

Zeitschrift

der

Deutschen Geologischen Gesellschaft.

B. Monatsberichte.

Nr. 11.

1921.

Protokoll der Sitzung am 2. November 1921.

Vorsitzender: Herr POMPECKJ.

Der Vorsitzende macht von dem Ableben des Herrn Dr. E. HÖHNE Mitteilung und widmet ihm Worte des Andenkens. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren des Verstorbenen von den Sitzen.

Sodann begrüßt der Vorsitzende die Versammlung zur ersten Vereinigung nach den Ferien, indem er kurz die traurigen, für den deutschen Bergbau und die geologische Wissenschaft so bedeutungsvollen politischen Ereignisse der Zwischenzeit streift.

Als neue Mitglieder wünschen der Gesellschaft beizutreten:

Herr Dr. A. SPIEGEL in Darmstadt, vorgeschlagen von den Herren P. G. KRAUSE, BÄRTLING und DIENST, die *Rohmaterialienverwertungsgesellschaft Wendt & Co.* in Berlin, vorgeschlagen von den Herren SCHNEIDER, GOTHAN und DIENST,

Herr konz. Markscheider ADOLF BRUNE in Gahmen bei Lünen, vorgeschlagen von den Herren FREMDLING, BRÜCK und BÄRTLING,

Herr Studienrat Dr. RUSEWALD in Wanne, vorgeschlagen von den Herren KUKUK, BRAUN und OESTREICH,

Herr Hauptkonservator am Naturalienkabinett Dr. THEODOR SCHNEID in Bamberg,

Herr Assistent Dr. JOACHIM SCHRÖDER in München,

Herr Studienrat Dr. ANTON GISSER in München, vorgeschlagen von den Herren BROILL, Frh. v. STROMER und BODEN,

Herr Studienrat Prof. HERMANN QUANTZ in Gronau i. Westf., vorgeschlagen von den Herren JOH. BÖHM, DIENST und BÄRTLING,

Herr FRIEDRICH BUSCHENDORF in Clausthal i. Harz,
vorgeschlagen von den Herren WILLRUTH,
K. A. WEBER und WEICKARDT,

Herr Bergrat HANS BARRY in Clausthal i. Harz, vor-
geschlagen von den Herren A. STAHL, DIENST und
BÄRTLING.

Der Vorsitzende gibt darauf eine kurze Wiederholung einiger wichtiger Entscheidungen der letzten Hauptversammlung in Darmstadt. Er teilt ferner mit, daß die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft der Gesellschaft für das laufende Jahr einen Zuschuß von 20 000 M. für ihre Veröffentlichungen bewilligt hat.

Herr F. BEYSCHLAG spricht über

Die Steinkohlenbildung im Gebiet der mittleren Saale bei Halle.

(Mit 1 Textfigur.)

1. Die nördliche Begrenzung der karbo- nischen Steinkohlenablagerung und ihre Lagerung längs der preußisch-anhaltischen Grenze.

Die in der variskischen Halleschen Mulde seinerzeit von WERNER v. VELTHEIM als „Altes Sandsteingebirge“ zusammengefaßten Bildungen des Jüngeren Karbons und Rotliegenden lagern im W auf dem Devon des Harzes, im O auf dem Silur der Leipziger Gegend und im NO auf der kulmischen Paschlebener Gräuwacke; sie werden quer überlagert von der herzynisch streichenden Mansfelder Mulde und dem Südfügel der Magdeburg—Halberstädter subherzynischen Mulde.

Gliederung und Tektonik der Halleschen Mulde wurden auf Grund von Ergebnissen fiskalischer Tiefbohrungen und einer anschließenden Neukartierung gegen Schluß vorigen Jahrhunderts von BEYSCHLAG und v. FRITSCHE dargestellt und damit ältere, irrige Vorstellungen von LASPEYRES beseitigt. Es ergab sich eine am Osthartz beginnende regelmäßige Schichtenfolge des nordöstlich streichenden Karbons in Grillenberger, Mansfelder und Wettiner Schichten (= Untere, Mittlere und Obere Ottweiler Schichten), deren letztere die früher in den fiskalischen Bergwerken von Wettin und Löbejün, jetzt noch in der östlich anschließenden Steinkohlengrube Karl Moritz bei Plötz abgebauten Stein-

kohlenflöze enthalten. Die flözführenden Karbonschichten sind von Unterrotliegendem bedeckt, das den Innenraum der Halleschen Mulde einnimmt; es gliedert sich in den einen großen Teil der Wettiner Schichten unmittelbar bedeckenden Älteren (Landsberg-Löbejüner) Porphyry, die darüber folgenden Rotliegend-Sedimente („Zwischenschichten“), die Jüngeren (Petersberger und Wettiner) Porphyry und das auf den innersten Muldentheil beschränkte Unterrotliegend-Sediment von Sennewitz.

