

Von Schildkröten und Muscheln im Norden Vietnams

Simon Schneider

Süßwasserschildkröten sind in Nord-Vietnam fester Bestandteil der Mythologie. Sie sind ein Symbol des Glücks, was besonders für die letzte noch lebende Riesenweichschildkröte im Hoan Kiem, dem flachen See im Herzen Hanois, gilt (Abb. 1). Die Häupter ihrer aus Stein gemeißelten Abbilder im Van Mieu-Tempel sind von tausenden streichelnder Hände blank poliert (Abb. 2). Allerdings erfreut sich die „Baba“ auch als Mahlzeit größter Beliebtheit, und es gebührt dem Gast, das Fleisch des rüsselartigen Kopfs zu verspeisen. Muscheln und Schnecken aus Teichen und Flüssen füllen ebenfalls die Schüsseln in Garküchen und Restaurants. Diese Speisen mögen uns Mitteleuropäern ungewohnt sein – ihr Verzehr in Ostasien ist uns aber hinlänglich bekannt. Dass es die Reste dieser Tiere aber auch als Fossilien zahlreich in Vietnam zu finden gibt, gehörte bislang nicht zum (paläontologischen) Grundwissen und ist deshalb Kern dieser Geschichte.



Abb. 1: Präparierte Riesenweichschildkröte (Rafetus swinhoei) im Tempel am Hoan Kiem-See in Hanoi.

Nach einer ersten, Erfolg versprechenden Erkundungstour von Madelaine Böhme und Jérôme Prieto im Frühjahr 2008 brachen wir im März 2009 zu dritt zu einer vierwöchigen, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Grabungsexpedition in den Norden Vietnams auf. Die Geologie großer Teile Nord-Vietnams ist von tief verkarsteten Kalk-

felsen geprägt, die überwiegend aus triassischen und jurassischen Gesteinen aufgebaut sind. Ein Teil der in diesen Sedimenten eingeschlossenen Fossilien wurde überwiegend von vietnamesischen und japanischen Kollegen entdeckt und beschrieben. Einige der zahlreichen fossilführenden pleistozänen Höhlen- und Spaltenfüllungen im vietnamesischen Karst (z.B. Tham Kuyen) sorgten durch die vom deutschen Paläontologen Hans-Dietrich Kahlke in den 1960er Jahren entdeckten Reste von Frühmenschen und Riesenaffen weltweit für Aufsehen. Heute interessieren sich Forscherteams aus den verschiedensten Ländern für die noch wenig bekannte Geologie und Paläontologie Vietnams, und auch innerhalb

des Landes gewinnen diese Fächer an Bedeutung und Format.

Prospektion auf fossilführende Ablagerungen

Ziel unserer Reise waren zwei känozoische Sedimentbecken innerhalb der mesozoischen Karstfelsen Nord-Vietnams. Die gesamte Region wird von einer großen, WNW-OSO gerichteten tektonischen Störungszone durchzogen. Entlang dieser „Red River Fault“

Paläontologie aktuell



PALÄONTOLOGISCHE
— GESELLSCHAFT —



und ihren zahlreichen Ausläufern gab es seit dem Alttertiär starke seitliche Verschiebungen der einzelnen tektonischen Blöcke, die zur Öffnung größerer und kleiner Beckenstrukturen („Pull-apart-Becken“) führten. In der Folge wurden diese Becken durch Flüsse und Seen mit Sedimenten gefüllt, deren fossil gewordene Lebewelt wir erkunden wollten.

Zusammen mit unseren vietnamesischen Kooperationspartnern, Nguyen Viet Hung und Do Duc Quang sowie unseren beiden Fahrern brachen wir nach einigen Tagen Vorbereitung in zwei voll beladenen Jeeps von Hanoi aus nach Norden auf. Unser Ziel war Lang Son, Hauptstadt der gleichnamigen Provinz nahe der Grenze zu China (Abb. 3). Für den geologisch interessierten Besucher gibt es dort einiges zu entdecken. Neben einer Art Heimatmuseum, das die Kultur, Natur und Geologie der Umgebung behandelt, zählen mehrere Karsthöhlen zu den Sehenswürdigkeiten der Stadt.

