



International Union of Speleology

PSEUDOKARST COMMISSION

NEWSLETTER

Nachrichtenbrief

No/Nr: 22.

December, 2011

Editor / Redakteur: **Jan Urban**

Associate / Mitarbeiter: **Rudolf Pavuza, Christa Pfarr**

Mail-address / Postadresse: Institute of Nature Conservation PAS,
Al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków, Poland

Homepage address: <http://www.pseudokarst.de.vu/>



TERMINOLOGY AND GENETIC TYPES OF BOULDER CAVES

Pavel Bella, Eudovít Gaál

Slovak Cave Administration; e-mails: bella@ssj.sk; gaal@ssj.sk

Boulder caves present a specific genetic group of pseudokarstic caves originated by various natural processes as rockfall and debris accumulation at the foot of slopes or on seashores, accumulation of glacial moraine sediments, rock disintegration by macroexfoliation or fissure frost weathering, rock fragmentation by seismotectonic stresses, etc. The authors published in the Slovak speleological journal "Aragonit" (vol. 15, no. 1, 2010) a paper which deals with a specification of terms boulder versus talus caves in relation to the petrological classification of sedimentary clastic unconsolidated rocks, based on the size of rock particles (the appropriate term is "between boulder" caves, see Twidale and Bourne, 2008). According to Grimes et al. (2009a,b) talus cave present a type of boulder cave that occurs in coarse-grained talus in scree slopes or infilling valleys. The mentioned paper from the journal "Aragonit" also solves the contentious integration of boulder caves into the groups of syngenetic caves (blockfields which consist of large boulders are not clearly relevant to sedimentary rocks).

From the viewpoint of genesis, boulder caves must be divided into several genetic types. Within the framework of cave genetic classification, boulder caves are differentiated according to natural processes that are relevant to the formation of boulders and morphologically irregular cavities inside chaotic boulder or debris accumulations. These basic genetic types of boulder caves are distinguished.

1. Seismotectonic (neotectonic) boulder caves

They are boulder caves of seismotectonically disintegrated massives (caves in split roches moutonnées) and caves in collapsed mountain slopes (seismotectonic rockfall caves). They occur mainly in granite massif of central part of Sweden which was isostatically uplifted after melting of glacier 11-9 ka ago (Mörner 2003; Sjöberg 1986 and others). The longest cave is Bodagrottorna with the length of 2,9 km (l.c.).

2. Glacial boulder caves

These caves are chaotic underground spaces between boulders of moraine and in erratics. They were described by Sjöberg (1986) in central part of Sweden. They were named by Kiernan (1982) as moraine caves.

3. Gravitational boulder caves

We can distinguish some type of this group. Rockfall caves in collapsed mountain slopes originated by sudden falling down of rocky block (e.g. Halliday 2004; Kastning 2009). In-valley boulder caves (gorge bottom caves) are formed in rock sea of gorge slopes and bottom. They were described in sandstones of Pachmarhi in India (Verma, Ramesh 1977), near Bayreuth in Germany (Striebel 1999), in Queensland, New South Wales and Tasmania in Australia (Finlayson 1982; Grimes et al. 2009), in Broumov Mts. in Czech Republic (Kopecký 1990), in granite boulders of Vysoké Tatry Mts. in Slovakia (Psotka, Staník 2008) or so called “purgatory caves” in USA (Halliday 2004). Abrasion boulder caves are formed by rock falling on the seacoasts with the influence of abrasion (Fig. 1) (for example Sjöberg 1986; Lace, Kambesis 2009). The rockslide boulder caves are formed in final phase of blockslide after complete disintegration of slid rock block. They are known in basalt of Cerova Mts. in Slovakia (Fig. 2) (Gaál, Eszterhás 1990), in flysh of Polish Carpathians (Klasek 1994; Margielewski, Urban 2003) and in the other countries.



Fig. 1. Limestone blockfield at the foot of coast cliff destabilized by marine abrasion, Okinawa, Japan (Photo P. Bella)

Fig. 1. Blockwerk aus Kalksteinen, entstanden durch marine Abrasion der Klippen, Okinawa. Japan (Foto P. Bella)

4. Weathered boulder caves

Exfoliation boulder caves formed by disintegration of dome of granites or mica-schists. During exfoliation the segregation of rock squamas is happened occasionally with the underground spaces and caves. Such caves were described e.g. by Ollier (1965), Shannon (1975), Vidal Romani and Vaqueiro Rodríguez (2007) (Figs. 3 and 4). The longest cave is O Folón in Galicia in Spain with the length of 905 m (Vaqueiro Rodríguez et al. 2006). Similar types are the “woolsack caves” and “mattress caves” covered by large block, which were described by Striebel (1999). The other type are the frost weathering boulder caves, described from Tatry Mts. in Poland and Slovakia (Wójcik 1961; Gaál, Bella 2008).



Fig. 2. Basalt blockfield with an occurrence of boulder caves, Pohanský Castle, Cerová Highlands, Slovakia (Photo P. Bella)

Fig. 2. Basaltisches Blockwerk mit Blockhöhlen, Felsburgen von Pohanský, Cerova Bergland, Slowakei, (Foto P.Bella)

Associated regular A-tent cavities are formed along sheet fractures under the influence of continued lateral compression (Jennings and Twidale, 1971; Ericson and Olvmo, 2004). In some areas the origin of A-tents is related to seismotectonic stresses.

References

- Bella P., Gaál L. 2010. Medzibalvanové jaskyne – terminológia a genetické typy. *Aragonit* 15, 1: 3-10.
- Ericson K., Olvmo M. 2004. A-tents in the Central Sierra Nevada, California: A geomorphological indicator of tectonic stress. *Physical Geography* 25, 4: 291–312.
- Finlayson B. 1982. Granite caves in Girraween National Park, South-East Queensland. *Helictite*, 20, 2: 53–59.
- Gaál L., Bella P. 2008. Granites and granite cave in the Western Carpathians. *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe* 33: 11–18.
- Gaál L., Eszterhás I. 1990. Pseudokrasové jaskyne Cerovej vrchoviny – otázky genézy a rozšírenia. *Slovenský Kras* 28: 71–102.
- Grimes K., Wray R., Spate A., Houshold I. 2009. Karst and pseudokarst in Northern Australia. *Optimal Karst Management*. Hall, ACT: 1-85.
- Halliday W. R. 2004. Talus caves. In: Gunn J. (ed.), *Encyclopedia of Caves and Karst Sciences*. Fitzroy Dearbon, New York: 723–724.
- Jennings J. N., Twidale C. R. 1971. Origin and implications of the A-tent, a minor granite landform. *Australian Geographical Studies* 9, 1: 41–53.
- Kastning E. H. 2009. Morphogenetic classification of talus caves based on geometry of clasts and sequential development. In: White W. B. (ed.), *Proc. of the 15th Intern. Congress of Speleology*, 3, Kerrville, Texas, USA: 1555.
- Kiernan K. 1982. Mechanically shaped pseudokarst: talus, joint and fault caves and their potential in Tasmania. *Journal of Sydney Speleological Society* 26, 3: 41–51.
- Klassek G. 1994. Jaskinie pseudokrasowe w Karpatach Polskich. *Proc. of the 5th Pseudokarst Symposium*, Szczyrk. Bielsko-Biała: 5–9.
- Kopecký J. 1990. Současný stav výzkumu pseudokrasu pískovcového reliéfu Broumovské vrchoviny. In: Wagner J. (ed.), *IV. symposium o pseudokrasu, Sborník referátů* 23, Praha: 61–71.
- Lace M. J., Kambesis P. N. 2009. Coastal speleogenesis in Puerto Rico. In: White W. B. (ed.): *Proc. of the 15th Intern. Congress of Speleology*, 1, Kerrville, Texas, USA: 509–515.
- Margielewski W., Urban J. 2003. Crevice-type caves as initial forms of rock landslide development in the Flysch Carpathians. *Geomorphology* 54, 3–4: 325–338.
- Mörner N.-A. 2003. Paleoseismicity of Sweden. A novel paradigm. *Paleogeophysics & Geodynamics*, Stockholm: 1-320.
- Ollier C. D. 1965. Some features of granite weathering in Australia. *Zeitschrift für Geomorphologie* 9: 285–305.
- Pšotka J., Staník P. 2008. Pseudokarst granite caves near Popradské pleso, High Tatras. *Zacisk, Special Issue – 9th Intern. Symposium on Pseudokarst*: 20–21.

- Shannon C. H. C. 1975. Pseudokarst caves in duricrust/granite terrain, Banana Range, Central Queensland. Proc. of the 10th Biennial Conference of the Australian Speleological Federation, Brisbane: 20–24.
- Sjöberg R. 1986. A proposal for a classification system for granitic caves. Comunicacions, 9^o Congreso Internacional de Espeleología, 2, Barcelona: 25–27.
- Striebel T. 1999. Typen von Sandsteinhöhlen und Granithöhlen in der Umgebung von Bayreuth. Pseudokrasový zborník, 1, Knihovna ČSS 35: 51–57.
- Twidale C. R., Bourne J. A. 2008. Caves in granitic rocks: types, terminology and origins. Canderos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe 33: 35–57.
- Vaqueiro Rodríguez M., Barreiro Ben B., Costas Vázquez R., Suárez Pérez R., Groba González X.. 2006. Relation between structure and morphology in the development of the granite cave of "O Folón" (Vigo, Galicia-Spain). Canderos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe, 31: 87–103.
- Verma V. K., Ramesh V. 1977. Speleologic aspect of Pachmarhi (Upper Gondwana) sandstone, Central India. In: Ford T. D. (ed.), Proc. of the 7th Intern. Congress of Speleology, Sheffield: 408–410.
- Vidal Romaní J. R., Vaqueiro Rodríguez M. 2007. Types of granite cavities and associated speleothems: genesis and evolution. Nature Conservation 63: 41–46.
- Wójcik Z. 1961. Caves in granite in the Tatra Mountains. Actes du Troisième Congrès Internationale de Spéléologie (Wien – Obertraun – Salzburg), Band A, Résumés des Communications: 43–44.

TERMINOLOGIE UND GENETISCHE TYPOLOGIE VON BLOCKHÖHLEN

Blockhöhlen repräsentieren einen spezifischen speläogenetischen Typ von Pseudokarsthöhlen, wobei ihre Entstehung durchaus unterschiedlich ist, sei es durch Felssturz oder Hangschutt oder an Meeresküsten, sei es durch Akkumulation glazialer Moränensedimente, Zerfall von Blöcken durch Makroexfoliation oder Frostsprengung von Klüften, Gesteinszerfall durch seismotektonischen Stress usw.

Die Autoren publizierten im slowakischen Speleo-Journal „Aragonit“ (15/1, 2010) einen Artikel zur terminologischen Abgrenzung von Blockhöhlen und „Talus [Hangschutt] Höhlen“ in Zusammenhang mit der petrologischen Klassifikation unverfestigter klastischer Sedimente und basierend auf der Korngröße (Twidale & Bourne, 2008 verwenden dafür den Begriff „Between Boulder Caves“). Nach Grimes et al. (2009a,b) sind Höhlen in Hangschuttmassen („Talus Caves“) solche, die in groben Hangschutt, Geröllmassen und Talfüllungen auftreten. Der erwähnte Artikel in „Aragonit“ löst das etwas umstrittene Problem der Zugehörigkeit der Blockhöhlen zu den syngenetischen Höhlen in Blockströmen, die nicht notwendigerweise aus Sedimentgesteinen bestehen müssen.