Der gewaltige Deckenerguß des Älteren Porphyry, der das Rotliegende einleitet¹⁾, hat an seinem Nordrande zwischen fingerförmigen Ausläufern der Lavamasse die unter ihn einfallenden Steinkohlenflöze von Löbejün randlich emporgepreßt und zu einer engen Schleiße zusammengeschoben. In sorgfältigen Darstellungen sind diese Verhältnisse von den seinerzeit in Löbejün tätigen Grubenbeamten durch Wort und Bild überliefert worden. Auch v. VELTHEIM beschreibt die von ihm selbst beobachteten Kontaktwirkungen des Porphyry auf den gehärteten und veränderten Schiefer und die örtlich in Anthrazit umgewandelte Steinkohle.

Bei der Richtigstellung der LASPEYRESSchen irrigen Vorstellung von einer Sattelstellung der Schichten im Saale-Profil zwischen Dobis, Rothenburg und Cönnern mußte die damit zusammenhängende, von LASPEYRES aufgestellte Sattelbildung am Nordwestrande des Wettiner Kohlengebietes als unhaltbar fortfallen. An ihre Stelle trat auf der Strecke von Dobis bis kurz vor Löbejün der einfache Muldenrand der südwärts einfallenden Wettiner Schichten. Diese Umdeutung der Lagerungsform wurde aber seinerzeit von mir weiter gegen O hin auch auf den von LASPEYRES aufgestellten „Fuhner Sattel“ der Wettiner Schichten der Strecke von Löbejün bis über Plötz hinaus ausgedehnt und auch auf dieser Strecke nur ein einfacher nördlicher Muldenrand der südlich einfallenden Schichten angenommen. Neuere Erfahrungen, erneut angestellte Erwägungen und einige neuere Aufschlüsse führen zu einer Berichtigung dieser Anschauung und lassen aus der Kombination der freilich nur äußerst sporadisch aus der geschlossenen Diluvialdecke hervortretenden älteren Gesteinsmassen an Stelle des behaupteten Muldenrandes den LASPEYRESSchen „Fuhner

¹⁾ Der Wettiner „Hangende Muschelschiefer“ unmittelbar unter dem Älteren Porphyry muß wegen seiner Walchienführung noch zum Unterrotliegenden gerechnet werden.

Sattel“ in erweiterter und veränderter Form wieder aufleben (s. Fig. 1). Im Sattelkern wurde, von W her an die Schichten des Saale-Durchbruchs Cönnern-Dobis angeschlossen beginnend und gegen O hin sich immer mehr verschmälernd und zuspitzend, die Arkose der Mansfelder Schichten über Dornitz und Dalena bis in die Nähe von Schlettau verfolgt, von wo an die Wettiner Schichten — zunächst zwar in tauber Fazies, aber bei Schlettau Wettiner Flora enthaltend — den Sattelkern umfassen und sich weiter über den „Fuhner Sattel“ bis Plötz und Werderthau verfolgen lassen.

Bei dieser Vorstellung würde der Porphyr des Neckschen Busches an der Fuhne, unfern Werdershausen, ein dem Unterrotliegenden angehörender, in die Gruppe der Jüngeren Porphyre (nicht, wie bisher von mir angenommen, in die eruptivgesteinsfreien Mansfelder Schichten) gehöriger Erguß sein, der den Nordflügel des Fuhner Sattels auf seiner ganzen Erstreckung längs der anhaltischen Landesgrenze begleitet. Ihm gehören wohl auch die kleinen, aus dem Diluvium aufragenden Porphyrkuppen von Kattau, Wieskau und Ostrau an.

