

Seeberger Sandstein - geschätztes Baumaterial und gefährlicher Arbeitsstoff

JÖRG OTTO, Mühlberg

Der seit Jahrhunderten als wertvolles Baumaterial geschätzte Seeberger Sandstein wird unter dem Aspekt der gesundheitlichen Risiken bei der Be- und Verarbeitung im Zusammenhang mit einer medizin-historischen Besonderheit für Thüringen betrachtet.

Unter Bezug auf die Dissertation des Mediziners Johannes Bube aus dem Jahre 1721 werden dabei arbeitsmedizinische Probleme mit dem Schwerpunkt Silikose angesprochen und beispielhaft die Verwendung des Sandsteins für markante Bauwerke in der jüngsten Verarbeitungsperiode genannt.

Seeberger Sandstein ist seit über 800 Jahren ein geschätzter Baustoff. Nachweislich seit dem 12. Jahrhundert wird er in den Brüchen am Seeberg (Abb.1) südöstlich von Gotha abgebaut.

Seine bauphysikalischen Eigenschaften und chemische Zusammensetzung bedingen das große Nutzungsspektrum als Massivbaustein, Dekorstein, Schleif- und Mahlstein, aber auch zur Herstellung von Ziergegenständen und schließlich Scheuersand aus weißen feinkörnigen Abfällen.

Der Rätsandstein vom Seeberg ist ein fast reiner Quarzsandstein (95 bis 99 % Siliziumdioxid) mit vorwiegend kieseligem Bindemittel, sehr feinkörnig, und von ästhetisch schöner hellgelblicher bis bräunlicher Färbung (KLAUA 1964).

Zu seiner Beständigkeit tragen neben der mechanischen Festigkeit in hohem Maße die Abwesenheit kalkiger und der nur unbedeutende Teil toniger Bindemittel bei, die ihn besonders widerstandsfähig gegen atmosphärische Säuren (sauren Regen) machen.

Weitere Einzelheiten zur geologischen Stellung und den Lagerungsverhältnissen finden sich in ERNST (1992), SEIDEL (1995), RIEDEL/FEILER (1997).

Daß Seeberger Sandstein aber auch gefährlicher Arbeitsstoff ist, hängt unmittelbar von der chemischen Zusammensetzung und der physikalischen Struktur ab:

Zum einen, weil er aus kristallinem Quarz (Siliziumdioxid SiO_2) besteht, und zum anderen, weil die natürlichen Korngrößen der Oberkeuper-sandsteine mit 40-80 μm bzw. 100-200 μm bereits sehr gering sind.

Nur bei seiner trockenen Bearbeitung entstehen dadurch leicht Stäube feinsten Körnung ($\text{O} < 5 \mu\text{m}$),

die bei ungeschützten Atmungsorganen bis in die tiefen Lungenbereiche inhaliert werden und sich



Abb 1: Sandsteingewinnung im Kammerbruch auf dem Seeberg bei Gotha

dort absetzen. Hier verursachen sie nach jahrelanger Einwirkung eine klein- bis großknotige Vernarbung des Lungengewebes mit Störung der normalen Atmungsfunktion. Die Krankheit schreitet auch nach Beendigung der Staubeinwirkung fort, behindert schließlich die Atmung sowie die Herzfunktion und kann zum Tode führen. Nach dem verursachenden Agens, feiner kristalliner Siliziumdioxidstaub, wird sie Silikose genannt. Beim Zusammentreffen von widrigen Lebensumständen

mit schlechten Arbeitsbedingungen ist die Silikose häufig mit Tuberkulose gekoppelt gewesen und wurde deshalb als Silikotuberkulose bezeichnet.

Und genau für dieses kombinierte Krankheitsbild liegt uns von den Seeberger Steinbrüchen der zur Zeit älteste medizinhistorische Beleg für Thüringen in Bezug auf arbeitsbedingte Erkrankungen vor. Es ist die 1721 lateinisch verfasste Dissertation des Seeberger Arztes Johannes Bube über die "Seeberger Steinbrecherkrankheit", die von WOLF (1992) in einem heimatkundlichen Beitrag zitiert wird.

Bereits 1968 promovierte M. KIESEL mit einer Arbeit, die auch eine deutsche Übersetzung des lateinischen Originaltextes enthält, über die Dissertation Bubes (KIESEL, 1968).