Wir wollten die Geologie der Region jedoch etwas genauer erkunden und fuhren deshalb von unserem Hotel im Stadtzentrum aus fast zwei Wochen lang täglich über mehrere Kilometer Piste zur Braunkohlengrube von Na Duong (Abb. 4). Dort wird ein etwa 30 Meter mächtiges Kohlenflöz abgebaut. Unter und vor allem über diesem Hauptflöz ist eine Abfolge tonig-mergeliger Sedimente und kleinerer, nicht bauwürdiger Flöze aufgeschlossen, die Na Duong-Formation. In der überlagernden Rinh Chua-Formation bleiben mit fortschreitender Sedimentation die Kohlenflöze aus, und es überwiegen Tone und Mergel.

Abb. 2, oben: Blankpolierte Schildkröten-Stelen im Van-Mieu-Tempel in Hanoi.

Abb. 3, unten: Kartenskizze von Nord-Vietnam mit Lage der beiden Grabungsorte Na Duong und Cao Bang.





Abb. 4: Übersicht über die Kohlengrube von Na Duong. Gut erkennbar sind das Hauptflöz an der Basis und die Abfolge tonig-mergeliger Sedimente und Kohlelagen darüber.

Schildkröten und Krokodile aus der Kohlengrube

Für uns war zunächst hauptsächlich der basale Bereich des Hauptflözes von Interesse, wur-

Lauf der Tage führte zu zahlreichen Funden. Aufgrund der unerwarteten Fülle gut erhaltener Schildkrötenpanzer (Abb. 5) beschlossen wir, die Profilaufnahme, die Suche nach wei-



*Abb. 5: Freigelegter Rückenpanzer (Innenseite) einer kleinen Weichschildkröte (*Trionyx*).*

den doch darin bei der Vorerkundung bereits einzelne Schildkrötenreste gefunden. Auch jetzt dauerte es nicht lange, bis die ersten Panzerplatten von Schildkröten entdeckt waren. Nicht einfach sind die meist dunkelbraunen Knochenteile in den ebenfalls braun-schwarzen Mischsedimenten aus Kohle und Ton zu entdecken. Doch die zunehmende Übung im



Abb. 6: Teilweise freigelegte Ansammlung von Schildkrötenpanzern.

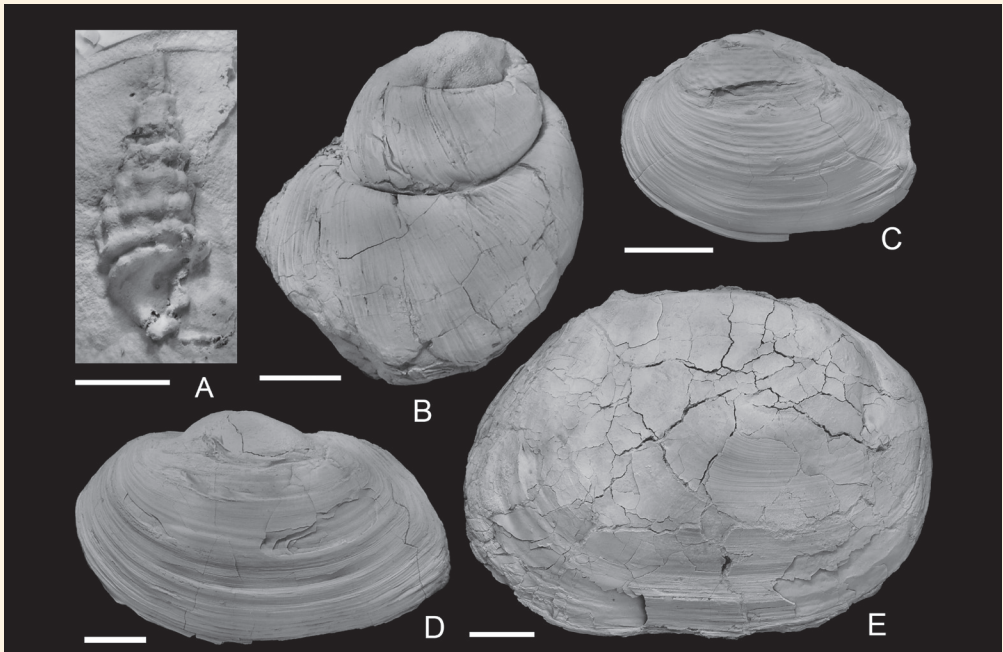


Abb. 7: Verpackung der Fossilien.

