

bung der Höhle die genutzten Geräte und Methoden aufgelistet und eine Abschätzung der wahrscheinlichen Genauigkeit der Vermessung angegeben werden.

Kartendetailgrad 4: Der Hauptunterschied zwischen den Detailgraden 3 und 4 besteht darin, daß für Grad 4 die Zeichnung maßstäblich in der Höhle ausgenommen werden muß, entweder durch Berechnen/Feststellen der Längen auf Papier, oder durch Computerdaten vorhergehender Vermessungen.

Zusatz C: Besagt, daß Kompaß, Inklinometer und Personal, welches die Instrumente nutzt, auf Anomalien geprüft wurden. Magnetische Anomalien am Kompaß, Inklinationsanomalien am Inklinometer, und Augenanomalien an Personen sind häufig zu finden. Um Grad 5 zu erreichen müssen alle Instrumente kalibriert werden. Grad 5 und Zusatz C sind daher redundant. Unter <http://www.sghbern.ch/hrh.html> (Eichungsanlage) ist eine Beschreibung einer möglichen Kalibration zu finden.

Zusatz D: Wird genutzt, um darüber Aufschluß zu geben, daß Schlüssellokationen von Gängen mittels elektromagnetischer (oder anderer) Methoden radio-lokalisiert wurden, um die absolute Position der Vermessung auf der Erdoberfläche festzulegen.

Zusatz E: Bedeutet, daß die Daten elektronisch übertragen wurden (von Geräten wie DistoX etc.) und daher mögliche manuelle Übertragungsfehler eliminiert wurden.

Zusatz F: wird auf a) Plänen genutzt, auf

denen verschiedene Höhlen gezeigt werden (deren Eingänge präzise eingemessen wurden), oder b) auf Höhlenplänen, die die absoluten XYZ-Daten in einem Koordinatensystem zeigen. Ohne zusätzliche Informationen in der begleitenden Beschreibung wird angenommen, daß die Vermessungstechnik zur Lokalisierung der Eingänge mindestens dem Grad der Vermessung der Höhle entspricht. Die Bestimmung der Eingangskordinaten aus Karten reicht nur für Grad 1 bis 3 (bei Nutzung hochqualitativer Karten); Oberflächenvermessungen reichen für Grad 3 bis 6, GPS-Bestimmungen reichen für Grad 3 bis X, abhängig von den benutzten Geräten und Methoden, der Verfügbarkeit von Satelliten etc. Um Zusatz F zu erreichen, muß die Position eines Einganges mindestens mit Grad 4 mittels Oberflächenvermessung oder aber durch gute GPS-Einmessung (oder vergleichbare erfahren) erfolgt sein.

Michael Laumanns, Sebastian Breitenbach, Norbert Marwan (nach UIS-Vorlage)

Impressum

SCB-Newsletter, Nr. 68, Sept. 2010, 10. Jahrgang
ISSN 1618-4785, www.speleo-berlin.de
unregelmäßig erscheinendes Nachrichtenblättchen des Speläoclub Berlin,
c/o Torsten Kohn, Konrad-Wolf-Straße 13b,
13055 Berlin, torsten.kohn@speleo-berlin.de
Redaktion: Norbert Marwan
Lennéstraße 2, 14471 Potsdam,
norbert.marwan@speleo-berlin.de
(E-Mail-Adressen mit [speleo-berlin.de](http://www.speleo-berlin.de) ergänzen)
Kopieren von Textbeiträgen unter Angabe der Quelle erlaubt; bei den Bildern bitte vorher bei den Bildautoren um Erlaubnis fragen.