Aus speläogenetischer Sicht werden Blockhöhlen in verschiedene Gruppen unterteilt, abhängig von den Bildungsprozessen der meist chaotischen unterirdischen Räume in Blockanhäufungen.

1. Seismotektonische (neotektonische) Blockhöhlen

Diese Blockhöhlen entstanden aus seismotektonisch aufgelösten Felsgebilden (z.B. in klaffenden glazialen „Roches moutonnés“) und Höhlen in abgeglittenen Felshängen (seismotektonische Felssturz-Höhlen). Sie finden sich bislang hauptsächlich in den Granitmassiven Zentralschwedens aufgrund der postglazialen isostatischen Hebung vor 11 000 bis 9000 Jahren (Mörner, 2003; Sjöberg, 1986 u.a.). Die längste Höhle ist Bodagrottorna (Länge 2,9 km)

2. Glaziale Blockhöhlen

Sie repräsentieren chaotisch angeordnete Höhlen in den Zwischenräumen erratischer Blöcke und von Moränen. Sie wurden für den zentralschwedischen Bereich beschrieben von Sjöberg (1986). Kiernan (1982) und andere Autoren bezeichnen sie auch als Moränenhöhlen.

3. Blockhöhlen durch Schwerkraftgleitung

In dieser Gruppe gibt es verschiedene Typen, einerseits Felssturzhöhlen an instabilen Felshängen (z.B. Halliday 2004; Kastning 2009), andererseits Blockhöhlen im Talbereich selbst („Gorge bottom caves“), letztere wurden beschrieben aus den Sandsteinen von Pachmarhi in Indien (Verma, Ramesh 1977), aus der Gegend um Bayreuth in Deutschland (Striebel 1999), aus Queensland, New South Wales und Tasmanien in Australien (Finlayson 1982; Grimes et al. 2009), Broumov in Tschechien (Kopecký 1990), den Granitblöcken von Vysoké Tatry Mts. in der Slowakei (Psočka, Staník 2008) und den „Purgatory Caves“ in den USA (Halliday 2004). Abrasions-Blockhöhlen entstanden hingegen an Felsküsten durch Meereserosion (Fig. 1) (Sjöberg 1986; Lacey, Kambesis 2009). Durch Felsgleitung entstandene Blockhöhlen schließlich bilden sich nach kompletter Auflösung des Gesteinsverbandes im Zuge des Gleitvorganges, z.B. im Basalt der Cerova-Berge in der Slowakei (fig. 2) (Gaál, Eszterhás 1990) im Karpatenflysch Polens (Klassek 1994; Margielewski, Urban 2003) und in anderen Gebieten.

4. Blockhöhlen durch Verwitterung

Sie sind durch die verwitterungsbedingte Erosion von Graniten, Glimmerschiefern und anderen Kristallingesteinen entstanden. Höhlen dieser Art wurden von Ollier (1965), Shannon (1975), Vidal Romani and Vaqueiro Rodríguez (2007) beschrieben (Fig. 3 und 4). Das längste Objekt ist O Folón in Galicien (Spanien) mit einer Vermessungslänge von 905 m (Vaqueiro Rodríguez et al. 2006). Vergleichbare Typen sind Wollsackhöhlen und Matratzenfugenhöhlen (nach Striebel 1999) sowie frostsprengungsbedingte Blockhöhlen, die aus der Hohen Tatra beschrieben wurden (Wójcik 1961; Gaál, Bella 2008). Zeltförmige Höhlen („A-Tent-Höhlen“ nach Jennings and Twidale 1971; Ericson, Olvmo 2004) bilden sich entlang von Störungflächen unter lateraler Kompression bzw. der Einwirkung von seismotektonischem Stress.



Fig. 3. Disintegration of granite by exfoliation, Serra do Galineiro Mts., south Galicia, Spain (Photo P. Bella)

Fig. 3. Auflösung von Granit durch Exfoliation, Serra do Galineiro Mts., Süd-Galicien, Spanien (Foto P. Bella)

Fig. 4. Cave originated by selective weathering between granite boulders disintegrated by exfoliation, Serra do Galineiro Mts., south Galicia, Spain (Photo P. Bella)

Fig. 4. Durch selektive Verwitterung entstandene Höhlen in durch Exfoliation aufgelösten Graniten, Serra do Galineiro, Süd-Galicien, Spanien (Foto P. Bella)



NEW STUDY ON THE ABRASION CAVES NEAR AUCKLAND (NEW ZEALAND)

George Szentes

Pseudokarst Commission UIS, e mail: georgeszentes@yahoo.de

I have carried out investigations since 2005 on the abrasion caves in the Waitakere Ranges to the west of Auckland City. I presented my studies in two Pseudokarst Symposia, namely the *Relict Abrasion Caves in New Zealand* in 2006, in Bartkowa and *Presentation of some Abrasion Caves in New Zealand near Auckland* in 2010, in Saupsdorf. I have succeed to locate and investigate some more caves in the region between November 2010 and February 2011. Hereby, I would like to give account on my new cave studies, but first I present a short summary, without a claim of completeness, about the region.

The area lies to the west and north-west of Auckland along the coastal area of the Tasman Sea (Fig. 1). The coastal region and the hinterland - the Waitakere Mountains - are the remains of the heavily eroded Oligocene Waitakere Volcano. The region is chiefly composed of Manukau Breccia (Fig. 2), which is the product of a period of volcanic activity 12-25 million years long from the Upper Oligocene to the Middle Miocene. The rock formation consists of coarse-grained andesite breccia/conglomerate with interbeddings of fine tuff, lapilli and marine sediments' layers. Interbedded andesite lava banks and pillow lava together with dyke type intrusions can frequently be observed. The rocky coast is dissected by flat sandy beaches, where it is possible to access the region. The development of the abrasion caves depends on the rock quality, the occurrence of loose rock zones along the fault belts and the joint systems, as well as the present and past relationship between the cave and the loose rock zones to the tidal range. Intermittent stratification has also played a part in the formation of the cavities. The abrasion cave development can be intensified along the andesite dykes which intruded into the tuff and breccia./conglomerate and was later fragmented.

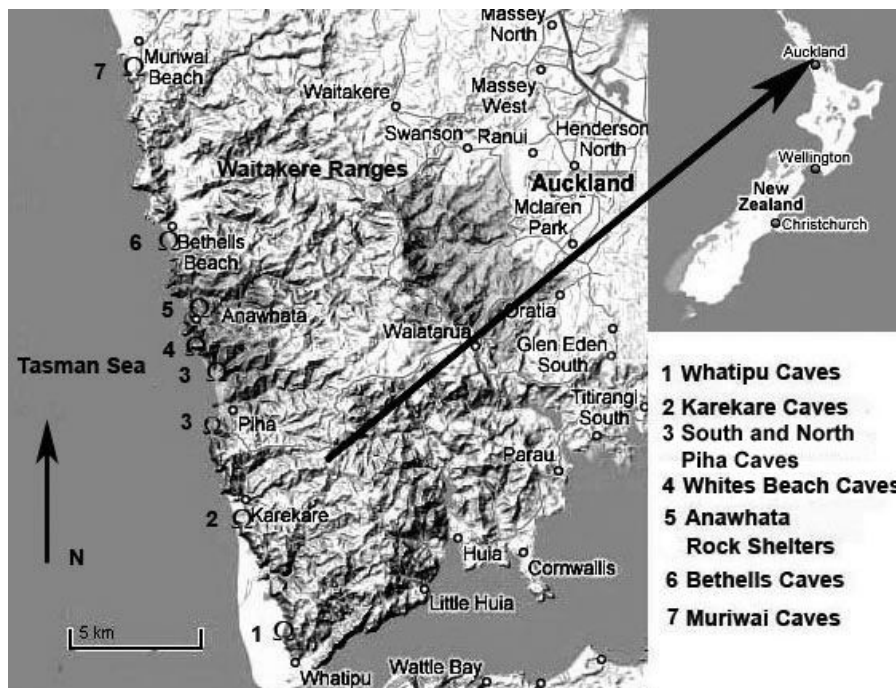


Fig. 1. Location of the investigated area, showing the seven cave regions

Fig. 1. Lage des Untersuchungsgebietes mit den sieben beschriebenen Höhlen

As the Fig 1. shows in seven sections of the coastal region abrasion caves, rock shelters and initial cave formations are to be found. Hereafter I described my new discoveries.

I visited again the Karekare region. On the valley slope behind the coast line, 50 m above sea level two rock shelters open in coarse andesite breccia. The name of the elevation is Cave Rock. The bigger shelter, the Maori Shelter Cave (Fig. 3), has an entrance 8x10 m with a 5 m bay, while the size of the smaller shelter is 5x5 m. As regards the morphology of the hillside and the valley, the abrasion

effect is unlikely to have influenced cave development. The caves are examples of how caves can be formed by fragmentation along fault Line, where fragments of gravel fell out, leaving large hollows in their place. The rock shelters are sacred places of the Maoris, indicate the historical and archaeological significance of the region. In the rock shelters glowworms (*Arachnocampa luminosa*) can be observed.



Fig. 2. The Waitakere coastline is mainly formed of Manukau Breccia
Fig. 2. Die Waitakere-Küste ist vornehmlich aus Manukau-Brezkie aufgebaut



Fig. 3. Karekare; The Maori Shelter Cave is an effect of fragmentation along a fault in the Cave Rock
Fig. 3. Karekare; die Maori Shelter Cave ist durch Felszerlegung längs einer Störung im Cave Rock

Further north lies Piha Beach. I have studied the southern part of the beach, where one cave and one rock shelter are opened. The Keyhole, is a 46 m long through cave, which passes across the Taitomo Island. The island is surrounded by the sea only at high tide. The name of the island means in Maori *a through cave, which passes across the hill*. The Keyhole is a 12-14 m high and 4-5 m wide crevice, which was widened by the abrasion along the Brescia/conglomerate intruded NNW–SSE trending andesite dyke (Fig. 4). Opposite to the southern end of the island a rock shelter was found, which developed also along an andesite dyke (Fig. 5).

The sand banks of Whites Beach lie north of Piha Beach. The beach is surrounded by 200 m high cliffs. At the foot of the andesite Brescia/conglomerate rock wall five caves developed. The only significant cave is a 33 metre long wide passage of the Fifth Cave, which has developed along N-S trending fault line (Fig. 6).

Further northward Bethells Beach is located, where four caves were studied. The fourth cave was the subject of my recent investigations. The No 4 Cave opens in the northern part of the area and is 18 m long, 1.5 m wide and 4 m high through cave. It formed along NE-SW trending fault and was widened by the abrasion (Fig 7).

EINE NEUE STUDIE ÜBER ABRASIONSHÖHLEN BEI AUCKLAND (NEUSEELAND)

Seit 2005 konnte ich einige Untersuchungen an den Abrasionshöhlen in den Waitakere-Bergen westlich von Auckland (Neuseeland) durchführen. Bei zwei Pseudokarst-Symposien wurden Ergebnisse dieser Untersuchungen vorgestellt („Relict Abrasion Caves in New Zealand“ 2006, in Bartkova sowie „Presentation of some Abrasion Caves in New Zealand near Auckland“ 2010 in Saupsdorf).

Im Herbst und Winter 2010/2011 konnte ich einige weitere Höhlen lokalisieren und untersuchen. Diese sollen nach einer kurzen Zusammenfassung über die Region hier vorgestellt werden.

