 ©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Der Bayerische Wald	10 / 2 NF	S. 12 - 15	1. Dezember 1996	ISSN 0724 - 2131

Die Flintknollen im Jurakalk-Vorkommen von Flintsbach in Niederbayern

Fritz Pfaffl, Zwiesel

Die Feuersteinaggregate liegen lagenweise in den grobgebankten Kalken des Malm-ß Kieselnierenkalkes der Ortenburger Schichten der Regensburger Straße am Rand des kristallinen Grundgebirges zwischen Regensburg und Passau. Die Hornsteinknollen (Feuersteine, Flint) bilden sich der Lehrmeinung nach in Sedimenten um einen ursprünglichen Fossilkern, zu dem aus der Umgebung Kieselsäure bzw. Kalkkarbonat zugeführt wird. Der Verfasser versucht eine andersartige Bildungsgeschichte nachzuweisen und zeigt eine deutliche tektonische Beanspruchung der Kieselknollen von Flintsbach auf.

Lage

Der Aufschluß liegt unmittelbar bei der Ortschaft Flintsbach zwischen Winzer und Hofkirchen (10 km NW Vilshofen a. d. Donau). Durch abrutschendes Verwitterungsmaterial droht der stillgelegte Kalkbruch nun völlig zu verfallen. Noch vor 30 Jahren wurde in Flintsbach ein großer Ziegel- und Kalkbrennofen betrieben.

Paläogeographische Verhältnisse

Erste Kenntnisse des Flintsbacher Vorkommens (Fossilien und Kieselnieren) vermitteln die älteren Arbeiten von GÜMBEL (1868) und AMMON (1875). Der Kalkbruch von Flintsbach, ein sehr bemerkenswerter Aufschluß im Niederbayerischen Jura, hat nach TROLL (1960) große Bedeutung als Bindeglied der "Regensburger Straße" (POMPECKY 1901). In der Erdepoche des Lias brach das Meer in Süddeutschland von Norden her durch die "Hessische Straße" ein, verband sich etwas später über die "Burgundische Pforte" mit dem Französischen Bekken und dehnte sich nun von der Rheinischen Insel bis zum Vindelizischen Land südlich der Donau aus. Während sich die "Hessische Straße" vermutlich schon im höheren Lias wieder schloß, entstand im Oberen Dogger eine neue schmale Verbindung südlich der Böhmischen Masse mit dem polnisch-osteuropäischen Jurameer, die "Regensburger Straße" Erhaltene Glieder befinden sich außer in Flintsbach bei Langenhardt (1 km N Flintsbach), Münster bei Straubing und Voglarn bei Ortenburg.

Vorkommen und Merkmale der Feuersteinknollen

Nach HOHENSTEIN (1913) werden Kieselsäureabscheidungen mit dichter Quarzmasse als Hornstein, mit Chalcedon dagegen aber als Feuerstein (Flint) bezeichnet. Sie liegen lagenweise in den grobgebankten Kalken des Malm-ß Kieselnierenkalkes der Ortenburger Schichten (TROLL 1960). Sie sind meist wulst- bis astförmig verwachsen, aber auch nierenförmig und gelegentlich vollkommen kugelrund. Äußerlich sind sie von weißgelben Rinden umgeben. Stets findet sich an allen lose aufgefundenen Knollen eine "abgebrochene, schlauchförmige" Ausstülpung, die nicht übersehen werden kann. Der Durchmesser solcher Feuersteinknollen schwankt zwischen 2 und 15 cm. Die Knollen im nahegelegenen Kalkbruch bei Langenhardt sind auffallend schwarz gefärbt. Die Feuersteine haben eine gelblichgraue Rinde und eine blaugraue Kernzone mit gelegentlichen Flekken, trüber Substanz und völlig verkieselte Stabnadeln. Feuerstein besteht hauptsächlich aus Kieselsäure und tritt entweder in Gestalt mehr oder weniger unregelmäßiger Knollen (Knollenfeuersteine) auf oder (seltener) in plattigen oder astförmigen Lagen. Die knolligen Feuersteine liegen meist in bestimmten Horizonten. Man nimmt an, daß die Kieselsäure, welche die Einkieselung bewirkte, aus den Skeletten von Kieselorganismen, vor allem Kieselschwämmen stammt, die in großer Menge am Boden des Liasmeeres wuchsen.

