

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 26 (1985)
Heft: 3

Artikel: Beitrag zur Kenntniss der Kieselhölzer der Vogesenschotter des Delsberger Beckens
Autor: Buxtorf, Rudolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088793>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER KIESELHÖLZER DER VOGESEN-SCHOTTER DES DELSBERGER BECKENS

RUDOLF BUXTORF

1 Vorgeschichte der Untersuchung

Im Winter 1970/71 erfuhr ich von meinem ehemaligen Studienkollegen *Werner Rothpletz* (11.12.03. - 11.6.80), dass in den Vogesenschottern, auch Bois de Robe-Schotter genannt, des Delsberger Beckens – nach *Fischer* (1969) Mittleres Pliozän – Gerölle von Amethystdrusen und Stücke von verkieseltem Holz vorkommen (Abb. 1, 2). Herr *Rothpletz* zeigte mir auch sieben Dünnschliffe von Kieselholz, die ihm Herr *Rüdiger* vom Geologischen Institut angefertigt hatte. Am 14. Mai 1971 besuchten wir zusammen die Gegend von Séprais. Leider war Herr *Rothpletz* schon damals invalid und deshalb oft krank. Ab Herbst 1971 begann ich, in 90 ganztägigen Begehungen in den Bois-de-Robe-Schottern systematisch zu sammeln.

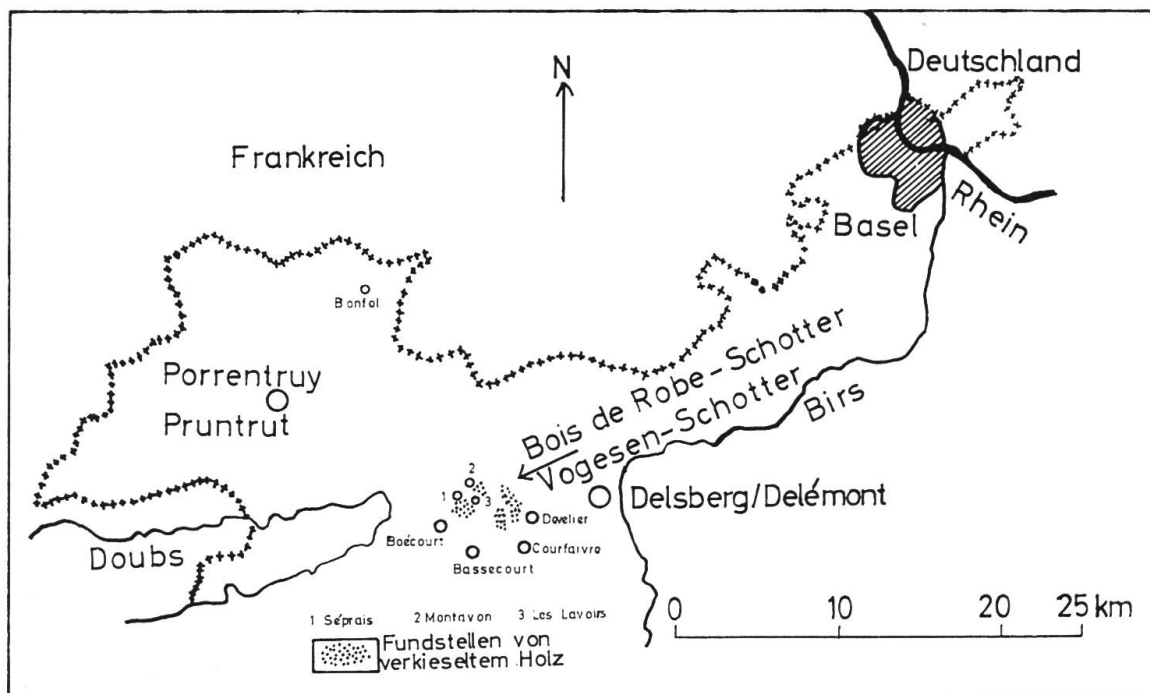


Abb. 1 Lage der Fundstellen (Übersicht).

Durch Zufall stiess ich auf die Adresse von Herrn *Alfred Selmeier* in München, Spezialist für Kieselhölzer. Er erklärte sich bereit, Dünnschliffe der von mir gesammelten Kieselhölzer zu untersuchen. Für sein grosses Interesse, seinen grossen Einsatz und seine beiden Publikationen (*Selmeier* und *Grosser* 1980 und *Selmeier* 1982) möchte ich ihm hier allerherzlichst danken. Herr. Prof. *Wenk* erlaubte mit freundlicherweise, im Mineralogischen Institut Basel Dünnschliffe herzustellen, wofür ich ihm zu grossem Dank verpflichtet bin. Ich habe mehr als 100 Stück von Kieselhölzern zersägt und davon mindestens drei (quer, radial und tangential), meistens aber mehr Dünnschliffe hergestellt. Die Reststücke der verarbeiteten Hölzer werden im hiesigen Naturhistorischen Museum aufbewahrt und stehen allfälligen Interessenten dort zur Verfügung. Die Mehrzahl der gesammelten Stücke habe ich ebenfalls diesem Museum geschenkt – sie befinden sich in einem Kasten im dritten Untergeschoss –, einen kleineren Teil dem Museum des Kantons Jura in Pruntrut. Im Band 89 der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel (1980) ist auf Seite 69 eine kurze Publikation von mir unter dem obigen Titel erschienen. Ich möchte hier das Wesentliche des dort Gesagten wiedergeben, vor allem aber mitteilen, zu welchen Ergebnissen *Selmeier* in seinen Untersuchungen gekommen ist (*Selmeier* 1980 und 1982) und welche Überlegungen man sich über Entstehung und Herkunft dieser Kieselhölzer machen kann.

