

zu jener Zeit günstigsten Chancen für herrliche Fernsicht und prachtvollen Sonnenauf- und Untergang, theils um die alte Sage der Walpurgisnacht in Gestalt eines harmlos fröhlichen Festes zu conserviren, dann werden wir vielleicht in zeh- und mehrfacher Anzahl wie heute unserem Vater Brocken Treue geloben und uns an der grossartigen Hochgebirgsnatur mit ihren wechsellvollen Gestaltungen und ihrer ehernen Majestät erfreuen.

Ueber die Tertiärflora der Umgegend von Halle a/S.

Von

Dr. P. Friedrich,
Lehrer am Katharineum in Lübeck.

Der Braunkohlenbergbau der Provinz Sachsen hat schon seit Jahren neben Thierversteinerungen eine grosse Menge von Pflanzenresten geliefert, welche indess früher wenig beachtet wurden und nur zweimal, nämlich durch O. Heer (Beiträge zur näheren Kenntn. d. Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora, 1861, und Über die Braunkohlenpflanzen von Bornstedt, 1870) eingehender bearbeitet worden sind. Alles, was wir sonst von Tertiärpflanzen der Provinz erfahren haben, ist durch blose Namensverzeichnisse bekannt geworden, welche jedoch werthlos sind, da das verwendete Material fast ganz verschwunden ist und in Folge dessen die aufgeführten Bestimmungen nicht zu controlliren, die neuen Arten nur leere Begriffe sind. In den letzten Jahren wurde wieder ein reichhaltiges Pflanzenmaterial gesammelt und von den Besitzern der einzelnen Gruben in uneigennützigster Weise dem mineralogischen Museum zu Halle und der Bergakademie zu Berlin überlassen. Durch die Anregungen von Seiten der Herren Professoren von Fritsch und Weiss und durch die Benutzung des Königl. Herbars zu Berlin-Schöneberg wurde es mir möglich, in einer demnächst erscheinenden Arbeit (Abhandlungen der geol. Landesanstalt) mit ca. 350 Abbildungen die Hauptmasse des Pflanzenmaterials zu bestimmen und unsere Kenntniss von der Vegetation unserer Heimath während der „Braunkohlenzeit“ zum vorläufigen Abschluss zu bringen.

Im Folgenden will ich die Hauptresultate meiner Untersuchungen zusammenfassen und mich möglichst auf diejenigen Pflanzen beschränken, deren Gattungsbestimmung nach meinem Dafürhalten gesichert erscheint.

Die Pflanzen der Braunkohlenperiode der Provinz Sachsen gehören dem Unteroligocän an, d. h. denjenigen Süsswasserbil-

dungen, welche hier die Basis des Tertiärs und das Liegende der zum Mitteloligocän gehörenden marinen Ablagerungen, namentlich des Septarienthons bilden. Bis auf zwei Gebiete von geringerer Bedeutung, Nachterstedt bei Aschersleben und die Gegend von Weissenfels, stammen alle bisher bekannten Pflanzenreste aus der nächsten Umgegend von Halle. Die Niveaus der einzelnen Fundorte sind folgende:

5. Stufe der Kiese, Sande und Thone im Hangenden des oberen Braunkohlenflötzes	Stedten (Sand).
4. Oberes Braunkohlenflötz	
3. Stufe der Kiese, Sande und Thone im Hangenden des Unterflötzes	Schortau bei Weissenfels (Knollenstein), Thone aus dem Segengottesschachte und der früheren Grube „Schwarze Minna“ bei Eisleben.
2. Unteres Braunkohlenflötz	Riestedt (zwischenliegende Thone), Dörstewitz, Trotha. } Bornstedt.
1. Stufe der Kiese, Sande und Thone im Liegenden des Unterflötzes.	Skopau, Lauchstedt und Umgegend (Knollenstein), Runthal bei Weissenfels (Thon).

Der Artenreichtum der einzelnen Floren und die Vertheilung der weiter verbreiteten Arten auf die Tertiärstufen in den übrigen Ländern ist in folgender Uebersicht (S. 19) veranschaulicht.

