

I.

Zur erdgeschichtlichen Problematik der älteren Braunkohlenformation Mitteldeutschlands.

Von Professor Dr. Johannes Weigelt,
Geologisch-paläontologisches Institut der Universität Halle a. S.

Die Probleme der mitteldeutschen Braunkohlengeologie sind aufs engste verknüpft mit den zahlreichen ungelösten Fragen, die sich aus dem Vorhandensein einer ganz bedeutenden zeitlichen Unterbrechung in der Sedimentationsfolge von Kreide- und Tertiärschichten ergeben. Die mitteleozänen terrestren Ablagerungen mit ihren Braunkohlenflözen liegen diskordant auf einer sehr viel älteren, sehr mannigfach aufgebauten Schichtenfolge, die durch den Einfluß der saxonischen Faltung schon außerordentlich disloziert war. Dabei greifen die braunkohleführenden Sedimente, allerdings unter Änderung ihrer Mächtigkeit, über ganz bedeutende Verwerfungen hinweg, deren Sprunghöhe 1000 m übersteigen kann, und die trotzdem eingeebnet waren. Das kann man besonders deutlich beobachten an der Halleschen Marktplatzverwerfung und am Nordsprung des Paschlebener Grauwackenvorsprungs, auf dem die Stadt Köthen liegt. Unter dem Eindruck dieser Erscheinungen hat man die Ablagerungsfläche der älteren Braunkohlenformation in Mitteldeutschland für eine Fastebene im Sinne des amerikanischen Physiogeographen Davis erklärt, und man nannte die Fläche lange Zeit die präoligozäne Landoberfläche, da über den Halleschen Braunkohlenschichten marines Mitteloligozän transgrediert und von Fritsch die Kohlen für unmittelbar vorher gebildet ansprach. Im Helmstedter Revier liegt aber marines Unteroligozän diskordant auf den gleichen Braunkohlen, ebenso ein Vorkommen in der Umgebung von Latdorf. Dazu kam, daß in basalen Konglomeraten des Helmstedter Unteroligozäns außer Phosphoriten und mesozoischen Geröllen Reste der mitteleozänen Wirbeltierfauna vorkommen, die von Geinitz (4) beschrieben wurden und die aus den zerstörten Braunkohlenschichten stammen. So rückte das Alter der Halleschen Braunkohlen in das Eozän, und die von Philippini charakterisierte, über große Teile Deutschlands ausgebreitete präoligozäne Landoberfläche erhielt die Bezeichnung „präoligozäne Peneplain“. Daß auch diese Bezeichnung unzulässig war, lehrten mehrere Untersuchungen, die aus unserem Halleschen Institut hervorgegangen sind. v. Freyberg (2) zeigte am Südrande des Thüringer Braunkohlenbeckens in der Altenburger Gegend, daß die Einebnungsfläche viel jünger, nämlich intrapliozän ist und daß sie über alle Schichten des Eozäns des Untertertiärs in spitzerem oder steilerem Winkel hinwegschneidet. Mein Schüler R. Herrmann (6) zeigte dann, daß im Bereich der Mansfelder Mulde und der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke die Schnittlinie des Braunkohlentertiärs mit dieser Tagesoberfläche überall den Westrand des Braunkohlenvorkommens begrenzt. In sehr viel ausgedehnterem Maße führte er die Beweise für das junge Alter dieser Einebnungsfläche in einer späteren Arbeit (7).

Nördlich des Petersberges liegt diese pliozäne Einebnungsfläche tief und bildet die „Schiefe Ebene von Köthen“. Am Rande der Hettstedter Gebirgsbrücke ist sie durch ganz junge tektonische Ereignisse um 60 m nach oben versetzt, umgibt im Halbkreis den Petersberg, überzieht bereits schräggestellt den Ostharz, Mansfelder Mulde und Hornburger Sattel, biegt um die Leipziger Tieflandsbucht herum und

steigt von dem Meuselwitzer Revier nach den Höhen des Frankenwaldes langsam an, so daß auch im Süden ihre Schnittlinie mit dem Braunkohlentertiär eine Abtragungsgrenze bedeutet.