2 Beschreibung älterer und jüngerer verkieselter Hölzer

Schon *Peter Merian* (1852) schreibt: "Stücke von verkieseltem Holz kommen ziemlich häufig daselbst vor". *Studer* (1853) erwähnt *Palmen* und *Greppin* (1855) "monocotylédones et dicotylédones". Aus dem von den drei Geologen Angegebenen lässt sich nun leider nicht herauslesen, ob sie schon festgestellt hatten, dass in den Vogesenschottern zwei ganz verschiedene Sorten von verkieselten Hölzern vorkommen: ältere und jüngere. Die jüngeren erkennt man ohne weiteres als fossiles Holz. Die Holzstruktur der ältern lässt sich meistens erst erkennen, wenn das Gestein nass gemacht und mit einer mindestens achtfachen Lupe im direkten Sonnenlicht sorgfältig betrachtet wird.

2 1 Ältere Kieselhölzer

Ich möchte die Beschreibung der ältern Sorten mit drei besonders grossen Stücken beginnen. Ihre Masse sind: 15 x 10,5 x 9 cm, 2,2 kg; 16 x 13,5 x 8,5 cm, 2,67 kg; und 15,5 x 9,5 x 9 cm, 2.2 kg. Ihre Farbe ist tiefschwarz bis bräunlichschwarz. Stellenweise sind sie überzogen mit feinen parallelen gelblichbraunen Streifen, oder es zeigen sich gelblichbraune oder dunkelrote Stellen. Ihrer Form nach sind es typische Gerölle. Ihre Oberfläche ist partienweise vollständig glatt, stellenweise runzlig, wie zerschlagen, und dann voll von Schlagfiguren. Diese Gerölle müssen sicher einen langen Flusstransport mitgemacht haben. Auffällig ist die ausserordentliche Dichte und Härte dieser Gesteine. Neben diesen grossen Stücken habe ich viele kleinere, ähnlich geröllartige gefunden. Daneben gibt es aber auch eine grosse Anzahl von grösseren, mittleren und sehr kleinen Stücken, die zwar vom gleichen Gesteinstypus sind, gleiche Zellstruktur zeigen, aber ihrer Form nach nicht als typische Gerölle bezeichnet werden können. Sie sind von unregelmässiger Gestalt, teils plattig oder stabförmig; immer aber sind die Ecken und die Kanten abgeschliffen. Es hat unter diesen Stücken viele, die nicht schwarz oder schwarz-

