Die

Vegetation Nordthüringens

in ihrer

Beziehung zu Boden und Klima,

als Einleitung zu seinem Buche: Flora von Nordthüringen

von

G. Lutze.

Beilage zum Programme
der Fürstlichen Realschule zu Sondershausen, Ostern 1893.

Progr. No. 720. 6

Sondershausen.
Hofbuchdruckerei von Fr. Aug. Eupel.
1893.

950/7 (1893)

7206.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK DÜSSELDORF

Bei Abfassung seines Buches „Flora von Nordthüringen“ musste der Verfasser in Rücksicht auf den Umfang des Werkes darauf verzichten, auch die topographischen, geognostischen und klimatischen Verhältnisse des Florengebietes zu besprechen. Wenn trotz dieser Beschränkung der eigentliche Zweck des Buches, ein zuverlässiger Führer durch die Pflanzenwelt Nordthüringens zu sein, in keiner Weise beeinträchtigt wird, so werden doch diejenigen, welche gewohnt sind, Bodenunterlage und Klima eines bestimmten Gebietes in Zusammenhang mit der Pflanzenwelt desselben zu bringen, immerhin eine Lücke da finden, wo die Abhängigkeit einer Pflanze von ihrer Umgebung nicht nachgewiesen ist. Der Verfasser glaubt deshalb nichts Überflüssiges zu thun, wenn er diese als Einleitung für die Flora von Nordthüringen bestimmten Darlegungen, welche den Zweck verfolgen, jene Lücke nach Möglichkeit auszufüllen, als Programmarbeit veröffentlicht.

Der Inhalt derselben ist auf folgende Abschnitte verteilt:

Seite
I. Ausdehnung und Begrenzung des Florengebietes 3
II. Die Oberflächengestalt 4
III. Die Wasserläufe 6
IV. Die geognostischen Verhältnisse 8
V. Die klimatischen Verhältnisse 14
VI. Statistische Übersicht der Pflanzenverteilung 18

Eine Besprechung der im Gebiete vorkommenden alpinen bezw. montanen Pflanzen, sowie derjenigen, welche in Nordthüringen ihre westliche Vegetationsgrenze erreichen, bleibt für später vorbehalten.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

I. Ausdehnung und Begrenzung des Florengebietes.

Der Übersicht wegen und um die Selbständigkeit des Folgenden zu wahren, halte ich es für nötig, den ersten Abschnitt aus den Vorbemerkungen zu meiner „Flora“ an dieser Stelle zu wiederholen.

Das Florengebiet von Nordthüringen*) beschreibt eine Ellipse mit einem Längsdurchmesser von ungefähr 7 Meilen (52 km) und einem Breitendurchmesser von $4^1/_2$ Meilen (33 km). Es liegt zwischen dem $28^0\ 12'$ u. $28^0\ 57'$ östl. L. v. Ferro u. dem $51^0\ 27'$ u. $51^0\ 9'$ n. Br.

Die Grenzlinie verläuft, im Norden beginnend, von Windehausen nach Kelbra, Tilleda, Artern (dem äussersten Ostpunkte), wendet sich südwärts über Oldisleben nach Greussen bis zum südlichsten Punkte, Tennstedt, um von da nordwestlich über Schlotheim bei Grosskeula die Westgrenze abzuschliessen und über Friedrichroda, Bleicherode, Ober- und Mitteldorf, Werther und Nordhausen den Ausgangspunkt, Windehausen, wieder zu erreichen.

Die von der Natur gesteckten Grenzen sind: im Norden die Helme, resp. die Vorberge des Harzes, im Osten eine Linie, welche den Ostabhang des Kyffhäusergebirges mit der Schmücke an ihrem westlichen Ende verbindet, im Süden die Unstrut und im Westen das Eichsfeld.

---

*) Die Bezeichnung „Nordthüringen“ hat in dem Litteraturberichte für Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen, 1892, gelegentlich einer Besprechung meines Buches Widerspruch erfahren. Wenn dieselbe auch nach streng geographischen Gesichtspunkten für das in Frage kommende Gebiet angefochten werden kann, so glaube ich gerade mit diesem Namen ein aus den nördlichen Landesteilen von vier thüringischen Staaten und sieben Kreisen der Provinz Sachsen zusammengesetztes Gebiet am besten bezeichnen zu können. Damit wurde auch zugleich seine Stellung zu den angrenzenden Pflanzengebieten: Flora von Nordwestthüringen, von Möller, und Flora von Mittelthüringen, von Ilse bearbeitet, erklärt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Das Gebiet hat einen ungefähren Flächenraum von 18 □M. (rund 1000 □km). Es fallen in dasselbe die unterherrschaftlichen Landesteile der beiden Fürstentümer Schwarzburg-Sondershausen und -Rudolstadt, die gothaische Enklave Volkenrode, die weimarische Enklave Oldisleben und folgende Kreise der Provinz Sachsen: Nordhausen, Sangerhausen, Eckartsberga, Weissensee, Langensalza, Mühlhausen und Worbis.

II. Die Oberflächengestalt.

Die Oberflächengestalt ist eine mannigfaltige; sie gehört der Ebene nur wenig, mehr der Berg- und Hügelregion an und schwankt zwischen einer Meereshöhe von 122 m bei Artern und 424 m bei Grosskeula.

Ausser einigen weniger ins Auge fallenden Erhebungen im Süden gehören zwei Höhenzüge, die Windleite und die Hainleite, sowie das Kyffhäusergebirge in seiner ganzen Ausdehnung dem Florengebiete von Nordthüringen an.

Die **Windleite** hat ihren Anfang nordwestlich von Bleicherode an den Brehmer Höhen, erreicht ihre höchste Erhebung im Passberge bei Grossfurra mit 351 m, durchzieht in südöstlicher Richtung als Wasserscheide zwischen Wipper und Helme das Gebiet und wird zwischen Auleben — Badra durch eine Terrainfalte von dem sich ostwärts anschliessenden Kyffhäusergebirge geschieden, setzt sich aber südöstlich in den Bendeleber Bergen fort, die bei Göllingen und Seega dicht an die Hainleite herantreten und das Thal der Wipper einengend, diese zwingen, ihren Weg durch die Hainleite zu nehmen.

Nach Norden ziemlich steil abfallend, dacht sie sich dagegen nach Süden in das Thal der Wipper allmählich ab. Mehrere Thäler, so das Hammenthal bei Stockhausen, das Brücken- und Schersenthal bei Sondershausen durchschneiden in nördlicher, bezw. nordöstlicher Richtung die Windleite und vermitteln die Verbindung zwischen Wipperthal und goldener Aue. Sie werden im botanischen Teile der Flora vielfach genannt.

Die **Hainleite,***) als Fortsetzung des „Dün", beginnt am Eichsfelde, durchzieht auch in südöstlicher Richtung das Gebiet und bildet die Wasserscheide zwischen Wipper und Helbe. Sie erreicht bei Grosskeula, an der Westgrenze des Gebietes, eine

*) Im Volksmunde: Hageleite.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Meereshöhe von 424 m, am Possen bei Sondershausen eine solche von 418 m und endet, nachdem sie bei Günserode und Bilzingsleben von der Wipper durchbrochen worden ist, bei Oldisleben und Sachsenburg, von der sich südostwärts erstreckenden Schmücke durch die Unstrut geschieden. (Sachsenburger Lücke.) Ihre allmähliche Abdachung nach Süden begünstigt eine Plateaubildung, die in der Hochfläche des Oberspierschen Forstes ihre grösste Ausdehnung erreicht. Der steile Abfall nach Norden, die vielen tiefen Thaleinschnitte, die zahlreichen vom Hauptkamme ins Wipperthal vorgeschobenen Höhenvorsprünge lassen sie als eine lange Reihe von Bergen erscheinen, die in mannigfaltigen Gruppierungen dem landschaftlichen Charakter des Florengebietes ein eigentümliches, immer anmutiges Gepräge verleihen. Solche in der Flora oft genannte und stellenweis botanisch wichtige Bergvorsprünge der Hainleite sind u. a. das Rondelchen bei Grosskeula, die Webelsburg bei Hainrode, der Zängenberg bei Wernrode, der Straussberg mit der Feuerkuppe bei Kleinfurra, der Stufenberg bei Grossfurra, der Hagenberg und der Frauenberg bei Stockhausen, der Totenberg bei Bebra, die Olenburg (alte Burg) bei Sondershausen, der Filsberg bei Berka, der kahle Berg bei Hachelbich, die Arensburg und der Kohnstein bei Seega und die Sachsenburg bei Oldisleben.

