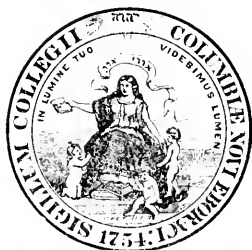


62
304
20

1894

Columbia College
in the City of New York.
Library.



Special Fund
1894
Given anonymously.

ÜBER DIE FLORA
DER
SUBHERCYNISCHEN KREIDE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOSOPHISCHEN DOKTORWÜRDE,

WELCHE MIT

GENEHMIGUNG DER PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

VEREINIGTEN FRIEDRICHS-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

ZUGLEICH MIT DEN ANGEHÄNGTEN THESEN

AM 3. MÄRZ 1888 MITTAGS VON 12 UHR AB

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

ERWIN SCHULZE

AUS QUEDLINBURG.

GEGNER:

VIKTOR STEINECKE, DR. PHIL.

FRANZ STEINRIEDE, ASSISTENT AM LANDWIRTSCHAFTL. INSTITUT.

----- . - - - . -----

HALLE

GEBAUER-SCHWETSCHKE'SCHE BUCHDRUCKEREI.

1888.

In dem subhercynischen Territorium¹⁾ des niedersächsischen Kreidegebietes führen die Schichten der unteren Kreide und des Senons in der Gegend von Quedlinburg und Blankenburg Pflanzenreste. Diese Flora ist zum Theile durch die Arbeiten von Zenker, Danker, Stiehler und Heer bekannt geworden. Durch neuere Funde ist die Zahl der von diesen Naturforschern beschriebenen Arten weit überholt worden. Ich habe die Untersuchung des reichlichen im Mineralogischen Institute der Universität Halle befindlichen Materials unternommen und die Ergebnisse derselben in einer Abhandlung zusammengestellt, deren Herausgabe vorbereitet wird.

Der gegenwärtige Aufsatz soll zur Ergänzung jener Abhandlung dienen, indem er diejenigen Verhältnisse zur Sprache bringt, auf welche in dem beschreibenden Theile, welcher sich auf die Darstellung der morphologischen Charaktere der Pflanzenreste beschränkt, nicht eingegangen worden ist.

1) Beyrich, Ueber die Zusammensetzung und Lagerung der Kreideformation in der Gegend zwischen Halberstadt, Blankenburg und Quedlinburg. Z. D. G. G. 288—339, 386, 387; T. 4; 1849.

Beyrich, Bemerkungen zu einer geognostischen Karte des nördlichen Harzlandes von Langelsheim bis Blankenburg. Z. D. G. G. 567—573; T. 15; 1851.

Ewald, Jul., Geologische Karte der Provinz Sachsen von Magdeburg bis zum Harze. 1:100000. Berlin 1864. Blatt 3: Halberstadt.

MAY 1894 SL 20 134

Nach einer Darlegung der geschichtlichen Entwickelung unserer Kenntniss von der subhercynischen Kreideflora folgt eine Erörterung der geognostischen Stellung der die Pflanzenreste einschliessenden Schichten und eine Beschreibung der Fundorte. Bei jeder der pflanzenführenden Stufen ist ein Verzeichniss der ihre Flora zusammensetzenden Arten gegeben, wobei jedoch manche Reste unerwähnt geblieben sind, welche wegen ihrer zweifelhaften Natur zur Charakteristik der Flora nichts beitragen können, obwohl solche Reste im beschreibenden Theile mit besprochen werden.

Bei jeder Art sind die sonstigen bisher bekannten Fundorte aufgezählt und, soweit Angaben darüber vorlagen, das Alter der Schichten angegeben, in denen die Arten an jenen Fundorten vorkommen, wobei zur Bezeichnung der einzelnen Stufen des Kreidesystems folgende Abkürzungen angewandt sind: Senon s, Turon t, Cenoman c, Gault g, Urgon u, Neokom n.

Von einer Belegung der auswärtigen Fundorte durch litterarische Nachweise ist abgesehen worden, weil eine solche die Angabe der Synonymie erforderlich machen, hiedurch aber die Uebersichtlichkeit beeinträchtigt werden würde. Ich verweise in dieser Hinsicht auf den beschreibenden Theil, in welchem die Synonyme möglichst vollständig zusammengestellt sind.

Geschichtliches.

Von den Pflanzenresten der subhercynischen Kreide sind zuerst die Abdrücke der *Crednerien*blätter vom Heideberge bekannt geworden. Sie werden schon in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts erwähnt und später wiederholt nach ihrer Natur und Entstehung besprochen. Eine Zusammenstellung der Aeusserungen der älteren Schriftsteller über dieselben findet sich bei der Besprechung der Gattung *Credneria*.

Den Anfang zur wissenschaftlichen Bearbeitung der

Kreidelflora des Harzrandes machte Dr. Jonathan Karl Zenker, ausserordentlicher Professor der Medicin zu Jena, in seinen Beiträgen zur Naturgeschichte der Urwelt, Jena 1833, worin er S. 13—23, T. 2, 3 Abdrücke von Dikotylen-Blättern aus dem blankenburger Quadersandsteine, d. i. vom Heidelberge, beschrieb und abbildete, welche ihm von Dr. Credner, Professor der Theologie zu Giessen, zur Beschreibung überlassen waren. Er stellte die morphologischen Charaktere der schon lange vorher vom Heidelberge bekannten, aber weniger nach ihren formellen Eigenthümlichkeiten als nach ihrem Vorkommen gewürdigten grossen Blätter fest. Er unterschied 4 Arten einer Gattung, welche er nach Linné'schen Grundsätzen benannte und charakterisirte, nämlich *Credneria integerrima*, *denticulata*, *biloba*, *subtriloba*. Von diesen hat sich später *C. biloba* als unhaltbar, weil auf einem verstümmelten Exemplare einer der anderen Species beruhend, herausgestellt; die übrigen drei sind wohlbegründete Arten. Ausser den Crednerien beschrieb Zenker noch vom Heidelberge ein Blatt als *Salix fragiliformis*.

Im Jahre 1846 sammelte Dr. Giebel an der Altenburg mehrere Pflanzenreste, in denen er tertiäre Arten zu erkennen glaubte. Er berichtete darüber im Jahrbuche für Mineralogie 55, 1847:

„Der Sandstein der Altenburg führt Kohlen, welche zu verschiedenen Zeiten Anlass zu bergmännischen Spekulationen gegeben haben, und zwar in drei verschiedenen Flötzen, von denen die beiden untern an der Bode zu Tage ausgehen. Der Schieferthon derselben führt unbestimmbare Pflanzenreste; der des jüngsten Flötzes dagegen hat mir nach langem Suchen einige deutlichere Blätter geliefert, welche *Cypressus tariformis*, *Quercus drymeja*, *Q. chlorophylla*, *Q. daphnes*, *Q. eluena*, *Alnus gracilis*, *Ulmus zelkovaefolia*, *Muscites Stolzi* und andern tertiären Formen anzugehören scheinen. Ist dies wirklich der Fall, so fragt es sich noch, ob dieses dritte Flötz nicht eine busenförmige Anlagerung an dem Quadersande ist und über demselben liegt: ich konnte leider nur die Halden untersuchen.“

Bald darauf erkannte jedoch Giebel die Unrichtigkeit

dieser Bestimmungen. Er sagt Isis 856, 1848: „... Diese Reste glaubte ich früher mit tertiären Formen identificiren zu können. habe aber durch Auffindung vollständigerer Formen meist Arten des Kreidegebirges darin erkannt.“

Stiehler machte in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 659—662, 1854 einige Mittheilungen „über fossile Pflanzen aus der Kreideformation von Quedlinburg.“

Wilhelm Dunker veröffentlichte 1856 in den Palaeontographicis Bd. 4, S. 179—183, T. 32—35 eine Abhandlung „über mehre Pflanzenreste aus dem Quadersandsteine von Blankenburg“, worin er 11 verschiedene Reste beschrieb: 1. *Abietites Göpperti*, 2. *A. curvifolius*, 3. *A. Hartigi*, 4. *Credneriae* sp., 5. *Castanea Hausmanni*, 6. *Salicites Hartigi*, 7. *Cytisus cretaceus*, 8. ? Fruchtähre, 9. *Pinites cretaceus*, 10. unbestimmte Frucht, 11. *Cylindrites spongioides*. Aus den petrographischen Angaben scheint hervorzugehen, dass *Castanea Hausmanni* aus dem Heimburggesteine, die übrigen Reste aber vom Heidelberge herrühren.