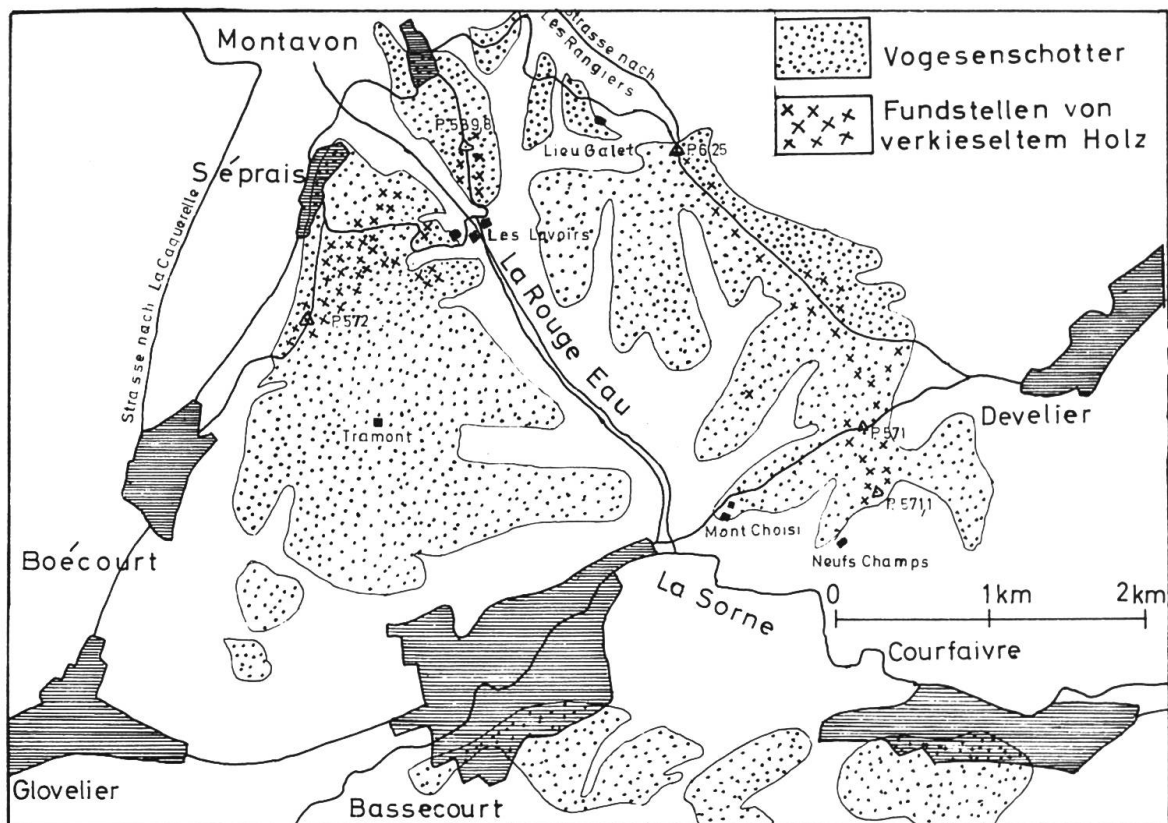


Abb. 2 Lage der Fundorte (Detail).

braun sind, sondern rötlichbraun bis hellbraun. Einige zeigen helle, hornsteinartige Partien. Ein kleines Stück ist sogar dunkelolivgrün. Beim Studium mit der Lupe stellt man fest, dass einige Stücke allseitig eine sehr gut erhaltene Zellstruktur von Dadoxylonholz zeigen. Bei andern ist die Zellstruktur nur stellenweise erhalten. Andere Exemplare sind durchsetzt mit breiten Quarzadern. Oft auch ist die Zellstruktur stark gefaltet wie wenn die Hölzer vor ihrer Verkieselung durch starken Druck zusammengestaucht worden wären. Einige wenige sind regelrechte Brekzien von verkieseltem Holz; in einer Grundmasse sind mehr oder weniger grosse Bröckchen von verkieseltem Holz eingebettet.

Die Dünnschliffe eines Exemplares, das beim Betrachten mit der Lupe eine besonders gut erhaltene Zellstruktur zeigte, hat *Selmeier* in einer Publikation in Band 89 der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel (*Selmeier* 1980; es ist die Nummer 16 Bx meiner Sammlung) als *Paradoxoxylon Leuthardtii Kräusel* bestimmt. Das Originalstück wurde 1902 im Keuperaufschluss bei der Birsbrücke der Neuen Welt gefunden und 1955 von Prof. *Kräusel* im Vol. 71 der Schweiz. palaeontologischen Abhandlungen beschrieben. Andererseits aber wurden mehrere meiner Fundstücke (vor allem das Stück 43 Bx) von *Selmeier* als *Dadoxylon sepremum Schroeder* 1969 erkannt. Das Original stammt aus dem Unteren Perm des Saar-Nahegebietes (*Selmeier* 1982). Ich stehe also vor der mir eher wenig sympathischen Tatsache, dass *Selmeier* meinen älteren Kieselhölzern (Dadoxylonhölzer?) zum Teil unterpermisches (43 Bx und weitere Stücke) und zum andern Teil (16 Bx) mesozoisches Alter zuweist.

2 2 Jüngere Kieselhölzer

Den jüngern Kieselhölzern sieht man meistens ohne weiteres an, dass es sich um fossiles Holz handelt. Sie haben stabförmige bis plattige Form, andere sind vollständig unregelmässig geformt. An den Längsseiten zeigen sich oft mehr oder weniger dicht gedrängte Rillen. An den Querenden ist die Stammstruktur oft gut sichtbar. Ihre Farbe wechselt von weisslich über hellgelb, hellbraun, grau bis schwarzbraun. Die Seitenflächen sind bei manchen Stücken glatt, bei andern rau. Wenige Hölzer sind sehr hell und sehen hornsteinartig aus, andere wiederum haben eine zuckerkörnige Oberfläche und sind vollständig von kleinen — bis 1 mm grossen — Quarzkristallen überzogen. In diesen Exemplaren ist in den Dünnschliffen die Holzstruktur nur noch stellenweise erhalten, während sie im übrigen durch ein Mosaik von kleinen Quarzkristallen ersetzt ist.

Die Grösse der Stücke ist sehr unterschiedlich. Die kleinsten Exemplare zeigen Masse wie 44 x 21 x 15 mm und haben ein Gewicht von 17 g, oder 49 x 23 x 17 mm und 33 g, oder 36 x 32 x 16 mm und 26 g. Die grössten messen 10 x 15 x 10 cm und 3 kg, 14 x 13 x 9 cm und 5 kg. Die meisten dieser Fundstücke haben leicht abgeschliffene Ecken und Kanten.