Das Gebiet liegt westlich und nordwestlich von Auckland im Küstengebiet und ist von der Tasman Sea begrenzt (Fig.1). Die Küstenregion und das Hinterland (Waitakere Berge) sind Reste des

stark erodierten oligozänen Vulkans Waitakere. Das Gebiet ist hauptsächlich aus der Manukau Brekzie aufgebaut (Fig. 2), die ein Resultat des Vulkanismus vor 12-25 Millionen Jahren (Ober-Oligozän bis Mittel-Miozän) ist. Das Gestein besteht aus grober Andesit-Brekzie mit feinen Tuff-Zwischenlagen, Lapilli und marinen Sedimentlagen. Zwischengeschaltete Andesitlaven und Pillow Laven sowie Gänge von Intrusiva sind häufig zu sehen. Die Felsküste ist unterbrochen durch Sandstrände, wodurch auch die Zugänglichkeit gegeben ist. Die Entwicklung von Abrasionshöhlen ist von der Festigkeit der Gesteine und den Störungszonen sowie der Relation zum Gezeitenbereich abhängig. Die Höhlenentwicklung ist in den Bereichen mit Andesitgängen, die in den Tuff und die Brekzien/Konglomerate eindringen und die späterhin fragmentierten intensiver.

Fig. 1 zeigt in sieben Abschnitten der Küstenregion Abrasionshöhlen, Felsdächer und initiale Protohöhlen, die neuen Objekte werden im Folgenden beschrieben.

In der Karekare-Region, 50 Meter über dem Meer öffnen sich in der Talflanke zwei Felsdächer in grober andesitischer Brekzie. Der lokale Name ist „Cave Rock“. Das größere der beiden Objekte, die Maori Shelter Cave (Fig. 3) hat einen Eingang der Dimension 8x10 m und reicht 5 m in den Berg, das kleinere Felsdach misst 5x5 m.

Hier dürfte allerdings nicht die Abrasion, sondern die Felszerlegung entlang von Störungsbereichen die Entwicklung maßgeblich beeinflusst haben. Die Felsdächer sind heilige Stätten der Maoris, in ihnen können auch Glühwürmchen (*Arachnocampa luminosa*) beobachtet werden.

Weiter im Norden wurde der südliche Teil der Piha Beach untersucht. Eine Höhle und ein Felsdach konnten lokalisiert werden. Das Keyhole, eine 46 Meter lange Durchgangshöhle durchzieht die Taitomo Insel, die aber nur bei Flut eine echte Insel darstellt. Der Maori-Name für die Insel deutet auf die *Höhle, die Insel durchzieht* hin. Die Höhle ist 12-14 m hoch und 4-5 m breit und hat sich längs eines Andesitganges gebildet, der das Brekzien/Konglomerate in NNW-SSE-Richtung durchzieht (Fig. 4). Vis a vis vom Südende der Insel wurde ein Felsdach gefunden, das sich ebenfalls an einem Andesitgang entwickelt hat (Fig. 5).



Fig. 4. The Keyhole has formed by the abrasion along the andesite dyke intruding conglomerate

Fig. 4. Das Keyhole bildete sich durch Abrasion längs eines Andesitganges, der das Konglomerat durchschlagen hat



Fig. 5. South Piha; high-tide flooded rock shelter was widened next to the intruding andesite dyke

Fig. 5. South Piha; Bei Flut wurde ein Halbhöhle nächst eines Andesitganges durch Abrasion erweitert

Der Strand von Whites Beach liegt nördlich von Piha Beach und ist von 200 m hohen Felsen umsäumt. Am Fuße der aus andesitischen Brekzien/Konglomerate bestehenden Felswand haben sich 5 Höhlen entwickelt. Die einzige bedeutsame ist die 33 m lange *Fifth Cave*, die sich längs einer N-S ziehenden Störungslinie entwickelt hat (Fig. 6).

Noch weiter im Norden folgt schließlich Bethells Beach, wo 4 Höhlen in jüngster Zeit untersucht wurden. Die No.4 Cave – im nördlichen Teil des Gebietes – ist 18 m lang, 1.5 m breit und 4 m hoch und stellt eine Durchgangshöhle dar, die sich längs einer NE-SW streichenden Störungszone durch fortgesetzte Abrasion entwickelt hat (Fig. 7).

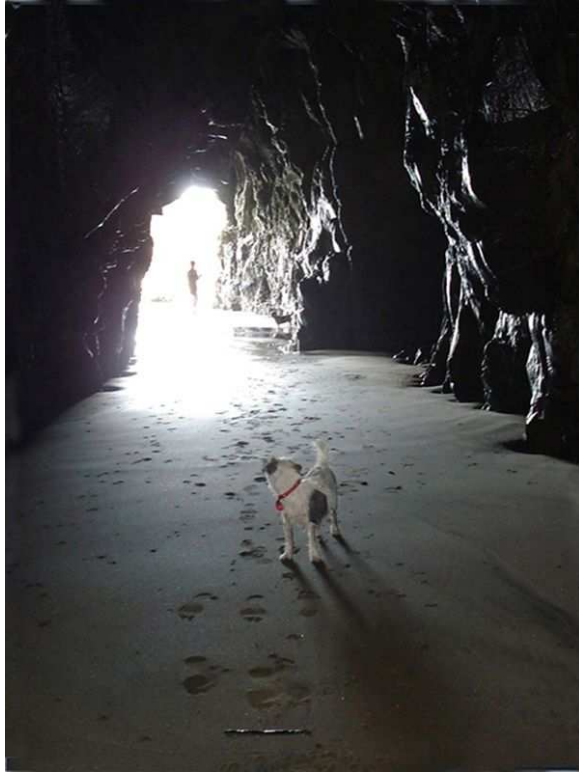


Fig. 6. Whites Beach; the wide passage of the Fifth Cave on low tide
Fig. 6. Whites Beach; Breitere Bereiche der Fifth Cave bei Ebbe



Fig. 7. Bethells Beach, the No. 4 Cave is the through cave in Manukau Breccia
Fig. 7. Bethells Beach; die No. 4 Cave – eine Durchgangshöhle in der Manukau Brekzie

ROOT STALAGMITE DISCOVERY NO. 4 IN AUSTRIA

Rudolf Pavuza & Harald Pliessnig

Dept. of Karst and Caves, Museum of Natural History Vienna/Caving Club Hannibal, Vienna, email: rudolf.pavuza@nhm-wien.ac.at

Caver Harald Pliessnig from Vienna again found another location with tiny, obviously recently formed root stalagmites in a small, artificial tunnel near the castle of Karlstein in the Lower Austrian “Waldviertel” in November 2011. The area belongs geologically to the southern Bohemian Massif and is dominated by gneiss.

Some 10 m from the entrance three fresh looking stalagmites with bright yellow hairy roots are currently developing below dripping points (Fig. 1). These dripping points were surprisingly active despite the fact, that there was no precipitation during the last weeks prior to the discovery. Unfortunately the tunnel is used as a local waste dump.

The mother plant of the root could not be identified yet but oak, maple, hazel and rowan berry could be located in the immediate vicinity.



The four localities in Austria so far are geographically and geologically scattered, indicating that crucial parameters are water supply and suitable plants.

Fig. 1. Root stalagmite in a tunnel near Karlstein (Lower Austria)

Fig. 1. Wurzelstalagmit in einem Stollen bei Karlstein (Niederösterreich)

WURZELSTALAGMIT-FUNDORT NR.4 IN ÖSTERREICH

Der Höhlenforscher Harald Pliessnig aus Wien fand erneut ein weiteres Vorkommen von Wurzelstalagmiten in einem kurzen Stollen unterhalb der Burg von Karlstein im niederösterreichischen Waldviertel im November 2011. Das Gebiet gehört geologisch zum südböhmischen Kristallin und wird von Gneis dominiert.

Rund 10 m vom Eingang entfernt entwickeln sich gegenwärtig 3 kleine, kaum 3 cm hohe Exemplare, deren helle Wurzelhaare auf ein aktives Wachstum hinweist, das durch die intensive Tropftätigkeit begünstigt wird (Fig. 1). Erstaunlicherweise gab es in den Wochen vor der Entdeckung jedoch keinerlei Niederschlag. Leider wird der Stollen derzeit auch als Müllkippe missbraucht.

Die zugehörige Pflanze konnte noch nicht eindeutig identifiziert werden. In der unmittelbaren Umgebung finden sich Ahorn, Eiche, Haselnuss und Vogelbeere.

Die vier bisher dokumentierten Fundorts sind weit voneinander entfernt bei unterschiedlichen geologischen Rahmenbedingungen. Wasserangebot und Verfügbarkeit geeigneter Pflanzen scheinen die wesentlichen Parameter für die Bildung darzustellen.

KARST AND PSEUDOKARST AT MAMMOTH HOT SPRINGS, YELLOWSTONE NATIONAL PARK, USA

William R. Halliday,

6530 Cornwall Court, Nashville, TN USA 37205; e-mail: wrhbna@bellsouth.net

Introduction

The famous travertine deposits at Mammoth Hot Springs contain examples of many types of travertine landforms. They differ considerably from those of somewhat similar localities at Turkey's Pamukkale and in the Tivoli area of Italy, perhaps because of the differences in temperature of the emerging thermal waters. Water temperatures at point sources at Mammoth Hot Springs characteristically are 70 to 80°C (Pentecost 2005), much hotter than at Tivoli or Pamukkale. Mostly the thermal springs of Mammoth Hot Springs are limited to a tapered strip of topography about 4 km long and less than 1 km wide, extending SSW to NNE. The most remarkable concentration is atop a low hill occupying roughly the central third of this strip. Nearly one hundred individual thermal springs exist in this strip, producing what Bargar (1978) described as "a score of step-like travertine terraces". As emphasized by Bargar, the area is famous for short-lived changes in discharge points. Springs appear and disappear at frequent intervals, sometimes overnight, in the same locality or meters

(or tens of meters) distant. This is attributed to self-sealing due to rapid deposition of travertine. As much as 0.6 m of travertine is deposited per year in some areas (Schullery 1984). Details in different editions of standard guidebooks thus necessarily differ considerably. Five or six types of pseudokarstic caves exist in or on travertine, e.g. syngenetic pit caves formed as throats of extinct springs and pools, linear and transverse caves formed behind “curtains” of travertine, fissure ridge caves, roofed gours, and engulfed caves. Examples of most are readily found at Mammoth Hot Springs.

Gary (e.g. 2010) has described the hydrogeology of Mammoth Hot Springs as hypogenic “hydrothermal karstification”. However, karstic features in the Mammoth Hot Springs area are so limited that it is difficult to substantiate this assertion. Newly deposited travertine at Mammoth Hot Springs consists of especially porous and light weight aragonite, which is converted to calcite as the water cools. (Aragonite is said to be deposited at and above 44 degrees Celsius, calcite at and below 30 degrees Celsius, with a mixture between these temperatures, Pentecost 2005). The aragonite is deposited both on the surface and in spaces at depth. Much speculation (e.g. Schullery 1984) proposes that a large karstic cavern exists in underlying Madison limestone (of Mississippian age) as a source for the travertine being deposited continuously. No evidence of such a cavern has been found. Dissolutional enlargement of crevices in underlying limestone together with settling perhaps is a more likely process.

The overall Mammoth Hot Springs area is divided by a wide, near-horizontal terrace (Hotel Terrace) convenient for administration and for tourism (Fig. 1). A dense travertine layer at its surface functions as an aquitard. Unlike other parts of the thermal area, several pits and sinkholes can be seen on Google Earth in an area about 100 by 200 m. Most noted is McCartney’s Cave, discussed below.

