

Geol. Paläont. Westf.	17	71-84	2 Abb. 5 Taf.	Münster März 1991
--------------------------	----	-------	------------------	----------------------

Die fossilen Reste in einem Kalkspatbruch südlich Ober-Alme im Grubental

Hans Kampmann*

Etwa 1,5 km nordwestlich der „Sauriergrube“ bei Brilon/Nehden befindet sich im sogenannten Grubental (1 km südlich von Ober-Alme, vgl. Abb. 1) ein Steinbruch), (Abb. 2) in dem bis zum Herbst 1986 Kalkspat abgebaut wurde. Die kalzitgefüllte Höhle scheint ein Teilstück eines weitverzweigten Kluftsystems zu sein und stellt die Füllung eines unterirdischen Flußlaufes dar.

Da die Lagerverhältnisse hier ähnlich oder gar gleich den Verhältnissen in der nahegelegenen „Sauriergrube“ sind, erhebt sich die Frage, ob beide Lagerstätten gleichen Alters sind und in unterirdischem Verbund gestanden haben.

Während in Nehden das tonige Sediment bis 20 m stark ist, zeigt sich in Ober-Alme dicht unter dem Höhlendach (siehe Pfeil) eine nur 10 bis 20 cm starke Verunreinigung, die in einigen Lagen stark gehäckselte, inkohlte aber überwiegend limonitische Pflanzenreste führt.

Eine chemische Analyse¹ des schluffigen, sedimentären Materials hat in Prozenten folgende Zusammensetzung ergeben:

SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Mn ₃ O ₄	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Glühverlust
71,8	1,0	17,2	0,05	0,8	1,3	0,1	1,9	6,1

(In der Nehdener Grube betrug der Quarzanteil 80% bzw. 70%.)

Die horizontale – nur durch Eisenoxid lagenweise unterschiedlich gefärbte Schichten – Ablagerung des Materials läßt auf ein langsam geflossenes Wasser mit zeitweiligem Stillstand schließen.

Die wenigen fossilen Stücke sind entweder stark gehäckselte oder an den Kanten stark gerundet; beides deutet auf einen langen Transportweg hin.

Eine gleichzeitig durchgeführte Röntgenbeugungsanalyse wies

70% Quarz (SiO₂)

25% Sericit (Tonmineral) K Al₂ Si₃ Al₁₀ (OH)₂

5% Pb CO₃ (vermutlich aus Pb S verwittert) aus.

¹ Für die chemischen Analysen danke ich dem Labor der Dolomit Wülfrath in Hagen-Halden.

* Anschrift des Verfassers:
Dr. Hans Kampmann,
Sauerlandstr. 170,
D-3538 Marsberg 2.

