

### Literatur:

- Adler, R., Fenchel, W., & Pilger, A. (1961): Statistische Methoden in der Tektonik I und II. — Clausthaler Tektonische Hefte, 2 und 4, Clausthal-Zellerfeld.
- Fink, J., & Hartmann, H. W. (1979): Die Höhlen Niederösterreichs, Bd. 1. Südöstliches Niederösterreich und Randgebiete. — Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift Die Höhle, 28, S. 320, Wien.
- Mais, K. (1978): Neue Ergebnisse speläologischer Untersuchungen in den Hainburger Bergen (NÖ) und ihre wissenschaftliche Bedeutung. — Int. Journal of Speleology 10 (2): 167–178, Milano.
- Mais, K., & Rabeder, G. (1984): Das große Höhlensystem im Pfaffenberg bei Bad Deutsch-Altenburg (Niederösterreich) und seine fossilen Faunen. — Die Höhle, 35, 3/4 (Trimmel-Festschrift): 213–230, Wien.
- Wessely, G. (1961): Geologie der Hainburger Berge. — Jb. Geol. Bundesanst., 104: 273–349, Wien.

## Zum Stand der Höhlenforschung in der Türkei

Von Nuri Güldali (Ankara)

Ein Sechstel bis ein Fünftel der Fläche der Türkei (777.000 km<sup>2</sup>) wird von verkarstungsfähigem Gestein eingenommen. Am weitesten verbreitet und zugleich am mächtigsten sind die Kalke des Taurusgebirges, besonders im Mittel- und Westtaurus. Im Mittel sind sie 800 bis 1000 Meter mächtig. Die Kalke sind sehr rein und stark gefaltet. Ihr Alter reicht vom Karbon über den Jura bis zur Kreide, aus der die Hauptmasse der Kalke stammt. Dementsprechend beherrschen charakteristische Karstformen, wie Karren, Trockentäler, Dolinen und Poljen, das Landschaftsbild des West- und Mitteltaurus (Abb. 1).

Die südliche Flanke des Taurus zwischen Silifke und Adana wird von den ungefalteten Kalken des Miozäns eingenommen. Auch diese sind rein und folglich stark verkarstet.

Im Bereich Konya und Tuz Gölü in Zentralanatolien stehen ebenfalls ungefaltete Miozänkalke an. Es handelt sich um tonige und mergelige Kalke, die weniger stark verkarstet sind wie jene im Süden; ihre charakteristische Karstform sind runde, tiefe Einsturzdolinen, in dieser Gegend „obruk“ genannt. In großer Zahl finden sie sich im Gebiet des großen Salzsees Tuz Gölü. Der Boden einiger Obruks ist von Wasser bedeckt.

Neben diesen geschlossenen und ausgedehnten Karstregionen kommen kleinere Karstareale in West- und Nordanatolien sowie in Thrakien in großer Zahl vor.

Mächtige und ausgedehnte Gipsvorkommen liegen im Gebiet zwischen der Provinzstadt Sivas und Zara. Sie sind oligozänen Alters und liegen im Wechsel zwischen Mergel- und Sandsteinschichten. Ihre charakteristischen Karstformen sind Dolinen und Uvalas (ALAGÖZ, 1967).

In allen oben erwähnten Kalkformationen, abgesehen von den mergeligen Kalken des Miozäns um Konya und Tuz Gölü, sind Höhlen entwickelt. Am häufigsten kommen die Höhlen natürlich im stark verkarsteten Mitteltaurus vor; dieses Gebiet ist deshalb seit

etwa 15 bis 20 Jahren das Ziel der Höhlen- und Karstforscher. Bis ins Jahr 1980 waren es meist Ausländer, welche die Höhlen in der Türkei befuhren. Neben zahlreichen Franzosen kamen auch kleinere Gruppen aus Polen, England, Italien und Deutschland.

Viele dieser Höhlenforscher kamen, ohne vorher eine Verbindung mit dem Verein „Türkiye Magara Arastirma ve Turizm Dernegi“ in Ankara aufgenommen zu haben. Manche hatten Glück und konnten einige Höhlen befahren. Andere bekamen Probleme mit den örtlichen Behörden, dem Militär oder der Polizei. Der Verein „Türkiye Magara Arastirma ve Turizm Dernegi“ litt von Anfang an am Mangel an Geld und ausgebildeten Mitgliedern. Er konnte bis 1978/79 wegen des außerordentlichen Eifers des Speläologen und Geologen Dr. T. Aygen seine Tätigkeit fortsetzen. Wegen der fehlenden Ausrüstung konnten sich seine Mitglieder jedoch zur Befahrung von Höhlen nur den ausländischen Höhlenforschergruppen anschließen. In dieser Zeit wurden die bekannten großen Höhlen wie Pinargözü, Altinbeschik, Tilkiler, Zindanini und andere befahren. Es ist nicht bekannt, ob von diesen Höhlen auch Pläne angefertigt wurden.

