

Beiträge zur Lichenographie von Thüringen.

Von Dr. G. Lettau in Lörrach (Baden).

Das Gebiet, zu dessen Lichenographie die folgenden Untersuchungen einen Beitrag liefern sollen, ist im besondern ein Teil von West- und Mittel-Thüringen und kann umgrenzt werden ungefähr durch die Verbindungslinie der Städte Gotha — Erfurt — Kranichfeld — Blankenburg im Norden und Nordosten, das Schwarzatal im Südosten; im Südwesten durch eine dem Kamm des Thüringer Waldes südlich parallel laufende Linie über Frauenwald, Suhl, Schmalkalden, im Nordwesten etwa durch die Linie Trusental — Inselsberg — Tabarz. Es umfaßt dieses Gebiet, in einer Länge von ca. 55 und einer Breite von ca. 40 Kilometern, Teile von mehreren thüringischen Staaten [die „Oberherrschaft“ von Schwarzburg-Sondershausen, den größeren Teil von Schwarzburg-Rudolstadt, die größere Hälfte von Sachsen-Gotha sowie kleinere Gebietsteile des weimarischen und meiningischen Landes], Abschnitte des preußischen Kreises Erfurt und der preußischen Exklave Schmalkalden-Schleusingen.

Auf der südlichen Hälfte dieser Landfläche erhebt sich der mittlere Teil des „Thüringer Waldes“, ein stark bewaldetes Mittelgebirge, dessen Kammhöhe in Nordwest-Südost-Richtung sich hinzieht und im Großen Beerberg und Schneekopf bis zu 980—990 m ansteigt; die nördliche Hälfte trägt das wellige Land der „Thüringer Mulde“, dessen Bewaldung eine viel geringere ist und dessen Hügelketten sich nur bis zu 500—600 m über den Meeresspiegel erheben. Die meist ziemlich schmalen Flußtäler der Schwarzza, Rinne, Ilm, Wipfra und Gera durchschneiden die Hochflächen und Hügelreihen dieses Gebietes, während im Thüringer Wald zahlreiche, meistens tief eingerissene und enge Talfurchen mit waldbedeckten Abhängen die nordöstliche wie südwestliche Abdachung des Gebirgsstocks durchziehen. Annähernd eben zu nennen sind nur das Gelände am Nordrande des Gebietes innerhalb des Dreiecks Gotha — Waltershausen — Ohrdruf, und der Landstrich von Neudietendorf über Ichtershausen bis Marlishausen und Arnstadt. Bei Erfurt und Blankenburg befinden sich,

mit ca. 200 m Meereshöhe, die niedrigsten Punkte. Die Grenze des Thüringerwald-Gebirges gegen das Hügelland*) ist im größeren Teile des Gebietes scharf ausgeprägt [in der Linie Tabarz — Friedrichroda — Gräfenroda — Ilmenau — Gehren]. Nur ganz im Südosten wird dann die Grenze weniger deutlich. Das Mittelgebirge verbreitert sich hier, und die südöstliche Hälfte des Hügellandes zwischen Rinne- und Schwarza-Tal kann wegen ihrer geologischen Beschaffenheit, ihrer Erhebung auf meist 500—600 m und ihres Waldreichtums floristisch ganz gut dem Thüringer Walde mit zugerechnet werden.

Die Bewaldung des Mittelgebirges beträgt durchweg 50—90% der Bodenfläche. Im nördlichen Vorlande nimmt sie von Osten nach Westen hin ab und ist, mit Ausnahme des Buntsandstein-gebiets im Südosten, eine ziemlich geringe, in den westlichen Teilen nur um 10—20% der Fläche.

Eine eingehendere Durchforschung in lichenologischer Hinsicht ist diesem oben umgrenzten Gebietsteil bisher eigentlich nur durch den † Oberpfarrer Wenck in Neudietendorf zuteil geworden. Die Ergebnisse der Exkursionen dieses tüchtigen Kryptogamenkenners sind in Rabenhorst's „Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen“ [II. Die Flechten. Leipzig 1870] niedergelegt. Mit ihm zugleich sammelte der ebenda mehrfach genannte Dr. Nicolai in Arnstadt. Auch der Lichenologe Auerswald scheint auf gelegentlichen Sammelausflügen das Gebiet betreten zu haben.

Angaben über Flechten unseres engeren Gebiets und der nächsten thüringischen Nachbargenden finden sich weiterhin auch noch in mehreren älteren Werken; so eine Zusammenstellung von etwa 60 Arten in dem „Index plantarum, quas in agro Erfurtensi . . . olim P. Nonne, deinde J. Planer collegerunt“ [Gotha 1788]**), weiter in Grimm's „Synopsis methodica plantarum Isenacensium“ [in Nov. act. nat. cur. Vol. II 1761, Appendix] und in Hergt's „Andeutungen zu einer kryptogamischen Flora des Coburg-Saalfelder Landes“ [in Hoppe's Botan. Taschenbuch für 1807], welch letzterer ebenfalls gegen 60 Flechtenarten aufzählt. Es wird aber nicht so leicht sein, alle die hier genannten Arten auf heute anerkannte Spezies sicher zurückzuführen, und bei den meisten wird es kaum die Mühe lohnen, da die Bestimmungen schwerlich als zuverlässig und nach heutigen Begriffen brauchbar gelten können. Wichtiger und lohnender wäre

*) Vgl. auch Regel „Der Thüringer Wald und seine Forstwirtschaft“ [Deutsche Geograph. Blätter, Bremen, Bd. 15].

***) Vgl. hier und auch sonst: v. Krempelhuber, „Geschichte und Literatur der Lichenologie“, München 1867—1872.

es, die nachgelassenen Sammlungen der erwähnten Botaniker zu besichtigen. Bisher konnte ich aber nur den Verbleib der (allerdings wertvollsten) W e n c k ' s c h e n H e r b a r i e n ermitteln, die nach dem 1896 erfolgten Ableben des bis 1869 in Neudietendorf amtierenden Sammlers zum größeren Teile an das Botanische Museum der Universität Breslau, zum kleineren Teile [nur die Phanerogamen?] an die Naturforschende Gesellschaft in Görlitz gekommen sind. Leider war es mir noch nicht möglich, hier Einsicht zu nehmen. Ein genaues Durcharbeiten dieser Sammlung würde jedenfalls manchen Zweifel heben und Fragen lösen, deren Beantwortung trotz der Angaben bei Rabenhorst noch offenstehen muß.

Bei den älteren Autoren, Grimm, Nonne und Planer, Hergt, scheint es sich in der Hauptsache um weitverbreitete und ganz gewöhnliche Arten zu handeln, so daß sich der Verlust ihrer Sammlungen eher verschmerzen ließe.

Außer den schon genannten ist es, soviel ich weiß, nur noch ein Florist, bei dem wir Angaben über die Flechten unseres Gebiets finden können: C. F. Wagner führte eine botanische Exkursion durch den östlichsten Teil desselben, das Schwarzatal [C. F. Wagner „Botanische Reise nach dem Thüringer Walde im Mai 1799“ in Hoppe's Botan. Taschenbuch für 1800]. Der Verfasser gibt einige Andeutungen über die Flora des unteren Schwarzatales von Blankenburg bis Schwarzburg, und nennt auch von den Flechten, denen er besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat, eine ganze Reihe Formen, die sich zum größeren Teile ganz gut auf Arten, die noch jetzt dort wachsen, zurückführen lassen.

In den letzten vier Jahrzehnten ist dann, soweit mir bekannt geworden, über die Lichenenvegetation unseres engeren Gebietes nichts Bemerkenswertes mehr veröffentlicht worden.

Die vom Verfasser in dem geschilderten Landstrich von seinem früheren Wohnort Arnstadt aus unternommenen Exkursionen und Untersuchungen erstrecken sich auf die Zeit von ungefähr $3\frac{1}{2}$ Jahren. Ein so kurzer Zeitraum ist selbstverständlich nicht genügend, um bereits eine klare und halbwegs erschöpfende Darstellung der mittelthüringischen Flechtenvegetation zu liefern. Zudem war es auch dem Verfasser infolge seines Berufes fast niemals möglich, Ausflüge von mehr als halbtägiger Dauer zu unternehmen, und häufig mußten auch diese kürzeren Sammelausflüge monatelang völlig unterbleiben. Trotzdem liegen schon genug Material und Beobachtungen vor, um wenigstens ein gewisses allgemeines Bild über die häufigeren Vorkommnisse und die generelle Verteilung der Flechten im Gebiete geben zu

können, und auch bereits die Einfügung einer Reihe von interessanteren und für Thüringen [resp. Deutschland] bisher nicht festgestellten Spezies zu ermöglichen. Das zu liefernde Bild ist allerdings auch noch insofern ein recht ungleichmäßiges, als es aus leicht verständlichen Gründen dem Verfasser nicht möglich war, alle Teile des Gebiets mit gleicher Genauigkeit zu durchsuchen. Am häufigsten konnten besucht werden die nähere Umgebung von Arnstadt und Ilmenau, sehr wenig z. B. die Gegenden um Ohrdruf, Gotha, Erfurt bis Kranichfeld und Stadtilm, das obere und mittlere Schwarzatal, das Land um Gehren und Königsee. Daher kann über die Flora des um Arnstadt vorherrschenden Muschelkalks, des Keuper- und Buntsandsteins, des Porphyrs der Felskuppen im Thüringer Wald ein besseres Bild gegeben werden als über diejenige des wichtigen Zechsteindolomits, des Tonschiefers im Osten, der Granite, Gneisse und andern Urgesteine im Südwesten des Gebiets. Auch die Lichenenformationen der Mauern, Ziegeldächer usw. konnten noch sehr wenig mit berücksichtigt werden. Es bleibt also noch sehr viel Arbeit zu leisten, um das im folgenden gegebene verschwommene Bild in seinen einzelnen Zügen klarer zu gestalten oder zu verbessern.

Die Lichenenvegetation ist wie aller Pflanzenwuchs in hohem Grade abhängig von dem örtlichen Wechsel der geologischen und klimatischen Verhältnisse und neuerdings in immer zunehmendem Grade von der Art und Ausdehnung des Eingreifens menschlicher Kultur*) in die vorher noch im „natürlichen“ Zustande befindlichen Regionen [Acker- und Straßenbau, Flußregulierungen, Forstwesen, Steinbruchbetrieb usw.]. Es möge gleich hier vorweggenommen werden, daß durch diese Einflüsse der Kultur sicher auch bei uns eine gewisse Verminderung in der Zahl der vorkommenden Arten und noch weit mehr in der Zahl der Individuen vieler Flechtenformen, deren Existenzbedingungen vermindert wurden, eingetreten ist und noch weiter vor sich geht, ganz besonders bei den Rindenflechten.

Da meiner Ansicht nach ein phytogeographischer Vergleich zwischen den Vegetationsformen benachbarter gleichwie entfernterer Gebiete nur dann Wert hat, wenn man dabei u. a. die wichtigsten klimatischen Faktoren mit vergleichen kann, mag nun zunächst einiges über die meteorologischen Verhältnisse unseres Gebiets beigebracht werden, soweit diese in unserm Falle von größerer Bedeutung sind, und soweit es möglich war, zuverlässige

*) Vgl. über diese Beziehungen in Nachbargebieten z. B. v. Krempelhuber's „Lichenenflora Bayerns“ und Arnold's „Lichenen des Fränkischen Jura“, Abtheilung 2 und „Zur Lichenenflora von München“, Nachträge.

Daten zu erhalten. Neben den Angaben in Hellmanns „Regenkarte der Provinz Sachsen und der thüringischen Staaten“ [mit Text, 1902] und dem Regel'schen größeren Werk über Thüringen waren es besonders die schon oben angeführte Arbeit von Regel über das Forstwesen des Thüringer Waldes und vor allem eine Anzahl noch unveröffentlichter Beobachtungsreihen aus neuester Zeit, die mir die meteorologische Station zu Ilmenau zur Verfügung stellte, und für deren Überlassung ich Herrn Prof. Böttcher-Ilmenau zu besonderem Danke verpflichtet bin.

Der nördliche Teil unseres Landstrichs stimmt im Klima ungefähr überein mit dem übrigen mitteldeutschen Hügellande und weist relativ geringe Niederschlagsmengen auf: in den tieferen Lagen 500—600, in den höheren 600—800 mm. Schon am Gebirgsrande und in den Gebirgstälern steigt diese Zahl auf 800—1000, und erreicht auf den Kammhöhen des Bergwaldes [Schmücke, Oberhof, Inselsberg] 1100—1300 mm. Ein deutlicher Unterschied in der Niederschlagsmenge zwischen den Nordost- und Südwest-Hängen des Gebirgszuges scheint auffallenderweise kaum bemerkbar zu sein. Die größte Niederschlagsmenge fällt im Hügelland auf den Hochsommer [Juli in Erfurt, Arnstadt und Gotha mit ca. 15% der mittleren Jahresmenge], das Minimum auf den Winter [Januar und Februar ebenda mit je ca. 5%]. Die Kurve zeigt hier einen ziemlich regelmäßigen Anstieg der Monatsmengen im Frühjahr bis zum Maximum und einen ähnlichen Abfall im Herbst bis zum Winterminimum. Anders im Thüringer Wald: hier ist die jahreszeitliche Verteilung der Niederschlagsmengen etwas gleichmäßiger, die Kurve entsprechend flacher [in Großbreitenbach z. B. Hauptmaximum mit 11% im Dezember und ein sekundäres Maximum im Juli mit 9%, das Minimum mit 6% im April; nach den älteren Beobachtungen bei Regel allerdings im Gebirge das Maximum im Juli mit 12, das Minimum im Februar mit 5%!]. Hierin wie ebenso in der Milderung der Temperaturextreme zeigt sich schon eine gewisse Annäherung unseres Gebirgsklimas an das ozeanische resp. Küstenklima, dessen Herrschaft bis in die nordwestdeutschen Ebenen sich geltend macht.

Die mittlere Zahl der Tage mit meßbarem Niederschlag beträgt im Hügellande im Jahre ungefähr 150—180 und schwankt zwischen den Extremen von ca. 110—230. Auf den Berghöhen steigt diese Zahl auf 200—250 im Mittel. Von diesen Niederschlagstagen sind im Tieflande 30—40, im Gebirge 60—90 — [auf den Gipfeln] über 100 — Schneetage. Die Niederschlagshäufigkeit schwankt in den einzelnen Monaten etwas weniger als die Niederschlagsmenge. Die häufigsten Niederschläge hat im Hügel- und Flachland zumeist

der Juli [ungefähr an 14—18 Tagen], doch stehen ihm der März und Dezember nur wenig nach, während die geringste Niederschlagshäufigkeit meist auf den September [11—12 Tage] und Februar fällt. Im Gebirge scheint die größte Niederschlagshäufigkeit meistens auf den Winter zu fallen [bis über 20 Niederschlagstage auf den Monat], wengleich auch der Sommer ein — wenigstens sekundäres — Maximum haben kann.

Durchschnittlich an 40—60 [—70] Tagen deckt in den niedrigeren Teilen des Landes eine Schneelage den winterlichen Boden; schon am Gebirgsrand steigt aber die Zahl der Tage mit Schneedecke auf 80—100 und wächst auf den Höhen stellenweise bis auf 150 und mehr.

In ähnlicher Progression steigt die Zahl der Tage, an denen sich zeitweiliger Nebel einstellt, von 20—30 in der Ebene bis zu 150—180 längs des Gebirgskammes. In Großbreitenbach auf halber Gebirgshöhe [600—650 m] kommen nach Regel unter 63 „Nebeltagen“ im Jahre 20 auf den Winter, 14 auf den Frühling, 6 auf den Sommer und 23 auf den Herbst.

Über die lokalen Verhältnisse der Luftfeuchtigkeit ließ sich sonst nichts Näheres ermitteln als die bei Regel aufgeführten Zahlenreihen für Großbreitenbach und den Inselsberg [916 m]. Danach steigen an ersterem Ort die Mittelwerte der absoluten Feuchtigkeit [in mm] von 3,3 im Januar über 6,4 im Mai bis zu 9,4 im Juli, um von da ab wieder zu fallen. Das Jahresmittel wird zu 6,0 angegeben. Die klimatologisch wichtigeren Jahresmittelwerte der relativen Luftfeuchtigkeit, in Prozent der Dampfsättigung ausgedrückt, sind für beide Stationen fast gleich [84 und 85], am höchsten im Winter [Monatsmittel bis zu 90—95], am niedrigsten im Sommer [74—80]. Bekannt ist im übrigen, daß die absolute wie die relative Feuchtigkeit der Luft vielfachen bedeutenden Wechseln zeitlich und örtlich ausgesetzt ist, ganz besonders auf den Bergeshöhen; weiter, daß die relative Luftfeuchtigkeit im Walde, und teilweise auch noch in dessen Umgebung, eine größere ist, als im freien Land. [Vgl. z. B. Hann, Klimatologie, 1908, Bd. I.] Die schnellere Verdunstung, der raschere Wechsel zwischen Feuchtigkeit und Trockenheit der Luft ebenso wie des Bodens, die bedeutendere nächtliche Wärmeausstrahlung und intensivere Insolation bei Tage, also die Hauptfaktoren, die in alpinen Höhen der Vegetation ihren xerophytischen Charakter aufprägen, können aber im Thüringer Wald dank dessen starker Bewaldung längs der Höhenkämme und der Seltenheit ausgedehnterer kahler Hochflächen sicher nur wenig zur Geltung kommen; daher auch das Fehlen resp. starke Zurück-

treten der eigentlichen xerophytischen subalpinen und alpinen Formen gegenüber der mehr hygrophilen montanen Flechtenformation. Die wenigen subalpinen Flechten, die sich als „Eiszeitrelikte“ hier und da noch in Überresten halten konnten, treten an Zahl der Individuen sehr zurück und zeigen eine viel geringere Verbreitung als die entsprechenden Typen z. B. in den Sudeten, dem Oberharz, Vogesen und Schwarzwald.