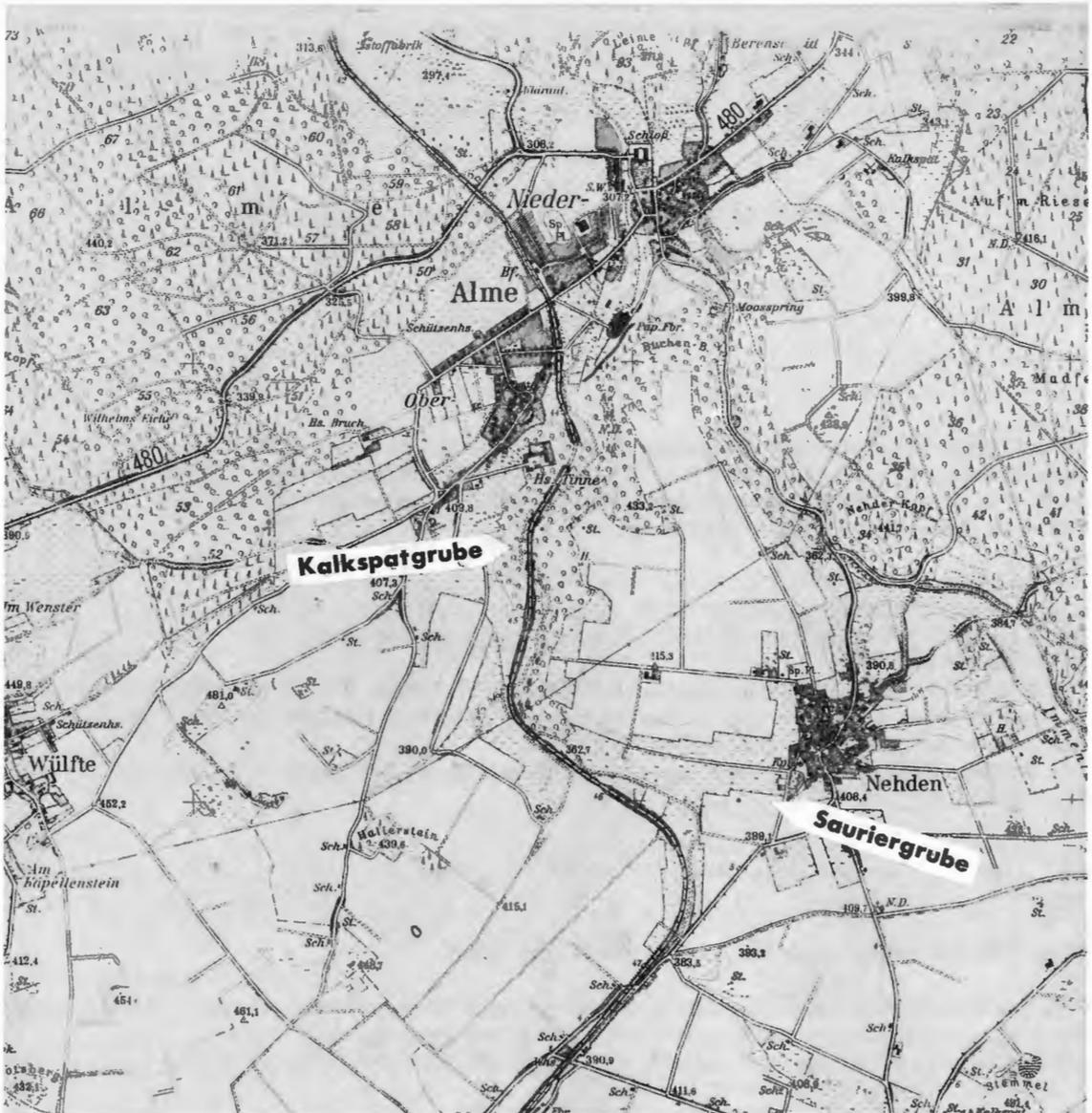


Abb. 1: Lage des Kalkspatsteinbruchs.

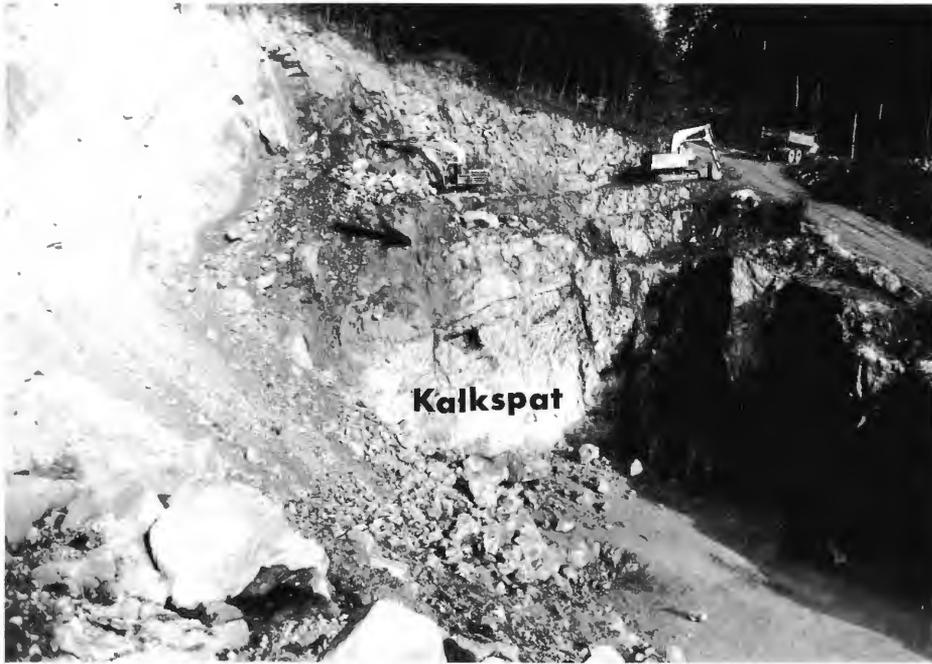


Abb. 2: Der aufgelassene Kalkspatbruch in Brilon/Ober-Alme.