Schon beim Betrachten mit einer guten Lupe sieht man, dass es sich um Laubhölzer, Gymnospermen und Palmen handelt. Palmhölzer sind sehr selten. *Rothpletz* hat 1971 ein sehr schönes Stück gefunden, ich im Verlauf der Jahre weitere vier. Ich möchte nicht unterlassen zu bemerken, dass *Rothpletz* mir neben diesem Palmholz noch weitere 20 Stücke aus seiner Sammlung zur Herstellung von Dünnschliffen überlassen hat.

Leider haben die Dünnschliffe der jüngern fossilen Hölzer nicht gehalten, was ich mir von ihnen versprochen hatte. Während die Querschliffe eine noch einigermaßen gut erkennbare Zellstruktur zeigten, war sie in den Radial- und Tangentialschnitten nur mässig gut erhalten (*Selmeier* nennt es "extrem kontrastarm"). *Selmeier* erkannte Lauraceenhölzer, *Quercus*, Juglandaceen, Leguminosen und kleinporige Holztypen (*Selmeier* 1982). Ferner erwähnt er zwei verschiedene Gymnospermen mit Zuwachszonen, darunter eine *Taxodiaceae* und Palmen. Als Alter kommt nach seiner Ansicht ganz allgemein Tertiär in Frage. Palmen sind in Europa bereits seit der jüngsten Kreidezeit bekannt. Ihre Blütezeit in unserer Gegend ist das Oligozän. Im Miozän geht ihre Verbreitung wieder zurück, da das Klima kälter wurde (*Stockmann* 1943, *Vischer* 1933, *Wegelin* 1936).

3 Überlegungen zur Entstehung und Herkunft der fossilen Hölzer

3 1 Ältere Fossilhölzer

Nun seien mir noch einige Überlegungen über Entstehung und Herkunft der fossilen Hölzer gestattet. Schon um 1850 bestand für die ersten Jurageologen wie *Thurmann*, *Greppin*, *Peter Merian* und andere kein Zweifel, dass die Bois de Robe-Schotter aus den Vogesen stammen mussten und also vor der Auffaltung der Juraketten an ihre heutige Fundorte gebracht worden waren. Über die Art und Weise der Verkieselung der permischen Dadoxylonhölzer kann uns die Gegend von Faymont/Val d'Ajol (am Westrand der Vogesen, SSW von Remiremont, zwischen Epinal und Luxeuil gelegen) Auskunft geben. Die notice explicative der geologischen Karte *Lure* (*Lure* 1965) erwähnt für das Untere

Perm, das Autunien, bunte, rot, grün und violett gefärbte vulkanische Tuffe und kieselreiche Ergüsse. Bäume dieser Gegend wurden wohl noch im lebenden Zustand in sehr saure vulkanische Asche eingebettet, kamen unter Wasser zu liegen und sind so verkieselt worden. 1880, beim Bau der Eisenbahnlinie nach Faymont, wurde ein bedeutendes Lager von verkieseltem Holz, teilweise noch mit Blättern, freigelegt (*Vélain* 1885). Davon ist heute nichts mehr zu sehen. Als ich mich Ende April 1977 nach dieser Fundstelle umsah, sagte mir ein älterer Einheimischer, da sei schon lange nichts mehr zu finden, aber als Schüler hätten sie auf den östlich von Faymont gelegenen Anhöhen in den Äckern für den Lehrer Kieselhölzer gesammelt. Heute seien aus diesen Äckern Wiesen und Weiden geworden. Ich habe dann aber doch auf einem kleinen Acker mit Wintergetreide, 150 m NE vom Bauernhof le Saucelet, ein schönes Stück Kieselholz gefunden.

Aus drei weiteren Vorkommen vom Unteren Perm der Vogesen werden Kieselhölzer gemeldet. Aus dem Unteren Perm von Triembach bei Villé, rund 12 km NW Schlettstadt, werden Stämme von 1 m Durchmesser erwähnt (*Benecke* 1890, *Zeiller* 1894, *Renouard* 1935 und 1936, *Firtion* 1952). Ein drittes Vorkommen findet sich am Westrand von Gebweiler (*Graul* 1889, *Benecke* 1900, *Mulhouse* 1961). Das vierte gehört zum Perm von Ronchamp (*Fliche* 1897). Das reichste Vorkommen war sicher dasjenige von Faymont, und deshalb könnte man sich fragen, ob es möglich wäre, dass ein Fluss Gesteine von Faymont ins Delsberger Becken habe bringen können, was einen Transport von rund 90 km bedingt hätte, oder von einem andern der aufgezählten Orte. Wenn die Darlegungen von *Liniger* (1966), "Das Plio-Altpleistozäne Flussnetz der Nordschweiz", richtig sind, so käme keines der vier Vorkommen in Frage. Die von *Liniger* erwähnte Wasserscheide westlich von Belfort-Montbéliard würde einen Transport von Faymont und von Ronchamp verunmöglichen, die Wasserscheide in den Hochvogesen einen solchen von Triembach, und die von *Liniger* postulierte Ur-Doller, die Gesteine von Gebweiler bringen könnte, zielt nach *Linigers* Kartenskizze am Delsbergerbecken vorbei.