Die mittlere Bewölkung Thüringens darf wohl wie im größten Teil des übrigen Deutschlands zu 60—70% angenommen werden und zwar im Gebirge etwas, aber nicht viel höher als im Vorlande. In Großbreitenbach wurde sie für 1879—1882 zu 68% berechnet [Winter 71, Frühling 61, Sommer 65, Herbst 76%].

Die Verhältnisse der Luftbewegung sind schon insofern für die Lichenographie von geringer Wichtigkeit, als bei der mannigfaltigen Bodengestaltung unseres Landes die Windstärke örtlich natürlich recht verschieden ist, vor allem in den Bergen. Am häufigsten sind mäßige westliche Winde. Stürme scheinen seltener zu sein als an den norddeutschen Küsten.

Die Jahresmittel der Temperatur stellen sich in den tieferen Teilen des Landes auf $+7,5^{\circ}$ bis $+8,5^{\circ}$ C. Mit zunehmender Höhenlage geht dann die Jahrestemperatur allmählich herunter bis auf $+4^{\circ}$ [Schmücke]. Der wärmste Monat ist überall der Juli, in der Ebene und im Hügelland gleichmäßig mit $+16,5^{\circ}$ bis $+18^{\circ}$ Mittel, auf den Berghöhen bis herab zu $+13^{\circ}$ [Schmücke]. Ebenso ist der kälteste Monat durchweg der Januar: vom Gebirgsfuß bis zur Ebene fast überall zwischen -1° und -3° . Im Gebirge ist die Winterkälte nicht viel strenger als im Hügellande, so daß die Januarmittel auf dem Kamme kaum unter -5° sinken. Extremere Winter- und Sommertemperaturen finden sich bei uns, wie überall in ähnlichen Lagen, nur auf den Talsohlen der etwas breiteren Gebirgstäler. Im Frühjahr ist die Temperaturdifferenz zwischen den Bergen und dem Flachland wieder etwas größer, wahrscheinlich zum Teil infolge der verzögernden Wirkung der länger dauernden Schneeschmelze auf den Höhen.

„Frosttage“ [Minimum unter 0°] gibt es in der Niederung etwa 100—130, in den höchsten Lagen 160—180; „Eistage“ [Maximum unter 0°] unten etwa 15—30, oben 50—100; „Sommertage“ [Maximum über $+25^{\circ}$] unten bis über 40, oben 10—0. Die „absoluten Maxima“ betragen im Vorlande $+33^{\circ}$ bis $+37^{\circ}$, auf der Schmücke [911 m] noch $+28^{\circ}$ bis $+30^{\circ}$; die absoluten Minima im Vorlande ca. -22° bis -25° , auf der Schmücke auch nur -22° . Die mittlere

Tagesamplitude der Temperatur ist im Flachlande [Erfurt] am größten [ca. 9°], auf den Bergen am geringsten [ca. 6—7°].

Neben den klimatischen Bedingungen ist für die Formationen des Flechtenwuchses von großer Wichtigkeit die geologische resp. petrographische Konfiguration, und von der Mannigfaltigkeit der Gesteins- und Bodenarten eines Landes hängt zum großen Teil auch die Mannigfaltigkeit seiner Flechtenflora ab. Auch in unserm Gebiet findet sich eine ziemlich reiche Auswahl von Gesteinsarten*), die trotz des vielfach räumlich nur geringfügigen „Anstehens“ von offenem Fels einen immerhin bemerkenswerten Artenreichtum der Flora bedingt. Den größten Raum nehmen in der nördlichen Hälfte ein der Bereich des Muschelkalks [Trias], in der südlichen gebirgigen dagegen das Ausbreitungsgebiet des Porphyrs [Dyas] und der petrographisch meist dem Porphyr recht ähnlichen rotliegenden Konglomerate, Sandsteine usw.

Der Muschelkalk bildet die Abhänge des Geratales bis nahe zum Fuße des Thüringer Waldes, dann wieder die Steilhänge im Ilmtale von Griesheim abwärts, weiter die Hochfläche zwischen Arnstadt und Ohrdruf, die Kette der Reinsberge [und erreicht hier die Höhe von 600 m], die Behringer und Willinger Hügel, den ausichtsreichen Singerberg bei Stadtilm und den größten Teil der Hügelzüge im Nordostteile des Gebiets [Riechheimerberg, Steiger und Kesselberg bei Blankenburg usw.]. In diesem ganzen Areal zeigt die Flora der Erd- und Steinflechten ein sehr einheitliches Gepräge. An vielen Stellen zwischen den landwirtschaftlich angebauten Flächen treten hier charakteristische sterile, trockene, nur kurz begraste, mit zahllosen kleinen Plättchen und Steinchen des Muschelkalks übersäte und hier und da auch mit echten Geröllhalden durchsetzte weite Triften auf, in Form von Plateaus oder Abhängen, die zum Teil jetzt noch fast ohne Bodenkultur sind, zum andern Teile in den ersten Stadien der Aufforstung sich befinden. An den steileren Abhängen findet man hier auch vielfach den Muschelkalk anstehend, gewöhnlich in Form von schmalen, horizontalen, oft weit an den Hängen sich entlangziehenden Felsbänken, deren Gestein — ein mehr oder weniger harter Kalk, der nur hier und da in Dolomit übergeht — fast immer in annähernd wagerechter Lagerung getroffen wird und in dieser Richtung meistens leicht in bröckelige, schieferplattenähnliche

*) Vgl. z. B. „Geologische Karte des Deutschen Reiches in 27 Blättern“ von R. Lepsius, Section 18 und 19; weiter die (genauere) geologische Karte Thüringens von Beyschlag, die Einzelblätter [mit Text] der preußischen geologischen Landesaufnahme, und Walther „Geologische Heimatskunde von Thüringen“.

Trümmer zerfällt. Durch wiederholte prähistorische Bergstürze und Abbrüche sind an einigen Stellen aber auch höhere und ausgedehntere Felswände entstanden; so die Felsen der Reinsburg, des Rabenbergs und der eigenartige Felszirkus des Ziegenrieds östlich bei Plaue, die bizarren Zacken und Türme der „Kammerlöcher“ bei Gera.

Als die charakteristischen Flechten dieser Muschelkalk-Formation, deren Meereshöhe bei uns zwischen 200 und 600 m liegt, wären zu nennen:

1. Auf der bloßen kalk- und gipshaltigen Erde und in erdfüllten Gesteinsritzen usw. an meist trockenen und sonnigen Orten [z. B. bei den Gipsbrüchen um die Wachsenburg, Kalkberg, Pfennigsberg usw. bei Arnstadt, Hügel bei Dannheim, Behringen, Stadtilm]*):

[Liste 1.]

Dermatocarpon compactum.„ *hepaticum.*„ *Michelii.*(„ *rufescens.*)*Endocarpon pallidum.**Lecidea (Psora) decipiens.*„ „ *lurida.**Toninia (Eu-Toninia) syncomista.**Toninia* (Thalloedema) candida.*„ „ *coeruleonigricans.**Collema multifidum.*„ *pulposulum.**Leptogium plicatile.**Peltigera rufescens.**Lecanora (Placodium) lentigera.**Caloplaca (Fulgensia) fulgens.*

Die Erdflechten (*Thrombium epigaeum*), *Collema cheileum* und *limosum* scheinen mehr lehmigen und etwas feuchteren Boden, besonders im Waldschatten, zu lieben.

2. Über und zwischen Moos, niedrigem Graswuchs usw., auf freien Flächen wie auf lichtem Waldboden:

[Liste 2.]

*Diploschistes bryophilus.**Bacidia (Eu-Bac.) herbarum.*„ „ *muscorum.*„ (*Weitenwebera*) *sabuletorum.**Cladonia alaicornis.*„ *carissa.*„ *fimbriata.*„ *furcata.*„ *nemoxyna.*„ *pyxidata.*„ *rangiformis.*„ weniger häutig *degenerans, gracilis, squamosa* u. a.*Leptogium lacerum.*„ *sinuatum.*(„ *minutissimum.*)„ *subtile.**Peltigera canina.*„ *polydactyla.*„ *rufescens.**Lecanora (Aspicilia) verrucosa.**Cetraria aculeata.*„ *islandica.*

*) In den Verzeichnissen fehlen die Autorennamen. Man wolle in dieser Hinsicht wie in allem übrigen Näheren den speziellen Teil nachlesen! — Die von mir im Beobachtungsgebiete nicht gefundenen, wohl aber bei Rabenhorst angeführten Arten habe ich, soweit sie Aufnahme fanden, in runder Klammer beigelegt.

3. Auf kleineren Muschelkalk-Geröllsteinchen, -Platten und Trümmern:

[Liste 3.]

<i>Polyblastia discrepans.</i>	<i>Placynthium nigrum.</i>
<i>Staurothele clopima.</i>	<i>Candelariella cerinella.</i>
„ <i>orbicularis.</i>	<i>Lecanora (Aspicilia) calcarea.</i>
<i>Thelidium absconditum.</i>	„ „ <i>farinosa.</i>
„ <i>decipiens.</i>	„ „ <i>flavida.</i>
„ <i>minimum.</i>	„ „ <i>Prevostii.</i>
<i>Verrucaria (Amphoridium) dolomitica.</i>	„ (<i>Eu-Lecan.</i>) <i>crenulata.</i>
„ „ <i>transiliens.</i>	„ „ <i>dispersa.</i>
„ (<i>Eu-Verruc.</i>) <i>calciseda</i> (?).	„ „ <i>Hageni</i> var. <i>umbr.</i>
„ „ <i>maculiformis.</i>	„ (<i>Placodium</i>) <i>circinata</i> und <i>sub-</i>
„ „ <i>muralis.</i>	„ <i>circinata.</i>
„ „ <i>rupestris.</i>	„ (<i>Placodium</i>) <i>saxicola</i> var.
„ (<i>Lithoidea</i>) <i>lecideoides.</i>	<i>Blastenia rupestris.</i>
„ „ <i>nigrescens.</i>	<i>Caloplaca (Eu-Cal.) aurantiaca.</i>
<i>Allarthonia lapidicola.</i>	„ „ <i>fulva.</i>
<i>Petractis clausa.</i>	„ „ <i>lactea.</i>
<i>Catillaria athallina.</i>	„ „ <i>pyracea.</i>
<i>Lecidea (Biatora) fuscrobens.</i>	„ „ <i>variabilis.</i>
„ „ <i>Metzleri.</i>	„ (<i>Gasparrinia</i>) <i>decipiens.</i>
„ (<i>Eu-Lec.</i>) <i>enteroleuca.</i>	„ „ <i>elegans.</i>
„ „ <i>iurana.</i>	„ „ <i>murorum.</i>
<i>Acarospora glaucocarpa.</i>	<i>Buellia (Diplotomma) venusta.</i>
„ <i>Heppii.</i>	<i>Rinodina Bischoffii.</i>
<i>Biatorella (Sarcogyne) pruinosa.</i>	„ <i>immersa.</i>
<i>Collema furvum.</i>	<i>Physcia lithotea.</i>
„ <i>multifidum.</i>	„ <i>obscura.</i>
<i>Lemmopsis Arnoldiana.</i>	„ <i>sciastrella.</i>
<i>Leptogium plicatile</i> f.	

4. Auf größeren Blöcken, an den eigentlichen Felsbänken und Kalkwänden: zunächst fast alle in der Liste 3 genannten Arten; außerdem:

[Liste 4.]

<i>Verrucaria (Eu-Verruc.) coerulea.</i>	<i>Toninia (Thalloedema) tabacina.</i>
„ (<i>Lithoic.</i>) <i>cataleptoides.</i>	<i>Collema (Synechoblastus) polycarpon.</i>
„ „ <i>fuscilla.</i>	<i>Lecania erysibe.</i>
„ „ <i>murorum.</i>	<i>Lecanora galactina.</i>
„ „ <i>tabacina</i> (?).	<i>Caloplaca (Eu-Cal.) citrina.</i>
„ „ <i>velana.</i>	„ (<i>Gasparrinia</i>) <i>cirrhochroa.</i>
<i>Dermatocarpon compactum.</i>	„ „ <i>pusilla</i> [Mauer-
„ <i>miniatum.</i>	„ <i>steine].</i>
<i>Opegrapha saxicola.</i>	<i>Buellia myriocarpa</i> f. <i>aequata.</i>
<i>Gyalecta cupularis.</i>	<i>Physcia ascendens.</i>
<i>Catillaria (Biatorina) lenticularis</i> f.	„ <i>caesia.</i>
„ (<i>Eu-Cat.</i>) <i>lutosa.</i>	<i>Lepraria latebrarum.</i>
<i>Toninia (Thalloedema) candida.</i>	

NB. Hier, wie noch mehr bei manchen der folgenden Angaben über die beobachteten Flechtenformationen ist natürlich, der noch unzureichenden Beobachtungszeit halber, von Vollständigkeit keine Rede. Um aber Zusätze und Berichtigungen zu ermöglichen, muß erst einmal ein annäherndes Bild in größeren Zügen gegeben werden; und ein solches hoffte ich durch diese Zusammenstellungen bereits herstellen zu können. — Zu bemerken wäre noch, daß ein großer Teil der auf Liste 1 angeführten Lichenen mehr oder weniger oft auf Moos und Waldboden übergeht, ein kleinerer Teil auch auf Gestein. Scharfe Trennung dieser Formationen in der Natur besteht eben selbstverständlich nicht; eine Tatsache, die zur Ergänzung der Listen untereinander hier und auch weiter unten stets zu berücksichtigen ist.

Zum **V e r g l e i c h e** heranzuziehen sind für diese Verzeichnisse die ähnlichen Listen z. B. bei Arnold in seinen verschiedenen Publikationen über die Flechten des bayrischen Jura [in der Regensburger „Flora“], in seiner Lichenenflora von München, Nachtrag 1892 [in den Berichten der Bayerischen Botan. Gesellschaft], und für das benachbarte Nordthüringen bei Obwald und Quelle „Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes und Nord-Thüringens“ [Mitt. d. Thüring. Botan. Vereins, Neue Folge, Bd. XXII, 1907]. Die jurassischen Dolomittfelsen allerdings, die im bayrischen Jura zu überwiegen scheinen, lassen sich eher mit unserm Zechsteindolomit-Riffen (s. u.!) vergleichen als mit unserm Muschelkalk. Dagegen scheinen lichenographisch mit letzterem besser übereinzustimmen u. a. die Solnhofener Kalkschiefer und ganz besonders gewisse Kalke in der Gegend von Weismain in Oberfranken, für welche Arnold [vgl. „Die Lichenen des Fränkischen Jura“, Abteilung I, Nachtrag; in „Flora“ 1884/85] eine ganze Anzahl unserer Muschelkalk-Besonderheiten angibt, z. B. *Staurothele [orbicularis var.] questfalica*, *Verrucaria [Amphoridium] transiliens*, *Allarthonia lapidicola*, *Lecanora [Aspicilia] flavida*, *Caloplaca [= Pyrenodesmia] fulva*.

Daß eine größere Anzahl der Formen fehlt oder selten vorkommt, die man anderswo häufiger auf harten, wetterfesten Kalk- und Dolomittfelsen antrifft — teilweise auch auf dem Zechsteindolomit unseres Gebietes —, liegt gewiß weniger an der eigentlichen chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Gesteinsoberfläche, sondern vielleicht hauptsächlich an der großen Bröckligkeit unseres Muschelkalkgesteins, die es den langsam wachsenden Arten fast unmöglich macht, sich dauernd anzusiedeln. Besonders die an den Abhängen lagernden zahllosen kleinen Kalkplättchen werden häufig durch Regengüsse, Sturm und andre äußere Einwirkungen durcheinander geworfen

und umgedreht, oder abwechselnd mit Erde überschwemmt und dann wieder davon befreit. Daher findet man sehr häufig beim Umdrehen derartiger Plättchen auf ihrer gerade dem Boden zugekehrten Seite die Überreste der abgestorbenen Flechtenvegetation aus einer Zeit, als diese Fläche nach oben lag.

Feuchte Schluchten oder häufig überrieselte Kalkwände kommen hier so gut wie gar nicht vor; denn wegen der großen Durchlässigkeit des Erdbodens bilden sich selten Wasseradern, und die von außen in das Gebiet eintretenden Wasserläufe versickern leicht. Deshalb fehlen auch die hygrophilen Kalkflechten fast ganz, und es finden sich überall vorherrschend die xerophilen und allenfalls eine Anzahl mehr „ombrophiler“ Formen, an beschatteten Stellen, am Eingange von Höhlen, im Waldboden usw.

Die im Frankenjura, in den Kalkalpen und sonst stellenweise häufigen kieseligen „Hornsteine“ fehlen in unserm Kalkgebiet gänzlich, und es kann aus diesem Grunde die silikophile Flechtengruppe der Nachbargebiete in den Bereich des Muschelkalks so gut wie gar nicht eindringen.

