Zeitschrift: Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Thurgauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 13 (1898)

Artikel: Ueber die Pflanzengeographie des Thurgau
Autor: Naegeli, Otto
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-593885

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ueber die Pflanzengeographie des Thurgau.

I. Teil.

Von Dr. Otto Naegeli (Zürich).[1]

Die Pflanzengeographie ist die *Geschichte* der Pflanzenwelt in ihren Siegen und Niederlagen, in ihrem Vordringen und Zurückweichen; sie erzählt von großen Wanderzügen und Eroberungen; sie berichtet vom Erlöschen und Verschwinden alter längst einheimischer Arten; sie verzeichnet das Auftreten neuer Florenkinder auf bisher von ihnen nicht bewohnter Erde. Diese Veränderungen der Pflanzendecke sind von verschiedenen Faktoren abhängig; einmal von *Wanderzügen* gewisser Pflanzen und Pflanzengesellschaften; dann aber, und in weit höherem Grade, *vom Standorte* und seinen Bedingungen. Denn mit dem Wechsel der Existenzbedingungen muß sich naturgemäß auch ein Wechsel der Flora vollziehen. So ergibt sich eine enge Beziehung zwischen der Geschichte der Pflanzen und der Geschichte ihres Standortes, und da diese letztere eben durch die geologischen und klimatischen Veränderungen geschaffen wird, so folgt logischer Weise auch eine enge Relation zwischen Pflanzengeographie und Geologie eines Gebietes. Jede Pflanzengeographie muß daher auf den Ergebnissen der Geologie sich aufbauen und die geologischen Zeiten als Einteilungsprinzipien für sich acceptieren; denn das Eintreten einer neuen geologischen Epoche, die Veränderungen des Klimas sind stets verknüpft mit dem Tod eines gewissen Bestandteiles der bisherigen Flora und mit dem Vordringen einer neuen Pflanzenwelt. Dieser Wechsel braucht indessen nicht ein vollständiger

[1] Die unmittelbare Veranlassung zu dieser Publikation gab ein Vortrag gleichen Titels des Verfassers, gehalten an der Jahresversammlung des thurgauischen naturforschenden Vereins in Kreuzlingen, 19. X. 1897. Derselbe erschien in extenso im „Sonntagsblatt der Thurgauer Zeitung“ 1897, Nr. 45—48 und behandelte *in gemeinverständlicher Form* die gleichen Gesichtspunkte, welche diese Darstellung *in detaillierter wissenschaftlicher Gestalt* bieten möchte.

10741
126286

zu sein; er ist vielmehr abhängig vom Grade der geologischen Veränderung und demselben direkt proportional. Eine geringe Klimaschwankung wird eine geringe Veränderung der Pflanzendecke ausmachen, eine bedeutende auch eine bedeutende Umgestaltung zur Folge haben. Da nun aber die Erdoberfläche unserer Gegend in den letzten „geologischen Jahrzehnten“ keine gewaltige Umwälzung durchgemacht hat, so ist auch nie mehr, wie das früher der Fall gewesen, die Gesamtflora verändert worden; sondern ein Teil derselben hat sich jedesmal gerettet, und nur die gefährdetsten und empfindlichsten Bürger derselben haben ihr Fortkommen nicht mehr gefunden. Daraus ergibt sich aber, daß unsere *jetzige Pflanzenwelt* aus einer *Mischung verschiedener Florenelemente* bestehen muß, und im Auseinanderhalten dieser heterogenen Bestandteile, in der Schilderung des jetzigen Verhaltens derselben und im Entwerfen einer Spezialgeschichte der einzelnen Pflanzengesellschaften besteht thatsächlich die Aufgabe, welche die Pflanzengeographie sich stellt.

