

- Führer zur Exkursion durch den österreichischen Teil des nördlichen Alpenvorlandes und den Donauraum zwischen Krems und Wiener Pforte. Mitt. Quartärkomm. Österr. Akad. Wiss. (Wien), 1: 137–139.
- Rabeder, G. (1976): Die Carnivoren (Mammalia) aus dem Altpleistozän von Deutsch-Altenburg 2. Beitr. Paläont. Österr. (Wien), 1: 5–119.
- Rabeder, G. (1977 a): Wirbeltierreste aus einer mittelpleistozänen Spaltenfüllung im Leithakalk von St. Margarethen im Burgenland. Beitr. Paläont. Österr. (Wien), 3: 79–103.
- Rabeder, G. (1977 b): Eine mittelpleistozäne Spaltenfüllung im Römersteinbruch bei St. Margarethen im Burgenland. Die Höhle (Wien), 28 (4): 115–119.
- Rabeder, G. (1978): Das fossilführende Pleistozänprofil im Höhlensystem „Deutsch-Altenburg 2-4-18“ im Pfaffenberg bei Bad Deutsch-Altenburg (NÖ.). Beitr. Quartär- u. Landschaftsforschung, Festschrift zum 60. Geburtstag von *Julius Fink*, Kiel-Wien (Hirt Verlag), 449–458.
- Rabeder, G. (1981): Die Arvicoliden (Rodentia Mammalia) aus dem Pliozän und älterem Pleistozän von Österreich. Beitr. Paläont. Österr. (Wien), 8 (im Druck).
- Richter, K. (1956): Datierungsversuche im Quartär Westdeutschlands mit Hilfe des Fluortests. Eiszeitalter und Gegenwart, 7 (1956): 21.
- Wettstein-Westersheim, O. (1931): Die diluvialen Kleinsäugerreste. In: *Abel & Kyrle 1931: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Spel. Monographien* (Wien, 1931), 7–9: 769–789.
- Wild, E. (1981): Über kernphysikalische Methoden zur Altersbestimmung von Fossilien. Diss. natw. Fak. Univ. Wien (Wien), 87 Seiten.
- Wild, E., Hille, P. & Rabeder, G.: Improvements and same results of the N/F-activation method for dating fossil bone. J. Radioanal. Chemistry (im Druck).

Speläologische Forschungen auf der Insel Sulawesi (Celebes, Indonesien) zwischen 1857 und 1977

Höhlengebiete Südostasiens VIII

Von Heinrich Kusch (Graz)

Die am Äquator gelegene Insel Sulawesi, eine der Großen Sundainseln, ist 189.035 km² groß. Mit rund zehn Millionen Einwohnern gilt die Insel auch heute noch als Sammelbecken für verschiedene Kulturphänomene, die sich in mannigfacher Weise überlagern und miteinander verbinden. Zwei Millionen der Bevölkerung entfallen auf Altvölker; diese recht eigenständigen Stämme und Volksgruppen leben über die gesamte Insel verstreut. Der geologische Aufbau ist sehr kompliziert. Tektonische Verschiebungen, Faltungen und Hebungen wurden größtenteils durch vulkanische Aktivität hervorgerufen; 16 Vulkane auf der Insel sind noch aktiv.

Über die gesamte Insel verteilt findet man großflächige Kalkvorkommen, die die verschiedenartigsten Formen eines Tropenkarstes aufzeigen. Süd-sulawesi ist der zur Zeit am genauesten untersuchte Teil der Insel. Umfangreiche

geologische und archäologische Forschungen wurden hier während, aber auch nach der Kolonialzeit durchgeführt. Am bekanntesten ist der für den südostasiatischen Bereich fast schon legendäre tropische Kegelkarst von Maros. Er erstreckt sich nördlich von Ujung Pandang über ein Gebiet von annähernd 400 km². Es handelt sich um einen harten und kompakten Kalk aus dem Eozän, dessen Verkarstungsbeginn H. LEHMANN in das Post-Mittelmiozän datierte. In diesem Kalkvorkommen sind viele Höhlen bekannt, doch harret ein Großteil der Höhlen des Maroskarstes noch der Erforschung.

Untersuchungen einzelner Höhlen hatten meist Ausgrabungen oder andere Forschungen zum Ziel. Bei der Dokumentation der gewonnenen Ergebnisse fehlen meist genaue Angaben über die Höhlen selbst, da bis auf einige Publikationen, wie z. B. von den SARASINS oder van HEEKEREN, die eine Ausnahme darstellen, oft nur der Name und im besten Falle auch die Lage der Höhle angeführt ist.

Nordöstlich des Maroskarstes befindet sich ein zweites Karstgebiet in Südsulawesi. Es handelt sich um die Karstregion von North Boné, die eine Fläche von über 300 km² aufweist. Da dieses Gebiet in den Niederungen der Insel liegt, befinden sich die Basisseehöhen so wie im Maroskarst zwischen 30 und 80 m, während die höchsten Erhebungen 250 bis 500 m ü. d. M. erreichen. Bei dem Gestein handelt es sich um einen Riffkalk aus dem Pliozän, dessen Verkarstungsbeginn im frühen Pleistozän einsetzte. Auch im Karst von North Boné sind einige Höhlen untersucht worden, das tatsächliche Ausmaß der Höhlenvorkommen ist jedoch weitgehend unbekannt (Abb. 1).