Nach dem Habitus der Blätter lassen sich zwei Florengebiete unterscheiden, das von Eisleben (Segengottesschacht und Grube „Schwarze Minna“), ein isolirtes Tertiärbecken von geringem Umfange, mit kleinen, meist am Rande gesägten oder gezähnten Blättern und das der übrigen Fundorte zusammengekommen mit grossen, vorwiegend ganzrandigen Blättern. In der Eisleber Flora fällt, wie aus nachstehender Tabelle (S. 20) folgt, das Hauptgewicht der Arten auf die Gruppe der Eleutheropetalen (ca. 43%), in den übrigen Floren, bis auf Trotha und Runthal, welche noch zu wenig ausgebeutet sind, auf die Apetalen (Knollensteinflora 50%, Bornstedt 43%).

I.

Charakteristik des grösseren Florengebietes.

(Knollenstein, Stedten, Bornstedt, Riestedt, Dörstewitz, Trotha und Runthal).

Unter den Farnkräutern sind hervorzuheben drei weitverbreitete Arten, *Osmunda lignitum* Gieb. sp., *Lygodium Kaulfussii*

	Anzahl der Arten.				Es kommen vor im:										Es beginnen im:					Nordamerika.	Arktisches Gebiet.
	Dem Fundort eigentümlich.	Mehreren Orten der Provinz gemeinsame Arten.	Weiter verbreitet.	Eocän.	Oligocän			Miocän			Pliocän.	Nur Eocän.	Oligocän			Miocän		Pliocän.			
					Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-			Unter-	Mittel- u. Ober-							
Knollenstein	40	15	14	21	13	9	7	10	7	5	6	—	6	3	1	3	1	—	—	4	1
Stedten	16	3	9	11	2	5	5	11	8	3	3	—	—	4	1	4	—	—	—	1	1
Bornstedt	49	20	12	26	13	10	9	12	10	7	6	2	8	7	2	2	1	—	—	8	2
Riestedt	4	1	—	3	1	2	—	1	2	1	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—
Dörstewitz	16	9	5	5	1	3	2	2	1	2	1	—	1	3	—	1	—	—	—	—	—
Trotha	7	5	1	2	1	1	—	2	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Runthal	8	1	6	6	2	1	1	6	3	—	1	—	1	1	—	3	—	—	—	—	—
Eisleben	38	27	6	8	4	4	2	4	3	2	1	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—
Gesamtanzahl der Arten .	ca.150	81	21	58	25	23	14	29	20	12	13	4	16	16	4	10	2	—	—	11	2

	Knollenstein.	Stedten.	Bornstedt.	Riestedt.	Dörstewitz.	Trotha.	Rumthal bei Weissenfels.	Eisleben.	Sa.
Farnkräuter	1	4	7	1	2	—	1	6	17
Gymnospermen . . .	1	2	2	—	1	—	—	1	5
Angiospermen									
I. Monocotyledonen .	6	2	4	—	—	—	1	—	11
II. Dicotyledonen									
a. Apetalen . . .	19	5	21	2	8	2	2	9	55
b. Gamopetalen .	5	2	2	—	1	—	1	7	16
c. Eleutheropetalen	7	1	13	1	4	5	3	17	45
	39	16	49	4	16	7	8	40	149

Heer und *Asplenium subcretaceum* Sap., von denen die beiden letzteren auch im nordamerikanischen Tertiär nachgewiesen worden sind. Die *Osmunda lignitum* unterscheidet sich kaum von der dem wärmeren Monsungebiet angehörenden *O. javanica* Bl.; *Lygodium Kaulfussi* gehört zum Typus *L. palmatum*, der jetzt nur noch durch die eine nordamerikanische Art vertreten wird. Stedten lieferte die erste bis jetzt bekannte *Oleandra* des Tertiärs mit charakteristischen Fructificationen.