Eine solche Schilderung kann aber naturgemäß erst dann eine erschöpfende und richtige sein, wenn sowohl die Kenntnis der einheimischen Arten als die Zahl ihrer Standorte eine vollständige ist. Ja sie erforderte außerdem eine möglichst lange Beobachtung über die in der Jetztzeit wie in der Vergangenheit erfolgten Veränderungen. Einer so strengen Forderung indessen könnte heute wohl keine einzige Lokalflora genügen; aber die Kenntnis der leitenden Gesichtspunkte, eine sorgfältige, bis zu einem gewissen Grade der Vollendung nahe kommende Beobachtung der Zahl und Verteilung der einheimischen Arten, sowie der Vergleich mit der Pflanzengeographie der Nachbargegenden, geben uns die Möglichkeit in die Hand, die Grundzüge der Gesetze zu entdecken, und eine kritische Verwertung logischer Schlüsse per analogiam, per exclusionem etc. gestatten selbst den Rest der noch fehlenden Beobachtung bis zu einem gewissen Grade der Wahrscheinlichkeit zu ergänzen. Soweit ist meiner Ansicht nach die floristische Erforschung des Thurgau gediehen. An Hand der vorhandenen Verzeichnisse und vieljähriger, speziell der Pflanzengeographie gewidmeter Studien dürfte es möglich sein, allgemeine Schlüsse zu ziehen, die durch neue Funde wohl noch erweitert, ergänzt und vielleicht auch einmal eingeschränkt werden können, die aber in ihren Grund-

festen nicht mehr zu erschüttern sind. Die Gewißheit dieser Thatsache erlaubt es mir, eine Pflanzengeographie des Thurgau eher erscheinen zu lassen als ein vollständiges kantonales Verzeichnis der Gefäßpflanzen, an dessen Ausbau ich seit Jahren thätig bin, dessen Abfassung aber nicht drängt.

Die verschiedenen Florenelemente unseres Gebietes lassen sich in natürlicher ungezwungener Weise folgendermaßen trennen: einmal in *Pflanzen kälterer Gegenden*, die entweder aus einer Zeit stammen, in welcher bei uns ein kälteres Klima geherrscht hat (Eiszeit), oder die aus einer Gegend herkommen, wo jetzt noch eine gegenüber der unsrigen niedrigere Jahrestemperatur herrscht (Alpen; nördliches und östliches Europa); dann können wir unterscheiden *die jetzt im Gebiete herrschende Flora*, die unserm heutigen Klima entspricht, und die den Hauptbestandteil unserer Pflanzenwelt ausmacht (Flora der Gegenwart, des mittlern Europas); endlich müssen wir berücksichtigen *Pflanzen wärmerer Gegenden*, die auf diesem oder jenem Wege entweder sprungweise (Ruderalflora) oder auf kontinuierlichen Eroberungszügen (Flora des sogenannten Schaffhauserbeckens) den Thurgau erreicht haben.

I. Pflanzen kälterer Gegenden.

a) Relikte aus der Glacialzeit.

Von der Tertiärflora und ihren tropischen Gestalten, von ihren Palmen und Kastanienwäldern, die uns die Funde von Oehningen, Kreuzlingen, Tägerweilen etc. verraten, ist unserer heutigen Flora auch nicht eine Spur zurückgeblieben; denn die geologischen und klimatischen Veränderungen der Folgezeit waren so enorme und so umwälzende, daß das Fortkommen dieser Pflanzenwelt in unsern Breiten zur Unmöglichkeit geworden. Wir können deshalb mit unsern pflanzengeographischen Studien über die jetzige Thurgauerflora hinter die Eiszeit nicht zurückgehen, die eben vollständig mit der Pflanzendecke früherer geographischer Epochen aufgeräumt hatte. Man ist heute geneigt, verschiedene Eiszeiten anzunehmen, zwischen denen sich Zeiten eines wärmeren Klimas einschoben. Von diesen interglacialen Pausen besitzen wir in der Schweiz von verschiedenen Torfmooren her Belegstücke über die damalige