Doch nicht nur in den südlichen Niederungen der Insel trifft man auf Karstgebiete, sondern auch im zentralen Hochland und im Ostteil von Sulawesi. Über diese Regionen ist noch sehr wenig bekannt, da einzelne Gebiete unerforscht sind. Nur vereinzelt liegen Hinweise über Höhlen der zentralen Hochflächen vor (Abb. 2).

Abb. 1: Lage der Höhlen in Südsulawesi. In die Kartenskizze sind folgende Höhlen eingetragen: 1 Leang Tattara, Kap Bira; 2 Leang Ara, Kap Bira; 3 Leang Samboang, südlich von Kap Tiro; 4 Panganreang Tudea, westlich von Bonthain; 5 Batu Edjaya (Red stone cave), westlich von Bonthain; 6 Leang Karassa' (Ghostcave), Chambaroad, linkes Flußufer, Patanuang Asu E, östlich von Maros; 7 Leang Saripa, Chambaroad, rechtes Flußufer, östlich von Maros; 8 Leang Djari E, Chambaroad, rechtes Flußufer, östlich von Maros; 9 Leang Burung, Chambaroad, rechtes Flußufer, östlich von Maros; 10 Leang Patta E, Turikaledistrikt, Leangleang, östlich von Maros; 11 Leang Lambattorang, Leangleang, östlich von Maros; 12 Leang Bulu Sépong, nahe Maros; 13 Leang Panameanreanga, in den Matampa Mountains, nahe Pankadjene; 14 Leang Chakondo I–III, Lamonchong, östlich von Chamba; 15 Leang Suru, Lamonchong, östlich von Chamba; 16 Leang Tomatua Katjitjang (Cave of the lonesome old man), nördlich von Chani; 17 Leang Sebang, nördlich von Chani; 18 Leang Ululeba (Ululeba cave), Lamonchong, östlich von Chamba; 19 Leang Balisao (Balisao cave), Lamonchong, östlich von Chamba; 20 Leang Tinodoe, Lamonchong, östlich von Chamba; 21 Bola Batu (Stone house cave), unweit des Dorfes Badjo im Barebodistrikt von Boné; 22 Panisi Ta'batu, im Solo Parusi rund 11 km südwestlich von Palakka in Boné; 23 Leang Tjadang (Chadang cave), nahe Chita beim Wallanae-River im Soppengdistrikt.

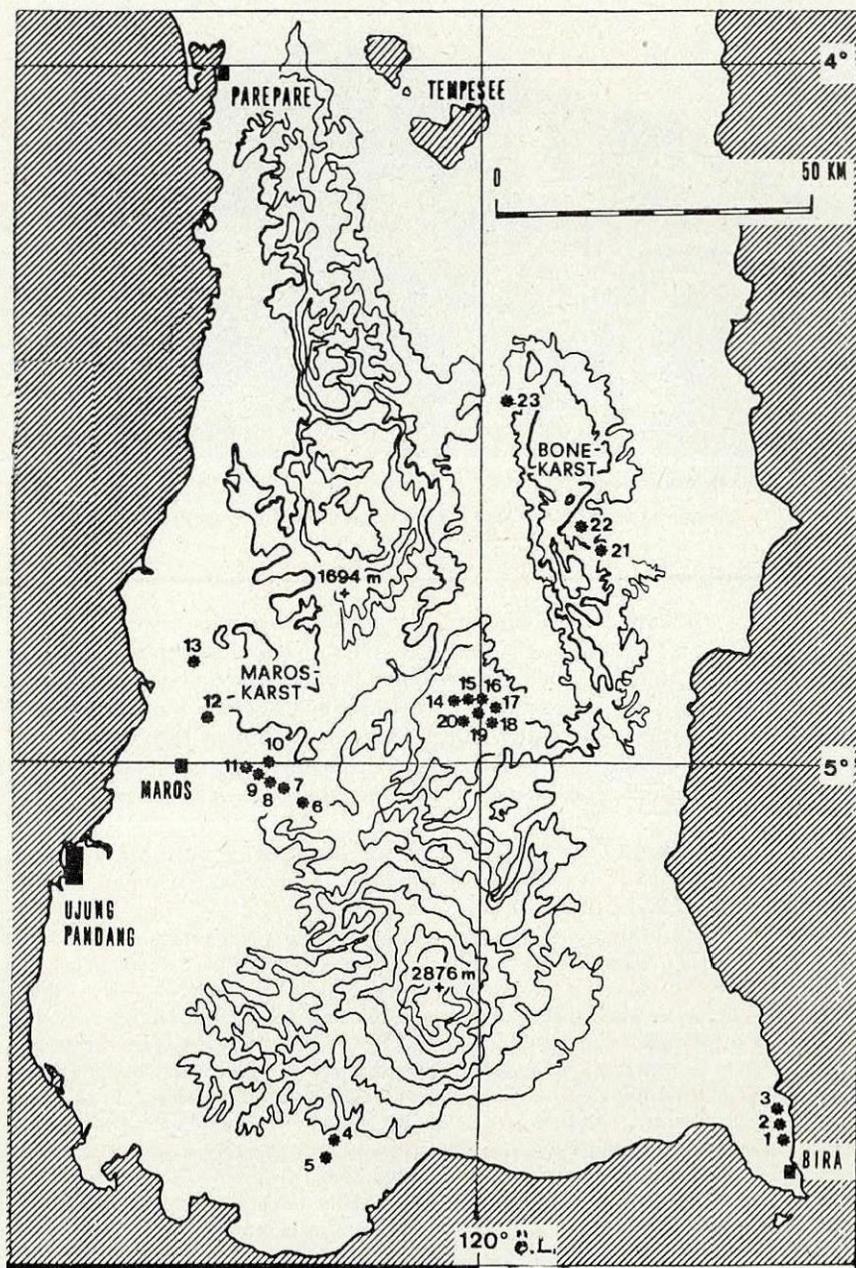




Abb. 2: Kalkmauern im zentralen Hochland der Insel Sulawesi. Foto: H. Kusch (Graz)