Wenn also schon die zeitliche Lücke zwischen den oligozänen und miozänen Ablagerungen einerseits und den diluvialen Bildungen andererseits der Erforschung so große Schwierigkeiten bereitet hat, so darf es nicht wundernehmen, daß es der Forschung noch nicht geglückt ist, die große Lücke zwischen den eozänen Ablagerungen und den darunter befindlichen, teils aus Mesozoikum, teils aus Paläozoikum bestehenden Schichtserien einwandfrei zu klären. Wie so oft in der Erdgeschichte werden unsere Kenntnisse mangelhaft, sobald es sich um die Geschichte eines Festlandes und nicht um die eines Meeres handelt.

Die Arbeiten vom Verfasser, von R. Herrmann (8) und Schulschenk (13) haben in Mitteldeutschland eine jungjurassische, präneokome Faltung nachgewiesen, deren Elemente NO—SW, also etwa variskisch strichen. Demgegenüber weisen die Faltungsereignisse der Kreidezeit NW—SO, also herzynische Streichrichtung auf. Zeitlich verteilen sie sich auf vier Phasen, die (vgl. Voigt [15]) sich zeitlich folgendermaßen anordnen:

Stufen:	Orogenetische Phasen:
Danien	Laramische Phase
Mukronatensenon	
Quadratensenon	
Granulatensenon	Wernigeröder Phase
Ob. Emscher	} Subhercynische Phase
Unt. Emscher	
Turon	Ilseeder Phase
Cenoman	
Gault	Austrische Phase

Die eigentliche Heraushebung des Harzes und Flechtinger Höhenzuges fällt in die beiden subherzynen Faltungsphasen im Emscher (Ilseidische Faltung) und im Granulatensenon (Wernigerödische F.). Damals erfuhren die Ränder der mitteldeutschen Hauptscholle (vgl. Weigelt 20) eine erhebliche Aufbiegung, und die Scholle, die zur Zeit des Cenoman- und Turon-Pläners noch ganz vom Meere bedeckt war, wurde Festland. Laubwälder bedeckten das Gebiet südlich und östlich des Harzes, kleine Kohlenflöze bildeten sich im Granulatensenon in der Gegend von Quedlinburg, ebenso wie bei Aachen und in Schlesien. In der Hallenser Gegend und auf dem Flechtinger Höhenzug wurden Senon und andere Ablagerungen weitgehend abgetragen. Unter den Laubwäldern, deren Flora gut überliefert ist, bildeten sich mächtige kumulative Verwitterungsdecken in Gestalt von Kaolinen. Ihre Umlagerungsprodukte finden sich als schneeweiße seifige Tone im Heidelberg-Sandstein bei Blankenburg, dunkler gefärbt in der Kratzensteinschen Ziegelei bei Quedlinburg und in Schlesien in Gestalt der Bunzlauer Tone, ebenso bei Aachen. Sehr viel besser ist diese kreidezeitliche Kaolinisierung überliefert in Südschweden (vgl. E. Voigt 15), wo auf der Insel Ifö und an anderen Stellen fossilreiches marines, unserem Quadratensenon entsprechendes Mamillatensenon über mächtigen weißen und rosafarbenen Kaolinen, die aus dem Gneis des Grundgebirges hervorgegangen sind, liegt. An der Grenze finden sich Sande mit Landpflanzenblättern. Wahrscheinlich geht die Entstehung der Kaoline, soweit Festland vorhanden war, zeitlich noch weiter zurück, wie Kaoline von der Insel Bornholm, die von Resten des Wealden der unteren Kreide überlagert sind, beweisen. Jedenfalls waren diese Verwitterungsdecken sehr viel weiter verbreitet als heute. Die Altersstellung der mitteldeutschen älteren Braunkohlen-