Pflanzenwelt, und sie zwingen uns zu dem Schlusse, daß die *damalige Moorflora* mit der heutigen Hochmoorflora übereinstimmt. Daraus ist indessen, wie mir scheint, keineswegs der Schluß gestattet, daß die *damalige Gesamtflora* mit der jetzigen identisch gewesen; denn Beweise besitzen wir ja nur aus der Sumpfflora, und daß diese in ihrem Charakter durchaus konservativ ist, weiß jeder Botaniker zur Genüge. So wertvoll also die bisherigen Funde aus jener entschwundenen Zeit auch sein mögen, so ungenügend sind sie für eine größere floristische Uebersicht; aber auch ohne großes „Aktenmaterial" aus jener Periode dürfte es kaum schwer fallen, den *Charakter* jener Flora zu verstehen. Es ist offenbar die Pflanzenwelt der kälteren Regionen, wie wir sie jetzt noch im Norden und in den Gebirgen finden, wo heute noch gleiche oder ähnliche Bedingungen vorhanden sind, wie sie die Eiszeit für unsere Ebene geboten.

Mit dem Zurücktreten der Gletscher vollzog sich nun ein Wechsel in der Flora unserer Gegenden, wie er seither nicht mehr in diesem Maßstabe stattgefunden. Zunächst war wohl die Pflanzendecke eines kältern Klimas noch allgemein verbreitet und hatte noch entschieden glacialen Charakter.[1] Aber mit der Zunahme der mittlern Jahrestemperatur mußte sie mehr und mehr verschwinden. Der warme Sonnenstrahl verscheuchte die Kinder eines rauhern Himmels und trieb sie teils nach Norden, teils in die Alpen. Nur eine geringe Zahl derselben konnte bei besonders günstigen Bedingungen ihr früheres Gebiet behaupten, und ist so bis auf den heutigen Tag Zeuge einer vergangenen geologischen Epoche geblieben. Solche Schlupfwinkel, die glaciale Reste aufbewahrt haben, sind die Torfmoore, ferner geschützte Stellen von Moränen, dann Schluchten und Wälder unserer Berge. Von den Torfmooren möchte ich nun zunächst sprechen, und ich werde um so eingehender ihre Pflanzenwelt behandeln, als durch den alles nivellierenden Strom der Zeit immer mehr ihre Existenz in Frage gestellt wird und schon in wenigen Jahrzehnten bedeutende Veränderungen zu erwarten sind. Um so dringender ist eine zusammenfassende Bearbeitung geboten, wodurch auch diejenigen Ge-

[1] Unter Glacialflora und glacialen Relikten verstehe ich in Zukunft nicht die Flora der eigentlichen Gletscherzeit, die wohl sehr spärlich gewesen sein muß, sondern die Pflanzenwelt zwischen den Eiszeiten und unmittelbar denselben folgend, die einen durchaus nordischen Charakter haben mußte.

sichtspunkte gewonnen werden, durch deren Kenntnis uns die Möglichkeit gegeben wird, das Erbe unserer Urahnen wenigstens da und dort noch zu schonen.

Torfmoorflora.