Erforschungsgeschichte

Die Erforschung der Höhlen- und Karstgebiete auf Südsulawesi (Celebes) begann schon im 19. Jahrhundert, einer für den südostasiatischen Raum relativ frühen Zeit. Aus den Berichten der einzelnen Forscher der damaligen Zeit geht hervor, daß man sich weniger mit der Erforschung der Höhlen auseinandersetzte, sondern meist die eigenartigen Landschaftsformen der Karstgebiete untersuchte bzw. beschrieb. Zu den auffallendsten und zu jener Zeit am einfachsten zu erreichenden Karstgebieten zählten wohl der Maroskarst und die Karstregion von North Boné.

Die erste Erwähnung von Höhlen im Karstgebiet von Maros durch A. R. WALLACE geht auf einen Besuch im Jahre 1857 zurück. In seinem Bericht (WALLACE, 1869) schrieb er:

„Solche Schlunde, Klüfte und Abgründe, wie sie hier überall sind, habe ich nirgends sonst im Archipel gesehen. Man findet fast stets schräg abfallende Oberflächen und ungeheure Wälle, und rauhe Felsmassen schließen alle Berge und Täler ein. Vielerorts trifft man auch senkrechte oder selbst überhängende Felsen von 500 bis 600 Fuß Höhe, und doch sind sie vollständig mit einem Pflanzenteppich belegt. Farne, Sträucher, Schlinggewächse und selbst Waldbäume sind in ein immergrünes Netzwerk verschlungen, durch dessen Lücken der weiße Kalksteinfelsen oder die dunklen Höhlungen und Klüfte, die überall zu finden sind, hindurchscheinen. Diese Abgründe können wegen ihrer besonderen Struktur eine solche Fülle von Pflanzen bergen. Ihre Oberfläche ist sehr unregelmäßig, in Löcher und Spalten zerrissen und mit Riffen, welche die Mündungen düsterer Höhlen überragen, bedeckt; aber von jeder vorspringenden Partie herab haben sich Stalaktiten gebildet, oft in wilden gothischen Schnörkeln über Gruben und zurücktretenden Vertiefungen; diese bieten den Wurzeln der Büsche, Bäume und Schlingpflanzen einen vortrefflichen Halt, sie gedeihen üppig in der warmen reinen Atmosphäre und in der wohltuenden Feuchtig-

keit, welche beständig aus den Felsen ausschwitzt. An Orten, wo der Abhang eine ebene und feste Oberfläche bietet, bleibt er ganz nackt oder nur spärlich mit Flechten und mit Farnbüschen besetzt, welche auf den kleinen Riffen und in den unbedeutendsten Lücken wachsen.“

Als interessante Randbemerkung kann noch angeführt werden, daß WALLACE die von ihm erwähnten Höhlen der Erosion zuschrieb.

Im Jahre 1861 untersuchte F. von RICHTHOFEN den Karst von Maros. Ihm folgte 1864 G. J. GERSEN, der ebenfalls dieses Gebiet bereiste. 1870 ist es J. G. F. RIEDEL, der in einem seiner Reiseberichte eine „Höhle mit Stalaktitenbildungen“ in der Nähe des Ortes Boné beschreibt.

J. E. TEYSMANN besuchte 1877 die Gegend von Maros und schildert in seinem Bericht die Vielfalt der Karstformen dieses Landstriches (Abb. 3). In den nachfolgenden Jahren 1883/84 untersuchte H. E. D. ENGELHARD die Totenhöhlen von Bira an der südlichsten Spitze der Halbinsel. Er nennt drei Höhlen mit ihren Namen; in ihnen befanden sich hölzerne Särge, menschliche Überreste — darunter 150 Schädel —, Knochen von Büffeln, Schweinen und Hunden, sowie Grabbeigaben, die vornehmlich aus Ton- und chinesischem Porzellan-geschirr bestanden.

Der Geologe K. MARTIN erwähnt in seinen Aufzeichnungen den Besuch einer Höhle, die an der Westseite des Berges Torambúna bei Tjintjip zu finden ist. Er entnahm dieser Höhle Gesteinsproben. K. MARTIN führte seine geologischen Untersuchungen auf Celebes zwischen 1883 und 1887 durch. Ein Jahr später, 1888, besuchte A. WICHMANN den tropischen Karst von Maros. In seiner Publikation (WICHMANN 1890) beschreibt er auch eine Höhle:

„Auf dem Wege von Maros zum Wasserfalle erhebt sich zuerst isoliert aus der Ebene ein Felsen mit Namen Bulu Sépong, 32 m hoch und 50 : 80 m lang und breit. Dieser birgt bei 10 m eine Höhle, welche ein nicht mannshohes Gewölbe mit grossen Oeffnungen nach



Abb. 3: Ausläufer des Maroskarstes. Die aus der Ebene aufragenden Restberge sind sehr höhlenreich. Foto: H. Kusch (Graz)

verschiedenen Seiten darstellt; rohe Stalaktiten vereinigen sich mit Stalagmiten zu Säulen. Auch an seinem Fusse ist der Felsen überhängend.*