formation hat bisher, wie schon oben angedeutet war, immer noch etwas geschwankt, und Scupin (14) hat daran festgehalten, daß der obere Teil der eozänen Braunkohle wohl oligozänes Alter hat. Die von unserem Institut vorgenommenen Ausgrabungen und die Bearbeitung der neugefundenen Wirbeltierreste, wie sie in diesem Jahrbuch von uns vorgelegt wird, ergibt für die Fundschichten einwandfrei ein Alter als oberes Lutétien, also als oberes Mitteleozän. Sollte also das, wie Weißermel (21) gesagt hat, „aus einem Guß“ bestehende Flöz des Geiseltales wirklich mit seinem oberen Teil in den nächstjüngeren geologischen Zeitabschnitt hineinreichen, so käme immer noch höchstens ein obereozänes Alter in Frage.

Vergleichen wir damit die Verhältnisse in Frankreich, so liegen dort unter den eozänen Ablagerungen terrestrer Sedimente mit Ligniten, die paleozänes oder höchstens untereozänes Alter besitzen. Darüber liegen marine Sedimente, die im Mitteleozän (=Lutétien) den Charakter des Pariser Grobkalks annehmen. Es handelt sich um einen überaus fossilreichen Absatz eines seichten Meeres, das in dem Maße sich in Frankreich ausbreitete, als in Deutschland und Nordeuropa das untereozäne Meer zurückwich und das mitteleozäne Festland an Ausdehnung gewann.

Die Fauna des Mittellutétien zeigt eine außerordentliche Zunahme der Temperaturen. Es sind echte Warmwasserablagerungen mit riesigen Meeresschnecken. Und östlich dieses warmen Meeresteiles zeigt uns die Vegetation unserer Geiseltalkohlen alle Anzeichen eines Temperaturoptimums. Außerhalb des durch tektonische Schranken aufgestauten Grund- und Flußwassers zeigen uns manche Anzeichen die Wirkungen großer Trockenheit. Außerhalb der Überschwemmungswälder und der immergrünen Galeriewälder gab es einen Kiefernbelt wie in Louisiana, und die fossile Trappe deutet auf unferne Prärien. Grobe Gerölle und Kiese charakterisieren besonders nach den Rändern der Kohlenverbreitung hin das Liegende der Braunkohlenflöze. Im Geiseltal ist sogar das sonst ziemlich feinkörnige Hangende teilweise noch recht grobkörnig. Grobe Eozänkiese brachte auch die neue Tiefbohrung am Wasserwerke Dessau im Hangenden des Granits zutage. Überall herrschte infolge der mit Hebungsvorgängen verbundenen Festlandsvergrößerung starke Abtragung des tiefgründig zersetzten gebleichten Untergrundes. Die Landoberfläche bekam ein nicht unbedeutendes Erosionsrelief und war alles andere als eine Fastebene. Auch dem Bildungsraum der Geiseltalbraunkohle lag in seiner ersten Anlage ein Erosional zugrunde, und die auf löslichen Gesteinen totgelaufene Verwitterung rief Karsterscheinungen ins Leben, die uns zeigen, wie stark die Landschaft abgeräumt worden war. Die Vegetation behielt dann nach geschehenem Ausgleich der Gefällsverhältnisse die Oberhand. Weite Überschwemmungswälder, die in der Trockenzeit ausgedörrt dalagen, trennten die Wasserläufe vom anstehenden Untergrund, so daß die Überschwemmungen statt Auelehm Pflanzenmoder schichtweise absetzten. Die Bänderung und die Struktur der Kohle stimmt aufs beste mit einer solchen Entstehung überein. Wenn man die helleren Schwelkohlenbänder, die ihre Farbe übrigens manchmal nur einem gewissen Kalkgehalt verdanken, durch Austrocknung des Flözbildungsbereiches entstanden auffaßt, so sind solche Horizonte, die darauf hindeuten, in noch viel eindeutigerer Weise die Knollensteinbänke, die bei fallendem Grundwasserstand entstanden. Man denkt dabei gewöhnlich an besondere Trockenzeiten, aber Hebungsvorgänge dürften das Sinken des gesamten Grundwasserstandes ebenso erklären. Diese Knollensteine reichen nun bis nach der Pommerschen Küste, bis nach Rügen und der Greifswalder Oie, wie nach Amrum. Hier wie auf Bornholm sind sie als nordische Geschiebe schon weiter nach Süden transportiert worden, so daß man ein ursprüngliches Vorhandensein auch in Fennoskandia annehmen darf. Schweden hing damals mit dem mitteldeutschen Braunkohlengebiet zusammen (vgl. v. Linstow 11), S. 9.