Im Gebiet des Porphyrs, Porphyrits, [Melaphyrs] und der verwandten, meist aus ihnen herzuleitenden Gesteine des Rotliegenden [Konglomerate, Sandsteine, Schiefertone, Tuffe] finden sich wesentlich andere, geradezu entgegengesetzte Verhältnisse. Diese silikatreichen, „sehr sauren“ und nur selten merkbar kalkhaltigen*) Gesteinsarten bilden den größeren Teil der Westhälfte des Thüringer Waldes, besonders die Kammlinie [mittlere Höhe = 800—850 m] und die nördlichen Seitenketten. Die Formen dieser Berge sind meistens ziemlich sanftwellig, die Abhänge selten von „alpiner“ Steilheit; und die aus dem Humusboden des vorherrschenden Waldes und der Wiesenflächen hervorragenden Felskuppen und Felswände spielen im Landschaftsbilde meistens nur eine untergeordnete Rolle. Gewöhnlich sind es kleine, die Baumkronen mehr oder weniger überragende Klippen. Nur hier und da gibt es bedeutendere Felsbildungen [z. B. Falkenstein, Hohe Möst] und Täler, deren Flanken an ansehnlicheren Felsgruppen reich sind [Lauchgrund, Schmalwasser- und Kanzlersgrund, Ohratal und dessen Seitentäler]. Die Kuppen und Gipfelplateaus sowohl wie die Seitenflächen dieser Felsen sind oft relativ trocken. Man findet aber auch nicht selten beschattete und feuchte Wände, in den Schluchten, am Fuße der erwähnten Felsköpfe, und sonst im Walde verstreut. Geröllanhäufungen sind vielfach anzutreffen, aber meistens sind

*) Kalkreicher und kieselsäureärmer sind u. a. die Melaphyre.

sie mit Wald und Gebüsch überwachsen und mit Moos übersponnen. „Reine“ größere Geröllhalden mit vorherrschendem Flechtenwuchs findet man nur hier und da, z. B. im Wilden- und Zahmen-Geratal, im Schmalwassergrund oberhalb Dietharz. Einzelne Blöcke von größerem Umfang sind stellenweise in großer Zahl zu treffen, kleinere im Waldboden verstreut liegende Steine sind überall häufig und in Menge vorhanden.

Aus der mannigfaltigen und ziemlich artenreichen Vegetation der porphyrischen Felsen [Höhe zwischen 400 und 1000 m] seien als charakteristisch und meist nicht selten hervorgehoben:

[Liste 5.]

<i>Dermatocarpon miniatum.</i>	<i>Lecanora (Aspicilia) silvatica.</i>
<i>Opegrapha zonata.</i>	„ (Eu-Lec.) <i>atra.</i>
<i>Diploschistes scruposus.</i>	„ „ <i>badia.</i>
<i>Coenogonium germanicum.</i>	„ „ <i>Hageni</i> var.
<i>Lecidea (Biatora) Kochiana.</i>	„ „ <i>intricata.</i>
„ „ <i>rivulosa.</i>	„ „ <i>orosthea.</i>
„ (Eu-Lec.) <i>cinereoatra.</i>	„ „ <i>polytropha.</i>
„ „ <i>fumosa.</i>	„ „ <i>sordida.</i>
„ „ <i>macrocarpa.</i>	„ „ <i>subradiosa.</i>
„ „ <i>sorediza.</i>	„ (Placodium) <i>saxicola.</i>
„ „ <i>tenebrosa.</i>	<i>Parmelia conspersa.</i>
<i>Rhizocarpon (Catoc.) polycarpum.</i>	„ <i>fuliginosa.</i>
„ (Eu-Rhiz.) <i>distinctum.</i>	„ [glomelliifera var.] <i>isidiotyla.</i>
„ „ <i>geographicum.</i>	„ <i>prolixa.</i>
„ „ <i>obscuratum.</i>	„ <i>saxatilis.</i>
<i>Cladonia</i> cf. Liste 8!	„ <i>sulcata.</i>
<i>Stereocaulon nanum.</i>	„ <i>physodes.</i>
<i>Gyrophora polyphylla.</i>	„ <i>vittata.</i>
<i>Acarospora fuscata.</i>	<i>Ramalina pollinaria.</i>
<i>Collema (Collemodiopsis) rupestris.</i>	<i>Caloplaca [caesiorufa var.] scotoplaca.</i>
<i>Psoroma (?) lanuginosum.</i>	<i>Buellia aethalea.</i>
<i>Pertusaria corallina.</i>	„ <i>myriocarpa.</i>
„ <i>lactea.</i>	<i>Rinodina demissa.</i>
<i>Candelariella vitellina.</i>	<i>Physcia caesia.</i>
<i>Haematomma coccineum.</i>	„ <i>obscura.</i>
<i>Lecanora (Aspicilia) ceracea.</i>	<i>Lepraria chlorina.</i>
„ „ <i>gibbosa.</i>	„ <i>latebrarum.</i>

Zu den meist selteneren Vorkommnissen auf der gleichen Unterlage wären u. a. noch folgende Arten zu zählen:

[Liste 6.]

<i>Verrucaria (Lith.) fusconigrescens.</i>	<i>Bacidia (Scoliciosp.) turgida.</i>
„ „ <i>glauca.</i>	<i>Lecidea (Biatora) leucophaea.</i>
<i>Calicium chlorinum.</i>	„ (Eu-Lec.) <i>plana.</i>
<i>Chaenotheca arenaria.</i>	„ „ <i>pantherina.</i>
<i>Arthonia lecideoides.</i>	„ „ <i>viridans</i> (?).

Rhizocarpon geminatum.
 „ *viridiatrum.*
Stereocaulon nudatum.
Gyrophora cirrosa.
 „ *hirsuta.*
Umbilicaria pustulata.
Biatorella (Sarcogyne) simplex.
Pertusaria „amarescens“.
Lecanora (Aspicilia) cinerea.
 „ (*Eu-Lec.*) *atriseda.*
 „ „ *subcarnea.*
 „ „ (*subf.*) *coilocarpa.*
Oetraria hepaticum.
Parmelia exasperatula saxicola.

Parmelia Mougeotii.
 „ *omphalodes.*
 „ *stygia.*
 „ *encausta.*
Parmeliopsis ambigua saxicola.
Blastenia ferruginea.
Caloplaca (Gasparr.) Baumgartneri.
 „ „ *obliterans.*
Xanthoria parietina.
Buellia (Diplotomma) porphyrica.
Rinodina confragosa.
Physcia albinea var. teretiuscula.
 „ *tenella.*

Mehr auf kleineren Geröllsteinen, Blöcken usw. aus Porphyr und verwandtem Gestein finden sich außerdem:

[Liste 7.]

Verrucaria (Eu-Verr.) dolosa.
 „ „ *latebrosa.*
 „ „ *papillosa.*
Coniocybe furfuracea.
Lecidea (Biatorella) coarctata.
 „ „ *lucida.*
 „ (*Eu-Lec.*) *cinereoatra.*
 „ „ *contigua + crustulata.*

Lecidea (Eu-Lec.) fumosa.
 „ „ *lithophila.*
 „ „ *silvicola.*
Rhizocarpon (Catoc.) eupetraeoides.
 „ (*Eu-Rhiz.*) *distinctum.*
 „ „ *obscuratum.*
Baeomyces byssoides.
Acarospora fuscata.

Weiterhin trifft man im Thüringer Wald auf Porphyrboden und dem mit der Porphyerde vermengten Waldhumus sowie auf Moospolstern häufiger:

[Liste 8.]

Coniocybe furfuracea.
Sphaerophorus coralloides.
 („ *fragilis* ?).
Arthrorhaphis flavovirescens.
Lecidea (Biatorella) coarctata.
 „ „ *fuliginea.*
 „ „ *granulosa.*
 „ „ *uliginosa.*
 „ (*Eu-Lec.*) *neglecta.*
Baeomyces byssoides.
 „ *roseus.*
Cladonia bacillaris.
 „ *cenotea.*
 „ *coccifera.*
 „ *cornuta.*
 „ *deformis.*
 „ *degenerans.*

Cladonia digitata.
 „ *fimbriata.*
 „ *Floerkeana.*
 „ *furcata.*
 „ *gracilis.*
 „ *macilenta.*
 „ *ochrochlora.*
 „ *polydactyla.*
 „ *pyxidata.*
 „ *squamosa.*
 „ *uncialis.*
 „ *verticillata cervicornis.*
 „ *impeza.*
 „ *rangiferina.*
 „ *silvatica.*
 „ *tenuis.*
 „ *papillaria.*

Leptogium lacerum.
Nephroma parile.
Peltigera canina.
 „ *horizontalis.*
 „ *polydactyla.*
Icmadophila ericetorum.

Seltener dagegen:

Lecanactis abietina.
Bacidia (Weitenweb.) lignaria.
Lecidea (Biatora) gelatinosa.
 „ „ *viridescens.*
Baeomyces callianthus n. sp.
Cladonia alcicornis.
 „ *alpicola.*
 „ *caespiticia.*
 „ *carneola.*
 „ *crispata.*
 „ *glauca.*

Cetraria islandica.
 „ *glauca.*
Parmelia saxatilis.
 „ *sulcata.*
 „ *physodes.*
 „ *vittata.*

Cladonia pleurota.
 „ *strepsilis.*
Stereocaulon tomentosum.
Pannaria pezizoides.
Peltigera malacea.
 „ *rufescens.*
 „ *spuria.*
Cetraria aculeata.
Alectoria bicolor.
Letharia divaricata.
Ramalina thrausta.

In und an den zahlreichen Waldbächen dieses Gebiets fanden sich auf den glattgewaschenen Blöcken und Geröllsteinen der Bachbetten, im oder ganz nahe am Wasser [neben zahlreichen Arten der Listen 5—7]*):

[Liste 9.]

Verrucaria aethiobola.
 „ *hydraea.*
Dermatocarpon fluviale.

Bacidia inundata.
Lecanora (Aspicilia) aquatica.

An einigen wenigen Stellen stehen porphyrische Konglomerate an, deren Bindemittel durch Aufschäumen bei Säurezusatz seinen Kalkgehalt verrät. Sofort zeigt sich hier eine etwas veränderte Fazies des Flechtenwuchses, indem neben Kieselflechten auch einige mehr kalkliebende Arten auftreten, so *Lecanora galactina*, *Caloplaca aurantiaca* und *citrina*, neben *Lecidea (Biatora) erythrophaeodes* n. sp., *Caloplaca (Gasparrinia) Baumgartneri*, *Buellia (Diplotomma) porphyrica* und andern.

Ein drittes lichenographisch wichtiges Gebiet stellt die Zone des Buntsandsteins**) dar, die nördlich und südlich in sehr verschieden breiten Streifen [in ca. 300—600 m Meereshöhe] den Thüringer Wald begleitet. Von Friedrichroda bis Gera [bei

*) Außerhalb dieser Gebirgsbäche wurde bisher noch fast nichts an Wasserflechten beobachtet. Hier sind sicher noch manche Lücken auszufüllen!

**) Vgl. hinsichtlich der geologischen Formationen Thüringens z. B. auch J. Röhl „Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung“ [Jahresber. d. Senckenbergischen Naturforsch. Gesellschaft 1874/1875], eine Arbeit, die für das benachbarte Gebiet der Bryologie manche Hinweise in dieser Richtung bringt.

Elgersburg] am Nordfuß der Berge nur ein schmales Band, erweitert sie sich zu einer ausgedehnten, meist mit Kiefernwald bestandenen, sandigen und flachhügeligen Landschaft zwischen den Reinsbergen und der Ilm, und jenseits der Ilm wieder im Bereich des Rottenbach- und Rinnetales. Da der vielfach bindemittelarme Sandstein meistens recht geringe Festigkeit hat, und die geologischen Störungen seines Gebiets keine so bedeutenden waren, mangelt es fast ganz an anstehenden Felsen; nur an wenigen Stellen findet man unbedeutende Felsbänkchen an den Abhängen [z. B. am Wege von Neuroda zur Behringer Schenke]. Dagegen tritt das Gestein überall in Form von umherliegenden Blöcken, zahllosen kleinen Steinchen und in den Sand- und Steinbrüchen zutage. Erst weit außerhalb unseres Gebietes, östlich, bei Jena und Roda, spielen Buntsandsteinfelsen eine erheblichere Rolle. Auch jene Buntsandstrecken an der Südwestgrenze des Gebiets und weiterhin im ganzen Meininger Lande dürften wieder lichenologisch interessanter sein. Die wahrscheinlich reichere Flechtenflora dieses dem Thüringer Wald im Süden vorgelagerten breiten Streifens, der im Zusammenhang mit dem großen hessisch-unterfränkisch-badischen Buntsandsteingebiet steht — [vgl. von Zwackh „Die Lichenen Heidelbergs“ und Arnold's Angaben in den „Lichenen des Fränkischen Jura“ aus dem Gebiet von Banz an der bayrischen Nordgrenze!] —, konnte jedoch leider bisher gar nicht mit berücksichtigt werden. — Auch die hochgelegene, geologisch wichtige Buntsandsteinklippe des Sandberges bei Steinheid sei der Aufmerksamkeit anderer Sammler empfohlen!

Petrographisch betrachtet besteht unser Gestein vorwiegend aus Quarzkörnchen. Das Bindemittel ist teils quarzitisches Kieselig, teils auch kalkhaltig.

Charakteristische und meist häufigere Flechten der Buntsandsteingerölle, Sandstein-Grenzsteine usw. des genannten Gebiets wären:

[Liste 10.]

<i>Thelidium parvulum</i> (?), R.*)	<i>Lecidea</i> (<i>Eu-Lec.</i>) <i>sorediza</i> .
<i>Bacidia</i> (<i>Scoliciosp.</i>) <i>compacta</i> .	<i>Rhizocarpon distinctum</i> .
„ (<i>Weitenweb.</i>) <i>trisepta</i> .	„ <i>geographicum</i> .
<i>Lecidea</i> (<i>Biatora</i>) <i>coarctata</i> .	„ <i>obscuratum</i> .
„ (<i>Eu-Lec.</i>) <i>contigua</i> + <i>crustulata</i> .	<i>Baeomyces byssoides</i> .
„ „ <i>enteroleuca</i> .	<i>Acarospora fuscata</i> .
„ „ <i>fumosa</i> .	„ <i>rufescens</i> .
„ „ <i>latypea</i> .	<i>Candelariella vitellina</i> .
„ „ <i>lithophila</i> .	<i>Lecanora</i> (<i>Aspicilia</i>) <i>silvatica</i> .
„ „ <i>macrocarpa</i> .	„ (<i>Eu-Lec.</i>) <i>Hageni</i> var.
„ „ <i>silvicola</i> .	„ „ <i>polytropha</i> .

*) (R) = seltener.

<i>Lecanora (Eu-Lec.) sordida.</i>	<i>Caloplaca (Gasparrinia) elegans.</i>
„ „ subf. (alloph.) <i>campestris.</i>	<i>Xanthoria parietina.</i>
„ (<i>Placodium</i>) <i>saxicola.</i>	<i>Buellia leptoclina</i> var. (R).
<i>Parmelia conspersa.</i>	„ <i>myriocarpa</i> f.
„ <i>saxatilis</i> u. a.	<i>Physcia ascendens.</i>
<i>Blastenia ferruginea</i> (R).	„ <i>caesia.</i>
	„ <i>obscura.</i>

Weiterhin auf sandigem Erdboden der Buntsandsteingegend:

[Liste 11.]

<i>Lecidea (Biatora) coarctata.</i>	etwas veränderten Formen und andern Häufigkeitsverhältnissen.
„ „ <i>granulosa.</i>	<i>Peltigera aphthosa.</i>
„ „ <i>uliginosa.</i>	„ <i>canina</i> u. a.
<i>Baeomyces roseus.</i>	<i>Jcmadophila ericetorum.</i>
„ <i>byssoides.</i>	<i>Cetraria aculeata.</i>
<i>Cladonia</i> , im allgemeinen die gleichen Arten wie in Liste 8, nur meist in	„ <i>islandica</i> + <i>tenuifolia.</i>

Während den genannten Cladonien und andern Sandflechten der Heideboden im Bereiche des Buntsandsteins eine zusagende Unterlage bietet, können die zahlreichen torfliebenden Bodenflechten in unserm Gebiete fast nirgends eine Heimstätte finden, denn die Überreste von Hochmooren auf den Berghöhen, so die „Teufelskreise“ am Schneekopf, die „Zellaer Leube“ bei Oberhof, sind zu naß oder zu sehr mit höheren Gräsern, Vaccinien usw. bewachsen, als daß für eine reichlichere Flechtenflora noch Platz wäre; und von den geringfügigen Torfstellen in der Ebene [so dem Torfmoor südlich von Wandersleben] scheint auch nicht mehr viel übrig geblieben zu sein.

Alle übrigen Gesteinsarten spielen nach ihrer räumlichen Ausdehnung bei uns eine viel geringere Rolle als die drei bisher behandelten. Desto wichtiger sind aber die meisten dieser Gesteine für die Lichenographie des Landes. So treffen wir im Bereich der „Drei Gleichen“ in nur 300—400 m Seehöhe auf Sandsteine der Keuperformation. Interessant und für den Lichenologen wichtig sind, neben den nur ganz wenig anstehenden Schilf- und „Semionotus“-Sandsteinen, hier besonders die an mehreren Stellen [Wachsenburg, Mühlberger Leite, Höhe zwischen Bittstädt und Holzhausen, Kallenberg und Rehberg bei Wandersleben usw.] vorhandenen Blocklager, Gerölle und Findlinge von Rhätsandstein, die meistens aus reinem Quarzsand bestehen. Sie lassen eine Lichenoflora zur Entwicklung kommen, die der des Buntsandsteins wohl in vielem nahe kommt, aber doch auch wieder charakteristische Besonderheiten aufweist. Neben einer Reihe von Arten, die wahrscheinlich von dem überall benachbarten Kalk auf den Sandstein hinüberwandern [mit * bezeichnet] finden sich hier:

[Liste 12.]