Fossilfunde

A. Tierische Reste

Foraminiferen (Kämmerlinge) sind seit dem Ordovizium mit ständig steigender Tendenz bis zur Gegenwart nachgewiesen. Diese Lebewesen sind vorwiegend marin oder benthisch lebende einzellige Organismen. Das einzelne Tier besteht aus einem endo- und ectoplasmatischen Weichkörper mit einem oder mehreren Zellkernen in einem ein- oder mehrkammerigen Gehäuse. Teile des Cytoplasmas treten in Form langer Pseudopodien, die der Nahrungsaufnahme dienen, durch die Mündung nach außen. Das schützende Gehäuse besteht aus agglutiniertem, mit Kalk verzeimentiertem Material und weist artspezifische Strukturen und Skulpturen auf.

Bei den gefundenen Foraminiferen handelt es sich um unvollständige Exemplare. Es sind nicht alle Merkmale erkennbar, die zu einer Bestimmung notwendig sind (z. B. Anfangskammern, Endkammer mit Mündung [Proloculus], Innen- und Außenstrukturen). Wenn auch eine genaue Artbestimmung der Frondicularia und Palmlula nicht vorgenommen werden kann, so vermag diese Fauna doch einiges auszusagen: die abgebildeten Foraminiferen sind keine ausgesprochenen Leitfossilien, so daß eine weitere artliche Untersuchung ohnehin nicht zu einer stratigraphischen Aussage beitragen kann. Vielmehr sind es Foraminiferen, wie man sie gelegentlich in Oberkreidensedimenten unterschiedlicher Fazies antrifft. Die beiden lituoliden Formen sind nach HISS typisch in den sandigen und sandig-kalkigen Transgressionssedimenten des Cenomans am Haarstrang und im Ruhrgebiet. Beide Formen scheinen etwas tieferes, ruhiges Wasser bevorzugt zu haben. Es liegt die Vermutung nahe, daß die gefundenen Foraminiferen umgelagertes, aus verschiedenen Horizonten zusammengeschwemmtes Ober-Kreidematerial sind, welches möglicherweise erst viel später – bei der Hebung des Schiefergebirges und der damit verbundenen Abtragung der Kreide-Ablagerungen im Bereich der Briloner Hochfläche – in die Karstspalte gelangt ist. Für einen weiten Transportweg dieser Foraminiferen spricht die bruchstückhafte Erhaltung aller abgebildeten Formen sowie die leicht abgerundete Kante am oberen Ende der Frondicularia.

Tafel 1

Fig. 1 *Frondicularia angusta* (NILSSON 1827)
wahrscheinlich
Frondicularia angusta marginata (REUSS 1860)

Diese Foraminifere ist vom Perm bis zur Gegenwart weltweit nachgewiesen. Sie hat ein seitlich stark abgeflachtes, deutlich beripptes Gehäuse. Die Kammern sind zopf- oder ährenförmig angeordnet. Die Rippfung läßt evtl. eine stratigraphische Aussage zu: Die vor dem Lias auftretenden Frondicularien haben im wesentlichen ein glattes Gehäuse. Im unteren und mittleren Lias sind dagegen schmale, berippte Formen kennzeichnend. Im oberen Lias, Dogger und Malm finden sich berippte Frondicularien wieder selten. Sie erreichen erst in der Kreide eine größere Formenfülle.

Fig. 2 *Pulmula* sp. cf. *Pulmula limbata* (LOEBLICH & TAPPAN 1941)

In Europa und in Nordamerika ist diese Foraminifere seit dem Lias bekannt. Bruchstücke einer eiförmigen bzw. elliptischen Schalenform. Die spirale Kammeranordnung ist hier durch Oberflächenwülste überdeckt.

Fig. 3 u. 4 Aus der Foraminiferenfamilie *Lituolidae* stammen diese beiden Präparate. In der Karbonzeit traten diese Foraminiferen erstmals auf. Heute sind sie weltweit in seichten bis tiefen Bereichen kalter Meere anzutreffen. Sie leben frei oder angewachsen im Meer. In frühen Stadien sind die Gehäuse aufgerollt, später können sie gestreckt sein.

Die Gehäusewand ist mit kalkigem Zement agglutiniert: die Mündung an der Stirnseite ist siebartig.