Die Gymnospermen sind durch Sequoien vertreten. Während *Sequoia Couttsiae* Heer in den Knollensteinen und bei Stedten häufig vorkommt, bei Bornstedt sogar zu den an Menge vorwaltenden Arten gehört, konnte von der anderen, ebenfalls durch das ganze jüngere Tertiär der alten und neuen Welt verbreiteten Art, *S. Langsdorfii* Brgt. sp., nur ein winziger Zweigrest bei Bornstedt nachgewiesen werden. Doppelnadeln von *Pinus* (Typus *Pinaster*) wurden nur, aber ziemlich häufig, bei Dörstewitz gefunden.

Die Monokotyledonen sind durch Palmen und zwei Arten einer Liane, der Gattung *Smilax* vertreten; die eine derselben, *Sm. saxonica* n. sp., welche sehr an die mexikanische *Sm. silvatica* Kth. erinnert, gehört bei Bornstedt zu den häufigeren Erscheinungen. Zu zwei Arten der amerikanischen Gattung *Sabal*, *S. haeringiana* Ung. sp. und *major* Ung. sp., gesellen sich als Vertreter von Palmen der alten Welt noch *Chamaerops helvetica* Heer und *Phoenicites borealis* n. sp. Beide liegen auf Knollensteinblöcken, welche in dem Braunkohlentagebau von Nachterstedt dem das Flötz überdeckenden Diluvium angehörten. Nach der

jetzigen Kenntniss der Tertiärflora sind sie als die nördlichsten Tertiärpalmen der Erde zu betrachten. Die Gattung *Chamaerops* ist mit Sicherheit erst einmal, aus der Schweiz, nachgewiesen; Wedelreste von *Phoenix* sind schon in grösserer Zahl bekannt.

Die Apetalen nehmen zwar nicht in Bezug auf die Anzahl der Gattungen, wohl aber hinsichtlich der Artenzahl die erste Stelle unter den grösseren Pflanzengruppen ein. Die Eichen gehören bis auf zwei Arten wohl ausschliesslich den auf das Monsongebiet beschränkten Sectionen *Pasania*, *Cyclobalanus* und *Chlamydoalanus* an. Durch Individuenzahl ragen hervor *Quercus furcinervis* Rossm. sp. bei Stedten und Runthal und *Qu. Sprengeli* Heer bei Bornstedt. Die Blätter von *Dryophyllum curticellense* Wat. sp. und *Dewalquei* Sap. et Mar. von Skopau gehören einem sonst auf die obere Kreide und das Eocän beschränkten Typus an, welcher entweder als ein Vorläufer unserer südostasiatischen Eichen oder als ein lederblättriger Vertreter der heutigen *Castanea*-arten zu betrachten ist. *Quercus neriifolia* Al. Br. und *subfalcata* n. sp. schliessen sich an nordamerikanische Typen an. Die letztere Art mit tiefgelappten Blättern nach Art der jetzt auch bei uns häufig angepflanzten *Quercus palustris* und *falcata* ist auch aus dem nordamerikanischen Tertiär bekannt.

Für die Flora von Dörstewitz ist eine *Comptonia* charakteristisch, deren einziges lebendes Analogon, *C. asplenifolia* Endl., in den nördlichen Laubwäldern der östlichen Vereinigten Staaten häufig ist. Die Proteaceen treten sehr zurück. Einen Anspruch auf Sicherheit der Bestimmung hat nur ein Blättchen von *Dryandra saxonica* n. sp. von Dörstewitz, welche bei Eisleben zu den herrschenden Arten gehört. Bei Riestedt wurden früher zahlreiche Früchte von *Carya ventricosa* Brgt. sp. (Juglandee) gefunden, welche im ganzen Tertiär Europas weit verbreitet sind, aber auffallenderweise in dem Tertiär Nordamerikas, dem jetzigen Heimathlande der Gattung, ganz zu fehlen scheinen. — Von der weit verbreiteten *Ficus tiliaefolia* Al. Br. wurde in unserer Flora nur ein sicheres Blatt, bei Bornstedt, aufgefunden. Dagegen gehört die bisher nur aus dem unteren Eocän von Sézanne bekannte *Ficus crenulata* Sap., fast identisch mit der indischen *Ficus alba* Reinw., zu den an Individuenzahl vorherrschenden Arten der Bornstedter Flora. Der Antheil der Laurineen ist in fast allen Lokalfloren sehr gross. Bei Trotha und Dörstewitz gehören unbestimmbare Blätter von *Laurus* zu den häufigsten Erscheinungen, bei Stedten wiegen die Blätter von *Cinnamomum* vor und bei Bornstedt neben diesen *Litsaea*- und *Actinodaphne*blätter. Erstere erinnern am