- Polyblastia intermedia.*
- **Verrucaria (Eu-Verr.) muralis* var. (?).
 „ (*Lithoicea*) *apomelaena*.
 „ „ *fusca* Pers. (?).
 * „ „ *fuscella*.
 * „ „ *leciideoides*.
 „ „ *viridula*.
- **Allarthonia lapidicola.*
Bacidia (Scoliciosp.) compacta.
Lecidea (Biatora) coarctata.
 * „ „ *fuscorubens*.
 „ (*Eu-Lec.*) *contigua* + *crustul.*
 „ „ *enteroleuca*.
 „ „ *grisella*.
 „ „ *latypea*.
- Rhizocarpon concentricum.*
 „ *distinctum*.
 „ *geographicum*.
- Baeomyces byssoides.*
Acarospora fuscata.
 „ *rufescens*.
- Pertusaria amara.*
- **Candelariella cerinella.*
 „ *vitellina*.
- **Lecanora (Aspicilia) calcarea.*
 „ „ *cinerea*.
 „ (*Eu-Lec.*) *atra*.
 * „ „ *crenulata*.
- **Lecanora (Eu-Lec.) dispersa.*
 „ „ *Hageni umbr.*
 „ „ *polytropa*.
 „ „ (*subf.*) *alloph. campestris*.
 „ „ *sulfurea*.
 * „ (*Placodium*) *circinata*.
 „ „ *saxicola*.
- Parmelia conspersa.*
 „ *incurva*.
Blastenia arenaria.
 * „ *rupestris*.
- **Caloplaca (Eu-Caloplaca) aurantiaca.*
 „ „ *caesiorufa*.
 * „ „ *lactea*.
 „ „ *pyracea*.
 * „ „ *variabilis*.
 „ (*Gasparrinia*) *decipiens*.
Buellia (Diplot.) alboatra var.
 „ „ *epipolia*.
 * „ „ *venusta*.
 „ (*Eu-Buellia*) *myriocarpa* f.
- Rinodina demissa.*
Physcia ascendens.
 „ *caesia*.
 „ *obscura*.
 * „ *sciastrella*.

Also im ganzen eine Florula, die in vielem derjenigen des Keuper-sandsteins weiter südlich in Bayern ähnelt, wie sie hauptsächlich von Rehm [„Die Flechten (Lichenes) des mittelfränkischen Keupergebietes“ 1905] in der Gegend von Sugenheim beobachtet wurde.

Die neben den Sandsteinen streifenweise auftretenden dolomitischen Steinmergelbänke der Seeberge, der Wachsenburg usw. beherbergen im allgemeinen nur einen kleineren Teil der schon genannten häufigeren Kalkflechten [z. B. *Caloplaca aurantiaca*, *variabilis*; *Lecanora dispersa*; *Lecanora (Aspic.) calcarea* u. a.]. Ist ihre Flechtenbedeckung schon eine dürrtige, so ist das noch mehr der Fall bei den sehr bröckligen dolomitischen Buntmergeln der Keuperzone, die mit der roten und grünen Bänderung ihrer kahlen Flächen im Landschaftsbilde der „Drei Gleichen“ so auffällig hervortreten. Fast nirgends können sie eine Flechtenvegetation tragen, weil schon jeder stärkere Regen ihre winzigen Steinpartikelchen durcheinander wälzt. Nur dort, wo auf ebeneren Flächen ein dünner Phanerogamenwuchs dem Boden etwas mehr Halt gibt, stellen sich

einige der gewöhnlichen calcicolen Erdflechten ein [s. Listen 1 und 2]. Wichtiger sind wieder die, meistens der Keuperschicht, zum kleineren Teil dem Muschelkalk angehörigen Gipslager, die besonders um die Wachsenburg herum und im „Kalkberg“ zwischen Arnstadt und Haarhausen aufgeschlossen sind. Die Gipsschichten dieser verlassenen Brüche sind zwar selbst gewöhnlich flechtenleer, aber der umgebende gipshaltige Boden weist auf den unbebauten Stellen eine ganze Anzahl von Flechten auf, die allerdings wieder mit den Kalkbodenflechten der beiden ersten Listen fast ganz übereinstimmen.

An die Kalkflora anzugliedern ist in unserm Gebiet dann weiter die interessante, aber noch zu wenig durchforschte Flora des Zechsteinbandes, das als schmaler oder sehr schmaler Saum die Bergkette des Thüringer Waldes zu beiden Seiten umschließt und sich zwischen die porphyrischen und Urgesteine des letzteren einerseits und den Buntsandstein andererseits einschiebt [Meereshöhe zwischen 300 und 600 m]. An einigen Stellen, so bei Asbach unweit Schmalkalden [Mühlberg], bei Garsitz und Dörnfeld unweit Königsee [Mönchstuhl, Pfaffenstein], bei Watzdorf [Pabstfelsen], ragen innerhalb dieser Zechsteinzone steile Dolomitriffe aus den Abhängen hervor. Schon nach kurzer Besichtigung erkennt man, daß hier die Flechtenvegetation eine von der des Muschelkalks sehr charakteristisch verschiedene ist. Der chemischen Ähnlichkeit beider Gesteine miteinander steht nämlich eine bedeutende physikalische Verschiedenheit im Aufbau gegenüber; der Dolomit dieser riffartig im Zechsteinmeere entstandenen Inseln ist so gut wie ungeschichtet, niemals schieferig-splitternd, und dadurch in seiner Oberfläche viel dauerhafter als der in flachen Buchten des Triasmeeres schichtweise abgelagerte Muschelkalk. Hier fanden sich neben einer größeren Zahl „ubiquitärer“ Kalkflechten, die auch auf Muschelkalkfels anzutreffen sind, eine ganze Reihe anderer Arten, die dort zu fehlen scheinen oder wenigstens viel seltener sind. [Sie sind im folgenden Verzeichnis mit einem * versehen.] Umgekehrt scheinen allerdings auch einige wenige der verbreiteteren Muschelkalklichenen auf Zechsteindolomit zu fehlen oder nur selten vorzukommen.

Auf Riffdolomittfels:

[Liste 13.]

<i>Thelidium decipiens.</i>	* <i>Verrucaria (Lithoidea) fuscella.</i>
* „ <i>epipolaeum.</i>	„ „ <i>leceoides.</i>
<i>Verrucaria (Eu-Verr.) calciseda.</i>	„ „ <i>nigrescens.</i>
* „ „ <i>coerulea.</i>	* <i>Opegrapha centrifuga.</i>
* „ „ <i>pinguicula.</i>	* „ <i>saxicola.</i>
„ „ <i>rupestris.</i>	* <i>Lecanactis Stenhammari.</i>

Gyalecta cupularis.
Catillaria (Biatorina) lenticularis.
Lecidea (Biatora) fusciorubens.
 * „ „ *immersa.*
 „ (*Eu-Lec.*) *enteroleuca.*
 „ „ *iurana.*
 „ (*Psora*) *lurida.*
Acarospora glaucocarpa.
 * „ „ *squamulosa.*
Biatorella (Sarcogyne) pruinosa.
 * *Psorotichia lugubris.*
Collema (Synechobl.) polycarpon.
 * *Physcia botryosum.*
Placynthium nigrum.
Lecania erysibe.
 * „ „ *Nylanderiana.*
Lecanora (Aspic.) calcarea.
 „ „ (*Eu-Lec.*) *crenulata.*
 „ „ „ *dispersa.*
 „ „ „ *galactina.*

Blastenia rupestris.
Caloplaca (Eu-Cal.) aurantiaca.
 „ „ „ *lactea.*
 „ „ „ *pyracea.*
 * „ „ (*Gasparr.*) *aurantia.*
 * „ „ „ *callophisma.*
 * „ „ „ *cirrhochroa.*
 „ „ „ *decipiens.*
 „ „ „ *elegans.*
 „ „ „ *murorum.*
 * „ „ „ *pusilla.*
 * *Buellia (Diplot.) dispersa.*
 * „ „ „ *epipolia.*
 „ „ „ *venusta.*
Rinodina Bischoffii.
 * „ „ *controversa.*
 „ „ „ *immersa.*
Physcia ascendens.
 „ „ „ *obscura* u. a.

Auf umherliegenden kleineren Dolomitsteinchen findet man am häufigsten (z. B. am Kalkberg bei Bechstedt, Henkerskuppe bei Leutnitz):

[Liste 14.]

Verrucaria (Amphor.) Leightonii.
 „ „ (*Eu-Verr.*) *muralis.*
 „ „ „ *rupestris.*
 „ „ (*Lithoidea*) *fuscella.*
 „ „ „ *nigrescens.*
Lecidea (Biatora) fusciorubens.
 „ „ (*Eu-Lec.*) *enteroleuca* f.
Biatorella (Sarcogyne) pruinosa.
Placynthium nigrum.

Lecanora (Aspic.) calcarea.
 „ „ (*Eu-Lec.*) *crenulata.*
 „ „ „ *dispersa.*
 „ „ „ *Hageni umbr.*
Blastenia rupestris.
Caloplaca lactea.
 „ „ *variabilis.*
Rinodina Bischoffii.
 „ „ *immersa.*

Also im allgemeinen die Arten, die auf Kalksteinchen überall häufig sind.

Auf nacktem Dolomitboden, über Detritus, Moosen usw. fanden sich noch:

[Liste 15.]

Diploschistes bryophilus.
Bacidia (Eu-Bac.) herbarum.
 „ „ (*Weitenw.*) *microcarpa.*
 „ „ „ *sabuletorum.*
Collema multifidum.
Leptogium lacerum.

Leptogium plicatile.
Heppia virescens.
Peltigera polydactyla.
 „ „ *rufescens.*
Solorina saccata.
Caloplaca cerina.

Westlich von unsern Grenzen, bei Seebach, Thal, Liebenstein, ebenso wie östlich bei Pößneck, Ranis, Könitz usw. entwickelt sich

diese Zechsteinformation viel bedeutender und dürfte gewiß auch eine noch reichere Ausbeute an Flechten liefern als die bei uns nur spärlich eingestreuten Felsklippen. — Die auf Dolomitboden häufig vorkommenden Blöcke und Steinchen wurden noch wenig eingehend untersucht, schienen aber, wie ein Blick auf Verzeichnis 14 lehrt, in der sie überziehenden Flechtenvegetation sich weniger von den Muschelkalksteinen zu unterscheiden als die eigentlichen Dolomitfelsen von ihren Vettern im Triasgebiet.

In den mehr südlich gelegenen Teilen des Thüringer Waldes treten noch verschiedene größere Urgesteinsgebiete auf, so die Granitinseln von Zella-Suhl [ca. 450—650 m hoch], dem obersten Ilmtal und Schmiedefeld [ca. 700 m], die Gneisse, Granite und Glimmerschiefer von Brotterode [575 m; der Gipfel des Seimbergs 808 m; des Mommelsteins 730 m] und der Umgebung des malerischen Trusentals [550 m bis herab zu 350 m]. Weiterhin die Kette der Hühnberge [Mittlerer Hühnberg 835 m], deren Gestein, ein ins Schwärzliche und Grünliche spielender, stark eisenhaltiger Diabas, vom Mineralogen als basisch [kieselsäurearm] den meist sehr sauren Porphyren gegenübergestellt wird, und das auch dem Lichenologen einige interessante Besonderheiten liefert. Jedes dieser Gesteine hat, wie man sehr bald beim Sammeln bemerkt, seine lichenologischen Eigenheiten; entweder bietet es einige Arten, die man sonst in der Nähe nicht oder nur selten findet, oder die Häufigkeitsverhältnisse der einzelnen Formen erweisen sich als verschieden von den Verhältnissen bei andern silikatreichen Gesteinen. Natürlich kann man auch bei vielen Arten konstante, mehr oder weniger ausgeprägte habituelle und andere Abänderungen je nach der verschiedenen Gesteinsunterlage beobachten. Eine dankbare Aufgabe würde es sein, wenn man versuchen wollte, den biologischen Zusammenhängen auf diesem Gebiete näher nachzugehen. Vorläufig ist die Zahl der Beobachtungen noch zu gering, um auch nur vergleichende Übersichten der Flechtenfazies auf allen diesen sonst miteinander petrographisch ziemlich verwandten Gesteinsarten liefern zu können.

Nur auf Diabas der Hühnberge wurden bisher gefunden: *Lecidea lapicida*; *Stereocaulon* [coralloides], *pileatum*; *Lecanora subplanata*.

Den Urgesteinen südlich von Brotterode scheinen u. a. eigen zu sein: *Staurothele Hazslinszkyi*, *Haematomma ventosum*, *Xanthoria lychnea* var. *ulophylla*, *Caloplaca* (Gasparr.) *pusilla* var. [?] *obliterascens*, *Physcia lithotea* f., *Parmelia sorediata*.

Bacidia (Scoliciosp.) compacta, *Lecidea pantherina*, *Lecanora atra*, *sordida*, *sulfurea* und manche andern scheinen hier wenigstens viel häufiger zu sein als auf dem benachbarten Porphyry.

Schließlich darf im Südosten des untersuchten Gebietes nicht vergessen werden der Ausbreitungsbezirk der kambrischen Tonschiefer, Quarzite und Phyllite, der sich vom untersten Ende des Schwarzatales bei nur 230 m Höhe bis zum Langen Berg bei Gehren und bis auf die Kammlinie des Gebirges [800—900 m] erstreckt. Auch diese Gesteine haben wieder manches ihnen Eigentümliche. Die malerischen Felsbildungen der vielbesuchten Talstrecke zwischen Schwarzburg und Blankenburg gehören dieser Formation an, und hier dürfte wohl auch die Tonschieferflora innerhalb unseres Gebietes zu ihrer besten Entwicklung kommen. Im übrigen genügen auch hier die wenigen Besuche, die bisher diesem an Flechten reichen Gebietsteil abgestattet werden konnten, noch in keiner Weise zu einer mehr als oberflächlichen Orientierung über seine Spezialflora.

Als dem Tonschiefer eigentümlich wurden bisher festgestellt [Felsen im unteren Schwarzatal]:

[Liste 16.]

Porina (Sagedia) chlorotica.
Diploschistes scrup. violarius.
Rhizocarpon grande.

Parmeliella microphylla.
Parmelia pannariiiformis.
Rinodina atrocinerrea.

Außerdem scheinen hier mehr oder weniger häufig zu wachsen:

[Liste 17.]

Dermatocarpon miniatum.
Lecidea (Biatorella) lucida.
" (*Eu-Lec.*) *contigua crustul.*
" " *enteroleuca.*
" " *fumosa.*
" " *latypea.*
" " *macrocarpa.*
" " *silvicola.*
" " *sorediza.*
Rhizocarpon geminatum.
" *geographicum.*
" *distinctum.*
" *obscuratum.*
" *viridiatrum.*
Stereocaulon nanum.
Acarospora fuscata.
Biatorella (Sarcog.) simplex.
Psoroma (?) lanuginosum.
Pertusaria „amarensens“.

Pertusaria lactea.
Candelariella vitellina.
Lecanora (Aspic.) gibbosa.
" " *silvatica.*
" (*Eu-Lec.*) *atra.*
" " *badia.*
" " *orosthea.*
" " *polytropa.*
" " *sordida.*
" " *subcarnea.*
" " *sulfurea.*
Parmelia conspersa.
" *cytisphora.*
" *fuliginosa.*
" *prolixa.*
" *saxatilis.*
Caloplaca lactea f. (?).
Physcia obscura.
Lepraria latebrarum.

Das Ausbreitungsgebiet der vom Norden stammenden erraticen Blöcke überschreitet um ein Geringes die Nordgrenze unseres Beobachtungsgebietes; jedoch ist mir nicht bekannt geworden, ob in der Umgegend von Neudietendorf, die allein in Betracht käme, solche Findlinge noch irgendwo in ansehnlicherer Größe liegen.

Ziegel, Mörtel und behauene Steine sind ein Substrat, das erst die menschliche Kultur den Flechten geboten hat. Von der eigenartigen Formation, die sich besonders auf Ziegeln herausbildet [vgl. besonders Arnold, Flora von München!, von Zwackh, Sandstede u. a.!), wurde in unserm Gebiet vorerst noch wenig beobachtet. Festgestellt wurden von Spezies *tegulicolae* z. B.:

[Liste 18.]

Verrucaria (Lithoicea) nigrescens.

Lecidea (Biatora) coarctata.

Candelariella vitellina.

Lecanora (Eu-Lec.) dispersa.

„ „ *galactina.*

„ „ *Hageni umbr.*

„ (*Placodium*) *saxicola.*

Parmelia conspersa.

Blastenia teicholyta.

Caloplaca (Eu-Cal.) pyracea.

„ (*Gasparr.*) *decipiens.*

Caloplaca (Gasparr.) elegans.

„ „ *murorum.*

Xanthoria parietina.

Buellia (Diplot.) alboatra var.

„ (*Eu-Bu.*) *myriocarpa.*

Rinodina demissa.

Physcia ascendens.

„ *caesia.*

„ *obscura.*

„ *sciastrella.*

Fast unberücksichtigt sind bisher geblieben die hier und da vorkommenden oligocänen Braunkohlenquarzite [„Knollensteine“], die nur ganz wenig anstehenden Kupferschiefer des Zechsteins, die verkieselten Zechsteinblöcke und kalkigen Schiefer um Oberhof u. a. — also noch so manches Feld für spätere Untersuchungen!

Nach dieser Übersicht der anorganischen Flechtenunterlagen möge nun der nicht minder wichtigen organischen Substrate gedacht werden.