Wie die Arbeiten von v. Freyberg (2) betonen, spielen umgelagerte präeozäne Verwitterungsprodukte am Aufbau der Begleitschichten der Braunkohlen eine entscheidende Rolle. Auf dem mittleren Muschelkalk der Bennstedter Mulde liegen feuerfeste Tone der Braunkohlenformation, die Grundmassenquarze der Porphyre enthalten,

und in denen aus ihnen freigelegte Quarzdihexaeder eingestreut liegen, also Transport und Aufbereitung schon vorhandener Porphyrkaoline auf der benachbarten Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke (vgl. Santelmann 12). Quarzdihexaeder fand ich auch in der sandigen Basis des tonigen Zwischenmittels der Grube Elise II. Aber schon zur Zeit des Paleozäns müssen diese Verwitterungsdecken abgetragen worden sein. Nach Gagel besitzen die sehr fossilarmen tonigen Sedimente dieser Zeit in Mitteleuropa bei seifiger Beschaffenheit einen ungewöhnlich hohen Gehalt an kolloidalen Substanzen. In den untereoziänen Tonen Norddeutschlands und im Liegenden der Helmstedter Braunkohlen sind mächtige Tone beobachtet worden, die mit lateritischen Verwitterungsprodukten in Beziehung gebracht worden sind. Das dürfte dem Klima der Kreide nicht entsprechen und könnte mit der zunehmenden Erwärmung des Klimas nach der Mitteleozänzeit zusammenhängen. Für die Braunkohlenbildung spielte die völlige Abdichtung des Untergrundes durch die Veretonung, die das Steigen des Grundwasserspiegels begünstigt, eine große Rolle. Dazu kommt die eigenartige Anordnung der Braunkohlenvorkommen, die sich dem tektonischen Bau der mitteleuropäischen Hauptscholle eng anschmiegt, nämlich in die tiefsten Teile derselben, umrahmt von dem Kamm des Thüringer Waldes und Fichtelgebirges, des Erzgebirges, der Lusatischen Schwelle und des Flechtinger Höhenzuges. Besonders diese nordöstliche Begrenzung scheint in der laramischen Faltungsphase herausgehoben zu sein, sodaß die Entwässerung im Scholleninnern stagnierte, und wenn das Helmstedter Braunkohlenbecken und diejenigen am Staßfurter und Ascherslebener Sattel auch nach ihrer Bildung durch tektonische Ereignisse in der Tertiärzeit stark verschmälert wurden, so wurden ihre Bildungsräume doch bereits durch kreidezeitliche Faltung NW—SO streichende Wannen. Aus der botanischen Bearbeitung der Funde aus dem Geiseltal und von Gaumnitz durch Dr. E. Hofmann geht als wichtiges Ergebnis hervor, daß wir es mit einem sehr warmen Klima zu tun haben.

