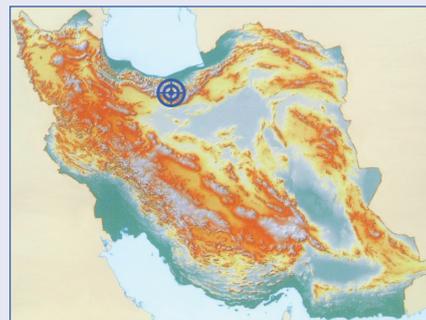


# Das Forschungsprojekt Ghar-e-Bournic, Provinz Teheran, Iran



## ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Erforschung der *Ghar-e-Bournic* handelt es sich um ein binationales Forschungsprojekt, welches am 5. Jänner 2007 vom *Verein für Höhlenkunde in Obersteier (VHO)* gemeinsam mit dem iranischen Verein *Espilat* ins Leben gerufen wurde. Im Zuge dieser iranisch-österreichischen Kooperation wurden seitdem neun Vermessungstouren in diese Großhöhle durchgeführt. Neue Gangpassagen konnten entdeckt werden. Großräumige Hallen und Gänge, die durch Verstürze getrennt und über kleinere Höhlengänge oder Schächte miteinander verbunden sind, sowie beeindruckende Sinterformationen charakterisieren diese Höhle. Mit 3473 m vermessener Ganglänge entwickelte sich die *Ghar-e-Bournic* aktuell zur viertlängsten Höhle des Iran.

## ABSTRACT

### The Exploration Project – Ghar-e-Bournic, Province Tehran, Iran.

The exploration of *Ghar-e-Bournic* is a binational research project; that was established by *Verein für Höhlenkunde in Obersteier (VHO)* together with the Iranian club *Espilat* on 5. January 2007. In the course of this Iranian -Austrian cooperation nine surveying trips were carried out in this spacious cave since this time. New cave passages could be discovered. Large chambers and passages, which are separated by bolder chokes and connected via small passages or shafts, and impressive sinter formations, characterize this cave. With 3473 m of surveyed passages *Ghar-e-Bournic* developed currently as the fourth longest cave of Iran.

## خلاصه

### پروژه بررسی و شناسایی - غار بورنیک، استان تهران، ایران.

شناسایی و بررسی غار بورنیک یک پروژه تحقیقاتی دو ملیتی است که با همکاری انجمن غارنوردی اویراشتایر (فاها او) و باشگاه ایرانی اسپیلت در ۵ ژانویه ۲۰۰۷ آغاز شده است. از این زمان و در پی این همکاری ایرانی - اتریشی، ۹ پیمایش و بررسی در این غار بزرگ به انجام رسیده و گذرگاههای جدیدی در این غار یافت شدهاند. تالارهای بزرگی که به وسیله ریزش های سنگی بسته شده و یا به گذرگاههایی کوچک یا چاههایی پیوند خوردهاند، و همچنین فرمهای رسوبی چشمگیری این غار را شکل دادهاند. با پیمایش ۳۴۷۳ متر از گذرگاهها، غار بورنیک اکنون چهارمین غار طولانی ایران به شمار می رود.

## Ernest Geyer

Verein für Höhlenkunde in Obersteier,  
European Speleological Federation  
Mittlere Bachgasse 606b  
8911 Admont  
[ernestgeyer@gmail.com](mailto:ernestgeyer@gmail.com)

## EINLEITUNG

Die höhlenkundliche Dokumentation der *Ghar-e-Bournic* ist ein iranisch-österreichisches Gemeinschaftsprojekt – auf Grund dieser internationalen Zusammenarbeit des *Vereins für Höhlenkunde in Obersteier (VHO)* – Bad Mitterndorf – mit dem iranischen Verein *Espilat* – Teheran – konnten die jährlichen Vermessungsarbeiten in der *Ghar-e-Bournic* auch 2011 und 2012 fortgesetzt werden. Diese Großhöhle befindet sich ca. 120 km östlich von Teheran.

Der Ausgangspunkt für den Zustieg zur *Ghar-e-Bournic* ist die Ortschaft Herandeh (Harandeh). Durch die relative Nähe zur Hauptstadt Teheran wird sowohl die Gegend um Herandeh als auch die *Ghar-e-Bournic* besonders an den Wochenenden vereinzelt von kleineren Gruppen erholungssuchender Stadtbewohner aufgesucht. In der Vergangenheit wurde versucht, diese Höhle als Schauhöhle auszubauen – betonierte Stufen erinnern noch heute daran und