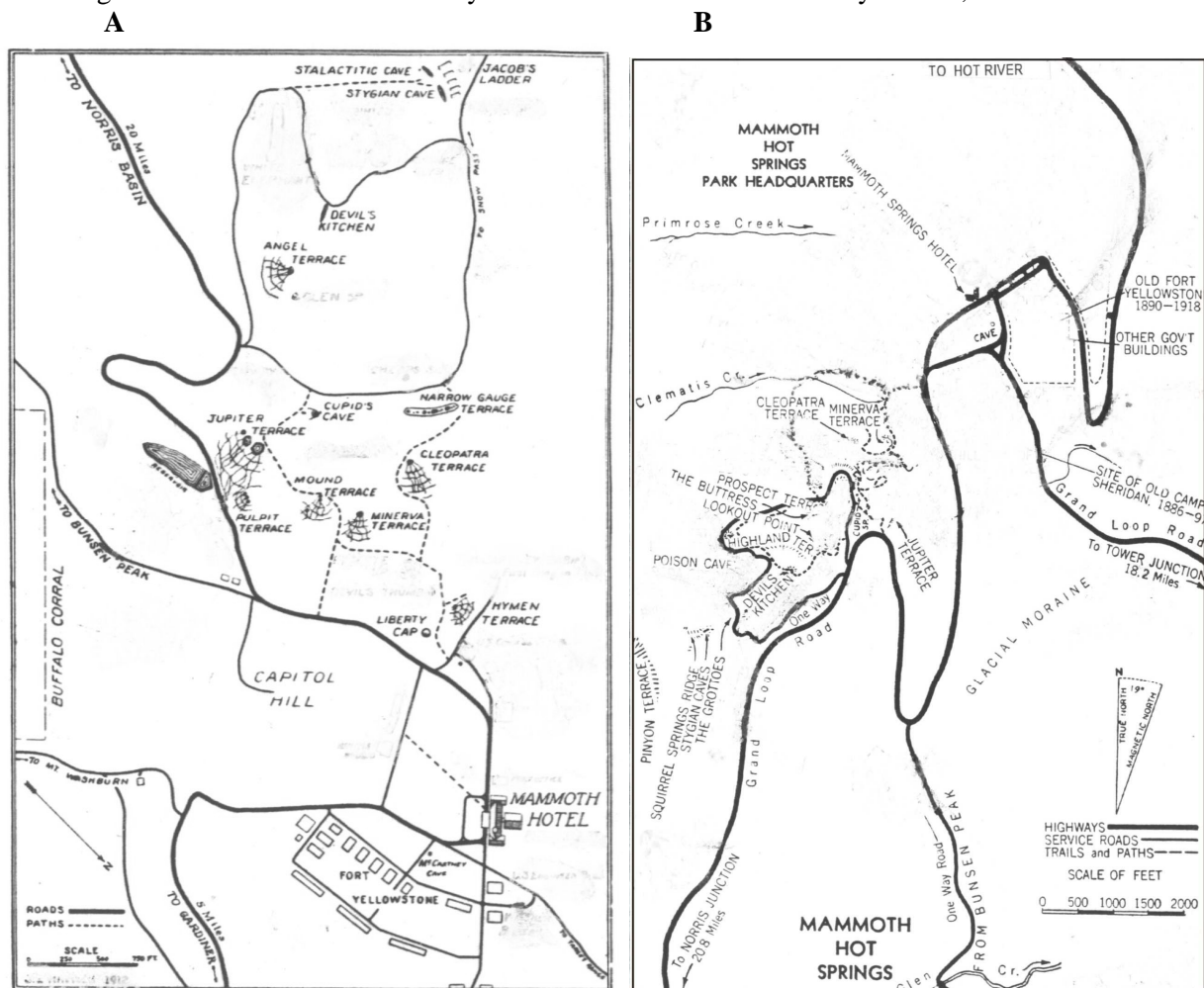


Fig. 1. Sketch maps of Mammoth Hot Springs showing principal caves (locations of caves are approximate): A – in 1912, B – in 1939 (modified from sketches by J.E. Haynes).

Fig. 1. Planskizze von Mammoth Hot Springs mit den wichtigsten Höhlen und deren ungefährender Lage: A – von 1912, B – von 1939 (verändert nach Zeichnungen von J.E.Haynes)

Down slope from Hotel Terrace, thermal features are minimal, consisting mainly of minor fumaroles, “vapor vents”, and the Hot River karst system, discussed below. Most of the other terraces and other travertine features are up slope at the southwest end of the administrative center. Aside from foot paths, a narrow two-kilometer one-way loop road and a few inconspicuous signs, that part of the thermal area is undeveloped and most of its waters are free to follow their natural courses.

In terraced areas, “drop walls” (risers) between terraces tend to be vertical rather than curvilinear as at Pamukkale (Figs. 2, 3). Low semicircular rimstone features locally called “terraces” 0.3-2.5 m wide characteristically are developed along runoff channels. Also in comparison with Pamukkale, relatively few cup-shaped and/or overhanging stalactitic ledges are present. Fissure ridges (rounded linear mounds of travertine) are 1-6 m wide and as much as 100 m long. They rise as much as 2-3 m above the local surface even though much of their bulk is buried in travertine accumulated at their bases. Their inner structure formerly could be examined in one locality: Devils Kitchen, a once-famous pseudokarstic cave closed to visitors and to staff since 1939 (see below). Some of these fissure ridges are barriers to surface runoff, forming ponds or large travertine flats. The occurrence of fissure ridges is not limited to Mammoth Hot Springs. At Italy’s San Giovanni Terme, boiling water has been observed bubbling within a crack in such a ridge, “just below the surface” (Chafetz, Folk 1984).

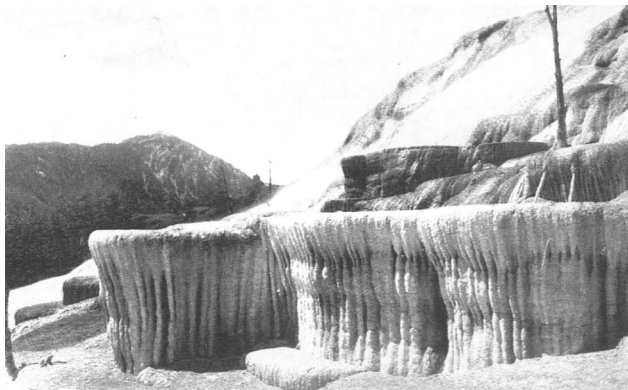


Fig. 2. 19th Century photograph by F.J. Haynes of terraces at Mammoth Hot Springs. Pulpit Terrace in foreground, Jupiter Terrace at rear. W.R Halliday collection.

Fig. 2. Fotografie der Terrassen von Mammoth Hot Springes mit Pulpit Terrasse im Vordergrund und Jupiter Terrasse im Hintergrund aus dem 19.Jh. von F.J. Haynes. Sammlung W.R.Halliday



Fig. 3. Travertine terraces at Turkey’s Pamukkale National Park for comparison. Note that tourists now are forbidden to walk on the glistening terraces (Photo W.R Halliday)

Fig 3. Travertin-Terrassen im Pamukkale-Nationalpark, Türkei. Heute dürfen die Touristen die hellweißen Terrassen aber nicht mehr betreten (Foto W.R. Halliday)

Hot River and other karstic features

Karstic forms are minimal in the terraced areas. A short length of “underground creek” named River Styx has been reported in the upper terrace area, and two surface creeks (Clematis and Primrose Creeks) arise northwest of the thermal area and sink beneath the northwest margin of Hotel Terrace. Several small springs emerge along the southeast side of the central terraces, but their subsequent courses conform to the local (non-thermal) topography. The area’s most obvious karstic feature is a small conduit resurgence with a stream (Hot River) which flows at grade near base level (the Gardiner River) in the extreme northeast corner of the thermal area. Its area of integrated karstic drainage is uncertain; see below. Length of its course from the mouth of the conduit to the Gardiner River is 130 m. Its surface channel has walls of horizontally bedded travertine. Small sinkholes mark its largely inaccessible subterranean course for another 140 m up slope; one is a small karst window. Average flow is about 41 m³ per minute; this volume qualifies it as the largest thermal spring in Yellowstone National Park. Its volume and temperature vary with local rainfall (Barger 1978).

McCartney’s Cave and other pit caves of the Hotel Terrace

Several pits and sinkholes open downward on Hotel Terrace in voids of extinct thermal springs. All are said to be administratively closed to the public and to Park staff because of concerns about

noxious gases. Of these, McCartney's Cave is the only comparatively well-studied example. In 1954 it was described as 35 m deep and 27 m long (Condon 1954). Only one brief, heavily instrumented investigation is on record in subsequent years, on the evening of November 5, 1999 (Pisarowicz, 2003). The cave was found to consist of a steeply sloping passage 27 m deep and mostly about 3 m in diameter, with short vertical drops and a sloping chamber 14 m wide. At the bottom is a smaller chamber with a tight recurved passage leading up-ward a few meters. The walls consist of crumbly tuffaceous and denser banded travertine, the latter with alternating white, red, brown and black layers. The vertical entrance is pit-shaped, and the entire cave appears to have been elongated upward by self-regulated overflows as the terrace surface was elevated by on-going travertine deposition. No "noxious gases" were detected during either the 1954 nor the 1999 investigation, and documentation for the administrative closure is not at hand. However, bibliographic research (Goebel 1935, quoted in Pisarowicz 2003) revealed a perceptible 1935 summer daytime elevation of carbon dioxide at the bottom of the cave's main chamber and in the small terminal chamber. The 1935 investigators unsurprisingly elected to return to the surface when their breathing was affected.

During the 1999 investigations, exploration of another pit cave on this terrace was halted because of abnormal gas concentrations and thermal stress. Its temperature was recorded as "over 35°C" and it was reported to be steamy (Pisarowicz 2003). Steamy passages with temperatures exceeding 35°C are part of the normal working environment in pseudokarstic caves in Hawaii's Kilauea Caldera (Halliday 2009a). The major problems in investigation of this travertine cave appear to have been excessive clothing and weight of breathing and monitoring equipment.

The morphology of these former thermal pools differs from that of active thermal pools (e.g. Morning Glory Pool) in geyser basins of Yellowstone National Park. The latter are in siliceous sinter and commonly have a tapered, funnel-shaped pattern. The difference in pattern presumably is due to dissolution caused by sulfuric acid produced by oxidation of hydrogen sulfide in water in Mammoth Hot Springs, but perhaps the rapid rate of travertine deposition also has an effect. As in the case of thermal springs upslope from the Hotel Terrace, some (perhaps all) of these extinct pools evidently had feeders which caused them to remain patent, maintaining grade as the surface of the terrace built up. Investigation of possible drainage by subterranean piracy by subsurface tributaries of Hot River using water tracing at times of snow melt apparently has not yet been performed. Lacking documentation of such drainage, these and other constructional caves of Mammoth Hot Springs appear to be decoupled from the Hot River karst.

Caves in fissure ridges

Yellowstone's Devil's Kitchen currently is the only documented example of fissure ridge cave on record, but it is likely that other fissure ridges also are cavernous. Basically it is a constructional crevice cave about 40 m long, shaped like a tapered, exceedingly tall reversed letter S (Pisarowicz 2003). About one-third of its volume is within the elevated fissure ridge; the remainder is below the present surface. The entrance drop is 9 m. The central part of the cave is 3-4 m wide and has a nearly level floor. Both ends taper. Because of the thinness of the walls of the ridge, the cross-section of the cave resembles "an enormous, half-buried pair of clam shells on edge, partly open at the top" (Alter 1927). Mammillaries are present, as well as a considerable deposit of bat guano. In the central part of the cave, two thermal pools are located about 5 m apart. Their temperatures are 41.2 and 50.3°C. The hotter pool has a foamy appearance. Air temperature in the cave is reported to be 25.4°C (Pisarowicz 2003). On a night in November 1999 this was perceived as hot. In midday in July 1933 I perceived it as cool (Halliday 2003).