Doch nicht nur im Gebiet von Maros forschte WICHMANN; zusammen mit Professor Max WEBER suchte er, gleich ENGELHARD, die Totenhöhlen von Bira auf. Sie entnahmen diesen Höhlen eine Anzahl von Schädeln und Keramikreste, die sich schließlich als gleichartig mit späteren Funden aus der Leang Samboang erwiesen.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts erwähnen die beiden Forscher N. ADRIANI und A. C. KRUIJT (1898) erstmals Bestattungshöhlen von Torajastämmen nahe des Pososees in Zentralcelebes und von Stämmen, die in Küstennähe des Tominigolfes leben. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren es die beiden Schweizer Wissenschaftler Paul und Fritz SARASIN, die zwischen März 1902 und April 1903 in zwei Expeditionen Teile von Südsulawesi untersuchten. Sie fanden auf Grund von Hinweisen der einheimischen Bevölkerung eine Wildbeutergruppe, die Toala (Toala = Waldmensch), die zur damaligen Zeit noch in Höhlen lebten. Zwei der Höhlen, die damals von Toalas bewohnt waren, wurden von den SARASINS in ihren Reiseberichten beschrieben. Eine davon, die Leang Súru, hatte in ihrem Eingangsbereich ein hohes Pfahlgerüst, auf dem eine Plattform befestigt war. Auf dieser Plattform spielte sich das Leben der in dieser Höhle ansässigen Toalas ab. In der zweiten Höhle, der Bolatówa, war an den Eingang ein hausähnlicher Vorbau angeschlossen, der auf Pfählen stand und so ebenfalls Schutz vor wilden Tieren bot. Nach der Entdeckung der Toala durch die SARASINS wurden diese Wildbeutergruppen rund ein Jahrzehnt später, im Jahre 1913, in das Tiefland umgesiedelt.

Außer den bereits erwähnten Höhlen untersuchten die SARASINS noch den Stalaktitendom von Tinodoe und die Tinodorhöhle, in fünf weiteren Objekten gelang es ihnen, Ausgrabungen durchzuführen. Es waren dies die ersten systematischen Forschungen in Höhlen auf Sulawesi, deren Auswertungen auch umfassend publiziert wurden.

Als erste dieser Fundhöhlen kann die Leang Balisáo nahe von Lamonchong östlich von Chamba genannt werden. Es handelt sich um einen Felsüberhang, dessen Sedimente eine 40 bis 50 cm starke Kulturschicht enthielten. Aus dieser Schicht konnten Steinartefakte, Keramikreste und Tierknochen geborgen werden.

Eine weitere Höhle, die Leang Ululeba bei Chamba, befindet sich in 320 m Seehöhe an den Hängen eines Tales im Lamonchonggebiet. Ihr Eingang öffnet sich nach NW; der anschließende Höhlenraum, der 12 m breit, 4 m tief und ebenso hoch ist, war nachweisbar bis zum Jahre 1870 bewohnt. Die in dieser Höhle durchgeführten Ausgrabungen brachten Artefakte und Knochenfragmente zweier Menschen (Bestattung) zutage.

In einem anderen Tal untersuchten P. und F. SARASIN zunächst die in 290 m Seehöhe gelegene Lower Chakondo Cave II (Untere Tjakondohöhle). Der Höhlenraum wird als 5 m breit und 4 m tief beschrieben und enthielt damals noch Reste eines Pfahlgerüsts. Der Boden wurde durch eine 40 cm starke Kulturschicht gebildet, die Keramikreste, Kemirinnüsse, Steinmesser,

Klingen, Zähne und Knochen enthielt. Etwas talaufwärts fanden sie die Upper Chakondo Cave I (Obere Tjakondohöhle), deren Eingang sich 80 m über der Talsohle in einer Seehöhe von 430 m öffnet. Das Portal ist rund 6 m hoch und ebenso breit, der anschließende Höhlenraum ist ca. 20 m lang und verjüngt sich in Richtung zur zweiten Tagöffnung. Dort befanden sich in einer 80 cm starken Kulturschicht verschiedene Tierknochen, Stein- und Knochenwerkzeuge sowie Fragmente von Menschenschädeln.

Unterhalb dieser Höhle liegen am Fuße einer Felshalde mehrere Kleinhöhlen. In einer dieser Höhlen – sie wurde von den SARASINS Kleine Obere Tjakondohöhle (III) benannt – befanden sich Knochen und Artefakte. Eine Trockenmauer unbekannter Herkunft trennte den Höhlenraum.

Erst 30 Jahre später, in den Monaten November und Dezember 1933, unternahm P. V. van STEIN CALLENFELS zusammen mit H. D. NOONE und A. A. CENSE im gleichen Gebiet Ausgrabungen in einer Höhle namens Leang Tomatua Katjitjang (Cave of the lonesome old man), die sich nördlich von Chani befindet. STEIN CALLENFELS datierte damals die Kultur der Toala in den Zeitraum um 300 bis 100 v. Chr.

Der Holländer H. R. van HEEKEREN untersuchte daraufhin im Jahre 1936 mit A. A. CENSE die Leang Ara an der Südostspitze von Südsulawesi, in der bei Ausgrabungen Keramikreste und Steinartefakte gefunden wurden. Als weitere Höhle wurde ein Felsüberhang (rock shelter), die Leang Karassa oder Ghostcave, die an der Straße nach Chamba in einem Berg östlich von Maros nahe des Dorfes Patanuang Asu liegt, untersucht. Auch dort wurden Grabungen durchgeführt.