Prächtige Buchenwälder, hier und da von Lehde oder von Nadelholzbeständen unterbrochen, schmücken die Hainleite in ihrer ganzen Ausdehnung, und jene vorspringenden Höhen, so weit sie nicht bewaldet sind, wie das Rondelchen, die Feuerkuppe, der Frauenberg, der Totenberg, der Filsberg, der kahle Berg und die Sachsenburg gewähren dem Touristen herrliche Ausblicke ins Wipperthal und über die Windleite hinweg bis zum fernen Harze.

Von Thälern, die in der Hainleite selbst ziemlich parallel mit dem Höhenzuge verlaufen, sind zu nennen das obere Helbethal (von Holzthaleben bis Wiedermuth) und das Klappenthal bei Hachelbich. Ein Passübergang, der aus dem Wipperthale ins Helbethal überführt, ist das „Geschling“ bei Bebra. Wie dieses, so durchqueren die „Schneite“ oder der Schneitgraben bei Hachelbich und, wie schon oben bemerkt, das Wipperbett bei Günserode und Bilzingsleben die Hainleite im östlichen Teile.

Das **Kyffhäusergebirge** mit den Ruinen der sagenumwobenen Reichsburg Kyffhausen und heute die Stätte eines dem Begründer von Deutschlands Einheit zu errichtenden grossartigen Denkmals im Nordosten des Florengebietes, ist der nördlichste von den

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Höhenzügen, die zwischen Harz und Thüringerwalde in nordwestlicher Richtung verlaufen und bildet ein, wenn auch nur kleines, in sich abgeschlossenes, echtes Massengebirge. Seine Grenzen sind im Norden und Osten das Thal der goldnen Aue, gegen Süden das Thal der Frankenhäuser Wipper; im Westen schmiegt es sich, ohne orographisch auffällig zu werden, mit flachen Oberflächenformen an die Windleite an. Während der Abfall des Gebirges nach Norden ein ziemlich steiler ist, dacht es sich gegen Osten, Süden und Westen im allgemeinen sanfter ab. Seine Länge (Auleben — Ichstedt) beträgt 19 km, seine grösste Breite (Frankenhausen — Sittendorf) nur 7 km. Die höchste Erhebung findet sich im Lengefelde oberhalb der „Windlücke" mit 465 m. Nur wenig niedriger sind der Kulpenberg, die Altendörfer Klippen, die Sittendörfer Köpfe und der Kyffhäuserberg mit 544 m. Durch zwei tiefe Thäler, das Wolwedathal im Osten und das Tannenbergthal im Westen wird der mittlere Teil des nördlichen Plateaus von der Hauptmasse etwas abgetrennt.*)

Die am Eingange dieses Abschnittes erwähnten Erhebungen im Süden des Gebietes, welche den Raum zwischen Helbe und Unstrut ausfüllen und gleich der Hainleite mit dem Dün im Zusammenhange stehen, sind die drei Heilinger Höhen. Ihnen sind die etwas erhabenen Kuppen, die Schlossspitze östlich von Marolterode mit 372 m, das Turmholz südlich dieses Ortes u. a. zuzurechnen. Das „grosse Horn" bei Freienbessingen hat 350 m Erhöhung, der Straussfurter Berg an der Südostgrenze nur noch 198 m.

III. Die Wasserläufe.

In Folge der geognostischen Verhältnisse, wie sie in Abschnitt IV erörtert werden, ist das Gebiet nicht wasserreich. Bekannt ist die Wasserarmut des Kyffhäusergebirges; aber auch Hain- und Windleite haben in ihrem ganzen Verlaufe nur wenig Quellen,**) so dass namentlich in dem höher gelegenen Westen des Gebietes Wassermangel sich oft fühlbar macht. Die Vegetation ist trotzdem nicht arm an Wasserpflanzen, die aber ungleich verteilt und den jemaligen Verhältnissen entsprechend lokalisiert sind.

---

*) Petry, die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäusergebirges. Halle 1889.

**) Die Hainleite und ihre Vorberge könnnen nur arm an Wasser sein, weil deren Bau gegen Süden neigt. (Moesta, Erläuter. zu Blatt Frankenh. der geol. Karte.)

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Da Unstrut und Helme seine Grenzflüsse sind, so kommen als Hauptwasserläufe eigentlich nur die Wipper und die Helbe in Betracht.

Die **Helme** entspringt bei Stöckey an der Ostabdachung des Ohmgebirges, tritt bei Nordhausen in das Gebiet der Flora, deren nördliche, z. t. auch östliche Grenze sie bildet. Ihre Zuflüsse sind die Zorge bei Heringen und die Thyra bei Berga.

Die **Wipper** hat ihren Ursprung auf dem Eichsfelde in der Stadt Worbis; sie tritt bei Ober- und Mitteldorf in das Florengebiet und verlässt es nicht wieder bis zu ihrer Mündung. Mittels eines Wehres wird bei Göllingen ein Arm abgetrennt und durch einen Tunnel unter dem Hanfenberge der Windleite hinweg nördlich in das Bendeleber Thal geleitet, um als kleine oder Frankenhäuser Wipper bis zu dieser Stadt und von da ab als Soolgraben nach Artern der Unstrut zugeführt zu werden.*)

Der andere, südliche Arm, die eigentliche Wipper, durchbricht, wie schon oben angedeutet wurde, die Hainleite bei Günserode und Bilzingsleben und mündet bei Sachsenburg in die Unstrut. Auf ihrem Laufe fliessen der Wipper verschiedene Bäche, teils aus der Wind-, teils aus der Hainleite kommend, zu.

Die **Helbe** verdankt verschiedenen Quellen, die zwischen Kleinberndten und Friedrichrode in der Hainleite liegen, ihre Entstehung. Sie fliesst überhaupt nur im Florengebiete und in der Hauptrichtung gegen Südost, wird oberhalb Westgreussen durch ein Wehr in drei Arme geschieden, die als preussische und sächsiche Helbe und als Steingraben über Greussen fliessend, bei Günstedt, Waltersdorf und Grieffstedt in die Unstrut einmünden. Die Wasserverhältnisse der Helbe sind eigentümlich: bei starkem Gefälle oft in überreicher Wasserfülle dahinstürmend, hält sie selten das ganze Jahr aus und trocknet, namentlich in ihrem oberen Laufe während des Sommers ganz aus. Sie nimmt rechts wie links auf ihrem Laufe verschiedene Bäche auf, von denen der Mühlbach bei Grossenehrich der bedeutendste.

Die **Unstrut** entsteht aus mehreren Quellen, die westlich vom Dorfe Kefferhausen an einem Bergrücken des Eichsfeldes, der selbst die „Unstrut“ heisst, entspringen, tritt südöstlich von Mühlhausen in Beziehung zum Florengebiete, indem sie die beim Vorwerke Pöthen entspringende, über Ober- und Grossmehlra, Schlot-

*) Diese Ableitung soll bereits im 12. Jahrh. zum Zwecke des Salzwerkbetriebes in Frankenhausen durch Mönche bewirkt worden sein.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

heim und Körner fliessende Notter als nicht unbedeutenden Zufluss aufnimmt und von hier ab die Südgrenze des Gebietes bis Straussfurt markiert, von da aber in einem Bogen von der Ostgrenze sich entfernt und erst von Heldrungen ab bis Artern wieder zum Grenzflusse nach Osten zu wird.

Um das Bild der Wasserverhältnisse im Gebiet zu vervollständigen und damit das Vorkommen einer grossen Zahl Wasser- und Sumpfpflanzen z. t. seltener Art zu erklären, wird bei Aufzählung derselben in Abschnitt VI auch der Wasserbecken noch besonders Erwähnung geschehen, die als Weiher, Teiche und Sümpfe im Gebiete zerstreut sich finden.

IV. Die geognostischen Verhältnisse.*)

Wie die orographischen, so sind auch die geognostischen Verhältnisse im Gebiete ziemlich mannigfaltig, denn vom Rotliegenden**) aufwärts bis zum mittleren Keuper sind sämtliche Formationen vertreten. Aber während im nordöstlichen Teile und zwar am Kyffhäusergebirge das Rotliegende und die Zechsteinformation (die Dyas) an seinem Aufbau hauptsächlich beteiligt sind, bilden die Glieder der Trias: Buntsand, Muschelkalk und Keuper, in den Thälern und Niederungen zumeist mit alluvialen Ablagerungen bedeckt, die geognostische Unterlage des übrigen Florengebietes. Auf diluviale Ablagerungen aber stossen wir teilweise in beträchtlicher Höhe, z. B. an der alten Wache an der Westabdachung des Kyffhäusers, auf dem Plateau der Hainleite u. a.

