

Steinkohle und Paläobotanik Gedanken zum Ende des deutschen Steinkohlenbergbaus

Manfred Barthel, Berlin

Am Ende des Jahres 2018 wird es keinen Steinkohlenbergbau mehr in Deutschland geben. Die letzten beiden Zechen in Nordrhein-Westfalen stellen Abbau und Förderung ein. Das ist die Grube Ibbenbüren im Münsterland, die jährlich ca. 1 Mio. t Anthrazit, also gasarme Energie-Kohle in fast 1500 m Teufe abbaut, und es ist die Zeche Prosper-Haniel bei Bottrop im nördlichen Ruhrgebiet, die Kohle des Flözes Zollverein hauptsächlich für die benachbarte Kokerei eines Stahlwerkes fördert.

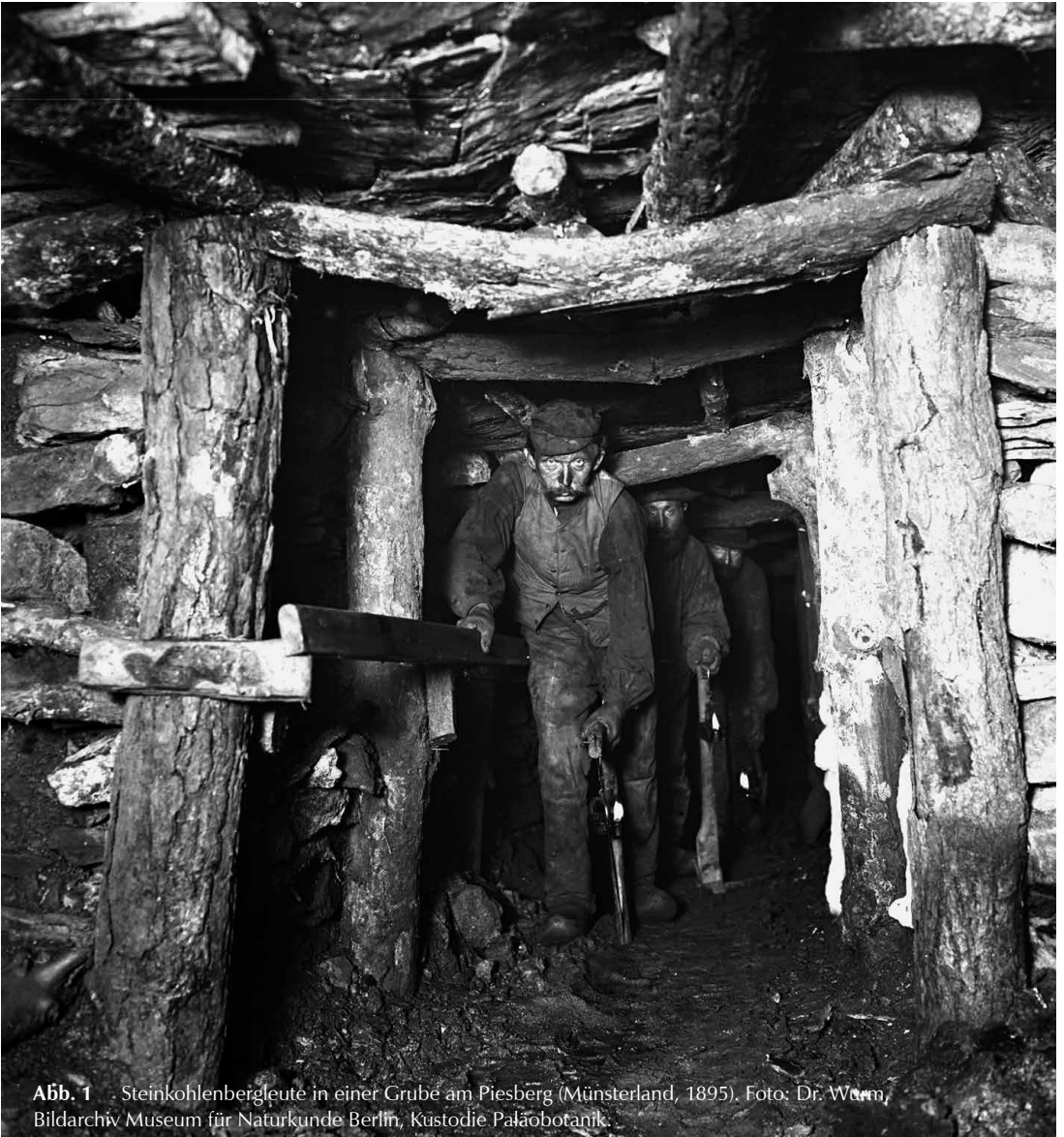


Abb. 1 . Steinkohlenbergleute in einer Grube am Piesberg (Münsterland, 1895). Foto: Dr. Wern, Bildarchiv Museum für Naturkunde Berlin, Kustodie Paläobotanik.

Dieses Ende des Steinkohlenbergbaus kommt nicht überraschend – es war bereits 2007 durch den Deutschen Bundestag beschlossen worden. Schon lange vorher war klar, dass der Bergbau in Deutschland mit seinen Förderkosten von ca. 160 Euro pro Tonne Steinkohle dem Weltmarktpreis von zuletzt knapp 60 US-Dollar nicht unbegrenzt standhalten konnte. Da halfen auch hocheffektive Abbau- und Fördermethoden der um ihren Beruf und ihre soziale Sicherheit kämpfenden Bergleute auf Dauer nichts. Im Ruhrgebiet musste Zeche um Zeche schließen. Im Saarland stellte die letzte Grube 2012 ihre Förderung ein, das Aachener Revier war schon 1997 am Ende. Ähnlich verlief auch der Niedergang des Steinkohlenbergbaus in Frankreich, Holland und Belgien.

Unter ganz anderen wirtschaftspolitischen Bedingungen und geologischen Voraussetzungen endete der Steinkohlenbergbau der DDR 1978 im Zwickau-Oelsnitzer Revier und schon 1967 in der Wettin-Formation bei Plötz/Löbejün. Im Döhlener Becken ging der Bergbau auf Energiekohle zwischen 1962 und 1968 lückenlos zu Uranerz bis 1990 über.