August Wilhelm Stiehler gab in der vom naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen herausgegebenen Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. 9, S. 452—455, 1857 aus einer grösseren Arbeit über die Kreideflora des Harzrandes einen Auszug über „die Flora im Quadersandstein des Langenberges bei Quedlinburg“, enthaltend die Charakteristik und Angaben über das Vorkommen der drei von ihm aufgestellten Arten: *Weichselia Ludovicæ*, *Pandanus Simildæ*, *Pterophyllum Ernestinæ*.

Stiehler's ausführlichere Abhandlung erschien ebenfalls 1857 unter dem Titel: „Beiträge zur Kenntniss der vorweltlichen Flora des Kreidegebirges im Harze“ in den Palaeontographicis Bd. 5, S. 47—80, T. 9—15. Sie besteht aus fünf Abtheilungen: 1. Allgemeine Bemerkungen über das Kreidegebirge zu Blankenburg und in der Grafschaft Wernigerode S. 47—56; 2. Ueber *Delessertites hampeanus* Stiehler S. 56, 57; 3. Ueber die fossile Pflanzengattung *Credneria* Zenker von Blankenburg und die Nothwendigkeit, davon die dazu gebrachten Pflanzenreste von andern

Fundorten zu trennen und sie in einer neuen Gattung: *Ettingshauseuia* mihi zu vereinigen S. 57—68; 4. Ueber *Salicites fragiliformis* Göppert. S. 68, 69; 5. Die Flora des Langenberges bei Quedlinburg S. 71—80. — In dem von der Gattung *Credneria* handelnden Abschnitte sind drei neue von Hampe entdeckte und benannte Arten von Blankenburg beschrieben: *C. acuminata*, *C. triacuminata*, *C. subserrata*.

Chr. Fr. Jasche, Die Gebirgsformationen in der Grafschaft Wernigerode am Harz. Wernigerode 1858 führt S. 96—98 einige Pflanzenreste aus dem Ilsenburgmergel an und bildet sie zum Theile auf T. 4 ab, darunter *Geinitzia cretacea* Endl.

Quenstedt, Petrefaktenkunde 899, T. 85 f. 1, 1867 beschreibt ein Crednerienblatt aus dem Quadersandsteine von Blankenburg, angeblich *C. denticulata* Zkr.

Im Jahre 1871 erschien von Oswald Heer im 24. Bande der Neuen Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften als zweiter seiner Beiträge zur Kreideflora eine Abhandlung „Zur Kreideflora von Quedlinburg“, 15 S., 3 T. 4^o, worin folgende Arten beschrieben sind: 1. *Gleichenia Zippei*, 2. *G. acutiloba*, 3. *G. kurriana?* 4. *Weichselia Ludovicue* Stiehler, 5. *Geinitzia formosa*, 6. *Sequoia pectinata*, 7. *S. Reichenbachii*, 8. *Cunninghamites squamosus*, 9. *Pandanus Simildae* Stiehler, 10. *Myrica cretacea*, 11. *M. schenkiana*. 12. *Salix goetziana*, 13. *Credneria integerrima* Zkr.?, 14. *Proteoides lancifolius*. 15. *P. ilicoides*, 16. *Chondrophyllum hederaceforme*, 17. *Myrtophyllum pusillum*, 18. *Rhus cretacea*. 19. *Phyllites celastroides*, 20. *P. ramosinervis*. — Heer bemerkt darüber:

„Die hier beschriebenen Pflanzen gehören dem botanischen Garten in Würzburg. Die Mehrzahl liegt in einem sehr weichen, gelblich-grauen Mergel, der sich mit dem Messer schneiden lässt. Andere Stücke, die ich überall im beschreibenden Theil bezeichnet habe, finden sich in einem sehr grobkörnigen Sandstein, der ursprünglich weiss, aber stellenweise durch Eisenoxydhydrat eine rothbraune Farbe erhalten hat. Diese Stücke kommen vom Langenberg bei Quedlinburg, welche Lokalität Stiehler in seinen

Beiträgen zur Kenntniss der vorweltlichen Flora des Kreidegebirges im Harze (Palaeontogr. 1857, p. 71) beschrieben hat. Es gehört der weiche Mergel von Quedlinburg nach den Pflanzeneinschlüssen ohne Zweifel zur oberen Kreide, doch ist die Zahl der Arten zu gering, um darnach genau die Stufe zu bezeichnen, der sie einzureihen ist. Nach einer Mittheilung des Herrn Professor Geinitz stammen sie wahrscheinlich aus dem senonen Kreidemergel vom Salzberge bei Quedlinburg, welcher über dem ober-turonen Plänerkalke liegt und unter dem obern Quadersandstein der Altenburg bei Quedlinburg.“ Die Vermuthung, dass die Pflanzenreste „im weichen Mergel“ vom Salzberge stammen, ist nicht richtig; sie liegen in mit Sandstein wechselagernden Lettenschichten der Altenburg.

W. Ph. Schimper, *Traité de paléontologie végétale* III., 1874 giebt S. 58—61 eine Darstellung der Gattung *Credneria*, worin er eine neue Art von Blankenburg als *C. oblonga* beschreibt. T. 96, F. 27 giebt er eine Abbildung von *C. triacuminata* Hpe. T. 110, F. 28, 29 giebt er unter der Bezeichnung *Geinitzia cretacea* die Abbildung einer Konifere „d'après une photographie envoyée par M. Stiehler“, deren jetzt im mineralogischen Institute zu Halle befindliches Original von der Altenburg stammt.

Schenk giebt in Zittels Handbuch der Palaeontologie, 2. Abtheilung, Palaeophytologie p. 299, F. 206, 1884 eine Abbildung der *Geinitzia formosa* von Quedlinburg.

Prof. K. von Fritsch besprach auf der 57. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg am 19. September 1884 die Kreidefloren des Harzrandes auf Grund einer vorläufigen Durchmusterung der im mineralogischen Museum in Halle befindlichen Exemplare. Vgl. Tageblatt p. 156.

Fr. Frech führt in seinem Aufsätze über „die Versteinerungen der untersenonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg“ Z. D. G. G. 147, 148, 1887 *Geinitzia formosa*. *Cedroylon* cf. *aquisgranense* Göpp. sp. und ? *Credneria* sp. auf.

Schenk giebt in Zittels Handbuch der Palaeontologie, 2. Abtheilung: Palaeophytologie p. 485, F. 286, 1887 die Abbildung einer *Credneria* von Blankenburg.

Untere Kreide.

Die in der Quedlinburger Kreide-Bucht im Liegenden des Pläners anstehenden Sandsteine wurden von Beyrich (1849¹⁾) als „unterer Quadersandstein“ bezeichnet und (1851²⁾) als „Hilssandstein“ dem Neokom zugewiesen.

1856 wies Ewald³⁾) aus einer kalkreichen Zwischenbildung in derjenigen Masse des unteren Quadersandsteines, welche in unmittelbarer Nähe von Quedlinburg nördlich von der Centralaxe des Quedlinburger Gebirgssystems liegt, und sich von der Bode bis ans westliche Ende der Weinberge zieht, ausser aus dem Lias verschwemmten Ammoniten *Terebratula sella, oblonga. cf. lata* Orb., *Erygyra subplicata* Römer, *Pecten atavus*, *Modiola cf. cornuelana* Orb., *Panopaea neocomiensis* Orb., also eine neokome Fauna nach. Die in Rede stehende Sandsteinmasse gliedert sich in drei Höhenzüge, von denen der innere, der Centralaxe zunächstliegende, die fossilienführenden Schichten einschliesst. Es sei wahrscheinlich, dass nur der innere Höhenzug zum Neokom zu stellen sei, dass die beiden äusseren aber, von denen die Weinberge einen Theil ausmachen, schon dem Gault anheimfallen. In dem unteren Quadersandsteine, welcher bei Quedlinburg südlich von der Centralaxe, zwischen der Bode und Westerhausen auftritt, hat sich noch keine ähnliche Einlagerung wie in dem nördlich von der Axe liegenden auffinden lassen; indessen da in der südlichen Masse drei Höhenzüge vorkommen, welche den dreien in der nördlichen entsprechen, so liege es bei der im ganzen symmetrischen Ausbildung der Gebirgsver-

1) Beyrich, Z. D. G. G. 318—321, T. 4, 1849.

2) Beyrich, Z. D. G. G. 369, 1851.

3) Ewald, Ueber die Kreidesandsteine in den subhercynischen Hügeln der Provinz Sachsen. Ber. naturw. V. Harz 1855 1856, p. 35—38, mitgetheilt Zs. Naturw. 10, 415—420, 1857.

hältnisse auf beiden Seiten der Axe nahe, auch hier nur die innere Kette noch mit dem Neokom, die beiden äusseren aber mit dem Gault zu vereinigen.