Es sind von dem untersuchten Gebiet ungefähr 30—40% der Fläche mit Wald — fast ausschließlich „Hochwald“ — bestanden, wenige Prozent sind Ödland oder Aufforstungsfläche, alles übrige ist anderweitiges Kulturland. In den Wäldern herrschen die Koniferen vor, im Gebirge die Fichte [*Picea excelsa* Link], im Hügelland Fichte und Kiefer [*Pinus silvestris* L. und *nigra* Arnold]. Daneben finden wir in der Hügelregion noch einige alte gemischte Laubwälder geringerer Ausdehnung, als Reste des weiten fast reinen Laubwaldforstes, der noch bis zum Mittelalter einen großen Teil der thüringischen Mulde bedeckte. Hauptsächlich Eichen und Buchen charakterisieren diesen Wald; daneben finden sich, je nach dem Boden, in größerer oder geringerer Zahl

Carpinus, *Fraxinus*, *Acer*, *Alnus*, *Sorbus aria* und *torminalis* usw. Diese Waldflecke, soweit sie nicht auch schon durch Kahlschläge oder andere Mißhandlungen — im Sinne des Botanikers gesprochen — viel verloren haben, nähern sich mit der Lichenenflora ihrer Rinden verhältnismäßig wohl noch am meisten der „ursprünglichen“ unseres Gebietes. Teile des „Hains“ bei Oberndorf unweit Arnstadt, des Waldes auf der Wasserleite oberhalb Arnstadt, einige Parzellen des „Tambuch“ zwischen Bittstädt und Ohrdruf, Teile des Willroder Forstes und Steigerwaldes bei Erfurt, auch manche Waldbezirke an den Abhängen des untern Schwarzatales usw. sind solche relativ nicht allzu stark gestörte Überreste dieses ehemaligen urwüchsigen Waldbestandes.

Andere Laubwaldbezirke haben längst ihren einstigen Flechtenreichtum, wohl infolge der intensiveren forstlichen Ausnutzung, verloren; so der größte Teil des Tambuch, der Wald der Willinger Berge, das Espenfelder Holz, die Wälder zwischen Gräfenroda und Geschwenda, am Frohnberg [Veronikaberg] bei Martinroda, ebenso die kleinen Reste von Eichenhochwald bei Dornheim [Dornheimer und Angelhäuser Loh].

Die für die oben erwähnten Restbestände alten Laubwaldes charakteristischen und zum größeren Teil daselbst häufigeren Rindenflechten sind:

[Liste 19.]*)

Arthopyrenia analepta var. ? (f).
 „ *jallaz*.
Pyrenula nitida (R, f, c).
 „ *nitidella* (R, c).
Calicium salicinum (q).
Chaenotheca acicularis (q).
Cyphelium stigonellum (R, q).
Allarthonia apatetica (R, q).
Arthonia didyma (q).
 „ *dispersa* (o).
 „ *reniformis* (R, c).
 „ *spadicea* (q, c).
Graphis scripta.
Opegrapha atra.
 „ *herpetica*.
 „ *subsiderella* (q).
 „ *varia*.
 „ *viridis* (R, c).

Lecanactis illecebrosa (R, q).
Bacidia (*Eu-Bac.*) *abbrevians* (R, q).
 „ „ *rubella*.
 „ (*Scoliciosp.*) *corticola*.
 „ (*Weitenweb.*) *Naegeli* (o).
 („ „ *sphaeroides*).
Catillaria (*Biatorina*) *globulosa* (q).
 „ „ *sphaeroides* (q).
Lecidea (*Eu-Lec.*) *alba* (R, c).
 „ „ *olivacea*.
 „ „ *parasema* (o).
Cladonia, einige auf die untern Stammteile übergehende Arten.
Pertusaria amara.
 „ *coccodes* (q, c, usw.).
 „ *coronata* (c, f).
 „ *globulifera* (o).
 „ *leioplaca*.

*) Von den hinter die Artnamen gesetzten Abkürzungen bedeutet (q) = gerne an Eichenrinde, (f) = gerne an Buchen, (c) = *Carpinus*. (R) = bisher selten gefunden, (o) = besonders an freieren Stellen.

Pertusaria lutescens (q).
 „ *velata* (R, q).
Candelariella xanthostigma (o).
Lecanora albella.
 „ *angulosa*.
 „ *Hageni*.
 „ *piniperda*.
 „ (subf.) *argentata, chlorona*.
 „ *symmictera*.
Ochrolechia subtartarea (q).
Phlyctis argena.
Cetraria glauca.
Parmelia cylisphora (q).
 „ *exasperatida* (o).
 „ *fuliginosa*.
 „ *furfuracea*.
 „ *saxatilis*.
 „ *subaurifera* (o).
 „ *sulcata*.
 „ *physodes*.
 „ *tubulosa*.
Alectoria iubata.
 „ *implexa*.

Evernia prunastri.
Ramalina farinacea.
 „ *pollinaria* (q).
 „ *fraxinea* (o).
Uenea dasypoga.
 „ *florida*.
 „ *hirta* (R, mehr a. Nadelh.).
Caloplaca pyracea.
Xanthoria parietina (o).
 „ *polycarpa* (o).
Buellia disciformis (q).
 „ *myriocarpa*.
Rinodina Kornhuberi (R, q).
 „ *pyrina*.
Physcia ascendens.
 „ *farrea* (o).
 „ *leucoleiptes* (o).
 „ *obscura*.
 „ *pulverulenta*.
 „ *stellaris* (o).
Lepraria aeruginosa.
 „ *flava* (q).
 „ *sulfurea* (q ?).

Der Nadelwald in der Hügel- und Ebene-
 region ist zum größten Teil das Produkt neuerer Aufforstung,
 oder es ist wenigstens der ältere Nadelholzbestand bereits in intensive
 forstwirtschaftliche Kultur genommen. Daher ist hier fast überall
 die Lichenenflora stark reduziert und vielfach bis auf die ubiquitären
 Arten zusammengeschmolzen. Einige Stücke älteren Kiefernwaldes
 auf den Reinsbergen, im Heydaer Wald, bei den „Hohen Buchen“
 unweit Arnstadt, im Paulinzellaer Forst usw. machen hier eine
 Ausnahme, indem sie sich wenigstens noch einige, sonst schon selten
 gewordene oder verschwundene Arten zurückbehalten haben. Auch
 einige Larchenbestande [*Larix decidua* Miller] und hier und da
 eine vereinzelte alte Edeltanne [*Abies pectinata* DC.] oder Fichte
 lohnen allenfalls noch ein genaueres Absuchen.

Neben den gewöhnlichen Arten sind bemerkenswert auf diesen
 Nadelholzrinden:

[Liste 20.]*)

Calicium minutum.
Chaenotheca chrysocephala.
 „ *melanophaea*.
 „ *trichialis*.

Arthonia mediella (a).
Microphiale diluta.
Bacidia (Weitenw.) *chlorococca*.
Catillaria (*Biatorina*) *micrococca*.

*) Es bedeutet: (a) = (hauptsächlich) auf *Abies*, (p) = *Picea*. Alles übrige
 besonders (oder ausschließlich) auf *Pinus*.

<i>Catillaria (Biatorina) prasina</i> var.	<i>Parmeliopsis aleurites.</i>
<i>Lecidea (Biatora) flexuosa.</i>	„ <i>ambigua.</i>
„ „ <i>obscurcella.</i>	<i>Usnea articulata</i> (p).
„ (<i>Psora</i>) <i>ostreata.</i>	„ <i>hirta.</i>
<i>Lecanora conizaea.</i>	<i>Caloplaca citrinella</i> (p).
„ <i>effusa</i> f. (p).	<i>Buellia Schaereri.</i>
„ <i>metaboloides.</i>	<i>Rinodina Kornhuberi</i> (a).
„ <i>piniperda</i> u. <i>glauccella.</i>	„ <i>metabolica</i> (a).
„ <i>varia</i> var.	<i>Lepraria flava.</i>
<i>Cetraria caperata.</i>	„ <i>glauccella.</i>
„ <i>chlorophylla</i> (p, larix).	„ <i>sulfurea.</i>
<i>Parmelia cylisphora</i> f. b Harm.	

Die sonst noch auf andern Waldbäumen hier und da beobachteten mehr oder weniger häufigen Flechten bilden eigentlich nirgends mehr eine auffällige und an ähnlichen Örtlichkeiten in gleicher Weise wiederkehrende „Fazies“. Sie können daher in dieser zusammenfassenden Darstellung beiseite gelassen werden. Alles Nähere bringt das systematische Verzeichnis am Schlusse dieser Arbeit.

Von denen des Hügellandes vielfach wesentlich verschiedene Waldverhältnisse finden wir im Berglande des Thüringer Waldes, wobei ich allerdings nur dessen westliche Hälfte und auch bei dieser in der Hauptsache nur den von mir am meisten besuchten Abschnitt etwa zwischen den Linien Ilmenau — Schleusingen und Friedrichroda — Schmalkalden in Betracht ziehen will.

Nach Regel gehört hier im Thüringer Wald etwa $\frac{3}{4}$ des Forstareals den beteiligten Staaten und nur $\frac{1}{4}$ Privatbesitzern, Gemeinden und Stiftungen. Durchaus vorherrschend ist auch hier der Nadelwald, und zwar der stark in Forstkultur genommene und häufig auf weite Strecken kahlgeschlagene Fichtenwald. Seltener, wenn auch immer noch ziemlich verbreitet, trifft man auf Edeltanne und Kiefer in Beständen oder einzelnen Bäumen, am seltensten auf Lärchen. Kleine Bestände sehr alter Edeltannen sind u. a. geschont worden am Schloßberg bei Oberhof, an den Felsen des Groß- und Klein-Finsterbach bei Dietharz, im Ungeheuren Grund bei Tabarz, im untersten Schortetale bei Oehrenstock [„Wildbergtannen“]. Noch an vielen Stellen stehen mehr oder weniger vereinzelt hohe alte Tannenstämme und bilden einen seltsamen Kontrast zu der „Bretterfabrik“, über die sie als Zeugen einstmaliger Waldespracht emporragen. — Nicht häufig sind Bestände ganz alter Fichten [ein schöner sehr alter Bestand zwischen Allzunah und dem Roten Berg bei Stützerbach!] und Kiefern [z. B. am Schloßberg nahe Oberhof, Dietharz gegen das Steigerhaus, bei Luisenthal gegen den Kienberg].

Die Eiche fehlt, wenigstens in größeren zusammenhängenden Beständen, unseren Teilen des Thüringer Waldes beinahe vollständig — sie steigt überhaupt kaum über 550 m Höhe —, und damit fällt auch ein Teil der bereits erwähnten Eichenrindenflora des Hügellandes fort. Dagegen tritt die *Rotbuche* [*Fagus sylvatica* L.] vielfach in mehr oder weniger ausgedehnten und oft auch alten Beständen auf. Die Rindenflora dieser Buchenforsten ist ganz wesentlich reicher als die entsprechende der tieferen Landesteile und scheint der „Urflora“ dieser Gebiete jedenfalls im ganzen noch näher zu stehen als es im größten Teil der Nadelholzwaldungen der Fall sein dürfte [mit Ausnahme der oben erwähnten alten Edeltannen]. Im frühen Mittelalter enthielten nämlich die Wälder des Thüringer Gebirges im mittleren Teile bedeutend mehr Laubholz als jetzt, die noch weiter westlich gelegenen sogar fast ausschließlich Laubholz; erst der östliche Teil und der daran grenzende Frankenwald schlossen sich an das Gebiet vorwiegenden Nadelwaldes im Osten an [vgl. z. B. Hausrath „Der deutsche Wald“ in der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“, 153. Bändchen].

Als bemerkenswerte Flechten dieser älteren Bäume in der Gebirgszone wäre eine stattliche Anzahl von Arten zu nennen:

[Liste 21.]

<i>Arthopyrenia</i> (<i>Acroc.</i>) <i>gemmata</i> (f, c).	<i>Opegrapha herpetica</i> (glatte Laubholz-
„ (<i>Eu-Arth.</i>) <i>analepta</i> var. ? (f).	„ <i>rufescens</i> ? (c). [Rinden].
<i>Porina</i> (<i>Sagedia</i>) <i>faginea</i> (f).	„ <i>varia</i> (Laubh.).
<i>Calicium adpersum</i> (a, q).	„ <i>viridis</i> (f, a, r).
„ <i>curtum</i> (a, p).	„ <i>vulgata</i> ? (a, p).
„ <i>hyperellum</i> (a).	<i>Schimatomma abietinum</i> (a, p).
„ <i>salicinum</i> (a).	<i>Thelotrema lepadinum</i> (f, a, r).
„ <i>trabinellum</i> (p).	<i>Microphiale diluta</i> (f, r).
<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (hauptsächlich	<i>Pachyphiale carneola</i> (a).
Koniferen).	„ <i>fagicola</i> (<i>Fraxinus</i>).
„ <i>stemonea</i> (r, p)*).	<i>Bacidia</i> (<i>Eu-Bac.</i>) <i>abbrevians</i> (f).
„ <i>trichialis</i> (a, p, q).	„ „ <i>acerina</i> (f).
<i>Arthonia didyma</i> (q).	„ „ <i>albescens</i> (f).
„ <i>lurida</i> (a, p).	„ „ <i>atrosanguinea</i> (f).
„ <i>mediella</i> (p).	„ „ <i>Beckhausii</i> (r).
„ <i>radiata</i> .	„ „ <i>rosella</i> (r).
„ <i>populina</i> (Laubbäume).	„ (<i>Weitenweb.</i>) <i>chlorococca</i> (p).
<i>Arthothelium ruanideum</i> (r).	„ „ <i>cinerea</i> (f).
<i>Graphis scripta</i> .	„ (<i>Scoliciosp.</i>) <i>vermifera</i> (f).
<i>Opegrapha atra</i> (meist Laubh.).	<i>Catillaria</i> (<i>Biatorina</i>) <i>adpressa</i> (r,
„ <i>devulgata</i> (f, a, <i>Fraxinus</i> usw.).	Sambuc.).

*) (r) = *Acer Pseudoplatanus*. Sonst wie oben. Die nicht weiter bezeichneten Arten sind auf den meisten Rinden ziemlich gleichmäßig verbreitet.

- Catillaria (Biatorina) globulosa* (f usw.).
 „ „ *prasina* (f, r usw.).
 „ „ *pulverea* (a, p).
Lecidea (Biatora) flexuosa (Pinus, p).
 „ „ *fallax*.
 „ „ *sanguineoatra* (f).
 „ „ *turgidula* (p).
 „ (Eu-Lec.) *neglecta*.
 „ „ *olivacea*.
 „ „ *parasema*.
Lopadium pezizoideum (f).
Mycoblastus sanguinarius (p, a).
Cladonia digitata (bes. Koniferen).
 „ *fimbriata*.
 „ *ochrochlora*.
 „ *pyxidata*.
 „ *squamosa* u. a. der Liste 8.
Biatorella microhaema (Aesculus).
Collema quadratum (Samb., Aesc.).
 „ *rupestre* (r).
 „ — [*nigrescens* (r)] —
Pannaria coeruleobadia (q).
Parmeliella triptophylla (f).
Psoroma (?) lanuginosum.
Lobaria pulmonaria (f, r).
 „ *scrobiculata* (f, r).
Nephroma parile (f, r).
 „ *resupinatum* (f).
Peltigera canina u. a. Arten.
 „ *scutata* (f, r).
Pertusaria amara.
 „ *coccodes* (f, r, a).
 „ *communis* (f).
 „ *leioplaca*.
 „ *lutescens* (f, a).
 „ *multipuncta* (f, r).
 „ *Wulfenii* (f).
 — [*Candelariella vitellina (Sorbus)*] —
Haematomma elatinum (p).
Lecanora albella.
 „ *angulosa*.
 „ *conizaea* (f, p).
 „ *Hageni* (Laubb.).
 „ *intumescens* (f, r).
 „ *piniperda*.
 „ (subf.) *argentata* (f usw.).
 „ „ *chlarona*.
 „ „ *coilocarpa (Alnus)*.
 „ *symmictera*.
 „ *varia*.
Ochrolechia pallescens (a, r, Sorbus).
 „ *subtartarea*.
Phlyctis agelaea (r, Frax.).
 „ *argena*.
Cetraria caperata (p).
 „ *chlorophylla* (Konif.).
 „ *glauca*.
Parmelia cetrarioides (f).
 [„ *cylisphora* (1×, p)].
 „ *exasperatula*.
 „ *fuliginosus*.
 „ *furfuracea*.
 „ *olivaria* (f, Prunus).
 „ *saxatilis*.
 „ *subaurifera*.
 „ *sulcata*.
 „ *trichotera* (Alnus.).
 „ *farinacea* (Konif.).
 „ *physodes*.
 „ *tubulosa*.
 „ *vittata*.
Parmeliopsis ambigua.
 „ *hyperopta* (Konif., p).
Alectoria implexa.
 „ *iubata*.
 „ *sarmentosa* (p).
Evernia prunastri.
Letharia divaricata (a).
Ramalina farinacea.
 „ *fraxinea*.
 „ *pollinaria*.
Umea articulata (p).
 „ *dasygoga* } haupts. a. Konif.
 „ *florida* } häufig.
 „ *hirta* }
 [*Blastenia obscurella Sambucus*.]
Caloplaca pyracea.
 „ *cerinella* (f).
Xanthoria lichnea.
 „ *parietina*.
 „ *polycarpa*.
Buellia (Diplot.) betulina (a, r, f).
 „ (Eu-Bu.) *disciformis* (f, a).
 „ „ *myriocarpa*.
 „ „ *Schaereri* (a).
Rinodina Kornhuberi (q).
 „ *metabolica* (a).
 „ *pyrina*.
Physcia aipolia.
 „ *ascendens*.

Physcia leucoleiptes.
 „ *obscura.*
 „ *pulverulenta.*
 „ *stellaris.*

Lepraria aeruginosa.
 „ *flava* (a, p, q).
 „ *glaucella* (Konif.).
 „ *sulfurea* (?).