Bei den abgebildeten Exemplaren handelt es sich wahrscheinlich um

Fig. 5 *Haplophragmium aquale* (ROEMER 1871).

Diese Foraminifere konnte vom Cenoman bis zum Maastricht, besonders aber im Coniac-Santon, nachgewiesen werden.



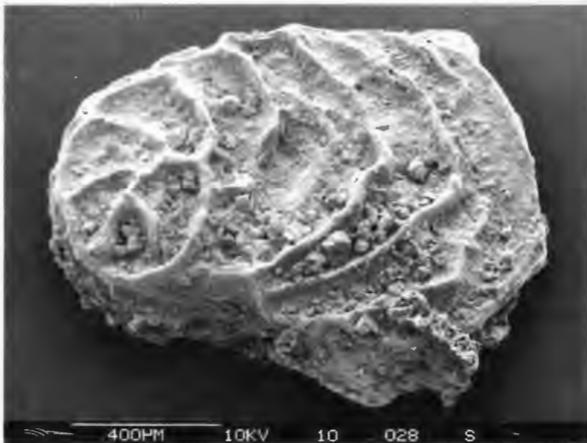
1



2



3



4



5

B. Pflanzenreste

In der systematischen Gliederung der Pflanzen gehören zur Familie der Araucariaceae u. a. die Gattungen *Brachyphyllum* und *Pagiophyllum*. Die Zweige haben dicke Schuppenblätter, die gestaltlich an manche Cupressaceen erinnern. In der Anatomie der Epidermiszellen sind sie jedoch unterschiedlich.

Tafel 2

Fig. 1 *Brachyphyllum* ist besonders aus dem oberen Jura und der untersten Kreide bekannt. Die Sprosse tragen kurze, stumpfe, schuppenförmige, mosaikartig zusammenstoßende Blätter, die breiter als lang sind und in eine freie Spitze enden. Außen weisen diese Blätter (hier gut erkennbar) einen Kiel oder eine bucklige Erhöhung auf.

Fig. 2 zeigt vermutlich ein Sproßstück der Araucariengattung *Pagiophyllum*. Nach ZIMMERMANN kommen derartige Blätter, die ebenfalls dick und dreieckig sind und sich nur geringfügig von den Blättern des *Brachyphyllum* unterscheiden, in der Jura- und Kreideformation vor.

Megasporen

Von der Vielzahl, der in Form und Farbe in der „Sauriergrube“ sehr gut erhaltenen Megasporen war im Spatbruch Ober-Alme nicht viel zu finden. Nur eine isoliert auftretende, trilete Spore konnte aus dem Sediment herausgeschlämmt werden.

Der Erhaltungszustand dieser Megaspore ist sehr schlecht. Durch einen weiten Wassertransport ist die Exoexine der Spore völlig zerstört, so daß keine Anhalte für eine mögliche Bestimmung und Zuordnung gegeben sind.

Fig. 3 Auf dem Bild sind oben links die drei Keimfalten (Laesuren) zu erkennen. Die Megaspore hat einen Durchmesser von 350 μm .

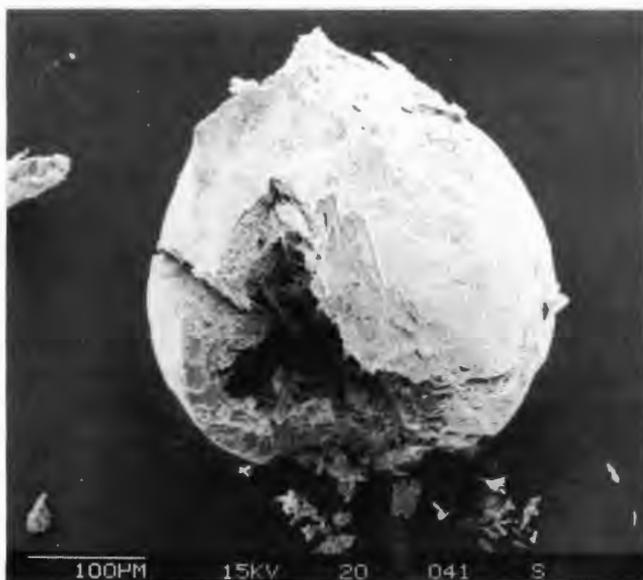
Sie gehört mit Sicherheit zu den Pteridophyten, den fossilen Wasser- und Moosfarren.