meisten an *Litsaea foliosa* Nees (trop. Asien), letztere sind nicht zu unterscheiden von dem indischen *Actinodaphne obovata* Bl.

Die Bestimmungen der wenigen Gamopetalen haben in fast allen Fällen keinen Anspruch auf Sicherheit. Einer noch nicht genau festzustellenden Apocyneengattung gehören die zahlreichen Blätter von *Apocynophyllum neriifolium* Heer im Knollenstein von Skopau und von *Ap. helveticum* Heer bei Bornstedt an. *Diospyros vetusta* Heer mit schönen Fruchtresten weist auf Diospyrosarten der Tropen der alten Welt hin.

Von Eleutheropetalen sind hervorzuheben: 1. *Aralia Weissii* n. sp., deren bei Bornstedt häufig vorkommende Blätter sich von *Aralia triloba* Lesq. aus dem amerikanischen Tertiär kaum unterscheiden lassen und sich eng an den Typus von *Travesia* (trop. Asien) und *Oreopanax* (trop. Amerika) anschliessen.

2. *Cunonia formosa* n. sp., welche den vorherrschenden Baum von Dörstewitz gebildet haben mag, da die schönen, lederartigen Blätter dieser von der *C. capensis* L. vom Kap wohl kaum zu unterscheidenden Art bei fast jedem Schlage auf die Kohle zum Vorschein kommen.

3. *Nymphaeites saxonica* n. sp. und *Papaver* sp., von Bornstedt, zwei fast ganz erhaltene Früchte, welche die untrüglichen Charaktere ihrer Gattung noch deutlich erkennen lassen. Während *Papaver* für das Tertiär neu ist, sind Reste von *Nymphaeaceen* schon in grösserer Anzahl bekannt.

4. Eine zweite Kappflanze stellt eine Kiggelarienart von Bornstedt vor, welche sich eng an die lebende *K. africana* L. anschliesst.

5. *Sterculia labrusca* Ung., welche nicht, wie bisher angenommen wurde, mit dem australischen Typus *Brachychiton* (*Sterculia diversifolia*) zu vergleichen ist, sondern, wie unsere Blätter auf das klarste zeigen, die nächsten Analoga unter den ostindischen Sterculien (z. B. *St. colorata*) besitzt, ist nächst *Apocynophyllum neriifolium* Heer die häufigste Pflanze bei Skopau und setzt bei Trotha ganze Kohlenstücke fast allein zusammen, indem ein Blatt dicht über einem anderen liegt. Sie wird bei Bornstedt durch die nur einmal beobachtete *Sterculia tenuiloba* Sap. vertreten.

6. Mit ihr sind bei Trotha die dick lederartigen Blätter der ersten uns aus dem Tertiär überlieferten Passionsblume, *Passiflora Hauchecornei* n. sp., vergesellschaftet, deren lebende Analoga (*P. racemosa* Broth. von der fossilen Art nur wenig verschieden) eine der anmuthigsten Zierden der amerikanischen Tropenflora sind.

7. Die Braunkohle von Trotha ist ferner reich an Blättern, bei denen nach Art des lebenden *Machaerium lineatum* Benth. die Seitennerven von Tertiärnerven in schiefer Richtung durchkreuzt werden.

8. Die grössten Blätter der Bornstedter Flora gehören einer Bombaceengattung an, welche sich mit ihren dreilappigen Blättern sowohl an *Ochroma* als an *Cheirostemum* der amerikanischen Tropen anschliesst. Die weitverbreitete Art, *Bombax Decheni* Web. sp., ist bisher mit Unrecht bei den Dombeyaceen untergebracht worden. Eine andere Art, *Bombax chorisioides* n. sp., erinnert am meisten an die tropisch-amerikanische *Chorisia speciosa* St. Hil. mit schönen grossen gefingerten Blättern.