1937 forschte HEEKEREN in der Leang Panameanreanga im Matampa Mountain nahe von Pankadjene und in der Leang Saripa, die am rechten Ufer eines kleinen Flusses nahe der Straße nach Chamba liegt. Im gleichen Jahr wurden von STEIN CALLENFELS, W. J. A. WILLEMS und F. D. McCARTHY vier weitere Höhlen aufgesucht und Grabungen in ihnen durchgeführt. Es handelt sich hier um den rock shelter Panisi Ta'batu bei Solo Parusi, 11 km südwestlich von Palakka im Distrikt Boné, die Leang Tjadang nahe von Chita, die Batu Edjaya oder Red stone cave an der Südküste von Südsulawesi nahe bei Bonthain und die nicht weit davon entfernte Panganreang Tudja. Aus den beiden zuletzt erwähnten Höhlen konnten bedeutende Funde zutage gebracht werden; leider wurde über diese Ausgrabungen kein Bericht veröffentlicht.

Etwa zur gleichen Zeit beschäftigte sich eine Holländerin, Carla van WYLICK, mit den Bestattungsriten der Inselbewohner. Sie stieß auf eine besondere Art der Menschenbestattung in den Höhlen des zentralen Hochlandes; in ihrer Inaugural-Dissertation 1940 berichtete sie auch über Höhlenbestattungen bei den Bergvölkern von Celebes, den Torajas, es fehlen allerdings genaue Angaben über die einzelnen Höhlen selbst.

Sieben Jahre danach, vom 11. März bis 8. Juli 1947, suchte HEEKEREN abermals den Südtel der Insel auf und führte Ausgrabungen in der in 191 m Seehöhe gelegenen Bola Batu oder Stone house cave durch, die rund 20 km südwestlich von Watampone im Barebodistrikt von Boné nahe beim Dorfe Badjo

liegt. Auch diese Ausgrabungen erbrachten bedeutendes Fundmaterial. C. H. I. FRANSSEN grub ein Jahr später in der Lampoa cave, die sich nordöstlich von Ujung Pandang im Marosgebiet befindet. Ebenfalls in dieser Zeit untersuchte D. A. HOOIJER Fundmaterial aus zwölf Höhlen dieses Bereiches und gelangte zu interessanten Ergebnissen, die Aufschluß über die Verbreitung der rezenten Fauna dieses Gebietes geben.

Während fast ein Jahrhundert lang das Augenmerk der Forschung auf Ausgrabungen in Höhlen und die damit verbundenen Funde gerichtet war, war es ein Zufall, der die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler auf einen für dieses Gebiet noch völlig neuen Bereich – die Felsbildkunst – lenkte. Es war während der Ausgrabungen vom 17. Februar bis 5. April 1950, die HEEKEREN abermals in Südcelebes organisierte und durchführte. Damals galt sein Interesse der Leang Patta E, die bereits im Jahre 1902 von den SARASINS untersucht worden war. Sie befindet sich im Turikaledistrikt (Maros) bei Leang Leang.

Die Ausgrabungsarbeiten im Eingangsbereich der Höhle erbrachten interessante Ergebnisse und ein umfangreiches Fundmaterial; als wichtigster Fund aus dieser Höhle kann jedoch die am 26. Februar durch Mrs. C. H. M. HEEREN PALM erfolgte Entdeckung von Wandmalereien in den tagfernen Räumen der Patta E Cave gelten. Aufgrund dieser Entdeckung erfolgte die nochmalige Untersuchung einzelner Höhlen des gleichen Gebietes, wobei weitere Felszeichnungen aufgefunden wurden. So gelang die Entdeckung weiterer Zeichnungen am 5. März in einer Felsnische 8 m über dem Boden und am 19. März in der Leang Burung. Etwa zur gleichen Zeit konnte C. H. J. FRANSSEN in der Leang Saripa ebenfalls Felsbilder finden.

Man entdeckte schließlich auch in der Leang Djari E und der Leang Lambattorang ähnliche Felsbilder, die bis auf eine Ausnahme – welche eine Tierdarstellung im Profil zeigt – ausschließlich aus Negativhandabdrücken auf rotem Hintergrund bestehen.

Im Jahr 1959 fand der Maroskarst wieder Beachtung, und zwar in der Dissertation von M. A. SUNARTADIRDJA, die als Beitrag zur Geomorphologie von SW-Sulawesi publiziert wurde. 1960 erschien eine ausführliche Arbeit über das Kegelkarstgebiet von Maros von H. LEHMANN und M. A. SUNARTADIRDJA.

Im Juli und August 1969 wurden die Höhlen des Maroskarstes Ziel der „Australian-Indonesien Archaeological Expedition“ in Sulawesi-Selantan. Die einzelnen Teams dieser Expedition teilten sich, wobei die indonesische Gruppe die Soppengregion aufsuchte und die Felsmalereien in diesem Abschnitt des Maroskarstes bearbeitete. Die zweite Gruppe suchte die schon von früheren Forschungen bekannten Plätze auf; man hoffte, durch neuerliche Ausgrabungen in den Höhlen Richtdaten für das bereits aufgefundene Material ermitteln zu können. Die Resultate dieser Forschungen beeinflussten jedoch die bereits bekannten Daten nicht wesentlich.