teren Fossilien sowie die Bergung der bereits entdeckten Knochen unter uns dreien aufzuteilen, während unsere vietnamesischen Kollegen uns sowohl beim Verpacken der Funde als auch bei der in einem Land wie Vietnam häufig nicht ganz einfachen Logistik nach besten Kräften unterstützten. Hilfsbereitschaft und eine unbefangene Neugier sind für

die Menschen in Vietnam selbstverständlich. Der Fund eines gut erhaltenen Krokodilschädels löste nicht nur bei uns, sondern auch bei den Bergarbeitern in der Mine von Na Duong Begeisterung aus. Während ihrer Mittagspause begleiteten sie mit großem Interesse die nicht ganz einfache Bergung des Stückes, gaben gute – wenn auch sprachlich bedingt un-

Abb. 8: Mollusken aus der Na Duong- und Rinb Chua-Formation. A. ?*Tarebia* sp. B. Viviparider Gastropode. C, D. „*Unio*“ sp. E. „*Anodonta*“ sp. Maßstab = 1 cm. Die Stücke sind mit Ammoniumchlorid bedampft.



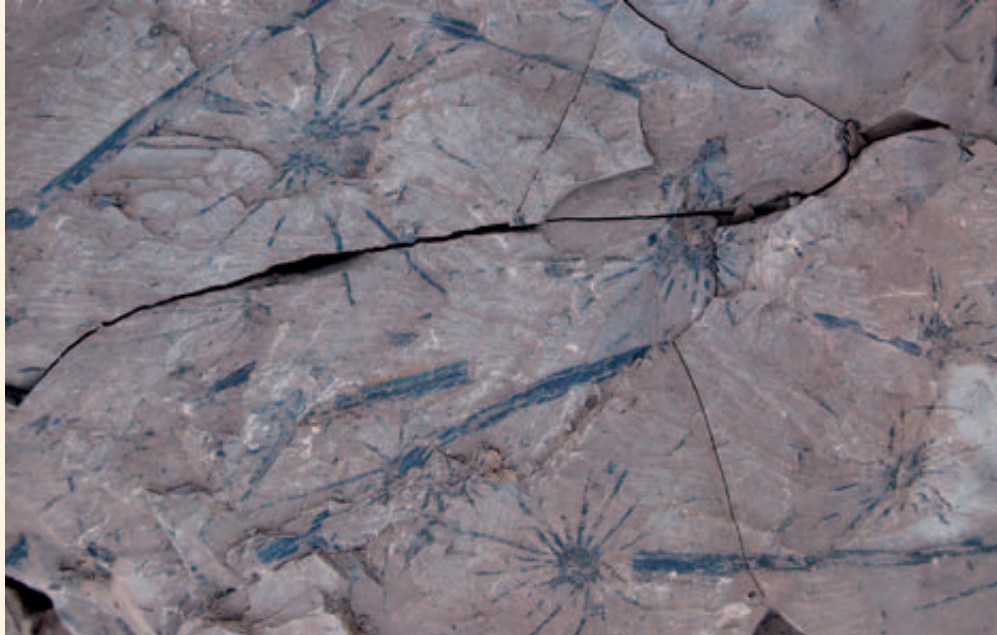


Abb. 9: Stängel und Rhizombüschel des Brachsenkrauts ?Isoetes sp. Bildbreite etwa 10 cm.

verständliche – Ratschläge und erfreuten sich an der tollen Erhaltung der spitzen Zähne des Krokodils. Generell stellte uns die Bergung und Verpackung der Fossilien vor einige Herausforderungen. Große, bereits teilweise in einzelne Platten zerfallene Schildkrötenpanzer mussten zunächst mit dem Messer soweit freigelegt werden, dass der komplette Umfang eines Fundkomplexes sichtbar wurde (Abb. 6). Anschließend wurden die Knochen mit flüssigem Klebstoff getränkt und vorsichtig mit möglichst wenig anhaftendem Sediment aus dem Gestein gelöst. Gegen Ende jedes Tages war schließlich Wickeln angesagt (Abb. 7). Dick in Toilettenpapier verpackt und mit Gewebeklebeband gesichert, begannen die Fossilien ihre lange Reise nach Deutschland. Neben einigen Fischresten und dem nahezu kompletten Schädel eines Krokodils bargen wir etwa 50 mehr oder weniger vollständige Panzer von verschiedenen Land- und Süßwasserschildkröten. Im oberen Bereich des Hauptflözes waren außerdem mehrere Meter lange, verkalkte Baumstämme sowie Stämmchen von Königsfarngewächsen häufig.