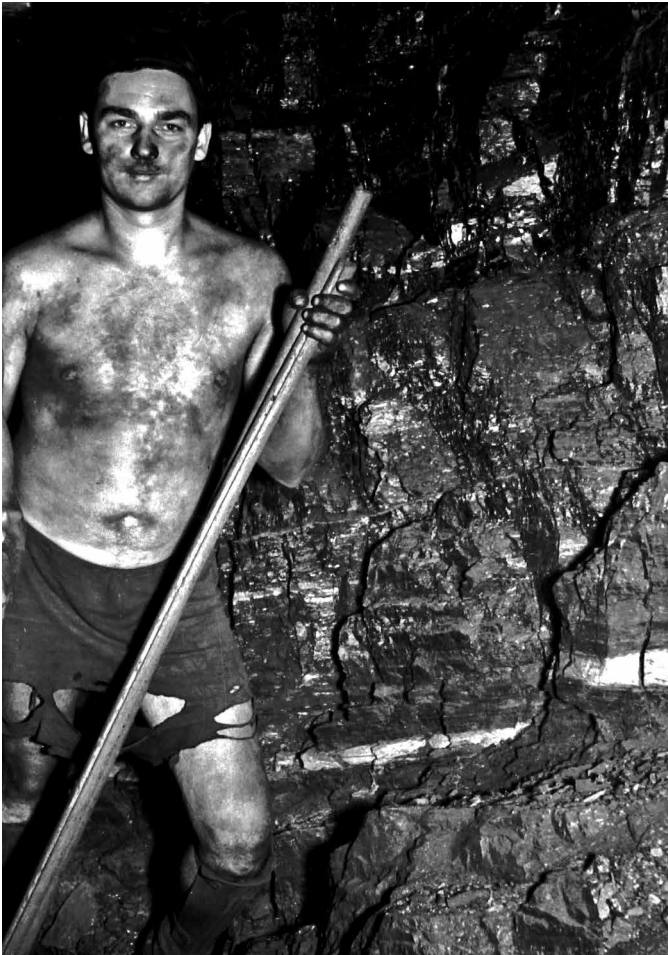
Die letzten geförderten Steinkohlen werden an diesem Jahresende sicher große Emotionen im ganzen Ruhrgebiet und wohl auch in den früheren Bergbau-Regionen Deutschlands auslösen. Für alle ehemaligen Bergleute, Geologen und Freunde des Bergbaus wird das ein trauriges Ereignis. Auch viele Museen sind davon betroffen. Der Geopark Ruhrgebiet e. V. fragt besorgt: *Der Bergbau geht – bleibt das Wissen?* Der Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler hat die Steinkohle zum Gestein des Jahres 2018 ausgerufen, und wer historisch denkt, wird versuchen, die überragende Bedeutung der Steinkohle in unsere Wirtschafts- und Kulturgeschichte gedanklich einzuordnen.

Die industrielle Revolution im 19. Jahrhundert Mittel- und Westeuropas wäre ohne Steinkohlenbergbau nicht möglich gewesen. Weit voran, zuerst in England, stand dabei die Gewinnung von hüttenfähigem Koks aus Steinkohle für die Erzschnmelze und andere metallurgische Prozesse. In unseren Revieren waren Schmiede die ältesten Nutzer der Steinkohlen. Das bei der Verkokung gewonnene Gas erleuchtete Straßen und Räume. Dampfmaschinen waren nun der zuverlässige Antrieb für Maschinen aller Art und besonders im Bergbau für die Hebung der Grubenwässer, die Seilfahrt und die Förderung unentbehrlich geworden. Eisenbahn-Verkehr und Dampf-Schiffahrt waren die wohl populärsten Anwendungen und auch die größten Verbraucher der Steinkohle. Auch als Rohstoff für Teer-Farben und andere organische Produkte der Chemie-Industrie war die Steinkohle zunächst konkurrenzlos. Nach zögerlichem Beginn löste die Kohle auch das Feuerholz zum Heizen und Kochen im Haushalt ab und begünstigte damit den fast grenzenlosen Aufstieg der großen Städte und – das vergessen wir manchmal – eine geordnete und geschützte Forstwirtschaft. Diese profitierte besonders von der Ablösung der Holzkohle durch Koks und von dem Verschwinden der Teerschmelerei sowie der Holzgefeuerten Glashütten im Walde. Dass mit dem Kohle-Hausbrand auch der Smog über den Großstädten erzeugt wurde, war eine schlimme, aber zunächst alternativlose Nebenwirkung.

Bergbau und GeoWissenschaften

Diese Abhängigkeit der industriellen Entwicklung von Steinkohle im 19. Jahrhundert (Anfang des 20. Jahrhunderts kam noch die Braunkohle hinzu) und damit für unseren heutigen materiellen und kulturellen Status ist wohl unumstritten und wird sicher beim Abschied vom Steinkohlenbergbau vielseitig gewürdigt werden. Aber nicht nur Entwicklungen der Produktivkräfte und der wachsende Komfort im Leben der Menschen waren vom Steinkohlenbergbau abhängig – auch Wissenschaften und andere kulturelle Gebiete waren mit ihm eng verbunden. Ein allen Paläobotanikern und Goethefreunden wohlbekannter Zeitzeuge hat das so erlebt: *Das geflügelte Wort, kaum niedergeschrieben, wird behende durch die Presse vervielfältigt, von Hundert geschäftigen Zeitungen und Journalen begierig aufgenommen, Dampfboote liegen in den Häfen bereit, das Material und das Wort unbehindert von Küste zu Küste zu bringen; Dampfswagen auf Eisenbahnen harren am Ufer, die herangeschwommene Last aufzunehmen und durch ganz Europa zu verbreiten... Was sonst in einem Methusalems Alter nicht zu erleben war, lässt sich jetzt in wenigen Jahren erreichen* (K. M. von Sternberg, 6. April 1836).

Die Paläobotanik gehört neben anderen geowissenschaftlichen Disziplinen, wie der Regionalen Geologie, zu den Wissenschaften, die vom Aufstieg des Steinkohlebergbaus besonders profitierten. Die **Pflanzenwelt der Steinkohlenformation** zu erforschen und zu vermitteln, war lange Zeit eine wichtige und auch populäre Aufgabe, die nur zusammen mit dem Bergbau gelöst werden konnte.

**Abb. 2**

Steinkohlen-Bergmann in einem Abbau des 1. Flözes, Döhlen-Formation, Schacht Gittersee. Foto: Barthel 1956.

Schon die ersten wissenschaftlichen Werke über fossile Pflanzen nach 1820 waren größtenteils Beschreibungen von Funden des Kohlebergbaus. Für Graf Kaspar Sternberg, einen der Begründer der Paläobotanik, der in einer kohlenreichen Gegend Westböhmens lebte und selbst Gruben besaß, waren diese Zusammenhänge offensichtlich: *Die sich immer weiter verbreitende Dampfschiffahrt wird zu Entblößungen von Kohlenlagern führen. Wo Kohlen bearbeitet werden, sind auch Pflanzenabdrücke vorhanden* (1838: 91). Selbst im kohlearmen Thüringer Wald stützte sich E. F. v. Schlotheim 1804 bei seiner ersten fachlichen Darstellung fast ausschließlich auf *Kräuterabdrücke der Steinkohlenformation*, die er und seine Sammler in Manebach, der Öhrenkammer und weiteren kleinen Vorkommen fanden. Aus der Materialabhängigkeit der jungen Wissenschaftsdisziplin vom Kohlebergbau wurde ab der Mitte des 19. Jahrhunderts eine Partnerschaft. Die Kohleindustrie brauchte für die Erschließung neuer Vorkommen und tieferer Flöze sowie für den Vergleich der Re-