Das Rotliegende bildet am Kyffhäusergebirge die nördliche Hälfte des Gebirges, dem im mittleren Teile als krystallinisches Grundgebirge der Granit von Sittendorf und die Gneise der Rotenburg vorliegen. Der Zechstein dagegen lagert sich im Süden und Westen als wechselnd breites Band dem Gebirge vor. Nicht allein der landschaftliche Charakter desselben wird dadurch ein anderer, sondern auch die Flora zeigt in der That einen überraschenden Gegensatz im Pflanzenbestande beider Formationen.***)

---

*) Conf. Beyrich, Moesta, Eck: Erläuterungen zur geologischen Karte.

**) Diese Formation wird in neuerer Zeit auch als „rotes Sandsteingebirge“ bezeichnet.

***) Conf. Petry, die Vegetationsverhältnisse etc.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Nordwand des Kyffhäusergebirges ist indes in petrographischer Hinsicht nicht einheitlich, da ihr westliches Ende, ungefähr vom Hopfenthale bei Badra bis Auleben, Gehänge von Anhydrit und Gips der Zechsteinformation bilden.

Das **Rotliegende** des Kyffhäusers zeigt eine grosse Einheitlichkeit seiner grösstenteils quarzitischen Gesamtmasse. Feiner und grobkörniger Quarz, Hornstein und Kieselschiefer sind von einem durch Eisenoxyd rot gefärbtes Bindemittel zusammengekittet und durch dazwischen gelagerte Thonschiefer von einander getrennt. Das Rotliegende des Kyffhäusers ist ausserdem von zahlreichen Einschlüssen verkieselter Hölzer durchsetzt, die zum Geschlechte der Araucarites gehören.

Die **Zechsteinformation,** den Charakter einer echten Meeresbildung tragend, lagert dem Rotliegenden unregelmässig auf und besteht aus Niederschlägen von Dolomiten und Gipsen, in welche thonige und bituminöse Bestandteile eingeschwemmt sind. Sie gliedert in die 3 Abteilungen: unterer, mittlerer und oberer Zechstein, von denen die erste das Zechsteinconglomerat, den Kupferschiefer und Zechstein im engeren Sinne, die mittlere den älteren Gips (Anhydrit) bezw. dessen Äquivalente und den Stinkschiefer umfasst. Die oberste Abteilung aber enthält den jüngeren Gips mit Letten und dolomitischen Kalken.

Das **krystallinische Grundgebirge** des Kyffhäusers wird, wie oben bereits erwähnt, durch den Granit und den Gneis vertreten. Beide Felsarten lagern freilich nur in geringer Ausdehnung am Nordrande des Gebirges von der Rotenburg bis zum Kyffhäuserberge. So bestehen aus Granit die kahlen, abgerundeten Kuppen der Bärenköpfe unmittelbar am Nordfusse des letzteren und eine zweite, stockförmige Masse am Ausgange des Bornthales an dessen westlicher Wand. Die Ostwand dieses Thales mit den dahinter liegenden Partien werden vom Granitit gebildet, der wiederum vom porphyrartigen Gneise umgürtet wird. Vom Bornthale erstreckt sich westlich bis zum Tannenbergthale eine Gneiszone, in welche die Rotenburg, das Steinthal und die Kahnthäler fallen. Das Gestein ist hier von flaseriger, schieferiger Beschaffenheit; hornblendefreie und hornblendeführende Schichten wechseln mit einander ab, die schliesslich in Hornblendefels, so an der Rotenburg, übergehen.

Die **jüngeren Bildungen** im Nordosten des Florengebietes sind durchgehends einheimischen Ursprungs. Sie füllen als Abwaschungsprodukte des Harzes, der Windleite und des Kyffhäuser-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

gebirges das tiefe Einsturzthal nach Norden bis zur Helme aus und haben da, wo Helme und Thyra früher einen alluvialen Sumpf bildeten, sich heute in den fruchtbaren Ackerboden der goldenen Aue umgewandelt.

An der Südwestabdachung des Gebirges tritt auch Geschiebelehm mit Gesteinen nordischen Ursprungs auf. In den Thalgehängen der Nordseite aber erlangt der Löss eine grössere Ausbildung, und es lassen sich seine Spuren zuweilen bis hinauf ins Gebirge verfolgen. Sein Einfluss auf die Vegetation ist oft unverkennbar.*)

Auch auf der Südseite des Gebirges, im Thale der Frankenhäuser Wipper ist das **Diluvium** durch Schotter, Lehm und zerstreute Geschiebe vertreten, und das **Alluvium** erfüllt die Sohle des Thales in wechselnder Ausbildungsweise je nach der Verschiedenheit des angeschwemmten Materials: tiefgründiger, fruchtbarer Ackerboden, steinfreier, schwarzer Rietboden, hier und da durchsetzt von reinen Kieselbänken. Von Esperstedt östlich bis Artern erweitert sich das Thal der Frankenhäuser Wipper, des Soolgrabens zur breiten Alluvialebene der Helme und der Unstrut, in welcher der hellgelbe bis graue, kalkarme Aulehm von oft sehr beträchtlicher Tiefgründigkeit und grosser Fruchtbarkeit und die Rietbildungen vorwiegend auftreten.

Zwischen dem mittleren und unteren Zechsteine des Kyffhäusergebirges ist Steinsalz abgelagert. Es würde von keiner weiteren Bedeutung für die Flora sein, wenn nicht auf der Nordseite des Gebirges, zwischen Auleben und der Numburg, zwei etwa eine halbe Stunde von einander entfernt liegende Quellen es auslaugten, den Boden ihrer nächsten Umgebung mit Salz tränkten und so die Bedingungen zu einer Salzflora lieferten, wie sie sonst nur am Meeresstrande oder in der Salzsteppe gefunden wird. Auch am Südfusse des Gebirges bei Frankenhausen und an der äussersten Ostgrenze des Florengebietes bei Artern ist diese Salzflora zu finden. An beiden Orten verdankt sie ihre Existenz den im dortigen Zechsteine erbohrten Soolquellen eines unterirdischen Steinsalzlagers. Der Pflanzenbestand im Gebiete erhält durch sie eine wesentliche Bereicherung.

Die geognostischen Untersuchungen der neueren Zeit haben die frühere, bei der Unkenntnis der Verhältnisse wohl zu entschuldigende Ansicht, als sei der Kyffhäuser eine Fortsetzung der

*) Conf. Petry, die Vegetationsverhältnisse etc.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Windleite, deren Abschluss nach Osten sie bilde, längst als irrtümlich erkannt und festgestellt, dass südlich, südwestlich und westlich von seinem durch den Zechstein und das Rotliegende beherrschten Gebiete nur die **Trias** zu alleiniger und bedeutender Entwickelung komme. Sie verteilt sich mit ihren drei Gliedern, dem Buntsand, Muschelkalk und Keuper namentlich auf die beiden Höhenzüge Windleite und Hainleite und deren Abdachungen.

Der **Buntsand.** Während die steilabfallenden Nordabhänge der Windleite aus dem untern Buntsande, einem feinsandigen Materiale mit thonigem Bindemittel, wechsellagernd mit rot- und graugrüngefärbten Schieferthonen bestehen, beherrscht der mittlere Buntsand von Rüxleben und Hayn her über den Passberg bis zu dem Rittenberge südlich von Bendeleben das Gebiet, hier aber nicht abschliessend, sondern um an die Hainleite heranzutreten und als nördliche Vorhöhen derselben von Göllingen ab bis Sachsenburg vorzulagern. Der mittlere Buntsand besteht aus lose aneinander gefügten Körnern von Quarz, selten rotem Feldspathe, ist glimmerarm und ohne Bindemittel, deshalb leicht zerfallend. Nur die oberste, etwa zwei Meter mächtige Sandsteinlage, welche die Grenze nach dem Röth bildet, ist durch ein kalkiges Bindemittel von grösserer Festigkeit. Der obere Buntsand oder Röth verläuft im Wipperthale immer parallel dem Muschelkalkzuge der Hainleite. Er ist nur an wenigen Stellen von diluvialen Schichten verdeckt.*) Man unterscheidet gipsfreie — rote und grüne Mergel — und gipsführende Schichten, letztere am Göldner bei Sondershausen und an der Abdachung des Frauenberges bei Stockhausen. Dass hier früher Einschlüsse von Steinsalz vorhanden gewesen sind, beweist noch jetzt das Vorkommen von *Glaux maritima* bei Stockhausen. Das erst jüngst bei Sondershausen erbohrte mächtige Steinsalzlager ist bei der grossen Tiefe, in der es lagert, von keiner Bedeutung für die Flora.

Das mittlere Glied der Trias, der **Muschelkalk**, hat im Florengebiete eine bedeutende Ausdehnung; denn von Grosskeula, dem westlichsten Grenzpunkte, bis hinab nach Sachsenburg bildet er den Grundstock der Hainleite mit ihren südlichen Abdachungen.