Die von Ewald auf Grund der orographischen Verhältnisse und aus allgemeinen Gründen vorgenommene Zerlegung des unteren Quadersandsteines Beyrich's in eine liegende, neokome und eine hangende, gaultine Abtheilung erwies sich später durch die Auffindung von Versteinerungen in den dem Gault zugewiesenen Schichten als naturgemäss. 1880 wies Dames¹⁾ aus den liegendsten Schichten des von Ewald dem Gault zugewiesenen Quaderzuges am Hoppelberge *Ancyloceras gigas* Sow. sp. und *A. obliquatum* Orb. sp. nach, wodurch diese Schichten als dem Aptien angehörig bestimmt wurden.

Pflanzenreste sind in der subhercynischen unteren Kreide bisher an zwei Stellen gefunden worden: im Neokom-Sandsteine des Helmsteines bei Westerhausen und an dem dem Gaultquaderzuge angehörenden Langenberge zwischen Quedlinburg und Westerhausen.

1. Flora des Helmsteines.

Die Pflanzenreste des Helmsteines finden sich an der Westseite des Berges, an der Stelle, wo die von Westerhausen nach Harsleben führende Strasse die Schichten der unteren Kreide durchschneidet, in einem theils festen, quarzitäen, theils mürben und zerreiblichen weissen Sandsteine.

Es liegen folgende Formen vor:

Filices.

Alethopteris cycadina Schenk.

Weald des nw. Deutschlands.

Alethopteris revoluta n. n.

? Klinscher Sandstein.

1) Dames, Ueber Cephalopoden aus dem Gaultquader des Hoppelberges bei Langenstein unweit Halberstadt. Z. D. G. G. 685—697 T. 25, 26, 1880.

Mattonidium Göpperti Schenk.

Weald des nw. Deutschlands; Almargem in Portugal;
? Klinscher Sandstein.

Gleichenia cf. *rotula* Heer.

Kome-Schichten Grönlands.

Gleichenia cf. *gieschiana* Heer.

Kome-Schichten Grönlands.

cf. *Louchopteris Mantelli* Brongniart.

Oerlinghausen n und Ahaus g in Westfalen; Hastings-
sandstein bei Wansford in Northampshire; Klinscher Sand-
stein; Wernsdorfer Schichten u.

Pteridophyllum fastigatum n. sp.

Oerlinghausen am Teutoburger Walde n.

Gymnospermae.

Zamites sp.

? Klinscher Sandstein; ? Wernsdorfer Schichten u.

cf. *Sequoia falcifolia* Römer sp. = *Sphenolepis stern-
bergiana* Schenk.

Weald des nw. Deutschlands; Kome-Schichten Grön-
lands; ? Tönsberg am Teutoburger Walde n.

Sphenolepis imbricata Römer sp. = *S. kurriana* Schenk.

Weald des nw. Deutschlands; Valle de Lobos n und
Almargem in Portugal; ? Tönsberg am Teutoburger Walde
n; Klinscher Sandstein; Kome- und ? Atane-Schichten
Grönlands.

Obwohl die meisten der vom Helmsteine vorliegenden
Pflanzenreste eine sichere Bestimmung nicht zulassen, so
tritt doch der neokome Charakter der Flora deutlich her-
vor. Die mit befriedigender Sicherheit bestimmbar
gehören Arten des Neokom's oder des Weald an, die übr-
igen aber lassen sich sämtlich mit solchen wenigstens
vergleichen.

2. Flora des Langenberges.

Die Pflanzen-Fundstätte am Langenberge fand der Oberbergmeister Weichsel zu Blankenburg im Jahre 1854 auf. Er gab über seine Entdeckung in der 24. Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes zu Blankenburg am 16. August 1854 einen Bericht¹⁾, welchen ich, da das Original schwer zu erlangen ist, mittheile. Weichsel sagte:

„Ich darf es nicht unterlassen, hier über einen überaus wichtigen Fund von Pflanzenresten in dem untern Quadersandstein unserer Gegenden zu berichten, welchen ich am 6. d. M. zu machen so glücklich war. Auf einer von Halberstadt aus am 5. d. M. unternommenen geognostischen Excursion wanderte ich zunächst dem Steinholze zu, am folgenden Tage in verschiedenen Richtungen auf Quedlinburg, und von da auf Westerhausen.

„Der, wie schon aus dem Namen hervorgeht, lang gezogene Langenberg zwischen Quedlinburg und Westerhausen ist ziemlich in hor. 9 gerichtet nach SO. auf zwei hohe, steile und fast runde Hügel, wovon der eine, südöstlichste, Stroberg genannt wird, und den Münzenberg dicht vor Quedlinburg, und nach NW. zunächst auf den Königsstein bei Westerhausen und dann auf den, dem Hoppelnberg sich anschliessenden Seeberg bei Börnecke. Diese Hügelreihe wird durchweg von dem untern Quadersandstein gebildet. Wo nun der Langenberg nahe bei Westerhausen am höchsten sich hebt und einen ungemein scharfen, nach beiden Seiten sehr steil abfallenden Rücken bildet, sind ganz oben an der Nordseite des Kammes Steinbruchversuche gemacht, und fallen die Sandsteinschichten gegen 70° nach SW. Hier entdeckte ich ein gegen 9" mächtiges ganz schwarzes Flötz, welches ich für ein Steinkohlenflötz, aus sandiger Erd- oder Russkohle bestehend, hielt (auch bei Börnecke kommen in dem untern Quader schwache Steinkohlenflötchen vor), aber, wie mich bei meiner Zurückkunft die

1) Abgedruckt im Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes für 1853 und 1854, pag. 25, 1855.

Lichtflamme bald lehrte, kein solches ist. Die vermeintliche Kohle erschien mir nun als ein Manganmalm¹⁾.

„Die Fläche des Hangenden dieses Flötzes zeigte ein wahres Gewirre von Pflanzenstängelabdrücken, zum Theile von 2 $\frac{1}{2}$ “ Breite und 2“ Länge, auch den Eindruck eines Stammstücks von 14“ Durchmesser mit Verzweigungen von flachen Abdrücken. Im Liegenden des Flötzes qu., in und an den Schichtungsflächen des Sandsteins, erschienen Pflanzenreste, sehr eigenthümlich und gross, wie sie hier in unseren Kreidebildungen noch an keinem Punkte vorkamen, und sind jene Flächen ganz damit überzogen.

„Es muss aber diese so höchst interessante Fundstätte gesehen und müssen die Pflanzenreste dort gezeichnet werden, weil sie vollständig nur in grossen Blöcken sich gewinnen liessen, und es im höchsten Grade zu beklagen sein würde, wenn diese merkwürdige Stätte, vielleicht ganz einzig in ihrer Art, zerstört werden sollte. Ich schlug mir deshalb nichts ab, konnte aber auch lange Zeit dort nicht verweilen, weil die Abenddämmerung nahete. Indessen fand ich unter den gebrochenen Steinen einen wohl gegen 40 Pfd. schweren Sandsteinblock, an einer Seite in nahe 2 Fuss Ausdehnung überzogen mit einem farrenähnlichen Pflanzeneindruck, übergreifend über diesen noch einen Theil eines zweiten gleicher Art. Um doch nun nicht ohne Ausbente abzugeben, trug ich mit grosser Anstrengung diesen Block wohl gegen 400 Schritt lang auf dem fast scharfen Felsengrade an eine sicher aufzufindende Stelle näher nach Westerhausen hin und liess mir solchen am folgenden Tage nach Blankenburg bringen. —

„Herr Yxem, welchem ich, als er mich kurz nach dem 6. d. M. mit seinem Besuche erfreute, Kenntniss von meinem Funde gegeben, den fraglichen Sandsteinblock gezeigt, und die Fundstätte bezeichnet hatte, hat hierauf letztere ausgebeutet und legte davon mehrere interessante Sachen

1) Auf S. 26 fügt Weichsel hinzu: „Hinsichtlich des Flötzes, welches mir bei der Entdeckung als ein Steinkohlenflötz erschien, will ich noch bemerken, dass die vermeintliche Kohle auch kein Mangan-Malm ist und überhaupt keine Spur von Mangan enthält, sondern nur Eisen.“

vor. Da mir so sehr an längerer Erhaltung der so prachtvollen Fundstätte gelegen gewesen war, so machte die Nachricht von dieser Ausbeutung den unangenehmsten Eindruck auf mich, worüber ich mich zu äussern auch nicht unterlassen konnte.“

Weitere Angaben über die Pflanzenfundstätte des Langenberges finden sich in Stiehler's Arbeiten über die Flora des Langenberges in der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften Bd. 9, S. 452, 453, 1857 und in den Palaeontographicis Bd. 5.