viere dringend geowissenschaftliche Grundlagen in Form geologischer Karten und Profile, stofflicher und struktureller Analysen sowie erdgeschichtlicher Zeiteinstufungen. Dazu gehörten auch die fossilen Floren. Dies wurde auch zu einem staatlichen Interesse, und es entstanden Geologische Landesanstalten. In Sachsen arbeiteten Hochschulprofessoren schon vorher im staatlichen Auftrag für die geologische Erschließung der Kohlevorkommen: *...seitdem das Königlich Sächsische Ministerium des Inneren nach hoher Verordnung vom 8. April 1852 die Genehmigung zu einer geognostischen und technischen Untersuchung der Steinkohlen des Königreiches Sachsen erteilt und den damit Beauftragten die hierzu benötigten Mittel gewährt hat...* (H. B. Geinitz 1856: Vorwort). Der Dresdner Museumsdirektor und Professor an der polytechnischen Schule H. B. Geinitz erfüllte diesen Auftrag umfassend, auch mit dem Foliowerk *Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen* (1855). In Berlin arbeiteten die Paläobotaniker Ch. E. Weiss, H. Potonié und W. Gothan als Landesgeologen ab 1873 zusammen fast 80 Jahre lang an der Erschließung der preußischen Kohlevorkommen sowie die der thüringischen Staaten und schufen so die wissenschaftlichen Florenwerke und die große paläobotanische Karbon- und Rotliegendensammlung, die sich jetzt im Museum für Naturkunde Berlin befindet. In Paris und Wien wirkten solch bedeutende Forscher wie J. Zeiller und D. Stur am Ende des 19. Jahrhunderts sogar als Direktoren ihrer staatlichen Anstalten. Das Königreich Sachsen war sparsamer und ließ ab 1881 seine Karbon- und Rotliegend-Floren durch den Chemnitzer Bürgerschullehrer J. T. Sterzel im Auftrag der Geologischen Landesanstalt erneut erforschen, was dieser dann auch mustergültig erfüllte.

Die Arbeitsweise der Karbonpaläobotaniker in den Landesämtern war vor allem an den Interessen der Regionalen Geologie und Lagerstättenkunde ausgerichtet. H. Potonié studierte die Bildung der Torfe und Kohlen und suchte Vergleiche in ostpreußischen Mooren; W. Gothan schrieb ein ausgezeichnetes Lehrbuch der Kohlengeologie. Beide lehrten in Berlin Paläobotanik **und** Kohlengeologie an der Bergakademie und an der Universität, und beide waren populärwissenschaftlich sehr geschätzte Autoren und Vortragende – H. Potonié war Mitbegründer der Berliner URANIA. Aber die Hauptaufgaben der Paläobotaniker in den Geologischen Landesämtern waren meist Bestimmungen der Pflanzenreste aus den Steinkohlenbecken und deren stratigraphische Einordnungen. Viele der in den Landesanstalten tätigen Forscher versuchten auch, weitere botanische Aspekte bei ihren Untersuchungen zu berücksichtigen, vor allem die Zusammengehörigkeit der dispersen Wurzeln, Achsen und Blätter zu rekonstruieren und fertile Organe der Pflanzen darzustellen.



Abb. 3

Scoleopteris oreopteridia SCHLOTHEIM, Wettin-Formation (Stefanium C) Halde Plötz. Sammlung R. Simon, Museum für Naturkunde Berlin. Solche beiderseits kohlige Spaltfläche einer Compression ist ein sicheres Kriterium hoher Inkohlung; die Messungen am Plötzer Oberflöz bestätigen dies: Magerkohle mit ca. 10% flüchtigen Bestandteilen (SCHWAB 1980).

Das Ergebnis war eine Fülle auch paläobiologisch wertvoller Forschungsergebnisse. Damit bestätigten sie die Stellung der gesamten Paläobotanik, die seit ihren Anfängen niemals bloße *dilettantische Petrefaktenkunde* (O. Abel) und Suche nach *Leitfossilien* gewesen war.

Es gab aber damals in der Karbonpaläobotanik auch Forscher, die sich weitgehend unabhängig von Bergbau und Geologie-Ämtern ausschließlich mit anatomischen Strukturen von Steinkohlen-Pflanzenfossilien befas-

ten. Diese Funde sind in karbonatischen Konkretionen, den Torfdolomiten (Coal Balls) der Flöze Katharina und Finefrau Nebenbank oft wunderbar klar erhalten. Ihre Darstellungen sind in allen Lehrbüchern der Paläobotanik überzeugende Beispiele für gut erhaltene Karbonpflanzen. Aber auch diese Fossilien mussten erst einmal vom Bergbau erschlossen und gefördert werden, ehe man sie von den Halden auf sammeln konnte.

Inkohlung

Es gibt noch ein weiteres gemeinsames Interesse von Kohlengeologie und Paläobotanik: das Erkennen der Inkohlungsstufen mit ihrer enormen Bedeutung für die Verwertung der Kohle und die Bildung von Grubengasen. Die Höhe der Inkohlung diktiert der Paläobotanik die Arbeitsmethode. Schon beim mechanischen Präparieren inkohlter Pflanzenreste (Compressions) und erst recht bei der chemischen Mazeration merkt der