For many years, Devil's Kitchen officially was said to be the only cave in the Mammoth Hot Springs terraces which could be entered with safety (e.g. National Park Service 1919, 1925). Until 1939 it was a popular tourist destination (Figs. 4, 5). Then the US Bureau of Mines analyzed two samples of air collected in this cave on July 10, 1939 (L. B. Berger, Chief, Branch of Health Research, written communication 20 February 1957). Carbon dioxide content of the samples was 1.23% and 7.00%, and oxygen content was 20.52% and 19.2%. The cave then was closed administratively to visitors and to Park staff, "because of carbon dioxide gas and a lack of oxygen" (Bargar 1978). The sampling localities are not known, but it is likely that the sample with 7% CO₂ was taken near floor level just above the foamy pool. Bargar (1978) cited the 1949 edition of Haynes Guidebook for Yellowstone National Park as documentation of the closure. So much more is now known about

additive concentrations of oxygen and carbon dioxide (e.g. Halliday 2009b) and about stratification of carbon dioxide in caves that the administrative closure of this cave should be reconsidered.

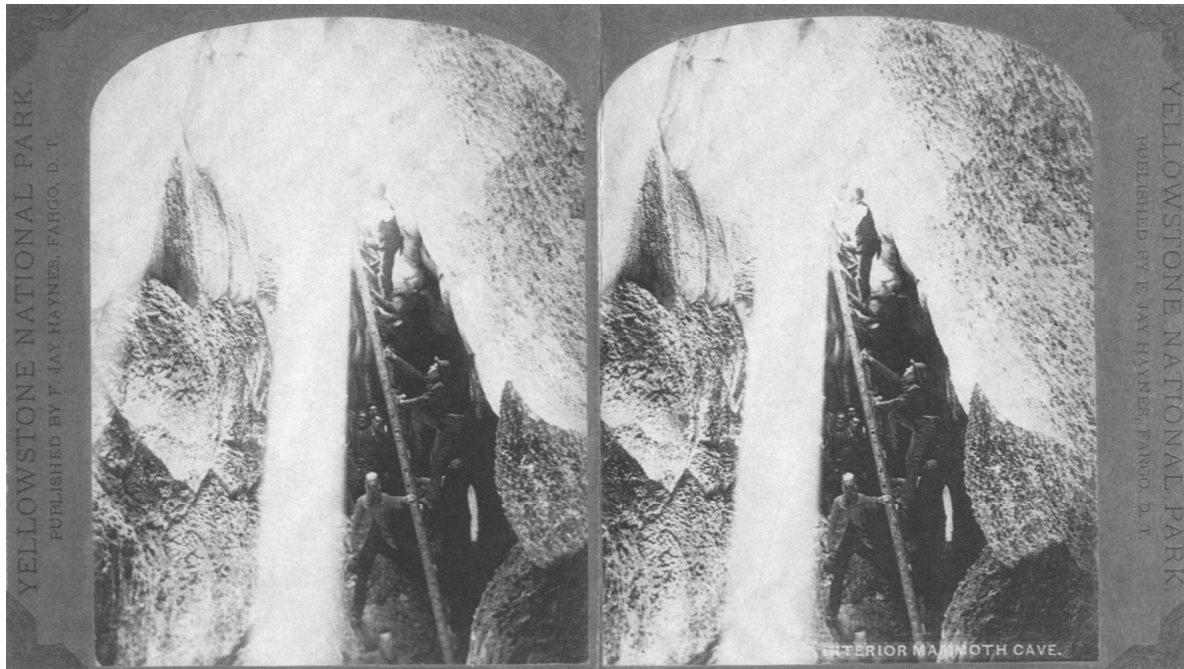


Fig. 4. 19th Century stereo photographs of interior of Devil's Kitchen, one of two such photographs by F. J. Haynes. W.R. Halliday collection

Fig. 4. Stereofotos aus dem Inneren von Devils Kirchen aus dem 19 Jh., Beispiel aus einer Serie von F.J. Haynes, Sammlung W.R.Halliday

Fig. 5. U.S. National Park Service file photograph of visitors entering Devil's Kitchen ca. 1933. Photo courtesy Yellowstone National Park Archives and Dr. C. Holler.

Fig. 5. Archivbild des U.S. National Park Service mit Besuchern beim Betreten von Devils Kitchen (1933), Foto von Yellowstone Park Archiv und Dr. C. Holler zur Verfügung gestellt.

Other caves at Mammoth Hot Springs

Other constructional cavities are present at Mammoth Hot Springs. These include Poison Cave, Stygian Caves, Stalactitic Cave and The Grottoes, shown on several old maps of the area (Fig. 1). These are known or believed to be too small to maintain a cave environment (Pisarowicz 2003 and unpublished observations by W.R.H.), and would be better listed as grottos or rock shelters (Figs. 6, 7). Still others such as Cavern Spring Cave and Cupid's Cave have been filled or engulfed within travertine in historic times. However the Pisarowicz team located several apparently sizeable caves in comparatively remote areas of the travertine deposits, and mapped Jeweled Cave in Pinyon Terrace. Its floor plan has the approximate shape of an asymmetrical letter U, suggesting but not confirming

that it is a roofed gourd. A small vertical entrance opens into a central chamber 7-8 m in diameter. Tight passages extend about 20 m westward and 15 m to the east. Parts of both are bi-level. A carbonate crust and “cave popcorn” are present on breakdown, with lesser amounts of gypsum also observed. The cave also has historical and biological values (Pisarowicz 2003).

During investigation of Jeweled Cave, an 8-minute period of sudden spikes of hydrogen sulfide and carbon monoxide was documented, with the most alarming reading being spikes to 100 parts per million of hydrogen sulfide (Pisarowicz 2003). The cause of this phenomenon is not known. In volcanic caves of Kilauea Caldera (Hawaii, USA), sudden reversals of wind direction and changes in velocity are not uncommon during windy days, sometimes with momentarily alarming hyperthermia. For this reason, Kilauea Caldera teams have a policy of defining and maintaining one-minute emergency escape routes at all times. On one occasion (in 23 field seasons), one Hawaii Speleological Survey team has been forced to resort to such an emergency route (unpublished observation by W.R.H.). Investigation of possible reversals of wind currents in Jeweled Cave would be worthwhile.

Conclusions

The overall hydrogeology of Mammoth Hot Springs is best described as primarily pseudokarstic, with limited modification by shallow hydrothermal karstification. The speleological resources and values of this famous thermal area have not been fully investigated, and specialized techniques developed during studies of hot, steamy volcanic caves in Hawaii’s Kilauea Caldera (USA) should be employed to modernize management and interpretation of this fascinating thermal area.

References

- Alter J.C. 1927. Through the heart of the scenic West. Salt Lake City (Utah, USA), Shepard Book Com.
- Bargar K. E. 1978. Geology and thermal history of Mammoth Hot Springs, Yellowstone National Park, Wyoming (USA). US Geological Survey Bulletin 1444.
- Chafetz H. S., Folk R. L. 1984. Travertines: depositional morphology with bacterially constructed constituents. *Journal of Sedimentary Petrology* 54, 1: 289-316.
- Condon D. 1954. Treasures from McCartney’s Cave. *Yellowstone Nature Notes* 28, 2: 20-29.
- Gary M. 2010. Karst hydrogeology and speleogenesis of Sistema Zacaton. *Association for Mexican Cave Studies Bulletin* 21.
- Halliday W. R. 2003. Yellowstone’s Devil’s Kitchen in 1933 and 2003. *Rocky Mountain Caving* 20, 3: 24-25.
- Halliday W. R. 2009a. Unusual rheogenic caves in the 1919 “Postal Rift” lava flow, Kilauea Caldera, Hawaii (USA). In White W.B. (ed.), *Proceedings of the 15th International Congress of Speleology*, Kerrville, Texas. July 19-26, 2009: 662-667 (Note, however, that this published version contains editorial errors introduced by associate editors unfamiliar with volcanic caves).
- Halliday W. R. 2009b. Medical and governmental considerations of CO₂ and O₂ in volcanic caves. In White W.B. (ed.), *Proceedings of the 15th International Congress of Speleology*, Kerrville, Texas. July 19-26, 2009: 650-652 (Note, however, that this published version contains editorial errors introduced by associate editors unfamiliar with volcanic caves).
- National Park Service, 1919. General information regarding Yellowstone National Park. Washington, D.C., USA, Government Printing Office, pp. 95..
- National Park Service, 1925. Rules and regulations, Yellowstone National Park, Wyoming (USA). Washington, D. C. (USA), Government Printing Office.
- Pentecost A. 2005. *Travertine*. Springer, Berlin and Heidelberg.
- Pisarowicz, J. 2003. Beneath Yellowstone. *Rocky Mountain Caving* 20, 4: 12-18.
- Schullery P. 1984. *Mountain Time*. Nick Lyons Books. New York.

KARST UND PSEUDOKARST IN MAMMOTH HOT SPRINGS, YELLOWSTONE NATIONAL PARK, USA

Einleitung

Die berühmten Travertin-Ablagerungen von Mammoth Hot Springs enthalten Beispiele für viele verschiedene Geländeformen von Travertin. Sie unterscheiden sich beträchtlich von jenen an etwa ähnlichen Standorten im türkischen Pamukkale und im italienischen Tivoli, vermutlich wegen der Temperaturunterschiede der austretenden Thermalwässer. Die Wassertemperaturen an Quellaustritten in Mammoth Hot Springs liegen typischerweise bei 70° bis 80°C (Pentecost 2005) und sind somit viel heißer als in Tivoli oder Pamukkale. Die meisten Thermalquellen von Mammoth Hot Springs beschränken sich auf einen konisch geformten Landschaftsstreifen von circa 4 km Länge und weniger als 1 km Breite, der sich von SSW nach NNO erstreckt. Die bedeutendste Konzentration befindet sich auf einem niedrigen Hügel, der rund das mittlere Drittel dieses Streifens einnimmt. In diesem Streifen gibt es an die hundert einzelne Thermalquellen, die laut Bargar (1978) „eine Reihe von stufenartigen Travertin-Terrassen“ bilden. Wie Bargar betont, ist das Gebiet bekannt für kurzlebige Änderungen der Austrittspunkte. Quellen erscheinen und verschwinden in häufigen Intervallen, manchmal über Nacht, am gleichen Standort oder in einigen Metern (oder Zehnermetern) Entfernung. Das wird auf Selbstversiegelung durch das schnelle Ablagern von Travertin zurückgeführt. Bis zu 0,6 m Travertin pro Jahr werden an einigen Stellen (Schullery 1984) abgelagert. Die verschiedenen Ausgaben der Standard-„Guidebooks“ unterscheiden sich folglich deutlich in ihren Detailangaben. Fünf oder sechs Typen von Pseudokarsthöhlen existieren in oder auf Travertin: z.B. syngenetische Schachthöhlen, die sich als Schlund von versiegten Quellen oder Becken bildeten; hinter Travertin-„Vorhängen“ gebildete lineare oder transversale Höhlen, störungsabhängige „fissure ridge“-Höhlen, „roofed (überdachte) gours“ und „engulfed“ (ummantelte) Höhlen. Für die meisten davon finden sich Beispiele in Mammoth Hot Springs.