Diese überwiegend von Ausländern getragene Höhlenforschung endete in den Jahren 1979/80. Hierfür gibt es verschiedene Gründe: Dr. T. Aygen, der langjährige Vorsitzende des Verbandes „Türkiye Magara Arastirma ve Turizm Dernegi“, wurde emeritiert, und hat Ankara, den Sitz des Verbandes, verlassen. Damit endete gleichzeitig die Tätigkeit dieser Organisation. Überdies herrschten in diesen Jahren Terror und politische Ratlosigkeit im ganzen Land. Nach der Machtübernahme durch das Militär im September 1980 wurden immer mehr Terroristen in den Bergen und Höhlen festgenommen. Zu diesem Zeitpunkt konnten sich weder ausländische noch türkische Höhlenforscher oder Geowissenschaftler im Gelände und schon gar nicht in den Höhlen frei bewegen. Besonders die Ausländer brauchten unbedingt eine offizielle Erlaubnis, wenn sie Karstgebiete oder Höhlen besuchen oder erforschen wollten.

Die Höhlenforschung braucht in der Türkei ausgebildete Leute und Geld zur Beschaffung von Ausrüstung. Beides fehlte leider bis dahin; dies bedeutete, daß man staatliche Hilfe benötigte. Im Jahre 1979 hat der Autor dieses Berichtes ein ausführliches Projekt über die Notwendigkeit der Höhlenforschung in der Türkei ausgearbeitet. Das Projekt wurde durch den Generaldirektor des M. T. A. (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara) gebilligt. Noch im selben Jahr konnte mit einer kleinen Gruppe, bestehend aus drei Geomorphologen und einem Topographen, mit der Höhlenforschung im Mitteltaurus, im Raum Akseki und Aydıncık, begonnen werden. Dabei haben die deutschen Höhlenforscher G. Schmitt und W. Gutwerk aus Aschaffenburg wohl in technischer als auch in materieller Hinsicht in dankenswerter Weise Hilfe geleistet. Trotz des Mangels an Material und des Fehlens geübter Höhlenforscher wurden die großen Höhlen wie Altinbeschik und Çayırönü im Akseki Polje sowie 20 weitere kleine Höhlen befahren und ausführliche Pläne erstellt. Alle diese Höhlen sind in reinen kretazischen und jurassischen Kalken entwickelt.

Im Jahr 1980 wurden südlich des Beyeşir-Sees im sehr stark verkarsteten Gebiet südlich von Seydişehir insgesamt 24 Höhlen, darunter Tinaz Magarasi und Güvercinlik Magarasi im Sugla Polje, erforscht.

Durch die Gewährung eines Auslandsstipendiums und durch die Gewährung von Sachmitteln durch die Alexander-von-Humboldt-Stiftung in Bonn wurde im gleichen Jahr dem Verfasser und auch der Höhlenforschung in der Türkei eine wesentliche Förderung zuteil. Hierfür möchte ich mich sowohl bei der Alexander-von-Humboldt-Stiftung als auch bei Herrn Prof. Dr. K.-H. Pfeffer, Köln, für die Betreuung während des Aufenthaltes in Deutschland recht herzlich bedanken.