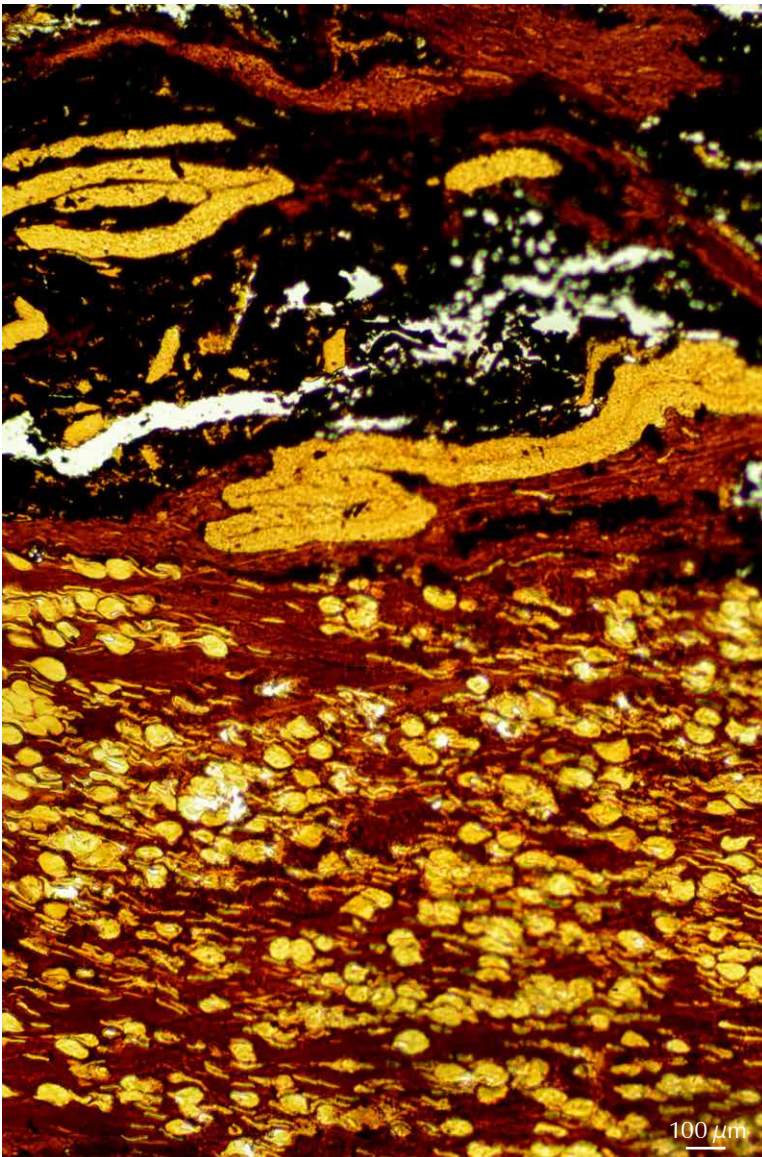


Abb. 4

Nur bei gasreichen Steinkohlen erscheinen im Durchlicht die Exinen der Makrosporen (oben) und Torisporen als goldgelbe Bestandteile.

Dünnschnitt aus dem Rußkohlenflöz Zwickau, Westfal D, Präparat von E. C. Jeffrey (1866-1952), Harvard University, Massachusetts, USA. Museum für Naturkunde Berlin, Original zu DABER & HELMS (1981).

erfahrene Paläobotaniker, ob eine gasreiche Kohle mit gut erhaltenen Blatt-Kutikulen und Sporen-Exinen oder ein höher inkohltes Material nahe am oder schon jenseits des Inkohlungsprunges vorliegt. Wenn er silbrig glänzende Blattreste in mineralischer Erhaltung sieht, spart er seine Salpetersäure zum Mazerieren, denn er weiß, die Kohle ist anthrazitisch. Der Kohlenpetrograph weiß das genauer, aber erst nach aufwendigen Analysen.

Einheitliche Zeitstufen und Begriffe

Auch bei den Internationalen Karbonkongressen und ihren globalen Vergleichen der Kohlenlagerstätten mit ihren unterschiedlichen stratigraphischen Begriffen spielte die Paläobotanik eine wichtige Rolle – ihre führenden Vertreter W. J. Jongmans, A. Renier und W. Gothan waren damals die Initiatoren dieser Kongresse ab 1927 in Heerlen (Niederlande). R. H. Wagner (1927-2018), Schüler von Jongmans, herausragender Paläobotaniker und Kohlengeologe der Iberischen Halbinsel, hat als Sekretär und Präsident dieser Kongresse und ihrer Subkommission Stratigraphie bis ins hohe Alter für eine bessere Parallelisierung der Kohlebecken zwischen den Kontinenten gewirkt.

Höhepunkt und Ende der Zusammenarbeit

Die auch wirtschaftlich bedeutende Stellung behielt die *Kohlen-Paläobotanik* bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts, sogar noch kurzfristig aufgewertet durch den Kohlehungers beim Wiederaufbau von Industrie und Städten nach dem 2. Weltkrieg. Im Ruhrgebiet erreichte die Steinkohlenförderung 1956 mit 125 Mio. Jahrestonnen einen Höchststand, und die wissenschaftlichen Arbeiten über Kohle, auch die der Palynologie, hatten einen hohen Stellenwert. Richtschnittenschnitte zu stratigraphischen Vergleichen wurden in einigen Gruben extra aufgeföhren. Die fast idealen Möglichkeiten zu geologischen Untersuchungen und Probenahmen in einem solchen Untertage-Profil bewunderte ich 1956 auf der Zeche Prinzregent in Bochum. In der DDR waren fast alle geowissenschaftlichen Disziplinen bis in die 1960er Jahre an der Bearbeitung der Steinkohlenvorkommen in den variszischen Binnenbecken mit großem Aufwand beteiligt.

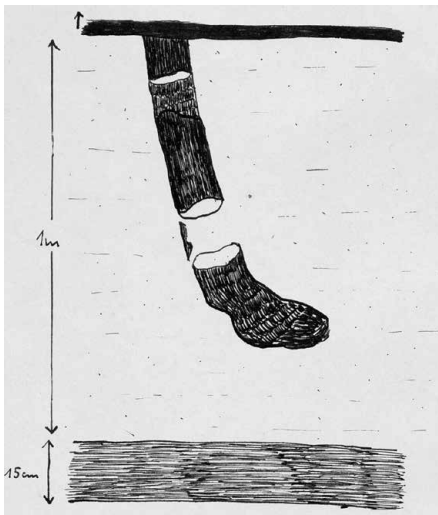


Abb. 5

Calamitenstamm im Liegenden des Hauptflözes, Döhlen-Formation, Paul-Berndt-Grube, 13. Sohle, NW-Querschlag. Skizze: Barthel 1956. Aufrechtstehende Stämme sind die auffälligsten Pflanzenfossilien in Steinkohlengruben. Hier, in Döhlen, hat sie schon A. Petzholdt (1841) beobachtet.



Abb. 6

Calamitenstamm in Lebensstellung, eingebettet in Aschentuff zwischen 5. und 4. Steinkohlenflöz der Döhlen-Formation, Schacht Gittersee, Querschlag III., Foto: Barthel 1956.

**Abb. 7**

Tagebau Brzozowica bei Będzin, Flöz 510 (ehem. Flöz Pochhammer), Geologe K. Matl, Bergakademie Kraków. Aus jüngeren Flözen (gasreiche Kohle) im Osten des Reviers konnte ich Farnsamer-Epidermispräparate gewinnen. Hier dauert der Steinkohlenbergbau noch an. Foto: Barthel 1959.

**Abb. 8**

Steinkohlenflöze in dem bis 1962 aktiven Tagebau bei Graissessac. Von hier stammen die Funde zu zahlreichen Arbeiten des Laboratoire de Paléobotanique der Universität Montpellier. Foto: Barthel 1974.

Danach verringerte sich, schrittweise und regional unterschiedlich, die enge Bindung von Paläobotanik und Steinkohlenbergbau und ist nun definitiv Geschichte, wenigstens in Mittel- und Westeuropa. Als ich 1963 nach Berlin kam, stand noch **Arbeitsstelle für Paläobotanik und Kohlenkunde** an der Tür des von W. Gotthan gegründeten Akademie-Institutes am Gendarmenmarkt. Diese Kombination war bis dahin eine weitverbreitete Praxis, hatte ich doch noch selbst als junger Postdok an der Universität Halle 1961–1963 Lehrveranstaltungen in beiden Fächern angeboten.