Nach der jetzigen Kenntniss unserer Tertiärflora herrschen die auf S. 24 genannten Arten an Individuenzahl vor. Sie schliessen sich bis auf fünf den Typen des indischen Monsungebietes an. Von diesen fünf ist *Sequoia* auf Californien, *Cunonia* auf Südafrika und *Carya* auf das gemässigte Nordamerika beschränkt.

Fast identische oder sehr nah verwandte lebende Arten wurden für folgende fossile Arten nachgewiesen:

Fossile Art.	Lebende Art.	Vorkommen.
<i>Osmunda lignitum</i> Gieb. sp. <i>Sequoia Langsdorffii</i> Brgt. sp. <i>Smilax saxonica</i> n. sp. <i>Comptonia rotundata</i> Wat. sp.	<i>Osmunda javanica</i> Bl. <i>Sequoia sempervirens</i> Lam. <i>Smilax sylvatica</i> Kth. <i>Comptonia asplenifolia</i> Ende.	Monsungebiet. Californien. Mexico. Nordamerika (Oststaaten).
<i>Quercus subfalcata</i> n. sp. <i>Actinodaphne</i> Germ. Heer sp. <i>Litsaea Muelleri</i> n. sp. <i>Ficus crenulata</i> Sap.	<i>Quercus falcata</i> Michx. <i>Actinodaphne obovata</i> Bl. <i>Litsaea foliosa</i> Nees. <i>Ficus alba</i> Reinw.	ebenda. trop. Asien. trop. Asien. Ind. Monsungebiet.
<i>Carya ventricosa</i> Brgt. sp.	{ <i>Carya alba</i> Nutt. u. " <i>amara</i> Nutt.	{ Gemässigt Nordamerika.
<i>Aralia Weissii</i> n. sp.	{ <i>Travesia</i> <i>Oreopanax</i>	{ Trop. Asien. Trop. Amerika.
<i>Cunonia formosa</i> n. sp.	<i>Cunonia capensis</i> L.	Kap.
<i>Ceratopetalum myricinum</i> Lah.	{ <i>Ceratopetalum gummiferum</i> Sm. <i>Platylophus trifoliata</i> Don.	{ Australien. Kap.
<i>Kiggelaria oligocaenica</i> n. sp. <i>Pittosporum stedtensis</i> n. sp.	<i>Kiggelaria africana</i> L. <i>Pittosporum Tobira</i> Ait.	Kap. Japan.
<i>Bombax Decheni</i> Wab. sp.	{ <i>Ochroma lagopus</i> Sw. <i>Cheirostemum</i>	{ Trop. Amerika.
<i>Passiflora Hauchecornei</i> n. sp. <i>Anacardites curta</i> Wat. sp. <i>Machaerium Kahlenbergi</i> n. sp.	<i>Passiflora racemosa</i> Broth. <i>Comocladia dentata</i> Jacq. <i>Machaerium lineatum</i> Benth.	Brasilien. Trop. Amerika. Brasilien.

	Knollenstein.	Stedten.	Bornstedt.	Riestedt.	Dörstewitz.	Trotha.	Runthal.
Filices	—	Osmunda ligni- nitum Gieb. sp.	—	—	—	—	—
Gymnospermae . . .	—	—	Sequoia Cout- tsiae Heer	—	Pinus typ. Pi- naster L.	—	—
Angiospermae,							
1) Apetalae							
Cupuliferae	Dryophyllum Dewalquei S. et M.	Quercus furci- nervis Rossm. sp.	Quercus Sprengeli Heer.	Dryophyllum curticellense Wat. sp.	—	—	Quercus fur- cinervis Rossm. sp.
Moreae	—	—	Ficus crenulata Sap.	—	—	—	—
Laurineae	—	Cinnamomum Lanceolatum Ung. sp.	Cinnamomum u. Litsaea, Actinodaphne Germari Heer sp.	—	Laurus sp.	Laurus sp.	—
Juglandae	—	—	—	Carya ventri- cosa Brgt. sp.	—	—	—
2) Gamopetalae							
Apocynae	Apocynophyl- lum neriifo- lium Heer.	—	Apocynophyl- lum helveticum Heer.	—	—	—	—
3) Eleuthero- petalae							
Araliaceae	—	—	Aralia Weissii n. sp.	—	—	—	—
Saxifragaceae . . .	—	—	—	—	Cunonia for- mosa n. sp.	—	—
Sterculiaceae . . .	Sterculia la- brusca Ung.	—	—	—	—	Sterculia la- brusca Ung.	—