Von den drei durch Stiehler vom Langenberge beschriebenen Pflanzenarten ist nur eine anderwärts wieder gefunden, und zwar in neokomen Schichten.

Filices.

Weichselia Ludovicæ Stiehler.

Klinscher Sandstein; Oerlinghausen am Tentoburger Walde n.

Gymnospermae.

Pterophyllum Ernestinae Stiehler.

Monocotylae.

Pandanus Simüdae Stiehler.

Obere Kreide.

Von den Stufen der oberen Kreide im subhercynischen Kreide-Territorium kommen als pflanzenführend hier folgende senone Glieder in Betracht:

4. Ilsenburgmergel,
3. Heimburggestein,
2. Subhercynischer Senonquader,
1. Salzberggestein.

Die 3 unteren Stufen, werden von Schlüter¹⁾ in folgender Weise mit Stufen des westfälischen Senons parallelisirt:

¹⁾ Schlüter, Z. D. G. G. 495, 1876. Vh. nth. V. Rheinl. 377, 1876. Cephalop. ob. d. Kr. 236, 1876.

- | | |
|-----------------------|---|
| 3. Heimburggestein. | 3. Sandkalke von Dülmen mit
<i>Scaphites binodosus</i> . |
| 2. Subh. Senonquader. | 2. Quarzgesteine von Haltern mit
<i>Pecten muricatus</i> . |
| 1. Salzberggestein. | 1. Sandmergel von Recklinghausen
mit <i>Marsapites ornatus</i> . |

Holzapfel¹⁾ betrachtet den Complex der drei unteren Stufen als Aequivalent des Aachener Sandes:

„Aus allgemeinen Gründen . . . glaube ich, dass der Aachener Sand die gesammte untere Quadratenkreide repräsentirt. Es würde demnach und nach den Auseinandersetzungen Schlüter's auch der senone Quader des subhercynischen Kreideterminiums in seiner Gesamtheit als Aequivalent des Aachener Sandes zu betrachten sein, also inclusive des Heimburger und Salzberggesteins. . . . *Cardium pectiniforme* Müll., die wichtigste Form des Aachener Sandes, findet sich nach Drescher und *Inoceramus lobatus* nach Schlüter in den senonen Quadergesteinen des Harzrandes, welche Vorkommen sehr für die angenommene Gleichstellung sprechen.“

1. Flora des Salzberggesteines.

Ueber die Stufe des Salzberggesteines und ihre Fauna hat D. Brauns²⁾ eine ausführliche Arbeit geliefert.

Der Fundort der wenigen aus dem Salzberggesteine vorliegenden Pflanzenreste ist auf den Etiketten näher bezeichnet: „Oberste feste Bank unter der Grenze des oberen Quadermergels des Salzberges (Hasenköpfe) am alten Warnstedter Fusswege bei Quedlinburg.“

Es liegen vom Salzberge vor:

Scleropteris callosa n. sp.

Sequoia sp.

Nach Ewald³⁾ kommt *Geinitzia formosa* Heer auch im Salzberg-Mergel vor.

1) Holzapfel, Z. D. G. G. 605, 1885.

2) Brauns. Die senonen Mergel des Salzberges bei Quedlinburg. Zs. Ntw. 46, 325—420, T. 7—10, 1875.

3) Ewald ap. Frech, Z. D. G. G. 147, 1887.

2. Flora des subhercynischen Senonquaders.

Fr. Frech¹⁾ hat die Fauna der Thoneinlagerungen im subhercynischen Senonquader Ewald's nebst drei Pflanzenresten beschrieben. Er führt 64 Formen auf, von denen 21 neu sind. Von den übrigen sind 21 mit Arten des Aachener Grünsandes ident: *Cardium pectiniforme* und *Cerithium Munsteri* sind den Thonen des subhercynischen Senonquaders und dem den Aachener Grünsand unterlagernden Aachener Sande gemeinsam. Vier Arten der Thone des subhercynischen Senonquaders, nämlich *Pinna quadrangularis*, *Liopistha aequivaleis*, *Turritella sericea*, *Callianassa antiqua* kommen auch in der westfälischen Zone des *Pecten muricatus* vor. *Cyrena eretacea*, *Cardium pectiniforme*, *Turritella nodosa*, *Glauconia undulata*, *G. ornata* haben die Thone des subhercynischen Senonquaders mit dem Ueberquader von Löwenberg in Schlesien gemein. Endlich sind acht in den Thonen des subhercynischen Senonquaders vorkommende Formen mit turonen Gosau-Arten ident.

Pflanzenreste sind in dem subhercynischen Senonquader bisher an folgenden Stellen gefunden:

1. An den zwischen Westerhausen und dem Eselstalle anstehenden Klippen von quarzitischem Sandsteine²⁾ kommen Abdrücke von Crednerienblättern vor.

2. In dem Steinbruche am Ost-Ende der Teufelsmauer bei Neinstedt hat Dr. Frech einen Zweig von *Eurysacis squamosa* gefunden.

3. Am Ostabhange der Altenburg bei Quedlinburg enthalten mit Sandstein wechsellagernde Lettenschichten³⁾ die Reste einer aus Farren, Koniferen und Dikotylen zusam-

1) Frech, Die Versteinerungen der unter-senonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. Z. D. G. G. 141—202, T. 11—19, 1887.

2) Beyrich's Kieselsandstein, als unteres Glied des Ueber-Quaders. Z. D. G. G. 332—335, T. 4, 1849.

3) Heer nennt dies Gestein Mergel. Diese Bezeichnung ist jedoch unzulässig, da das Gestein mit Säure betupft nicht braust.

mengesetzten Flora, welche z. Th. von Heer¹⁾ beschrieben sind.

4. In den Quadersandstein-Schichten des Heidelberges kommen Reste von Koniferen und Dikotylen vor. Sie sind z. T. von Zenker²⁾, Dunker³⁾ und Stiehler⁴⁾ beschrieben worden.

5. Es liegen einige Koniferenreste in grauem Sandsteine vor mit der Fundortangabe „Warnstedt“.

6. Von der Stelle, wo die Quedlinburg-Ballenstedter Eisenbahn die Quedlinburg-Suderöder Landstrasse schneidet, führt Frech⁵⁾ aus einem Thonlager *Geinitzia formosa* Heer, *Cedroxylon* cf. *aquisgranense* Göppert sp. und ? *Credneria* sp. an.

7. In einer kiesigen Thonschicht an der Altenburg, gegenüber dem Sternbrunnen, rechts von dem Hohlwege, welcher auf die Altenburg hinaufführt⁶⁾, fand ich verkohlte Reste von Koniferen und Dikotylen, welche, da die pflanzliche Substanz erhalten ist, zur Untersuchung sehr geeignet sind. Ich konnte jedoch diese Lagerstätte nicht ausbeuten, da sie nur kurze Zeit aufgeschlossen war.

Die Flora des subhercynischen Senonquaders besteht aus folgenden Arten.

Filices.

Gleichenia Zippii Corda sp.

Altenburg.

Msseno in Böhmen; Kome-, Atane-, Patoot-Schichten Grönlands; Neue Welt in Oesterreich Gosauformation.

Gleichenia acutiloba Heer.

Altenburg.

Atane-Schichten Grönlands.

1) Heer, Beiträge zur Kreideflora von Quedlinburg. 1871.

2) Zenker, Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. 1833.

3) Dunker, Palaeontographica Bd. 4, 1856.

4) Stiehler, Palaeontographica Bd. 5, 1857.

5) Frech, Z. D. G. G. 147, 148, 1887.

6) Die Stelle ist auf Blatt Quedlinburg der Generalstabs-Karte im Massstabe 1:25000 durch einen Punkt bestimmt, welcher in der Mitte zwischen der Höhenziffer 400 gegenüber der Neuen Mühle und der Warnstedter Landstrasse liegt.

Pecopteris calopteris Debey et Ettingshausen sp.
Altenburg.

Moletein in Mähren e; Dakota-Gruppe N.-Amerika's;
Patoot-Schichten Grönlands. Aachener Sand s.

Asplenium cf. *scrobiculatum* Heer.
Altenburg.

Patoot-Schichten Grönlands.

cf. *Carolopteris aquensis* Debey et Ettingshausen.
Altenburg.