Diese Anschauung vom rotliegenden Alter der Quarzporphyre findet eine wesentliche Stütze in dem Umstand, daß das charakteristische Porphyritlager des Zschietschenberges vom Südflügel des „Fuhner Sattels“ in der gleichen stratigraphischen Stellung als Lager im Unterrotliegenden auf dem Nordflügel zwischen Werdershausen und Kattau sich wiederholt. Auch die an letzterem Orte vorkommenden Kalke passen durchaus in das Unterrotliegende. Bei Plötz selbst erweitert sich der Karbonsattel durch eine in die Sattalachse sich einfügende Spezialmulde, die das bisherige Baufeld der Grube Karl Moritz umschließt. Dieses selbst ist, ähnlich dem alten Löbejüner Felde, durch vorzugsweise herzynisch streichende flache Querfalten und Verwerfungen in sich zergliedert.

Der Nordflügel des „Fuhner Sattels“ senkt sich rasch zu einer neuen Mulde, der Südanhaltischen Kohlenmulde ein, in der die Bohrung Hohnsdorf einen Kohlenschmitz der Wettiner Schichten erst in etwa 400 m Tiefe antraf. Der gleichen großen Anhaltischen Mulde, die sich bis in die Gegend von Bitterfeld erstrecken dürfte, gehören die Steinkohlenfunde an, die im Felde der Braunkohlengrube Minna Anna zu den Steinkohlenverleihungen Friedrich bei Görzig und Antoinette bei Schortewitz führten. Die Funde liegen

hier nur in etwa 70—100 m Tiefe. Daraus geht hervor, daß sich hier das flözführende Karbon offenbar in einem neuen nördlichen Spezialsattel hoch emporhebt. Wie weit es den Innenraum der Anhaltischen Mulde erfüllt, ist unbekannt; doch konnten produktive Wettiner Schichten am Nordrand der Mulde, nämlich am Paschlebener Grauwacken-Vorsprung nicht gefunden werden. Um so auffallender ist es, daß die noch weiter gegen N gelegene Bohrung Zeuden Steinkohle gefunden zu haben scheint, wie die — freilich etwas unsichere — Bohrmehlprobe zeigt.

Sind auch infolge der durch starke Diluvialbedeckung behinderten, auf Bohr- und Grubenaufschlüsse beschränkten Beobachtungsmöglichkeit die Einzelheiten der Tektonik und des Verlaufs des „Fuhner Sattels“ und der anschließenden Südanhaltischen Mulde noch unzureichend geklärt, so ist doch von dem gegenwärtig durch die Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft geführten Bergbau bei Plötz und der ziemlich regen Bohrtätigkeit in jener Gegend demnächst wohl mancherlei Aufschluß und der Nachweis einer weiteren erheblichen Ausdehnung der Steinkohle in der Umgebung von Plötz und der Südanhaltischen Mulde zu erwarten.

2. Gibt es in den unterrotliegenden „Zwischenschichten“ eine Steinkohlenbildung?

Neuerdings hat Herr Dr. WEIGELT die für Schürflustige leicht verhängnisvolle Behauptung aufgestellt, daß außer der altbekannten Kohleführung der Wettiner Schichten noch eine zweite, jüngere Steinkohlenablagerung in den unterrotliegenden „Zwischenschichten“, also zwischen dem Älteren und den Jüngeren Porphyren vorhanden, aber bisher übersehen oder verkannt worden sei.

Die am Rande der Oberflächenverbreitung des Älteren Porphyrs gelegenen, seit langem erloschenen Steinkohlenbergwerke Friedrich Wilhelm bei Lettewitz, Humboldt bei Dörlau, Karl Hermann an der Klinke bei Brachwitz und endlich bei Giebichenstein—Wittekind hätten sämtlich nicht, wie bisher angenommen, karbonische Kohlen der Wettiner Schichten, sondern vielmehr Rotliegend-Kohlen des „Zwischensediments“ gebaut. Diese Kohlenablagerungen seien daher auch nicht, wie man bisher angenommen, in randlichen Buchten des mächtigen Porphyregusses zwischen den fingerförmigen Ausläufern der Lavamasse emporgedrückte Kohlenflöze der Wettiner Schichten, wie man solche allerdings bei Löbejün unter derartigen Verhältnissen kenne,

es seien vielmehr Rotliegend-Kohlen, die zwischen vorwiegend herzynisch streichenden Verwerfungen grabenartig eingesunken seien; ihre weitere Verfolgung in den weniger gestörten Teilen des Zwischensediments sei demnach aussichtsreich und notwendig.