Bube wurde am 23.03.1687 als Sohn des Organisten und Mädchenschuldieners Johann Daniel Bube und seiner Frau Maria Dorothea geboren und starb am 19.11.1747 als Doktor med. in Gotha. Beide Angaben sind dem Tauf- und Sterberegister

der evangelischen Kirche in Seebergen (Abb. 2) zu entnehmen.

Einen weiteren urkundlichen Beleg liefert das Matrikelverzeichnis der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Hier hat sich Johannes Bube mit dem Datum vom 20.06.1707 als Student der Medizin eingeschrieben.

Nicht einheitlich ist die Schreibweise des Familiennamens. Man findet "Bube", aber auch wie in der Dissertation "Bubbe". Da die Originaleintragung im Taufregister aber auf Bube lautet, wird hier durchgängig diese Schreibweise verwendet.

Bubes ausführliche Beschreibung der "Seeberger Steinbrecherkrankheit" stellt die Silikotuberkulose vor dem Hintergrund der Lebensverhältnisse der Steinbrucharbeiter dar. Er nennt sie den "hippokratischen Spado" und meint damit die auf Hippokrates zurückgehende Diagnose einer Lungenkrankheit mit Gefäßzerstörung und Blutaustritt. Neben den rein medizinisch hier nicht zu vertiefenden Details sind einige Ausführungen von Bube zitierenswert,

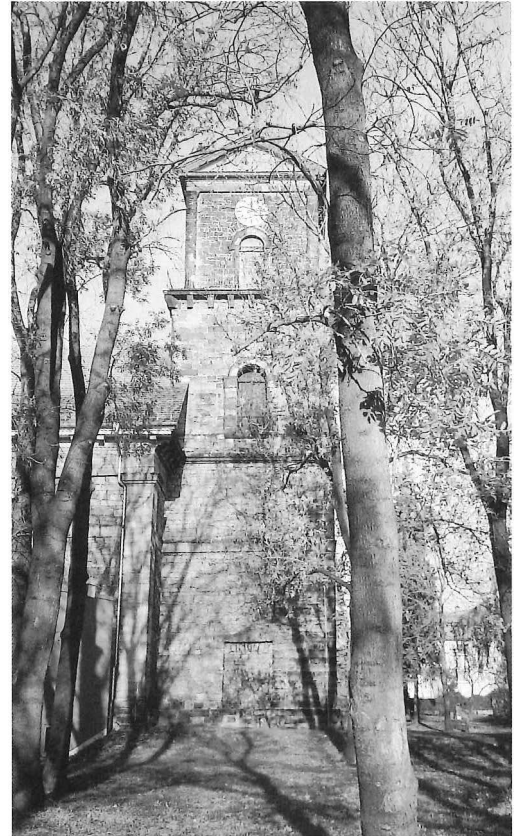


Abb 2 und 3: Die Kirchen von Seebergen und Sieleben

die das Umfeld der Seeberger Steinbrucharbeiter betreffen.

Bube schreibt sinngemäß:

"Die Natur hat die Lage dieser Gegend sehr anmutig geschaffen. In diesem gelobten Landstrich bietet sich die einzigartige und erwünschte Gelegenheit, Heilkräuter zu sehen und zu sammeln, die sonst kaum zu finden sind. Auf der Mitte des Berges liegen die Steinbrüche, für die Seeberger eine sehr bequeme Geldquelle zum Verdienst des täglichen Brotes. Sie brechen die Steine unter großen Mühen und oft unter Lebensgefahr. Aus diesen Steinbrüchen stammen die prächtigsten und vom Kunsthandwerk bestens ausgestatteten Gebäude der Städte Gotha, Erfurt, Arnstadt, Eisenach und andere engere und weitere Nachbarn verdanken die Errichtung ihrer bemerkenswertesten Gebäude unserem Berge. Jeder Mann, der durch Thüringen und die Nachbarprovinzen reist, sieht kaum eine



Abb 4: Grabmale auf dem Friedhof in Seebergen

Fotos 1 - 4: G.-R. Riedel

Stadt, ein Dorf, einen Gutshof oder eine Mühle, die keine Steine aufweist, die die Arbeit der Seeberger zum Bauen passend zugerichtet hat."