II.

Flora von Eisleben.

Unter den Farnkräutern beanspruchen zwei Gleichenien besonderes Interesse, von denen die eine, *Gleichenia saxonica*, sich an die einzige bisher aus dem Tertiär bekannte Art, *Gl. Hautonensis* Winkl. sp. aus dem englischen Eocän, die andere an *Pteridolemma Koninckianum* Deb. et Ett. aus der oberen Kreide von Aachen anschliesst. Neu für das Tertiär sind *Nephrodium*, *Hypolepis* und *Polypodium* aus der Section *Prosaptia*, welche durch vorzüglich erhaltene Fructificationen vollständig gesichert sind. Alle diese Farnkräuter zeichnen sich durch geringe Grösse der Fiederchen aus. Farnkräuter mit grösserer Laubentwicklung wie *Pteris*, *Asplenium*, *Lygodium* u. a. scheinen bis auf *Osmunda lignitum* Gieb. sp. gänzlich zu fehlen.

Die Gymnospermen sind nur durch kümmerliche Nadelreste von *Pinus* vertreten.

Von *Monocotyledonen* (Palmen und *Smilax*) konnte keine Spur entdeckt werden.

Unter den *Apetalen* fällt das Fehlen von *Quercus*, *Laurus* und *Ficus* auf. Von *Cinnamomum* konnte nur ein einziger Blattrest, *C. Scheuchzeri* Heer, nachgewiesen werden. Dagegen sind die *Proteaceen* sehr zahlreich und mit zwei Gattungen vergesellschaftet, die bisher fossil nicht bekannt waren, *Cannabis* und *Boehmeria*. *Dryandra saxonica* n. sp. gehört zu den häufigsten Pflanzen. *Proteophyllum bipinnatum* n. sp. scheint einem erloschenen Typus anzugehören, der bis jetzt nur durch die cretaceische *Comptonites antiquus* Nils. vertreten war. Die ausserordentlich häufige *Boehmeria excelsaefolia* n. sp., eine der interessantesten Pflanzen der Eisleber Flora ist von der baumartigen *Urticacee* *Boehmeria excelsa* Wedd. der Insel Juan Fernandez kaum zu unterscheiden.

Die *Gamopetalen* enthalten die einzige Gattung *Fraxinus*, welche noch heute bei uns vorkommt. Eine schöne Blüthe mit gut erhaltenen Staubgefässen gehört zu *Styrax*, zahlreiche kleinere Blüthen stimmen mit denen von *Symplocos* aus der Section *Hopea* (Monsungebiet) überein. Blätter von *Diospyros* und *Apocynophyllum* scheinen gänzlich zu fehlen.

Der Hauptstock der Flora wird von *Eleutheropetalen* gebildet und zwar, im Gegensatz zu den übrigen Lokalfloren der Provinz, ausschliesslich von Arten mit kleinen, oft winzigen Blättern. Die *Nymphaeaceen*, *Sterculiaceen* und *Bombaceen* fehlen gänzlich, dagegen ragen an Artenreichthum die *Celastrineen* und

Saxifragaceen und an Individuenreichthum die Gattung *Zizyphus* hervor. Zu diesen gesellt sich eine kleinblättrige Passiflore, *Passiflora tenuiloba* n. sp., eine Sapindacee, *Xanthoceras antiqua* n. sp., deren charakteristische Blättchen häufig gefunden wurden, und zwei Aralien aus der Gattung *Panax*, von denen die eine, *Panax longifolium* n. sp., von dem neuseeländischen *Panax arboreum* Forst., einem stattlichen Baume mit gefingerten Blättern, sich kaum unterscheiden lässt.