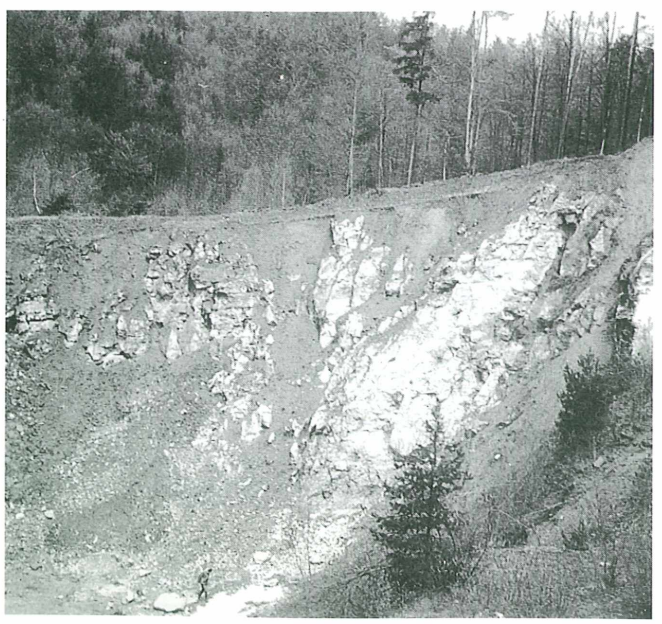

Abb 1:
Der Flintsbacher Kalkbruch im April 1970. Die Malm-ß Kalke sind bankig ausgebildet (Foto: Pfaffl).

 ©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Die Bildungsgeschichte der Kieselknollen

Die Hornsteinknollen entstehen der Lehrmeinung nach in der Regel in Sedimenten um einen ursprünglichen Fossilkern, zu dem nach und nach aus der Umgebung Kieselsäure beziehungsweise Kalkkarbonat zugeführt wird, so daß er mehr und mehr nach außen hin an Größe zunimmt, wie wir das ähnlich auch von Pyritknollen kennen. Man möchte annehmen, daß bei der zur Untersuchung vorliegenden Knolle sich zuerst die innere Partie ausgebildet hat, und ist dann beim Trocknen und anschließendem Schrumpfen eingerissen und erst in einem späteren Stadium weiter von Kieselsäure umkrustet worden, wobei der Einriß mit gefüllt wurde. Es müßte noch mikroskopisch festgestellt werden, ob die rundlichen Flecken etwa auf Spongienreste zurückzuführen sind. Die Verkieselung geht während der Diagenese des Sediments, also bei Temperaturen zwischen (0° und etwa 25° C vor sich, ähnlich wie bei den Septarien.