---

*) C. Picard, Über die geognostischen Verhältnisse der Unterherrschaft des Fürstent. Schwarzb.-Sondersh.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Er ist, wie der Buntsand, in seinen drei Hauptgliedern: unterer, mittlerer und oberer Muschelkalk vertreten. Der untere Muschelkalk oder Wellenkalk bildet überall an der Hainleite den letzten, steilen Absturz nach Norden ins Wipperthal.

Mehrere Nebenbäche der Wipper haben an seiner unteren Grenze über dem Röth ihre Quellen. Das Plateau zwischen Possen und Totenberg bei Sondershausen, das des Frauenbergs bei Stockhausen und der Feuerkuppe bei Kleinfurra, sowie die bedeutende Hochfläche zwischen Holzthaleben und Amt Lohra werden von ihm eingenommen.

Meist bewaldet oder den dürftigen Graswuchs der Lehde tragend und selten dem Ackerbau dienstbar gemacht, hat er, wie auch die übrigen Glieder dieser Formation gleichwohl ein hohes botanisches Interesse, da er für die im Gebiete prächtig entwickelte Muschelkalkflora die Unterlage bildet.

Wie der erste Steilabsatz auf der Nordseite der Hainleite im Frauenberge, grossen Totenberge, Filsberge und kahlen Berge vom untern, so wird die Böschung der südwärts sich anschliessenden Terrasse vom mittleren Muschelkalk gebildet. Der zweite Steilabsatz aber, markiert durch den Possen, Steinberg bei Jecha, Burgberg und Heidelberg bei Hachelbich, setzt sich aus dem oberen Muschelkalke zusammen. Auch in der Fortsetzung der Hainleite westlich, wie östlich von Sondershausen, bilden diese beiden Glieder des Muschelkalkes den höchsten Kamm des Höhenzuges, bald zu grösseren Flächen ausgebreitet, bald in ein schmales Band zusammengezogen. Während seine erste, unterste Abteilung, der Enkrinitenkalk (Trochitenbank) von Grosskeula ab bis zur Sachsenburg als oberste Kante des Höhenzuges hervortritt, ist auf der ganzen südlichen Abdachung der Hainleite, von Kleinbrüchter bis Bilzingsleben seine zweite, obere Abteilung, die Schichten mit Ammonites nodosus, vorherrsehend.

Von dieser Linie südwärts lagert, im Westen bei Toba beginnend und in einem weiten Bogen nach Süden gewendet, über Holzsussra, Rockensussra, Almenhausen, Hornsömmern, Tennstedt, dem südlichsten Punkte des Gebietes, von hier ab wieder in nordöstlicher Richtung über Ottenhausen, Kindelbrück bis Sachsenburg das dritte und letzte Glied der Trias, der **Keuper** dem Muschelkalke auf. Demnach wird die West- und Südwestgrenze des Florengebietes vom Muschelkalke, die Südgrenze vorwiegend durch den Keuper bestimmt, ausser zwischen Tennstedt und Obermehlra, wo nochmals der Muschelkalk als ein schmaler

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Streifen in das Keupergebiet sich einschiebt. Der Keuper, in den mittleren, untern oder Kohlenkeuper geschieden, besteht aus Sandsteinen, bunten Mergeln und Dolomitlagern.

Zum **Diluvium** gehören der Geschiebelehm, der geschiebefreie Lehm oder Löss und die Schotteranhäufungen. Letztere enthalten einheimische, hercynische, Thüringerwald- oder nordische Geschiebe. Der Löss, ein inniges Gemisch von Thon und Quarzmehl und frei von fühlbarem Sande, eine milde, lockere Masse, schmiegt sich, von Wind und Wasser beständig umlagert, überall den Thalwänden an, überdeckt aber auch Hochflächen. Der Geschiebelehm, vom Löss durch seinen Einschluss nordischer Geschiebe: Feuerstein, Porphyr, Granit und eine mehr thonige Beschaffenheit unterschieden, lagert inselartig südlich und östlich von Holzthaleben, an der Chaussee zwischen Oberspier und Westerengel und bei Greussen an einigen Hügelkuppen, wie dem Warthügel u. a. Die Schotterbildungen im Wipperthale sind teils nordischen Ursprungs, teils enthalten sie Gesteine des Harzes; andererseits sind sie Geschiebe des Muschelkalkes und des Buntsandes. Nordische Ablagerungen und auch solche vom Thüringerwalde werden bei Kindelbrück und Klingen gefunden. In wechselnder Höhe über dem Helbespiegel lagern hier auch die Schotterbildungen des Thüringer Beckens, aus Buntsand, Muschelkalk und Kohlenkeuper zusammengesetzt.

Das **Alluvium**, heute noch im Entstehen und in fortwährender Umwandlung begriffen, besteht im Gebiete aus Kalktuffabsätzen, aus Ablagerungen der Flüsse und Bäche, sowie auch aus abgerutschten Bergmassen. Ein erdiger Kalktuff findet sich bei Bebra und Hachelbich, ein älterer, teilweise sehr fester Tuff bildet das bekannte Lager vom Wehre oberhalb des Dorfes Westgreussen bis unterhalb der Stadt Greussen, und ein zweites bei Tennstedt; beide sind für die genannten Städte von technischer Bedeutung geworden. Dem Flussalluvium fällt das gegenwärtige Überschwemmungsgebiet der Flüsse und grösseren Bäche zu. Die Zusammensetzung ist je nach dem Gesteine, durch dessen Zerstörung es entstanden ist, verschieden, bei der Wipper von mehr sandiger, bei der Helbe von überwiegend kalkhaltiger und bei der Unstrut von besonders thonhaltiger Beschaffenheit. Eine zersetzte Wiesenvegetation liefert den Humusgehalt für den an der Unstrut so häufigen Rietboden.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

V. Die klimatischen Verhältnisse.

Wenn nach Grisebach die Pflanze der Ausdruck der verschiedensten, ineinander greifenden Bewegungen ist, denen ihre Entwickelung sich anpasst, so wird man, um die Vegetation eines bestimmten Gebietes zu verstehen, neben dem Einflusse des Bodens auch die Wärme und Feuchtigkeit der Atmosphäre in ihren mannigfaltigen Beziehungen zu den vegetabilischen Organismen mit in Betracht ziehen müssen. Diese zu ermitteln und daraus sichere Schlüsse auf das Pflanzenleben eines bestimmten Gebietes ziehen zu können, sind die an den meteorologischen Stationen gewonnenen Beobachtungen ein unentbehrliches Mittel namentlich zur wissenschaftlichen Begründung eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen Klima und Pflanzenverteilung. Wir besitzen solche für unser Gebiet in Frankenhausen, Nordhausen und Sondershausen.

Leider fehlen im Westen und Süden die so wünschenswerten Feststellungen aus Mangel an einer Beobachtungsstation in Grosskeula und Tennstedt; aber ich glaube, dass man in diesem Falle auf sie verzichten kann, da bei der verhältnismässig geringen Ausdehnung des Gebietes die klimatischen Unterschiede zwischen Ost und West, Süd und Nord nicht so bedeutend sind, um scharfe Gegensätze im Pflanzenbestande daraus herzuleiten.*)

Auch die Erhebung des Bodens zeigt zwischen der tiefsten Lage bei Artern mit 122 m und der höchsten am Kyffhäuser mit 465 oder an der Westgrenze bei Grosskeula mit 424 m bezüglich der Meereshöhe nur eine Differenz von 300 m, welche die Vegetation auf ihren verschiedenen Höhenstufen allzu wesentlich zu beeinflussen, nicht im stande ist; ebenso wenig, als der geringe Unterschied bezüglich der Wärme in der Flora sonderlich zum Ausdrucke kommt. Nach einer dem Verfasser vorliegenden Tabelle, in welcher die Resultate 10 resp. 8jähriger gleichzeitiger Beobachtung wiedergegeben sind, hat Frankenhausen am Kyffhäuser, wenn die betreffenden Beobachtungen nicht durch be-

*) Nur für die Kulturpflanzen ist ein ziemlich auffälliger Unterschied zu verzeichnen. So beginnt die Getreideernte im Thale der Helme, in der goldnen Aue, fast immer 14 Tage früher, als im Wipper- und untern Helbethale, und hier erntet man immer mindestens 2—3 Wochen früher, als im Westen des Gebietes bei Grosskeula, Holzthaleben u. a.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

sondere Verhältnisse beeinträchtigt sind, im allgemeinen ein durchschnittlich wärmeres Klima, als die westwärts gelegenen Stationen Nordhausen und Sondershausen; aber dass die Vegetation daraus einen besonderen Vorteil zöge, ist nicht zu sagen. Wo ein solcher scheinbar zu Tage tritt, können allerdings klimatische Faktoren mit dabei beteiligt sein, allein er resultiert weniger aus dem Zahlenverhältnisse der mittleren Jahrestemperatur oder der mittleren Sommerwärme, als vielmehr (neben der Feuchtigkeitsmenge) aus der Sonnenbestrahlung. Bekanntlich haben die Stellen des Kyffhäusergebirges, welche den Einwirkungen der Sonne am meisten ausgesetzt sind, wie an der ganzen Südseite des Gebirgszuges und an seinen westlichen Gipshöhen bis zum Mittelberge bei der Numburg ein viel reicher entwickeltes Pflanzenleben, als im übrigen Teile, und die gleiche Beobachtung kann man auch an der Hain- und Windleite machen und zwar bei der Hainleite an den im II. Abschnitte bereits genannten Bergvorsprüngen, als Webelsburg, Zängenberg, Feuerkuppe, Frauenberg u. a. Sie bieten dem Floristen eine reiche Ausbeute.