Nicht alle Moore, die Torf bieten, besitzen diejenige Flora, welche man kurzwegs als Torfmoorflora bezeichnet. Die Wiesenmoore, die gerade im untern Thurgau so häufig sind, entbehren größtenteils dieser Flora. Nur die Hochmoore bergen dieselben in ansehnlicher Zahl, und diese Hochmoorflora hat entschieden den Charakter einer frühern Zeit und eines kältern Klimas: sie birgt die Relikte der unmittelbar postglacialen Periode. Alle Erfahrungen sprechen dafür, daß die typischen Torfpflanzen heutzutage bei uns keine neuen Gebiete mehr erobern, also nicht expansionsfähig sind. Im Gegenteil! Diese Pflanzeninseln sind rings umgeben von einer fremden feindlichen Welt, die stets bereit ist, mit den Ueberbleibseln einer vergangenen Periode aufzuräumen und im Laufe der Jahrhunderte in diesem Bestreben offenbar nur zu glücklich gewesen ist. Soll denn das Torfmoor heute noch eine reichliche Zahl von Pflanzen eines kältern Klimas beherbergen, so müssen eine Reihe von Faktoren vorhanden sein, die Schutz und Schirm übernehmen. Einer dieser Faktoren ist einmal die *Ausdehnung des Moores.* Große Torfmoore setzen selbstverständlich die lokale Temperatur viel bedeutender herab als kleine, die gegenüber ihrer Umgebung nicht aufzukommen vermögen. So sind die ausgedehnten innerschweizerischen Moore schon deshalb sehr reich, und es ist auch für unser Gebiet keine unerwartete Thatsache, daß unser größtes thurgauisches Torfmoos, das Hudelmoos, an Pflanzenreichtum weitaus an erster Stelle kommt. Ein zweiter maßgebender Faktor ist ferner *die Meereshöhe* und damit in engem Zusammenhang die *Nähe der Alpen.* Höher gelegene Moore erzielen ganz evidenter Weise eine relativ und absolut niedrigere Temperatur als solche, die mehr in der Ebene gelegen sind. Was die Nähe der Voralpen ausmacht, zeigt ein Blick auf die Karte I. Nicht nur an Pflanzenreichtum, sondern auch an Zahl der Torfmoore steht der Oberthurgau, der sich enge an die Berge St. Gallens anlegt, allen andern Gebieten gegenüber voran. Thurabwärts gegen Schaffhausen werden die Torfmoore immer seltener und auch ärmer.

Ein dritter sehr auffallender Faktor ist der *lokale Schutz durch Wälder*. Die reichsten thurgauischen Moore befinden sich auf Hochebenen, die starken Waldwuchs und nur geringe Spuren menschlicher Kultur zeigen, und recht viele sind sogar unmittelbar durch an das Riet anstoßende Wälder direkt geschützt. Recht augenfällig wird dieser Schutz in denjenigen Gebieten, wo die Torfmoore offenbar im letzten und aussichtslosen Kampf mit der alles gleich machenden Umgebung sich befinden. Da ist mir vor allem das kleine Moor von Nergeten hinter der Karthause Ittingen stets in Erinnerung geblieben, das, ungeachtet sehr geringer räumlicher Ausdehnung und geringer Meereshöhe infolge seines ausgezeichneten Waldschutzes von drei Seiten her, namentlich aber gegen Süden, eine Reihe interessanter Relikte aufbewahrt hat, während die ihm nahe gelegenen, sehr ausgedehnten aber offenen und der sengenden Sonne frei liegenden Rieter um die Hüttwilerseen an typisch glacialen Arten weitaus ärmer sind. Ein wichtiger Faktor endlich, der ebenfalls alles zu nivellieren sucht und wenig Pietät für die altehrwürdigen Pflanzenreste einer frühern Epoche zeigt, ist bisher noch nicht erwähnt worden und das ist — *der Mensch*, indem er entweder die Torfmoore direkt entwässert und für andere landwirtschaftliche Zwecke nutzbar macht, oder aber, indem er sie so stark ausbeutet, daß die empfindlichen Pflanzen ihr Fortkommen nicht mehr finden. Kleinere thurgauische Torfmoore sind heute ganz verschwunden, andere sind auf dem Wege als solche aufzuhören, zahlreicher noch sind diejenigen, welche durch zu intensive Torfausbeutung ihren Pflanzenschmuck eingebüßt haben. Verarmt sind z. B. die Moore von Tröhn, Freibergen, Birenstil der Gemeinde Gottshaus, bedeutend verloren haben die Rieter von Pfyn, Hüttwilen, Niederwil etc.