Der Verfasser versucht nach Untersuchung mehrerer Flintknollen von Flintsbach eine andersartige Bildungsgeschichte nachweisen zu können. Oberflächenwässer sickerten in feinen Kanälen in die grobgebankten Kalke ein. Mit Kieselsäure gesättigt, verdunstete das Wasser oft schon nach wenigen Metern und hinterließ im massigen Kalk langgezogene, senkrechtgerichtete, astförmige Hornsteinlagen. Begann in den Kanälen das Wasser zu tropfen, so bildeten sich Kieselnieren von teils vogelei- bis kopfgroßen unregelmäßigen Kugeln. Der auffallende Wassertropfen löste mit der Zeit eine kleine und ziemlich gleichmäßige Höhlung im Kalk aus. War nun eine genügend große Höhlung geschaffen, so konnte der stetig auffallende Tropfen an die Wände zerspritzen. Die gelöste Kieselsäure schied sich als dünne Schicht an der Höhlungswand ab und schuf eine gebänderte Ausbildung der äußeren Knollenschicht. Ging dieser Vorgang sehr langsam und regelmäßig vor sich, so bänderten sich die Knollen von außen nach innen. Diese äußere Schale ist etwa 1 cm dick und trübweiß bis gelblichweiß gebändert. Die Wasserzufuhr könnte sich plötzlich verstärkt haben, denn nun erscheinen die "Wachstumsringe" breiter, die Farbe wechselt ins graubräunliche über. Die weiteren 1,5 cm sind von einer mit weißlichen Flecken unregelmäßig versehenen trüben grauen Kieselmasse gefüllt. Die Wasserzufuhr war offenbar stark angeschwollen. Diese trübe Kieselmasse war wohl zähflüssiger und stark mit Kalk verunreinigt. Am Mundloch des Zufuhrkanals in die Knolle bildete sich ein 2,5 cm langer Zapfen aus, der darauf schließen läßt, daß die letztbeschriebene Füllmasse geleeartig dick war. Das so rasch eingeflossene Füllmaterial war jedoch nicht einheitlich. Der Kern der Knolle zeigt es. Die Kieselmasse fällte zuerst aus, das verbliebene Material Wasser und Kalk und reinere Kieselsäure verblieben im Kern. An der gebildeten Wand der massig trüben Kieselsäurefüllung lagerte sich 2 - 3 mm grauweißlicher Kalk ab. Man sieht, daß er zuerst die glaskopfartig gewölbte Wand gleichmäßig überdeckte und gegen den verbliebenen Wasser-Quarz-Chalcedon-haltigen Rückstand eine kreisförmige Schicht bildete. Der Rückstand trennte sich dem spezifischen Gewichte nach in eine Quarz-Kalk breiartige Substanz, die den obigen Teil der verbliebenen kleinen Höhlung ausfüllte. Diese Substanz schwamm wohl regelrecht auf der schwereren Kieselsäure-Blauchalcedon-Masse, die den Höhlungsboden etwa zu einem Drittel ausfüllt. Die Chalcedonfüllung ist nicht einheitlich geschlossen, sondern von lauter kleinen Kalkflöckchen durchsetzt, die von Chalcedon schalenförmig umgeben sind. Es müßte noch mikroskopisch untersucht werden, ob die rundlichen Flecken etwa auf Spongienreste zurückzuführen sind. Die Frage, ob die Kalk-Quarz-Chalcedon-Kernfüllung gleichzeitig mit der massigtrüben Kieselfüllung eingetropft ist, oder gesondert eingefüllt wurde, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Am Tropfzapfen sind keine Spuren einer Chalcedonablagerung zu beobachten. Äußerst selten werden Kieselnieren angetroffen, die anstelle der gallertartigen Kernfüllung noch einen Hohlraum aufweisen, der einen Rasen mit winzigkleinen, farblosen Quarzkristallen besitzt.

Tektonische Folgerungen

Die Kieselknollen von Flintsbach zeigen oft Merkmale tektonischer Beanspruchung. Teilweise sind die Knollen in einer Richtung zerbrochen und wieder verheilt, die gebildeten Scheiben sind gegeneinander versetzt. Dieses Phänomen kann man fast nur an stark verästelten Knollenaggregaten wahrnehmen. Fast regelmäßig kugelförmig ausgebildete Knollen zeigen im Innern ohne eine Scheibenversetzung eine deutliche tektonische Beanspruchung. Eine anpolierte Knollenhälfte zeigt eine Schar von 60° einfallenden Bruchlinien.

Abb 2:
Kieselnieren (Flintkugeln) im Flintsbacher Jura-Aufschluß
(Foto: Pfaffl).