In seiner Arbeit zur Revision des Pontien im Berner Jura (*Liniger* 1963) nennt *Liniger* als typische Leitgesteine der Vogesenschotter unter anderem die seltenen Amethystdrusen und bemerkt in einer Fussnote auf Seite 165: "Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Dr. *Grütter* Basel entdeckte man kürzlich das anstehende Gestein nördlich Thann". Das stimmt nun leider nicht; Herr Dr. *Grütter* ist das Opfer einer Verwechslung geworden. Vor einigen Jahren wurden an der Mineralienbörse in Basel Amethyststücke vom Breinewald bei Rimbach feilgeboten. Nun gibt es in den Vogesen zwei Rimbach: Rimbach-près-Guebwiller und Rimbach-près-Masevaux. Das erste Rimbach liegt tatsächlich mehr oder weniger nördlich von Thann. Im April 1975 suchte ich den von *Grütter* gemeldeten Amethyst vergeblich in der Gegend von Rimbach-près-Guebwiller. Ein Einheimischer, der behauptete, sich in der Gegend hinsichtlich der Gesteine gut auszukennen, sagte, hier gäbe es garantiert keinen Amethyst, und zudem sei der Breinewald bei Rimbach-près-Masevaux. Ich habe den Amethyst dann tatsächlich etwas später im Walde östlich von Horben, südlich von Rimbach-près-Masevaux, gefunden. Es handelt sich um einen langgestreckten Quarzgang, der sich senkrecht in den Wald hinaufzieht. Es sind aber sehr bescheidene Amethyste. Wesentlich schönere Amethyste finden sich in einem mächtigen Quarzgang, der das Vallée des Roches nördlich von Faymont (Val d'Ajol quert (*Vélain* 1885, *Mém. B.R.G.M.* 1975). Die weitaus schönsten Amethyste hat aber der Quarzgang des Schlüsselsteins (nördlich von Ribeauvillé) geliefert (*Delbos* und *Koechlin-Schlumberger* 1867, *Graul* 1889, *Arabu* 1926). Ein vierter Quarzgang mit Amethyst soll sich nach der geologischen Karte Lure (*Lure* 1965) bei la Fonderie, östlich

von le Haut-du-Them, 4 km NNE von Servance, befinden. Zu dieser Angabe erlaube ich mir ein Fragezeichen zu setzen. In der Arbeit von *Karpinski* (1931) über die Erzgänge der Südvogesen finden wir für den Erzgang von La Fonderie, der früher einmal ausgebeutet wurde, auf Seite 104 eine genaue Beschreibung: Der Erzgang liegt etwas mehr als 2 km WNW vom Ballon de Servance und etwas mehr als 3 km östlich von le Haut du Them, in einem Seitental des Ognon, inmitten von Hornblendegranit. *Karpinski* erwähnt als primäre Ganggesteine manganhaltigen Ankerit, Wad und Haematit, als sekundäre Baryt und Fluorit, durchsichtigen, farblosen Quarz, weisslichen Calcedon und etwas Jaspis. Dagegen fehlt ein Hinweis auf das Vorkommen von Amethyst. Übrigens scheint mir, dass die Amethystdrusen aus den Vogesenschottern, von denen ich im Verlaufe der Jahre eine grosse Anzahl gefunden habe (am meisten im Gebiet südlich und südöstlich von Séprais, SSE von Montavon, ferner in der Umgebung von P. 571,1 nördlich von Courfaivre, und zuletzt SE von P. 625, westlich von Develier-Dessus), eine wesentlich unregelmässigere Zeichnung aufweisen als diejenigen, die ich an den oben genannten Fundstellen mitgenommen habe.

Weiter erlaube ich mir, die Ansicht auszusprechen, dass die Bestimmung der kristallinen Gesteine der Vogesenschotter heutigen Anforderungen nicht standhält. 1855 hat *J.B. Greppin* seine Mitteilung "La facies fluvio-terrestre ou galets vosgiens du Bois de Raube" veröffentlicht (*Greppin* 1855). Er schreibt unter anderem: "*M. Thurmann* ayant l'obligeance de nous communiquer sa belle série de roches vosgiennes recueillies et déterminées par le Docteur *Mougeot* de Bruyères (Vosges) (die Gerölle werden im Museum des Kantons Jura in Pruntrut aufbewahrt). Nos cailloux vosgiens appartenaient aux groupes suivantes". Nun folgt eine Liste von 25 Gesteinssorten. In seiner Dissertation (*Liniger* 1925) verweist *Liniger* auf diese Liste. Es ist mir keine neuere Arbeit über die Natur der kristallinen Gesteine der Vogesenschotter bekannt. Ich bin der Meinung, dass heute, nachdem die französischen Petrographen sich in den letzten Jahren intensiv mit den kristallinen Gesteinen der Vogesen beschäftigt haben, es möglich wäre, genauer zu bestimmen, was für Gesteine in den Vogesenschottern vorkommen, und so auf ihren Ursprungsort zu schliessen.

