

La première station de spéléothérapie a été installée dans une salle qui se trouve à une distance de 300 m de l'entrée; la galerie par laquelle on a la possibilité d'atteindre la station, est complètement séparée de la partie aménagée de la grotte, dans laquelle il y a les tours guidés pour les touristes. Une seconde station de spéléothérapie a été installée en 1973 dans la même galerie que la première mais plus proche de l'entrée. La première station compte 40 lits pour les malades, la deuxième 35 lits. Dans cette station on a observé récemment trois groupes de 35 personnes avec Asthme bronchiale; les résultats de cette expérience contrôlée par un collectif de médecins de l'Académie Médicale de Sofia sont en cours d'élaboration.

Naturschutz und Speläotherapie in Ungarn

Von Hubert Kessler (Budapest)

Der folgende Bericht erörtert die Auswirkungen des gesetzlichen Naturschutzes in Ungarn auf die Heilhöhlen. Das ungarische Naturschutzgesetz aus dem Jahre 1961 stellt grundsätzlich alle Naturhöhlen unter Schutz. Das ist insofern eine Besonderheit, als in anderen Ländern — so auch in Österreich, wo die Bedeutung der Höhlen schon seit Jahrzehnten amtlich anerkannt wird — nur solche Höhlen unter Schutz stehen, die ausdrücklich zum Naturdenkmal erklärt worden sind.

Auf Grund des § 7 des ungarischen Naturschutzgesetzes dürfen Höhlen nur mit Erlaubnis des Landesamtes für Naturschutz und auf Grund eines bewilligten Planes erschlossen, genutzt oder sonst in ihrem natürlichen Zustand verändert werden. Der gesetzliche Schutz bezieht sich nicht nur auf den unterirdischen Hohlraum selbst, sondern erstreckt sich auch auf die zum Schutze der Höhle nötige Oberfläche, die zum Naturschutzgebiet erklärt wird.

Die Realisierung der gesetzlichen Schutzbestimmung bedeutet für das auch mit anderen Aufgaben stark belastete Landesamt für Naturschutz eine starke Beanspruchung; die Leitung des Amtes hat deshalb die Gründung eines Speläologischen Institutes beschlossen, dessen Aufgabe es sein wird, die nötigen wissenschaftlichen und praktischen Unterlagen für Schutz und Erhaltung der Höhlen auszuarbeiten und entsprechende Maßnahmen anzuordnen und durchzuführen.

Das Landesamt hat dabei die Schutzbestrebungen mit den verschiedenen volkswirtschaftlichen Interessen an den Höhlen in Einklang zu bringen. Derartige Interessen werden von seiten des Fremdenverkehrs, der Wasserversorgung und in letzter Zeit in zunehmendem Maße auch von der Verwendungsmöglichkeit der Höhlen für Heilzwecke her geltend gemacht.

Alle derartigen Höhlennutzungen sind notwendigerweise mit mehr oder weniger künstlichen Eingriffen in den Naturzustand der Höhlen

verbunden. Hinsichtlich der Höhlentherapie überprüft das Landesamt aber nicht nur die Änderungen durch Eingriffe in den Naturzustand, sondern ist auch darum besorgt, daß die natürlichen klimatischen Bedingungen, die für die Heilwirkung unerläßlich sind, nicht nachteilig beeinflußt werden. In dieser Beziehung sind die Interessen der Schauhöhlen meist schwer mit denen der Heilhöhlen zu vereinbaren. Wir können aber feststellen, daß in einem solchen Fall, wenn eine einvernehmliche Lösung nicht möglich ist, immer die Interessen der Heilhöhle an erster Stelle stehen.

Die zahlreichen Besucher einer Schauhöhle verursachen unabwendbar eine Vermehrung der Kernzahl, der Keimzahl und des CO₂-Gehaltes im Aerosol. In erster Linie scheint die vermehrte Kernzahl den therapeutischen Wert der Höhle herabzusetzen. Es wurden deshalb diesbezügliche Messungen und Untersuchungen eingeleitet.

Eine für den Fremdenverkehr seit Jahrzehnten eingerichtete und stark besuchte Höhle ist die Seehöhle bei Tapolca im Gebiet des Plattensees. Von den Messungen, die durch das Institut für Gesundheitswesen in dieser Höhle gemacht wurden, möchte ich an dieser Stelle nur jene hervorheben und auswerten, die den Einfluß der Besucher auf das Höhlenklima beweisen.