Im Zusammenhang mit allgemeineren Veränderungen stehen wohl auch die eigenartigen Erosionsdiskordanzen der Kohle, die Zwischenmittel, von denen einem eine regionale Bedeutung zuzukommen scheint, und die kalkigen Quellabsätze. Weißermerl (22) hat versucht, durch Steigen des Grundwassers allein die Entstehung der Kohlenlager zu erklären. Er lehnt dabei eine Mitwirkung der Salzauslaugung ausdrücklich ab, auch bei Vorkommen wie im Geiseltal, wo die Unterkante 200 m unter der Oberfläche der Hochfläche des Querfurter Muschelkalkplateaus liegt. Aber der Einwand ist nicht stichhaltig, daß da, wo die Salzlager nicht mehr vorhanden sind, häufig keine Kohlenlager anzutreffen sind. Entsprechend den tektonischen Phasen hat es zu jeder Heraushebungszeit Salzauslaugung gegeben und, was beinahe noch wichtiger ist, Salzabwanderungsvorgänge. Kirsten (9) zeigte, wie die Salzabwanderung in dem Ascherslebener Sattel zu beiden Seiten die langen Wannen erzeugte, in denen sich die Braunkohle bildete, während sie auf dem Sattelscheitel fehlt. Nördlich des Geiseltals liegt die sich verflachende Fortsetzung des Teutschenthaler Sattels, nach dem hin die Salzabwanderung erfolgte. Dafür spricht auch die runde Aufwölbung von unterem Buntsandstein, die am Rotthügel dicht westlich Merseburg den mittleren Buntsandstein durchbricht. Den Westrand des Geiseltals bildet die Linie, bis zu der von Osten her nach Fulda (3) die Salzauslaugung im Zechstein vorgedrungen ist, und die Auslaugungstrichter im Röt, die eingestürzten Schlotten ihre Entstehung verdanken, werden mit zunehmendem Abbau der Kohle immer besser bekannt. Man muß scharf zwischen alten und neuen Auslaugungsvorgängen unterscheiden. Die letzteren sind durch die jugendliche Hebung südlich der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke neu belebt worden.

Nach langer Unterbrechung der mitteleuropäischen Schichtenfolge treten uns also im oberen Mitteleozän des oberen Geiseltals Reste der Fauna und Flora des in der oberen Kreidezeit entstandenen Festlandes, von dem wir so wenig wissen, entgegen. Sie besitzen dementsprechend hohe wissenschaftliche Bedeutung. Die Ausgrabungen waren dadurch erschwert, daß die von unserem Institut ausgebeuteten Teile der

Fundsichten unter dem Grundwasserspiegel liegen. Die Knochen kommen oft als butterweiche Masse zum Vorschein und sind daher schwer zu präparieren. Die Grabungen erstreckten sich über drei Jahre. Sie wurden unter Johannes Walther begonnen und ausgeführt von Barnes (1926), fortgeführt von Baron v. Krüden er (1927), von Riek und Himmelbauer (1928), und unter meiner Leitung von Dr. Heller und Vetter (1929). Es wurden bisher folgende tierische Reste beschrieben:

von Barnes (1):	<i>Ophidia:</i>	<i>Paleryx spinifer Barnes</i> <i>Palaeopython ceciliensis Barnes</i>
	<i>Testudinata:</i>	<i>Clemmys sp.</i> <i>Ptychogaster</i> <i>Trionyx</i>
	<i>Crocodylia:</i>	<i>Diplocynodon rollinati Cuvier</i>
	<i>Mammalia:</i>	<i>Lophiodon munieri Filh.</i> <i>Lophiodon cf. munieri Filh.</i> <i>Chalicotheriide, n. sp.</i> <i>Dichobune sp.</i> <i>Artiodactyla sp.</i>
von Wenz (23):	<i>Gasteropoda:</i>	<i>Planorbina pseudoammonius pseudoammonius Schloth.</i> <i>Galba aquensis michelini Deshayes</i>
von Lambrecht (10):	<i>Aves:</i>	<i>Palaeotis weigelti Lambr.</i>
von Weigelt (18, 19):	<i>Reptilia:</i>	<i>Placosaurus waltheri Weig.</i> Wirbel von <i>Palaeovaranus</i>

Dazu treten in der hier überreichten Arbeit von Dr. Florian Heller folgende Säugetierreste:

Heller:

<i>Marsupialia:</i>	<i>Peratherium sp.</i>
<i>Creodontia:</i>	<i>cf. Oxyaenidae sp.</i>
<i>Carnivora:</i>	<i>Miacide oder Amphicyonide</i>
<i>Rodentia:</i>	Nagerartige Zähne.
<i>Perissodactyla:</i>	<i>Lophiodon cuvieri Wat.</i> <i>Lophiodon munieri Filh.</i> <i>Propalaeotherium parvulum Laur. var.</i> <i>Propalaeotherium cf. isselanum Blainv.</i> <i>? Pachynolophus sp.</i> <i>? Paloplotherium (Plagiolophus) cartieri Stehl.</i> <i>? Paloplotherium sp.</i>
<i>Artiodactyla:</i>	<i>Rhagatherium kowalevskyi Stehlin</i> <i>? Haplobunodon mülleri Rütimeyer</i> Reste inc. sedis.
<i>Primates:</i>	<i>Adapis (Leptadapis) minimus n. sp.</i> <i>Adapis sp.</i> <i>Periconodon sp.</i> <i>Heterohyus heufelderi n. sp.</i> <i>Necrolemur raabi n. sp.</i>

Außerdem liegen eine ganze Reihe noch unbeschriebener Säugetierreste vor, Knochen und kleine Kiefer von Reptilien, sehr viele Hautknochenplatten von Krokodiliern, Eierschalen von Schildkröten und Krokodil, Kotballen von Reptilien, Otolithen, Zähne (*Lepidosteus*) und Wirbel von Fischen, Amphibienknochen und eine Reihe von Vogelresten, etwa 5 Gastropodenarten, darunter *Ancylus*. Weiter wurden Insekten-

reste, teilweise mit Farbresten, geborgen. Die Erhaltung der Wirbeltierreste entspricht einem Krokodilfraßplatz, die Reste sind also stark zerstückelt, aber trotzdem recht wertvoll. Die Erhaltung ist abhängig von der Gegenwart von kohlsaurem Kalk, der die Wirkung der Humussäure neutralisierte. Dieser Kalkgehalt hat aber auch die Erhaltung von Pflanzenresten sehr begünstigt. Und so kann eine erste Bearbeitung von Pflanzenresten aus der Grube Cecilie und von Gaumnitz (Meuselwitzer Revier), deren Aufsammlung zum größten Teil das Verdienst von Obersteiger Schulz ist, den Teilnehmern unserer Braunkohlentagung überreicht werden. Sie stammt aus der Feder einer Mitarbeiterin unseres Instituts, Frl. Dr. Elise Hofmann. Jeder, der diese beiden neuen Arbeiten durchsieht, wird wohl bald zu der Überzeugung kommen, daß die Grabungs- und Forschungsarbeiten um jeden Preis weiter durchgeführt werden müssen, da die Funde unser Wissen ständig bereichern. Zu größtem Danke sind wir der Christoph-Friedrich-Braunkohlen-A.G., besonders aber Herrn Generaldirektor Dr. h. c. Raab und Herrn Bergwerksdirektor Bergassessor Heufelder verpflichtet, die die Grabung finanziell und technisch in liberalster Weise und mit großem Verständnis für die Bedeutung der Arbeiten immer wieder unterstützten. Auch jetzt erleichterten sie durch einen namhaften Beitrag dem Halleschen Verband die Drucklegung der für die Teilnehmer der Braunkohlentagung bestimmten Gabe.

Literaturverzeichnis.