Bei der Windleite ist dies minder auffällig — ausgenommen an einer Stelle bei Hachelbich, welcher in Abschnitt VI noch besonders Erwähnung geschehen wird — weil dieser Höhenzug an seiner südlichen Abdachung mehr dem Ackerbau und der Waldkultur dienstbar gemacht ist.

Ich möchte es überhaupt für eine unfruchtbare Arbeit erklären, in einem Florengebiete von der geringen Ausdehnung des unsrigen die klimatischen Verhältnisse innerhalb desselben zu Vergleichungen heranzuziehen; wohl aber sind Untersuchungen darüber mit benachbarten und selbst entfernter liegenden Florengebieten von nicht zu unterschätzender Bedeutung für pflanzengeographische Feststellungen. Für diese Zwecke aber besitzen wir in der von dem verdienstvollen Leiter der hiesigen meteorologischen Station, Professor Dr. Toepfer, geschriebenen Abhandlung über die klimatischen Verhältnisse von Sondershausen auf Grund 22jähriger Beobachtung*) ein wesentliches Hilfsmittel; denn neben einem allgemeinen wissenschaftlichen Interesse hat diese Arbeit noch einen besondern Anspruch auf Anerkennung, weil sie Untersuchungen wie die vorliegenden, wesentlich zu unterstützen vermag.

---

*) Sie ist veröffentlicht in den Programmen der beiden Staatsschulanstalten, des Gymnasiums und der Realschule hier, vom Jahre 1884.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

An der Hand dieses meteorologischen Materials lässt sich zunächst nachweisen, dass der Temperaturgang von Sondershausen für Thüringen wenigstens im allgemeinen derselbe ist; an allen Stationen mit längerer Beobachtungszeit fällt ein mehr oder minder grosser Temperaturrückfall in die Zeit vom 10.—14. Febr., die höchste Temperaturzunahme auf die Zeit vom 15.—24. Juli. Der Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Monat beträgt 18,42 ° C., ist also beträchtlich genug, um unser Klima als kontinentales zu bezeichnen.

Von ihm beeinflusst, konnten in der auf die Eiszeit folgenden Periode u. a. die aus dem Südosten eingewanderten Steppenpflanzen sich so ausbreiten, dass sie vornehmlich auch in unserm Gebiete einen wesentlichen Bestandteil der Vegetation bilden.

Wie gleichmässig übrigens in ganz Thüringen die Wärmeverhältnisse gefunden werden, geht aus folgenden Zahlen hervor. Die mittlere Jahreswärme beträgt für

Sondershausen	bei 22jähr.	Beobachtung		8,2 ° C.
Nordhausen	„ 12 „	„		8,2 ° C.
Mühlhausen	„ 24 „	„		8,3 ° C.
Gotha	„ 19 „	„		7,6 ° C.
Arnstadt	„ 40 „	„		8,1 ° C.
Jena	„ 44 „	„		8,9 ° C.
Halle	„ 35 „	„		9,0 ° C,

Frankenhausen bei allerdings nur 8jähr. Beobachtung 8,8 °.

Zieht man aber, wie Toepfer, entfernt liegende deutsche und ausserdeutsche Orte zu dieser Vergleichung heran, wie Apenrade, Breslau, Fulda, Tübingen, Augsburg, Taganrog, Göteborg, Bergen, Edinburgh, Schiedam, Bern, Erzerum, Detroit in Michigan, Defiance in Neumexiko und die Falklandsinseln, so kommt man zu der überraschenden Thatsache, dass sie alle die gleiche Jahreswärme haben. Der Beobachter knüpft hieran folgende Betrachtung:

„Welche Verschiedenheit der geographischen Breite und der Meereshöhe und welche Verschiedenheit in den Erzeugnissen des Pflanzen- und des Tierreichs und in den Lebensverhältnissen der Bewohner! Deutlicher als durch eine solche Nebeneinanderstellung kann kaum nachgewiesen werden, wie wenig die blosse Kenntnis der mittleren Temperatur eines Ortes zur Beurteilung des Klimas ausreicht. Von viel grösserer Bedeutung ist die Verteilung der Wärme auf die einzelnen Abschnitte des Jahres.“

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Für unsere Betrachtung würden darnach die Temperaturverhältnisse etwa vom 1. April bis letzten September besonders in Frage kommen.

Dass dieselben nicht ungünstig sind, zeigt eine Vergleichung der Normaltemperatur des 51. Breitegrades überhaupt mit der von Sondershausen speziell.

Jene beträgt nach Dove im

April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.
4,54	9,92	14,31	16,54	15,71	11,56 ° C.

für Sondershausen nach Toepfer

7,96	11,89	15,64	17,46	16,61	13,54 ° C.

Beweis genug für die günstige Stellung des Gebietes bezüglich seiner klimatischen Verhältnisse.

Ein nicht zu unterschätzender Vorteil für die Entwickelung der Vegetation kann nach Toepfers meteorologischem Materiale auch aus dem Temperaturgange der täglichen Periode erklärt werden. Nach den betr. Tabellen steigt die Temperatur im Laufe des Tages in den Sommermonaten von 6 Uhr morgens bis 2 Uhr nachmittags, also in 8 Stunden durchschnittlich um 8 ° C., und diese Wärmezunahme ist jederzeit grösser, als die Abnahme in den nächstfolgenden Stunden, bis 10 Uhr abends; denn letztere beträgt im Durchschnitt nur 6,3 ° C.

Von welch hoher wirtschaftlicher Bedeutung ferner die Niederschläge für die Landwirtschaft sind, braucht nicht besonders betont zu werden; aber auch die wildwachsenden Pflanzen haben mit ihnen zu rechnen. Nur wird man bei ihnen die eigentümliche Wahrnehmung machen, dass die Entwickelungskraft gewisser Pflanzengattungen, ja -Familien oft in umgekehrtem Verhältnisse zu der ihnen zugemessenen Niederschlagsmenge steht; d. h. sie zeigen gerade da, wo ihnen die Feuchtigkeit spärlich zugemessen, eine auffallend reiche Entwickelung. So, wie schon oben erwähnt, am Kyffhäuser und nicht minder an den kahlen Höhen der Hain- und Windleite, wo eine grosse Anzahl aus dem Südosten stammender Pflanzen vorherrschend auftreten. Sie fanden dort wie hier an den durch grosse Trockenheit ausgezeichneten Gebieten die ihrem Gedeihen günstigsten Bedingungen. Für Frankenhausen ist bei 8jähriger Beobachtung eine jährl. Niederschlagsmenge von 481,8 mm (?) nachgewiessen, für Sondershausen beträgt sie 589,1 mm und für Nordhausen 557,8 mm, letztere Zahlen als die Mittelwerte einer 10jähr. Beobachtung.

Die Regenmenge ist demnach für unser Gebiet durchaus nicht

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

hoch; sie bleibt, da die mittlere Regenhöhe für ganz Deutschland zu 659,1 mm angenommen wird, hinter diesem Durchschnitte um mehr als 100 mm zurück. Die Küsten der Nordsee, West- und Südwestdeutschland dagegen haben über 600 mm Niederschlag, und sehr regenreiche Gebiete sind unsere Gebirge.*) Der floristische Charakter dieser Landstriche wird dadurch ganz besonders mit beeinflusst.

An der meteorologischen Station Sondershausen sind in diesen Tagen ausserdem auch die Resultate einer 32jährigen Beobachtung zusammengestellt und von ihrem Leiter mit dankenswerter Bereitwilligkeit mir zur Verwertung überlassen worden.