Aachener Sand s.

Coniferae.

Torreya cf. *dicksoniana* Heer.
Altenburg.

Kome-Schichten Grönlands.

Cunninghamites orycedrus Presl.
Heidelberg.

Niederschöna in Sachsen e; Moletein e; Perueer Schichten Böhmens e; Ochtrup in Westfalen s; Patoot-Schichten Grönlands.

Cunninghamites elegans Corda.
Altenburg.

Msseno in Böhmen; Perueer Schichten Böhmens e;
Legden in Westfalen s Zone des *Scaphites binodosus*.

*Eurysacis*¹⁾ *squamosa* Heer sp. = *Cunninghamites squamosus* Heer.

Altenburg, Heidelberg, Teufelsmauer bei Neinstedt.
Perutz in Böhmen.

Ceratostrobis formosus Heer sp. = *Geinitzia formosa*
Heer.

Altenburg; zw. Suderode und Quedlinburg: Frech.

1) *Eurysacis* n. g. *Taxodiacearum*, typus *Cunninghamites squamosus* Hr. Ramuli alterni; folia spiraliter disposita, lanceolata; strobili oblongi, erecti, persistentes; rachis crassa; carpella spiraliter inserta patentia, teretia, in peltam amplam sexangulam dilatata, disco plano, medio umbilicato.

Ferucen Schichten e und Weissenberger Pläner Böhmen: ? Drahomischel in Böhmen; ? Plattenkalk von Sendenhorst in Westfalen s.

Ceratostrobis strictus = *Geinitzia cretacea* Schimper.

Altenburg.

Patoot-Schichten Grönlands.

Araucarites Reichenbachi Geinitz.

Altenburg, Heidelberg.

Moletein in Mähren e: Bannewitz, Waltersdorf, Goppeln. Strehlen in Sachsen; Rippien bei Dresden (Plänersandstein); Vinar in Böhmen; Legden in Westfalen s Zone des *Scaphites binodosus*.

Sequoia Reichenbachi Heer.

Altenburg, Heidelberg.

Valle de Lobos in Portugal n; ? Tönsberg am Teutoburger Walde n; Klinischer Sandstein; ? Wernsdorfer Schichten bei Grodischt u: Kome- und Atane-Schichten Grönlands; Moletein in Mähren e; Nöthnitz in Sachsen; Brandenburg in Tirol Gosauformation.

Sequoia concinna Heer.

Altenburg.

Patoot Schichten Grönlands.

Sequoia pectinata Heer.

Altenburg, Heidelberg.

Kome-Schichten Grönlands; Canada; Vunic in Böhmen.

Sequoia Göpperti Dunker sp.

Altenburg, Heidelberg, Warnstedt.

Patoot-Schichten Grönlands; Legden in Westfalen s Zone des *Scaphites binodosus*.

Cyparissidium gracile Heer.

Altenburg.

Kome- und Atane-Schichten Grönlands.

Thuites cf. *Pfaffi* Heer.

Altenburg.

Atane-Schichten Grönlands.

Cedroxylo cf. *aquisgranense* Göppert sp.
Zwischen Quedlinburg und Suderode.
Aachener Sand s.

Dicotylae.

Cytisus cretaceus Dunker.

Heidelberg.

? Kieslingswalde s.

Triphyllum sp. cf. *Bignonia silesiaca* Velenovský.

Heidelberg.

Kieslingswalde s.

Dewalquea haldemiana Saporta et Marion.

Heidelberg, Altenburg.

Haldem in Westfalen s Zone des *Heteroceras polyplacum*; Patoot-Schichten Grönlands.

cf. *Dewalquea insignis* Hosius et Marek.

Altenburg.

Haldem in Westfalen s Zone des *Heteroceras polyplacum*; ? Atane- und ? Patoot-Schichten Grönlands; ? Chlomeker Schichten Böhmens s.

Quercus robusta n. sp.

Heidelberg.

Salix goetziana Heer.

Altenburg.

? Kieslingswalde s.

Salicites Hartigi Dunker.

Heidelberg.

Salix fragiliformis Zenker.

Heidelberg.

? Perucer Schichten Böhmens e; ? Niederschöna in Sachsen e; ? Atane-Schichten Grönlands; ? Dakota-Gruppe N.-Amerikas.

Myrica schenkiana Heer.

Altenburg.

Daphnophyllum Frausii Heer.

Altenburg.

Moletain in Mähren e; Perucer Schichten Böhmens e;
Dakota-Gruppe N.-Amerikas; ? Kieslingswalde s.

Credneria integerrima Zenker.

Heidelberg.

? Atane-Schichten Grönlands; Legden in Westfalen s
Zone des *Scaphites binodosus*.

Credneria denticulata Zenker.

Heidelberg.

? Haltern in Westfalen s Zone des *Pecten muricatus*.

Credneria subtriloba Zenker.

Heidelberg.

Credneria triacuminata Hampe.

Heidelberg.

Ahler Esch in Westfalen s Zone des *Scaphites binodosus*.

Credneria acuminata Hampe.

Heidelberg.

Credneria subserrata Hampe.

Heidelberg.

Chondrophyllum hederacforme Heer.

Altenburg.

Phyllites sp. sp.

Altenburg, Heidelberg.

Im mineralogischen Institute der Universität Halle befinden sich mehrere Stücke eines Pflanzenabdrücke enthaltenden gelben bis rothbraunen eisenschüssigen Sandsteines, welche als ehemalige Bestandtheile der Stiehler'schen Sammlung höchstwahrscheinlich aus der Nähe von Quedlinburg stammen, deren näherer Fundort aber unbekannt ist.

Das Gestein enthält Abdrücke von folgenden Formen:

? Gymnospermae.

cf. *Podozamites latipennis* Heer.

Phyllocladites crenatus n. sp.

Dicotylae.

Myrica cretacea Heer.

Rhus cretacea Heer.

Chondrophyllum hederaceforme Heer.

Chondrophyllum cf. *grandidentatum* Unger.

Chondrophyllum tricuspe n. sp.

Phyllites sp.

Chondrophyllum hederaceforme ist einer im Letten der Altenburg, also im subhercynischen Senonquader vorkommenden, von Heer unter demselben Namen beschriebenen Form sehr ähnlich und wohl ident.

Die übrigen Formen sind grossentheils cenomanen Arten sehr ähnlich und scheinen sogar zum Theile mit solchen zusammenzufallen.

Der eine Rest lässt sich sehr wohl mit *Podozamites latipennis* Heer, welcher den Atane-Schichten Grönlands angehört, vergleichen. Wenn diese Beziehung sich als irrthümlich erweisen sollte, so bleibt immer noch die Aehnlichkeit des Restes mit den von Velenovský als *Podozamites latipennis* beschriebenen Formen aus dem Cenoman Böhmens bestehen.

Rhus cretacea ist ähnlich der *Myrica thulensis* Heer aus den Atane-Schichten.

Eine andere Form scheint von *Chondrophyllum grandidentatum* Unger, welches im Cenoman von Niedersehöna und von Moletain vorkommt, sowie von der *Credneria rhomboidea* Velenovský aus dem Cenoman Böhmens nicht verschieden zu sein.

Chondrophyllum tricuspe steht der *Credneria laevis* Velenovský aus dem böhmischen Cenoman so nahe, dass mir spezifische Identität nicht ausgeschlossen erscheint.

Heer beschreibt *Myrica cretacea*, *Chondrophyllum hederaceforme* und *Rhus cretacea* aus offenbar demselben „von Eisen gerötheten Sandsteine“ und bemerkt¹⁾ über dessen Herkunft: „. . . Andere Stücke, die ich überall im beschrei-

1) Heer, Krl. Quedlinburg 3, 1871.

benden Theil bezeichnet habe, finden sich in einem sehr grobkörnigen Sandstein, der ursprünglich weiss, aber stellenweise durch Eisenoxydhydrat eine rothbraune Farbe erhalten hat. Diese Stücke kommen vom Langenberg bei Quedlinburg, welche Lokalität Stiehler in seinen Beiträgen zur Kenntniss der vorweltlichen Flora des Kreidegebirges im Harze beschrieben hat.“

Da der eisenschüssige Sandstein Dikotylen-Reste führt, so ist es nach den bisher gesammelten Erfahrungen über das Alter der Klasse der Dikotylen sehr unwahrscheinlich, dass er den gaultinen Schichten des Langenberges entstamme; man muss vielmehr annehmen, dass er jüngeren Schichten angehöre.