Noch reicher zu entfalten scheint sich, soweit ich es bis jetzt beurteilen kann, die Buchenflora auf den gegen Eisenach gelegenen westlichsten Bergen des Thüringer Waldes, denen noch jetzt auf weite Flächen hin schöne Buchenwälder zur Zierde gereichen, und auf denen auch Eichen und andere Laubbäume sich, wie es scheint, häufiger eingesprengt finden als weiter im Osten.

Alle übrigen Arten von Laubholz kommen im Thüringer Wald ziemlich schlecht weg. Die früher wahrscheinlich häufigen alten *Bergahorne* [*Acer pseudoplatanus* L.] sind auf den Höhen fast überall zum großen Teil entfernt worden, die Rindenflora der übriggebliebenen Reste dezimiert. In größerer Anzahl finden sie sich hauptsächlich noch in manchen Tälern, in Gesellschaft älterer Eschen, Erlen und Weiden. Die vielfach einzeln eingesprengten Ebereschen [*Sorbus aucuparia* L.] waren gewiß früher auch zahlreicher. Ulmen, Linden, Hainbuchen, Pappeln, Wildobstbäume usw. sind noch seltener anzutreffen, so daß von Besonderheiten der Rindenflora dieser Bäume kaum mehr gesprochen werden kann.

Wirkliche Überbleibsel eines aus verschiedenen Laub- und Nadelhölzern gemischten „Urwaldes“ scheinen nirgends mehr zu bestehen, höchstens hier und da wenig berührte kleine Baumgruppen in Schluchten, an Felshängen und ähnlichen, für die Forstwirtschaft unbequemen Orten. — — Dagegen spielen die an höher gelegenen Verkehrsstraßen gepflanzten, zum Teil schon bejahrten Bäume [meist Ahorne, Ebereschen, auch Roßkastanien, Eschen u. a.] eine gewisse Rolle; z. B. bilden solche alten Straßenahornstämme in der Umgebung von Oberhof [bei ca. 750—850 m Höhe] gute Standorte für eine ganze Reihe sonst meist weniger verbreiteter Flechten:

[Liste 22.]

Coniocybe hyalinella.
Bacidia Beckhausii.
Catillaria (Biatorina) adpressa.
Collema (Collemodiopsis) rupestre.
 „ „ *nigrescens.*
Lobaria scrobiculata.
Nephroma parile.
Peltigera scutata.
 -[*Pertusaria amara, coccodes, globulifera.*]

Ochrolechia pallescens.
Parmelia fuliginosa c ap.
 „ *saxatilis* c ap.
 „ *sulcata* var. *laevis.*
 „ *verruculifera* f. *pernitens.*
Physcia leucoleiptes f. *caesiascens.*
 [„ *pulverul., tenella* u. a.]

Die an den Fahrstraßen gepflanzten Bäume im niederen Lande sind in der Hauptsache Obstbäume [*Pirus, Prunus*], daneben Pappeln

[besonders *Populus pyramidalis* Rozier], hier und da einzelne Linden [*Tilia*]. Linden in großer Zahl stehen innerhalb der Städte Arnstadt und Ilmenau, in geringerer Zahl in und bei manchen Dörfern.

Die Rindenflechten alle dieser Bäume, die das helle Licht lieben [bezw. vertragen] und meistens weniger Feuchtigkeit der Luft notwendig haben als die schon behandelten Waldflechten, sind ebenfalls an Zahl nicht wenig, wenn auch manche Art nur hier und da vorkommt. Die Gruppe dieser Flechten breitet sich außer auf die Bäume der Landstraßen auch noch auf die Stämme der Obstgärten, der Waldländer und teilweise auch der helleren Orte innerhalb der Wälder [z. B. die Äste mancher Baumkronen] aus:

[Liste 23.]

<i>Arthopyrenia</i> (<i>Acroc.</i>) <i>gemmata</i> .	<i>Parmelia</i> <i>acetabulum</i> .
(„ „ „ <i>sphaeroides</i> .	„ <i>aspidota</i> .
„ „ „ <i>Populus</i>).	„ <i>cyliisphora</i> .
„ (<i>Eu-Arth.</i>) <i>atomaria</i> .	„ <i>dubia</i> (R).
„ „ „ <i>rhyponia</i> .	„ <i>exasperatula</i> .
„ „ „ <i>stenospora</i> usw.	„ <i>olivacea</i> . (R). <i>Betula</i> .
<i>Leptorhaphis epidermidis</i> . <i>Betula</i> .	„ <i>subaurifera</i> .
(„ „ „ <i>quercus</i> .)	„ <i>sulcata</i> .
<i>Microthelia micula</i> . <i>Tilia</i> .	„ <i>tiliacea</i> u. <i>scortea</i> .
<i>Porina</i> (<i>Sagedia</i>) <i>affinis</i> .	„ <i>verruculifera</i> .
<i>Arthonia populina</i> .	„ <i>physodes</i> .
„ <i>punctiformis</i> .	„ <i>tubulosa</i> .
„ <i>radiata</i> .	<i>Evernia prunastri</i> .
<i>Opegrapha varia</i> .	<i>Ramalina calicaris</i> (?).
<i>Gyalecta truncigena</i> . <i>Tilia</i> .	„ <i>farinacea</i> .
<i>Bacidia</i> (<i>Arthrosp.</i>) <i>aeclinis</i> .	„ <i>frazinea</i> .
„ (<i>Eu-Bac.</i>) <i>rubella</i> .	„ <i>pollinaria</i> .
„ (<i>Scolicioisp.</i>) <i>corticola</i> .	„ <i>populina</i> .
„ (<i>Weitenweb.</i>) <i>Naegelii</i> .	<i>Caloplaca aurantiaca salicina</i> .
<i>Catillaria</i> (<i>Biatorina</i>) <i>nigroclavata</i> .	„ <i>cerina</i> .
<i>Lecideea olivacea</i> .	„ <i>haematites</i> (R).
„ <i>parasema</i> .	„ <i>pyracea</i> .
<i>Pertusaria amara</i> .	<i>Xanthoria lychnea</i> .
„ <i>globulifera</i> .	„ <i>parietina</i> .
<i>Candelariella xanthostigma</i> .	„ <i>polycarpa</i> .
<i>Lecania cyrtella</i> .	<i>Buellia</i> (<i>Diplot.</i>) <i>alboatra</i> .
„ <i>syringea</i> .	„ (<i>Eu-Bu.</i>) <i>myriocarpa</i> .
<i>Lecanora angulosa</i> .	<i>Rinodina colobina</i> .
„ <i>atra</i> .	„ <i>pyrina</i> .
„ <i>Hageni</i> .	<i>Anaptychia ciliaris</i> .
„ <i>piniperda subcarnea</i> .	<i>Physcia spec.</i> (prope <i>adglutin.</i>).
„ <i>sambuci</i> .	„ <i>aipolia</i> .
„ <i>scrupulosa</i> .	„ <i>ascendens</i> .
„ (<i>subf.</i>) <i>ehlarona</i> usw.	„ <i>dimidiata</i> .
<i>Candelaria concolor</i> .	„ <i>farrea</i> .

Physcia leucocloiptes.
 „ *obscura.*
 „ *pulverulenta.*

Physcia sciastrella.
 „ *stellaris.*
 „ *tenella.*

Diese Flechtengenossenschaft scheint mit der veränderten Höhenlage geringere Wandlungen durchzumachen als die Genossenschaft des Waldschattens; denn man findet auch auf den Höhen des Thüringer Waldes an den wenig zahlreichen entsprechenden Örtlichkeiten, d. h. besonders an freistehenden Bäumen auf größeren unbewaldeten Flächen, die Rinden fast mit den gleichen Arten besiedelt wie in der Ebene. Wo sich dagegen eine Straße mehr an den Wald anlehnt, oder gar durch den Wald oder durch engere Täler zieht, da verschwindet diese Flechtengenossenschaft schon sehr bald und macht derjenigen Platz, die bereits in den Verzeichnissen 21 und 22 dem Leser vorgeführt wurde.

In nächster Nähe und innerhalb der Städte ist der Flechtengewuchs der Rinden meist qualitativ und quantitativ ein geringerer. Nur eine bestimmte Gruppe von Flechten scheint sich hier mit der Kultur menschlicher Wohnstätten etwas mehr ausgesöhnt zu haben. Innerhalb der Stadt Arnstadt finden sich an den alten Linden beispielsweise von Laubflechten nicht viel mehr als dürftige *Xanthoria lychnea* und *parietina* sowie einige Physicien (*ascendens*, *farrea*, *obscura*); daneben etwas *Arthonia populina*, *radiata*, *Opegrapha varia*, *Lecanora angulosa*, *Hageni*, *chlarona*, *Caloplaca pyracea*, *Rinodina pyrrena* und einige weitere Arten.

Als durchaus dürftig und einförmig erweist sich die Lichenenvegetation an den meist nicht sehr hochragenden Laubbäumen verschiedener Art [besonders *Alnus*, *Fraxinus*, *Salix*, *Populus*], denen man längs der Flußläufe der Gera, Ilm usw. begegnet. Nur oder fast nur an solchen Stämmen in der Nähe der Gewässer fanden sich bisher, in der Ebene und Hügelregion: *Parmelia dubia*, *Caloplaca haematites*, *Physcia dimidiata*; im Berglande: *Stenocybe byssacea*, *Opegrapha hapaleoides*, *Parmelia trichotera* (*perlata*). Im übrigen sind es die gewöhnlicheren Arten der Verzeichnisse 19, 21 und 23, die man hier, je nach den sonstigen Verhältnissen des Standortes, antrifft.

Etwas reichhaltiger, aber auch fast ohne bemerkenswerte Besonderheiten, sind die meist nicht gar zu alten Gruppen von „K o p f w e i d e n“, z. B. bei Kleinbreitenbach, Angelroda, Apfelstedt. Hier treten gerne auf:

[Liste 24.]

Opegrapha varia.
Bacidia (*Eu-Bac.*) *rubella.*
 „ (*Weitenweb.*) *Naegeli.*

Lecidea olivacea.
Pertusaria amara.
 „ *globulifera.*

*Candelariella xanthostigma.**Lecanora angulosa.*,, *Hageni.*,, *chlarona* usw.*Phlyctis argena.**Parmelia aspidota.*,, *exasperatula.*,, *subaurifera.*,, *sulcata.*,, *verruculifera.**Caloplaca cerina.**Caloplaca pyracea.**Buellia myriocarpa.**Rinodina colobina.*,, *pyrina.**Physcia ascendens.*,, *obscura.*,, *jarrea.*,, *pulverulenta.*,, *sciastrella.*,, *stellaris, aipolia, tenella.*

Die Obstbäume der Felder und Bauerngärten sowie die dem Licht und Winde mehr ausgesetzten Stämme des Waldrandes zeigen, wie schon erwähnt, fast die gleiche Rindenflora wie ihre Brüder an den Landstraßen, nur häufig noch in etwas besserer Entwicklung.

In manchen Gegenden sind alte Parkanlagen, soweit sie nicht innerhalb von Städten oder diesen allzu nahe gelegen sind, sehr geeignete Standorte für mancherlei Mitglieder unserer Kryptogamenordnung, deren Lebensbedingungen in den Wäldern und an den Straßen der Nachbarschaft abgeschnitten wurden. Der Schloßgarten in Arnstadt freilich, und erst recht der Schloßpark in Gotha, liefern wegen ihrer städtischen Lage sehr wenig, die Anlagen in und um die Großstadt Erfurt kaum mehr als nichts. Durchaus dürftig erscheint auch der Molsdorfer Park. Die Parke resp. „Ausschlußholzungen“ von Reinhardsbrunn, Georgenthal [Klostergarten], Waltershausen [Burgberg] usw. bleiben noch zu untersuchen.

Etwas zurückgegangen ist jedenfalls auch schon die Flechtenflora des nackten Holzes und der Baumstümpfe. Alte verwitterte Holzzäune sieht man nicht mehr oft; und damit sind vielleicht manche Arten, wie *Calicium quercinum*, *Cypheium inquinans* und *tigillare*, *Sphinctrina microcephala*, *Cladonia botrytes*, selten geworden oder verschwunden. — Stellenweise, besonders im Gebirge, sind alte Baumstümpfe zahlreich und beherbergen auf ihrem Hirnschnitt und den glatten entrindeten Seitenflächen noch manche ausgezeichnete Art.

Als Zaunholzbewohner wären zu erwähnen, neben manchen anderen Arten, die von benachbarten Baumrinden, seltener vom Gestein und Erdboden, auf dies Substrat übergehen:

[Liste 25.]

Calicium minutum (?). (m).*)*Xylographa parallela.**Catillaria (Biatorina) synothea* (m).*Lecidea (Biatora) flezuosa.*,, ,, *huzariensis* (m).,, ,, *turgidula* (m).

*) (m) = bisher nur im Berglande gefunden.

Candelariella cerinella.
Lecanora effusa f. *ravida*.
 „ *galactina*.
 „ *Hageni*.
 „ *piniperda* ff.
 „ subf. (*alloph.*?) *transcendens*.
 „ „ *coilocarpa* (m) usw.
 „ *subintricata* (m).
 „ *symmictera*.
 „ *varia*.
 „ (*Plac.*) *saxicola*.
Parmelia furfuracea.

Parmelia sulcata u. a.
Evernia prunastri.
Ramalina pollinaria u. a.
Caloplaca cerinella.
 „ *pyracea*.
Buellia myriocarpa.
Rinodina pyrina.
Anaptychia ciliaris.
Physcia ascendens.
 „ *caesia*.
 „ *obscura* usw.

Einige Muschelkalk- und Sandstein-Flechten gehen hier und da auf das Holz alter Zäune und die Rinde von Baumwurzeln in der Nachbarschaft über: *Lecidea enteroleuca*, *Candelariella cerinella*, *Lecanora* (*Aspicilia*) *calcarea*, *verrucosa*, (*Eu-Lecanora*) *dispersa*, *galactina*, (*allophana*) var. *campestris*, (*Placodium*) *circinata*.

Wesentlich reichhaltiger als die Vegetation auf dem trockenen Zaunholz ist die, aus erklärlichen Gründen mehr hygrophytischen Charakter tragende Flechtengenossenschaft der Baumstümpfe, soweit diese an nicht allzu dunklen Stellen in der Nähe des feuchten Waldbodens stehen. Hier kommen vor allem in Betracht:

[Liste 26.]

Calicium curtum (m).
 „ *parietinum* (m).
 „ *salicinum* (m).
Chaenotheca brunneola (m).
 „ *trichialis* (m).
Coniocybe gracilentia (m).
 „ *hyalinella* (m).
Arthonia lurida (m).
Lithographa flexella (m).
Xylographa minutula (m).
 „ *parallela*.
Arthrorhaphis flavovirescens (m).
Bacidia (*Eu-Bac.*) *albescens* (m).
 „ (*Weitenweb.*) *melaena* (m).
 „ „ *trisepta*.
Catillaria (*Biatorina*) *adpressa* (m).
 „ „ *erysiboides* (m).
 „ „ *prasina*.
Lecidea (*Biatora*) *flexuosa*.
 „ „ *fuliginea*.
 „ „ *geophana* (m).
 „ „ *gibberosa* (m).
 „ „ *granulosa*.
 „ „ *symmictiza* (m).

Lecidea (*Biatora*) *turgidula* (m).
 „ „ *viridescens* (m).
 „ (*Eu-Lec.*) *contigua* (m).
 „ „ *olivacea*.
Baeomyces byssoides.
Cladonia bacillaris.
 „ *cenotea*.
 „ *delicata* (m).
 „ *digitata*.
 „ *fimbriata*.
 „ *Floerkeana*.
 „ *macilenta*.
 „ *ochrochlora*.
 „ *polydactyla* (m).
 „ *pyxidata*.
 „ *squamosa*.
Peltigera-Arten, mehrere.
Icmadophila ericetorum.
Lecanora effusa f. *ravida*.
 „ *galactina*.
 „ *Hageni*.
 „ *piniperda* var. (m).
 „ „*subfusca*“.
 „ *subintricata* (m).

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
•Notizblatt für kryptogamische Studien. •

HEDWIGIA

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. Georg Hieronymus.

Band LI. — Heft 5.

Inhalt: G. Lettau, Beiträge zur Lichenographie von Thüringen (Fortsetzung). —
J. Fuchs, Beitrag zur Kenntnis des Loliumpilzes. — Walter Wollny, Sphenobolus filiformis — keine neue Art! — Beiblatt Nr. 3.

Hierzu eine Beilage von K. J. Wyss, Verlagsbuchhandlung in Bern, betr.: **Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz.** Auf Initiative der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft und auf Kosten der Eidgenossenschaft herausgegeben von einer Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Druck und Verlag von C. Heinrich,

Dresden-N., Kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.

Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich,
Dresden-N.

Ausgegeben am 28. November 1911.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia“ gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. G. Hieronymus,

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,
mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

Im Hinblick auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia“ und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate nicht geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl. in Umschlag geh. pro Druckbogen	M 1.—,	10	einfarb. Tafeln 8°	M —.50.
20	„ „ „ „ „ „	„ 2.—,	20	„ „ „ „	1.—.
30	„ „ „ „ „ „	„ 3.—,	30	„ „ „ „	1.50.
40	„ „ „ „ „ „	„ 4.—,	40	„ „ „ „	2.—.
50	„ „ „ „ „ „	„ 5.—,	50	„ „ „ „	2.50.
60	„ „ „ „ „ „	„ 6.—,	60	„ „ „ „	3.—.
70	„ „ „ „ „ „	„ 7.—,	70	„ „ „ „	3.50.
80	„ „ „ „ „ „	„ 8.—,	80	„ „ „ „	4.—.
90	„ „ „ „ „ „	„ 9.—,	90	„ „ „ „	4.50.
100	„ „ „ „ „ „	„ 10.—,	100	„ „ „ „	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden. Referate werden nicht honoriert.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia“.