Fossilien eines Sumpf- und Seebiotops

Aber nicht nur die kohligten Sedimente liefern Fossilien. In den tonig-mergeligen Zwischenlagen kommen zahlreiche, gut erhaltene Muscheln (Unionidae), Süßwasserschnecken (Abb. 8), Fischzähne und Pflanzenreste vor (Abb. 9). Dies gilt nicht nur für die basale Na Duong-Formation sondern auch für die darüber liegenden Schichten der Rinh Chua-



Abb. 10: Die Abbauwand der Tongrube von Cao Bang. Rechts die Produktionshalle der Ziegelei. Im obersten Bereich links die gelblich/rötlich gefärbten pleistozänen Kiese.

Formation, in der bisweilen regelrechte Schilllagen mit unzähligen Steinkernen von Wasserschnecken vorkommen.

Kombiniert man die Informationen aus Sedimentologie und Fossilinhalt, so kann man sich Na Duong als eine von wechselnden Wasserständen beeinflusste Landschaft vorstellen. Sumpf-Phasen mit üppigem Pflanzenwachstum und reicher Reptilien-Fauna (die heutigen Kohle-Lagen) wechselten mit See-Phasen, die im flachen Wasser optima-

le Lebensbedingungen für Muscheln und Schnecken boten. Alles in allem gleichen die Umweltbedingungen stark der heutigen klimatischen Situation in Vietnam – und auch die Fauna zeigt bereits Anklänge an die moderne Tierwelt Südostasiens.

Muscheln und Fischreste in Tonsteinen

Nach Beendigung der Arbeiten in Na Duong führte unsere Reise weiter in Richtung Nordwesten, in die nächste Provinzhauptstadt, Cao

Bang, in der wir nach einer abenteuerlichen Fahrt durchs Bergland ankamen. Trotz reger Bautätigkeit sind bis heute lediglich die von Hanoi sternförmig abgehenden Hauptstraßen gut ausgebaut. Die Querverbindungen sind hingegen häufig nur während der Trockenzeit passierbar. Touristisch hat Cao Bang außer einem großen überdachten Markt wenig zu bieten. Für uns hingegen war der gesamte Nordteil der Stadt spannend zu erschließen. Entlang bewaldeter Hänge sind die Häuser von Cao Bang hier direkt auf Tone und Mergel gebaut, die zumindest an einigen Stellen große Mengen Fossilien führen. Unser Arbeitsplatz für die nächsten Tage war die Grube einer örtlichen Ziegelei. An der Abbauwand des Betriebes waren wir eine ganze Zeit damit beschäftigt, Fossilien zu bergen



Abb. 11, links: Muschel *Cuneopsis* sp. aus Cao Bang. Länge ca. 7 cm.



Abb. 12, Mitte: Muschel *Lamprotula* sp. aus Cao Bang. Länge des rechten Exemplars ca. 7,5 cm.

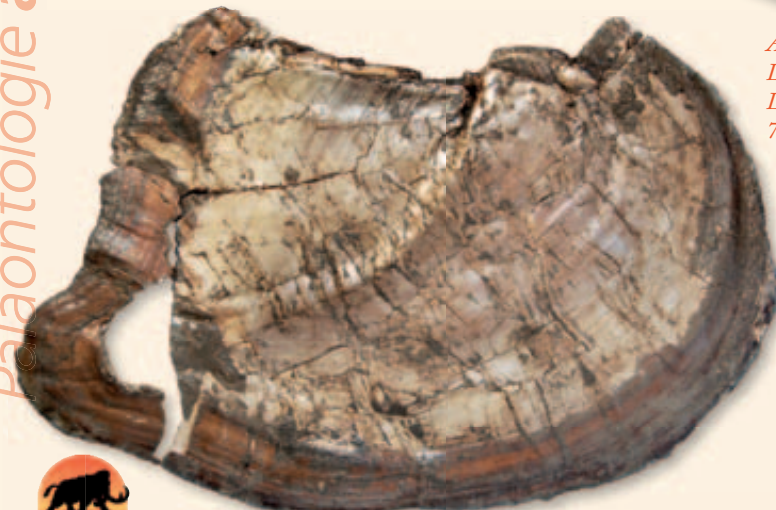


Abb. 13, links: Muschel *Hyriopsis/Cristaria* sp. aus Cao Bang. Trotz der starken Verdrückung ist der Flügel (links oben) gut erkennbar. Länge ca. 12 cm.