 ©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Die Fossilien im Flintsbacher Kalkbruch

Ludwig v. AMMON (Assistent bei der geologischen Landesaufnahme von Bayern) schreibt 1875 darüber: "Zunächst dem Dorfe Flintsbach unfern Hengersberg, 2 Stunden in nördlicher Richtung von Osterhofen entfernt, findet sich in einer Ecke gleichfalls am Urgebirgsrande weisser Jura anstehend. Der Kalkstein, welcher in zwei Brüchen (Sonnleitner- und Einmüller-Bruch) ausgebeutet wird, lehnt sich bergaufwärts einem Granithügel an; seine Schichtenlagen fallen mit starker Neigung vom alten Gebirge ab. Das Bruchgestein, der Kieselnierenkalk, stellt einen dichten gelblichen, manchmal undeutlich oolithischen Kalk mit vielen eingeschlossenen Hornsteinen vor. Letztere besitzen aber nicht die dunkle Farbe, wie in den gleichaltrigen Ortenburger Schichten, sondern sind viel heller, gewöhnlich weisslichgrau; sie liegen theils zerstreut im Kalke, theils bilden sie förmliche, zusammenhängende Lagen, wie z. B. im Sonnleitner Bruch. Der Flintsbacher Kalk gehört jedenfalls zum gleichen geologischen Horizont, zu welchem auch der Ortenburger Kieselnierenkalk gerechnet werden muss. Versteinerungen kommen zwar, ausser undeutlichen Schwämmen sowie der Rhynchonella lacunosa nebst Varietäten, ziemlich selten vor, doch erwiesen sich die gefundenen mit dessen, welche der genannten Ortenburger Kalke als am häufigsten einschließt, übereinstimmend.

Mit Sicherheit stammen aus den Flintsbacher Brüchen: Rhynchonella lacunosa, Rhynchonella lacunosa var. Cracoviensis, Terebratula kurri (= T. reticulata al. auctorum), Waldheimia trigonella, Cidaris coronata, Siphonocoelia cylindrica

Unterschiede in der Flint- und Achatbildung

Im Gegensatz zu den Achatmandeln, bei denen ein vorhandener Hohlraum nach und nach von außen nach innen zugefüllt wird, entstehen nach der Lehrbuchmeinung Hornsteinknollen in den Sedimenten in der Regel um einen ursprünglichen Fossilkern. Die sogenannten Einlauföffnungen in Mandelachaten sind genau das Gegenteil von Einlauf: Hier hat ein Kristall auf der Mandelwand das Eindiffundieren von Kieselsäurelösungen behindert, während rechts und links davon durch eindiffundierende Lösungen ein Chalcedonband nach dem andern abgeschieden wurde, so daß die Bänderung direkt über dem Kristall zunächst aussetzte und erst nach und nach von der Seite her die Bänder über den behindernden Kristall übergriffen.