Sehr drastische Worte findet Bube für die schicksalhaften Auswirkungen der Steinbrucharbeit, wenn er schreibt, daß viele Leute Einwohner der Gemeinde Seebergen werden wollen, um mit Steinebrechen und dem Transport Geld und Brot zu erwerben. Wörtlich: "Sie suchen das Geld und finden den Tod dabei ..."

Weiter: "Wie nämlich aufgrund der Erfahrung feststeht, daß diejenigen Leute, die mit Schürfen von Metallen und Mineralien und deren mannigfacher Bearbeitung beschäftigt sind, fast zwangsläufig an Schwindsucht leiden." Als Ursachen nennt Bube eine Fülle äußerer Faktoren, aber auch aus den Besonderheiten der Persönlichkeit herrührende Gründe. Von den äußeren Einflüssen wird ganz besonders die Wirkung des Sandsteinstaubes hervorgehoben, wenn er schreibt, "... gewissermaßen als Schrittmacher und als etwas, das dem Spado eine stoffliche Handhabe bietet, findet der Staub Beachtung, der sich von den losgebrochenen Steinen bei deren Verarbeitung zu handwerklichen Zwecken löst und durch die Atmung in die Lungen eingeatmet wird und dort aufgrund seiner erdigen und zusammenziehenden Wirkung Strikturen der Tuniken¹ hervorruft, auf verschiedene Weise die dazwischen gelagerten Gefäße angreift und den regelrechten Blutkreislauf hindert."

Von den äußeren Wirkungen sind ihm darüber hinaus zu heiße oder zu kalte Luft am Arbeitsplatz, der Genuss von Pfeffer und geistigen Getränken wie Kornschnaps oder Bier aber auch Überanstrengung durch schweres Heben und Tragen sowie jahreszeitliche Schwankungen wichtig.

Als interne Ursachen, die den Krankheitsverlauf beeinflussen, nennt er Temperament, Lebensalter, Geschlecht, Erbanlagen und das Blutvolumen des Körpers.

Nach Bubes Beobachtungen werden Burschen und junge Männer besonders von der Krankheit heimgesucht, ist der Frühling die Jahreszeit, wo besonders viele Leute erkranken, sind Frauen im Vergleich zu den Männern seltener betroffen, da, wie Bube schreibt, "... sie ein ruhigeres und an äußeren Bewegungen ärmeres Leben führen ...". Die Unsitte, "daß die Steinbrucharbeiter nach

¹ = starke Verengung der Gewebeschicht durch Narbenbildung

außerordentlicher schwerer Arbeit, besonders nach der Beförderung der Steine zu den Lastwagen und anderen Fahrzeugen so genanntes "Ladebieb" in eigens zu diesem Zweck erbauten Gewölben tranken und ihre lechzenden Körper einer plötzlichen Auskühlung aussetzten, in dem sie das kalte Bier in sich hineinschütteten", wird von Bube verurteilt. Schlagen wir den Bogen wieder in unser Jahrhundert, so war auch die bis 1990 andauernde Schließung der Brüche am 31.08.1959 auf die Häufung von Silikosefällen in der damaligen Belegschaft zurückzuführen.

Heute begegnet man der Silikosegefahr mit der weitgehenden Feuchtverarbeitung der Sandsteine und einer effektiven lufttechnischen Versorgung der Steinmetzarbeitsplätze, sofern eine Trockenbearbeitung unumgänglich ist. Eine vorbildliche Anlage dieser Art ist im Travertinwerk Bad Langensalza seit Dezember 1999 in Betrieb (Abb. 5 und 6).

Die umfangreichen Referenzlisten der TRACO Deutsche Travertinwerke von 1993-1998 zeigen, daß der Seeberger Sandstein heute wieder eine



Abb 5: Belüftete Steinmetzkabinen im Travertinwerk Bad Langensalza

deutschlandweite Verbreitung z. B. für Fassaden, Innenausstattung sowie Gestaltungselemente in Gärten und Parks findet.