Nach all dem vielen Gesagten bleibt mir leider nichts anderes übrig, als darauf zu verzichten, irgendeine Gegend der Vogesen als Ursprungsort der Dadoxylonhölzer zu bezeichnen.

Im Hinblick auf das Stück 16 Bx meiner Sammlung, das *Selmeier* als Paradoxoxylon Leuthardtii Kräusel beschrieben und dem Keuper zugewiesen hat, noch kurz einige Worte über diese Formation. In den Hochvogesen fehlt die Trias bis zum Tal der Fecht. Wenn sie je vorhanden war, so ist sie abgetragen worden. Erst nördlich von Münster, im Gebiet des Lingeckes, finden wir das erste Vorkommen von Buntsandstein. Keuper tritt nur in sehr beschränktem Vorkommen auf, nämlich in der abgesunkenen Randzone östlich und südlich des Gebirges. In grösseren Vorkommen ist Keuper erst westlich von Belfort zu finden (*Dubois* 1955). Angaben über Pflanzen im Keuper gibt *Ricour* (1968) in einer Arbeit über Pflanzenfunde vom Ostrand des Pariser Beckens. Aus dem Schilfsandstein des Mittleren Keupers erwähnt er Farne, Equiseten, Cycadeen und Coniferales. Er erinnert an ein verkieseltes Holz, gefunden in der Nähe von Vic (rund 28 km ENE von Nancy) und von *Fliche* (1910) bestimmt als Araucarioxylon keuperianum Goepp.

3 2 Jüngere Kieselhölzer

Auch über die Entstehung und die Herkunft der tertiären Kieselhölzer ist es nicht möglich, präzise Aussagen zu machen. Sicher sind sie wesentlich weniger weit transportiert worden als die älteren Hölzer, denn sie sind nur wenig abgeschliffen und gerundet. Das Gebiet der heutigen Vogesen war in der Jurazeit vom Jurameer bedeckt. In der Kreidezeit hob sich das Gebiet und wurde Festland. Im Eozän soll dieses Gebiet eher flach gewesen sein und ein tropisches Klima gehabt haben. Im Oligozän entstand zwischen den heutigen Vogesen und dem Schwarzwald der Rheintalgraben. Nach *Tricard* und *Vonfeldt* (1955) waren die Vogesen im Oligozän ausgesprochen gebirgig; es hatte tief eingeschnittene Täler, ja sogar regelrechte Schluchten. Die Erosion war kräftig, und die von den Flüssen weggeschwemmten Gerölle bildeten an den Küsten des Vogesenrandes gegen das zuerst seichte Meer des Rheintalgrabens einen Geröllgürtel, der sich nach und nach aus immer älteren Gesteinen, von den Juragesteinen bis zu den Gesteinen des Grundgebirges, zusammensetzte. Im Rheintalgraben und seiner Ausbuchtung gegen Westen am Südfuss der Vogesen bestand ein flaches, lagunäres Meer. In den dort abgelagerten tonigen und vor allem sandigen Schichten kommen an zahlreichen Orten Abdrücke von Blättern vor, die vom Festland eingeschwemmt wurden. *Lakowitz* (1895) beschrieb die in den Steinbrüchen der Umgebung von Mülhausen gesammelten Pflanzenabdrücke. *Gutzwiller* (1890) berichtet über das Oligozän der Umgebung von Basel. *Vischer* (1933) beschrieb und bestimmte verkohlte Palmenstämme, die in den Sandsteinen des Oligozän unterhalb der alten Birsbrücke von Dornachbrugg gefunden wurden.

Während wir für die Dadoxylonhölzer in den Vorkommen von Faymont (Val d'Ajol) und Triembach bei Villé gute Hinweise über die Art der Verkieselung haben, nämlich im Zusammenhang mit den heftigen vulkanischen Eruptionen des Unteren Perm, fehlen solche für die tertiären fossilen Hölzer völlig, denn nirgends – sei es in den Vogesen, noch im Gebiet südlich davon – sind solche Kieselhölzer im unmittelbaren Gebiet ihrer Verkieselung gefunden worden. Man könnte versucht sein, die Verkieselung mit den Vulkanen des Kaiserstuhls in Verbindung zu bringen. Diese Vulkane entstanden im Spät-Oligozän und waren bis ins Obere Miozän tätig. Sie hatten verschiedene kleine Ableger in den Vogesen; drei im Gebiet des Blattes Geradmer – nämlich in Orbey, SW vom Dorf Valtin, und beim Weiler Chamon bei Fréland –, zwei im Gebiet des Blattes Colmar-Artolsheim – einen beim Cerisier Noir beim Tännchel, 3 km NNW von Ribeauvillé, einen zwischen Sugolsheim und Riquewihr (*von Eller* 1976) – und zuletzt einen beim Col Peternit, nördlich Rimbach-Zell (Blatt Mulhouse).