Lecanora symmetrica.„ *varia.**Caloplaca pyracea.**Buellia myriocarpa.**Rinodina Conradi.*„ *pyrina.**Physcia ascendens.*„ *obscura* usw.

Abgesehen von den erwähnten Parkanlagen, einigen kleineren Walddistrikten und den schon geschilderten Gruppen alter Edeltannen, sowie einzelnen uralten Laubbäumen auf den Höhen und in den Tälern scheint es im Gebiete keine wesentlichen forstlich „geschonten“ Waldflächen zu geben. Daher ist selbstverständlich der Einfluß der Kultur in erster Linie auf die rindenbewohnende, aber sicher auch mit auf die erd- und moosbewohnende Flechtenwelt, besonders im letztvergangenen Jahrhundert, sehr bedeutend geworden.

Am unberührtesten erweist sich im Gebirge gewiß noch die steinbewohnende Flora der Felsgipfel, wenn auch vielleicht selbst hier schon stellenweise der austrocknende Einfluß der neuzeitlichen Forstbewirtschaftung der umliegenden Wälder [Entwässerung, Kahlschläge, Streunutzung] die Gleichgewichtsverhältnisse zugunsten mehr xerophiler Formen verschoben haben könnte. Ebenso werden die Flechtensippschaften auf den Gesteinen des Hügellandes zwar von altersher ziemlich die gleichen geblieben sein, jedoch ist wahrscheinlich schon im frühen Mittelalter infolge der Entwaldung besonders der Kalkregion insofern eine merkliche Veränderung vor sich gegangen, als die xerophilen Artengruppen auf Kosten der hygrophilen und ombrophilen stark an Areal gewonnen haben. Später dann, mit der steigenden Bodenkultur, und besonders in den letzten Jahrzehnten, wurde dies Ausbreitungsgebiet der Xerophilen wieder eingeengt; manches Ödland ist bereits in Feld oder Wald umgewandelt, und dadurch entweder der Flechtenvegetation ganz beraubt, oder es wurden die Krustenflechten des trockenliegenden Kalkgesteins wiederum von den Moos- und Cladonienrasen des aufkeimenden Waldes überwuchert und teilweise verdrängt.

Ähnlich wie den steinbewohnenden, ging es im Hügellande den erd- und moosbewohnenden Artengruppen. Das Ausbreitungsgebiet der Xerophyten besonders der trockenen Kalk- und Gipshügel dürfte schon im frühen Mittelalter einerseits durch Feld und Weiden stark eingeschränkt, andererseits infolge von Entwaldungen wieder hier und da bis gegen die Neuzeit hin vergrößert worden sein. Kleinere oder größere Flächen blieben ihnen aber jedenfalls stets zur Verfügung und haben wohl den größten Teil dieser Fazies unverändert bis jetzt erhalten. Unter den Flechtengruppen, die den Boden innerhalb des Waldes bevölkern und auf

absterbende Moose, Detritus und die untern Teile der Baumstämme übergehen, werden wahrscheinlich die ausgesprochenen hygrophilen durch die vielfache Austrocknung des Waldbodens infolge intensiverer Forstwirtschaft stark zurückgedrängt worden sein, wogegen die übrigen vielleicht nicht so viel an Terrain verloren haben.

Besonders im letzten Jahrhundert sind dann die vor allem im Nadelwald beliebten Kahlschläge für das Werden und Vergehen des Flechtenwuchses, sowohl am Boden wie an den Baumrinden, sehr bedeutungsvoll geworden. Im Gebirge wie im Flachlande werden da häufig ausgedehnte Hänge und Flächen auf diese Weise plötzlich des Schutzes der Baumkronen beraubt und auf Jahre hinaus den austrocknenden Sonnenstrahlen und Winden schutzlos preisgegeben. Temperatur und Wassergehalt des Erdbodens sind infolgedessen durch verstärkte Insolation bei Tage und gesteigerte Ausstrahlung des Nachts erheblich größeren Schwankungen unterworfen. Die den Schatten und die Feuchtigkeit vorziehenden Moose und Flechten müssen gewöhnlich, bis auf kleine Reste in Schluchten und an sonst geschützten Stellen, den Boden verlassen und gehen unter. Wenn auch in einigen Jahren der neue Wald heranwächst, und sich die früheren Lebensbedingungen für boden- und rindenbewohnende Gewächse zum Teil wieder herstellen: vieles bleibt verloren, oder wandert, aber doch meistens nur allmählich und sparsam, aus den benachbarten verschonten Teilen des Waldes in den höher heranwachsenden Bestand wieder ein [am ehesten noch in den feuchteren Lagen der höheren Gebirgshänge]. Zudem pflegen die jungen Bäume derartig dicht angepflanzt zu sein, daß oft nun wieder nicht mehr genügend Licht auf den Erdboden und auf die untern Teile der Stämme gelangt; daher wird auch die Einwanderung der Arten, die mehr als ein Minimum an Licht erfordern, noch weiter verzögert. Je kürzer die „Umtriebszeit“^{*)}, destomehr wird im allgemeinen die Moos- und Flechtenvegetation des Waldes — wenigstens „qualitativ“ — verarmen.

Auch die gewaltsame Umwandlung des früheren Laubwaldes in Nadel-, besonders Fichtenwald, wie sie bei uns, auch im Berglande, vielfach vor sich gegangen ist, mußte natürlich ungünstig auf die Lichenenvegetation einwirken. Tatsächlich ist heute auch die Fichte, der häufigste Waldbaum der Thüringer Berge, der flechtenärmste,

^{*)} Sie beträgt nach Regel im Thüringer Wald für den Laubwald [also in der Hauptsache Buchen] ungefähr 100—120 [—140], für den Nadelwald [vorwiegend Fichten] 60—120 Jahre. Im Nadelwald herrscht fast überall der „Kahlschlagsbetrieb“, im Buchenhochwald „Besamungsschläge“ und natürliche Verjüngung.

die Weißtanne und Buche, als Nachkömmlinge der „Ureinwohner“, die an Flechten — d. h. immer an Zahl der Arten, nicht der Individuen! — reichsten. Von den verschiedenen forstlichen Bewirtschaftungsmethoden dürfte am günstigsten für einen mannigfaltigeren Flechtenwuchs der Femel- oder Plänterbetrieb sein, unter dessen Schutz der Forst dem natürlichen Zustande am nächsten kommt, allenfalls auch noch die Methode der „Schirmschlagverjüngung“ und ähnliche nicht allzu radikale Ausholzungsweisen. Daher kommt es, daß beispielsweise die stark „abgetriebenen“ Wälder im Umkreise von Tambach relativ flechtenarm, dagegen die teilweise schonender bewirtschafteten um Schmiedefeld-Allzunah und Stützerbach relativ noch reicher an seltneren Arten zu sein scheinen. — Die größten Verluste haben jedenfalls die rindenbesiedelnden Flechten zu verzeichnen gehabt; und es gibt selbst im Gebirge öfters kilometerweite Strecken, wo — allerdings als Massenvegetation — fast nur noch die allergeinsten und widerstandsfähigsten Arten zu sehen sind.

Man kann verschiedene „Grade der Empfindlichkeit“ unserer Flechten gegen die Einwirkungen der Forstkultur unterscheiden [wie ebenso gegen die bekannte schädliche Wirkung des Rauchs von Fabrikorten u. a.]. Sehr bemerkenswert ist dabei allerdings, daß diese „Impassivität“, wie ich dieses Verhalten kurz benennen möchte, schon in den verschiedenen Teilen Deutschlands und in verschiedenen Höhenlagen ziemlich bedeutenden Änderungen unterworfen ist, — wenigstens in der erwähnten forsttechnischen Beziehung: eine offenbar in der Hauptsache klimatisch bedingte und noch viel zu wenig beachtete Differenz.*) Zu den bei uns und in Deutschland wohl fast überall empfindlichsten Arten gehören z. B. *Stenocybe maior*, *Lobaria amplissima*, *Usnea longissima* und *ceratina*, *Ochrolechia tartarea* [d. h. wenigstens die corticicole fruchtende Pflanze]. Alles Arten, die, soweit sie überhaupt unser Gebiet früher besiedelt hatten, jetzt schon seit Jahrzehnten völlig verschwunden oder höchst selten geworden sind.

Eine zweite Stufe der Impassivität stellen dar [— die Angaben gelten zunächst nur für unser thüringisches Gebiet! —] Flechtenarten wie die rindenbewohnenden *Collema*ceen, *Pannaria*ceen und viele andre, die teilweise jedenfalls noch vor einigen Jahrzehnten in unsern Wäldern verbreiteter gewesen sind. So sind heutzutage

*) Natürlich muß man daneben immer noch in Rücksicht ziehen, daß wohl viele Arten unter den Flechten, gerade wie es auch bei den höheren Pflanzen oft vorkommt, stellenweise aus unbekanntem Gründen häufiger, anderswo wieder seltener sind oder ganz fehlen, trotz scheinbar ähnlichster Lebensbedingungen.

Collema (Collemodiopsis) nigrescens und *Lobaria scrobiculata* bei uns Seltenheiten; früher sind sie gewiß häufiger gewesen. Vgl. die Flora von Rabenhorst und analoge Angaben für andre Gegenden Mitteleuropas! — Die einst gewiß gemeine *Lobaria pulmonaria* zeigt nur im Gebirge eine etwas größere Resistenz. In der Hügellandregion gelang es mir überhaupt nicht mehr, auch an sonst geeignet scheinenden Plätzen, Überreste von ihr zu entdecken; im Berglande findet sie sich wohl noch an vielen Orten, besonders an alten Buchen und Ahornen, aber die Exemplare sind, verglichen mit denen der Alpen und der höheren süddeutschen Gebirge, fast überall armselig und klein.

Wahrscheinlich in die Reihe dieser ziemlich stark impassiven Arten gehören bei uns, außer den schon genannten, z. B. noch:

[Liste 27.]

<i>Calicium adpersum.</i>	<i>Pannaria coeruleobadia.</i>
„ <i>hyperellum.</i>	<i>Parmeliella triptophylla.</i>
<i>Arthonia mediella.</i>	<i>Nephroma resupinatum.</i>
„ <i>spadicea.</i>	<i>Peltigera scutata.</i>
<i>Schimatomma abietinum.</i>	<i>Pertusaria Wulfenii.</i>
<i>Bacidia (Eu-Bac.) abbrevians.</i>	<i>Haematomma elatinum.</i>
„ „ <i>acerina.</i>	<i>Ochrolechia pallescens.</i>
„ „ <i>atrosanguinea.</i>	<i>Parmelia cetrarioides.</i>
„ (<i>Scoliciosp.</i>) <i>vermifera</i> u. a.	„ <i>olivaria.</i>
<i>Lecidea (Biat.) sanguineoatra.</i>	<i>Letharia divaricata</i> u. a. m.

Da der Laubwald, — vor allem Eiche und Buche, — bei uns offenbar mehr seiner einstigen Wuchsform entsprechend erhalten geblieben ist als der Nadelwald, so sind es in erster Linie die impassiveren Formen auf Koniferenrinde, die in unsern Gegenden auf den Aussterbeetat kommen, während die „dryophilen“ und „phlegophilen“ Arten sich stellenweise viel besser halten können. Manche der Arten, die in feuchteren Wäldern früher hoch an den Stämmen hinauf wuchsen, mögen sich jetzt auf die untersten Teile derselben zurückgezogen haben. Hier, wo in der Nähe des Bodens die Luftfeuchtigkeit am größten bleibt, findet man darum vielfach Arten, die sonst selten sind.

Zu den allerresistentesten Arten gehören bei uns im Laubwald der Ebene und des Hügellandes (auf Rinde):

[Liste 28.]

<i>Arthonia populina.</i>	<i>Pertusaria amara.</i>
„ <i>radiata.</i>	„ <i>globulifera.</i>
<i>Graphis scripta.</i>	„ <i>leioplaca.</i>
<i>Opegrapha atra.</i>	<i>Lecanora angulosa</i>
„ <i>herpetica.</i>	„ <i>argentata,</i>
<i>Lecidea olivacea.</i>	„ <i>chlarona.</i>
„ <i>parasema.</i>	„ <i>symmictera.</i>

<i>Phlyctis argena.</i>	<i>Parmelia tubulosa.</i>
<i>Parmelia exasperatula.</i>	<i>Evernia prunastri.</i>
„ <i>fuliginosa.</i>	<i>Ramalina farinacea.</i>
„ <i>saxatilis.</i>	<i>Physcia ascendens.</i>
„ <i>sulcata.</i>	„ <i>obscura.</i>
„ <i>physodes.</i>	„ <i>stellaris.</i>

Im Nadelwald des Berglandes:

[Liste 29.]

<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (*).	<i>Parmelia furfuracea.</i>
<i>Arthonia radiata.</i>	„ <i>saxatilis.</i>
<i>Graphis scripta.</i>	„ <i>sulcata.</i>
<i>Lecidea olivacea.</i>	„ <i>physodes.</i>
<i>Cladonia</i> , einige der häufigeren Arten.	„ <i>tubulosa.</i>
<i>Pertusaria amara.</i>	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (*).
<i>Lecanora</i> (subf.) <i>chlarona</i>	[„ <i>hyperopta</i> (*).]
„ <i>albella</i> (*).	<i>Alectoria implexa</i> (*).
„ <i>angulosa.</i>	„ <i>jubata</i> (*).
„ <i>symmictera.</i>	<i>Evernia prunastri.</i>
<i>Ochrolechia subtartarea</i> var. (*).	<i>Ramalina farinacea.</i>
<i>Phlyctis argena.</i>	<i>Usnea dasypoga</i> (*).
<i>Cetraria caperata</i> (*).	„ <i>florida.</i>
„ <i>chlorophylla</i> (*).	„ <i>hirta.</i>
„ <i>glauca.</i>	<i>Physcia ascendens.</i>
<i>Parmelia exasperatula.</i>	„ <i>obscura</i> usw.
„ <i>fuliginosa.</i>	

Im Nadelwald des niedrigeren Landes sind die in diesem Verzeichnis mit * bezeichneten Arten wieder spärlicher, so daß die Genossenschaft seiner „Communissima“ etwas dürtiger ausfällt als im Gebirge. In den großen Koniferenforsten des Thüringer Waldes wie der Vorhügel bildet die Gesellschaft der eben genannten Flechten an Masse gewöhnlich über 99% des ganzen Flechtenwuchses; selbst in den jungen Schonungen und den ganz dicht wachsenden jüngeren Beständen pflegen viele von diesen Arten gut durchzukommen und, wenn auch meistens steril, einen großen Teil der Stämme zu bedecken.

Nach der vertikalen Verbreitung gliedern sich unsere Lichenenformen etwa in zwei Hauptgruppen, die Flora der Ebene und der Vorberge [„colline“ Arten] einerseits [Höhe von 200 bis 500—600 m], und die der Berge [400—500 bis 1000 m] andererseits [montane und subalpine Arten]. Die Gruppe der eigentlichen boreal-alpinen Arten ist zwar in den höheren Teilen des benachbarten Harzes und der Sudeten, oberhalb 1000 m, reichlich vertreten, fehlt aber dem Thüringer Wald fast ganz. Nur einige wenige Arten von sehr lokaler Verbreitung wären eventuell hierhin zu rechnen, bzw. stehen etwa an der Grenze

zwischen der montan-subalpinen und der eigentlichen alpinen Flechtenflora:

[Liste 30.]

Haematomma ventosum.

Cetraria hepatizon.

(„ *juniperina*).

(*Cetraria nivalis*).

Parmelia encausta.

Den beiden Hauptregionen sind sehr viele Arten, besonders Rinden- und Erdbewohner, gemeinsam; eine große Zahl von Arten ist jedoch der einen oder andern Höhenregion eigentümlich, oder wenigstens in der einen häufig, in der andern selten. Es wäre aber natürlich sehr verfehlt, z. B. alle die bei uns der Bergregion eigenen Arten als „montan“ zu bezeichnen. Es ist eben sehr in Rücksicht zu ziehen, daß mit der Änderung der Meereshöhe und der klimatischen Verhältnisse in vielen Fällen auch Hand in Hand geht ein sehr wesentlicher Wechsel der übrigen Wachstumsbedingungen [geologische Unterlage bei den Stein- und Erdflechten, andre Verteilung der Baumarten bei den Rindenbewohnern]. Dadurch wird ein Vergleich der verschiedenen Höhenlagen unseres Gebietes schwierig und nur in wenigen Fällen gut durchführbar, z. B. bei den Lichenen der Fichten- [und Buchen-] Rinde, für die wohl die Wachstumsverhältnisse von der Ebene bis zum Gebirgskamm, mit Ausnahme der klimatischen Faktoren, ziemlich die gleichen sein mögen. Fast alle der bei uns dem Hügellande eigentümlichen Arten würden, glaube ich, auch bis zu 1000 m in den Bergen aufsteigen, wenn es dort z. B. den gleichen Muschelkalk, die gleichen alten Eichenbestände gäbe wie auf den Hügeln. Ebenso würden viele Formen des Gebirges bis in die Ebene hinabsteigen, wenn sie dort noch den gleichen Porphyrfels und dieselben alten Edeltannen finden könnten. Eine Stelle, an der ein Herabsteigen mancher bei uns sonst nur bergbewohnenden Spezies wirklich zu beobachten ist, bildet das unterste Schwarzatal bei nur 200—400 m Höhe: z. B. *Lecidea (Biatora) lucida*, (*Eu-Lecidea*) *sorediza*, *Rhizocarpon geminatum*, *Stereocaulon nanum*, *Pertusaria lactea*, *Lecanora orosthea*, *Parmelia stygia* u. a. m. kommen hier in ziemlich gleich guter Entwicklung vor als 500—700 m höher.