Die durch grosse Individuenzahl vorherrschenden Arten sind:

Filices	Gleichenia saxonica n. sp.
Apetalae	Boehmeria excelsaefolia n. sp.
	Dryandra saxonica n. sp.
Gamopetalae	Symplocos Bureauana Sap. (winzige Blüten).
Eleutheropetalae	Panax longifolium n. sp.
	Celastrineen.
	Zizyphus Leuschneri n. sp.

Fast identisch oder doch wenigstens nah verwandt mit lebenden Arten sind:

	Lebende Art.	Vorkommen.
<i>Osmunda lignitum</i> Gieb. sp.	<i>Osmunda javanica</i> Bl.	Monsungebiet.
<i>Gleichenia subcretacea</i> n. sp.	<i>Gleichenia flabellata</i> Br.	Australien.
„ <i>saxonica</i> n. sp.	„ <i>dichotoma</i> Hook.	Tropen u. Subtropen der alten u. neuen Welt.
<i>Polypodium oligocaenicum</i> n. sp.	<i>Polypodium obliquatum</i> Bl.	Trop. Asien.
<i>Cannabis oligocaenica</i> n. sp.	<i>Cannabis sativa</i> L.	Ind. Monsungebiet.
<i>Boehmeria excelsaefolia</i> n. sp.	<i>Boehmeria excelsa</i> Wedd.	Juan Fernandez.
<i>Stenocarpus salignoides</i> n. sp.	<i>Stenocarpus salignus</i> R. Br.	Australien.
<i>Banksia longifolia</i> Ung. sp.	<i>Banksia spinulosa</i> R. Br.	Australien.
<i>Fraxinus saxonica</i> n. sp.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	gemässigt. Europa.
<i>Panax longifolium</i> n. sp.	<i>Panax arboreum</i> Forst.	Neu Seeland.
„ <i>latifolium</i> n. sp.	<i>Panax Gaudichaudi</i> DC.	Sandwichinseln.
<i>Ceratopetalum myricinum</i> Lah.	<i>Cerat. gummiferum</i> Sm.	Australien.
<i>Passiflora tenuiloba</i> n. sp.	<i>Platylophus trifoliata</i> Don.	Kap.
<i>Xanthoceras antiqua</i> n. sp.	<i>Passiflora minima</i> Willd.	Trop. Amerika.
<i>Celastrus lanceolatus</i> n. sp.	<i>Xanthoceras sorbifolia</i> Bge.	China.
<i>Myrcia lancifolia</i> n. sp.	<i>Maytenus Boaria</i> Mol.	Südamerika.
	<i>Myrcia ambigua</i> DC.	Trop. Südamerika.

Die wenigen Arten, welche die Eisleber Flora mit den Nachbarfloren gemein hat, sind:

Osmunda lignitum Gieb. sp.,
Myrcia angustata Schimp.,

Cinnamomum Scheuchzeri Heer,
Dryandra saxonica n. sp.,
Ceratopetalum myricinum Lah.,
Zizyphus Leuschneri n. sp.

Von diesen sind die erste und die dritte Art bei Eisleben, alle anderen in den übrigen Lokalfloren nur durch winzige Bruchstücke vertreten. Keine der häufigen Arten von Eisleben ist auch in den anderen Floren durch Individuenzahl bevorzugt.

Nicht minder fremdartig steht die Flora von Eisleben den übrigen Floren Europas gegenüber, da sie mit diesen im Ganzen nur acht Arten gemein hat.

Dass sie demselben Tertiärabschnitt angehört wie die Flora von Skopau, Stedten, Bornstedt etc., beweist das Vorwalten tropischer Pflanzen und der Mangel an Gattungen unserer gemässigten Klimate, wie *Alnus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Betula*, *Fagus* u. a., welche in dem jüngeren Oligocän neben Pflanzen der heutigen Tropen eine hervorragende Rolle spielen.