Das cenomane Gepräge mehrerer der in dem eisenschüssigen Sandsteine vorkommenden Formen ist geeignet, in Verbindung mit Heer's Fundortsangabe die Frage anzuregen, ob nicht zwischen dem Gault des Langenberges und dem unteren Senon auch Cenomanschichten in Sandsteinfacies anstehen.

Anderseits scheint das gemeinsame Vorkommen von *Chondrophyllum hederaeforme* in dem eisenschüssigen Sandsteine und im Letten der Altenburg jenen dem Senon zuzuweisen. Eine weitere, allerdings sehr schwache, palaeontologische Stütze findet diese Altersbestimmung in dem Umstande, dass *Myrica cretacea* Heer einige Aehnlichkeit mit den Blättchen der bei Haldem in Westfalen in der Zone des *Heteroceras polyploum* vorkommenden *Dawalquea insignis* Hosius et Marek zeigt, so dass die Zugehörigkeit zu dieser Art nicht ganz unmöglich erscheint.

Gesteine von ähnllicher Beschaffenheit, wie sie der pflanzenführende eisenschüssige Sandstein besitzt, stehen mehrfach im Senon der Altenburg an, z. B. in einer dünnen Bank im Hangenden des Salzberggesteines, ferner an der Warte, in der Gegend des Sternbrunnens u. s. w. Es ist mir jedoch bisher nicht gelungen, in diesen anstehenden Gesteinen Pflanzenreste aufzufinden.

3. Flora des Heimburggesteines.

Der von Ewald Heimburggestein benannte Schichtenkomplex wurde von Beyrich 1849¹⁾ als mit dem den oberen Quadersandstein, den subhercynischen Senonquader Ewald's, unterlagernden Salzberggesteine ident aufgefasst unter der Annahme, „dass das ganze Kreidegebirge von Heimburg und Blankenburg bis zur Grenzlinie der Aufrichtungen des Harzrandes heran, welche am Fuss der nördlichen Wand des Regensteins vorbeiläuft, übergestürzt liegt.“ 1851 überzeugte sich Beyrich²⁾, dass der Sandstein des Regensteines von den Mergeln des Plattenberges bedeckt und nicht in Folge einer Ueberstürzung unterteuft wird, wie er früher annehmen zu müssen glaubte. Er stellte nun diese Mergel dem „Sande um Münchenhof“³⁾ parallel, einer lockeren Ablagerung, welche die Mitte der nördlichen Quedlinburger Kreidemulde einnimmt.

Ewald vereinigt jedoch auf seiner Karte Beyrich's Sand von Münchenhof mit seinem subhercynischen Senonquader und scheint ihn damit für älter als das Heimburggestein zu erklären.

Wenn Strombeck⁴⁾ 1860 sagt: „Das Vorkommen von *Belemnitella mucronata* am Plattenberge möchte die dortigen Schichten der Rügener Kreide annähern oder gleichstellen, ihnen mindestens ein jüngeres Alter anweisen, als den weit verbreiteten Mergeln des Salzbergs zusteht, -- wenn auch nur der Art, dass sie von diesen den obersten Theil ausmachen“; so übersieht er bei den letzten Worten, dass Beyrich bereits 1851 dargethan hat, dass die Schichten des Plattenberges von denen des Salzberges durch die mächtige Schichtenfolge des oberen Quadersandsteines getrennt sind.

1) Beyrich, Z. D. G. G. 329, 1849.

2) Beyrich, Z. D. G. G. 572, 1851. Vgl. Ewald, Die Lagerung der oberen Kreidebildungen am Nordrande des Harzes. Monatsber. Ak. Berlin 674, 1862, citirt von Schlüter, Cephalop. ob. d. Kr. 236, 1876.

3) Beyrich, Z. D. G. G. 326, 327, T. 4, 1849

4) Strombeck, Z. D. G. G. 491, 1859.

Eine Beschreibung des Heimburggesteines hat der Oberbergmeister Weichsel zu Blankenburg gegeben ¹⁾.

An Thierresten nennt Hampe ²⁾ aus dem Heimburggesteine, abgesehen von einigen schon von Stiehler wegen bathrologischer Bedenken bezweifelten Arten, folgende:

? *Pycnodus* Ag.; *Belemnites mucronatus* Schloth.; *Nautilus simplex* Sow.; *Ammonites bidorsatus* Röm.; *gibbosus* n. sp.; *Scaphites binodosus* Röm.; *Baculites anceps* Lam.; *Turritella nodosa* Röm.; *Natica acutumargo* Röm.; *lamellosa* Röm.; *Rostellaria Schlotheimi* Röm.; *Voluta* cf. *elongata* Sow.; *Pyrgula coronata* Röm.; *Buccinum ballatum* Phill.; *Panopaea plicata* Sow.; *Pholadomya designata* Gf.; *caudata* Röm.; *nodulifera* Mstr.; *Tellina subdecussata* Röm.; *plana* Röm.; 2 n. sp.; *Venus fabacea* Röm.; *Isocardia cretacea* Gf.; *striata* Röm.; *Crassatella carinata* Röm.; ? *Cardita* sp.; *Cyprinu* sp.; *Lucina lenticularis* Gf.; *Trigonia ulaeformis* Park.; *Pectunculus lens* Nilss.; *Pinna decussata* Gf.; *fenestrata* Röm.; *Inoceramus lobatus* Röm.; *Pecten quadricostatus* Sow.; *curcatus* Gein.; *Lima laticostata* Röm.; *Erygyra conica* Sow.

Eine umfassende Bearbeitung der Fauna des Heimburggesteines ist binnen Kurzem von Herrn Konstantin von Haenlein zu Blankenburg zu erwarten, welcher eine reiche Sammlung von Thier- und Pflanzen-Resten aus dem Heimburggesteine und aus dem subhercynischen Senonquader des Heidelberges zusammengebracht hat.

Von Pflanzenresten des Heimburggesteines führt Hampe ³⁾ an: *Credneria* 6 sp.; *Chondrites* sp.; *Halymenites* sp.; *Equisetum* sp., dem *arenaceum* verwandt; *Pecopteris* sp.; *Pterophyllum?* *cretaceum*; *Flabellaria?* *chamaeropifolia*; *Pinites* sp.; *Geinitzia* (*Cryptomeria*); *Araucarites* sp.; ? *Comptonites* sp.; *Salicites* 3 sp.; *Populus* sp.; *Abnites* sp.; *Acer?* *cretaceum* Nilss.; *Quercites* 4 sp.; *Juglandites* (Blätter).

1) Weichsel, Ber. ntw. V. Harz 32, 1851, mitgetheilt von Stiehler Pal. 5, 49, 1857.

2) Hampe, Ber. ntw. V. Harz 7, 1852, mitgetheilt von Stiehler Pal. 5, 50, 51, 1857.

3) Hampe, Ber. ntw. V. Harz 7, 1852, mitgetheilt von Stiehler Pal. 5, 50, 1857.

Castanea Hausmanni Dunker¹⁾ entstammt, nach den petrographischen Angaben zu schliessen, dem Heimburggesteine.

Stiehler beschreibt aus dem Heimburggesteine *Delessertites hampeanus*²⁾

Diejenigen Arten, welche in dem nachstehenden Verzeichnisse der von mir im Heimburggesteine beobachteten Pflanzenformen ohne Angabe eines sonstigen Fundortes aufgeführt sind, gehören, soweit sie nicht neu sind, auch der Flora des subherzynischen Senonquaders an, in deren Verzeichnisse die Verbreitung jener Arten angegeben ist.

Filices.

Pecopteris cuspidata n. sp.

Pecopteris osmundacea n. sp.

Lygodites cf. *ancimifolius* Debey et Ettingshausen sp.

Aachener Sand s.

Lygodites spatulatus n. sp.

Coniferae.

Phyllocladus laciniosa n. sp.

Cunninghamites oxycedrus Presl.

Ceratostrobis cf. *formosus* Heer sp.

Sequoia Reichenbachii Heer.

Monocotylae.

Monocotyla sp.

Dicotylae.

Dewalquea nilssoniana Brongniart sp.

Schonens s; Haldem in Westfalen s Zone des *Heteroceras polyplocum*; ? Patoot-Schichten Grönlands.

Cytisus cretaceus Dunker.

1) Dunker, Pflanzenr. Quadersandst. Blankenburg. Pal. 4, 181, T. 34, F. 1, 1856.

2) Stiehler, Pal. 5, 56, T. 11, F. 12, 1857

Triphyllum geinitzianum Göppert sp.

Kieslingswalde s.; ? Haldem in Westfalen s Zone des *Heteroceras polyplacum*.