1



2



3

Tafel 3

Limonitische und inkohlte Holzreste

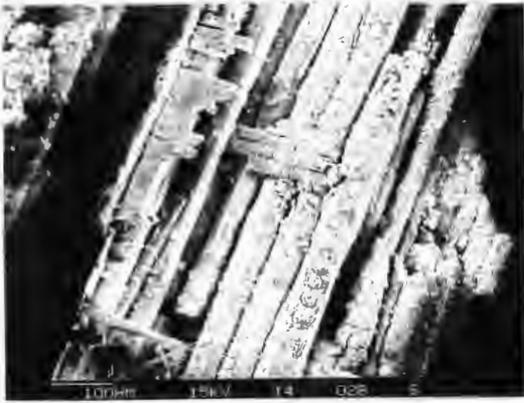
Fig. 1-3 Dieses in Limonit (Brauneisenstein) erhaltene Holz ist sehr brüchig und zerfällt an der Luft.

In der „Sauriergrube“ ist diese Baumart in pyritisiertem Zustand erhalten. Das abgebildete Präparat läßt erkennen, daß es sich bei diesem Holz um einen anatomischen Zellbau handelt, den es bei rezenten Hölzern nicht mehr gibt. Lange, quadratische Zellen mit langen, einzeilig angeordneten Hoftüfelreihen bilden den Holzkörper. Waagrecht verlaufende, einschichtige, gleichgeformte Zellenreihen mit hoftüfelähnlichen Durchbrüchen – ähnlich den Markstrahlen erdgeschichtlich jüngerer Hölzer – erlauben einen horizontalen Assimilatfluß.

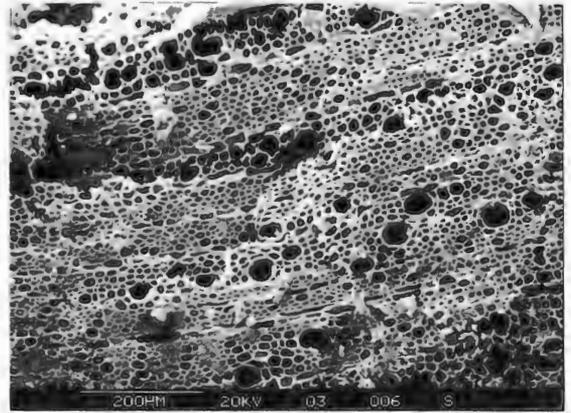
Eine Zuordnung dieses Holzes zu einer bestimmten Baumart kann z. Zt. noch nicht erfolgen.

Fig. 4-6 Der Hirnschnitt dieses fossilen Kreideholzes läßt keine Jahrringbildung erkennen. Auch bei diesem Holz wechseln große und kleine, senkrecht verlaufende Interzellularräume in ungeordneter Folge.

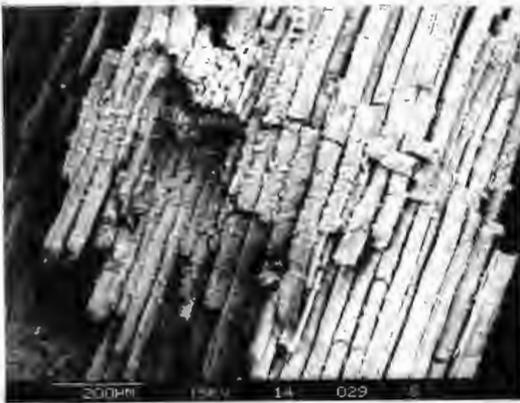
Im Tangentialbruch sind in den Tracheiden mehrreihig angeordnete Hoftüpfel zu sehen. Markstrahlen scheint dieses Holz nicht gehabt zu haben.



