueren Methoden anwendbar. Allerdings ist zur *Beschreibung* der Lage einer Höhle in jedem Fall eine Landkarte erforderlich. Zwecks Nachvollziehbarkeit (Ortsnamen, Schreibweisen,...) sollte nach Möglichkeit eine amtliche Karte (AMAP) oder ein anderes gebräuchliches Kartenwerk (z.B. Alpenvereinskarten) verwendet werden. ➔ MB B8-9

2. Orthofoto und Satellitenbilder

Von einigen Bundesländern liegen flächendeckend digital über Internet kostenlos abrufbare Orthofotos vor, die mittels Zoom-Funktion bis zu einem Maßstab von 1:1000 vergrößert werden können und in denen eine punktgenaue Koordinatenangabe im gewünschten Koordinatensystem abgerufen werden kann. Abgesehen von stark abgeschatteten Schluchten oder Flächen mit geschlossener Waldbedeckung sind damit hervorragende Genauigkeiten erzielbar, im freien Felsgelände sind selbst kleine Schachteinstiege identifizierbar. Außer den öffentlichen Produkten sind Orthofotos, da relativ teuer, nur im Rahmen größerer Projektpartnerschaften verfügbar. Das Internet-Produkt „Google-Earth“ ist in Österreich derzeit erst für einzelne Gebiete hoch aufgelöst, erreicht aber auch dort nicht die Qualität der amtlichen Orthofotos. Technisches über Orthofotos ➔ MB B13

3. GPS

Die heutige Standard-Methode! Sie wird daher in ➔ Merkblatt B21 ausführlich dargestellt. Selbst beim Einsatz anderer Methoden sollte zur Kontrolle eine GPS-Einmessung erfolgen. Die GPS-Technik findet ihre Grenzen allerdings bei geländebedingt eingeschränkter Sicht, am Fuß hoher Felswände und in dichten Wäldern. Zudem muss ausdrücklich vor einer Fehlinterpretation der auf den Geräten angezeigten „Genauigkeit“ (= aufgrund der jeweiligen Satellitenkonstellation mathematisch *anzunehmende* Messgenauigkeit) gewarnt werden. Die im privaten Bereich verwendeten Geräte sind zur Orientierung konstruiert und eigentlich keine Vermessungsgeräte!

4. Geodätische Lageermittlung (Vorwärts-/Rückwärtseinschnitt)

Diese Technik kann bei schlechtem GPS-Empfang immer noch notwendig oder zur Orientierung vorteilhaft sein. Außerdem kann auch einmal der GPS-Empfänger nicht zur Hand sein. Zur genauen Lagermittlung ist die Sicht auf genau verortete Fixpunkte und die Kenntnis der Deklination wichtig. Eine nach wie vor wichtige Anwendung ist in der Höhenermittlung (➔ MB B22) gegeben. ➔ MB B23

5. Bussolen- oder Theodolit-Außenvermessung

Bis vor wenigen Jahren war die Einmessung von Höhlen mittels **Theodolit** (trigonometrischer Anschluss an das amtliche Festpunktnetz) die einzige Möglichkeit einer genauen Lageermittlung, und daher für die Kartierung von Höhlenballungsgebieten und größerer zusammenhängender Höhlen unerlässlich. Die Arbeit mit dem Theodolit erfordert aber spezielle Ausbildung, ist teuer und aufwändig.

Bussolenvermessungen an der Oberfläche sind zur Darstellung des Geländes über den Höhlen, zur Orientierung insbesondere bei Höhlenballungen oder zum Anschluss versteckt liegender Eingänge an einen Punkt mit freier Sicht für GPS nach wie vor wichtig. Dabei kann die selbe Technik wie in der Höhle angewandt werden. ➔ MB B26-33

Weiterführende Informationen:

www.geoland.at mit Links zu den amtlichen GIS-Systemen der Bundesländer

www.bev.gv.at mit Informationen zu den amtlichen Kartenprodukten, v.a. digitalen amtliche Karte AMAP