Bohrungen

Jetzt müssen wir uns hier wohl damit abfinden, dass der reiche Strom von wohlfeilem Forschungsmaterial aus der Tiefe versiegt ist. Das gilt sicher auch für Fossilien aus gekernten Tiefbohrungen in den Steinkohlenbecken. Solche Bohrungen sind besonders für angewandte paläobotanische Forschungen, wie für stratigraphische Vergleiche einzelner Becken wertvoll. So stützte sich R. Daber bei seinem Vergleich der Zwickauer und Oelsnitzer Reviere vor allem auf die Pflanzenreste aus den Kernbohrungen im Zwischengebiet (Mülsenfeld).

Eigene Grabungen

Um neue Fossilfunde zu erforschen, müssen wir nun selbst verstärkt graben, wozu aber leistungsfähige Grabungs- und Forschungsteams und ausreichende Finanzmittel gehören. Ein gutes Beispiel dafür liegt in Chemnitz fast direkt vor der Museumstür und galt den jüngeren Fundschichten des Unteren Perms (Rotliegendes): Hilbersdorf-Grabung 2008–2011. Auch unsere tschechischen Fachkollegen haben 2009 mit paläobotanischen Grabungen am Rand eines alten Tagebaus im Becken von Radnice und ihrer komplexen wissenschaftlichen Auswertung gute Beispiele für diese Arbeitsweise gegeben. Wie periodische Tagesaufschlüsse in Folge größerer Baumaßnahmen für neues Forschungsmaterial und neue Erkenntnisse zu nutzen sind, hat das Chemnitzer Museum u. a. in Flöha bei der Ortsumgehung der B173 in den Jahren 2010–2012 gemeinsam mit Sammlern und Freizeitforschern der Region gezeigt. Hierbei wurden neben den vielen neuen paläobotanischen Ergeb-



Abb. 9a
 Letzter Steinkohlen-Tagebau Les Fouthiaux bei Montceau les Mines, Massif Central, kurz vor der Stilllegung. Er war Ursprung neuerer Forschungen über Farnsamer (Medullosaceen), Z. B. über deren Wedelarchitektur (J.-P. Laveine) und Epidermisstrukturen (H. Kerp, M. Krings). Jetzt ist die >60 m tiefe Grube geflutet und dient dem Tauchsport. Foto: Barthel 1994.



Abb. 9b
 Die Steinkohlengruben bei Montceau les Mines waren oft Ziel von Exkursionen wissenschaftlicher Tagungen. Hier vergleicht Jean Langiaux, bedeutender Sammler, Forscher und Museumsleiter in Montceau einen Fund mit den Paläobotanikern J. Galtier (Montpellier) und J. Broutin (Paris). Foto: Barthel 1994.

nissen auch neue regionalgeologische Erkenntnisse, sogar das geologische Kartenbild revidierend, gewonnen. Solche Aktionen sind aber nur möglich, wenn forschende Museen, interessierte Universitätsinstitute und regionale Freizeitforscher sich freiwillig zusammenfinden. Eine staatliche, gelenkte Grabungstätigkeit wie bei der archäologischen Bodendenkmalpflege gibt es in der Paläontologie nicht, jedenfalls in Sachsen nicht.

Sammlungen

Im Laufe seiner Geschichte hat der Steinkohlenbergbau in Deutschland eine gewaltige Menge gut erhaltener fossiler Pflanzenreste für wissenschaftliche Bearbeitungen geliefert. Ganze raumfüllende Sammlungen sind so in Mitteleuropa entstanden. Sie sind nicht nur kulturelle Schätze der wissenschaftlichen und industriellen Vergangenheit, sondern sie werden noch lange für aktuelle und künftige Forschungen gebraucht. Denn diese Sammlungen in Landesanstalten, Universitäten und Museen enthalten nicht nur unbearbeitetes Material, sondern auch vielseitige Informationen, die für Vergleiche mit unseren Neufunden unverzichtbar sind. Ohne diese paläobotanischen Sammlungen wird die erdgeschichtliche Evolution der Pflanzen künftig nicht zu erforschen sein.

Natürlich ist der Informationsgehalt der älteren Sammlungen unterschiedlich. Viele Funde stammen von Berghalden der Gruben, und ihre Zugehörigkeit zu einzelnen Flözen ist unsicher. Dennoch ist dieses Material für taxonomische und floristische Forschungen von hohem Wert. So war die jetzt als Geotop geschützte Spitzkegelhalde in Plötz (Saale-Senke) am Fuße des Petersberges mit ihrer Schüttung von relativ großstückigen Gesteinen eine hervorragende Materialquelle. Noch viele Jahre nach dem Ende des Bergbaus (1967) konnten hier fachkundige Sammler wie R. Simon und K. Mütze ungestört große Mengen gut erhaltener Pflanzenreste bergen, deren näheres Studium leider erst teilweise erfolgt ist. Aber ihre prächtigen Funde von *Callipteridium pteridium* standen schon 1980 im Mittelpunkt einer vielbeachteten Neubearbeitung dieses Farnsamers durch R. Wendel. Die Halde Plötz war auch viele Jahre das Sammelgebiet von Insektenforschern. J. W. Schneider barg hier seit 1978 zahlreiche Flügel der fossilen Blattodea (Schaben) und W. Zessin entdeckte 1981 den Flügel einer fossilen Riesenlibelle mit 45 cm Spannweite. Die Erinnerung an den hier erloschenen



Abb. 10

Aschentuff-Gesteinsplatte aus dem Hangenden des 3. Flözes der Döhlen-Formation mit einem großen Wedelfragment von *Senftenbergia saxonica* STERZEL. Baufeld Bannewitz. Slg. Th. Thümmel TH 44.



Abb. 11

In China steht der Steinkohlenbergbau noch in voller Blüte und ermöglicht der paläobotanischen Forschung auch zukünftig direkte Beobachtungen und reiches Material. Prof. Jun Wang zeigt auf eine vulkanische Aschenlage im Flöz.
Foto: Rößler 2012.

Bergbau ist in Fachkreisen auch untrennbar verbunden mit der Fülle geowissenschaftlicher Forschungen in den 1960er Jahren, wobei für unser Thema die paläobotanisch-stratigraphischen Studien von W. Remy und A. Kampe sowie die Inkohlungsmessungen von M. Schwab von großem Gewinn sind.

Untertage selbst sammeln?