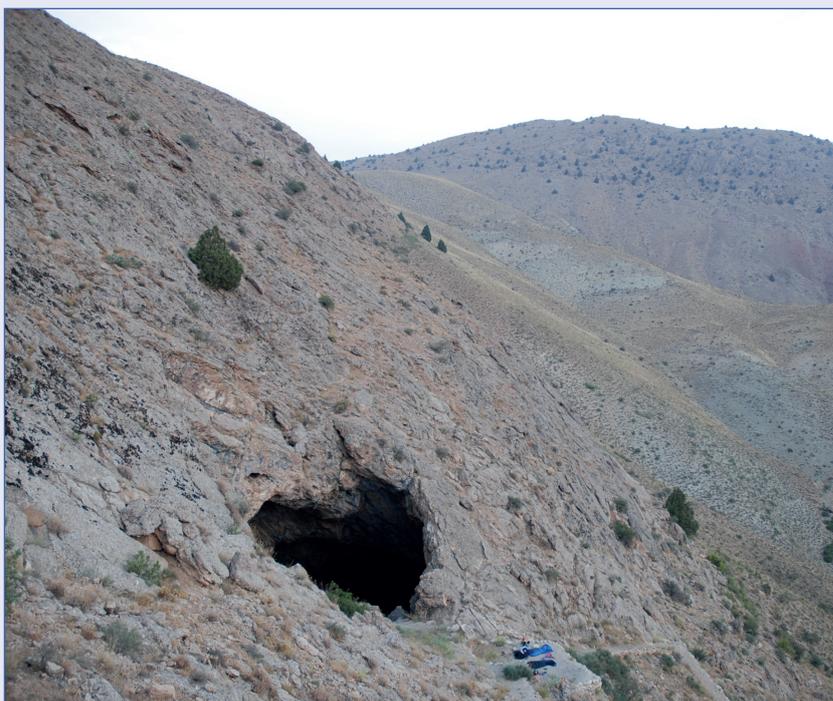


Abb. 1: Blick auf den markanten Eingang der Ghar-e-Bournic.  
Fig. 1: View to the significant entrance of Ghar-e-Bournic.

Foto: Ernest Geyer

erleichtern zumindest den Abstieg über den steilen *Abbruch (Partgah)* in die *Große Halle (Talar-e-Bozorg)*. Aber auch die lokalen Höhlenforscher nützen die *Ghar-e-Bournic* seit einigen Jahren vermehrt für Übungszwecke – die Einseiltechnik wird vor allem

an den Felswänden des Eingangsbereichs geübt. Dieser Bericht gibt nun einen kurzen Einblick in die Erforschungsgeschichte der Höhle sowie eine Zusammenfassung der Forschungsaktivitäten in den vergangenen zwei Jahren.

## ERFORSCHUNGSGESCHICHTE

Die Höhle war der lokalen Bevölkerung auf Grund des markanten Eingangsportals, welches im Gelände leicht erkennbar ist, sicher schon sehr lange bekannt (Abb. 1). Besonders die große *Eingangshalle (Otagh-e-Voroodi)* eignete sich als Unterstand für Menschen und Tiere. Mostafa Selahi, ein Pionier der iranischen Höhlenforschung, publizierte eine kurze Höhlenbeschreibung, in der er auch Tonscherbenfunde in den tagnahen Teilen der Höhle erwähnte. Weiters erstellte er eine einfache Handskizze der *Ghar-e-Bournic* – diese Skizze zeigt die eingangsnahen Teile der Höhle sowie die *Große Halle* (Selahi, 1999).

Von Mitgliedern der Vereine *Espilat* und *VHO* wird seit 5. Jänner 2007 (in persischer Zeitrechnung: seit 15. Dey 1385) an der speläologischen Dokumentation dieser großräumigen Höhle gearbeitet (Geyer, 2007, 2009 a, b). Insgesamt neun Vermessungstouren wurden im Zuge dieser iranisch-österreichischen Kooperation bis heute durchgeführt. Neben bereits bekannten Höhlenteilen konnte noch erhebliches Neuland entdeckt werden – unter anderem auch die tiefgelegenen Gangpassagen der Höhle, die über den *Schlund (Galugah)*

zu erreichen sind und am 1. Mai 2009 zum ersten Mal befahren wurden (Abb. 2).

Im Jahre 2008 war die Höhle von 25. bis 26. September auch Ziel der von der *Union Internationale de Spéléologie (UIS)* organisierten Ausbildungsexpedition – *International Speleological Expedition to Iran (ISEI-2008)*, wo in Rücksprache mit dem Verfasser ebenfalls Teile der Höhle zu Schulungszwecken vermessen wurden (Nader et al., 2009). Der dabei erstellte Plan zeigte die eingangsnahen *Stachelschwein-Passage*, die *Große Halle*, die *Kerzenhalle* sowie Teile der *Stalagmitenhalle* (Tawk et al., 2009).

Im Juli 2009 führte ein Team des *Caving Committee* der *Iranian Mountaineering Federation* unter der Leitung von Vahid Masdari Forschungen durch, wobei berichtet wurde, dass „...few new branches totally with 1200 m length with respect to the last topography done by Austrian „Ernest Geyer“ in 2009“ (IMZ News Department, 2010) vermessen werden konnten. Es wurde dabei auch der aktuell tiefste Punkt der Höhle erreicht. Weitere Information wie Planaufzeichnungen oder Messdaten liegen dem Verfasser dazu jedoch nicht vor.

## GEOLOGIE UND HYDROLOGIE

Die *Ghar-e-Bournic* befindet sich südlich von Herandeh an der westlichen Talseite. Der Eingang liegt im oberen Drittel des Berghanges auf 1960 m Seehöhe. Die Gesteinsüberdeckung ist relativ gering – das direkt über der Höhle liegende Gelände erreicht Seehöhen von bis zu 2050 m. In diesem Gebiet ist die Fajan Formation (Formation  $c_5$ ) aufgeschlossen (Steiger, 1966), deren Entstehung in die KT-Grenze fällt, den Übergang von der Kreide zum Paläogen (Tertiär), ca. 66 mya. René Steiger (1966) vermerkte für den Bereich südlich von Herandeh: „Dort transgredieren rote Konglomerate und Kalke ... auf eine alte Oberfläche mit Elikah- und Shems-hakgesteinen“ und weiters „...das einzige Vorkommen von Karaj-Gesteinen dieser Gegend...“ welche „...unter den roten Konglomeraten und Kalken liegen“. In der

Höhle ist an vielen Stellen eine markante Schichtfolge vorhanden, die teilweise sehr porös und brüchig ist. Partuell werden die Höhlenwände und -decken auch aus Konglomerat gebildet.