Erst im Jahre 1977 erfolgten wieder systematische Untersuchungen in Höhlen der Insel. Im April dieses Jahres erforschten H. KUSCH und I. STABER im zentralen Hochland erstmals die Bestattungshöhlen der Torajastämme des

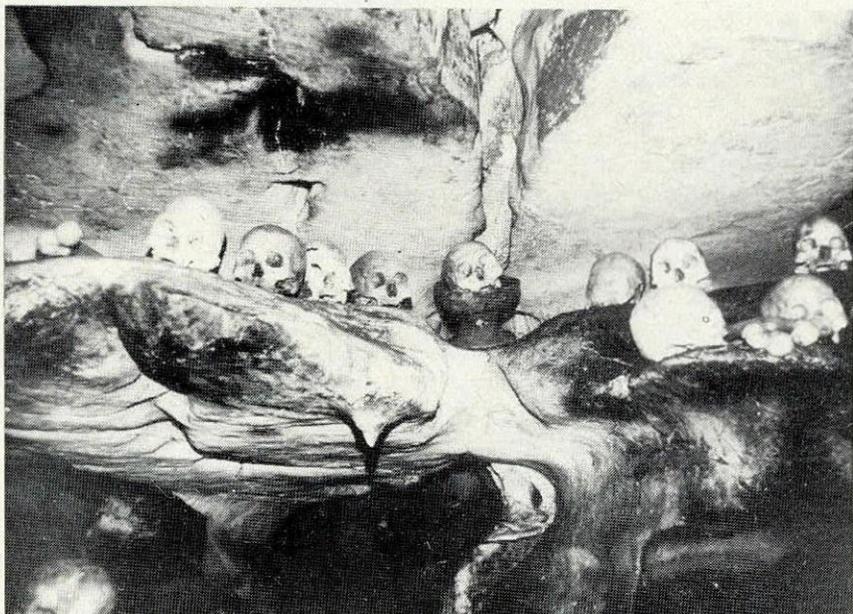


Abb. 4: Schädelbeisetzungen der Torajas in der Bestattungshöhle von Londa im Zentralmassiv von Sulawesi. Foto: H. Kusch (Graz)

Tana-Torajalandes (Abb. 4). Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse, Messungen und Beobachtungen dürften für die weitere Erforschung der Karstgebiete in Zentral- bzw. Ostsulawesi von Bedeutung sein.

Zusammenfassung

In den vergangenen 120 Jahren, von 1857 bis 1977, wurden nachweisbar rund 60 Höhlen der Insel untersucht und in 19 dieser Höhlen Südsulawesis Ausgrabungen durchgeführt. Die durchschnittliche Tiefe der Kulturschichten lag zwischen 40 und 150 cm. Das Fundmaterial der Ausgrabungen wurde in das Neolithikum bzw. Mesolithikum eingestuft und teilweise dem Toalean zugeordnet.

In fünf Höhlen bei Maros entdeckte man Felsbilder. Es sind dies die Leang Patta E, die Leang Saripa, die Leang Djari E, die Leang Burung und die Leang Lambattorang. Da jedoch erst ein kleines Gebiet genau untersucht werden konnte, ist mit dem Vorhandensein weiterer Felsbilder auf Sulawesi zu rechnen.

Die Eingänge der Höhlen des Südteils der Insel öffnen sich in Seehöhen zwischen 30 und 481 m, während im Gegensatz hiezu die Tagöffnungen der bis jetzt untersuchten „Burial caves“ im Hochland niveaugebunden in einer Seehöhe zwischen 700 und 740 m liegen.

Bei den bis jetzt erforschten Höhlen der Insel handelt es sich vorwiegend um Klein- und Mittelhöhlen; einzelne Höhlen erreichen jedoch auch Gänglängen bis zu 1 km und mehr. Genaue Höhlenvermessungen und Höhlenpläne fehlen bisher ebenso wie exakte Längenangaben. So gesehen kann die Erforschung der Höhlen von Sulawesi aus speleologischer Sicht als im Anfangsstadium befindlich betrachtet werden, zumal die bereits bekannten und erforschten Höhlen nur einen ganz geringen Prozentsatz der tatsächlichen Höhlenvorkommen der Insel darstellen.

Literatur:

- Adriani, N. & Kruijt, A. C.*: Van Posso naar Parigi, Sigi en Lindoe; Mededeelingen van wege het Nederlandsche Zendelinggenootschap, 42, 1898.
- Adriani, N. & Kruijt, A. C.*: Van Posso naar Todjo; Mededeelingen van wege het Nederlandsche Zendelinggenootschap, 43, 1899.
- Adriani, N. & Kruijt, A. C.*: Van Posso naar Mori; Mededeelingen van wege het Nederlandsche Zendelinggenootschap, 44, 1900.
- Balázs, D.*: Karst Regions in Indonesia; Karszt- és Barlangkutató, Budapest 1968, V, 3–61.
- Bemmelen, R. W. van*: The Geology of Indonesia, I–A: General Geology, The Hague – Martinus Nijhoff, Den Haag 1949.
- Beyer, H. O.*: Notes on the archaeological work of H. R. van Heekeren in Celebes and elsewhere (1937–1950); Journal of East Asiatic Studies, 3, 1952, 1–17.
- Bourke, M. R.*: Notes on some caving areas in South-East Asia; ASF Newsletter, 59, 1973, 3–5.
- Dalton, B.*: Indonesia & Papua New Guinea – Traveler's notes; Moon Publications, Victoria, Australia, March 1976, 6th Edition.
- Engelhard, H. E. D.*: Mededeelingen over het eiland Saleijer; Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indie, (4), 8, 1884.
- Franssen, C. J. H.*: Bijdrage tot de kennis van het Toaliaan op Zuid-Celebes; Tijdschr. Bat. Genootsch., 83, 1949, 331–339.
- Gersen, G. J.*: Topographische schets van de Berg-Regentschappen der Noorder-Distrikten van Celebes; Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, 16, oder (5), 2, 1867.
- Heekeren H. R. van*: Ara, een nieuwe prehistorische vindplaats in Zuid-Celebes; Tijdschr. Aardr. Gen., 1937, 54, 1, 30–33.
- Heekeren, H. R. van*: Aanteekeningen over een ingraving in de Liang Karassa nabij Maros; Tropisch Nederland, 10, 1937/38, 262–267, 281–285.
- Heekeren, H. R. van*: De Liang Saripa, een neolithisch station nabij Maros (Zuid-Celebes); Tijdschr. Bat. Genootsch., 79, 1939, 112–118.
- Heekeren, H. R. van*: Over Toala's en de Toala-cultuur (Zuid-Celebes); Natuurw. Tijdsch. voor Ned. Indie, 101, 1941, 8, 229–238.
- Heekeren, H. R. van*: Early man and fossil vertebrates on the island of Celebes; Nature, 1949, 163, 4143, 492.
- Heekeren, H. R. van*: Preliminary note on palaeolithic finds on the island Celebes; Chronica Naturae, 1949, 105, 5, 145–148.
- Heekeren, H. R. van*: Voorlopige mededeeling over palaeolithische vondsten in Zuid-Celebes; Oudheidk. Verslag, D, (1941–47), 109–110, 1949.

- Heekeren, H. R. van:* Rock-paintings and other prehistoric discoveries near Maros (South-West Celebes); *Laporan Tahunan Dinas Purbakala*, 1950, 22–35.
- Heekeren, H. R. van:* Palaeolithic flake tools and fossil vertebrates from Celebes; *Abstracts 8th Pacific Science Congr.*, Manila, 1953, 50–51.
- Heekeren, H. R. van:* *Prehistoric Life in Indonesia*; Djakarta, 1955.
- Heekeren, H. R. van:* Prehistoric research in Indonesia, 1948–1953; *Annual Bibliogr. of Indian Archaeology*, 16, for the years 1948–1953, Leyden 1958, Kern Institute, LXXV–LXXXVI.
- Heekeren, H. R. van:* The Tjabungè flake industry from South Celebes; *Asian Perspectives*, II, 2, 1958, 77–81.
- Heekeren, H. R. van:* The bronze-iron age of Indonesia; Den Haag 1958, 's-Gravenhage.
- Heekeren, H. R. van:* The Stone Age of Indonesia; *Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage* 1957, 1. Aufl., Den Haag 1972, 2. Aufl.
- Heine-Geldern, R. v.:* Ein Beitrag zur Chronologie des Neolithicums in Südostasien; *Festschrift für P. W. Schmidt*, Wien 1928.
- Heine-Geldern, R. v.:* Prehistoric research in Indonesia; *Annual Bibliogr. of Indian Archaeology*, IX, 1936, 26–38.
- Heine-Geldern, R. v.:* Prehistoric Research in the Netherlands Indies; in: *Science and Scientists in the Netherlands Indies*, New York 1945, pp. 129–167.
- Heine-Geldern, R. v.:* Die Steinzeit Südasiens; *Mitt. d. Anthropolog. Ges. Wien*, Bd. 57, Wien, 1957.
- Helfritz, H.:* Indonesien – DuMont Kunst-Reiseführer; DuMont Buchverlag, Köln 1977.
- Heyning, N.:* Bijdrage tot de kennis van het Toaliaan op Zuid-Celebes; *Tijdschr. Bat. Gen.*, 83, 1949, 331–339.
- Heyning, N.:* Praehistorische vindplaatsen bij Maros in Zuid-Celebes; *Tijdschr. Aardr. Gen.*, 68, 1950, 1, 21–30.
- Hooijer, D. A.:* Man and other mammals from Toalian sites in South-West Celebes; *Verh. Kon. Ned. Akad. van Wetensch.*, 46, 1950, 2, 7–160.
- Kaudern, W.:* Megalithic Finds in Central-Celebes – *Ethnographical Studies in Celebes*; Göteborg 1938.
- Körner, T.:* Totenkult und Lebensglaube bei den Völkern Ostindonesiens; *Jordan & Gramberg Verlag, Leipzig* 1936, Bd. 10.
- Kruijt, A. C.:* De Geologie van het Posso-meer naar R. Fennema; *Tijdschrift van het K. Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap*, (2), 15, 1898.
- Kruyt, A. C.:* De Est Toradjas op Midden Celebes; 5 Vol., Amsterdam 1938.
- Kusch, H.:* Unbekannte Höhlenwelt Südasiens; *Süd-Ost Tagespost*, Jg. 32, Nr. 244, Graz 1977, 17.
- Kusch, H.:* Die Schiffsdarstellung als Symbol im Totenkult europäischer und südostasiatischer Völker; *Jahrbuch der Ges. f. Felsbildforschung* 1979/80, Graz 1980, 83–91.
- Lehmann, H. & Sunartadirdja, M. A.:* Der tropische Karst von Maros und Nord-Bone in SW-Celebes, Sulawesi; *Internationale Beiträge zur Karstmorphologie, Z. f. Geomorph., Suppl. T. 2*, Berlin-Nikolasee, 1960, p. 49–65.
- Martin, K.:* Palaeontologische Ergebnisse von Tiefbohrungen auf Java, nebst allgemeiner Studien über das Tertiär von Java, Timor und einiger anderer Inseln; in: *Sammlungen des Geologischen Reichsmuseums in Leiden*, herausgegeben von *K. Martin* und *A. Wichmann*, I. Serie, Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens, 3, 1883–1887.
- Martin, K.:* Zur Geologie von Celebes, nach Anlass des Wichmann'schen Reiseberichtes; *Tijdschrift van het K. Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap*, (2), 8, 1891.