Abb. 14: Der vietnamesische Kollege Do Duc Quang (rechts) und ein spontaner Helfer aus der Ziegelei beim Formatieren der Handstücke. Fotos: S. Schneider.

(Abb. 10). Durch die Gleichförmigkeit der tonig-mergeligen Sedimente und die kleinräumige tektonische Zerlegung in unzählige Blöcke ist eine ordentliche Profilaufnahme im Stadtgebiet von Cao Bang praktisch unmöglich. Feststellen lässt sich lediglich, dass die Tone und Mergel von pleistozänen Kiesen überdeckt werden, in denen gelegentlich schwarze, durch einen noch nicht lokalisierten Meteoriteneinschlag entstandene Gläser (Indochinite) vorkommen, die sich in Hanoi als Souvenirs großer Beliebtheit erfreuen.

Der reiche Fossilinhalt der paläogenen Sedimente verteilt sich überwiegend auf Muscheln und isolierte Fischreste (Zähne, Knochen). Es existierte eine vielfältige Fischfauna mit rund zwanzig verschiedenen Gattungen und Arten, zum Teil von beträchtlicher Größe. Einige von ihnen dürften sich von den Süßwassermuscheln ernährt haben. Diese sind mit mehreren Arten vertreten, die sich mit großer Sicherheit bereits modernen Gattungen zuordnen lassen. Neben den lang gestreckten, stark aufgeblähten Schalen der häufigsten Form, *Cuneopsis* sp. (Abb. 11), dominiert die dickwandige, rundliche *Lamprotula* sp. (Abb. 12), deren Schalen häufig ein lebhaftes Knotenmuster tragen. Dazu kommen große, dünnchalige und da-

her meist stark verdrückte Muscheln, die einen besonders ausgeprägten hinteren oberen Schalenteil, einen so genannten Flügel, aufweisen (Abb. 13). Da über ihre Innenseite und damit ihren Schlossbau bislang nichts bekannt ist, lassen sie sich vorerst keiner Gattung eindeutig zuordnen. In Frage kommen die modernen Gattungen *Hyriopsis* und *Cristaria* oder eine neue, ausschließlich fossile Gattung. Daneben findet sich in den Sedimenten von Cao Bang eine kleine, lagenweise sehr zahlreiche Schneckenart aus der Familie der Hydrobiidae. Überraschenderweise sind die in Na Duong so häufigen Schildkröten in Cao Bang offenbar nicht vorhanden. Auch die Molluskenfauna beider Fundstellen weist keine gemeinsamen Arten auf.

Grundsätzlich waren die Fossilien einfach zu bergen, da sich die Tone und Mergel in trockenem Zustand gut „schnitzen“ ließen. Wir haben einen Großteil der Stücke mit einer Handsäge formatiert (Abb. 14).

Interessant ist auch in Cao Bang die Übereinstimmung mit der heutigen Fauna der Region. Beide eindeutig bestimmbaren Unioniden-Gattungen, *Cuneopsis* und *Lamprotula*, sind typische Vertreter des Yangtze-Einzugsgebiets. Ihr heutiges Vorkommen in Vietnam

lässt sich auf die tektonische Geschichte Südostasiens zurückführen. Die Teile Nord-Vietnams, die heute über den Roten Fluss (bei Hài Phòng, Vietnam) und den Pearl-Fluss (bei Hong Kong, China) entwässern, waren lange Zeit an das Gewässersystem des Yangtze angebunden. Die fossilen Muscheln aus Cao Bang sind ein eindrucksvoller Beleg für diese Zusammenhänge. Ihr Lebensraum war wohl der Flachwasserbereich eines großen, nährstoffreichen, gut durchlüfteten Sees.