Diese Annahme ist nicht nur völlig unbewiesen, sondern sicher falsch. Abgesehen davon, daß bisher an keiner der zahlreichen Stellen, wo Schächte und Bohrlöcher im ganzen Gebiet das Rotliegende durchteuft haben, ein Steinkohlenflöz nachgewiesen wurde, läßt sich aus folgenden Gründen das karbonische Alter jener vorgenannten Steinkohlenablagerungen mit voller Sicherheit erweisen:

- a) Die Störungserscheinungen durch Aufpressung der Flöze und ihrer Begleitschichten beschränken sich auf die Karbonschichten an der Grenze gegen Älteren Porphyry, also auf das Liegende des Porphyrs, sie fehlen allen Rotliegendebildungen am Rande der Jüngeren Porphyre und müssen daher vom Älteren Porphyry verursacht sein.
- b) Die von Herrn WEIGELT angenommenen Grabenverwerfungen sind nirgends beobachtbar, sie sind ausnahmslos auf theoretische Annahmen gegründete, am grünen Tisch gemachte Konstruktionen. Die von WEIGELT als „Kippschollenkreuzung“ bezeichnete, aus dem Harz auf das Saalegebiet übertragene Vorstellung von der Zerstückelung der Schichten durch Verwerfungen ist durch den Wettiner, Löbejüner und Plötzer Bergbau seit langem bekannt und, soweit wirklich beobachtbar, zuerst von LASPEYRES, später nochmals von mir kartographisch so genau wie möglich festgelegt und veröffentlicht; sie wird natürlich auch die Porphyre ergriffen haben, wenngleich die Festigkeits- und Elastizitätsverhältnisse hier andere sind als in den Sedimenten; sie ist aber hier stets schwerer zu beobachten und unter der Diluvialbedeckung nicht zu verfolgen.
- c) Bei Dölau, Lettewitz und Giebichenstein ist in den kohleführenden Schiefen eine unzweifelhaft oberkarbonische (Wettiner) Flora vorhanden; sie unterscheidet sich klar und deutlich von der rotliegenden Flora der „Zwischenschichten“.
- d) Das einst bei Dölau und bei der Klinke gebaute Steinkohlenflöz ist mit dem Wettiner Oberflöz identisch; es wird hier wie dort überdeckt von der gleichen Schichtenfolge: hangender Kalkstein, hangender Sand-

stein, hangender Muschelschiefer. Es besteht also Übereinstimmung in den Profilen dieser stark gestörten Steinkohlenvorkommen mit Wettin und Löbejün.

- e) In Giebichenstein sind die an der Grenze des Älteren Porphyrs aufgerichteten und überkippten flözführenden Schichten genau wie in Löbejün kontaktmetamorph verändert („Giebichensteiner Marmor“) und von kleinen Porphyrgängen durchbrochen. Die Kohle selbst ist örtlich, wie bei Löbejün, durch den Kontakt anthrazitisiert, demnach müssen die kohleführenden Schichten älter sein als der Ältere Porphyr, von dem diese Veränderungen ausgehen.

3. Ist die Steinkohlenbildung des Saalegebiets autochthon oder allochthon?

In der Diskussion zu einem Vortrag des verstorbenen Geheimen Bergrats RICHTER über die Kohlenvorkommen bei Ilfeld bemerkte J. WALTHER (Jahrb. des Halleschen Verbandes 1920, Heft 2, S. 48): „Ich möchte zunächst der weitverbreiteten Ansicht entgegenreten, als ob man mit dem Ausdruck „autochthon“ oder „allochthon“ irgend eine wissenschaftliche Seite des Kohlenproblems entscheiden könnte. Nach meiner Auffassung sind alle bauwürdigen Kohlenflöze bodenständig (autochthon) entstanden; nur die aschenreichen wertlosen Kohlen sind durch Umlagerung bodenfremd aufgehäuft worden.“

Ich bezweifle, daß viele Fachmänner diesen Standpunkt teilen, und ich möchte im Interesse einer klaren, wissenschaftlich bedeutsamen und praktisch unentbehrlichen Unterscheidung der verschiedenartigen Kohlenvorkommen die Begriffe „allochthon und autochthon“ — freilich wohl in etwas anderem Sinne, als es WALTHER annimmt — aufrechterhalten wissen.