Im folgenden sollen nun die einzelnen Torfmoore auf ihren Pflanzenreichtum und dessen Relation zu den eben geschilderten allgemeinen Gesichtspunkten im speziellen geprüft werden. Ich halte diese Arbeit um so gebotener, als wie schon angedeutet, Veränderungen in diesem Bestande nur zu rasch zu befürchten sind. Um so freudiger würde ich es begrüßen, wenn diese Zeilen andere Freunde der Natur anregten, sich der in Gefahr stehenden Gebiete so viel als möglich anzunehmen, oder doch durch Beobachtungen aus der Jetztzeit

es zu ermöglichen, daß einmal die Geschichte der Torfmoore niedergelegt werden kann.

1. Oberthurgauische Moore.

Nähe der Voralpen St. Gallens. Relativ ansehnliche Meereshöhe. Nähe einer ganzen Anzahl reicher st. gallischer Torfmoore (Dottenwilermoos bei Wittenbach, Sonnenberg- und Lochermoos am Tannenberg, Andwilermoos, Leh bei Mörschwil, Pfauenmoos bei Berg); waldreiche montane Gegend.

1. *Hudelmoos,* zwischen Zihlschlacht und Hagenwil längs der thurgauisch-st. gallischen Grenze. Torfmoos von bedeutender Ausdehnung, etwa 1 Kilometer lang und fast ebenso breit. Meereshöhe 520 *m*. Lage auf einsamem Hochplateau, das stark bewaldet ist. Nach Norden direkt an Wald anstoßend, der ganz allmählich (Lokalname: Waldgatter) sich nach dem Moore zu verliert; gegen Osten ganz durch hohen Tannenwald gedeckt, gegen Westen durch lichten Wald. Nach Süden zu starkes Gebüsch und lichter Wald, der ebenso allmählich ins Moor übergeht. Abfluß nach Westen: kleiner langsam fließender Bach, in der Neuzeit durch Drainage mitten durch das Moor hindurchgeführt, in den sich unter rechtem Winkel die Nebenwasser aus dem Riet als Abzugskanäle ergießen. In neuerer Zeit sehr starke Ausbeutung des Torfes. Typisches Hochmoor mit schwellenden Sphagnumpolstern.

   Vaccinium uliginosum![1] Oxycoccus! Andromeda! Carex canescens! Viola palustris! Lycopodium inundatum! (sparsam!) Eriophorum vaginatum! und alpinum! Betula pubescens! Drosera rotundifolia! Rhynchospora alba! Hydrocotyle! Alle bilden auf weite Strecken eine Pflanzengesellschaft, deren Glieder massenhaft die Sphagnumpolster bewohnen. — Mit den vorigen in Gesellschaft hie und da Vaccinium Vitis Idaea; massenhaft Carex echinata und pilulifera, nicht selten C. elongata und teretiuscula.

   In Torflöchern und am Rande derselben Carex filiformis (in Menge), Utricularia vulgaris und minor, Potamogeton pusillus, Sparganium minimum (seltener), Bidens

[1] Besonders typisch glaciale Relikte werden in Zukunft mit ! bezeichnet.

cernua (in Menge), Comarum palustre, Epilobium palustre, Galium uliginosum. In Rietwiesen Peucedanum palustre, Lotus uliginosus, Veronica scutellata. Mehr an trockenen Stellen Calluna vulgaris, Nasturtium palustre, Aspidium spinulosum, dilatatum und cristatum! letztere (für das Gebiet Seltenheit ersten Ranges!) reichlich und vielfach fruktificierend im östlichen Teil des Rietes. Hieracium vulgatum, Drosera anglica, Calamagrostis epigejos. Senecio silvaticus. Rubus suberectus und sulcatus, beide besonders am Uebergang gegen die westliche Waldzone in Menge. Am östlichen Waldrand Gentiana asclepiadea, in Rietgräben Oryza clandestina, am westlichen Waldrand Aconitum Napellus.

Ferner werden angegeben Eriophorum gracile! (Schuppli) und Lycopodium Selago! (Boltshauser).