Der Fluss *Namroud* (*Nim Rud*), der sich ins Tal eingeschnitten hat, fließt mäandrierend in unmittelbarer Nähe der Höhle in Richtung Süden. Das Flussniveau liegt heute 208 m unter dem Eingangsniveau der *Ghar-e-Bournic* auf einer Seehöhe von 1752 m. Der tiefste Vermessungspunkt in der *Ghar-e-Bournic* befindet sich nur 18 m über dem aktuellen Flussniveau. In der Höhle selbst gibt es bis jetzt keine aktiven Gerinne, nur vereinzelt finden sich episodisch aktive Tropfstellen, die wenigen kleinen Sinterbecken sind meist trocken-gefallen.

## FORSCHUNGEN 2011

Vom 14. bis 15. Juli 2011 wurden die Vermessungsarbeiten in der *Ghar-e-Bournic* von Mehran Hamidi und dem Verfasser weitergeführt. Auf Grund der tagfernen Fortsetzungen und der doch relativ langen An- und Abreise wurde eine Übernachtung vor Ort eingeplant. Das Biwak konnte vor dem Höhleneingang aufgeschlagen werden.

Am ersten Tag wurde die sog. *Stachelschwein-Passage* (*Gozargah-e-Joojehtighi*) vermessen. Das Gangsystem führt vom Eingang in Richtung Süden und erreicht mit 47 m über dem Eingangsniveau den derzeit höchsten Punkt der Höhle. Alle Gangpassagen in diesem Bereich enden unschließbar oder verstürzt. Dieser Höhlenteil wird wohl auch auf Grund der Tagnähe gelegentlich von Stachelschweinen bewohnt; zahlreiche Stacheln konnten in diesem Bereich vorgefunden werden. Während der Vermessungen wurde zum Glück keines der Tiere angetroffen. Möglicherweise wird die Höhle von den Stachelschweinen als Winterquartier benutzt.

Am zweiten Tag wurde die Vermessung in den tieferen Teilen weitergeführt, deren Zugang 2008 entdeckt wurde. Neben kleineren Gängen, die meist verstürzt oder unschließbar endeten, konnte die sog. *Sternenhalle* (*Talar-e-Setaregan*) mit einer Länge von 57 m und einer Breite von bis zu 27 m vermessen werden. Die Raumhöhe erreicht bis zu 7 m. In diesem Bereich befindet sich der derzeit tiefste Punkt der Höhle mit –190 m unter dem Eingangsniveau. Leichte Wetterführung konnte auch in den tiefsten Teilen der Höhle immer wieder festgestellt werden. Bis zum Flussniveau des *Namroud* fehlen jetzt noch 18 Höhenmeter, weitere Gangfortsetzungen sind in diesem Bereich vorhanden.



Abb. 2: Der Schlund – ein 60 m Direktschacht – Zugang zu den tiefen Teilen der Höhle.

Fig. 2: The Abyss – a 60 m direct shaft – access to the deeper sections of the cave.

Foto: Ernest Geyer



Abb. 3: Das Monster - Namensgeber der gleichnamigen Halle.  
Fig. 3: *The Monster - the eponym of the correspondent chamber.*

Foto: Ernest Geyer



Abb. 4: Große Felsblöcke bedecken den Boden der Monsterhalle.  
Fig. 4: *Large rocks covering the floor of the Monster Hall.*

Foto: Ernest Geyer



Abb. 5: Ein Stalagmitenzaun bildet die Trennung zwischen Monsterhalle und Wunderland.

Fig. 5: A Stalagmite fence separates the Monster Hall and the Wonderland.

Foto: Ernest Geyer

Ob das Flussniveau je erreicht bzw. unterfahren werden kann, werden zukünftige Forschungstouren zeigen. Am Rückweg wurde noch ein Verbindungsgang zwischen der *Fledermauskammer* (*Otagh-e-Khoffash*)

## FORSCHUNGEN 2012

Weitere Forschungen in der *Ghar-e-Bournic* wurden von Mehran Hamidi und dem Verfasser vom 29. bis 30. November 2012 durchgeführt. Das Biwak wurde wie bereits im vergangenen Jahr vor dem Eingangsbereich der Höhle aufgeschlagen. Auf Grund der fortgeschrittenen Jahreszeit war es bereits empfindlich kalt, die Temperatur fiel während der Nacht deutlich unter 0° C. Am ersten Forschungstag wurde mit der Vermessung der großräumigen Fortsetzung bei der sog. *Löwenhalle* (*Talar-e-Shir*) begonnen. Riesige Versturzböcke bilden eine mehrere Meter hohe Barriere zu dem weiterführenden Gang. Auch dieser anschließende Höhlenteil hat beachtliche Dimensionen. Die sog. *Monsterhalle* (*Talar-e-Heijula*), benannt nach einer Tropfsteinformation, die einem geöffneten Maul ähnelt, erstreckt sich über eine Länge von bis zu 70 m bei einer Breite von bis zu 30 m und einer Raumhöhe bis zu 12 m (Abb. 3). Beachtliche Felsblöcke bedecken den Hallenboden (Abb. 4). Am südwestlichen Hallenende setzt sich die Höhle in zwei Richtungen weiter fort. Ein ca. 20 m langer *Stalagmitenzaun* (*Parchin-e-*