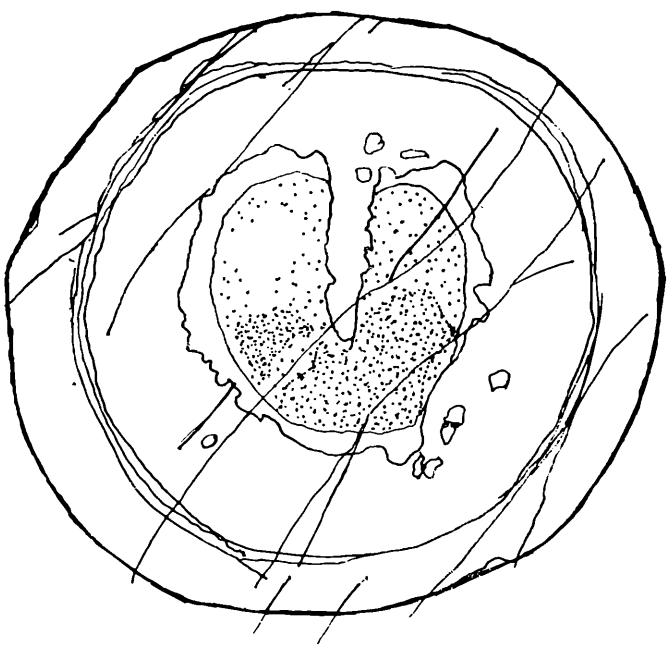

Abb 3a

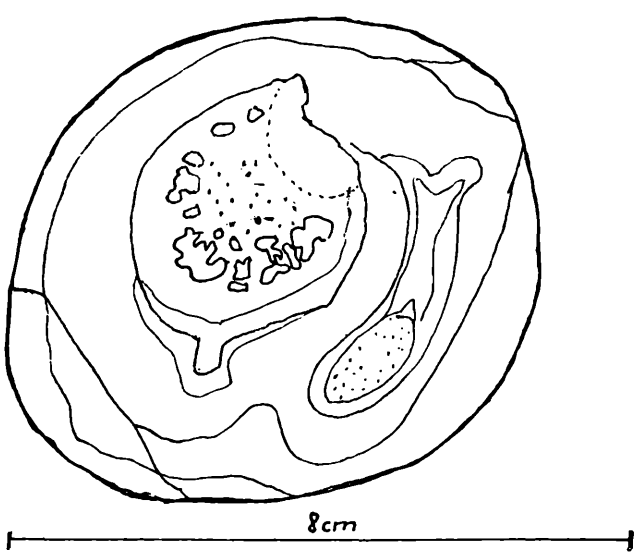

Abb 3b

Anpolierte Querschnitte von Flintsbacher Flintkugeln zeigen eine rhythmische Bänderung im Randbereich und tektonische Bruchlinien (Abb 3a) sowie verkieselte Spongien im Kern (Abb 3b) (Zeichnungen: Pfaffl).

 ©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Schrifttum

AMMON, L. v. (1875): Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau.- Verlag Th. Ackermann, München.

BÜLOW, K. v. (1956): Geologie für jedermann.- Urania-Verlag Leipzig/Jena.

EGGER, J. (1857): Der Jurakalk von Ortenburg und seine Versteinerungen.- Ber. naturwiss. Verein Passau.

FISCHER, W (1934): Feuersteinartige Bildungen aus der sächsisch-böhmisch-schlesischen Kreide.- Min. u. Petrogr. Mitt., 45:424-446; Leipzig.

FISCHER, W (1954): Zum Problem der Achatgenese. - N. Jb. Min. Abh. 86:367-392; Stuttgart.

FISCHER, W (1970): Von der Entstehung der Achate. Der Aufschluss, Sonderheft 19, Heidelberg.

GÜMBEL, C. W (1868): Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges.- Verlag Justus Perthes, Gotha.

HEINZ, H. (1930): Die Entstehung der Achate, ihre Verwitterung und ihre künstliche Färbung.- Chemie der Erde, 4:501-525; Jena.

HINTZE, C. (1920): Handbuch der Mineralogie.- II. Teil, S. 1477

LANGE, W (1959): Jura. Die Entwicklungsgeschichte der Erde. - Taschenbuch der Geologie, S. 346-362, Kosmograph-Verlag; Leipzig.

LIESEGANG, P E. (1931): Achat-Theorien. - Chemie der Erde, 6:143-152; Jena.

LINCK, G. & BECKER, W (1926): Die weiße Schreibkreide und ihre Feuersteine. - Chemie der Erde, 2:1-14; Jena.

LINSTOW, O. v. (1929): Beitrag zur Verbreitung und Entstehung des Feuersteins. Zeitschr. f. Geschiebeforschung, 5:145-168; Berlin.

PETRASCHECK, W (1922): Eine Fortsetzung der Regensburger Jurabildungen in Oberösterreich. Jber. u. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver., S. 15-16; Stuttgart.

POMPECKJ, J. F. (1901): Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf.- Geogn. Jh., S. 139-220; München.

REUTER, L. (1935): War der Bayerische Wald einst von Sedimentschichten bedeckt? Jber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver. 24:35-47; Stuttgart.

TROLL , G. (1960): Das Juravorkommen von Flintsbach und die Regensburger Straße. Geol. Bl. NO-Bayern, 10:12-24; Erlangen.

TROLL, G. & Mitarbeiter (1967): Führer zu geologisch-petrographischen Exkursionen im Bayerischen Wald. Teil I: Aufschlüsse im Mittel- und Ostteil.- Geologica Bavarica, Bd. 58; München.

TRUSHEIM, F. (1936): Die geologische Geschichte Südostdeutschlands während der Unterkreide und des Cenomans. N. Jb. Min., Beil. Band 75 B, S. 1-108; Stuttgart.

WINKLER, A. (1925): Über die Bildung mesozoischer Hornsteine.- Tschermaks Min. Petrogr. Mitt., 38:424-455; Wien.

Anschrift des Verfassers

Fritz Pfaffl
Pf.-Fürst-Str. 10
94227 Zwiesel

Vereinsnachrichten

Bericht über die Jahrestagung 1996 des Dachverbandes Naturwissenschaftlicher Vereinigungen Deutschlands (DNVD) in Zwiesel/Bayerischer Wald

Am 5. Juli 1996 eröffnete Präsident Fritz Pfaffl die Tagung und konnte den Gründungspräsidenten des DNVD Prof. Peter Finke mit Frau Barbara aus Bielefeld, Vizepräsident Prof. Hermann Cordes mit Frau aus Bremen, Schatzmeister Prof. Jürgen Döhl aus Detmold, Zwiesels 1. Bürgermeister Alois Feitz, Delegierte von Naturwissenschaftlichen Vereinigungen und Naturhistorischen Gesellschaften (Bamberg, Bielefeld, Bremen, Hanau, Zwiesel, Schwäbisch-Gmünd und dem Land Lippe, Mitglieder des Naturkundlichen Kreises Bayerischer Wald und zahlreiche Gäste begrüßen. Als Hospitanten waren Mitglieder der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg und des Vereins für Naturkunde in Osthessen (Fulda) und des Nassauischen Vereins für Naturkunde in Wiesbaden anwesend. Entschuldigt fehlten die DNVD-Mitgliedsvereine Deutscher Naturkundeverein in Ludwigsburg, Naturwissenschaftlicher Verein Passau, Naturwissenschaftlicher Verein Paderborn und die Rheinische Naturforschende Gesellschaft in Mainz.

Dr. Paul Kestel (Zwiesler-Waldhaus) und Fridolin Apfelbacher (Langdorf) vermittelten anhand von Lichtbildern den Tagungsteilnehmern einen ersten Überblick über den Bayerischen Wald aus naturwissenschaftlicher Sicht. Professor Finke referierte über das Projekt "Botschaft an die Kinder des 21. Jahrhunderts", das von der Deutschen Sektion des Club of Rome propagiert wird.

Am 6. Juli 1996 startete man mit einem Omnibus zur Exkursion zum Großen Arbersee, zu den Feuchtwiesen am Arnbrucker Flugplatz und zum Großen Pfahl bei Viechtach. Die Mittagspause in Arnbruck wurde zu einer Besichtigung der Glashütte Weinfurthner, der Glasgalerie Sellner und zu einem Empfang beim Arnbrucker Bürgermeister genutzt.

Am Abend versammelten sich die Vorstandschaft und die Vereinsdelegierten zur Jahreshauptversammlung des Dachverbandes mit den Tätigkeits-, Kassen- und Kassenprüfungsberichten. Man war sich einig, auch weiterhin verstärkt um Mitglieder zu werben. Angeregt wurde auch, daß der DNVD mit einer Resolution für die Erweiterung des Nationalparks Bayer. Wald an die Öffentlichkeit gehen sollte.

Am Sonntag Morgen führte eine Exkursion zum einzigartigen Naturwaldreservat Mittelsteighütte beim Zwiesler-Waldhaus. Die DNVD-Jahrestagung endete dann am Mittag, und es schloß sich noch ein gemeinsames Essen an. Fritz Pfaffl dankte den Exkursionsführern Fridolin Apfelbacher, Dr. Paul Kestel, Hartwig Löffelmann, Klaus Möller, Fritz Reiter, Dr. Wolfgang Scherzinger und Gudrun Späth für die Mitarbeit und für ihre Beiträge, die zum guten Gelingen der naturwissenschaftlichen Tagung in Zwiesel mitgeholfen haben. Nächstes Jahr wird der DNVD auf Einladung von Prof. Dieter Rodi in Schwäbisch Gmünd tagen. Fritz Pfaffl, Zwiesel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Der Bayerische Wald

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 10_2

Autor(en)/Author(s): Pfaffl Fritz

Artikel/Article: Die Flintknollen im Jurakalk-Vorkommen von Flintsbach in Niederbayern 12-15