Auch die in Schächten von Bergleuten geborgenen Pflanzenfossilien sind für viele Auswertungen nicht ausreichend dokumentiert, und zu eigenen Aufsammlungen und Kartierungen untertage sind nur wenige Forscher gekommen: K. Dräger (1964) mit seinen pflanzensoziologischen Kartierungen im Karbon des Ruhrgebietes, W. Hartung im Aachener Revier, M. Boersma und Ch. Cleal im Saar-Nahe-Becken und E. Kahlert in Zwickau u. a. Das hatte gute Gründe, denn die pflanzenführenden Sedimente waren meist nur lokal und kurzfristig beim Auffahren der Querschläge und anderer Grubenbaue aufgeschlossen und durch die zunehmende Mechanisierung der Gesteins-Vortriebe fachlich kaum zu nutzen. Im Döhlener Becken waren es außergewöhnliche Umstände bei der Umstellung der Betriebsführung und der Betriebsabläufe, die mir 1956/57 als Studenten ein beschränktes paläobotanisches Kartieren und Sammeln untertage ermöglichten (Abb. 5, 6). Aber aus dem unmittelbaren Hangenden der Flöze während des Vortriebs oder in aktiven Abbauen Material zu sammeln, war hier und in den meisten anderen Gruben betriebstechnisch unmöglich und auch sehr gefährlich. Große fossilführende Gesteinsplatten aus der Firste zu bergen, gelingt nur mit bergmännischen Sondereinsätzen. Im Döhlener Becken gab es 1901/1902 eine solche Aktion: Der Reviersteiger H. E. Erler entdeckte in einem Abbau die heute berühmte Skelettgruppe von Pelycosauriern, *Pantelosaurus saxonicus* v. HUENE, und der Markscheider R. Hausse ließ sie aus dem Dach des 1. Flözes für die Wissenschaft bergen. 2015 konnte ich für die Abbildungen in meiner *Rotliegendflora der Döhlen-Formation* über große Farnwedel und andere prächtige Pflanzenfossilien aus dem Hangenden des 3. Flözes verfügen. Diese waren 1977 von engagierten Bergleuten im Baufeld Bannewitz aus Strebabbauen in Bruchfeldern mit aufwändigen Sonderaktionen gerettet worden.

Ausblick

Das Ende des Steinkohlenbergbaus in Mittel- und Westeuropa wird nicht das Ende der Karbonpaläobotanik sein. Die gewaltigen Veränderungen in der Pflanzenwelt am Ende des Paläophytikums vor 320 bis 250 Millionen Jahren sind Erscheinungen der Erd- und Lebensgeschichte, an denen global geforscht wird und für das es vielfältige wissenschaftliche Interessen immer geben wird. Schon heute wird diese Zeit als Schlüssel dafür gesehen, die Veränderung des globalen Klimas in Zeiten einschneidender Umweltveränderungen zu verstehen. Zu Ende des Erdalters (Karbon/Perm-Grenzbereich) lag die letzte ausgedehnte Eiszeit vor dem Eiszeitalter unserer Tage (Pleistozän bis heute) und die erste mit Florenbedeckung auf der Erde. Sie enthält große klimatische Schwankungen und Veränderungen und ermöglicht so das Studium vielfältiger Reaktionen der belebten Umwelt.

Unsere eigenen Beiträge dazu werden auch davon abhängen, wie unsere Sammlungen und Bibliotheken gesichert werden können, wie sie vor Auslagerungen und Stilllegungen bewahrt werden und ob die wenigen kostbaren Wissenschaftlerstellen in Universitäten und Museen vor dem begehrlchen Zugriff anderer Disziplinen geschützt werden können. Am Ende des Steinkohlenbergbaus ist auch die von G. Wrede gestellte Frage hochaktuell: *Bleibt das Wissen?* Nicht alles konnte und kann in der Literatur oder in Filmen fixiert werden, vor allem nicht alle regionalen Besonderheiten der Bergbautechnik und der Arbeitsbedingungen der Bergleute. Weitere museal erschlossene originale Untertagestrecken ehemaliger Steinkohlengruben gibt es noch in der Zeche Nachtigall in Witten/Ruhr und im Rabensteiner Stolln des Ilfelder Beckens.

Zum Glück gibt es in fast allen deutschen Bergbaugebieten leistungsstarke Museen, die ihren Besuchern ein lebendiges Bild vom ehemaligen Steinkohlenbergbau vermitteln können. Dabei hebe ich das Freitaler Museum meines eigenen Bergreviers hervor, auch, weil man dort in einer Tagesstrecke das originale Steinkohlenflöz der Döhlen-Formation sehen kann und weil die Bergbautechnik lückenlos vom Altbergbau auf Kohle bis zum Uranerz-Abbau der Wismut AG an originalen Objekten zu erleben ist.



Abb. 12
Die Döhleener Schachtanlage „Paul Berndt Grube“ (ehem. Königin-Carola-Schacht) im letzten Betriebsjahr 1959. SLUB Dresden/Deutsche Fotothek.

Am Ende meiner beruflichen Verbindungen als Paläobotaniker zum Steinkohlenbergbau wünsche ich meinen Nachfolgern reiche Neufunde, intakte Vergleichssammlungen, gute fachliche Vernetzungen in akademischen und Museumsbereichen und ein lebhaftes öffentliches Interesse an unserer Wissenschaft. Auch hoffe ich, dass sie noch lange grubentauglich bleiben und die alte Bergmannssprache beherrschen: Glückauf!

Dank

Meinen Fachkollegen Hans Kerp in Münster, Ronny Rößler in Chemnitz und Stephan Schultka in Berlin danke ich wichtige Ergänzungen und Hinweise. Die Bergbaugeschichte des Döhleener Beckens prüfte und ergänzte Herr Dipl.-Berging. Th. Thümmel aus Hirschbach. Frau J. Puls von den Städtischen Sammlungen Freital erweiterte mein Bildmaterial.

Dr. Wolfgang Reichel, ehemaliger Döhleener Grubengeologe, begleitet und unterstützt meine paläobotanischen Studien im Döhleener Becken seit 62 Jahren durch wertvolles Material, kühne Ideen und bohrende Fragen. Herzlichen Dank!

Literatur (Auswahl)