1. Barnes, B., Eine eozäne Wirbeltierfauna aus der Braunkohle des Geiseltales. Jahrb. d. Hall. Verb. Bd. 6. N. F. 1926.
 2. Freyberg, B. v., Die tertiären Landoberflächen in Thüringen. Fortschr. d. Geol. u. Palaeontol. H. 6. 1923.
 3. Fulda, E., Die Zechsteinformation in der Gegend von Halle und Merseburg. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. Bd. XLIX. 1928.
 4. Geinitz, H. B., Über neue Funde in den Phosphatlagern von Helmstedt, Büdenstedt und Schlewecke. Isis 1883.
 5. Heise, W., Die tektonische Sonderstellung der Merseburger Buntsandsteinplatte. Jahrb. d. Hall. Verb. VIII. Bd. N. F. 1929.
 6. Herrmann, R., Aufbau und Entwicklungsgeschichte der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke. Jahrb. d. Hall. Verb. V. Bd. N. F. 1926.
 7. Herrmann, R., Erdgeschichtliche Grundfragen der Oberflächenformung in Mitteldeutschland. Beitr. z. Landeskunde Mitteldeutschlands. Festschrift zum 23. Deutsch. Geographentage in Magdeburg 1929.
 8. Herrmann, R., Der Gebirgsbau der Höhenzüge von Salzgitter und Lichtenberg im nördlichen Harzvorland. Leopoldina. Bd. VI. Waltherfestschrift. Leipzig 1930 (im Druck).
 9. Kirsten, E., Der geologische Bau des Gebietes zwischen Eine und Hakel. Eine Monographie der Aschersleben-Staßfurter Schrägscholle. Jahrb. d. Hall. Verb. Bd. VII. N. F. 1928.
 10. Lambrecht, K., Palaeotis Weigelti, n. g. n. sp. Eine fossile Trappe aus der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. Jahrb. d. Hall. Verb. Bd. VII. N. F. 1928.
 11. Linstow, O. v., Die Verbreitung der tertiären und diluvialen Meere in Deutschland. Abh. Preuß. Geol. Landesanst. 1922.
 12. Santelmann, W., Das Hall. Braunkohlenlager in der Nietleben-Bennstedter Mulde. „Braunkohle.“ 24. Jahrg. H. 23, 25, 27. 1925.
 13. Schulschenk, W., Die Quadersandsteine des östlichen Abschnittes der subherzynen Kreidemulde. Diss. Halle 1930 (im Druck).
 14. Scupin, H., Die stratigraphische Stellung der subherzynen Braunkohlenformation. (Eine Entgegnung an Herrn O. v. Linstow in Berlin.) Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1915. Teil II, H. 2.
 15. Voigt, E., Die Lithogenese der Flach- u. Tiefwassersedimente des jüngeren Oberkreide-meeres. Eine Parallelisierung orogenetisch bedingter Ablagerungsverhältnisse am Harzrand, in Südschweden und im preuß.-holl. Grenzgebiet. Jahrb. d. Hall. Verb. VIII. Bd. N. F. 1929.
 16. Walther, J., Salzlagerstätten u. Braunkohlenbecken in ihren genetischen Beziehungen. Jahrb. d. Hall. Verb. 1919. I. Bd.
 17. Weigelt, J., Die Kohlenaufpressungen in den Geiseltalgruben „Leonhardt“, „Pfännerhall“ und „Rheinland“. Jahrb. d. Hall. Verb. Bd. VII. N. F. 1928 u. Bd. VIII. 1929.
 18. Weigelt, J., Loricotherium Waltheri nov. gen. nov. sp. Jahrb. des Hall. Verb. VIII. Bd. N. F. 1929.
 19. Weigelt, J., Loricotherium Waltheri ist doch kein Gürteltier, sondern eine Gürtelchse: Placosaurus Waltheri n. sp. Jahrb. d. Hall. Verb. VIII. Bd. N. F. 1929.
 20. Weigelt, J., Der tektonische Unterbau der mitteldeutschen Hauptscholle. Beitr. z. Landeskunde Mitteldeutschlands. Festschr. z. 23. Deutsch. Geographentage in Magdeburg 1929.
 21. Weißermel, W., Die ältere Braunkohlenformation im westlichen Teil des Regierungsbezirkes Merseburg und in den Thür. Staaten. Halle a. d. S. 1907.
 22. Weißermel, W., Genese des deutschen Braunkohlentertiärs, besonders der mitteldeutschen älteren Braunkohlenformation. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 75. 1923.
 23. Wenz, W., Süßwassermollusken aus der Braunkohle des Geiseltales. Jahrb. d. Hall. Verb. Bd. VI. N. F. 1927.
-