

Die Verkleinerung der individuellen Gefahren (mangelhafte Ausrüstung, körperliche Gebrechen, höhlenbefahrungstechnische Unkenntnis, Fehleinschätzung der objektiven Gefahren usw.) und die Möglichkeit der raschen Bergung im Falle einer Verletzung sind der beste Schutz für den Höhlenbesucher. In diesem Sinne kann die Auswertung der Höhlenbucheintragungen auch zu einer objektiven Gefahrenabschätzung dienen.

Aus den Eintragungen im Höhlenbuch ist jedoch noch mehr zu erfahren. So stammt zum Beispiel die am weitesten angereiste Person im Zeitraum von 1966 bis 1975 aus Vietnam. Auskunft erhält man aber nicht nur über den Herkunftsort und vielleicht auch über den Beruf des Besuchers: Viele Eintragungen geben — gleichsam als „Spiegel der Seele“ — Hinweise auf den Gemütszustand des Höhlenbesuchers, wenn er plötzlich, fern jeglicher Zivilisation, unerwartet auf Bleistift und weißes Papier stößt. Dann dient das Höhlenbuch nicht nur als Grundlage für statistische Untersuchungen, es wird auch zu einem zeitgeschichtlichen Dokument, das die menschlichen Gedanken wie einen Mosaikstein in die Geschichte des Geldlochs einbaut. So bleibt zu hoffen, daß auch die noch folgenden Befahrungen festgehalten und ausgewertet werden, denn sie formen nicht nur die Geschichte einer Höhle, sondern geben auch versteckte Hinweise über das Leben der Menschen in ihrer Zeit.

Beobachtungen und Untersuchungen während des Winters 1977/78 am Mordloch bei Eybach (Württemberg)

Von Heinz Gerhardt (Geislingen an der Steige, BRD)

Im Februar 1977 wurde das Mordloch (Höhlenkataster Schwäbische Alb, Nr. 7325/01) bei Eybach, Kreis Göppingen, durch die spektakuläre Rettungsaktion zu einer Höhle, die weit über die Kreisgrenzen hinaus Beachtung fand¹⁾. Für Speläologen ist das Mordloch allerdings schon lange eines der interessantesten Höhlensysteme auf der Schwäbischen Alb. Seine Ausmaße sind schon seit längerer Zeit bekannt, auch ein Höhlenplan existiert schon seit geraumer Zeit²⁾. Über die Hydrologie dieser Höhle wußte man bis jetzt sehr wenig. Dies war der Grund dafür, daß sich während des Winters 1977/78 die Mitglieder der Höhlenforscherguppe Geislingen sehr intensiv mit dem Wasser des Mordlochs beschäftigten.

Die Untersuchungen erstreckten sich vom November 1977 bis zum April 1978. Insgesamt wurden an über 70 Tagen Untersuchungen durchgeführt; sie fanden in der Regel zweimal wöchentlich statt. Während der Hauptschnee-

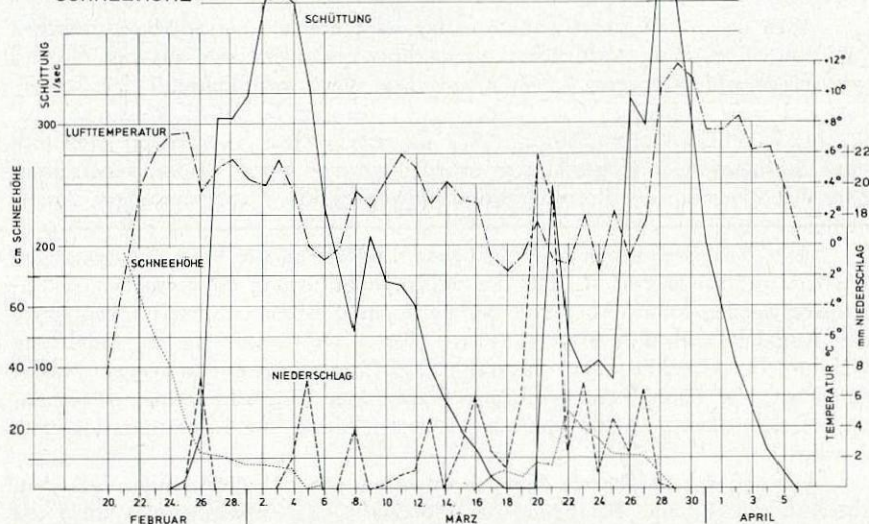
¹⁾ Vgl. R. Müller, Rettungsaktion im Mordloch (Schwäbische Alb), Februar 1977. Die Höhle, 28, 1, Wien 1977, 33—34.

²⁾ Vgl. M. Keller, Zusammenfassender Bericht über Forschungen im Mordloch (Schwäbische Alb). Die Höhle, 11, 1, Wien 1960, 10—16.

schmelze in den Monaten Februar bis April erfolgten tägliche Messungen und Aufzeichnungen. Mit der Auswertung wurden für die Untersuchung über 100 Arbeitsstunden aufgebracht.

Im einzelnen ging es um folgende Messungen: Wassertemperatur, Lufttemperatur vor der Höhle, Lufttemperatur im Eingangsbereich, pH-Wert, Gesamthärte und Karbonathärte des Wassers, Fließgeschwindigkeit und Schüttung sowie Wasserstand im Eingangsbereich. Ergänzt wurden die Werte durch Daten, die die Wetterwarte Stötten für den Untersuchungszeitraum zur Verfügung stellte.

DIE SCHÜTTUNG DES MÖRDLOCHES VOM 24.2.-6.4.1978 IN ABHÄNGIGKEIT VON LUFTTEMPERATUR, NIEDERSCHLAG UND SCHNEEHÖHE



Obwohl die Ergebnisse sehr schwer zu interpretieren sind, da einmal Vergleichswerte über das Mordloch fehlen, zum anderen nur ein kleiner Zeitraum erfaßt wurde, sollen hier doch die wichtigsten Meßdaten wiedergegeben werden.

Die stärkste Wasserführung während des Beobachtungszeitraumes wies das Mordloch Ende Februar, Anfang März und Ende März auf. Während die Wasserspitze im Februar auf die Schneeschmelze zurückzuführen ist, sind die Spitzen im Monat März auf Schneeschmelze gepaart mit sehr hohen Niederschlägen zurückzuführen. Das Maximum der Wasserschüttung wurde am 28. März 1978 mit etwa 450 Liter pro Stunde registriert. Dies ergibt pro Tag (24 h) immerhin 40 Millionen Liter Wasser.

Bei diesem Schüttungswert hatte das Wasser am Eingang eine Höhe von 40 cm. Mag dieser Wert auch nicht allzusehr zu beeindrucken, so war die Fest-

stellung, daß nach etwa 35 m das Wasser an der Höhlendecke steht, doch überraschend. Die Strömungsgeschwindigkeit beträgt unter diesen Verhältnissen etwa 1,4 m pro Sekunde.

Die Karbonathärte des Wassers, gemessen in °KH, schwankte je nach Wasserführung zwischen 13,6 und 15,2. Vergleichsmessungen am Geislinger Leitungswasser erbrachten 17—18° KH. Die Auswertung von über 100 Wasseranalysen ergab, daß bei verstärkter Wasserführung der Kalkgehalt absinkt. Eine der möglichen Ursachen ist sicher die erhöhte Fließgeschwindigkeit, die der Kohlensäure des Wassers weniger Zeit zur Kalklösung läßt. Nimmt man den Durchschnittswert von 14° KH, so bedeutet dies, daß das Mordlochwasser 0,24 Gramm Kalk pro Liter enthält. Bei einer Schüttung von 450 Liter pro Sekunde werden dem Mordlochsystem also an einem einzigen Tag fast 10 Tonnen Kalk entzogen.

Auch der pH-Wert schwankt: er lag im Untersuchungszeitraum zwischen 7,50 und 7,75. Zum Vergleich: Untersuchtes Leitungswasser aus der Gegend wies einen pH-Wert von 7,7—7,8 auf. Ein Wert war während der Schneeschmelze sehr konstant: Die Wassertemperatur lag bei allen Messungen bei 9,0 bis 9,05° C. Als im Februar 1977 die vier jungen Taucher im Mordloch vom Schmelzwasser eingeschlossen worden waren, wurde leider verabsäumt, über den Zeitraum der Rettungsaktion hinweg exakte Wassermessungen vorzunehmen.

Dem Verfasser liegen aber genügend Bilddokumente über die damaligen Wasserverhältnisse vor, so daß die damalige Schüttung einigermaßen rekonstruiert werden kann. Aufgrund der oben angeführten Untersuchungen sowie der Angaben der Wetterwarte Stötten dürfte das Maximum der Schüttung während des Einschlusses bei ungefähr 1200 Liter pro Sekunde gelegen haben; ein Wert, der einmal die kritische Situation der Eingeschlossenen beleuchtet, andererseits aber auch die enormen Schwierigkeiten der Rettungsaktion verdeutlicht.

Aus den durchgeführten Untersuchungen lassen sich auch einige Tatsachen ableiten, die für eine Befahrung des Mordlochs von Interesse sind. Liegt die Lufttemperatur im Einzugsbereich des Mordlochs längere Zeit unter 0° C und befindet sich auf der Alb eine höhere, geschlossene Schneedecke und tritt dann Tauwetter ein, wie z. B. Ende Februar 1978, so spricht das Mordloch erst nach einigen Tagen durch eine verstärkte Wasserführung auf die veränderte klimatische Situation an. Die Ursache dafür dürfte vor allem im tiefgefrorenen Boden zu suchen sein, der ein Einsickern des Schmelzwassers stark verzögert. Ist dann das Wasser aber einmal im Höhlensystem angelangt, kann die Schüttung innerhalb von zwölf Stunden um 300 Liter pro Sekunde steigen.

Allgemeine Gültigkeit für das Mordloch dürfte auch folgende Beobachtung haben: Spitzenwerte der Wasserschüttung werden relativ rasch erreicht; eine Abnahme der Schüttung tritt aber nur sehr langsam ein.

Am gefährlichsten sind die Verhältnisse im Mordloch bei folgenden klimatischen Gegebenheiten: Im Einzugsbereich des Mordlochs liegen die Temperaturen seit längerer Zeit über 0° C, so daß der Boden aufgetaut ist. Es ist eine

Schneedecke vorhanden, und es gibt zusätzlich starke Regenfälle. Unter diesen Umständen ist eine deutliche Verzögerung der erhöhten Wasserführung nicht zu beobachten; innerhalb weniger Stunden taucht das Schmelzwasser der Alb im Mordloch auf.

Für eine Mordlochbefahrung empfiehlt sich daher folgendes Verhalten: Befahrungen während des Winters sollten nur bei lang anhaltenden tiefen Temperaturen durchgeführt werden, wenn keine Wetteränderung zu erwarten ist. Da bei labiler Wetterlage das Mordloch schnell zu einer Sackgasse werden kann, da durch enge Stellen im System ein rascher Rückstau des Wassers erfolgt, sollten auf alle Fälle Erkundigungen über die Wetterlage bei der Wetterwarte Stötten eingezogen werden.

Tritt auch nur wenig Wasser aus dem Eingang oder der Seitenquelle, so muß eine Befahrung auf alle Fälle unterbleiben.

Die Gebrauchsfestigkeit von Kernmantelseilen

Von Michael Kipp (Eßlingen)

Die heute übliche Schachtbefahrungstechnik erfordert volles Vertrauen in die verwendete Seile. Die Nennreißfestigkeit der Kernmantelseile täuscht eine absolute Sicherheit vor. Es wird deshalb die Zugfestigkeit von gebrauchten Seilen in geknotetem, nassem und verlehmtem Zustand bei einer Temperatur von 0° C ermittelt. Die unter diesen höhleenspezifischen Bedingungen gemessene Zugfestigkeit wird als Gebrauchsfestigkeit definiert. Als Richtwert kann sie zu 25 % der Nennreißfestigkeit eines beliebigen Kernmantelseils aus Perlon angegeben werden.

Für die Beurteilung der Sicherheit von Seilen ist neben der statischen Gebrauchsfestigkeit auch die bei Stürzen auftretende Spitzenkraft, der Fangstoß, von Bedeutung. Bei Stürzen aus einem Meter Höhe wurden an Speleoseilen verschiedener Hersteller große Unterschiede in der Höhe des Fangstoßes gemessen. Die Angabe des Fangstoßes bei einem noch zu normenden Sturzversuch scheint deshalb auch bei Höhleenseilen notwendig zu sein. Bei einem Sturzfaktor von 1,0 und 80 kg Fallgewicht riß jedoch keines der Seile. Wünschenswert wäre, wenn die Speleoseile den UIAA-Prüfbedingungen für Bergseile standhalten würden. Dabei wäre das Sicherheitsrisiko auf Steigklemmen und Abseilgeräte verlagert, die ebenfalls sturzfest konstruiert werden müssen.

1. Nennreißfestigkeit — Gebrauchsfestigkeit

1.1. Festigkeitsmindernde Faktoren

Wenn wir heute ein Seil kaufen, garantiert der Hersteller für eine Nennreißkraft von 20 kN (2000 kp) und mehr. Das gibt uns das Gefühl einer absoluten Sicherheit des Seiles. Der Gebrauch des Seiles bei Schachtbefahrungen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [029](#)

Autor(en)/Author(s): Gerhardt Heinz

Artikel/Article: [Beobachtungen und Untersuchungen während des Winters 1977/78 am Mordloch bei Eybach \(Württemberg\) 122-125](#)