Die Gattungen und Art-Typen der Gesamttflora, deren Bestimmungen am meisten gesichert sind, vertheilen sich in der Jetztwelt auf folgende Gebiete:

1. Tropen und wärmere gemässigte Zonen der alten und neuen Welt	13	} Alte und neue Welt	14
2. Nördliche gemässigte Zone	1		
3. Tropen und wärmere gemässigte Zonen der alten Welt	3	} Alte Welt und Pazifische Inseln nebst Australien	27
4. Tropisches Asien, Monsungebiet und Pazifische Inseln	5		
5. Monsungebiet	9		
6. Australien und Austral. Inseln	7		
7. Kap	3	} Amerika	15
8. Tropisches Amerika	8		
9. Nordamerika	5		
10. Californien	2		

Dies sind in grossen Zügen die Ergebnisse der bisherigen pflanzenpaläontologischen Untersuchungen des Hallischen Tertiärs. Eine weitere Ausbeutung der Flora, welche bei der technischen Verwerthung der meisten Tertiärablagerungen in naher Aussicht steht, wird die Fülle brauchbaren Pflanzenmaterials vergrössern und noch manchen schätzenswerthen Baustein zur Lösung der für die Phytopaläontologie wichtigsten Frage liefern, wie die Vegetation der Jetztwelt aus der Flora vergangener Erdperioden sich entwickelt hat. In dieser Richtung wird unter allen deutschen Tertiärablagerungen das Hallische Oligocän immer eine hervor-

ragende Stelle deshalb einnehmen, weil in ihm eine kaum erschöpfliche Fülle einer Pflanzenwelt erhalten ist, welche sich nicht blos durch hohes Alter und überraschende Eigenthümlichkeit der Typen auszeichnet, sondern vor allem durch den vorzüglichen Erhaltungszustand von Blättern, Blüten und Früchten.

Über eine japanische Tertiärflora.

Von

Th. Geyley,

Docent am Senckenbergischen Institut zu Frankfurt a. M.

Schon seit langer Zeit war es aufgefallen, dass in der europäischen Tertiärflora eine Menge von Typen (fast $\frac{1}{3}$ der Gesamtzahl) sich finden, deren nächste Verwandte in der lebenden Flora Nordamerikas zu suchen sind, während viel weniger sich an die jetzt in Europa existirende Flora anlehnen. Um nun diese grosse Uebereinstimmung zwischen der europäischen Tertiärflora und der jetzigen Vegetation Nordamerikas zu erklären, nahm man an, es habe früher zwischen diesen beiden Welttheilen eine Landverbindung, die sog. „Atlantis“, bestanden, welche dann später untergesunken sei. Je besser man jedoch mit der so nahe verwandten Flora des östlichen Asiens und Japans bekannt wurde, um so mehr trat die Atlantistheorie in den Hintergrund und als Ersatz für die Erklärung dieser überraschenden Uebereinstimmung der beiden Floren trat die von Asa Gray verfochtene Ansicht einer Landverbindung zwischen Asien und Nordamerika am Behringsunde auf, welche den Pflanzenaustausch begünstigte.

Die Uebereinstimmung der tertiären Flora Europas und der Flora von Ostasien und Japan einerseits und von Nordamerika andererseits fand also ihre Erklärung in der gemeinschaftlichen Abstammung von der circumpolaren Tertiärflora. Hier waren allgemein verbreitet Sequoia, Taxodium, Gikgo, Glyptostrobus, Tanne, Fichte, Föhre; und neben diesen Nadelhölzern die Laubbaumgattungen Erle, Birke, Buche, Eiche, Haselnuss, Weissbuche, Platane, Ahorn, Linde, Sassafras, Diospyros, Liquidambar, Liriodendron, Magnolia u. s. w. Diese Flora war rings um den Pol herum vertreten bei Atanekerdluk in Grönland (70° n. Br.), Discovery Bay in Grinnelsland (81° 46', n. Br.), an der Ostküste von Grönland, im Surturbrand Islands, auf Spitz-