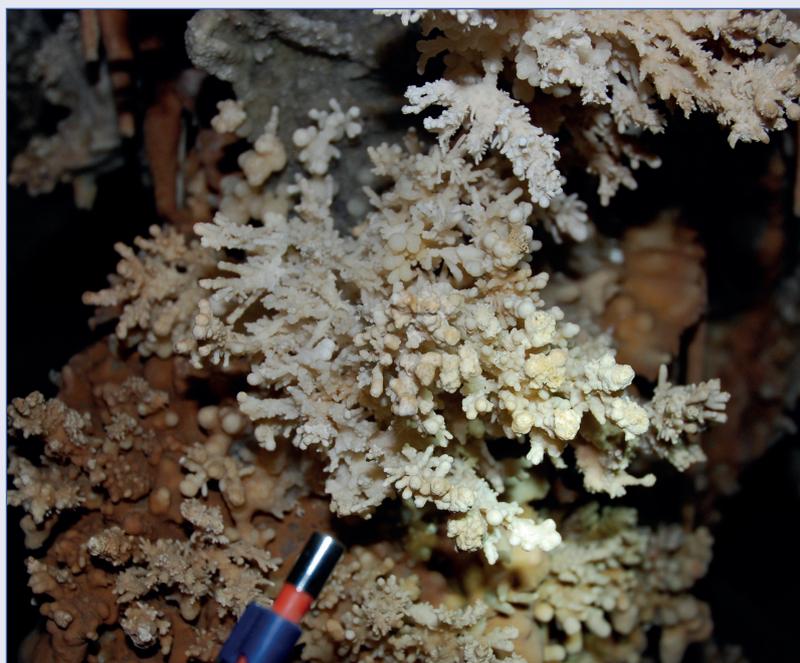


Abb. 6: Filigrane Sinterbildungen findet man an vielen Stellen in der Höhle.

Fig. 6: Filigrane formations can be found in many places in the cave.

Foto: Ernest Geyer

und der *Stalagmitenhalle* (*Talar-e-Stalagmite*) vermessen (Geyer, 2012 a). Die vermessene Ganglänge der Höhle erhöhte sich 2011 auf 2758 m bei einer neuen Niveaudifferenz von 237 m (-190 m, +47 m).

*Stalagmit*) bildet die Grenze zum sog. *Wunderland* (Abb. 5). Das *Wunderland* (*Sarzamin-e-Adjayeb*) – 10 m unter dem Eingangsniveau gelegen – ist ein unübersichtlicher Höhlenteil mit starker Versinterung. Dieser Bereich ist mit zahlreichen Tropfsteinen und -säulen sowie partiell mit einem großflächigen Excentriquesüberzug versehen. Darunter sind auch vereinzelt Fishtail-Excentriques zu finden (Abb. 6, 7). An den Höhlenwänden ist stellenweise eine markante Schichtfolge zu erkennen, die partiell auch aus Konglomerat besteht. Weiterführende Höhlenteile sind im *Wunderland* unerschließbar bzw. zugesintert und enden nach wenigen Metern. In diesem Höhlenbereich konnten auch zwei Fledermausarten beobachtet werden. Eine Art tritt vereinzelt beziehungsweise in einem entsprechenden Individualabstand zu den Artgenossen auf und ist der Gattung *Rhinolophus* zuzuordnen. Die zweite Fledermausart konnte nicht näher zugeordnet werden, sie bildet im Gegensatz zu ersterer dichte Cluster von bis zu ca. 30 Tieren (weiterführende Literatur: *The Bats of Iran*; DeBlase, 1980). Die nördliche



Abb. 7: Zierliche Stalagmiten und Fishtail-Excentriques bedecken die Wände.

Fig. 7: Fine stalactites and fishtail-helictites cover the walls.

Foto: Ernest Geyer

Gangfortsetzung der *Monsterhalle* erstreckt sich über eine Länge von 40 m, ist ebenfalls stark versintert und endet an einem ca. 20 m tiefen Schacht, der als vielversprechende Fortsetzung angesehen werden kann (Abb. 8).

Am zweiten Forschungstag wurden sämtliche Seitengänge in der *Monsterhalle* bearbeitet sowie die nördliche Fortsetzung der *Löwenhalle* vermessen. Diese Fortsetzung, deren Abschluss ebenfalls stark versintert ist, erstreckt sich über eine Länge von 43 m. In diesem Gangteil wurde auch der Beginn eines unterlagernden Schachts vermessen – eine mögliche Verbindung in die großräumige *Stalagmitenhalle* oder die *Kerzenhalle* (*Talar-e-Sham*)? Auf Grund der akuten Einsturzgefahr wurde das weiterführende Schachtsystem nicht befahren. Die Felsstruktur hat hier ebenfalls eine markante Schichtfolge, ist sehr porös und bricht extrem leicht ab.

## RESÜMEE UND AUSBLICK

Die *Ghar-e-Bournic*, längste und tiefste Höhle der Provinz Teheran, reiht sich nun in der Statistik als viertlängste und siebentiefste Höhle (Tab. 1, Tab. 2) des Iran ein (Geyer, 2012 b). Vor allem großräumige Hallen und Gänge, geprägt durch massive Versturzvorgänge, charakterisieren diese Höhle. Beeindruckende Sinterformationen finden sich in vielen Gangteilen.

Die Höhlenwände sind oft sehr brüchig bzw. mürbe, markante Schichtfolgen, teilweise aus Konglomerat gebildet, sind partiell vorhanden – bei der Befahrung ist

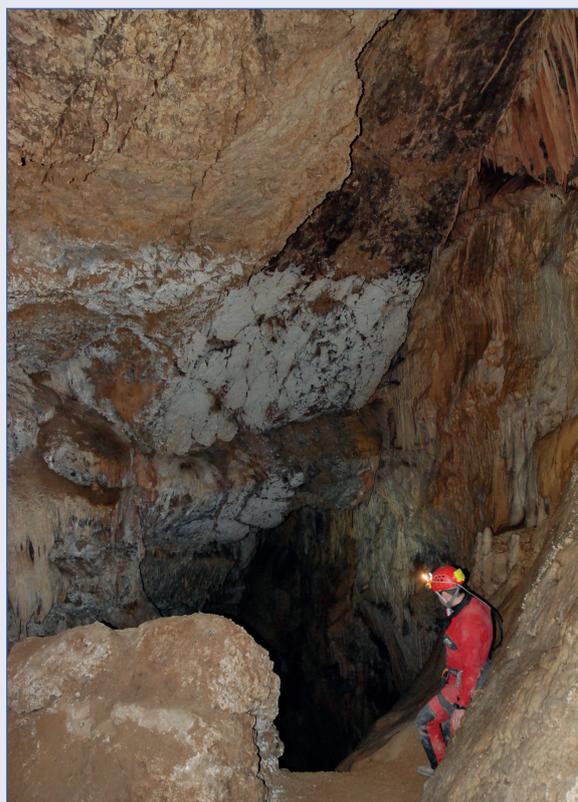


Abb. 8: Schachtfortsetzung, einer der Ansatzpunkte der nächsten Forschungstour.

Fig. 8: Shaft continuation, one of the approaches for the next research trip.

Foto: Ernest Geyer

Das südwestliche Gangsystem, beginnend bei der *Großen Halle*, erstreckt sich jetzt bei einer mittleren Inklination von 7° über eine Länge von 235 m bis zum *Wunderland* und ist die längste durchgehende Höhlenpassage in der *Ghar-e-Bournic*. Insgesamt wurden in diesen zwei Tagen 779 m vermessen, die Ganglänge der Höhle erhöhte sich dabei um 715 m auf 3473 m bei unveränderter Vertikalerstreckung von 237 m (–190 m, +47 m). Die Horizontalerstreckung beträgt 322 m bei einer N-S-Erstreckung von 297 m und einer O-W-Erstreckung von 296 m (Abb. 9, 10).

in diesen Bereichen besondere Vorsicht geboten. Zusammenfassend hat die *Ghar-e-Bournic* noch sehr großes Gangpotential. Offene Fortsetzungen, die das Ziel der nächsten Forschungsfahrten sein werden, lassen noch weiteres Neuland erwarten. Es handelt sich hierbei vorwiegend um Schächte. Fragestellungen zum geologischen Aufbau des Gebietes, zur Entstehung des Höhlensystems sowie biospeläologische Untersuchungen sind neben der Vermessung zukünftige Arbeitsschwerpunkte.

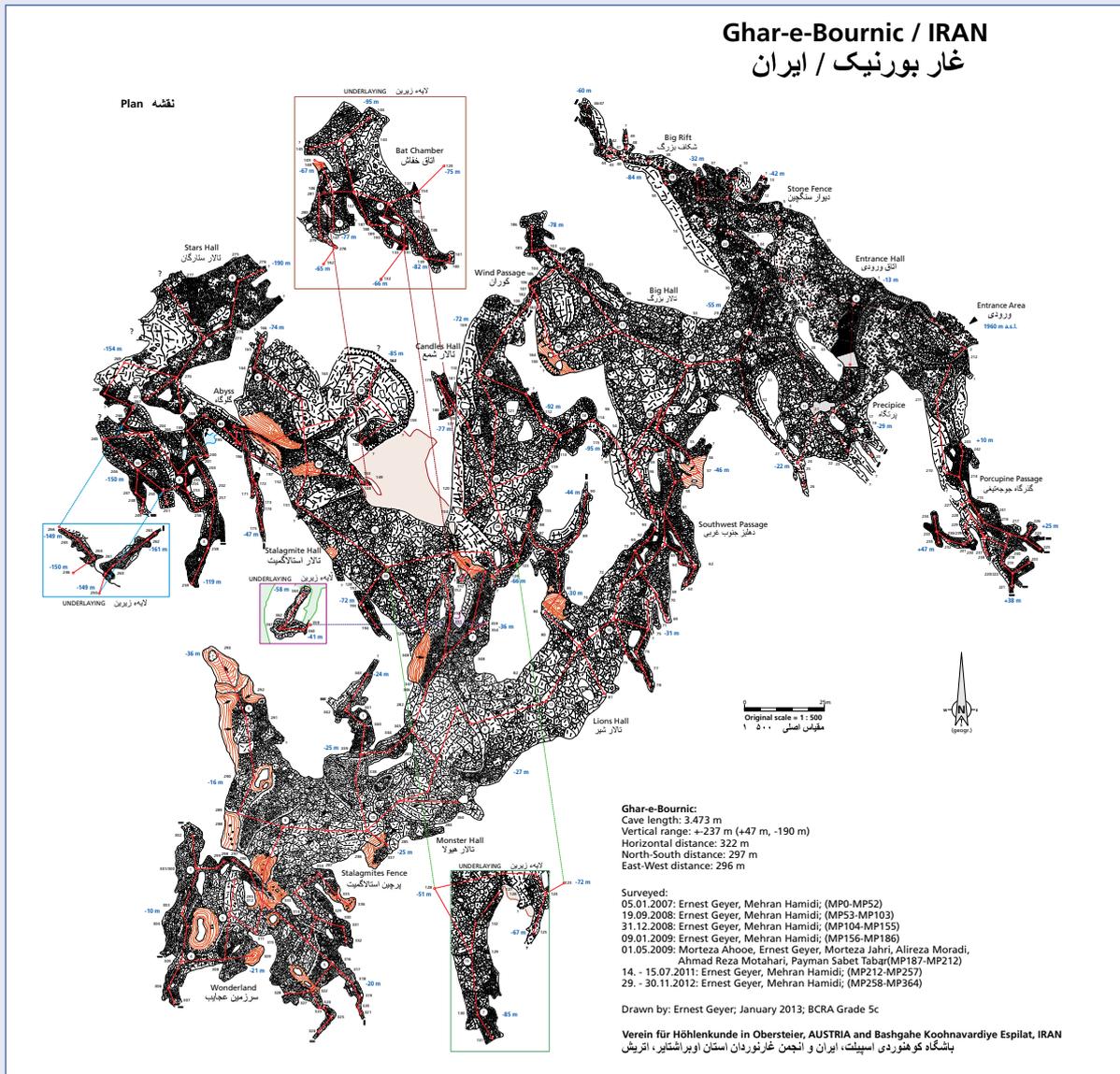


Abb. 9: Grundriss der Ghar-e-Bournic – viertlängste Höhle des Iran.  
Fig. 9: Ground plan of Ghar-e-Bournic – fourth longest cave of Iran.

Plan: Ernest Geyer

Tab. 1: Die längsten Höhlen des Iran (>1500 m), Stand Juli 2013.  
Tab. 1: The longest caves of Iran (>1 500 m), state July 2013.

Länge	Höhle	Provinz	Projekt	Quelle
12.860 m	Ghar-e-Katalekhkor	Zanjan	iranisch-Schweizer-deutsches Projekt (2003)	Arshadi, S. et al., 2004
11.440 m	Ghar-e-Alisadr	Hamadan	iranisch-britisch-deutsches Projekt (2000-2001)	Laumanns, M. et al., 2001
6.580 m	Ghar-e-Tri Nahacu	Hormozgan	iranisch-tschechische Expeditionen (1999-2006)	Bruthans, J. et al., 2006
3.473 m	Ghar-e-Bournic	Teheran	iranisch-österreichisches Projekt (2007-2012)	Geyer, E., 2012 b
3.251 m	Ghar-e-Sarab	Hamadan	iranisch-deutsch-britisches Projekt (2007-2011)	Raeisi, E. et al., 2012
2.800 m	Ghar-e-Chaleh-Nakhjir	Markazi	iranisches Projekt (1989)	Marefat, A., 2002
2.158 m	Ghar-e-Danial	Mazandaran	iranisch-britisches Projekt (2008)	Brooks, S., 2009
2.000 m	Ghar-e-Baton	Khorasan	iranisches Projekt (2009)	Raeisi, E. et al., 2012
2.000 m	Ghar-e-Shabpareh chall	Mazandaran	iranisches Projekt (1992)	Marefat, A., 2002
1.909 m	Ghar-e-Danesju (H8)	Hormozgan	iranisch-tschechische Expeditionen (1997-2002)	Bruthans, J. et al., 2003
1.502 m	Ghar-e-Roodafshan	Teheran	iranisch-österreichisches Projekt (2003-2005)	Geyer, E., 2006

## Geyer / Das Forschungsprojekt Ghar-e-Bournic, Provinz Teheran, Iran

Tab. 2: Die tiefsten Höhlen des Iran (&gt;150 m), Stand Juli 2013.

Tab. 2: *The deepest caves of Iran (>150 m), state July 2013.*

	Tiefe	Höhle	Provinz	Projekt	Quelle
1	751 m	Ghar Parau	Kermanshah	britische Expeditionen (1971-1972)	Judson, D., 1973
2	407 m	Ghar-e-Som	Golestan	iranisches Projekt (2010-2011)	Aminnia, R., 2011
3	315 m	Ghar Shahbandu	Kermanshah	britische Expedition (1977)	Lewis, R. G., 1979
4	305 m	Ghar-e-Cyrus	Kermanshah	britische Expedition (1977)	Lewis, R. G., 1979
5	250 m	Ghar-e-Baton	Khorasan	iranisches Projekt (2009)	Raeisi, E. et al., 2012
6	240 m	Ghar-e-Morghhan	Kermanshah	polnische Expedition (1974)	Courbon, P. et al., 1989
7	237 m	Ghar-e-Bournic	Teheran	iranisch-österreichisches Projekt (2007-2012)	Geyer, E., 2012 b
8	200 m	Ghar-e-Aq Bolaq	East Azarbaidjan	iranisches Projekt (2009)	Raeisi, E. et al., 2012
	200 m	Ghar Ben Dwr	Kermanshah	britische Expedition (1977)	Lewis, R. G., 1979
9	190 m	Ghar-e-Serro 215	Markazi	iranisches Projekt (2013)	Zarei, J., 2013
10	176 m	Ghar-e-Angare Mino	Fars	iranisches Projekt (1985)	Boueini, H., 2010
	176 m	Ghar-e-Avishu	Gilan	iranisches Projekt (2011)	Yasamanpour, A., 2011
11	154 m	Dodzra Ghar	Hamadan	iranisch-britisches Projekt (2007)	Raeisi, E. et al., 2012
12	150 m	Ghar-e-Cale Mar	Kermanshah	britische Expedition (1977)	Lewis, R. G., 1979

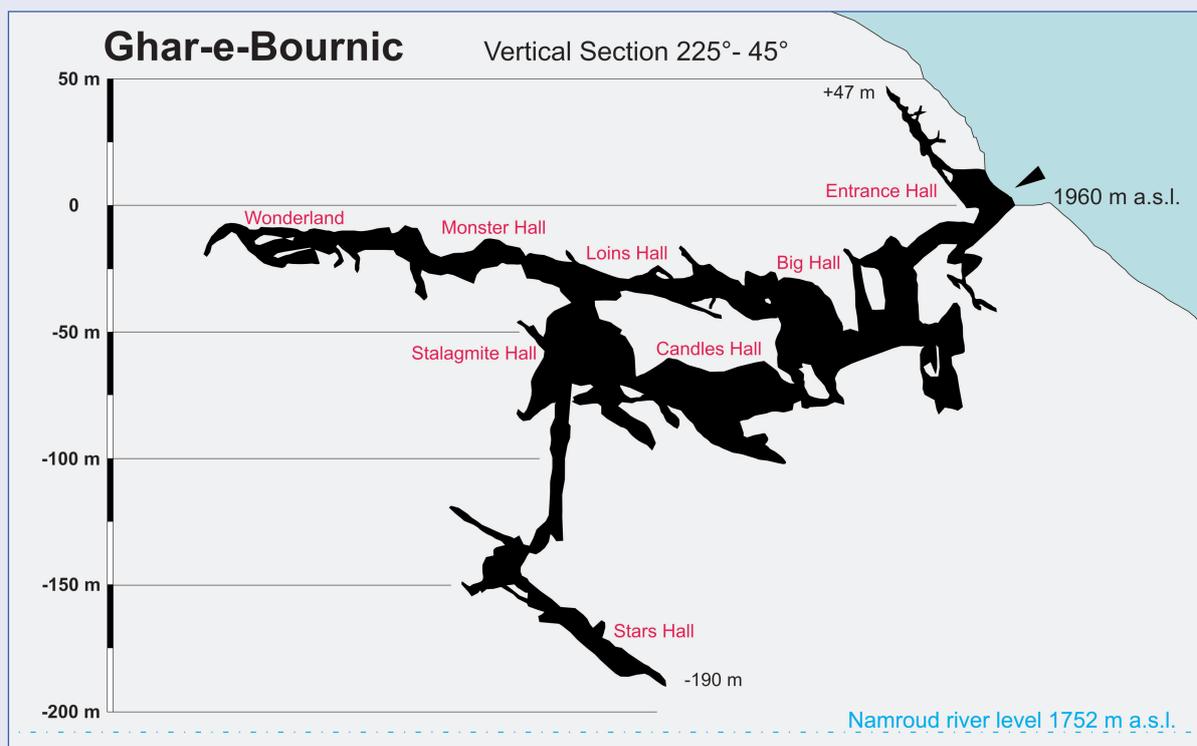


Abb. 10: Vereinfachte Aufrissdarstellung der Ghar-e-Bournic mit dem Flussniveau des Namroud.

Fig. 10: *Simplified vertical section of Ghar-e-Bournic with the Namroud level.*

Plan: Ernest Geyer

## DANKSAGUNG

Für die sehr gute und langjährige Zusammenarbeit danke ich den Mitgliedern des Vereins *Espilat*, insbesondere Mehran Hamidi. Für die Unterstützung bei den Vor- und Nachbereitungen der Forschungstouren danke ich Fatemeh Shahhossein-Azad, Soudabeh Khaleghi, Taraneh Khaleghi und Ghazaleh Keshavarz. Weiterer

Dank gilt Mostafa Selahi für die ausführlichen Informationen zu den iranischen Höhlen und Johnny Tawk (*Speleo Club du Liban*) für die Übermittlung der Vermessungsergebnisse, die während der *ISEI-2008* in der *Ghar-e-Bournic* gemacht wurden. Michael Laumanns sei für die Durchsicht des Manuskripts gedankt.

## QUELLEN UND LITERATUR

- Aminnia, R. (2011): Ghar-e-Som. – Unveröff. Vermessungsdaten, Compass Data Summary for: som.mak, (31.12.2011).
- Arshadi, S. & Laumanns, M. (2004): Speleological Project Ghar Katalahkor. – Berliner Höhlenkundliche Berichte, 12.
- Boueini, H. (2010): Angare Mino. – [http://www.caving-in-iran.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=133&Itemid=234&lang=fa](http://www.caving-in-iran.org/index.php?option=com_content&view=article&id=133&Itemid=234&lang=fa), abgerufen am 23.6.2013, in Persisch.
- Brooks, S. (2009): Iran 2008 – Exploration and Mapping with the Damavand Club and the Hamadan Mountaineers. – The Grampian Speleological Group Bulletin, Vol. 4, Nr. 1: 45–52.
- Bruthans, J., Filippi, M., Smid, J. & Palatinus, L. (2003): Tri Nahacu and Ghar-e Daneshyu Caves. – The International Caver 2002: 27–36.
- Bruthans, J., Filippi, M., Zare, M., Asadi, N. & Zdendek, V. (2006): 3N Cave: The Longest Salt Cave in the World. – NSS News, 64 (9): 10–14.
- Courbon, P., Chabert, C., Bosted, P. & Lindsley, K. (1989): Iran. – In: Atlas of the Great Caves of the World, St. Louis (Cave Books): 124–125.
- DeBlase, A. F. (1980): The Bats of Iran: Systematics, Distribution, Ecology. – Fieldiana Zoology, New Series, No. 4, Chicago (Field Museum of Natural History).
- Geyer, E. (2006): Forschungsprojekt Ghar-e-Roodafshan. – Die Höhle, 57 (1–4): 110–114.
- Geyer, E. (2007): Forschungsprojekt Ghar-e-Bournic, Provinz Teheran, IRAN. – Mitt. d. Verein für Höhlenkunde in Obersteier, 25/26: 196–198.
- Geyer, E. (2009 a): Ghar-e-Bournic – Zwischenbericht über die Forschungen 2007-2009, Provinz Teheran, IRAN. – Mitt. d. Verein für Höhlenkunde in Obersteier, 25/26: 130–135.
- Geyer, E. (2009 b): Aktuelle Forschungen in der Ghar-e-Bournic, Provinz Teheran, IRAN. – Die Höhle, 60 (1–4): 114–116.
- Geyer, E. (2012 a): Ghar-e-Bournic – Zwischenbericht zu den Forschungen 2011, Provinz Teheran, IRAN. – In: Speleo-Austria 2012, Mitt. d. Verein für Höhlenkunde in Obersteier, 29–31: 270–273.
- Geyer, E. (2012 b): Forschungen im Iran 2012 – Ghar-e-Bournic. – Verbandsnachrichten – Verband Österreichischer Höhlenforscher, 63 (5–6): 112.
- IMZ News Department (2010): „Boornik“ cave deepened about 45 meter more than before. – [www.mountainzone.ir/News/newsarchive24.htm](http://www.mountainzone.ir/News/newsarchive24.htm), abgerufen am 27.1.2013.
- Judson, D. (1973): Ghar Parau. – London (Cassel & Company Ltd).
- Laumanns, M., Brooks, S., Dorsten, I., Kaufmann, G., López Correa, M. & Köppen, B. (2001): Speleological Project Ghar Alisadr. – Berliner Höhlenkundliche Berichte, 4.
- Lewis, R. G. (1979): British Speleological Expedition to Iran, 1977. – British Cave Research Association, Vol. 6, Nr. 2: 51–65.
- Marefat, A. (2002): Kouhha wa Gharhaye Iran [Berge und Höhlen des Iran], Teheran (Goli): 531 u. 577, in Persisch.
- Nader, F., Bartholeyns, J. P., Garasic, M., Scherrer, R. H., Brooks, S. & Nezamdoost, J. (2009): The International Speleological Expedition to Iran (2008). – In: 15th International Congress of Speleology Proceedings, Vol. 3: 1854–1858.
- Raeisi, E., Ghazy, S. & Laumanns, M. (2012): Iran Cave Directory 3rd Edition (Part 1 & Part 2). – Berliner Höhlenkundliche Berichte, 45 & 46.
- Selahi, M., (1999): Ghar-e-Bournic. – In: Gharhaye Iran [Höhlen des Iran], Teheran (Tehran Seda): 58–63, in Persisch.
- Steiger, R. (1966): Die Formation c5 (Fajan Formation). – In: Die Geologie der West-Firuzkuh-Area (Zentral-elbruz/Iran), Mitt. d. Geologischen Instituts der ETH und der Universität Zürich, N.F. 68: 77–82.
- Tawk, J. W., Habibi, H. & Nader, F. (2009): The Speleo Club du Liban in Iran, International Speleological Expedition to Iran, ISEI-2008. – Al-Ouat’Ouate, 15: 104–107.
- Yasamanpour, A. (2011): Avishu. – [http://caving-in-iran.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=132&Itemid=238&lang=fa](http://caving-in-iran.org/index.php?option=com_content&view=article&id=132&Itemid=238&lang=fa), abgerufen am 23.6.2013, in Persisch.
- Zaree, J. (2013): Ghar-e-Serro 215. – <http://www.iranspeleo.com/newsDetail.aspx?mode=1&id=488>, abgerufen am 1.6.2013.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [064](#)

Autor(en)/Author(s): Geyer Ernest

Artikel/Article: [Das Forschungsprojekt Ghar-e-Bournic, Provinz Teheran, Iran 125-133](#)