Als [für Thüringen] ziemlich rein „montane“ Arten, deren Vorkommen in größerer Höhe also rein klimatisch, hauptsächlich durch die größere Feuchtigkeit der Bergwälder [bei den Rindenbewohnern] bedingt sein mag, betrachte ich besonders:

[Liste 31.]

Sphaerophorus coralloides.

Lecidea (Biatora) fallax.

„ „ *Kochiana.*

Lecidea (Eu-Lec.) lapicida.

Lopadium pezizoideum.

Mycoblastus sanguinarius.

Cladonia alpicola.
Stereocaulon denudatum.
Parmeliella triptophylla.
Peltigera scutata.

Parmelia farinacea.
 „ *omphalodes.*
Parmeliopsis hyperopta.
Alectoria sarmentosa.

Zu beachten ist allerdings immer, daß gerade bei Flechten, so wie ähnlich auch bei Moosen und anderen Kryptogamen [— bei Phanerogamen seltener! —], selbst die „alpinsten“ Arten sporadisch bis in die Ebene herab vorkommen können. So wurden u. a. *Cladonia bellidiflora*, *Cetraria nivalis* und *Letharia vulpina*, wenn auch nur ganz selten, schon in der Ebene oder im niedrigen Hügellande innerhalb Deutschlands aufgefunden.

In den Bergen viel häufiger als im Hügellande, d. h. an sonst analogen Standorten, sind bei uns z. B. [resp. Arten, die bei uns bisher nur im Berglande gefunden wurden, anderswo aber auch, weniger häufig, an entsprechenden Orten in der Ebene vorkommen]:

[Liste 32.]

Pyrenula nitida.
Calicium curtum.
 „ *hyperellum.*
 „ *salicinum.*
Chaenotheca chrysocephala.
 „ *trichialis.*
Arthonia lurida.
Opegrapha viridis.
 „ *vulgata, devulgata.*
 „ *zonata.*
Xylographa parallela.
Schismatomma abietinum.
Thelotrema lepadinum.
Lecidea (Biat.) fuliginea.
 „ „ *symmictiza.*
 „ „ *turgidula.*
 „ „ *viridescens.*
Rhizocarpon (Catoc.) polycarpum.
Cladonia digitata.

Cladonia polydactyla.
Collema rupestre.
Lobaria pulmonaria.
Nephroma parile.
 „ *resupinatum.*
Pertusaria communis.
 „ *multipuncta.*
Lecanora intumescens.
 „ *subintricata.*
Ochrolechia pallescens.
 „ *subtartarea.*
Cetraria caperata.
 „ *chlorophylla.*
 „ *glauca.*
Parmelia vittata.
Parmeliopsis diffusa.
Alectoria implexa.
 „ *jubata.*
Usnea dasygoga.

Nach der horizontalen Verbreitung entspricht unser Gebiet in seiner Lichenenflora im ganzen durchaus dem übrigen mittel- [und süd-]deutschen Hügellande, resp. der Thüringer Wald den übrigen, 1000 m nicht überragenden deutschen Mittelgebirgen [„Subalpine Bergwälder“ bei Drude]. Die Arten des westdeutsch-oberrheinischen Ausbreitungsgebietes einiger mehr mediterranen Formen [z. B. *Theloschistes chrysophthalmus*] sowie eine lange Reihe anderer „westlich-südlicher“ Arten scheinen bei uns nicht mehr vorzukommen. Sie haben sich von Südwesten her nur bis Hessen, Westfalen und den Mainländern verbreiten können, oder teilweise

von Südosten her bis zum bayrischen Donau- und Jura-Bezirk, Böhmen und Oberschlesien. Hierhin gehören z. B. neben vielen andern*): „*Dermatocarpon monstrosum*“, *Placidiopsis Custnani*, *Polyblastiopsis Naegelii*, *Cyphelium montelicum*, *Pilocarpon leucoblepharum*; *Gyalecta geioica*, *leucaspis*, *lecideopsis*, *thelotremoides*; *Lecidea (Psora) opaca*, *Toninia (Thalloedema) toniniana*, *Pterygium subradiatum*, *Leptogium massiliense*, *Pannaria rubiginosa*, *Parmelia [prolixa var.] Pokornyi*, *Blastenia ochracea*, *Anaptychia speciosa*. — — *Cladonia endivifolia* und *Solorinella asteriscus* dagegen gehen von Süden her noch über Thüringen hinaus, ohne daß sie jedoch bisher bei uns gefunden worden sind.

Die von Nordwesten her bis Westfalen und Hannover sich ausbreitende nordatlantische Flora [hierher u. a. *Graphis elegans*, *Phaeographis dendritica*, *Chiodecton crassum*, *Baeomyces placophyllus*, *Sticta limbata*, *Physcia astroidea*], deren Ausläufer sich bis zum Hügellande an der oberen Weser erstrecken [vgl. die Funde von Beckhaus bei Höxter, in Lahm's Flechtenflora von Westfalen usw.], scheint ebenfalls unser Gebiet kaum mehr zu erreichen. — Ziemlich vorgeschobene Standorte sonst mehr westlicher und südlicher Arten bei uns bilden vielleicht die Vorkommen von *Caloplaca haematites* und *Toninia (Thalloedema) tabacina*. Phytogeographisch interessant erscheint auch die Auffindung von *Biatorella microhaema*, *Staurothele Hazslinszkyi*, *Rinodina Kornhuberi* und *Caloplaca (Gasparrinia) Baumgartneri* — alle vier neu für Deutschland. Es läßt sich aber wohl hier wie auch noch bei manchen andern der seltneren und unscheinbaren Arten über die Verbreitungsgebiete wenig sagen, da noch viel zu sparsame Angaben vorliegen, und die Sicherheit der Bestimmungen natürlich vielfach zu wünschen übrig läßt.

Erheblichere Klimaschwankungen haben aller Wahrscheinlichkeit nach in den letzten Millennien in Mitteleuropa nicht stattgefunden [vgl. z. B. Eckardt „Das Klimaproblem der geologischen Vergangenheit und historischen Gegenwart“. Heft 31 der Sammlung „Die Wissenschaft“]. Daher kann wohl angenommen werden, daß wenigstens in den zwei bis drei zunächst hinter uns liegenden Jahrtausenden die thüringische Flechtenflora sich kaum geändert hat, abgesehen von den schon behandelten bedeutenden Einwirkungen der menschlichen Kultur.

Bei der Aufzählung der gefundenen Arten habe ich mich möglichst an das Zahlbruckner'sche System gehalten, innerhalb der Gattungen und Gruppen jedoch die Spezies

*) Vgl. den speziellen Teil der Arbeit.

in alphabetischer Reihenfolge aufgezählt, und zwar nicht bloß die [fortlaufend nummerierten] in unserm thüringischen Spezialgebiet gefundenen, sondern auch alle übrigen Arten, die meines Wissens bisher in den Landschaften festgestellt worden sind, die in weiterem Umkreise Thüringen umgeben. Die Umgrenzung dieses Komplexes von *Nachbarrändern*, deren lichenographische Literatur ich durchsah, soweit sie mir zugänglich war, ist die folgende: vom westfälischen Flachlande über Braunschweig — Magdeburg — Anhalt — Lausitz — Schlesien — Gesenke — Böhmen — Bayrischer Wald — Donau — Linie Donauwörth-Heilbronn-Heidelberg — Nassau — westfälisches Bergland. Aus eigener Anschauung und durch längeren Aufenthalt teilweise bekannt ist mir innerhalb dieser Grenzen noch die Flora von Heidelberg und Dresden; durch flüchtigere Besuche außerdem noch die mancher andern Orte.

Was nun die lichenographische Literatur über diese Gegenden anlangt, so ist zunächst festzustellen, daß seit den beiden Werken von Körber [„Systema Lichenum Germaniae“ 1855 und „Parerga Lichenologica“ 1865] und der ebenfalls längst unvollständig gewordenen Flora von Sydow [„Die Flechten Deutschlands“ 1887] keine Zusammenfassung der seitdem noch zahlreich publizierten Lokalfloren vorgenommen wurde, weder hier für Mitteldeutschland noch überhaupt für Deutschland sonst. Um diesem höchst bedauerlichen Mangel wenigstens in etwas abzuhelfen und eine gewisse *Übersicht* vorerst einmal der mitteldeutschen Flechtenflora zu erleichtern, habe ich die in Betracht kommenden Arbeiten bis zum Jahre 1910 so vollständig als möglich berücksichtigt. Einige Publikationen [von Hampe, Maresch, Dannenberg, Hahn, Bremme, Laurer, Dedecek, Kuták, Wurm] konnte ich bisher allerdings nicht zu Gesicht bekommen; die große Mehrzahl und fast alle wichtigeren glaube ich aber durchgesehen zu haben.

Die lichenologische Durchforschung des oben weiter umgrenzten Gebietes ist eine relativ gute und sorgfältige bisher nur in wenigen Landstrichen: Teile von Schlesien [v. Flotow, Körber, Stein, Eitner u. a.]; Bayern [Arnold, Rehm]; Nordbaden [v. Zwackh] und Westfalen [Beckhaus, Lahm u. a.]. Am ungenügendsten bekannt ist Hessen-Nassau im Westen, von Kassel und dem Harz bis zum Rhein und Odenwald, wo zwar in früheren Zeiten eine ganze Reihe tüchtiger Lichenologen [z. B. Bayrhofer, Bagge und Metzler, Uloth] gesammelt haben, in den letzten Jahrzehnten dagegen kein „modernerer“ Spezialist mehr gearbeitet zu haben scheint. Gerade in diesem Gebiet sind also wohl am meisten zweifelhafte Angaben nachzuprüfen, unvollständige zu erweitern.

Eine vielfach nutzlose Mühe dürfte es hierbei sein, nach der Synonymie alle Varietäten und Formen jener älteren Autoren auf die heute anerkannten Arten zurückzuführen. Die zahlreichen, dabei sicher unterlaufenden Fehler können nur vermieden oder verbessert werden durch Einsicht der alten Sammlungen, soweit sie noch vorhanden und zugänglich sind.

Im nachfolgenden Verzeichnis habe ich alle von mir selber stammenden Standortsangaben mit einem „!“ versehen. Einige wichtige Funde, die ich an Ort und Stelle, oder nach Herbarexemplaren nachprüfen konnte und besonders angeführt habe, verdanke ich Herrn Lehrer Kraemer (Arnstadt) und Herrn Apotheker Reinstein (Schmalkalden). Die Angaben der Rabenhorst'schen Flora habe ich stets, soweit sie für eine Art vorhanden waren, mit davorgesetztem „R“ beigefügt. Von den sonstigen Autoren, deren Aufzeichnungen über Lichenen der Nachbarflora ich noch benutzt habe, möchte ich folgende anführen*):

Für Schlesien: v. Flotow, Körber, Stein, Hellwig, Kolenati, Spitzner, Eitner;

für Thüringen, Sachsen, Lausitz, [Anhalt, Süd-Brandenburg]: Wallroth, Sprengel, Ficus und Schubert, Schmalz, Holl, Garcke, Rabenhorst, Bachmann, Osswald und Quelle, Britzelmayr, Zschacke;

für den Harz: Wallroth, Rabenhorst, [Zopf], Scriba, Osswald und Quelle, Zschacke;

für Böhmen: Opiz, Mann, Veselsky, Stika, Wurm, Bernard, Novák, Rabenhorst, Kindermann und Baar, Anders, Sevíť;

für Bayern: Martius, Hepp, Funck, Fürnrohr, [Poetsch], v. Krempelhuber, Arnold, Ade, Rehm, Vill, Lederer;

für Hessen-Nassau, Großherzogtum Hessen, untere Neckargegend usw.: Mönch, Wenderoth, Bayrhofer, König, Genth, Bauer, Bagge und Metzler, Theobald, Friedrich, Bausch, Eisenach, Uloth, Lorch, Egeling, v. Zwackh, Glück;

für Westfalen und Nachbargebiete: von der Marck, Beckhaus, Lahm, Lotsy, Baruch, [Sandstede].

Für jede ergänzende oder verbessernde Angabe aus dem behandelten weiteren und engeren Bezirk werde ich stets dankbar sein,

*) Die näheren Titel der in Frage kommenden Arbeiten sind zum größten Teil in Krempelhubers Geschichte der Lichenologie und in den Justschen Jahresberichten zu finden.

und hoffe, später noch Fehlendes nachtragen und Fehlerhaftes berichtigen zu können. Möge das erweiterte Verzeichnis außerdem ein Ansporn sein für spätere Sammler, nach Formen zu fahnden, die bisher bei uns vermißt wurden, aber wohl noch zu erwarten sind! Ich zweifle nicht daran, daß bei fortdauerndem Suchen noch sehr viele — wahrscheinlich einige Hundert — weitere Flechtenarten sogar innerhalb der engen Grenzen unseres thüringischen Gebietes gefunden werden können.

Auf die *Nomenklatur* und *Synonymie* der genannten Lichen habe ich nur insoweit Gewicht gelegt, als es nötig war, um Mißverständnisse zu vermeiden. Im übrigen beanspruche ich nicht, eine fehlerlose und vollständige Benennung durchgeführt zu haben, besonders nicht bei den nebenher erwähnten Arten der Nachbargebiete, bei denen ich über Artberechtigung, Gattungszugehörigkeit usw. keine Untersuchungen angestellt habe, und also auch mit meinen Hinweisen in dieser Richtung keine begründeten Behauptungen aufstellen will.

Die mikroskopischen und sonstigen Untersuchungen zur *Bestimmung* sind mit ganz wenig Ausnahmen von mir selber angestellt worden. Als Vergleichsmaterial diente mir unter anderm die reichhaltige, in meinen Besitz übergegangene Flechtensammlung des † Prof. Rieber, Ludwigsburg [früher Ehingen in Württemberg], und besonders die in derselben enthaltenen Exsikkaten von Arnold, v. Zwackh, Lojka, Rabenhorst usw.; weiter die neueren Exsikkaten von Zahlbruckner, Harmand und viele andre. Herr Kustos Dr. A. Zahlbruckner (Wien) stellte mir in freundlichster Weise das reichhaltige Material der Sammlungen im Wiener Naturhistorischen Hofmuseum zur Verfügung. Ebenso war es mir möglich, im Botanischen Institut der Wiener Universität einige vergleichenden Studien zu machen. Herrn Dr. Zahlbruckner und Prof. Steiner in Wien bin ich weiterhin dankbar für so manche Hinweise und Anregungen, die sie mir bei der Sichtung meines Materials gegeben haben.

Trotz aller Mühe ist es aber in manchen Artengruppen noch fast unmöglich, eine ganz sichere Bestimmung zu liefern, weil an manchen schwierigen Punkten die Artgrenzen noch nicht genügend fixiert worden sind, oder die Widersprüche in den Angaben verschiedener Lichenologen so groß sind, daß eine wirkliche monographische Umarbeitung der betreffenden Gruppe nötig wäre, um etwas Präzises zu geben. Ich bin mir deshalb wohl bewußt, daß ein gewisser Prozentsatz meiner Bestimmungen nur eine „vorläufige“ Geltung hat. Da die Belegstücke fast alle in meinen Händen sind,

und auch noch manches Unbestimmte übrig bleibt, hoffe ich, noch dies und jenes nachtragen oder später berichtigen zu können.

Einen Teil der „Flechtenparasiten“ und verwandten Pilze, die am Schlusse aufgeführt sind, hat Herr Dr. v. Keißler (Wien) freundlichst für mich bestimmt, resp. meine Bestimmungen nachgeprüft [vgl. auch dessen Arbeit „Über einige Flechtenparasiten aus dem Thüringer Wald“ im Centralbl. f. Bacteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankh., II. Abt., Bd. 27, 1910, Nr. 4/9]. Die Coenogonien haben Herrn Prof. Glück (Heidelberg) vorgelegen.

Mit den Angaben über Häufigkeit und Verbreitung der bestimmten Arten in unserer Gegend bin ich insoweit vorsichtig gewesen, als ich bei den kleineren und leichter zu übersehenden Formen nur dann ein „Häufig“ dazusetzte, wenn die Art wirklich von einer größeren Zahl von Örtlichkeiten gesammelt oder vielfach gesehen wurde. Bei denjenigen Arten, die nur wenigmal gefunden worden sind, habe ich im allgemeinen jede weitere Bemerkung weggelassen und nur die Fundorte genannt. Bei den Angaben über die Flechten der Nachbargebiete bedeutet „verbreitet“, daß ich nach den bisherigen Publikationen und nach eigenem Urteil voraussetzte, daß die betreffende Art auf geeigneter Unterlage und an sonst passender Örtlichkeit so ziemlich in allen Lokalfloren zu finden sein dürfte, und daß das Nichtvorkommen auf einer größeren Strecke Landes eine auffallendere Tatsache wäre als die Feststellung des Vorkommens. Angaben von Arten, deren Bestimmung mir ganz unsicher schien, habe ich zum Teil nicht berücksichtigt. Natürlich werden aber auch von den übrigen referierten Funden noch viel mehr mit einem „?“ zu versehen sein, als es meinerseits schon geschehen ist.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [51 1912](#)

Autor(en)/Author(s): Lettau Georg

Artikel/Article: [Beiträge zur Lichenographie von Thüringen. 176-220](#)