Ich verfehle nicht, sie hier mit zu veröffentlichen, da Sondershausen von allen Stationen Thüringens nächst Halle am längsten beobachtet (je länger die Beobachtung, desto mehr entsprechen die ermittelten Werte der Wirklichkeit) und bei seiner Lage inmitten des Florengebiets von Nordthüringen die Angaben der Station mehr oder weniger massgebend fürs ganze Gebiet sein können. Das Mittel dieser 32jähr. Periode bezüglich der Jahrestemperatur beträgt 8 ⁰ C. (gegen 8,2 der 22jähr.), das der Sommerwärme 13,75 ⁰ C. (gegen 13,85 der 22jähr. Periode) und das der Niederschläge 545,5 mm.

Wenn oben eines wesentlichen Faktors zur Beurteilung des Klimas — der Bewölkung des Himmels — nicht gedacht wurde, so sei hier nachgetragen, dass nach den Resultaten der 22- und 32jähr. Beobachtung der Himmel in Nordthüringen das ganze Jahr um mehr als $^3/_5$ mit Wolken bedeckt ist.

VI. Statistische Übersicht der Pflanzenverteilung.

Wenn die Flora von Nordthüringen in ihrem gegenwärtigen Bestande der wildwachsenden und häufig kultivierten Pflanzen 1314 Spezies und zwar 1291 Phanerogamen und 23 Gefässkryptogamen besitzt, so ist dieser aussergewöhnliche Reichtum eines verhältnismässig kleinen Gebietes von ohngefähr 1000 □km nicht zum wenigsten mit auf Rechnung der mannigfaltigen geognostischen Verhältnisse desselben, wie sie in Abschnitt IV geschildert worden sind, zu stellen. Rotliegendes und Zechstein auf der einen, Buntsand, Muschelkalk und Keuper auf der andern Seite sind ganz dazu angethan, die Vegetation eigenartig zu ge-

*) Toepfer, die klimatischen Verhältnisse etc.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

stalten. Nehmen wir zu diesen Hauptfaktoren mitwirkend die physikalische und chemische Beschaffenheit des Bodens und die klimatischen Einflüsse, so haben wir die bündigste Erklärung für die Mannigfaltigkeit im Pflanzenbestande von Nordthüringen.

Die Kieselsäure, vertreten im Rotliegenden, im Buntsand und Keuper, der Kalk, sowohl kohlen- als auch schwefelsaurer, des Zechsteins, Muschelkalkes und Keupers, dazu der stellenweis bedeutende Salzgehalt des Bodens waren massgebend für die drei Gruppen der Kiesel-, Kalk- und Salzflora, welche im Gebiete so prächtig zur Entwickelung kommt.

Wie reich auch neben den Unkräutern und Ruderalpflanzen die Wasser- und Sumpfgewächse vertreten sind, denen mehr das Wasser als eine besondere Bodenbeschaffenheit die Bedingungen zum Leben gewährt, soll in nachfolgendem bewiesen werden.

Von den 50 Pflanzen, welche die in Abschnitt III besprochenen Wasserläufe des Gebietes bewohnen und deren spezielle Standorte an den betr. Stellen „der Flora" nachzuschlagen sind, mögen als die seltensten hier genannt sein:

Sparganium simplex — *Scirpus setaceus* — *Butomus umbellatus* — *Ceratophyllum demersum* und *submersum* — *Batrachium fluitans* — *Cardamine amara* — *Callitriche hamulata* und *platicarpa*, *Myriophyllum verticillatum* und *spicatum*. Reicher ist das Ergebnis, wenn wir die stehenden Gewässer heranziehen.

Das an selteneren Vorkommnissen reichste Pflanzenmaterial bietet das Hanfseegebiet im Neunheilinger Walde bei Schlotheim, auf welches in der „Flora" vielfach Bezug genommen worden ist.*) Hier wachsen *Eriophorum vaginatum* und *gracile* — *Calamagrostis lanceolata* — *Polystichum Thelypteris* — *Iris sibirica* — *Lysimachia Thyrsiflora* — *Utricularia minor* — *Drosera rotundifolia (?)* — *Salix repens* — *Comarum palustre* — *Carex limosum* und *teretiuscula*. Dass um und neben diesen Standorten auch *Polygonum Bistorta* — *Sanguisorba officinalis* und *Vaccinium Vitis Idaea* vorkommen, soll nebenbei gesagt sein.

Andere wenn auch kleinere Becken in dortiger Gegend

---

*) Es besteht aus einer Anzahl grosser und kleiner mit stagnierendem Wasser gefüllten Erdfälle, die durch Auslaugung und Wegführung von unterirdischen Gips- und Anhydritlagern entstanden sein mögen. Die grösste Ausdehnung von ihnen hat der „Hanfsee" selbst; neben ihm liegen das „alte Teufelsloch" und das „Kalmusloch"; etwas entfernt davon der „Grasteich" u. a., alle die Torf- und Moorbildung mehr odor weniger begünstigend.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

bietet das „Gras“ bei Volkenrode mit *Sparganium natans* — *Menyanthes trifoliata* u. a., und der „Badensee“ bei Grossmehlra mit *Equisetum limosum* — *Butomus umbellatus* u. a. Auch die „Birkensümpfe“ im Bebraer Reviere (Wfg. 35) sind zwei kleine Moorbecken mit einigen Pflanzenseltenheiten. Ausser den massig auftretenden Moosen und Torfmoosen *Polytrichum commune L.* — *Polytrichum formosum Hedw.* — *Gymnocybe palustris Fr.* (= *Aulacomnium palustre Schwaeg.*) — *Sphagnum acutifolium Ehrh.* und *Sphagnum cymbifolium Ehrh.* finden sich hier als Seltenheiten: *Calamagrostis lanceolata* — *Betula pubescens* und *Polystichum cristatum.**) Bedeutende Ausdehnung haben die beiden Teiche bei Bebra, Standorte von *Nymphaea alba* — *Equisetum limosum* — *Menyanthes trifol.*; von geringem Umfange ist der Teich im „Wilsthale“ bei Grossfurra mit der dort angesiedelten *Elodea canadensis.* Nahe bei Sondershausen, gegenüber der Schleifhütte, liegen zwei kleine Wasserbehälter, die „Forellenteiche“, die von einer Quelle daselbst, dem „Sülzenborne“ gespeist werden. In einem derselben wuchert die für Thüringen seltene *Chara hispida f. equisetina.* Grössere Wasserbecken sind die Parkteiche in Sondershausen mit *Acorus Calamus.*

In Bendeleben sind die Teiche des Schlossparkes, besetzt mit *Utricularia vulgaris* — *Ceratophyllum submersum* — *Sparganium affine* u. a. von Interesse; ferner der „Kuhteich“ und der im dortigen Forste belegene „Segelteich“, Standort von *Nymphaea alba* — *Acorus Calamus* — *Carex teretiuscula* u. a., der Markthalsteich, sowie der zwischen Bendeleben und Steinthaleben belegene „alte Schacht“, ein abgebautes, gegenw. versumpftes Braunkohlenbecken mit *Scirpus Polichii.* Umfangreich, wenn auch zum teil trocken gelegt und gegenw. eine sumpfige Wiese bildend, ist der grosse Teich und der etwas entfernt davon liegende „Egelteich“ bei Göllingen. Hier wachsen *Sium latifolium* — *Sparganium natans* — *Ceratophyllum demersum* — *Oenanthe fistulosa.* Für *Sium* ist im Gebiete nur noch ein Standort: der „Rohrteich“ bei Borksleben, gegenwärtig auch fast trocken gelegt. Auch der „Rohrteich“ im Oberspierschen Forste, südöstlich vom Possen, mit *Potamogeton natans var. prolixus* und der „Ententeich“ beim Ratsfelde mit *Elodea canadensis* dürften zu erwähnen sein. Ein ziemlich bedeutendes Wasserbecken war der zwischen Sondershausen und Badra in der

*) Dieses Farrenkraut u. Eriophorum vaginatum erst seit 3 Jahren von mir im Gebiete nachgewiesen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Windleite gelegene „Schersenteich“ und botanisch wichtig durch das Vorkommen von *Nuphar luteum*, welche Pflanze durch Trockenlegung des Teiches leider verloren ging. Schliesslich dürfte noch Erwähnung finden der „Malmsee“ bei Tilleda, einziger Standort für *Tofieldia calyculata* und der „Klingenteich“, südlich von Tilleda, welcher bis zu seiner unlängst erfolgten Trockenlegung *Cicuta virosa* beherbergte.

Zu den Salzpflanzen des Gebietes sei folgendes bemerkt.