Eine reiche Hochmoorflora! Fünf ihrer Vertreter (Vacc. ulig., Lycop. inund. und Selago, Betul. pubesc. und Aspid. crist.) fehlen sonst dem Thurgau vollkommen; manche andere sind auf den Oberthurgau beschränkt.

2. *Befangermoos*, zwischen dem Weiler Befang der Gemeinde Gottshaus und Hauptwil. Sehr kleines Torfmoor, 400 *m* : 200 *m*, also mehr als zehnmal kleiner als das Hudelmoos. Meereshöhe 590 *m*. Lage auf wiesenreichem Hochplateau. Gegen Süden und Osten durch dichten direkt anstoßenden Wald gedeckt, gegen Westen durch einen bewaldeten Hügel geschützt. Nach Nordosten und Westen verliert sich das Moos ganz allmählich in feuchte Wiesen. Abfluß nach Westen kleines Bächlein. Torf wird fast gar nicht gewonnen. Typisches Hochmoor.

Oxycoccus! Andromeda! Viola palustris! Eriophorum alpinum! und vaginatum! Carex canescens! Drosera rotundifolia! alle in Gesellschaft und in Menge. Hydrocotyle! Carex echinata, elongata, teretiuscula, Rhynchospora alba! Comarum, Carex pulicaris, Epilobium palustre, Galium uliginosum. Peucedanum palustre.

Trockenere Stellen zwischen Callunagebüschen Aspidium spinulosum, Hieracium vulgatum, Rubus sulcatus, Nardus stricta.

In Torflöchern Carex vesicaria, Potamogeton pusillus, Utricularia vulgaris, Juncus silvaticus.

Am Waldrand Danthonia, Aconitum Napellus, Trollius, Gentiana asclepiadea.

3. *Heldswilermoos,* zwischen Heldswil und Hohentannen. Großes Torfmoor, 600 *m* : 400 *m*. Meereshöhe 555 *m*. Lage auf wald- und wiesenreichem Hochplateau, geschützt gegen Norden und Südosten durch unmittelbar anstoßenden Wald, gegen Süden und Westen allmählich in feuchte Wiesen sich verlierend. Kleines Bächlein als Abfluß gegen Westen. Torf wird in großen Mengen ausgebeutet.

Typisches Hochmoor.

Oxycoccus! Andromeda! Viola palustris! Eriophorum alpinum! und vaginatum! Carex canescens (nur im östlichen Teil sparsam)! Drosera rotundifolia! massenhaft auf Sphagnum. In Gesellschaft damit Rhynchospora alba! Carex echinata und pilulifera massenhaft; C. elongata in Gräben im nördlichen Teil. Nardus, Aspidium spinulosum, Carex teretiuscula, Comarum.

In Torflöchern Utricularia vulgaris und minor, Veronica scutellata, Sparganium minimum. In den Callunagebüschen besonders reichlich Carex pilulifera, Danthonia und Nardus. An feuchtern Stellen Juncus silvaticus, Achillea Ptarmica, Peucedanum palustre, Cirsium hybridum, Veronica scutellata.

Im Gebüsch gegen den Wald Rubus suberectus.

4. *Waldbachermoos,* südlich der Straße Entetswil nach Schweizerholz, westlich von Bischofszell. Typisches Hochmoor, 700 *m* : 400 *m*. Merreshöhe 580 *m*. Lage auf sehr einsamem waldigem Plateau, geschützt gegen Süden durch direkt anstoßenden Hochwald, gegen Norden durch buschigen Niederwald. In einiger Entfernung schließt auch gegen Osten und Westen Hochwald das Plateau ab. Ziemlich starke Gewinnung des Torfes. Kleiner Abfluß gegen Norden. Typisches Hochmoor.

Oxycoccus! Andromeda! Viola palustris! Eriophorum alpinum! und vaginatum! Rhynchospora alba! alle in Menge, ebenso Drosera rotundifolia! An trockenen Stellen, namentlich im nördlichen Teil Aspidium spinulosum, Nardus, Herminium (sehr reichlich)! Sturmia Loeselii! (ziemlich reichlich). — Botrychium Lunaria! Viola pumila (vereinzelt) und Arabis alpestris! (Ing. Keller).