Vietnam als Reiseland

Beide Fundstellen, Na Duong und Cao Bang, werden derzeit mittels Pollen und Sporen ins Ober-Oligozän eingestuft. Aus dieser Zeit gibt es bis heute kaum Fossilfunde aus Südostasien. Die Mollusken, Fische und Reptilien aus den Sedimentbecken in Nord-Vietnam wurden bislang nur teilweise in Arbeiten zur Geologie und Stratigraphie der Region erwähnt, aber nie ausführlich beschrieben oder abgebildet. Die wissenschaftliche Bearbeitung unserer reichen Funde bietet also sicher Stoff für zahlreiche Publikationen, bevor die Fossilien den Rückweg nach Vietnam antreten, um im Geologischen Museum in Hanoi aufbewahrt zu werden. Für uns war diese Reise also ein voller Erfolg. Das gilt im Übrigen nicht nur für den „geschäftlichen“ Teil des Aufenthalts. Vietnam ist ein überaus gastfreundliches Land mit eindrucksvollen Landschaften

und unablässigem geschäftigem Treiben, ohne dabei Hektik zu vermitteln. Privates Fossilensammeln ist in Vietnam sicher weitgehend unmöglich. Einerseits liegen die von uns besuchten Fundstellen in Bereichen aktiver Abbautätigkeit und sind nur mit entsprechenden Genehmigungen zugänglich. Andererseits wird man als westlicher Besucher in einem so dicht bevölkerten Land unweigerlich auffallen und daher ohne offizielle Unterstützung kaum irgendwo in Ruhe nach Fossilien suchen können. Erschwerend kommt hinzu, dass man als Ausländer (aus gutem Grund!) in Vietnam kein Auto steuern darf. Dennoch ist das Land jederzeit eine Reise wert. Einen Teil des Fossilreichtums Vietnams kann man im Geologischen Museum in Hanoi besichtigen – und wer Land und Leute kennenlernen möchte, hat dazu in den entlegenen, touristisch kaum erschlossenen Provinzen im Norden beste Gelegenheit.

Dank: Mein herzlichster Dank gilt dem Grabungsteam in Vietnam, Prof. Dr. Madelaine Böhme (Tübingen), die mich auf ihre Grabungsreise (DFG: BO 1550/11-1) mitgenommen hat, und Dr. Jérôme Prieto (München), der auch einige der Fotos lieferte. Ohne unsere vietnamesischen Kollegen Nguyen Viet Hung und Do Duc Quang (beide Hanoi) sowie unsere Fahrer wären wir wohl kaum in der Lage gewesen, vor Ort vernünftig zu arbeiten, und hätten sicher nur halb so viel Spaß gehabt. Schließlich gilt mein besonderer Dank Ulrich Projahn und Stefan Sonyi (beide München), die bereits viele Stunden in die aufwändige Präparation der Fossilien aus Vietnam investiert haben.

Simon Schneider: Turtles and mussels – Palaeontological studies in northern Vietnam

During four weeks in spring 2009, the Upper Oligocene sediments of two pull-apart-basins in northernmost Vietnam were screened for fossils. At the coal mine of Na Duong (Lang Son Province), remains of c. 50 land and freshwater turtles, a crocodile skull, fish remains, tree trunks, water plants, and numerous bivalves and gastropods were recovered. These fossils evidence a swamp and lake system that was driven by pending water levels. Another palaeo-lake community, mainly composed of unionid mussels and fish remains, was studied in the Cao Bang brickyard. This fauna shows close affinities to the modern Yangtze fauna, and thus proves an ancient connection to this drainage system. In contrast to Na Duong, turtles are absent in Cao Bang, and the two localities do not share any mollusc species. The fossils from both outcrops have never been studied in detail, and thus provide rich data for future scientific studies.



PALÄONTOLOGISCHE
GESELLSCHAFT

Mitglieder der Paläontologischen Gesellschaft berichten aus Forschung und Wissenschaft. Der 1912 in Greifswald gegründeten Paläontologischen Gesellschaft gehören heute mehr als 1000 Paläontologen, Geologen, Biologen, Ur- und Frühgeschichtler, aber auch zahlreiche Hobbypaläontologen an. Seit 1984 wurde bereits 22-mal die Karl-Alfred-von-Zittel-Medaille der Gesellschaft an verdiente Hobbypaläontologen verliehen.

www.palaeontologische-gesellschaft.de • www.palges.de

Spezielle Fragen zu Fossilien, regionaler Geologie und Paläontologie werden von kompetenten Ansprechpartnern aus der Paläontologischen Gesellschaft beantwortet unter:

www.palaeontologische-gesellschaft.de/palges/kontakt/frag.html