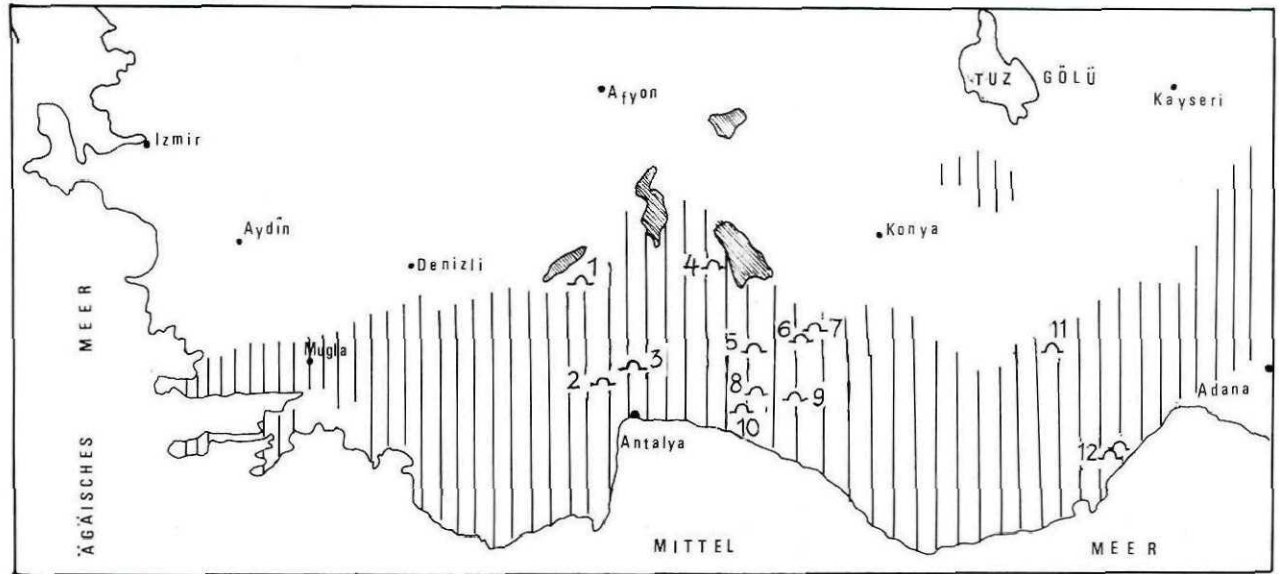


Abb. 1. Karstgebiete des West- und Mitteltaurus (schraffiert). Wichtige bzw. bekannte Höhlen: 1. Insuyu (Schauböhle), 2. Karain (Schauböhle), 3. Kocain, 4. Pinargözü, 5. Cevizli, 6. Tinaz Tepe, 7. Güvörcinlik, 8. Altın Besik, 9. Cayirönü, 10. Tilkiler, 11. Cennet, 12. Cehennem und Dilek (Astim)

1982 haben wir die Höhlen in der Gegend von Antalya untersucht und kartiert. Die meisten waren kleine und mittelgroße Höhlen in kretazischen Kalken und den mächtigen Travertinablagerungen von Antalya. Darunter befand sich auch die Karain-Höhle, 40 Kilometer nördlich von Antalya, die durch ihre reichlichen Funde aus dem Neolithikum weltberühmt geworden ist. Mit ihren riesigen Dimensionen ist die Kocain-Höhle, 50 Kilometer nordöstlich von Antalya, ebenfalls interessant.

1984 hat die Projektgruppe im Südwesten der Türkei, zwischen Marmaris und Fethiye, gearbeitet. Dort liegen ebenfalls kretazische Kalke vor, die aber oft mit nicht verkarstungsfähigen Gesteinen durchsetzt sind. Diese Region ist heute noch tektonisch sehr aktiv. Die meisten Höhlen sind schachtartig entwickelt. Dies ist wahrscheinlich auf die junge vertikale Hebung des Gebirges zurückzuführen. Insgesamt wurden 24 Höhlen untersucht.

Neben der amtlichen Höhlenforschergruppe von M. T. A. Genel Müdürlüğü in Ankara gibt es in der Türkei noch eine andere Gruppe von Höhlenforschern, die sich B. Ü. M. A. G. (Bogaziçi Üniversitesi Magara Araştırma Gurubu) nennt und eine Studentenorganisation der Bogaziçi (Bosporus) Üniversitesi ist. Diese Gruppe war bis vor einigen Jahren sehr aktiv und hat einige große Höhlen, wie die Mencilis Magarasi bei Zonguldak und die Dubnisa Magarasi bei Edirne in Thrakien, befahren und deren Pläne gezeichnet. In letzter Zeit haben ihre Aktivitäten aber nachgelassen.

Wie aus dem vorliegenden Bericht hervorgeht, ist die Höhlenforschung in der Türkei noch unzureichend. Angesichts der großen Ausdehnung der Karstgebiete bestehen lediglich eine amtliche und eine private Höhlenforschergruppe, die zudem wegen des Mangels an erfahrenen Höhlenforschern und an Ausrüstung nur begrenzt einsatzfähig sind.