Nun handelt es sich aber bei den vulkanischen Ergüssen des Kaiserstuhls keineswegs um saure, kieselreiche, sondern im Gegenteil um basische. Sie kommen also als Ursache für die Verkieselung nicht in Frage. Kieselreich ist dagegen der Quarzgang des Schlüsselsteins (*Delbos* und *Koechlin-Schlumberger* 1866, *Graul* 1889, *Arabu* 1926, *Dubois* 1955). *Dubois* beschreibt diesen Quarzgang mit Achat und Amethyst und vermerkt, dass die angrenzenden Gesteine verkieselt seien. *Delbos* und *Koechlin-Schlumberger* und *Graul* erwähnen in der Umgebung des Schlüsselsteins vollständig verkieselten Muschelkalk. Diese Verkieselung soll hydrothermalen Ursprungs sein. Leider ist nicht klar, aus welcher Zeit der Quarzgang des Schlüsselsteins stammt; sicher ist er jünger als Muschelkalk. Es wäre denkbar, dass irgendwo sonst in den Vogesen im Tertiär Holz durch hydrothermale, saure Wässer verkieselt worden ist. Es könnte aber auch eine ganz andere Art der Ver-

kieselung in Betracht gezogen werden, nämlich die 'von *Stromer* (1933, siehe auch *Hellmers* 1949) für die Kieselhölzer Ägyptens beschriebene Art und Weise. *Stromer* nimmt an, dass Treibholz von Flüssen verkieselt wurde, wenn es in mindestens subtropischem Klima, bevor es verfaulte, in quarzreichen Sand und Kies eingebettet wurde und zudem zeitweise in Grundwasser lag. Das wäre eine Möglichkeit, die im Hinblick auf Klima und topographische Verhältnisse der Vogesen während der Oligozänzeit durchaus in Betracht gezogen werden könnte. Aber etwas Bestimmtes lässt sich weder über die Art der Verkieselung noch über die Herkunft der tertiären fossilen Hölzer aussagen.

4 Schlussfolgerung

Leider muss ich nun abschliessend feststellen, dass es mir nicht möglich war, hinsichtlich der drei verschiedenen alten Gruppen von fossilen Hölzern präzise Schlüsse über Art der Verkieselung und Herkunft zu ziehen; die Überlegungen hinsichtlich dieser beiden Fragen mussten jedoch so oder so angestellt werden.

RÉSUMÉ

Depuis plus de cent ans sont connus dans le faciès fluvio-terrestre, nommé galets vosgiens (Pliocène moyen), du Bassin de Delémont, des morceaux de bois silicifié, mais personne ne les a étudiés. A partir de 1971 l'auteur en a récolté un grand nombre et en a fait des coupes minces. Mr. *Alfred Selmeier* à Munich les a étudiés et classés. Il a reconnu un exemplaire comme *Paradoxoxylon Leuthardtii Kräusel* du Keuper, un autre comme *Dadoxylon seipematum Schröder* du Permien inférieur. Un grand nombre d'échantillons plus jeunes sont d'après lui d'âge tertiaire. Quant à la mode de silicification et la provenance des différents bois silicifiés on peut seulement faire des hypothèses, mais pas tirer des conclusions précises.

Résumé: *R. Buxtorf*

Traduction: *R. Buxtorf*

LITERATUR

- Arabu, N.* (1926): Sur les filons de quartz du Schlüsselstein. In: C.R.S.S.G.Fr. S. 74
- Benecke, E.W.* und *van Wervecke, L.* (1890): Über das Rothliegende der Vogesen. In: Mitt. Geol. Landesanst. v. Elsass-Lothringen Bd. III, Heft I, S. 79
- Benecke, E.W.* u.a. (1900): Führer durch das Elsass. Berlin, S. 23
- Buxtorf, R.* (1980): Beitrag zur Kenntnis der Vogesenschotter des Delsberger Beckens. In: Verh. Natf. Ges. Basel, Bd. 89, S. 89
- Colmar (1972): Carte géol. de France 1/50 000 Colmar-Artolsheim.
- Delbos, J.* und *Koechlin-Schlumberger, J.* (1867): Description géol. et min. du Dept. Haut Rhin I, S. 273, II S. 258
- Dubois, G.* und *Dubois, C.* (1955): La Géologie de l'Alsace, S. 104 und 261.
- Eller von, J.P.* (1976): Guides géol. régionaux Vosges-Alsace, S. 158
- Firtion, F.* (1952): Sur deux bois silicifiés du Permien des Vosges. In: C.R.A.S. S. 2342
- Fischer, H.* (1969): Übersichtstabelle zur Geologie der weiteren Umgebung von Basel. In: Regio Basiliensis, Heft X 2
- Fliche, F.* (1897): Notes sur les bois silicifiés de Ronchamp. In: B.S.g.d.Fr. 3e série 25, S. 1019
- Fliche, F.* (1910): Flore fossile du Trias en Lorraine et en Franche-Comté, avec des considérations finales par M.R. Zeiller, Nancy