Dryophyllum cf. *Saportae* Watelet sp.

Belleu eoc.

Dryophyllum cf. *cuspidigerum* Heer sp.

Patoot-Schichten Grönlands.

Dryophyllum cf. *tenuifolium* Debey.

Aachener Sand s.

Dryophyllum cf. *cittatum* Saporta et Marion.

? Kieslingswalde s; Gelinden eoc.

Dryophyllum repandum < *Quercus westfalica* Hosius et Marek.

Kieslingswalde s: Haldem in Westfalen s Zone des *Heteroceras polyplacum*.

Dryandroides quercinea Velenovský.

Böhmisch-Leipa s Chlomeker Schichten.

Myrica cf. *serrata* Velenovský.

Melnik und Vyserovic e Perueer Schichten.

Sycophyllum dentatum n. sp.

Credneria integerrima Zenker.

Credneria subtriloba Zenker.

Credneria triacuminata Hampe.

Phyllites sp. sp.

4. Flora des Ilsenburgmergels.

Die auf der Ewald'schen Karte mit dem Namen des Ilsenburgmergels belegten Schichten wurden 1851 von Beyrich nebst gewissen weiter westlich anstehenden Ablagerungen, welche auf Ewald's Karte nicht zur Darstellung gelangt sind, als besondere Schichtengruppe ausgeschieden und unter dem Namen Kreidemergel folgendermassen charakterisirt¹⁾:

„Das System der Kreidemergel (Nr. 5 der Karte),

1) Beyrich, Z. D. G. G. 572, T. 15, 1851.

welchem die festen und sandigen, hier und da conglomeratischen Gesteinsbänke des Sudmerberges, der Sudmerstein Nr. 6 auf der Karte, nur als eine an den Harzrand gebundene untergeordnete und innig mit ihm verbundene Einlagerung zuzurechnen sind. Die Auflagerung des Systems der Kreidemergel auf das System der oberen Quaderbildungen¹⁾ ist in der Gegend von Heimbürg evident, und es stellt sich demnach heraus, dass, was A. Roemer am Harz untere Kreide nannte, jünger ist als seine vermeintliche obere Kreide. Obwohl das System der Kreidemergel östlich von Heimbürg verschwindet und ebenso das der oberen Quaderbildungen gegen West, so ersetzen sie doch einander nicht, sondern legen sich in angegebener Weise auf einander.“

Von den von Beyrich als Kreidemergel resp. Sudmerstein bezeichneten Ablagerungen scheidet Schlüter einen in der Gegend von Goslar und Oker anstehenden Theil als zum Emscher gehörig aus²⁾, einen anderen Theil lässt er einem jüngeren Gliede zufallen³⁾:

„Aus der Kreide im Norden des Harzes gehört ein Theil der Ilsenburger Mergel Ewald's der Zone der *Beckisia Soekelandi* (obere Quadratenkreide) an. Ein sehr reichhaltiges Verzeichniss der organischen Reste der Kreide von Ilsenburg selbst hat Ch. Fr. Jasche geliefert (Die Gebirgsformationen der Grafschaft Wernigerode 1858, pag. 98). Abgesehen davon, dass einige der aufgeführten Arten einer erneuten Prüfung bedürfen, ist ersichtlich, dass nicht Alle der in Rede stehenden Zone, Viele tieferen senonen Schichten entstammen.“

Einige Bemerkungen über den Ilsenburgmergel finden sich bei Stiehler¹⁾.

1) Unter dem Namen Ober-Quader fasst Beyrich die drei von Ewald als Salzberggestein, subhercynischer Senonquader und Heimbürggestein bezeichneten Stufen zusammen.

2) Schlüter, Cephalop. ob. d. Kr. 229, 230, 1876; Vh. nth. V. Rheinl. 363—366, 1876. Z. D. G. G. 484—487, 1876.

3) Schlüter, Cephalop. ob. d. Kr. 244, 1876. Vh. nth. V. Rheinl. 391, 1876. Z. D. G. G. 506, 1876.

4) Stiehler, Allgemeine Bemerkungen über das Kreidegebirge in der Grafschaft Wernigerode. Palaeontogr. 5, 54—56, 1857.

Eine genauere Beschreibung des Ilsenburgmergels mit einer Durchschnittszeichnung des mit dem Stohn im Klosterholze bei Ilsenburg durchfahrenen Kreidegebirges und einem Verzeichnisse der von ihm aufgefundenen Versteinerungen gibt Jasche.¹⁾

An Pflanzenresten, von denen er eine Anzahl auf T. 4 abbildet, nennt Jasche pag. 96, 97: *Confervites fasciculatus* Bgt.; *Targionii* Stbg.; *Choudrites intricatus* Stbg.; cf. *Halisertites Reichii* Stbg.; *Equisetites* sp.; *Geinitzia cretacea* Endl.; *Credneria integerrima* Zkr.; *Phyllites* sp. sp. Der Koniferenzweig, Fig. 8, gehört vielleicht der *Sequoia Göpperti* an. Der Zapfen, Fig. 6, stimmt in der allgemeinen Gestalt mit dem des *Ceratostrobis formosus* überein.

Im mineralogischen Institute der Universität Halle befinden sich einige Pflanzenreste aus der Stiehler'schen Sammlung, welche zwar nicht mit Fundorts-Angabe versehen sind, dem Gesteine nach aber wahrscheinlich dem Ilsenburgmergel entstammen:

? Algae.

Delessertites cf. *Thierensi* Miquel.

Legden in Westfalen s. Zone des *Scaphites binodosus*: Petersberg bei Maestricht.

Coniferae.

Ceratostrobis sp.

Sequoia cf. *pectinata* Heer.

Dicotylae.

Dryandroides haldemiana Hosius et Marek.

Haldem in Westfalen s. Zone des *Heteroceras polyplacum*.

Dryophyllum cf. *cretaceum* Debey.

Aachener Sand s.

Myrica cf. *liophylla* Hosius et Marek.

Haldem s. Zone des *Heteroceras polyplacum*.

Phyllites sp.

1) Jasche, Die Gebirgsformationen in der Grafschaft Wernigerode 86—110. T. 3, 4; die Kreideformation, 1858.

Die Flora des subhercynischen Senons ist aus anscheinend verschiedenalterigen Elementen zusammengesetzt. Soweit sich nach den Beschreibungen und Abbildungen das Material überschauen lässt, gehören die Farren und die Koniferen zum grossen Theile Arten an, welche schon in älteren Schichten mit den gleichen specifischen Merkmalen auftreten; während die Dikotylen als Formen von geringerer Lebensdauer meist dem Senon, vielleicht nur einzelnen Abschnitten dieser Zeit eigenthümlich zu sein scheinen.

Von den Farren beschreibt Heer *Gleichenia Zippii* aus den Kome-Schichten und *G. acutiloba* aus den Atane-Schichten Grönlands. *Pecopteris caloptervis* scheint schon im Cenoman von Moletain aufzutreten.

Manche Koniferen-Arten der Kreideflora haben eine ausserordentlich grosse vertikale Verbreitung. Es ist jedoch fraglich, ob diese palaeontologischen Arten den naturhistorischen Species entsprechen, welche wir bei den einer allseitigen Untersuchung zugänglichen Formen der jetzt lebenden Flora und Fauna unterscheiden. Die verschiedenen Arten innerhalb der einzelnen Sektionen der Gattung *Pinus* würde man schwerlich auseinander halten können, wenn dieselben nur in Zweig-Abdrücken zur Untersuchung vorlägen, wie es bei den Kreide-Koniferen fast durchgängig der Fall ist. So ist es sehr wohl denkbar, dass manche der Koniferen-Arten der Kreide, welche sich durch grosse zeitliche und räumliche Verbreitung auszeichnen, nicht eine einzelne Species, sondern eine Gruppe habituell ähnlicher Species umfassen, deren Unterschiede in den Resten nicht erkennbar sind¹⁾.