- ABEL, O. (1929): Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere. – Jena.
- BARTHEL, M. (1958): Stratigraphische und paläobotanische Untersuchungen im Rotliegenden des Döhlener Beckens. – Jb. Staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, **1958**: 6–95; Dresden.
- BARTHEL, M. (2015): Die Rotliegende Flora der Döhlen-Formation. – *Geologica Saxonica*, **61** (2): 105–238; Dresden.
- BOERSMA, M. (1978): A survey of the fossil flora of the “Illinger Flözzone” (Heusweiler Schichten, Lower Stephanian, Saar, (German Federal Republic). – *Rev. Paleobot. Palynol.*, **26**: 41–92; Amsterdam.
- DABER, R. (1957): Parallelisierung der Flöze des Zwickauer und des Lugau-Oelsnitzer Steinkohlenreviers auf Grund paläobotanischer Untersuchungen. – Beiheft zur Zeitschrift *Geologie*, **19**: 1–76; Berlin.
- DABER, R. & HELMS, J. (1981): Fossile Schätze. 231 S.; Leipzig (Edition).
- DRÄGERT, K. (1964): Pflanzensoziologische Untersuchungen in den mittleren Essener Schichten des nördlichen Ruhrgebietes. – Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, **1363**: 1–295; Köln und Opladen.
- GEINITZ, H. B. (1855): Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen. – 1–64, 36 Taf., Leipzig (W. Engelmann).
- GEINITZ, H. B. (1856): Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen mit besonderer Berücksichtigung des Rothliegenden. S. 1–91; Leipzig (W. Engelmann).
- GOTHAN, W. (1938): Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine, Kohle, 3. Band, 1. Teil. – Stuttgart.
- GOTHAN, W. (1952): Die Heerleener Karbonkongresse. – Sitz. Ber. Deutsche Akad. Wiss., Kl. Math. u. allgem. Naturwiss., **1952** (4): 4–18m; Berlin.
- GOTHAN, W. & DABER, R. (1956): Geschichtliches über die Verwendung und die Entstehungstheorie der Kohlen. – Leipzig/Jena (Urania).
- HAUSSE, R. (1902): Ein Massengrab von Sauriern im Unterrotliegenden des Döhlener Kohlebeckens im Plauenschen Grund bei Dresden. – Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen, Freiberg.
- KRINGS, M. (1997): Möglichkeiten und Grenzen der Kutikularanalyse – das Beispiel der Samenfarne aus dem Stefan (Oberkarbon) von Blanzky-Montceau (Zentralmassiv, Frankreich). – *Veröff. Mus. Naturkunde Chemnitz*, **20**: 57–70.
- KRINGS, M. & KERP, H. (1998): Epidermal anatomy of *Barthelopteris germari* from the Upper Carboniferous and Lower Permian of France and Germany. – *American Journal of Botany*, **85** (4): 553–562; New Haven.
- LAVEINE, J. P. & DELBECQUE, ST. (2011): The bifurcate “outer” semi-pinnate frond of the seed-fern *Barthelopteris germarii*, based on Late Pennsylvanian specimens from the Blanzky-Montceau Basin, Massif Central, France. – *Palaeontographica*, **B 287**: 1–55; Stuttgart.
- LÖCSE, E.; MEYER, J.; KLEIN, R.; LINNEMANN, U.; WEBER, J. & RÖSSLER, R. (2013): Neue Florenzfunde in einem Vulkanit des Oberkarbons von Flöha. – *Veröff. Mus. Naturkunde Chemnitz*, **36**: 85–142.
- OPLUŠTIL, S.; PŠENIČKA, J.; LIBERTÍN, M.; BASHFORTH, A. R.; ŠIMŮNEK, Z.; DRABKOVÁ, J. & DAŠKOVÁ, J. (2009): A Middle Pennsylvanian (Bolsovian) peat-forming forest preserved in situ in volcanic ash: The Wetstone Horizon in the Radnice Basin, Czech Republic. – *Rev. Paleobot. Palynol.*, **155** (3/4): 234–274; Amsterdam.
- RÖSSLER, R.; KRETZSCHMAR, R.; ANNACKER, F.; MEHLHORN, S.; MERBITZ, M.; SCHNEIDER, J. W. & LUTHARDT, L. (2010): Auf Schatzsuche in Chemnitz. – *Veröff. Museum Naturkunde Chemnitz*, **33**: 27–50.
- PÄLCHEN, W. & LAPP, M. (2018): Motor der Industrialisierung, Klimazeuge und Schmutzkind – Steinkohle ist das „Gestein des Jahres“. – *Geowissenschaftliche Mitteilungen*, **71**: 26–27; Bonn.
- REMY, W. & KAMPE, A. (1961): Ausbildung und Abgrenzung des Autunian in der Halleschen Mulde. – *Mber. Dt. Akad. Wiss.*, **3**: 394–408; Berlin.
- SCHLOTHEIM VON, E. F. (1804): Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzenversteinerungen. S. 1–168; Gotha (Beckersche Buchhandlung).
- SCHNEIDER, J. (1978): Zur Taxonomie und Biostratigraphie der Blattodea (Insecta) aus dem Oberkarbon und Perm der DDR. – *Freiberger Forschungshefte*, **C 340**: 152 S.; Leipzig.
- SCHWAB, M. (1962): Über die Inkohlung der Steinkohlen im nördlichen Saaletrog bei Halle. – *Geologie*, **11**; Berlin.

STERNBERG, GRAF K. (1838): Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, **2** (7), Prag.

STERNBERG, GRAF K. (1836): Rede vor der 14. Allgemeinen Versammlung der Gesellschaft des Vaterländischen Museums in Böhmen. Prag.

WENDEL, R. (1980): *Callipteridium pteridium* (SCHLOTHEIM) ZEILLER im Typusgebiet des Saaletroges. – Schriftenr. Geol. Wiss. Berlin, **16**: 107–169; Berlin.

WREDE, G. (2018): Der Bergbau geht – bleibt das Wissen? Steinkohlenbergbau und Geowissenschaften. – Geowissenschaftliche Mitteilungen, **71**: 8–20; Bonn.

ZESSIN, W. (2004): Wie ich die Urlibelle *Stephanotypus schneideri* fand. – Virgo, **7** (1): 12–19; Schwerin.

Clover Creek News

Dagmar Dietrich, Chemnitz

Als Ikone der Ice-Age-Filme hetzet Scrat einer Eichel hinterher. Vielleicht stammt diese von jener Eiche, welche am Clover Creek in Idaho [1] wuchs? Das Säbelzahneichhörnchen im Film agierte vor 20.000 Jahren – sein Vorbild ist dagegen schon 100 Millionen Jahre alt: *Cronopio dentiactutus* (Abb. 1) [2,3]. Vor 4 Millionen Jahren waren auch schon Säbelzahniger, Mammuts und Faultiere am Start, damals, als die Eiche *Quercinum plioaenicum* SCHUSTER am Clover Creek wuchs.

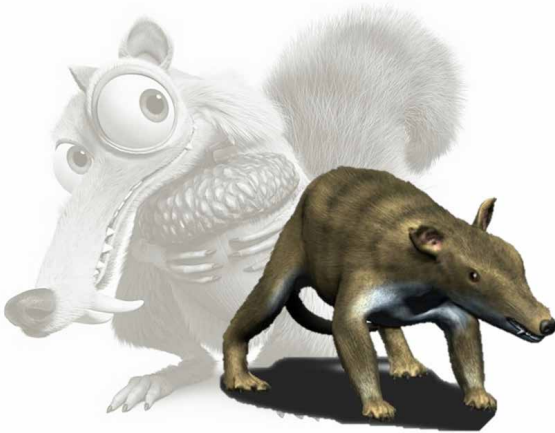


Abb. 1 *Cronopio dentiactutus* [3]

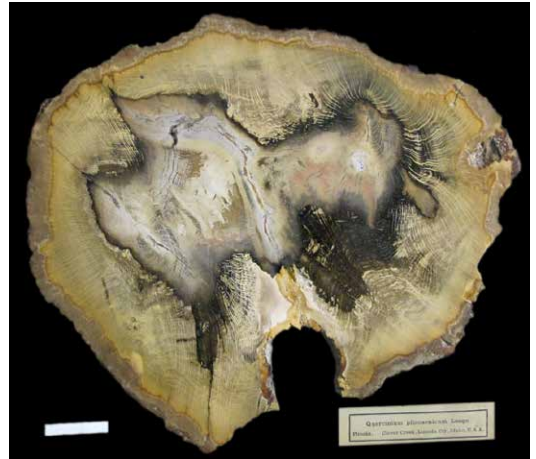


Abb. 2 FG 558/97 (Front), Foto Ilja Kogan

Unserem Projekt [4] konnten wir in letzter Zeit Stücke aus Victoria/Australien, dem Field-Museum in Chicago und dem Fersman-Museum in Moskau hinzufügen. Sogar in Freiberg wurden noch Clover-Creek-Stücke gefunden – sowohl in der Mineralogischen Sammlung (MiSa 8871) als auch in der Paläontologischen Sammlung (FG 558/97). Das eine Stück kaufte Albin Weisbach (1833-1901) als Professor für Mineralogie von der Königlich-Sächsischen Bergakademischen Mineralien-Niederlage zu Freiberg. Das andere Stück stammt wohl aus der Sammlung von Richard Beck (1858-1919), der in Freiberg die Fächer Geologie, Lagerstätten- und Versteinerungslehre vertrat.