Als Halophyten bei der Numburg*) sind bekannt: *Althaea officinalis L.* — *Aster Tripolium L.* — *Apium graveolens L.* — *Atriplex hástatum var. oppositifolium D. C.* — *Bupleurum tenuissimum L.* — *Chenopodina maritima Moq.* — *Festuca distans Kth.* — *Glaux maritima L.* — *Hordeum secalinum Schreb.* — *Juncus Gerardi Loisl.* — *Juncus ranarius P. u. M.* — *Lotus corniculatus var. tenuifolius Rchb.* — *Melilotus dentatus Pers.* — *Obione pedunculata Moq.* — *Plantago maritima L.* — *Samolus Valerandi L.* — *Scirpus Tabernaemontani Gmel* — *Scirpus maritimus L.* — *Salicornia herbacea L.* — *Spergularia salina Presl.* — *Spergularia marginata P. M. E.* — *Taraxacum officinale var. palustre D. C.* — (*Leontodon salinus Poll.*) — *Tetragonolobus siliquosa Rth.* — *Triglochin maritimum L.* — *Trifolium fragiferum L.* — *Zanichellia pedicellata Fr.*

Zu diesen 26 Salzpflanzen gesellen sich bei Frankenhausen und Artern: *Capsella procumbens Fr.* und *Atriplex litorale L.;* bei Frankenhausen: *Erythraea linariaefolia Pers.* und bei Artern: *Ruppia rostellata Koch* und *Potamogeton marinus L.* (beide im Soolgraben daselbst); *Artemisia rupestris L.* und *A. maritima L.* in den drei Abänderungen: *maritima* — *gallica* und *salina Willd.*

Von den in Mitteldeutschland überhaupt vorkommenden Halophyten fehlen demnach unserm Salzboden nur *Batrachium Baudotii Godr.* (in der Flora von Eisleben mit angeführt) *Artemisia laciniata Willd.* (früher übrigens bei Artern und Borksleben nicht selten!), *Scirpus parvulus R. u. S.* — *Scirpus rufus Schrad.* (beide auch bei Eisleben heimisch) und *Carex secalina Whlb.* Früher wurden bei der Numburg auch *Capsella*

*) Die ersten Nachrichten über dieselben datieren von 1616 u. 17; der Senator Ludwig Fürer in Nordhausen sandte zur angegebenen Zeit an Kaspar Bauhin nach Basel unter andern *Halimus* (*Obione*) *pedunculata* u. *Capsella procumbens.* (Irmisch: Über einige Botaniker des 16. Jahrhunderts.)

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

procumbens und *Erythraea linariaefolia* gefunden, ebenso *Ruppia rostellata* im Salzbache daselbst. Sie ging hier wahrscheinlich in Folge einer Korrektur des Bachbettes verloren. Neuerdings und zwar durch Haussknecht*) im Gebiete wieder nachgewiesen, findet sich *Erythraea lin.* nicht mehr auf dem Salzterrain bei der Numburg, wo er es früher sammelte, sondern an den trockenen Gipsabhängen in einer Seitenschlucht des Kalkthales. Petry in seiner Schrift erklärt diesen eigentümlichen Ausnahmefall durch den von Beyrich und Moesta im älteren Gipse nachgewiesenen Chlornatriumgehalt.**) Auch das aussergewöhnliche Vorkommen des Meerstrandswegerichs an der Badraer-Kelbraer Chaussee im Hopfenthale wird von demselben Beobachter mit dem Kochsalzgehalte des unterliegenden Gesteins in Verbindung gebracht.

Wie anspruchslos übrigens in der Reihe der angeführten Halophyten manche Spezies in Betreff des Salzgehaltes ihrer Unterlage sind, ergiebt sich aus ihrem Vorkommen auch an Stellen im Gebiete, denen ein Salzgehalt quantitativ kaum nachgewiesen werden kann.

So waren *Festuca distans* — *Melilotus dentatus* — *Lotus tenuifolius* — *Bupleurum tenuissimum* — *Taraxacum palustre* *Plantago maritima* — *Triglochin maritima* und *Samolus Valerandi* noch vor wenig Jahren Bürger der heute zumeist in Ackerland umgewandelten Torfwiesen bei Ottenhausen. Ferner wurde *Scirpus maritimus* vor Regulierung der Wipper am Ufer derselben bei Sondershausen gefunden, *Althaea* aber vor der Separation auf Rasenrainen nördlich dieser Stadt. Die Pflanze ist heute noch auf Wiesen bei Oldisleben, Greussen (?) und Gangloffsömmern nachgewiesen. Auch *Glaux maritima* wächst, wie in Abschn. IV schon bemerkt, an einer Stelle des Wipperufers bei Stockhausen, die als Salzterrain nicht betrachtet werden kann. *Triglochin marit.* aber fand ich im verflossenen Jahre auf einer wüsten Stelle — Thongrube — bei Stockhausen in 12 Exemplaren, einem Standorte, der mehr der Ruderalflora, als jeder andern günstig ist. *Trifolium fragiferum* ist nicht selten auch auf Sand und Kalk, *Tetragonolobus* auf Gips und Muschelkalk heimisch, *Hordeum secalinum* aber auf nassen Wiesen zwischen

---

*) Mitteilungen der geographischen Gesellschaft für Thüringen zu Jena, Bd. VI. 1888.

**) Erläuterungen zu Blatt Frankenh. der geolog. Karte.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Auleben und Heringen, bei Uthleben u. a. O. Aus diesem Nachweise ergiebt sich, dass nach Abzug der aufgezählten von Ascherson als „Halophile“ bezeichneten Pflanzen nur *Obione ped.* — *Salicornia herb.* — *Chenopodina marit.* — *Spergularia sal.* und *marginat.* — *Capsella procumb.* — *Atriplex lit.* — *Ruppia rost.* — *Potamogeton mar.* — *Artemisia maritim.* und *rupest.* als „strenge Halophyten“ dem Gebiete angehören.

Wollte diese Arbeit weiter den Zweck verfolgen, nunmehr auch das Vorkommen von spezifischen Kalk- und Kieselpflanzen und ihre Verteilung im gesamten Gebiete so eingehend zu behandeln und wissenschaftlich zu begründen, wie es Petry in seiner bereits mehrfach angezogenen Schrift bezüglich des Kyffhäusergebietes mit grosser Sachkenntnis und Gewissenhaftigkeit gethan hat, so müssten dazu sowohl über die physikalischen Verhältnisse, als auch über die chemische Bodenbeschaffenheit im Buntsand-, Muschelkalk- und Keupergebiete erst noch eingehendere Untersuchungen angestellt werden, wenn die gezogenen Schlussfolgerungen nicht blosse Wahrscheinlichkeitsschlüsse bleiben sollen. Das dürfte aber die Kraft des Einzelnen übersteigen. Für gegenwärtiges mögen folgende, wenn auch nur fragmentarische Beobachtungen genügen.

Die Schwierigkeit des Nachweises für die chemische Beschaffenheit einer Bodenunterlage macht sich weniger im Zechstein- uud Muschelkalkgebiete, als vielmehr da, wo der Buntsand vorherrschende Formation ist, geltend. An ihm ist der Beweis, dass die Begriffe geologische Formation und Bodenunterlage sich nicht immer decken, unschwer zu erbringen, weil er nicht selten mehr oder weniger kalkführend ist und an solchen Stellen, wo man nur eine Kieselflora vermuten sollte, selbst spezifische Kalkpflanzen trägt. Nach den Erläuterungen zu Blatt Sondershausen der geologischen Karte ist bereits oben nachgewiesen, dass der mittlere Buntsand namentlich an der Grenze zum Röth zuweilen ein ungleich verteiltes kalkiges Bindemittel aufweist und der Röth selbst aus kalkigen und mergligen Schichten sich zusammensetzt. Die Übertragung von Kalk auf Sand ist übrigens von jeher im Wipperthale der natürlichen Einwirkung leicht gemacht. Beide Formationen laufen meilenlang in nur geringer Entfernung neben einander her, und da sie beide östlich streichen, haben die so häufig herrschenden Westwinde Gelegenheit, die durch Erosion freigewordenen Kalkteilchen der südlich gelegenen Hainleite auf den Sand der nördlich liegenden Windleite überzuführen. Aber

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

auch Kultureingriffe aller Art können die Hand bieten, um Kalk in das Buntsandsteingebiet zu tragen. Ich verweise in dieser Beziehung auf den Bau von Chausseen in der Windleite durch den Passberg, das Hammenthal, das Schersenthal und von Sondershausen nach Bendeleben bez. Frankenhausen, zu deren Anlage und Erhaltung das Material aus den Steinbrüchen des Muschelkalkes entnommen ist.