Darin sind u.a. folgende Bauwerke verzeichnet:

- Eisenbahnviadukt Gotha
- Thüringer Staatskanzlei, Erfurt
- Signal-Versicherung, Erfurt
- Kaisersaal, Erfurt
- Iduna-Nova Versicherung, Erfurt
- Cyriaksburg und Petersberg, Erfurt
- Göttinger Sparkasse
- Köpenicker Schloß
- Berliner U-Bahnhof Schlesisches Tor
- Thomaskirchhof Leipzig

- Kurklinik Bad Schmiedeberg
- Kassenärztliche Vereinigung Reutlingen
- Belvedere in Sanssouci, Potsdam
- Rathaus Halberstadt



Bild 6: Sandstein - Bearbeitung unter lufttechnischer Versorgung
Fotos 5 und 6: G. MEIER, Karlsruhe

Literatur

- ERNST, W. (1992): Zur Geologie des Röhnberg-Rückens (Kreis Gotha). - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt **11**: 95-108.
- KIESEL, M. (1968): Die Dissertation des Johannes Bubbe über die Seeberger Steinbrecherkrankheit (Halle 1721). - Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg: 9 - 27.
- KLAUA, D. (1964): Sedimentpetrographische Untersuchungen der Rhätsandsteine Thüringens. - Unveröff. Dissertation von der Fakultät Baustoffingenieurwesen der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar.
- RIEDEL, G. R. & H. FEILER (1997): Erdwunden. Einblicke in die Erdgeschichte Thüringens. Erfurt.
- SEIDEL, G. (1995): Rätekeuper - Geologie von Thüringen, - Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart. S. 346-348.
- WOLF, I. (1992): Vom See, dem Seeberg, vom Ort Seeberg, dem Sandstein und der St. Georg Kirche. - Rund um die Drei Gleichen 2:11.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jörg Otto
Gartenstr. 2
99869 Mühlberg

BAHLBURG, H. & C. BREITKREUZ (1998): Grundlagen der Geologie.- Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 328 S., 340 Abb., 43 Tab. ISBN 3432-29761-0; Preis: 89,- DM.

In den letzten Jahren hat der Umfang an Nachschlagewerken zur Allgemeinen Geologie einen großen Zuwachs erfahren. Mit den "Grundlagen der Geologie" haben die Autoren H. Bahlburg und Chr. Breitreuz ein Nachfolgerwerk zum "Abriß der Geologie" von R. Brinkmann geschaffen, welches das seit der 11.-14. Auflage von W. Zeil weitergeführte und ständig modernisierte Werk nun durch ein neues Lehrbuch ablöst.

Die Autoren übernahmen die klassische Unterteilung in die Exogene und die Endogene Dynamik und führten als einen dritten Teil das System Erde ein. Hier werden die Entwicklung der Lithosphäre, die Wechselbeziehungen zwischen Hydro-, Atmo- und Biosphäre und die Einflußnahme des Menschens als biogener Faktor auf die Entwicklung der Erde im Sinne gegenwärtig aktueller Diskussionspunkte dargestellt (Kontinentaltrift, Klimaveränderungen, Lagerstättenexplorationen, Umweltgeologie).

Das gesamte Werk zeichnet sich durch eine dynamische Darstellungsweise aus, die als prozessorientierte Struktur die geowissenschaftlichen Teildisziplinen in einem breiten Spektrum einbezieht. Dabei wird die sehr übersichtliche Gliederung der Kapitel durch das farbliche Hervorheben von Sachbegriffen und Abbildungen weiter verfeinert. Die moderne graphische Darstellungsweise von Skizzen, geologischen Schnitten und Modellen läßt auch Nichtgeologen wesentliche Sachverhalte leicht und schnell erkennen. Die Darstellungen selbst sind inhaltlich allgemein und leicht verständlich. Modelle und Kreisläufe werden qualitativ durch Einzelbeispiele ergänzt, so daß stets ein stofflicher oder geographischer Bezug besteht.

Eine Vielzahl hervorragender themenspezifischer Farbbilder ergänzt das Repertoire der Zeichnungen und Tabellen. Nicht zuletzt durch die sehr gute Papier- und Druckqualität des Buches vermitteln diese Aufnahmen dem Leser ihre volle Aussagekraft.

Weiterführende Literatur haben die Verfasser an das jeweilige Ende der Überkapitel eingeordnet, die sowohl deutschsprachige und internationale Autoren, Zeitschriften und Standardwerke umfassen.

Ein umfangreiches Register verhilft zum Nachschlagen und zum Erklären von Fachbegriffen, dem deutschsprachigen Sachwort werden als Ergänzung englische Termini hinzugefügt.

Der Druckfehler der Überschrift zu Teil II im Inhaltsverzeichnis (Exogene Dynamik) kann bei einer möglichen Zweitauflage leicht in Endogene Dynamik korrigiert werden.