Unseren Newsletter widmen wir diesmal voll und ganz den aktuellen Entwicklungen in der Kennzeichnung der Qualität von Höhlenvermessungen und -plänen, da wir der Meinung sind, daß es ein sehr wichtiger Aspekt ist, der unsere Arbeit betrifft. Im nächsten Newsletter geht es wieder wie gewohnt mit Berichten zu unseren Höhlentouren weiter.

www.speleo-berlin.de

Neues System zur Angabe der Qualität von Höhlenplänen

Die UIS-Arbeitsgruppe „Topography and Mapping“ hat ein verbessertes System zur Beschreibung der Meßgenauigkeit bei der Planaufnahme vorgeschlagen. Zusätzlich zu Informationen, die derzeit bestehende Systeme (z. B. die BCRA-Grade) beinhalten, umfaßt es auch zusätzliche Informationen über die Behandlung der Meßdaten bei der Herstellung des Höhlenplanes. Dies ist eine logische Folge der Tatsache, daß heute Höhlenpläne fast nur noch computergestützt gezeichnet werden und große Höhlensysteme über mehrere Jahre hinweg im Rahmen von Expeditionen vermessen werden, bei denen die magnetische Deklination eine Rolle spielt. Das neue vorgeschlagene System lehnt sich eng an die BCRA-Grade an, die geringfügig erweitert werden.

Die Kennzeichnung auf Höhlenplänen ist nun „UISv1 4-2-BC“ für *Vermessungsgrad 4, Kartendetails 2*, und zusätzliche Angaben *B* und *C*. Die Versionsnummer (*v1*) wurde hinzugefügt, um zukünftige Revisionen verfolgen zu können.

Die jetzigen Grade sind nicht gültig für Unterwasservermessungen, da die Techniken, das Material, und Schwierigkeitsgrade sehr stark variieren. Sofern Angaben möglich sind, sollten diese als „Äquivalent zu UISv1 4-2-BC“ bezeichnet werden.

Auf Karten sollten keine Bereiche angegeben werden („von ... bis“). Wenn beispielsweise der Hauptgang einer Höhle mittels Theodolit vermessen wurde, abzweigende Seitengänge aber als „Grad 4“, sollte der Grad angegeben werden, der am ehesten die wirkliche Genauigkeit wiedergibt. Dies wird in den meisten Fällen der niedrigere Genauigkeitsgrad sein. Sofern unbedeutende Seitenteile der Höhle mit niedrigerer Genauigkeit vermessen wurden (und zwar nicht nur die Verbindung zweier hochgenauer Höhlenpläne) kann gegebenenfalls der höhere Vermessungsgrad angegeben werden.

Es sollte beachtet werden, daß die Vermessungsgrade sowohl Genauigkeit als auch Unsicherheiten angeben sollen. Für eine Qualitätsvermessung sollte Grad 5 angestrebt werden (ist jedoch keine Pflicht).

Besonders für größere Höhlen gilt,

daß Angaben zur Kartenerstellung in der Beschreibung der Höhle gemacht werden sollten. An dieser Stelle können auch mögliche Abweichungen vom generellen Vermessungsgrad angegeben werden. Die verwendeten Methoden zu Ringschlußkorrekturen, Vermessungstechniken und weitere zugehörige Details können und sollten ebenfalls in der Höhlenbeschreibung ausgeführt werden.

Kartendetailgrade

- 0 nicht in Grade eingeteilt
- 1 unmaßstäbliche Skizze, aus der Erinnerung gezeichnet, enthält jedoch ungefähre Proportionen
- 2 Details aus Notizen erstellt, Skizzen und Schätzungen von Gangdimensionen und -richtungen in der Höhle erstellt
- 3 Details in der Höhle gezeichnet; die Zeichnung ist maßstabslos, Gangdi-