Gary (z.B., 2010) beschrieb die Hydrogeologie von Mammoth Hot Springs als hypogene „hydrothermale Verkarstung“. Es gibt jedoch im Gebiet von Mammoth Hot Springs so wenige Karstmerkmale, dass es schwierig ist, diese Behauptung zu untermauern. Neu abgelagerter Travertin in Mammoth Hot Springs besteht aus besonders porösem und leichtem Aragonit, der beim Abkühlen des Wassers zu Kalzit umgewandelt wird. (Aragonit wird bei Temperaturen um und über 44°C abgelagert, Kalzit um und unter 30°C, eine Mischung entsteht zwischen diesen Temperaturen [Pentecost 2005]). Der Aragonit wird sowohl an der Oberfläche als auch an Stellen in der Tiefe abgelagert. Spekulationen (z.B., Schullery 1984) gehen von der Existenz einer großen Karsthöhle im unterlagernden Madison-Kalk (Mississippian) als Quelle für den sich laufend ablagernden Travertin aus. Für eine solche Höhle wurde aber keinerlei Beweis gefunden. Der wahrscheinlichere Prozess ist aber die Vergrößerung von Klüften durch Lösung im unterlagernden Kalk kombiniert mit Setzungsvorgängen.

Das gesamte Gebiet von Mammoth Hot Springs wird durch eine weite, beinahe horizontale Terrasse (Hotel Terrace) geteilt, die gut geeignet ist für Verwaltung und Tourismus (Fig. 1). Eine sehr dichte Travertinschicht an deren Oberfläche fungiert als Grundwasserhemmer. Im Gegensatz zu anderen Teilen des Thermalgebiets kann man auf Google Earth einige Schächte und Schlucklöcher auf einer Fläche von 100 mal 200 m erkennen. Am bekanntesten ist McCartney's Cave, wie unten beschrieben. Hügelabwärts der Hotel Terrace gibt es nur minimale Thermalerscheinungen, die hauptsächlich aus kleineren Fumarolen, „vapor vents“ und dem unten beschriebenen Hot-River-Karstsystem bestehen. Die meisten anderen Terrassen und andere Travertin-Bildungen liegen hügelauflwärts südwestlich vom Verwaltungszentrum. Abgesehen von Fußwegen, einer schmalen, 2 km langen Einbahn-Rundstraße und einigen unauffälligen Schildern ist dieser Teil des Thermalgebietes nicht erschlossen und die meisten Wässer folgen ungehindert ihrem natürlichen Lauf.

In terrassiertem Gelände sind die „drop walls“ (Terrassenkanten) zwischen den Terrassen eher vertikal als kurvenförmig wie in Pamukkale (Fig. 2, 3). Niedrige halbrunde Rimstone (Beckenrand)-Gebilde, die lokal „terraces“ genannt werden und 0,3-2,5 m breit sind, bilden sich typisch entlang von Abflusskanälen. Im Vergleich zu Pamukkale gibt es relativ wenige schalenförmige und/oder überhängende stalaktitische Leisten. „Fissure ridges“ (gerundete, lineare Travertinwälle) sind 1-6 m breit und bis zu 100 m lang. Sie erheben sich 2-3 m über die lokale Oberfläche, allerdings ist ein

Großteil unter dem an der Basis angehäuften Travertin begraben. Die innere Struktur konnte an einer Stelle untersucht werden: Devils Kitchen, eine ehemals bekannte Pseudokarsthöhle, die seit 1939 für Besucher und Mitarbeiter geschlossen ist (s.u.). Einige der erwähnten „fissure ridges“ verhindern den Abfluss an der Oberfläche und bilden Teiche oder große Travertinflächen. Solche „fissure ridges“ kommen nicht nur in Mammoth Hot Springs vor. In den italienischen San Giovanni Terme wurde kochendes Wasser beobachtet, das in einer Spalte einer solchen „fissure ridge“ „unmittelbar unter der Oberfläche“ sprudelte (Chafetz, Folk 1984).

Der „Heiße Fluss“ und andere Karstphänomene

Es gibt nur wenige Karstformen im terrassierten Gelände. Eine kurze Strecke eines unterirdischen Baches, genannt „River Styx“, ist aus dem Gebiet der oberen Terrassen bekannt und zwei Oberflächen-Wasserläufe (Clematis und Primrose Creeks) entspringen nordwestlich des Thermalgebiets und verschwinden unter den Nordwestrand der Hotel Terrace. Einige kleine Quellen entspringen entlang der Südostseite der zentralen Terrassen, aber ihre anschließenden Gerinne folgen der lokalen (nicht-thermalen) Topographie. Das offensichtlichste Karstmerkmal des Gebiets ist ein kleiner Gerinne-Wiederaustritt mit einem Fluss (Hot River), der mit Gefälle fast bis Talniveau (Gardiner River) in die äußerst nordwestliche Ecke des Thermalgebiets fließt. Sein Einzugsgebiet ist unbestimmt (s. u.). Die Länge des Flusslaufs vom Austritt des Gerinnes bis zum Gardiner River beträgt 130 m. Sein Oberflächenkanal hat Wände von horizontal gebettetem Travertin. Kleine Schlucklöcher markieren seinen großteils unzugänglichen unterirdischen Lauf über weitere 140 m den Hang aufwärts; eines ist ein kleines Karstfenster. Die durchschnittliche Schüttung beträgt 41 m³ pro Minute und dies ist somit die größte Thermalquelle im Yellowstone National Park. Volumen und Temperatur ändern sich mit lokalen Regenfällen (Bargar 1978).

McCartney's Cave und andere Schachthöhlen der Hotel Terrace

Einige Schächte und Schlucklöcher öffnen sich bergab auf der Hotel Terrace in Hohlräume versiegter Thermalquellen. Alle sind behördlich für die Öffentlichkeit und die Nationalparkmitarbeiter geschlossen, weil Gefahr durch giftige Gase bestehen soll. McCartney's Cave ist als einzige dieser Höhlen relativ gut erforscht. 1954 wurde sie als 35 m tief und 27 m lang beschrieben (Condon 1954). In den Aufzeichnungen findet sich nur eine weitere kurze Forschungsfahrt mit umfangreichem Gerät am Abend des 5. Nov. 1999 (Pisarowicz 2003). Die Höhle besteht aus einem steil abwärts führenden Gang von 27 m Tiefe und meist 3 m Durchmesser mit kurzen vertikalen Abbrüchen und einem 14 m breiten abschüssigen Raum. Am Grund ist ein kleinerer Raum mit einem engen, gewundenen Gang, der einige Meter aufwärts führt. Die Wände bestehen aus bröseligem, tufftischem und dichter gebändertem Travertin, letzterer mit alternierenden weißen, roten, braunen und schwarzen Schichten. Der vertikale Eingang ist schachtförmig und die ganze Höhle scheint aufwärts verlängert durch selbstregulierte Überläufe, als die Terrassenoberfläche durch fortschreitende Travertinablagerung gehoben wurde. „Giftige Gase“ wurden weder 1954 noch 1999 bei den Forschungsfahrten festgestellt und es ist keine Dokumentation über die behördliche Schließung verfügbar. Eine bibliographische Suche (Goebel 1935, zitiert in Pisarowicz 2003) ergab jedoch eine wahrnehmbare Erhöhung von Kohlendioxid tagsüber im Sommer 1935 am Boden des Hauptraums der Höhle und in der kleinen Endkammer. Die Forscher von 1935 beschlossen daher, an die Oberfläche zurückzukehren, als ihre Atmung erschwert wurde.

Während der Untersuchungen von 1999 wurde die Erforschung einer anderen Schachthöhle auf der Terrasse wegen abnormer Gaskonzentrationen und Hitzestress eingestellt. Es wurde eine Temperatur von „über 35°C“ vermerkt und sie wurde als dampfend bezeichnet (Pisarowicz 2003). Gänge mit dampfender Luft und Temperaturen von über 35°C gehören zum normalen Arbeitsumfeld in den Pseudokarsthöhlen in der Kilauea Caldera auf Hawaii (Halliday 2009a). Die Hauptprobleme bei der Erforschung dieser Travertinhöhle scheinen durch zu warme Kleidung und hohes Gewicht von Atmungs- und Vermessungsgeräten entstanden zu sein.

Die Morphologie dieser ehemaligen Thermalbecken unterscheidet sich von jener aktiver Thermalbecken (z.B. Morning Glory Pool) in den Geysir-Becken des Yellowstone National Parks. Letztere sind in silikatischem Sinter und sind üblicherweise von sich verjüngender, trichterförmiger Struktur. Der Strukturunterschied ist wohl darauf zurückzuführen, dass in Mammoth Hot Springs durch Schwefelsäure, die durch die Oxidation von H₂S im Wasser entsteht, Lösungsprozesse

stattfinden, aber vielleicht hat auch die hohe Geschwindigkeit der Travertinablagerung eine Auswirkung. Was die Thermalquellen hügelwärts der Hotel Terrace betrifft, hatten einige (vielleicht alle) der versiegten Becken offensichtlich Zuflüsse, die bewirkten, dass sie durchgängig blieben und ihre Neigung behielten, während sich die Oberfläche der Terrasse aufbaute. Untersuchungen mittels Färbeversuchen während der Schneeschmelze, ob möglicherweise eine Entwässerung durch unterirdischen Entzug durch unterirdische Zuflüsse des Hot River stattfindet, wurden offenbar nicht durchgeführt. Da es für eine solche Entwässerung keine Dokumentation gibt, scheinen diese und andere Primärhöhlen von Mammoth Hot Springs vom Hot-River-Karst entkoppelt zu sein.

Höhlen in „fissure ridges“

Devil's Kitchen im Yellowstone NP ist derzeit das einzige dokumentierte Beispiel einer „fissure ridge“-Höhle in den Aufzeichnungen, aber wahrscheinlich haben sich auch in anderen derartige Höhlen gebildet. Grundsätzlich ist es eine primäre Klufthöhle von etwa 40 m Länge in Form eines sich verjüngenden, großen, verkehrten S (Pisarowicz 2003). Etwa ein Drittel ihres Volumens liegt innerhalb des der Ridge, der Rest ist unter der derzeitigen Oberfläche. Der Eingang fällt 9 m steil ab. Der Mittelteil der Höhle ist 3-4 m breit und hat einen fast ebenen Boden. Beide Enden verjüngen sich. Aufgrund der geringen Dicke der Wände des Grates („ridge“) erinnert der Querschnitt der Höhle an „eine riesige, halb begrabene Venusmuschel auf der Unterkante, oben teilweise geöffnet“ (Alter 1927). Es finden sich Säugetierreste sowie eine beträchtliche Menge von Fledermausguano. Im Mittelteil der Höhle liegen zwei Thermalbecken im Abstand von 5 m. Die Temperatur beträgt 41,2°C bzw. 50,3°C. Das heißere Becken hat ein schäumendes Aussehen. Die Lufttemperatur liegt bei 25,4°C (Pisarowicz 2003). In einer Nacht im November 1999 wurde das als heiß empfunden, zu Mittag im Juli 1933 als kühl (Halliday 2003).