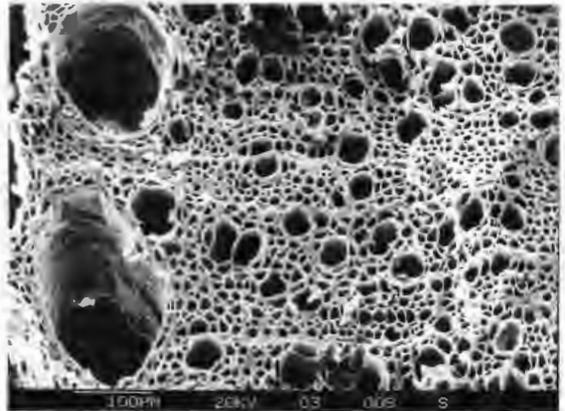
1



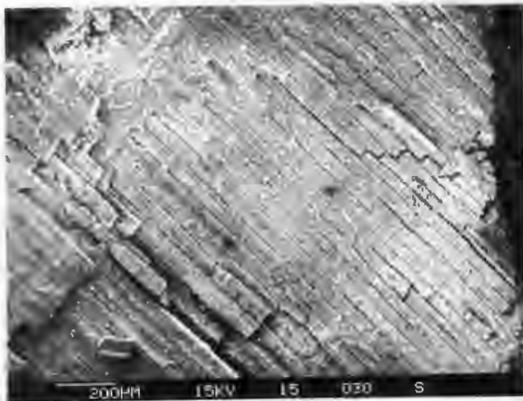
4



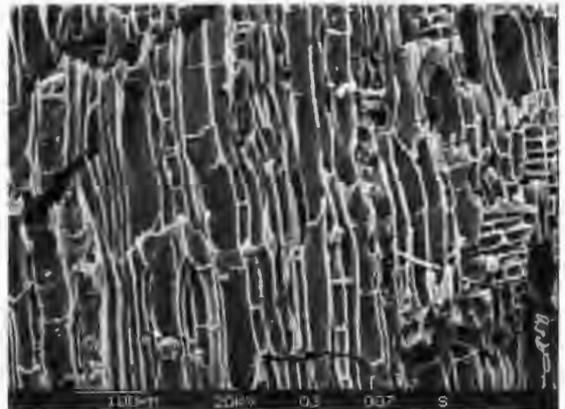
2



5



3



6

Tafel 4

Fig. 1-3 Drei Aufnahmen von einem anderen Nadelholz.

1) Schrägansicht:

rechts: Hirnschnitt, links: Tangentialschnitt

Dieses Holz zeigt keinerlei Jahrringbildung. Der Querschnitt der Tracheiden ist annähernd gleich groß.

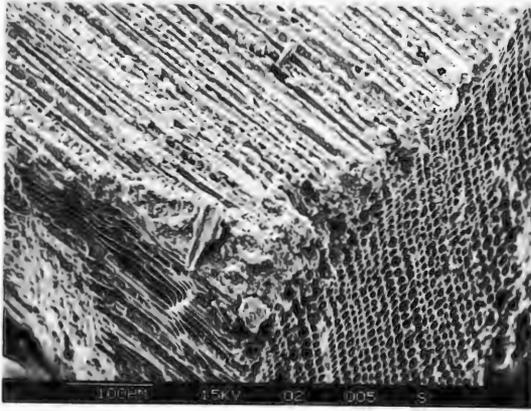
2) und 3) Aufgerissene Tracheiden, oben (2) im Überblick, unten (3) im Detail. Auffallend ist die spärliche Ausstattung der Tracheiden mit Hoftüpfeln. Diese Holzstruktur ist der des rezenten Riesenmammutbaumes (*Sequoiadendron giganteum*) (LINDL.) (BUCHHOLZ) ähnlich.

Fig. 4-6 Hirnschnitt eines Kreidezeit-Nadelbaumes.

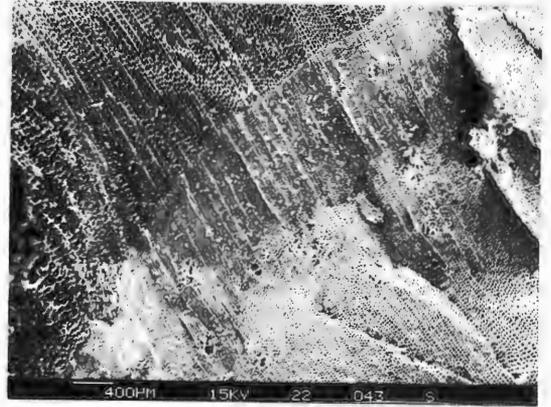
Die beiden oberen Abbildungen (4 u. 5) zeigen eine gut erkennbare Jahrringbildung mit weiten und engen Holzzellen aus den subtropischen Regen- und Trockenzeiten der Unterkreide.

Das untere Bild (6) zeigt im Hirnschnitt zwei Interzellularräume, die möglicherweise Harzkanäle waren.