- Florin, R.* (1939): Die Koniferen des Oberkarbon und des Unter-Perm. In: *Palaeontographica* B 85, 1938/39
- Frentzen, K.* (1931): Beiträge zum Oberrheinischen Fossilkatalog Nr. 1 und Nr. 6, Studien über die Sammelgattung *Dadoxylon*.
- Gérardmer* (1978): Carte géol. d. Fr. 1/50 000 Notice expl., S. 29
- Graul, J.* (1889): Geologische Beschreibung der Umgegend von Rappoldswiller, S. 21 und 22
- Greppin, J.B.* (1855): Notes géologiques sur les terrains modernes, quaternaires et tertiaires du Jura bernois et en particulier du Val de Delémont. In: *Neue Denkschriften der Schweiz, Natf. Ges.* Bd. 14
- Gutzwiller, A.* (1890): Beitrag zur Kenntnis der Tertiärbildungen der Umgebung von Basel. In: *Verh. Natf. Ges. Basel*, Bd. IX, 1889-1890
- Hellmers, J.H.* (1949): Der Vorgang der Verkieselung. In: *Abh. geol. Landesanstalt Berlin N.F.*, Heft 218
- Karpinski, R.W.* (1931): Contribution à l'étude métallogénique des Vosges méridionales. Dissertation Nancy.
- Lakowitz, C.* (1895): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora des Ober-Elsass. Die Oligozänflora der Umgegend von Mülhausen i/E. In: *Abh. Geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen*, Bd. V, Heft III
- Liniger, H.* (1925): Die Tertiärbildungen des Delsbergerbeckens und der Umgebung von Movelier. In: *Beitr. Geol. Karte der Schweiz, N.F.* 55
- Liniger, H.* (1963): Zur Revision des Pontien im Berner Jura. In: *Eclogae geol. helv.*, Vol. 56, No. 1, S. 165
- Liniger, H.* (1966): Das Plio-Altpleistozäne Flussnetz der Nord-Schweiz. In: *Regio Basiliensis VII*, S. 165
- Lure (1965): Carte géol. d. Fr. 1/80 000 Lure Notice expl. S. 12
- Mémoires (1975): *Mém. B.R.G.M.* Vol. II, No. 87, S. 62
- Merian, P.* (1852): Über das Vorkommen des *Dinotherium giganteum* im Delsberger Thal des Berner Jura. In: *Ber. Verh. Natf. Ges. Basel* X, 1850-1852, S. 144
- Mougeot, A.* (1851): Essai d'une flore du nouveau Grès rouge des Vosges. In: *Annales Soc. d'émulation des Vosges VII*, Epinal
- Mulhouse (1961): Carte géol. d. Fr. 1/80 000 Mulhouse — Basalte de Peternit
- Renouard, G.* (1935): Sur le Stéphanien supérieur et le Permien du bassin de Villé en Alsace. In: *G.R.A.S.*, S. 844
- Renouard, G.* (1936): Observations sur la stratigraphie et la flore des couches stéphanien et permien du bassin de Villé. In: *Bull. Serv. Carte géol. Alsace Lorraine*, t. III, S. 1
- Selmeier, A.* und *Grosser, D.* (1980): *Paradoxoxylon leuthardtii* Kräusel, eine Benettitiaceae aus den pontischen Vogesenschottern des Delsberger Beckens (Schweiz). In: *Verh. Natf. Ges. Basel* Bd. 89, S. 79
- Selmeier, A.* (1982): Verkieselte Holzreste aus den pontischen Vogesenschottern des Delsberger Beckens (Schweiz). In: *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* 56, Frankfurt am Main, 33-41
- Stockmann, F.* und *Willière, Y.* (1943): *Palmoxylon*. In: *Mém. du Musée Royale d'Hist. nat. de Belgique* No. 100
- Stromer, E.* (1933): Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Ägyptens. In: *Math. Nat. Abh. Bayer. Akad.*, N.F. 1932-1933, 11-20
- Studer, B.* (1853): *Geologie der Schweiz*, Bd. II
- Tricard, J.* und *Vonfeldt, J.* (1955): La signification paléogéographique des conglomérats oligocènes de la bordure vosgienne. In: *Bull. Serv. Carte géol. Alsace Lorr.*, t. 8, fasc. 1, S. 105
- Vélain, Ch.* (1885): Le Permien dans la Région des Vosges. In: *Bull. Soc. géol. d. Fr.*, 3e sér., t. XIII, 1884-1885, S. 538
- Vischer, W.* (1933): Über das Vorkommen von Palmenstämmen (*Sabal major* Ung.) im Stampien bei Dornachbrugg bei Basel. In: *Verh. Natf. Ges. Basel* Bd. 44, S. 303
- Vogellehner, D.* (1964): Zur Nomenklatur der fossilen Holzgattung *Dadoxylon* Endlicher 1847. In: *Taxon* 13 (7), September, 233
- Zeiller, R.* (1894): Notes sur la Flore des Couches permien de Triembach (Alsace). In: *Bull. Soc. géol. d. Fr.* S. 163