Zusammenfassend kann für dieses Buch festgehalten werden, daß die Autoren ein hervorragendes Lehrbuch zur Allgemeinen Geologie geschaffen haben. Es ergänzt bzw. löst in würdiger und moderner Form den klassischen "Abriß der Geologie" von R. Brinkmann ab und kann sich in seiner Darstellungsweise und Aufmachung durchaus mit internationalen Werken dieser Thematik messen.

Torsten Krause

CARROLL, R. L. (1993): Paläontologie und Evolution der Wirbeltiere.- Übersetzt und bearbeitet von W. Maier und D. Thies. 684 S., 710 Abb. in 1762 Einzeldarstellungen. Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York; ISBN 3-13-774401-6; Preis: 79,- DM.

Mit der Herausgabe des Buches "Vertebrate paleontology and evolution" hat sich R. L. Carroll (1988) die Aufgabe gestellt, die wichtigsten Ergebnisse der paläontologischen Forschung der Wirbeltiere der letzten 30 Jahre zusammenzutragen.

Nach der verdienstvollen Übersetzung von "Paläontologie und Evolution der Wirbeltiere" durch W. Maier und D. Thies unter der Mitarbeit von M. S. Fischer u. a. liegt das umfangreiche Werk seit 1993 auch in deutscher Fassung vor. Bereits die Auflistung der an der Bearbeitung beteiligten Spezialisten zeigt, daß eine so ausgedehnte Disziplin wie die Wirbeltierpaläontologie von einem einzelnen Wissenschaftler nicht mehr überblickt werden kann.

Das Buch baut auf der grundlegenden Publikation von Romer (1966) "Vertebrate paleontology" auf und vermittelt einen nahezu vollständigen Überblick über den Wissenszuwachs der paläontologischen Forschung der Wirbeltiere seit dieser Zeit.

In diesem Zeitabschnitt erfährt die Paläontologie einen sichtbaren Wandel von einer beschreibenden zu einer übergreifend erklärenden paläobiologischen Wissenschaftsdisziplin.

Durch ihren Reichtum an Forschungsobjekten übernimmt die Wirbeltierpaläontologie dabei eine tragende Rolle. Veränderungen werden in allen Bereichen sichtbar. Die Einführung der phylogenetischen Systematik Hennigs und die damit verbundene kladistische Analyse von Merkmalen führte zu einem erheblichen Fortschritt in der Systematik. Sie hatte die Neuordnung der meisten Stammbäume zur Folge. Die Zusammenfassung der Kenntnisse über die Anatomie ausgestorbener Vertebraten erfolgt mit der Absicht, Grundlagen für das Verständnis der vielfältigen phylogenetischen Beziehungen zu rezenten Wirbeltierordnungen zu schaffen.

Einen großen Raum nehmen die Untersuchungen von Übergängen der Hauptgruppen (Amphibien zu Reptilien, Reptilien zu Säugetieren und von den Dinosauriern zu den Vögeln) ein. Besonders positiv ist dabei das bewußte Bestreben des Autors hervorzuheben, kontroverse Auffassungen neutral gegenüberzustellen. Er vermittelt auf diese Weise ein differenziertes Bild von der Eigendynamik der Evolutionsbiologie der Wirbeltiere. Gleichzeitig macht er damit klar, daß nur mit einem ständigen Austausch von Argumenten ein wissenschaftlicher Fortschritt zu erreichen ist.

Grundsätzlich ist das Werk als umfangreiche Textgrundlage für Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Vertebratenbiologie konzipiert. Darüber hinaus eignet es sich ausgezeichnet als Nachschlagewerk, sowohl für Fachleute als auch für Interessierte, die sich mit der Evolution der Wirbeltiere vertraut machen wollen.

Siegfried Rein

CHALINE, J. (2000): Paläontologie der Wirbeltiere. - Übersetzt von Susanne Trumppheller. 185 S., 55 Abb., ENKE im Georg Thieme Verlag; ISBN 3-13-118291-1, Preis: 59,- DM

Die Evolution der Wirbeltiere erstreckt sich über einen Zeitraum von ca. 500 Millionen Jahren. In dieser Zeit nehmen, als Folge ständiger Anpassung an sich ändernde ökologische Bedingungen, die aufeinanderfolgenden Gruppen immer komplexere Formen an.