Geschätzt anhand der Maßangaben haben wir inzwischen Fotos von mindestens 40 kg Holzopal vom Clover Creek gesammelt. Nicht so sehr viel, wenn man dazu die 2 Tonnen ins Verhältnis setzt, die der Mineralienhändler Foote kurz nach dem Fund gekauft haben soll. Es heißt, alles Material stamme von einem einzigen 8 m hohen Baum, der an der Basis einen Durchmesser von fast 2 m gehabt habe: reichlich Material für Tischplatten, Buchstützen und Briefbeschwerer sowie die fast „makellosen“ Baum-Scheiben, die in vielen Mineralogischen Sammlungen das Beispiel für Opal-Pseudomorphose nach Holz abgeben. Diese Scheiben zeigen in beeindruckender Erhaltung Jahresringe, Äste und Markstrahlen. Um das zentrale Mark, nicht ganz mittig positioniert, ist der Holzopal oft dunkler gefärbt als außen.

Für das Freiburger Stück in Abb. 2 wird sich der Paläontologe Beck besonders interessiert haben. Hier ist nicht nur der verfärbte Bereich besonders groß. Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass die Markstrahlen zu zwei Zentren führen. Das Stück scheint aus zwei dicken Ästen zu bestehen, zwischen denen Weißfäule entstanden ist, die der Baum durch Überwallung abwehren konnte. Zu dieser Vorstellung passt ein weiteres Stück, das wir bisher nur aus dem Internet kennen [5] und das sich im Kantonsmuseum für Geologie von Lausanne befinden soll. Meinen Kollegen und mich haben die Bilder inspiriert, mit den Fotos zu puzzeln. Mit vielen Merkmalen einer alten Eiche ist dabei Abb. 3 herausgekommen.

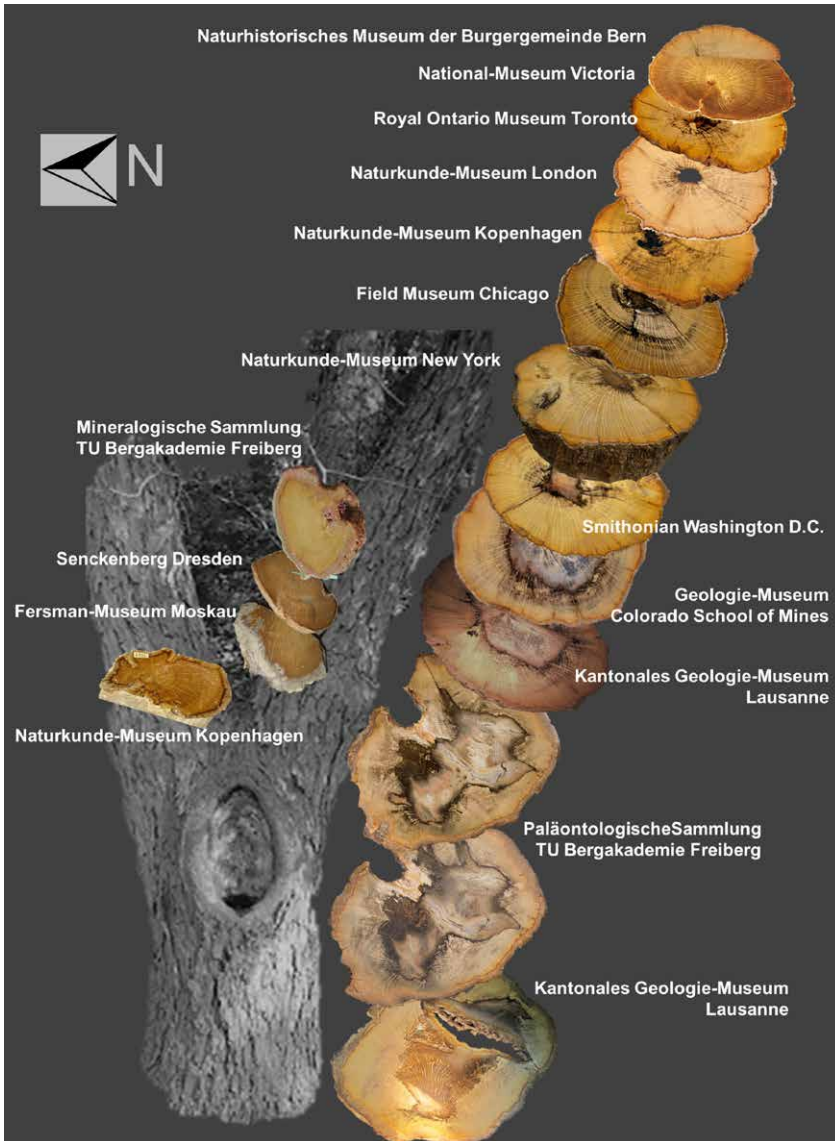


Abb. 3
 Holz-Opal, Clover
 Creek, Idaho, USA,
 Museums-Stücke aus
 aller Welt verglichen mit
 dem Stammstück einer
 rezenten Eiche.

Herzlichen Dank an Harry Podlesak (TU Chemnitz), Birgit Gaitzsch, Ilja Kogan, Jörg Schneider (TU Bergakademie Freiberg), Peter C. Huber (Wien), Mikhail E. Generalov und Andrej A. Jevseev (Fersman-Museum Moskau) und Mike Viney (Colorado State University).

M. VINEY, D. DIETRICH, G. MUSTOE, P. LINK, T. LAMPKE, J. GÖTZE and R. RÖSSLER (2016) Geosciences, doi:10.3390/geosciences6020021.

G. W. ROUGIER, S. APESTEGUÍA and L. C. GAETANO (2011) Nature. 479, 98–102. doi:10.1038/nature10591.

CC BY-SA 3.0 NOBU TAMURA <http://paleoexhibit.blogspot.com/> <http://spinops.blogspot.com/>

<https://www.researchgate.net/project/Locating-Museum-Fossil-Oak-Specimens-Collected-Near-Clover-Creek-Idaho-circa-1895>

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quarcia_fossilizzata_da_clover_creek_idaho_usa.JPG

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Feuilleton 161-176](#)