Für mich ist ein Teil der Steinkohle des Saalegebiets der Typus allochthoner Kohle, und ich stütze mich bei dieser Auffassung auf meine eigenen Wahrnehmungen. Bin ich doch heute vermutlich fast der einzige lebende Geologe, der die Wettiner Baue — wenigstens in den Schachtfeldern Perleberg und Katharina — noch mehrfach befahren hat und auch über die älteren Aufschlüsse dieser Gruben, der einstigen praktisch-bergmännischen Ausbildungsstätte der damaligen höheren preußischen Bergbeamten meiner Vorgeneration, namentlich durch den klugen und erfahrenen letzten Obersteiger des Werkes, Herrn DANTZ, eingehend informiert worden ist.

Drei eng miteinander verbundene Erscheinungen sind es, deren zwar bereits jede für sich, die aber um so mehr in ihrer Verbindung eine allochthone Entstehung gewisser Teile der Steinkohlenbildung des Saalegebiets beweisen:

1. primäre Mächtigkeitsschwankungen bis zum häufigen Auskeilen,
2. Verunreinigung der Kohle durch dauernd in Lage und Mächtigkeit wechselnde Schieferschweife und Zwischenmittel;
3. Uebergänge in die taube Fazies, die zunächst Anthrakosienkalke, dann weiterhin rote Sandsteine mit massenhaften Kieselhölzern führt.

Daneben treten andere Erscheinungen, wie z. B. die Verbreitung von Pflanzenhäcksel, zurück.

Es soll und darf gewiß nicht verkannt werden, daß das Anschwellen der Flöze keineswegs immer nur auf primärer, örtlich bald geringerer, bald reichlicherer Zufuhr von Pflanzenmaterial, also auf Allochthonie beruhen muß, sondern daß solche Mächtigkeitszunahmen oft auch in unserem Gebiet durch nachträglichen mechanischen Zusammenschub und durch Stauchung bei der Faltung bewirkt werden. Diese Wirkungen tektonischer Vorgänge werden begünstigt und gefördert durch die den kleineren Kohlenbildungsräumen häufig eigentümliche Verunreinigungsart der Flöze, durch die eingeflößten tonigen Massen, die zwar zunächst als „Schram“ und „Schweif“ taube Einlagerungen von deutlich sichtbarer, bei der Gewinnung der Kohle ausscheidbarer Mächtigkeit bilden, sich aber schließlich infolge der tektonischen Einwirkung bis zu den feinsten Schieferbändern, auf denen die Wirkung des Schubes sich konzentriert, verschwächen. Fast immer erscheinen diese Schieferbänder verruschelt, schwarz, krummflaserig, die linsenförmigen Körper reinerer Kohle umhüllend und zwischen den starren spröden Kohlenbänkchen als Schmiermaterial und Gleitflächen wirkend. Je mehr solcher feiner Schieferbänder vorhanden sind, um so größer sind Neigung und Möglichkeit des Zusammenschubes bei diesem an sich spröden, nicht plastischen Kohlenmaterial. Wie sehr die Neigung zur Anstauung der Flöze mit der Zunahme der feinen, in der Kohle verbreiteten Schieferbänder zunimmt, kann man aus dem Umstand erkennen, daß sie unter den gleichen Verhältnissen der Faltung bei den reineren Braunkohlenflözen fast völlig fehlt. Ich habe in

neuerer Zeit viele markscheiderische Aufnahmen von sogenannten Kopf-Flözen aus Norddeutschland, namentlich der Lausitz, durchgesehen. Hier ist fast niemals in den Faltschlüssen eine Verstärkung, in den Faltenchenkeln eine Verschwächung des Kohlenlagers vorhanden. Ganz anders bei den plastischen Salzmassen und bei denjenigen Kohlenflözen, die von Schieferbändern verunreinigt sind. Sie werden zu unförmigen Knollen und Wülsten zusammengeschoben und erreichen dabei gelegentlich außerordentliche Mächtigkeiten, so z. B. bis 10 m in Stockheim in Bayern und in Berghaupten in Baden, ferner an zahlreichen Stellen des französischen Zentralplateaus, wo freilich Wirkungen der Tektonik mit solchen allochthoner Zusammenhäufung von Pflanzensubstanz sich begegnen.