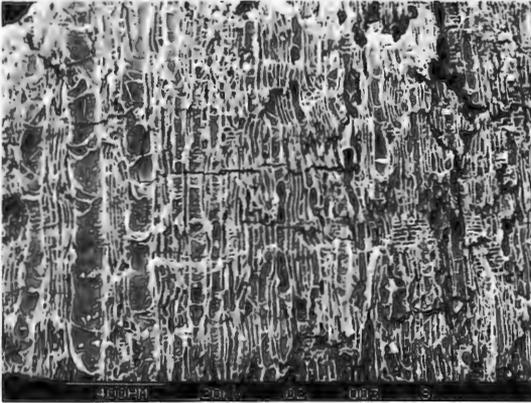
Eine Zuordnung dieses Holzes zu einer rezenten Nadelholzart ist nicht möglich.



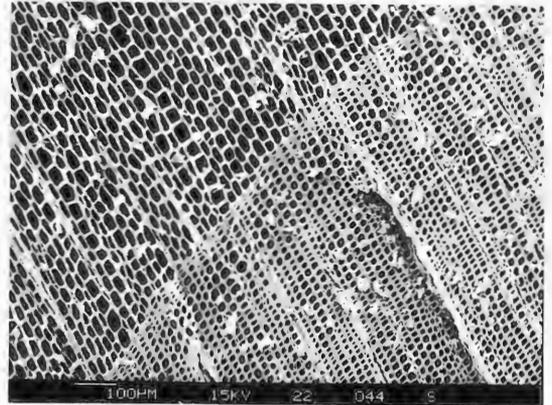
1



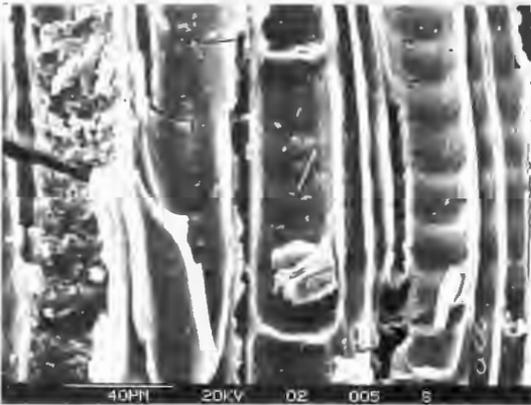
4



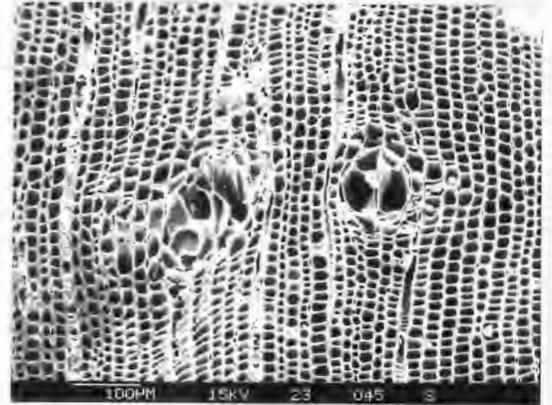
2



5



3



6

Tafel 5

Fig. 1-3 Inkohlater Nadelholztrieb von 4 mm Länge. Die dazugehörige Holzart kann z. Zt. nicht bestimmt werden.

Fig. 4-6 Beim Schlämmen des Materials fielen kleine Kugeln von ca. 1 mm Durchmesser auf. Sie waren nicht zahlreich, aber auch nicht gerade selten.

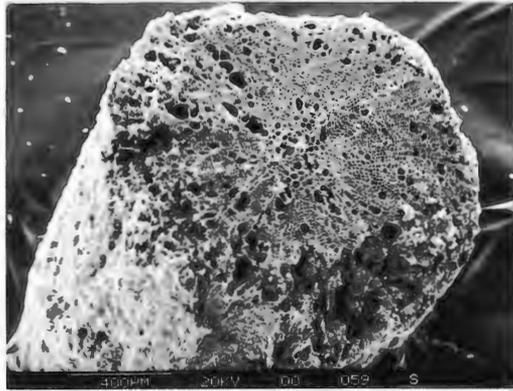
Im Querschnitt erkennt man eine vom Mittelpunkt ausgehende strahlige Konstruktion. Eine elektronenmikroskopische Punkt- und Flächenanalyse (Fig. 6) hat ergeben, daß es sich hierbei um eine Bleiverbindung handelt.