Viele Höhlenforscher in den europäischen Ländern wissen dies und wollen deshalb in die Türkei kommen, um Höhlen zu befahren. Dies gelingt ihnen leider oft nicht, weil sie ohne Forschungserlaubnis reisen. Zur Vermeidung dieser Unannehmlichkeiten ist die Beantragung und die Erteilung einer Forschungsgenehmigung vor der Einreise in die Türkei notwendig. Hierfür wendet man sich am besten an die türkischen Generalkonsulate oder die türkische Botschaft. Die Bearbeitung des Antrages für eine Forschungserlaubnis dauert in der Regel mindestens sechs Monate.

Die Höhlenforschung in der Türkei durch ausländische Personen darf nur in Begleitung von türkischen Kollegen erfolgen. Deshalb ist es ratsam, mit dem Höhlenforschungsprojekt des M. T. A. Genel Müdürlüğü in Ankara in Verbindung zu treten.

PS: Für die sprachliche Verbesserung des Berichtes danke ich Herrn Dr. D. Burger, Köln.

### Literatur:

- Alagöz, C. A.:* Les phénomènes karstiques du gypse aux environs et à l'est de Sivas. — Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fak. Yay. 175, 1967.
- Aygen, T.:* Manavgat Oymapınar Kemer Barajı ile Beyşehir-Sugula Gölü, Manavgat çayı havzasının jeolojisi, hidrojeolojisi ve karstik etüdü. — E. I. E. İdaresi yay. 1967, Ankara.
- Güldali, N., Nazik, L., Önal, Ö.:* Akseki ve Seydisehir yörelerinin önemli mağaraları. — M. T. A. Rap. no. 6704, 1980, Ankara.
- Güldali, N., Nazik, L., Önal, Ö.:* Seydisehir ve Eregli (Konya) yörelerinin bazı mağaraları. — M. T. A. Rap. no. 7178, 1981, Ankara.

- Güldali, N., Nazik, L.*, ve dig.: Antalya yöresinin magaraları. — M. T. A. Rap. no. 7286, 1982, Ankara.
- Güldali, N., Nazik, L., Önal Ö.*: Narlikuyu Astim (Dilek) Magarasi. — M. T. A. Rap. no. 7070, 1982, Ankara.
- Güldali, N., Nazik, L., Klecer, M.*: Incesu Magarasi (Taskale-Karaman). — M. T. A. Rap. no. 7403, 1983, Ankara.
- Güldali, N., Nazik, L.*: Tinaz Magara Sistemi ve yakin cevresinin karstik gelismisi (Sydisehir-Konya). — Jeomorfoloji Der. sayi 12, 1984, Ankara.
- Nazik, L., Güldali, N.*: Incesu Magaralar Sistemi (Taskale-Karaman); Jeomorfolojik Evrimi ve Ekonomik Olanaklari. — Jeomorfoloji Der. sayi 13, 1985, Ankara.
- Monod, O.*: Recherches géologiques dans le Taurus Occidental au sud de Beysehir. — Thèse Univ. Paris-Sud, Orsay, 1977.

## Zur Hydrochemie und Bakteriologie alpiner Karstwässer

*Von Rudolf Pavuza und Helmut Traindl (Wien)*

### Zusammenfassung:

Hydrochemische und bakteriologische Untersuchungen zeigten deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Karstwassertypen. Für die praktische Nutzung erweisen sich Dolomitkarstwässer auf Grund ihrer ausgeglichenen Mineralisation und Schüttung sowie ihrer günstigeren bakteriologischen Eigenschaften als geeigneter als Wässer aus Kalk- bzw. Gips-Rauhacken-Aquiferen.

### Summary:

Hydrochemical and bacteriological studies proved the diversity of the different water-types. Dolomitic karst-waters turned out to be more appropriate for utilisation than waters from limestones or evaporites because of their better chemical and bacteriological properties.

### 1. Einleitung

Nach der Beschreibung des Dolomitkarstes und seiner Wässer durch die Verfasser (PAVUZA & TRAINDL, 1983) erschien es angebracht, diese Betrachtungen vergleichend auch auf andere Wässer auszudehnen und zu erweitern. Zahlreiche hydrogeologische, hydrochemische und bakteriologische Untersuchungen in österreichischen Karstgebieten lieferten dazu ein umfangreiches Datenmaterial.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [036](#)

Autor(en)/Author(s): Güldali Nuri

Artikel/Article: [Zum Stand der Höhlenforschung in der Türkei 119-123](#)