Die Temperatur — 19° C — und die relative Luftfeuchtigkeit (95 bis 98 Prozent) sind ganzjährig konstant und werden durch die Besucher praktisch nicht beeinflußt. Ganz bedeutend wirkt sich jedoch der Höhlenbesuch auf die Kernzahl des Aerosols aus. Die Kernzahl beträgt — im Durchschnitt — in der Saison ohne Fremdenverkehr 76 K/ml (= Kerne je Millimeter). Zur Zeit des Fremdenverkehrs, in der manchmal mehr als dreitausend Besucher pro Tag in die Höhle kommen, steigt diese Zahl auf 223 K/ml. Das macht eine therapeutische Nutzung der Seehöhle unmöglich. Zum Vergleich erwähne ich, daß die Kernzahl der Außenluft in der Stadt Tapolca bei 250 K/ml liegt.

Der Einfluß der Besucher auf die Kernzahl geht aus den Messungen zu verschiedenen Tageszeiten eindeutig hervor. An einem Tag mit mittlerer Besucherzahl stieg die Kernzahl von 37 K/ml um 10 Uhr vormittags auf 57 K/ml um 12 Uhr, 66 K/ml um 14 Uhr und schließlich auf 101 K/ml um 16 Uhr. An einem Wintertag dagegen, an dem die Höhle insgesamt nur von 30 Personen betreten wurde, ergaben alle Messungen zwischen 10 und 18 Uhr Werte zwischen 41 und 48 K/ml; die Kernzahl blieb also praktisch konstant.

Es wurden schon Möglichkeiten ins Auge gefaßt, den Schauhöhlenbetrieb in der Seehöhle von Tapolca ganz einzustellen oder einzuschränken, als die Aufmerksamkeit der Fachleute auf jene Höhle gelenkt wurde, die sich unter dem Krankenhaus der Stadt befindet; diese war früher nur als Luftschutzkeller genutzt worden. Obwohl zum Unterschied von der Seehöhle in diesem natürlichen Höhlenraum weder fließende noch stehende Gewässer vorhanden sind, erwiesen sich die höh-

lenklimatischen Verhältnisse als äußerst günstig für therapeutische Zwecke. Die Kernzahl der Höhlenluft betrug in dieser Höhle im Durchschnitt nur 41 K/ml, war also niedriger als in der Seehöhle; der CO₂-Gehalt der Höhlenluft belief sich auf 0,45 Volumsprozent.

In der neuen Höhle unter dem Krankenhaus wurden seit dem Jahre 1973 versuchsweise 300 Kranke behandelt. Von diesen litten 150 an Asthma bronchiale, 60 an Bronchitis spastica und 90 an Bronchitis chronica.

Die Kranken verbrachten täglich 4 bis 5 Stunden in der Höhle. Bei den an Asthma bronchiale und an Bronchitis spastica erkrankten Personen wurde nach dreiwöchiger Behandlung in 65 bis 70 Prozent der Fälle Beschwerde- und Symptombefreiheit festgestellt. Bei 5 Prozent der Fälle — wobei es sich ausschließlich um Kinder im Alter von 8 bis 14 Jahren handelte — konnte eine Heilung erreicht werden. Bei den an Bronchitis chronica Erkrankten konnte Beschwerde- und Symptombefreiheit nach dreiwöchiger Behandlung bei 30 Prozent der Fälle festgestellt werden.

Diese Heilhöhle liegt 10 m unter der Erdoberfläche. Um den Zugang für die Kranken zu erleichtern, wurde ein Schacht mit einem Aufzug zu dieser Höhle gebaut. Die Kranken können mit diesem Aufzug aus dem Untersuchungsraum im Spital direkt in die Höhle befördert werden, wo sie unter ständiger Aufsicht sind.

Das Landesamt für Naturschutz gab die Genehmigung zur therapeutischen Nutzung und zum Ausbau dieser Höhle unter der Bedingung, daß die klimatologischen Verhältnisse nicht nachteilig beeinflusst werden. Dies ist entweder durch eine Beschränkung der Krankenzahl oder durch Erforschung neuer, eine größere Luftkubatur bietender Höhlengänge möglich. Forschungen, die neue Hohlräume, womöglich mit offenen Wasserflächen, erschließen sollen, sind gegenwärtig im Gange.