- Meyer, A. B. & Richter, O.*: Steinzeit in Celebes; Abh. und Ber. Berl. Königl. Zool. und Anthr. Ethn. Mus. zu Dresden, 1902/03, 6, 92–102.
- Mulvaney, D. J. & Soejono, R. P.*: Archaeology in Sulawesi, Indonesia; *Antiquity*, 45, 1970, 26–33.
- Mulvaney, D. J.*: Archaeology in Sulawesi, Indonesia; *Antiquity*, 45, 1971, 144.
- Pfeffer, K. H.*: Charakter der Verwitterungsresiduen im tropischen Kegelkarst und ihre Beziehung zum Formenschatz; *Geol. Rundschau*, 58/2, Stuttgart 1969, 408–426.
- Pfeffer, K. H.*: Karstmorphologie; *Erträge der Forschung*, Bd. 79, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1978.
- Richtbofen, F. von*: Führer für Forschungsreisende, Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie; Hannover 1886.
- Riedel, J. G. F.*: De landschappen Holontalo, Limoeto, Bone, Boalemo en Kattinggola, of Andagile; geographische, statistische, historische en ethnographische aantekeningen; *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde*, 19, oder (6), I, 1870.
- Sarasin, F. & Sarasin, P.*: Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes; C. W. Kreidel's Verlag, Wiesbaden 1901, Band IV.
- Sarasin, F. & Sarasin, P.*: Entwurf einer geographisch-geologischen Beschreibung der Insel Celebes; C. W. Kreidel's Verlag, Wiesbaden 1901.
- Sarasin, F. & Sarasin, P.*: Reisen in Celebes; Wiesbaden 1905, 2 Vols.
- Sarasin, F. & Sarasin, P.*: Versuch einer Anthropologie der Insel Celebes: Die Toala-Höhlen von Lamontjong; Wiesbaden 1905.
- Sarasin, F.*: Über die Toala von Süd-Celebes; *Globus*, 83, 1908, 18, 277–281.
- Sarasin, F.*: Über die Toala-Frage; *Zeitschrift für Rassenkunde*, 1, 1935, 2, 127–135.
- Stein Callenfels, P. V. van*: Het Proto-Toaliaan; *Tijdschr. Bat. Genootsch.*, 1938, 579–584.
- Stein Callenfels, P. V. van*: Archaeologisch onderzoek in Celebes; *Tijdschr. Aardr. Gen.*, 55, 1938, 136–144.
- Stöbr, W.*: Die Religionen der Altvölker Indonesiens und der Philippinen; in: *Die Religionen der Menschheit*, W. Kohlhammer Verlag. Stuttgart-Berlin-Köln-Mainz, 1965, Bd. 5, 1.
- Sunartadirdja, M. A.*: Beiträge zur Geomorphologie von Südwest-Sulawesi; Diss., Frankfurt/Main 1959.
- Teysmann, J. E.*: Bekort verslag eener botanische dienstreis naar het gouvernement van Celebes en Onderhoorigheden, van 12 Juni tm. 29 December, 1877; *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie*, 38, oder (7), 8, 1879.
- Tichy, H.*: Tau-Tau, Bei Göttern und Nomaden der Sulu-See; Verlag Fritz Molden, Wien-Zürich-München 1973.
- Trimmel, H.*: Höhlenkunde; Friedr. Vieweg & Sohn GmbH., Braunschweig 1968.
- Uhlig, H.*: Südostasien — Australien; Fischer Taschenbuchverlag GesmbH., Fischer Länderkunde Bd. 3, Frankfurt am Main 1975.
- Wallace, A. R.*: Der malayische Archipel; 2 Bd., Braunschweig 1869.
- Wallace, A. R.*: The Malay Archipelago; 7 ed., London, 1880.
- Wichmann, A.*: Bericht über eine im Jahre 1888/89 im Auftrage der Niederländischen Geographischen Gesellschaft ausgeführte Reise nach dem Indischen Archipel, erster Theil; *Tijdschrift van het K. Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap*, (2), 7, 1890.
- Wilhelmy, H.*: Geomorphologie in Stichworten I–III, Beiträge zur Allgemeinen Geographie; Verlag Ferdinand Hirt, Coburg 1972, (2. Auflage 1975).
- Wylick, C. van*: Bestattungsbrauch und Jenseitsvorstellung auf Celebes; 's-Gravenhage 1941.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [032](#)

Autor(en)/Author(s): Kusch Heinrich

Artikel/Article: [Speläologische Forschungen auf der Insel Sulawesi \(Celebes, Indonesien\) zwischen 1857 und 1977 - Höhlengebiete Südostasiens VIII 91-102](#)