Die Einwirkung der Atmosphärilien und mechanische Eingriffe zersetzen den ohnehin nicht sehr festen Kalkstein der Chausseen, und bald bildet sich längs solcher Wegestrecken eine Bodenunterlage, die der Ansiedlung kalkliebender Pflanzen nur günstig ist. So kann man, um einige Beispiele anzuführen, stellenweise an der Chaussee im Hammenthale *Brunella grandiflora* gut entwickelt finden, an andern Kunststrassen, selbst auf und neben der Chausseeböschung zuweilen *Campanula glomerata* und sehr häufig *Gentiana ciliata*. Ja, selbst die in der Flora seltene, den Kalk bevorzugende *Anacamptis pyramidalis* wurde, wenn auch nur vereinzelt, erst kürzlich auf dem Banquette der Chaussee nahe beim Hachelbicher Rossthale (also im Buntsandsteingebiete) gefunden. Befremdlich erscheint es freilich, wenn fern von der Heerstrasse, wie bei Hachelbich am Südabhange der Windleite, also auf Sandfelsen, die sonst dem Zechsteine zugehörenden Pflanzen, als *Pulsatilla pratensis* — *Peucedanum officinalis* — *Chrysocoma Linosyris* — *Campanula bononiensis* — *Orobanche arenaria* — *Stipa pennata* und *capillata* — *Euphrasia lutea* — *Veronica spicata* — *Anthericum Liliago* — *Scabiosa suaveolens* u. a. sich auf einem vielleicht $^1/_2$ Std. im Umfange haltenden Terrain eine Heimat gegründet haben, in der sie schon zu der Zeit, als Irmisch sein erstes Pflanzenverzeichnis von Sondershausen und Umgegend veröffentlichte, beobachtet wurden. Der Beweis, dass der Buntsand hier entschieden kalkführend ist, wäre durch eine Bodenanalyse zu erbringen.

Aber abgesehen davon könnte wohl auch die Frage diskutabel sein, ob bei der Ansiedelung der aufgezählten Pflanzen neben dem vermuteten Kalkgehalte des Bodens nicht auch die besonders günstigen klimatischen und physikalischen Verhältnisse an dieser isolierten Stelle mit massgebend gewesen sind: Die nach Süden gerichtete, der Sonnenbestrahlung sehr ausgesetzte Lage, grosse Trockenheit des Bodens, bedingt durch leichte Bündigkeit des Materials, und die Fähigkeit, leicht zu erwärmen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Will man aber sonst nach Belegen für eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Verteilung von Pflanzen auf bestimmte Bodenarten suchen, so zeigen namentlich manche Gipspflanzen eine grosse Hartnäckigkeit in der Behauptung ihrer Bodenunterlage. So *Astragalus danicus* und *Oxytropis pilosa*. Beide auf dem Gipse des Kyffhäusergebirges nicht selten, überspringen südwärts Wind- und Hainleite, Wipper- und Helbethal, um auf derselben Bodenunterlage, dem Gipse bei Gangloffsömmern sich festzusetzen und dann nach abermaligem Überspringen einer Keuperzone von 3—4 Stunden Ausdehnung an der Tretenburg bei Tennstedt dieselbe Bodenunterlage zu suchen. Ebenso *Hypericum elegans*, das im Gebiete nur den Gipsboden bei Badra und den oben erwähnten Standort bei Tennstedt inne hat, und *Glaucium corniculatum*, welches wie *Oxytropis* den Gips bei Frankenhausen und den der hohen Kammern bei Gangloffsömmern besiedelt.

Solche Beispiele liessen sich noch um viele vermehren. Indem ich aber auf weitere Ausführungen nach dieser Richtung hin verzichte, will ich nicht unterlassen, die selteneren Pflanzen, die im Gebiete nur dem Kyffhäuser eigen sind, hier anzuführen und ihnen die gegenüber stellen, welche allein in der Hain- bezw. Windleite gefunden werden.

Von der Sumpf- und Wasserflora ist hierbei abgesehen.

Im Kyffhäusergebirge.

Teesdalia nudicaulis — *Spergula Morisonii* — *Genista pilosa* — † *Viola arenaria* — † *Lythrum Hyssopifolium* — *Sedum rupestre* † *Vaccinium Vitis-Idaea* — *Carex supina* — † *Lycopodium annotinum* — *Papaver hybridum* — *Sisymbrium strictissimum* — *Diplotaxis tenuifolia* — *Alyssum montanum* — *Hutchinsia petraea* — *Gypsophila fastigiata* — *Silene Otites* — † *Hypericum elegans* — *Geranium lucidum* — *Astragalus exscapus* — † *Oxytropis pilosa* — † *Astragalus danicus* — *Amygdalus nana* — *Rosa cinnamomea* — *Carum Bulbocastanum* — *Libanotis montana* — *Artemisia pontica* — † *Senecio campester* — *Senecio nemorensis* — *Gentiana Amarella* — *Omphalodes scorpioides* — *Orobanche caryoph.* — *O. Epithymum* — *O. loricata* — *O. elatior* — *O. coerulea* — *Orchis palustris* — *Orchis ustulata* — *Poa*

Anmerk. Die mit einem † bezeichneten Pfl. des Kyffh. sind übrigens, wenn auch nicht in der Wind- und Hainleite, so doch noch an andern Stellen des Gebietes zu finden, worüber in der „Flora“ nachzulesen ist.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

bulbosa — *Blechnum spicant* — *Allium rotundum* — *Allium carinatum* (?).

In der Windleite.

Luzula multiflora — *Polygonum mite* — *Polycnemum arvense* — *Sagina ciliata* — *Spergula pentandra* — *Oenothera biennis* — *Sarothamnus Scop.* — *Arnoseris pusilla* — *Panicum lineare* — *Avena tenuis.*

In der Hainleite.

Polystichum Thelypt. — *Polyst. cristatum* — *Taxus baccata* — *Tulipa silvestris* — *Lilium bulbiferum* — *Scilla bifolia* — *Muscari botryoid.* — *Polygonatum vertic.* — *Herminium Monor.* — *Epipogon aphyllus* — *Epipactis microph.* — *Epipactis palustris* — *Coralliorrhiza innata* — *Glaucium luteum* — *Dentaria bulbifera* — *Diplotaxis muralis* — *Linum tenuifolium* — *Astrantia major* — *Amelanchier vulgaris* — *Geum rivale* — *Potentilla fragariast.* — *Prunus Chamaecerasus* — *Atropa Belladonna* — *Alectorolophus angust.* — *Stachys ambigua* — *Phyteuma orbiculare* — *Asperula odorata* — *Carduus defloratus* — *Centaurea montana* — *Helianthemum oëland.*

Nach vorstehendem, wie auch sonst nachgewiesen, hat das Kyffhäusergebirge namentlich in seiner Zechsteinflora einen höchst eigenartigen z. t. seltenen Pflanzenbestand; aber auch die Hainleite besitzt in ihrer hoch entwickelten Muschelkalkflora einen reichen Schatz, der nur deshalb weniger auffällig wird, weil er sich auf ein grösseres Gebiet verteilt. Petry in seiner Schrift deutet auf eine floristische Verwandtschaft zwischen Kyffhäuser und Hainleite hin; sie lässt sich schon an den spezifischen Kalkpflanzen beider nachweisen; denn von den 150 kalkliebenden Spezies des Kyffhäusers kommen 134 Arten auch im Gebiete der Hainleite vor. Für eine Übereinstimmung im allgemeinen sprechen folgende Zahlen:

Wenn am Eingange dieses Abschnittes die Gesamtzahl aller im Gebiete vorkommenden Pflanzen mit 1394 Arten angegeben worden ist, so setzt sich dieselbe zusammen aus

860 wildwachsenden Pflanzen des Kyffhäusers und z. t. auch des übrigen Florengebietes; ferner aus
232 ebenfalls wildwachsenden, dem Kyffhäuser nicht mit angehörenden Spezies, und aus
223 Kultur- und Ziergewächsen.

1315.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

bulbosa ... *um — Allium*
carinat
In der W
Luzula ... *ycnemum ar-*
vense ... *lra — Oeno-*
thera ... *oseris pusilla*
— Pa
In der H
Polysti ... *Taxus baccata*
— Tu ... *Scilla bifolia*
— Mu ... *— Herminium*
Monor. ... *microph. —*
Epipac ... *— Glaucium*
luteum ... *s muralis —*
Linum ... *lanchier vul-*
garis ... *t. — Prunus*
Chama ... *Alectorolophus*
angust. ... *rbiculare —*
Asperu ... *— Centaurea*
montan

Nach ... esen, hat das
Kyffhäuser ... einen höchst
eigenartige ... die Hainleite
besitzt in ... einen reichen
Schatz, de ... il er sich auf
ein grösse ... Schrift deutet
auf eine f ... ser und Hain-
leite hin; ... Kalkpflanzen
beider nac ... n Spezies des
Kyffhäuser ... der Hainleite
vor. Für ... sprechen fol-
gende Zah

Wenn ... samtzahl aller
im Gebiet ... en angegeben
worden is

860 wild ... z. t. auch des
übri
232 eber ... icht mit an-
geh
223 Kul

1315.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf