

für Karstforschung in Postojna) über den Fremdenverkehr in den jugoslawischen Karstgebieten, D. Manaković (Institut für Naturschutz Skopje) über die Möglichkeiten der Erschließung einiger Höhlen in Mazedonien für den Tourismus und S. Stajić (Institut für Naturschutz Beograd) über die geographische Lage der Höhlen in Serbien und ihre Bedeutung für den Fremdenverkehr.

In fünf Vorträgen wurde die Problematik der touristischen Auswertung der Karstgebiete in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik behandelt. Es sprach P. Mariot (Slowakische Akademie der Wissenschaften, Bratislava) über die Grundzüge des Verlaufes der Besucherzahl in den slowakischen Höhlen, E. Sipka (Pädagogische Fakultät der Komenský-Universität Trnava) über die Perspektiven der Nutzung der slowakischen Karstgebiete unter besonderer Berücksichtigung des Fremdenverkehrs, Z. Hlaváč (Seminar für Wirtschaftsgeographie der Universität Olmütz) über Probleme des Fremdenverkehrs im Mährischen Karst, J. Vávra (Brünn) über die Entdeckungsgeschichte der Höhle von Javoříčko im Nordmährischen Karst und S. Sprincová (Lehrstuhl der Geographie der Universität Olmütz) über die Schauhöhlen des Nordmährischen Karstes und ihre Bedeutung als Naherholungsziele von Olmütz. Die touristischen Probleme der Schauhöhlen in der Tschechoslowakei wurden auch in dem Bericht des Generalsekretärs des tschechoslowakischen Regierungsausschusses für Fremdenverkehr, A. Franke, berührt.

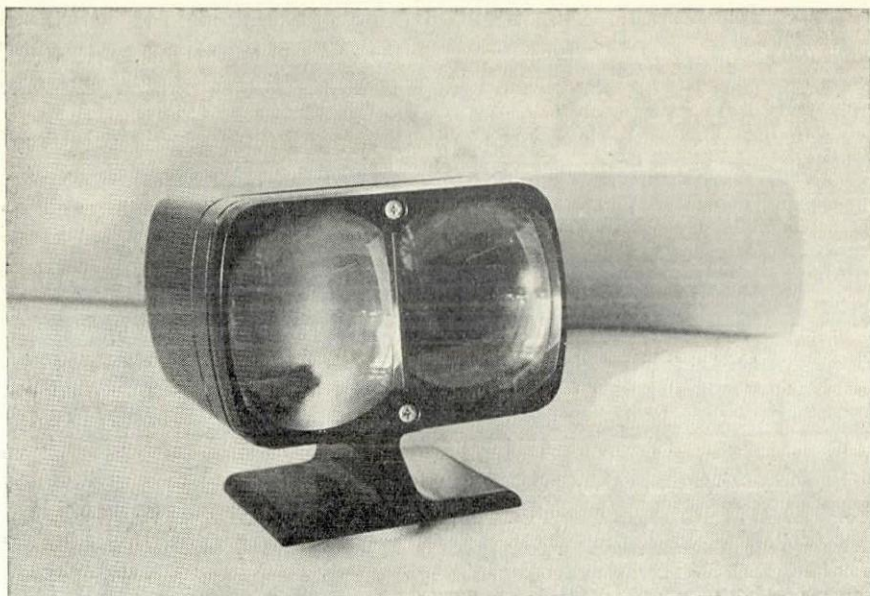
Die übrigen 12 Referate behandelten allgemeine theoretische Probleme der Fremdenverkehrsgeographie. Die Subsektion hat dem Büro der Internationalen Union für Spieläologie empfohlen, auch bei den kommenden Kongressen eine Sektion für Fremdenverkehrsgeographie der Karstgebiete gemeinsam mit der Arbeitsgruppe der Internationalen Geographischen Union für „geography of tourism and recreation“ zu organisieren.

*Stanislava Sprincová (Olomouc)*

## Ein neues Gerät zur Messung von Entfernungen in Höhlen

*Von Johannes Riegl (Wien) und Arthur Spiegler (Wien)*

Am 19. September 1973 fand im „Alten Teil“ der Hermannshöhle ein Vorversuch statt, der über die Anwendbarkeit und Brauchbarkeit eines neuartigen Laser-Entfernungsmeßgerätes in der Höhle erste Aufschlüsse geben sollte. Bei diesem Gerät handelt es sich um ein im Zusammenwirken zwischen dem Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, dem Institut für Hochfrequenztechnik der Technischen Hochschule Wien und dem Forschungslabor der Firma Eumig entwickelten Prototyp eines Laser-Miniaturradargerätes (Bild 1): Ein Halbleiterlaser als optischer „Sender“ strahlt in periodischer Folge kurze Infrarot-Lichtimpulse aus. Diese Lichtimpulse werden durch die Sendeoptik gebündelt und auf das Ziel gerichtet, dessen Entfernung gemessen werden soll. Ein Teil des vom Ziel reflektierten Lichtsignals wird über die Empfangsoptik des Gerätes wieder aufgenommen. Aus der Zeit, die der Sendeimpuls vom Sender zum Ziel



und von dort zurück zum Empfänger benötigt, wird im Gerät elektronisch die Meßentfernung errechnet und kann über ein Zeiger- oder ein Zifferninstrument abgelesen werden. Dieses Meßverfahren ist im Prinzip genau das gleiche, wie es von den Fledermäusen unter Verwendung kurzer Ultraschall-Signale zur Orientierung im Finstern angewandt wird.

Die Reichweite des verwendeten Gerätes beträgt etwa 20 Meter, die Meßgenauigkeit liegt bei etwa  $\pm 10$  Zentimeter. Das Gerät wiegt ca. 1400 g und hat die Außenabmessungen 106 x 110 x 72 mm. Zum Betrieb ist noch eine Batterie- und Anzeigeeinheit mit etwa denselben Maßen erforderlich. Die Entwicklung eines Gerätes mit einer Reichweite von 50 m ist im Gange.

Bereits bei den Vorversuchen zeigte sich die prinzipielle Anwendbarkeit des Meßgerätes, aber auch die Notwendigkeit einer Adaptierung für die besonderen Erfordernisse der Höhlenvermessung, damit sich tatsächlich entscheidende Vorteile gegenüber den herkömmlichen Methoden ergeben.

Der vielleicht entscheidende Vorteil ist der, daß mit dem Lasergerät vom Standpunkt des Beobachters, des Vermessers, die Entfernung zu jedem beliebigen einsehbaren Punkt des Höhlenraumes festgestellt werden kann. Es kann also die Höhe und Weite einer Halle, die Tiefe eines Schachtes oder die Höhe eines Schlotes ermittelt werden. Auch Entfernungen zu anderen Höhlenteilen, etwa durch nicht befahrbare

Spalten in einem Labyrinth, können praktisch mühelos gemessen werden.

Die Anwendbarkeit wird vollends universell und würde gegenüber den bisherigen Methoden wesentliche Zeitersparnis bringen, wenn das Entfernungsmeßgerät mit einem Zielfernrohr versehen und diese Einheit mit (beleuchtetem) Kompaß und Neigungsmesser gekoppelt wird. Insbesondere die Handlichkeit — die Ausmaße und das Gewicht entsprechen etwa dem einer größeren Kamera — machen das Arbeiten mit dem Lasergerät sehr sympathisch.

Zu den ersten Versuchen wurde ein Stativ mitgenommen, doch stellte es sich bald heraus, daß dessen Verwendung nicht erforderlich ist. Vielleicht empfiehlt es sich für Messungen über größere Entfernungen, sich anzulehnen, aufzustützen oder ein einfaches Einbeinstativ zu verwenden; für die beim Vorversuch gemessenen kurzen Strecken von maximal 15 Meter war nicht einmal das erforderlich. Ein Nachteil für den Höhlenforscher mag vielleicht darin liegen, daß für die Stromversorgung relativ teure Alkali-Mangan-Batterien verwendet werden müssen. Andererseits ist der Stromverbrauch pro Messung — sie dauert nur etwa eine Sekunde — so gering, daß sich eine lange Lebensdauer der Batterien ergibt.

Langzeitversuche in extremen Höhlenklimata stehen noch aus. Darüber und über die weitere Erprobung des Gerätes wird berichtet werden.

## **Die Erforschung der „Unterwelt“ der Dachstein-Mammuthöhle bei Obertraun (Oberösterreich)**

*Von Heiner Thaler (Wien)*

Am 18. September 1968 durchstiegen während der alljährlichen Herbstexpedition des Landesvereins für Höhlenkunde die Höhlenforscher B. Krauthausen und R. Seemann die Bodenversturzböcke im Mühlhoferdom der Mammuthöhle und gelangten nach Überwindung von 30 Höhenmetern an einen Schachteinstieg.

Die noch am Abend desselben Tages eingeleitete Untersuchung des Schachtes bildete den Auftakt zu einer Reihe teilweise sehr extremer Expeditionen. Der Abstieg erforderte die Anschaffung größerer Leiterräte sowie von Sicherungseilen. Durch das fortgesetzte Nachbauen von Stahlseilleitern konnte der Vorstoß Jahr für Jahr ohne Verzögerung vorangetrieben werden.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [024](#)

Autor(en)/Author(s): Riegl Johannes, Spiegler Arthur

Artikel/Article: [Ein neues Gerät zur Messung von Entfernungen in Höhlen 161-163](#)