Viele Jahre lang galt Devil's Kitchen offiziell als die einzige gefahrlos zu betretende Höhle der Terrassen von Mammoth Hot Springs (z.B. National Park Service 1919, 1925). Bis 1939 war es ein beliebtes touristisches Ziel (Fig. 4, 5).. Dann analysierte das US Bureau of Mines zwei Luftproben aus der Höhle vom 10. Juli 1939 (L. B. Berger, Chief, Branch of Health Research, schriftliche Mitteilung vom 20. Feb. 1957). Der Kohlendioxidgehalt der Proben betrug 1,23% und 7%, der Sauerstoffgehalt lag bei 20,52% und 19,2%. Die Höhle wurde daraufhin behördlich für Besucher und Nationalparkangestellte geschlossen und zwar „wegen Kohlendioxidgas und Mangel an Sauerstoff“ (Bargar 1978). Der Ort der Probenahme ist unbekannt, aber wahrscheinlich wurde die Probe mit 7% CO₂ im Bodenbereich gleich oberhalb des schäumenden Beckens genommen. Bargar (1978) zitiert die Ausgabe 1949 von Haynes Guidebook for Yellowstone National Park als Dokumentation für die Schließung. Heute weiß man viel mehr über die kritischen Konzentrationen von Sauerstoff und Kohlendioxid (z.B. Halliday 2009b) und über die Schichtung von Kohlendioxid in Höhlen, sodass die behördliche Schließung der Höhle neu überdacht werden sollte.

Andere Höhlen in Mammoth Hot Springs

Es gibt noch andere Primärhöhlen in Mammoth Hot Springs. Dazu gehören Poison Cave, Stygian Caves, Stalactitic Cave und The Grottoes, die auf einigen alten Karten des Gebiets zu finden sind (Fig. 1). Von ihnen weiß man oder nimmt man an, dass sie zu klein sind, um ständig ein typisches Höhlenmilieu zu erhalten (Pisarowicz 2003 und unveröffentlichte Beobachtungen von W.R.H.), und sie sollten daher besser als Abris oder Unterstände geführt werden (Figs. 6, 7). Wieder andere, etwa Cavern Spring Cave und Cupid's Cave, wurden in historischer Zeit von Travertin verfüllt oder ummantelt. Das Team um Pisarowicz konnte aber einige offenbar größere Höhlen in eher abgelegenen Teilen der Travertinablagerungen lokalisieren und Jeweled Cave in Pinyon Terrace vermessen. Der Grundriss hat ungefähr die Form eines asymmetrischen U und es liegt die allerdings unbestätigte Vermutung nahe, dass es sich um ein „roofed gour“ (überdachtes Gour) handelt. Ein kleiner vertikaler Eingang führt in einen zentralen Raum von 7-8 m Durchmesser. Enge Gänge erstrecken sich ca. 20 m nach Westen und 15 m nach Osten. Beide sind teilweise auf zwei Niveaus entwickelt. Eine Karbonatkruste und „Popcorn-Sinter“ finden sich auf dem Verbruch, weiters auch kleine Mengen an Gips. Die Höhle ist auch historisch und biologisch wertvoll (Pisarowicz 2003).

Während der Erforschung der Jeweled Cave wurde eine 8-minütige Periode von plötzlichen Spitzen an H₂S und Kohlenmonoxid dokumentiert, wobei der alarmierendste Wert 100 ppm H₂S

betrug (Pisarowicz 2003). Die Ursache für dieses Phänomen ist unbekannt. In den Vulkanhöhlen der Kilauea Caldera (Hawaii, USA) kommt es an windigen Tagen immer wieder zur plötzlichen Umkehr der Windrichtung und zu Änderungen der Geschwindigkeit, manchmal mit vorübergehend alarmierender Hyperthermie. Deshalb achten die Forscherteams dort immer darauf, dass jederzeit eine einminütige Fluchtroute für den Notfall zur Verfügung steht. Bei einer Gelegenheit (in 23 Forschungs-Saisonen) musste ein Team des Hawaii Speleological Survey so eine Fluchtroute benutzen (unveröffentlichte Beobachtung von W.R.H.). Eine Untersuchung möglicher Umkehrungen der Windströmung in Jeweled Cave wäre sicher lohnend.



Fig. 6. Small, probably unnamed „waterfall“ type of travertine cave at Mammoth Hot Springs (Photo W.R. Halliday)

Fig. 6. Kleiner (wahrscheinlich namenloser) Travertin-Wasserfall mit Höhle in Mammoth Hot Springs (Foto W.R. Halliday)



Fig. 7. Caves and grottoes at Mammoth Hot Springs are not currently designated. This one fits old descriptions of Poison Cave (Photo W.R. Halliday)

Fig 7. Die Höhlen im Bereich von Mammoth Hot Springs sind gegenwärtig nicht bezeichnet, das vorliegende Beispiel passt zur Beschreibung von Poison Cave (Foto W.R. Halliday)

Schlussfolgerung

Im Großen und Ganzen lässt sich die Hydrogeologie von Mammoth Hot Springs am besten als primär pseudokarstisch beschreiben mit begrenzten Modifikationen durch seichte hydrothermale Verkarstung. Das speläologische Potential dieses bekannten Thermalgebiets ist noch nicht vollständig untersucht und spezielle Techniken, die bei der Erforschung von heißen, dampfenden Vulkanhöhlen der Kilauea Caldera auf Hawaii (USA) entwickelt wurden, sollten angewendet werden, um Management und wissenschaftliche Auswertung dieses faszinierenden Thermalgebiets auf einen modernen Stand zu bringen.

SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON GRANITE CAVES, SWEDEN, 2011

Rudolf Pavuza

Dept. of Karst and Caves, Museum of Natural History Vienna, email: rudolf.pavuza@nhm-wien.ac.at

The Conference was held in Nynäshamn and around Hudiksvall between 31.5. and 7.6.2011, very well organized by a team headed by Rabbe Sjöberg and Nils-Axel Mörner. Despite the fact, that just some 20 persons from 6 countries took part is became a lively and fruitful enterprise focussing – naturally – on the seismotectonic phenomena in the surroundings of the conference location as well as in the vicinity of Hudiksvall in Middle Sweden. During the conference contributions about diverse topics of pseudokarst from Spain, Finland, Sweden, Italy and Austria were presented.

During the excursion some of the long block caves could be visited where the seismotectonic origin was obvious. Some of us were astonished that the Swedish Geological Survey is not able to

accept that. Despite the fact that on the map the structure of the cave looks joint oriented during the visit of the Boda Cave (nearly 3 km long) one loses orientation quite fast.



The final discussion could be done near the seashore in bright sunshine (Fig. 1) – it was a fine late spring week before a very wet Scandinavian summer.

Fig. 1. Final discussion of the Conference Part in Southern Sweden

Fig. 1. Abschlussdiskussion des Konferenz-Teiles in Südschweden

ZWEITE INTERNATIONALE KONFERENZ ÜBER GRANITHÖHLEN IN SCHWEDEN, 2011

Die Konferenz wurde in Nynäshamn (südlich Stockholm) und in der Gegend um Huddiksvall in Mittelschweden von 31. 5 bis 7. 6. von einem Team um Rabbe Sjöberg und Nils-Axel Mörner perfekt organisiert. Abgesehen von der betrüblichen Tatsache, dass sich nur rund 20 Wissenschaftler aus 6 Ländern einfanden, wurde es ein sehr ergiebiges, gelungenes Ereignis, das sich naturgemäß um die seismotektonischen Phänomene Mittel- und Südschwedens rankte, beim Symposium aber natürlich – recht divergente – Beispiele aus den Pseudokarstgebieten Spaniens, Finnlands, Schwedens, Italiens und Österreich brachte.

Während der Exkursion konnten etliche der großen Blockhöhlen besucht werden, wo die seismotektonisch induzierte Genese nicht zu übersehen war. Weshalb der Geologische Dienst von Schweden mit dieser Interpretation Probleme hat, blieb uns ein Rätsel.

Trotz der klaren Bindung der Blöcke an tektonische Linien ging übrigens beim Besuch der fast 3 km langen Boda Höhle nach kurzer Zeit die Orientierung verloren.

Aufgrund des schönen Wetters konnte die Abschlussdiskussion nahe der Küste bei Sonnenschein im Grase liegend durchgeführt werden (Fig. 1). Nach unserer Abreise folgte ein regenreicher skandinavischer Sommer.

GOOD NEWS!

The Proceedings of the 11th International Symposium on Pseudokarst (Saupsdorf, Germany 12-16 May 2010) have been just published and are distributed among the participants of this Symposium. All wanting to buy this publication should contact with Hartmut Simmert (e-mail: hartmut.simmert@t-online.de).

GUTE NEUIGKEITEN!

Der Tagungsband des 11. Internationalen Pseudokarstsymposiums (Saupsdorf, Deutschland 12. bis 16. Mai 2010) wurde jetzt veröffentlicht und an die Teilnehmer des Symposiums versandt. Weitere Exemplare können auf Nachfrage an Hartmut Simmert käuflich erworben werden (e-mail: hartmut.simmert@t-online.de).

12th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PSEUDOKARST

11-14 September 2012 - TUI, GALICIA, SPAIN

“How old is pseudokarst: dating pseudokarst caves and forms”

We would like to remind you the most important pseudokarst event in near future and before the 16th International Congress of Speleology. So, all speleologists and cavers interested in recent advances in non-karst caves' exploration and research as well as who want to contribute to the preparation of the pseudokarst part of the Congress should attend this Symposium.

Symposium main themes:

What is pseudokarst? – new and old definitions, classifications.

Pseudokarst caves and their speleothems.

Genesis and development of pseudokarst forms and caves.

Dating pseudokarst caves and events.

Scientific values and heritage related to pseudokarst.

Pseudokarst: in magmatic rocks, in quartzitic sandstones and quartzites, in quartz.

Other topic in the field of pseudokarst may also be considered.

Venue

The Symposium will be held in the village of Tui located 35 km south of Vigo. The place of Symposium is situated in the Miño river valley, at the south part of the Galiñeiro Sierra, a granite and riebeckite-gneiss mountains.

Organizers:

Pseudokarst Commission UIS

Clube Espeleológico Mauxo

Instituto Universitario de Xeoloxía "Isidro Parga Pondal", University of A Coruña

Organising Committee

Marcos Vaqueiro-Rodríguez – chairman on speleology

Juan Ramon Vidal-Romaní – chairman on geology

Data and contact

All data on Symposium are at the webpage: <http://www.mauxo.com/isp2012g.html>

First circular: <http://www.mauxo.com/isp2012/FirstCircular.pdf>

Contact: mauxo@mauxo.com , juan.vidal.romani@udc.es ; Fax: (0034) 981167172

Programme

September 10, 2012, pre-Symposium activity – field trip: sea caves and related paleo-sea-levels in the Sea-Land National Park of "Illas Atlánticas de Galicia".

September 11, 2012, pre-Symposium activity – field trip: tafoni and archaeological granite caves located in the south side of the Vigo Ría.

September 12, 2012, morning - opening ceremony, oral presentations; afternoon - excursion

September 13, 2012, morning - oral presentations; afternoon – excursion; evening - assembly of the Pseudokarst Commission IUS

September 14, 2012, morning - oral presentations; afternoon- excursions (alternative activity: workshop on granite cave speleothemes); evening: conference closing dinner

September 15, 2012, post-Symposium activity – field trip: granite, caves and archaeological shelters in Castelo da Furna, Valença (Portugal).

Symposium field trips:

The granite system cave of "O Folón".

Sightseeing Tui, Santa Tecla

The granite system cave of "A Trapa"

Timelines

Preliminary registration: 31.01.2012

Second Circular: 15.03.2012

Final registration: 15.06.2012

Abstracts submission: 30.06.2012

Estimated costs

Registration fee (including: symposium excursions, participation in sessions, abstracts and excursion guidebook): participants: ca. 65 EUR, others: 44 EUR

Pre-Symposium activity: 32 EUR/person

Accommodation and full-time food: 9-16 September - 120 EUR, 11-15 September - 75 EUR

Conference dinner: 20 EUR

Publications

The volume of abstracts will be published before the conference. Proceedings will be published in digital format and an edition in paper will be also made in the journal "Cadernos do Laboratorio Xeoloxico de Laxe".

12. INTERNATIONALES SYMPOSIUM ÜBER PSEUDOKARST

11.-14. September 2012 - TUI, GALICIA, SPANIEN

„Wie alt ist Pseudokarst: Datierung von Pseudokarsthöhlen und –formen“

Wir möchten an die wichtigste Veranstaltung über Pseudokarst erinnern, die schon bald und noch vor dem 16. Internationalen Kongress für Speläologie (2013) stattfindet. Allen Höhlenforschern, die sich für die neuesten Fortschritte auf dem Gebiet der Erforschung von Nicht-Karsthöhlen interessieren, sowie allen jenen, die sich an der Vorbereitung des Pseudokarst-Beitrags für den Kongress beteiligen wollen, sei dieses Symposium empfohlen.

Hauptthemen des Symposiums

Was ist Pseudokarst? – Neue und alte Definitionen, Klassifizierungen.

Pseudokarsthöhlen und ihre Speläotheme.

Entstehung und Entwicklung von Formen und Höhlen im Pseudokarst.

Datierung von Pseudokarsthöhlen und –ereignissen.

Wissenschaftliche Werte und Erbe in Zusammenhang mit Pseudokarst.

Pseudokarst in magmatischem Gestein, in quarzitischen Sandsteinen und Quarziten, in Quarz.

Andere Themen aus dem Bereich Pseudokarst können auch berücksichtigt werden.

Tagungsort

Das Symposium findet in der Ortschaft Tui 35 km südlich von Vigo statt. Der Ort liegt im Tal des Flusses Miño am südlichen Teil der Sierra Galiñeiro, einem Granit- und Riebeckit-Gneiß-Gebirge.

Organisatoren

Pseudokarst Commission UIS

Clube Espeleológico Mauxo

Instituto Universitario de Xeoloxía "Isidro Parga Pondal", Universität von A Coruña

Organisationskomitee

Marcos Vaqueiro-Rodríguez – Vorsitzender für Speläologie

Juan Ramon Vidal-Romaní – Vorsitzender für Geologie

Daten und Kontakt

Alle Daten zum Symposium finden Sie im Internet: <http://www.mauxo.com/isp2012g.html>

Erstes Zirkular: <http://www.mauxo.com/isp2012/FirstCircular.pdf>

Kontakt: mauxo@mauxo.com , juan.vidal.romani@udc.es ; Fax: (0034) 981167172

Programm

10. September 2012 Vorexkursion: Meereshöhlen und damit zusammenhängende Paläo-Meeressniveaus im Meer-und-Land Nationalpark "Illas Atlánticas de Galicia".

11. September 2012 Vorexkursion: Tafoni und archäologische Granithöhlen an der Südseite von Vigo Ría.

12. September 2012 Vormittag: Eröffnung, Vorträge; Nachmittag: Exkursion

13. September 2012 Vormittag: Vorträge; Nachmittag: Exkursion; Abend: Versammlung der UIS Kommission Pseudokarst
14. September 2012 Vormittag: Vorträge; Nachmittag: Exkursionen (alternativ Workshop über Granithöhlen-Speläotheme); Abend: Abschlussdinner der Konferenz
15. September 2012 Nachexkursion: Granit, Höhlen und archäologische Unterstände in Castelo da Furna, Valença (Portugal).

Exkursionen während des Symposiums

Granit-Höhlensystem von "O Folón"

Besichtigung Tui, Santa Tecla

Granit-Höhlensystem von "A Trapa"

Zeitplan

vorläufige Anmeldung: 31.01.2012

Zweites Zirkular: 15.03.2012

Endgültige Anmeldung: 15.06.2012

Abgabe der Zusammenfassungen: 30.06.2012

Vorläufige Kosten

Anmeldungsgebühr (enthält Symposiums-Exkursionen, Teilnahme an den Vorträgen, Zusammenfassungen und Exkursionsführer): Teilnehmer: ca. 65 EUR, andere: 44 EUR

Vorexkursion: 32 EUR/Person

Quartier und Vollverpflegung: 9.-16. Sept. – 120 EUR; 11.-15. Sept. – 75 EUR

Abschlussdinner: 20 EUR

Publikationen

Die Zusammenfassungen werden vor der Konferenz veröffentlicht. Der Tagungsband erscheint digital und als Druckausgabe in der Zeitschrift "Cadernos do Laboratorio Xeoloxico de Laxe".

SANDSTONE LANDSCAPES III

25–28 April 2012 – Stołowe Mountains National Park, Kudowa Zdrój, Poland

It is also last time to submit application for this conference dedicated to all phenomena connected with sandstone occurrence, also caves and other pseudokarst landforms.

Venue

The conference will be held in Kudowa Zdrój, a picturesque spa resort at the foot of the sandstone Stołowe Mountains near the Polish/Czech boundary. Kudowa is the headquarters of the Stołowe Mountains National Park, established in 1993 for the protection of unique sandstone rock formations, rare rocky plant communities and peat bogs.

Organizers:

University of Wrocław, Poland

University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland

Stołowe Mountains National Park

The Association of Polish Geomorphologists

Data and contact:

Circular: <http://www.geogr.uni.wroc.pl/sandstone>

Contact: Prof. dr. Piotr Migoń

Department of Geography and Regional Development, University of Wrocław

Pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław, Poland

E-mail: piotr.migon@uni.wroc.pl

Preliminary programme

Day 1 – paper and poster sessions

Day 2 – full day field session in the Stołowe Mountains

Day 3 – paper and poster session

Day 4 – half-day field session in the Stołowe Mountains

Timelines

30 December 2011 – abstract submission and deadline for registration at an early bird rate
31 January 2012 – abstract acceptance and qualification of presentations to oral or poster sessions
February 2012 – distribution of 3rd circular, including detailed programme of the conference
29 February 2012 – deadline for registration at standard rate

Costs:

Conference fee (including: accommodation, all meals, excursions on 26 and 28 April, and conference materials): 300 (early)-400 (standard) EUR.

Abstracts

The abstract, written in Standard English, should contain the aim of the research, the main findings of the research project and a brief conclusion.

SANDSTEINLANDSCHAFTEN III

25.–28. April 2012 – Nationalpark Góry Stołowe, Kudowa Zdrój, Polen

Es ist die letzte Möglichkeit, sich für diese Konferenz anzumelden, die sich allen mit Sandsteinvorkommen zusammenhängenden Phänomenen widmet, sowie Höhlen und anderen Pseudokarst-Landformen.

Tagungsort

Die Konferenz findet in Kudowa Zdrój, einem malerischen Kurort am Fuß des Góry Stołowe (Heuscheuergebirges) nahe der polnisch-tschechischen Grenze statt. Kudowa ist die Verwaltung des Nationalparks Góry Stołowe, der 1993 zum Schutz der einzigartigen Sandsteinformationen, seltenen Felspflanzengemeinschaften und Torfmoore gegründet wurde.

Organisatoren

Universität Wrocław, Polen
Universität für Umwelt- und Lebenswissenschaften, Wrocław, Polen
Nationalpark Góry Stołowe
Verband der Polnischen Geomorphologen

Daten und Kontakt

Zirkular: <http://www.geogr.uni.wroc.pl/sandstone>
Kontakt: Prof. Dr. Piotr Migoń
Abteilung für Geographie und Regionale Entwicklung, Universität Wrocław
Pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław, Poland
E-mail: piotr.migon@uni.wroc.pl

Vorläufiges Programm

1. Tag – Vorträge und Posters
2. Tag – ganztägige Exkursion in die Berge von Góry Stołowe
3. Tag – Vorträge und Posters
4. Tag – halbtägige Exkursion in die Berge von Góry Stołowe

Zeitplan

30. Dezember 2011 – Einreichung der Zusammenfassungen und Anmeldeschluss für Frühbucher
31. Januar 2012 – Annahme der Zusammenfassungen und Berechtigung für Vorträge und Präsentationen von Posters
Februar 2012 – drittes Zirkular mit Detailprogramm der Konferenz
29. Februar 2012 – Anmeldungsschluss für Normalpreis

Kosten

Konferenzgebühr (enthält: Quartier, alle Mahlzeiten, Exkursionen am 26. und 28. April sowie Konferenzunterlagen): 300 EUR (Frühbucher) – 400 EUR (Normalpreis)

Zusammenfassungen

Die Zusammenfassungen, in englischer Sprache, sollten das Forschungsziel, die wichtigsten Ergebnisse des Forschungsprojekts und eine kurze Schlussfolgerung enthalten.

During the last works on edition of this Newsletter we got **SAD NEWS**

Während der Finalisierung dieses Nachrichtenbriefes erreichte uns eine **TRAURIGE NACHRICHT**



KARL MAIS
1940 – 2012

Karl „Charly“ Mais, retired Head of the Department of Karst & Caves, Museum of Natural History Vienna died shortly before his 72nd birthday after suffering on cancer on January 9th. He was a long term member of our Commission and attended many of the symposia since 1985. He was also President of the UIS Commission on Speleohistory. We all remember him as somebody who never lost his good sense of humor, even when the times were not that good. An obituary will be prepared for our next Newsletter.

Karl „Charly“ Mais, der frühere Direktor der Karst- und höhlenkundlichen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien verstarb am 9.Jänner an den Folgen einer Krebserkrankung knapp vor seinem 72.Geburtstag. Er war seit vielen Jahren Mitglied unserer Kommission und besuchte die meisten der Symposien seit 1985. Er war auch Präsident der UIS-Kommission für Geschichte der Höhlenforschung. Seine fast immer gute Laune war ein Markenzeichen. Im nächsten Nachrichtenbrief folgt ein ausführlicherer Nachruf.

Editorial note

However, this issue of the Pseudokarst Commission Newsletter, was promised to publish in late spring 2011, the edition was delayed for some objective and subjective reasons. Anyway, we keep the tradition to publish at least one Newsletter a year, just in December, as was issued previous one. Not promising to edit next one in springs 2012, we hope to do it, if we receive enough papers to fill the issue. So, could you, please, send the papers, notices and other information to publish by the end of April 2012.

Redaktionelle Anmerkung

Obwohl diese Nummer des Newsletters der Pseudokarst-Kommission schon im späten Frühjahr 2011 hätte erscheinen sollen, hat sich die Herausgabe aus den verschiedensten Gründen – wie schon im Vorjahr - verzögert. Aber jedenfalls halten wir an der Tradition fest, wenigstens einen Newsletter pro Jahr um die Jahreswende herauszubringen. Wir hoffen aber den nächsten im Spätfrühjahr 2012, jedenfalls aber noch vor dem 12. Pseudokarstsymposium herausgeben zu können, sofern wir genügend Beiträge erhalten. Wir bitten Sie also Artikel, Meldungen und andere Informationen bis Ende April 2012 an uns zu schicken.

Correspondence addresses / Kontaktadresse:

Jan Urban, Institute of Nature Conservation PAS, al. A Mickiewicza 33, 31-120, Kraków, Poland;
e-mail: urban@iop.krakow.pl

Rudolf Pavuza, Dept. of Karst & Caves, Museum of Natural History Vienna, Museumsplatz 1/10,
1070 Vienna, rudolf.pavuza@nhm-wien.ac.at