Grad	Beschreibung	Genauigkeit			erwartete Abweichung
		Länge	Richtung	Inklination	
-1	keine Karte verfügbar	-	-	-	-
0	nicht in Grade eingeteilt	-	-	-	-
1	unmaßstäbliche Skizze, aus der Erinnerung gezeichnet	-	-	-	-
2	Karte aus Notizen erstellt, Skizzen und Schätzungen in der Höhle angefertigt; keine Benutzung von Instrumenten	-	-	-	-
3	Richtungen mittels Kompaß erfaßt, Distanzen mit Schnur, Schritten, oder Körperdimensionen gemessen; signifikante Gefälle abgeschätzt	0,5 m	5°	-	10%
4	Vermessung mit Kompaß und Maßband und unter Nutzung von frei gewählten fixen Stationen; Gefälle mit Inklinometer oder unter Zuhilfenahme von horizontalen und vertikalen Linienabschnitten vermessen	0,1 m	2°	2°	5%
5	Vermessung mit Kompaß und Maßband; Richtungen und Gefälle mit kalibrierten Instrumenten gemessen, Distanzen mit Fiberglas- oder Metallmaßband oder mittels Tacheometrie aufgenommen	0,05 m	1°	1°	2%
6	Vermessung oder Triangulation mittels kalibrierter, stativ-basierter Instrumente; Vermessungsgenauigkeit für Richtungen und Gefälle besser als 0.25°; Distanzen mit kalibriertem Maßband, Präzisionstacheometrie oder kalibriertem DistoX-Lasermessgerät	0,02 m	0.25°	0.25°	1%
X	Vermessung mittels Theodolit oder vergleichbarem Gerät		variabel		variabel

mensionen abgeschätzt; signifikante Details sind mit ausreichender Genauigkeit dargestellt

- 4 Details in der Höhle maßstäblich gezeichnet; signifikante Details sind relativ zu den Vermessungspunkten eingemessen, mindestens mit Grad 4; alle Details von allgemeinem speleologischen Interesse sollten mit genügender Richtigkeit und ohne erkennbare Abweichungen im verwendeten Kartenmaßstab dargestellt sein; Gangdimensionen sind gemessen

Erweiterungen

- A keine zusätzlichen Bemühungen wurden unternommen, um die Genauigkeit festzulegen
- B Ringzüge wurden geschlossen und justiert
- C Vermessung basiert auf Instrumenten und Personen, die auf mögliche Anomalien untersucht und ggf. korrigiert wurden
- D Vermessung wurde geprüft und durch elektromagnetische Methoden korrigiert
- E Vermessungsdaten wurden nicht manuell, sondern elektronisch übertragen
- F Eingänge wurden präzise eingemessen.

Anmerkungen

- Grad -1: Nur für Datenbanknutzung. Dies bedeutet, daß die Höhle noch nicht gezeichnet/aufgenommen wurde.
- Grad 0: Nur für Datenbanknutzung. Die Qualität kann in diesem Fall nicht abgeschätzt werden. Meist für historische oder sonstige alte Karten zu-

treffend.

Grad 3: Peil-Inklinometer (z. B. Silva) oder vergleichbare, relativ simple Instrumente ohne präzise Ablesemöglichkeit qualifizieren für Grad 3. Kartierung von Vermesserkopf zu Vermesserkopf reicht ebenfalls nur für Grad 3. Topofil-Messungen qualifizieren für Grad 3 und 4.

Grad 4: Topofil-Messungen qualifizieren für Grad 4 falls die Vermessungszüge nicht allzu lang sind und für genaue und richtige Ablesung aller Daten besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Laserdistanzmessgeräte können sowohl für Grad 4 als auch 5 genutzt werden. Um Grad 4 zu erreichen müssen fixierte und wiederauffindbare Meßpunkte eingerichtet werden. Diese müssen nicht notwendigerweise an den Wänden befestigt sein; Stativbasierte Punkte mit definierter Höhe über dem Boden sind akzeptabel.

Grad 5: Kalibrierter DistoX, DUSI oder vergleichbare Instrumente erreichen Grad 5. Sofern die Distanzmessung kalibriert wurde erreichen sie Grad 6. Messungen mit unkalibrierten Geräten erreichen jedoch nur Grad 1! Topofil-Messungen für vertikale Schächte können Grad 5 erreichen. Um Grad 5 zu erreichen müssen die Vermessungskordinaten berechnet werden (XYZ-Koordinaten, nicht polare Koordinaten, die auf Protactor und Lineal basieren).

Grad X: Theodolit-Modelle oder vergleichbare Ausrüstung können variieren, genau wie die Meßtechniken. Daher müssen für Grad X in der Beschrei-