Diesen dynamischen Prozeß einer Evolution analysiert Prof. Jean Chaline (1987) in seinem Buch "Paléontologie des vertèbrés", das nun nach der Übersetzung durch Susanne Trumppheller (2000) auch in deutscher Fassung vorliegt.

Die Publikation vermittelt einen historischen Abriss über die Hauptgruppen der Wirbeltiere und ihre wesentlichen anatomischen Charakteristika. Desweiteren wird auf den enormen Fortschritt in der Systematik verwiesen, der durch die Einführung der kladistischen Analyse von Merkmalen erreicht wurde und eine neue Sicht der phylogenetischen Zusammenhänge zur Folge hat.

Das Hauptanliegen des Autors besteht jedoch darin, auf die Besonderheiten der Probleme hinzuweisen, die jede einzelne Gruppe durch Evolution überwinden mußte. Dabei legt er besonderen Wert auf die Analyse funktionsmorphologischer und morpho-physiologischer Veränderungen an Übergängen, die schließlich zur Entstehung neuer Gruppen führen. Zugleich werden die kausalen Bezüge zur Evolution der Umwelt, also der Paläökologie, der Paläobiologie und der Paläogeographie verdeutlicht. Die Beschränkung auf das Wesentliche, seine präzise Ausdrucksweise und die schematisierten Abbildungen lassen auch komplizierte Zusammenhänge verständlich erscheinen.

Mit der Integration der Evolutionsbiologie in die Paläontologie schlägt Chaline eine Brücke zu den Biowissenschaften und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Wandlung einer vorwiegend deskriptiven Paläontologie der Vergangenheit in eine moderne übergreifend erklärende Wissenschaftsdisziplin.

Aus dieser Sicht ist das Werk sowohl Studierenden der Geo- und Biowissenschaften als auch jedem interessierten Laien zu empfehlen.

Siegfried Rein

WEITSCHAT, W. & W. WICHARD (1998): Atlas der Pflanzen und Tiere im Baltischen Bernstein. - Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München; 256 Seiten; 92 Farbtafeln, 96 Abb.; ISBN 3-931516-45-8; 128,- DM.

Im vorliegenden Werk geben die Autoren erstmals einen großzügig bebilderten Überblick über die Vielfalt der pflanzlichen und tierischen Einschlüsse im Baltischen Bernstein. Das Buch ist sehr klar gegliedert und mittels Index sowohl für den Interessierten als auch den Spezialisten problemlos nutzbar.

Im allgemeinen Teil des Buches werden die Grundkenntnisse zum chemischen Aufbau und der Entstehung anschaulich vermittelt, wichtige Lagerstätten des Baltischen Bernsteins in Wort und Bild dargestellt und der Ablauf der Fossilisation und Probleme bei der Lagerung in Sammlungen erklärt. Wichtige Details zum Klima der Entstehungszeit des Baltischen Bernsteins werden ebenso aufgeführt, wie die Befunde hinsichtlich der Biogeographie des Eozäns kritisch beleuchtet werden.

Der spezielle Teil ist in 92 Unterkapitel gegliedert. Entsprechend der Häufigkeit der eingeschlossenen Organismen nehmen hierbei die Gliedertiere - und darunter die Insekten - den größten Raum in der Darstellung ein. Eine Aufzählung aller aufgeführten Taxa würde den Rahmen der Rezension sprengen. Die verwendete Nomenklatur ist dabei allerdings nicht in jedem Fall auf dem derzeitigen Stand der Erkenntnis, so z. B. bei den Käfern (Coleoptera).

Hervorzuheben ist auch die exzellente Bildqualität der gezeigten Organismen, die dem Buch einen ästhetischen Reiz verleihen. Da es sich um einen Atlas der Inkluden handelt, können nicht immer alle Details zu dem abgebildeten Objekt angegeben werden. Deshalb sollte die überaus reichhaltig angeführte Literatur zum weiteren Studium genutzt werden.

Dieses Buch ist für alle über eozäne Fossilien arbeitenden Spezialisten ein notwendiges Arbeitsmittel. Den interessierten Sammlern sei es ebenso empfohlen wie Wissenschaftlern, die auf nahe verwandten Gebieten arbeiten (z.B. Entomologen).

Matthias Hartmann

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Otto Jörg

Artikel/Article: [Seeberger Sandstein - geschätztes Baumaterial und gefährlicher Arbeitsstoff 31-34](#)