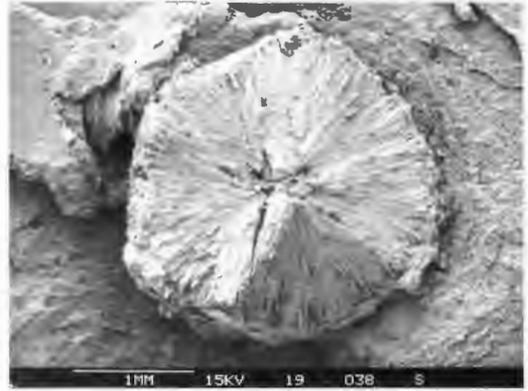
1



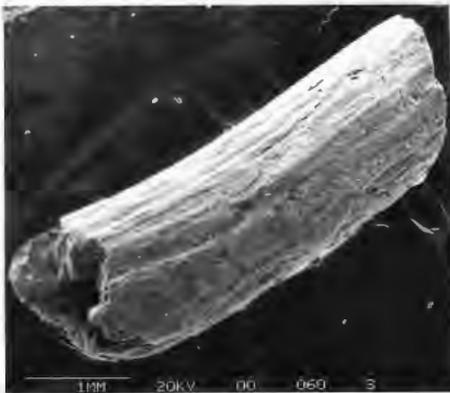
4



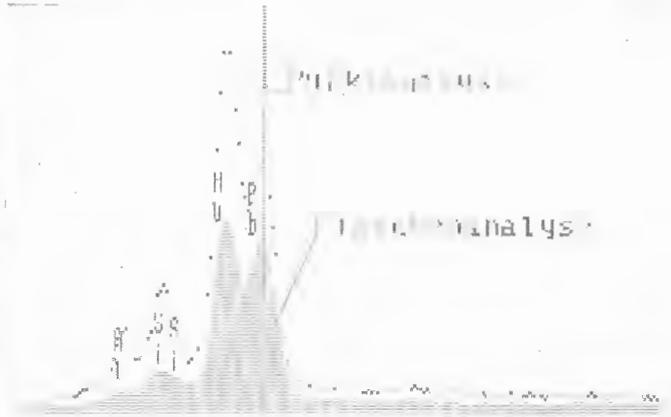
2



5



3



6

Vergleich der Funde mit denen der „Sauriergrube“

Die Sedimentanalysen haben eine weitgehende Übereinstimmung der beiden Aufschlüsse gezeigt. Die Fossilien in der Kalkspatgrube in Ober-Alme sind wesentlich schlechter erhalten als die in der nur 4 km entfernt gelegenen „Sauriergrube“ und sind nur schwer bestimmbar. Alle in diesem Steinbruch gefundenen pflanzlichen Reste sind auch in der „Sauriergrube“ gefunden worden. Dieser Tatbestand läßt den Schluß zu, daß beide Kalkspatgruben miteinander verbunden gewesen sind und die Füllung eines unterirdischen Karstgewässers darstellen.

Danksagung

Herrn Dr. M. HISS danke ich für die Hilfe bei der Bestimmung der Foraminiferen und Herrn M. OLY für die Fertigung der REM-Aufnahmen.

Literaturverzeichnis:

KAEVER, M. – OEKENTROP, K. – SIEGFRIED, P. (1977): Fossilien Westfalens; Teil I: Invertebraten der Kreide. Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie, Heft **33/34**.

KAMPMANN, H. (1983a): Mikrofossilien, Hölzer, Zapfen und Pflanzenreste aus der unterkretazischen Sauriergrube bei Brilon-Nehden. Geol. Paläont. Westf., **1**, Münster.

MÜLLER, A. H. (1980): Lehrbuch der Palaeozoologie. Bd. II Invertebraten, T. 1 Protozoa – Mollusca 1. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

NUGLISCH, K. (1985): Foraminiferen – marine Mikroorganismen. A. Zienssen Verlag, Wittenberg (Die Neue Brehm-Bücherei).

STOCKEY, R. A. (1982): The Araucariaceae: An Evolutionary Perspective. – Review of Palaeobotany and Palynology, **37**, S. 133-154.

ZIMMERMANN, W. (1959): Die Phylogenie der Pflanzen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Kampmann Hans

Artikel/Article: [Die fossilen Reste in einem Kalkspatbruch südlich Ober-Alme im Grubental 71-84](#)