Eine derartige Kollektiv-Species würde für die Er-

1) In etwas anderem Sinne sagt Strombeck, Palaeontogr. 4, 178, 1855: „In der Palaeontologie, wo die Species vielleicht nur künstlich besteht (in ihr eröffnen sich der Beobachtung, im Gegensatze zu der Jetztzeit, längere Zeiträume und damit die Erzeugnisse verschiedener, wohl nicht auf der gesammten Erdoberfläche durch scharfe Formations-Grenzen unterbrochener Lebensbedingungen), jedoch zur Unterscheidung der Verschiedenheiten unter allen Umständen beibehalten werden muss, sollte es, wenn die Abtrennung von bekannten Gestalten aus gleichalterigen Schichten nicht augenfällig hervorsticht, nur in den Fällen gestattet sein, neue Species zu schaffen, dass hin-

forschung der historischen Entwicklung der Koniferen nicht ganz werthlos sein. Da man nämlich bei den Koniferen aus der Aehnlichkeit in der Blattform mit weit grösserer Sicherheit auf natürliche Verwandtschaft schliessen kann, als etwa bei den Dikotylen, unter denen oft einerseits sehr verschiedene Arten sehr ähnliche Blätter, anderseits sehr nahe verwandte Formen sehr verschiedene Blätter besitzen, so ist anzunehmen, dass eine solche Kollektiv-Species immerhin eine natürliche Gruppe, etwa eine Sektion, darstellen würde.

Von den im subhercynischen Senon vertretenen Koniferen-Arten scheint *Sequoia Reichenbachi* die langlebigste zu sein. Heer führt sie aus den Kome-Schichten Grönlands an. Die von Heer als *Sphenolepidium sternbergianum* beschriebenen Reste aus dem Neokom des Valle de Lobos in Portugal scheinen mir mit der *Sequoia Reichenbachi* der Kome-Schichten übereinzustimmen. Falls also diese Bestimmungen richtig sind, geht die Art durch sämtliche Stufen des Kreidesystems hindurch. Es erscheint mir sogar denkbar, dass sie die Kreideperiode überlebt habe, wenigstens finde ich zwischen den Abbildungen in Heer's fl. foss. aret. 1868:

T. 43. F. 2b, 5a = „*Sequoia Reichenbachi*“ aus den Kome-Schichten und
 T. 45, F. 19a = „*Sequoia Couttsiae*“ aus dem „Miocän“ Grönlands, keinen erheblichen Unterschied.

Sequoia pectinata scheint mir von der *Sequoia smittiana* Heer der Kome-Schichten nicht verschieden zu sein.

Torreya dicksoniana und *Cyparissidium gracile*, auf welche ich zwei Reste von der Altenburg beziehen zu können glaube, gehören den Kome-Schichten an.

Ceratostrobis sequoiaephyllus Velenovský aus dem Cenoman Böhmens scheint mir durchaus mit der senonen *Geinitzia formosa* Heer übereinzustimmen. Andere Arten, welche dem Cenoman und dem Senon gemeinsam zu sein scheinen, sind *Araucarites Reichenbachi*, *Eurysacis squamosa*, *Cunninghamites elegans*, *C. oxycedrus*.

reichendes Material vorliegt, um die wesentlichen Merkmale von den unwesentlichen einigermassen zu erkennen.“

Sequoia Göpperti, *S. concinna* und *Ceratostrobis strictus* sind bisher bloß aus dem Senon bekannt. Daraus folgt jedoch bei unserer noch sehr lückenhaften Kenntniss der Kreideflora keineswegs, dass diese Arten erst im Senon aufgetreten seien.

Während die Farren und Koniferen des Senons anscheinend zu einem erheblichen Theile Ueberreste von älteren Floren sind, scheinen die senonen Dikotylen meist eigenthümlichen Arten anzugehören. Es werden zwar mehrere im Senon vorkommende Dikotylen auch aus cenomanen Schichten angeführt; doch ist bisher in keinem Falle ein überzeugender Identitäts-Nachweis erbracht. Von der subhercynischen Senonflora kommen hiebei folgende Formen in Frage.

Ein Blatt aus dem Senon der Altenburg ist dem cenomanen *Daphnophyllum Fraasii* Heer so ähnlich, dass man es durch morphologische Merkmale nicht specifisch davon trennen kann. Immerhin ist es möglich, dass die verschiedenalterigen Blätter zweien verschiedenen Pflanzen angehören, welche nur ähnliche Blätter besitzen.

Mit Zenker's *Salix fragiliformis* aus dem Senon des Heidelberges werden von Ettingshausen und Heer Blätter aus dem Cenoman von Niederschöna und aus den Atane-Schichten Grönlands identificirt; doch zeigen diese Blätter deutliche Verschiedenheiten von *Salix fragiliformis*. Grössere Uebereinstimmung mit derselben zeigen Blätter aus dem Cenoman Böhmens und aus der Dakota-Gruppe N.-Amerikas; indessen lassen sich diese Reste wegen des verschiedenen Erhaltungszustandes nicht vollständig vergleichen, so dass die Artidentität zweifelhaft bleibt.

Dawalquea insignis Hosius u. Marek wird von Heer aus den Atane-Schichten angeführt, aber auf Grund von Bruchstücken, welche zu einer sicheren Bestimmung nicht genügen.

Abgesehen von diesen und wenigen anderen Formen, welche möglicherweise dem Cenoman und Senon gemeinsam sind, besteht die senone Dikotylen-Flora nach den bisherigen Erfahrungen aus anderen Species als die cenomane. Die Turon-Flora ist noch zu wenig bekannt, als dass man das Verhältniss derselben zur Senon Flora beurtheilen könnte.

Soviel dürfte aber jetzt schon feststehen, dass eine ähnliche Langlebigkeit der Arten, wie den Koniferen, von denen viele durch die ganze obere Kreide, manche durch sämtliche Stufen des Kreidesystems hindurchgehen, den Dikotylen nicht zukommt.

Es liegt nahe, die lange Arten-Dauer der Koniferen — wenn anders dieselbe wirklich statt hat und nicht blos der Schein einer solchen durch unser Unvermögen entsteht, ähnliche, aber verschiedene Formen nach den mangelhaften Resten zu unterscheiden — auf die individuelle Langlebigkeit dieser Gewächse zurückzuführen. Dieser Erklärungsgrund dürfte auch bei den Farren Anwendung finden, da bei diesen durch den sich erneuernden Wurzelstock die Möglichkeit einer sehr langen individuellen Dauer gegeben ist. Bei den Koniferen ist überdies durch die geringe Entwicklung der Blattorgane eine erhebliche Variabilität ausgeschlossen.

Die Flora des subhercynischen Senons zeigt einige Beziehungen zu der eocänen Flora. Ein Blatt aus dem Heimburggesteine scheint von *Dryophyllum vittatum* Saporta et Marion aus den heerser Schichten von Gelinden nicht spezifisch verschieden zu sein. Die Blättchen von *Triphyllum geinitzianum* ähneln gewissen von Saporta und Marion als *Dryophyllum Dewalquei* beschriebenen Blättern von Gelinden so sehr, dass, falls jene Blätter sich als foliola einer Pflanze mit dreizähligen Blättern herausstellen sollten, die Identität dieser Pflanze mit *Triphyllum geinitzianum* wahrscheinlich sein würde.

V I T A.

ERWIN SCHULZE natus sum Quedlinburgi a. 1861. d. 1. m. Mart. patre WILHELM SCHULZE, gymnasii Quedlinburgensis collega, matre MARIA de gente BORGHARDTIANA, quorum uterque vivit. Fidei addictus sum evangelicae. Primis litterarum elementis imbutus gymnasium patrium inde a vere a. 1871. per decem annos frequentavi. Maturitatis testimonio praeditus a. 1881. vere in universitate litteraria Lipsiensi a LUTHARDT rectore inter cives academicos receptus sum nomenque apud ordinem philosophorum dedi. operam meam in scientia naturali locaturus. Lipsiae per quatuor semestria scholis interfui professorum CREDNER. HANKEL, KLEIN, KNOP, KOLBE, LEUCKART, MAYER. SCHENK, ZIRKEL, ZOELLNER. Deinde in universitate Halensi cum Vitebergensi consociata per quater sex menses usus sum institutione professorum ERDMANN. a FRITSCH, GRENACHER, KRAUS, OBERBECK. TASCHENBERG, VOLLIARD. Praecipue autem studio geologiae incubui magistro K. a FRITSCH.

THESEN.

Das Klima von Mittelddeutschland war zur Diluvialzeit nicht durchaus arktisch.

Im Systeme der Thiere und Pflanzen ist mehr Gewicht auf die Aehnlichkeiten als auf die Unterschiede zu legen. Bei der Aufstellung der systematischen Gruppen, als Gattungen, Familien u. s. w., ist das Bestreben festzuhalten, denselben einen möglichst grossen Umfang zu geben. Die entgegengesetzte Tendenz widerspricht dem Zwecke des Systems.

Ein sogenanntes Naturmass hat keinerlei Vorzüge vor den willkürlich bestimmten Massen.

New York Botanical Garden Library

QE924 .S36
Schulze, Erwin/Über die Flora der subher

gen



3 5185 00043 3910