Um den Einfluß der Besucher auf die Kernzahl in der Höhlenluft auch in anderen Gebieten kennenzulernen, wurden in der Pálvölgy-Höhle in Budapest vergleichbare konimetrische Messungen durchgeführt. Diese Höhle ist für die Öffentlichkeit zugänglich und elektrisch beleuchtet. Ich möchte nur einige der markantesten Ergebnisse anführen. An einer bestimmten Stelle in der Höhle wurden an einem Morgen vor den ersten Besuchern 45 K/ml gezählt. Gleich nach einer Besuchergruppe von rund 50 Personen stieg der Kerngehalt des Aerosols auf 89 K/ml. Eine halbe Stunde nach einer anderen, größeren Gruppe von rund 90 Personen zeigte sich jedoch eine sehr schnelle und auffallende „Regeneration“; es wurden nur mehr 46 K/ml gemessen. Dies stand in unerwartetem Gegensatz zu den Erfahrungen in der Seehöhle von Tapolca. Im Durchschnitt wurde an zehn Stellen des Führungsweges etwa eine Stunde nach größeren Besuchergruppen eine Kernzahl von 29 K/ml gemessen. Den gleichen durchschnittlichen Kerngehalt konnte man auch in einer anderen nahegelegenen Höhle, der Aragonithöhle von Szem-

löhegy, feststellen, die verschlossen und für den Fremdenverkehr noch nicht zugänglich ist. Der Kerngehalt der Außenluft beträgt bei beiden Höhleneingängen 110 K/ml.

Zur Erklärung der auffallenden Unterschiede der Beeinflussung durch die Besucher bei der Seehöhle von Tapolca einerseits und bei den Budapester Höhlen andererseits können die verschiedenen Bewetterungsverhältnisse herangezogen werden. Die Seehöhle von Tapolca ist etwa 10 m unter der Oberfläche und hat einen horizontalen Verlauf, der nur einen sehr langsamen Luftaustausch ermöglicht. Bei den beiden erwähnten Budapester Höhlen besteht jedoch zwischen dem Eingang und der tiefsten Stelle des jeweiligen Systems ein Höhenunterschied von etwa 50 m, der eine regere Luftzirkulation bewirkt. Die Wetterführung muß demnach bei der therapeutischen Nutzung einer Schauhöhle unbedingt in Betracht gezogen werden. Eine Schauhöhle muß andererseits aber auch nicht ohne weiteres von der speläotherapeutischen Nutzung ausgeschlossen werden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch eine Erfahrung erwähnen, die wir bei den konimetrischen Messungen machten und die bei der Festlegung einheitlicher Meßmethoden nützlich sein kann. Wir machten die Beobachtung, daß in jenen Fällen, wo mit dem Konimeter an ein und derselben Stelle unmittelbar nacheinander zwei oder mehr Luftproben genommen wurden, starke Abweichungen der Kernzahl auf den Expositionsplatten festzustellen waren. Werte bis zum Vierfachen des Minimalwertes wurden dabei gemessen. Daraus kann gefolgert werden, daß sich der Staubgehalt der Höhlenluft nicht gleichmäßig verteilt, das Aerosol also nicht immer homogen ist. Man sollte deshalb der Sicherheit wegen an jeder Meßstelle mehrere Luftproben nehmen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Klimauntersuchungen in der Béke barlang (Friedenshöhle) bei Josvafö (Ungarn)

Von Sándor Takács (Miskolc)

Die Wirkung der verschiedenen klimatischen Faktoren auf den menschlichen Organismus ist schon lange bekannt. Die das Klima kennzeichnenden physischen, chemischen und eventuell mikrobiologischen Bestandteile beeinflussen den Verlauf einiger Krankheitsgruppen. Mit Hilfe der Höhlentherapie wurden vor allem schöne Erfolge bei Krankheiten der Atmungswege und bei längeren und kürzeren Rückschlägen derartiger Erkrankungen erzielt. Die meisten Autoren erklären dies damit, daß:

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [026](#)

Autor(en)/Author(s): Kessler Hubert

Artikel/Article: [Naturschutz und Speläotherapie in Ungarn 104-107](#)