Durch solchen tektonischen Zusammenschub und nicht durch Allochthonie sind meiner Meinung nach u. a. die auf über 4 m anwachsenden Mächtigkeiten in der Nähe des jetzigen Förderschachtes der Steinkohlengrube bei Plötz zu erklären, die weiterhin schon nach verhältnismäßig geringer Erstreckung der normalen Mächtigkeit des örtigen Oberflözes von etwa 1,2 m Platz machen. Hier kann um so weniger von Allochthonie die Rede sein, als, wie ich mich kürzlich bei einer Grubenbefahrung unter Führung des Herrn Dr. OBERSTE-BRINK überzeugt habe, für diesen Teil der Flözablagerung sichere Beweise der autochthonen Entstehung vorlagen. Der zu weißlichem Ton aufweichende, 10—20 cm mächtige Schiefer unmittelbar unter dem Kohlenflöz zeigt nämlich einen Wurzelboden, der mit den schlauchförmigen Appendices der Stigmarien durchsetzt und durchwachsen ist.

Es geht daraus mit Sicherheit hervor, daß in dem Bildungsraum der Saale Steinkohlen-Waldmoore nicht gefehlt haben. Das seichte, flachufrige Kohlenbildungsbecken zeigte örtlich an den Rändern wohl gelegentlich offenes Wasser, in dem sich die Anthrakosien-Kalkbänke bildeten, neben Sümpfen, die von Mooren besetzt waren, und endlich solche Flächen, in deren Deltas das Pflanzenmaterial der nahen Umgebung zusammengeflößt wurde. Wir haben hier also eine Verbindung teils allochthoner, teils autochthoner Kohlebildung mit tauber Süßwasserkalk-Fazies. Alle zusammen unterlagen gleichmäßig den Einwirkungen nachträglicher Faltung, Verschiebung und Abtragung.

In der lebhaften Diskussion sprechen die Herren WEIGELT, SCHRIEL und der Vortragende.

Wegen der vorgerückten Zeit verzichtet Herr BERG für diesen Abend auf die Abhaltung seines angekündigten Vortrages.

v. w. o.

POMPECKJ.

SCHNEIDER.

BÄRTLING.

Briefliche Mitteilungen.

12. Der Rabutzer Beckenton und das Alter seiner Hangendschichten in Beziehung zur Ausdehnung des letzten Inlandeises.

Von Herrn K. KEILHACK in Berlin-Wilmersdorf.

(Mit 2 Profilen und einer Kartenskizze.)

Zwischen Halle und Leipzig, 5 km nördlich von der Eisenbahn, liegt das kleine Dorf Rabutz, in dessen Nähe ein Tonlager aufgeschlossen ist, welches seit vierzig Jahren in der geologischen Literatur besprochen wird und in den letzten zehn Jahren durch drei größere Arbeiten von SIEGERT und WEISSERMEL, C. A. WEBER und W. SOERGEL¹⁾ aufs neue in den Mittelpunkt des Interesses gerückt ist. Es handelt sich bei den Rabutzer Beckentonen um zwei wesentlich verschiedene Fragen: 1. um das Alter des Beckentons selbst, und sodann 2. um die Stellung der Schichten in seinem Hangenden.

Die Frage nach dem Alter darf durch die sorgfältigen stratigraphischen Arbeiten SIEGERTS, WEBERS und SOERGELS

¹⁾ SIEGERT, L., und WEISSERMEL, W. — Das Diluvium zwischen Halle a. S. und Weißenfels. Abh. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. N. F., Heft 60, 1911. — WEBER, C. A. — Die Pflanzenwelt des Rabutzer Beckentons und ihre Entwicklung unter Bezugnahme auf Klima und geologische Vorgänge. Beibl. z. d. bot. Jahrb. Nr. 120, 1916. — SOERGEL, W. — Der Rabutzer Beckenton. Geologie, Paläontologie, Biologie. Halle, Gebauer-Schwetschke, 1920.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Monatsberichte der Deutschen Geologischen Gesellschaft
241-251](#)