An feuchtern Partien Carex echinata,[1] Peucedanum palustre, Comarum, Viola canina.

5. *Ergartenmoos*, nördlich der Straße Tröhn nach Thürlewang, Gemeinde Gottshaus. Sehr kleines, früher anscheinend ausgedehnteres Hochmoor, jetzt nur noch 150 *m* : 100 *m*. Meereshöhe 580 *m*. Lage auf einem freien Hochplateau, nur gegen Osten in einiger Entfernung etwas Wald, sonst überall an Acker- und Wiesland anstoßend. Kleiner Abfluß gegen Süden. Ausbeutung auf Torf relativ beträchtlich.

Oxycoccus! Andromeda! Eriophorum alpinum! und vaginatum! Drosera rotundifolia! alle in Menge.

Am Rande eines Torfloches Carex Pseudocyperus in kleiner Kolonie. Zwischen Callunagestrüpp auf Sphagnum Vaccinium Vitis Idaea in geringer Anzahl. Im Riet sonst noch Carex echinata, Trifolium hybridum, Silene gallica. In Torfgruben Myriophyllum verticillatum, Potamogeton pusillus und Utricularia vulgaris.

6. *Birenstielermoos*, von Unter-Birenstiel gegen Bruggrain, Gemeinde Gottshaus. Heute nur noch kleines Wiesenmoor, 300 *m* : 100 *m*. Meereshöhe 565 *m*. Lage in einer eigentümlichen, von Süd nach Nord verlaufenden Thalmulde, die gegen Südosten durch einen kleinen Wald (Haldenholz mit Carex pilulifera, Danthonia, Teucrium scorodonia) gedeckt wird. Kleines Bächlein als Abfluß, nicht gegen Norden in den so nahen Horberweiher, sondern gegen Süden. Ausbeutung auf Torf sehr stark, einzelne Stellen werden bereits auch als Ackerland, besonders zum Maisbau verwendet.

Viola palustris in Menge! (schon anfangs der 60er Jahre: Schuppli). Eriophorum alpinum reichlich! Hydrocotyle! reichlich. Carex echinata, ampullacea, pulicaris; dioica (von Schuppli gefunden, von mir nicht wieder entdeckt). Utricularia vulgaris. Lotus uliginosus. Juncus silvaticus. Bidens cernua und Nardus in Masse. Utricularia minor und Potamogeton pusillus in Torflöchern.

7. *Freibergermoos*, östlich der Hasenbergmühle, Gemeinde Gottshaus. Sehr stark auf Torf ausgebeutetes Wiesen-

[1] Die Carices des Rietes sind durch Herrn Ing. Keller 1898 vervollständigt worden: C. paradoxa, paniculata, Teretiuscula, Eriophorum gracile; derselbe entdeckte auch America plantaginea, ein Exemplar, im Riet.

moor, 500 *m* : 100 *m*, bei 580 *m* Meereshöhe. Nur im Westen kleines Gehölz, sonst völlig ungeschützt, zwischen Acker- und Wiesenland; kleiner Abfluß nach Westen.

Eriophorum alpinum! mäßig zahlreich. Carex echinata. Galium uliginosum. Epilobium palustre, wenig. Scutellaria galericulata. Utricularia vulgaris und Potamogeton pusillus.

8. *Wolfhagermoos,* Gemeinde Gottshaus, 580 *m* Meereshöhe, Ausdehnung 100 *m* : 100 *m*. Lage zwischen Wiesenland, nur gegen Südosten kleines Gehölz, sonst ungedeckt. Wird auf Torf ausgebeutet.

Verarmtes Wiesenmoor: Carex echinata. Utricularia vulgaris.

9. *Töhnermoos,* Gemeinde Gottshaus, 570 *m* Meereshöhe, Ausdehnung 300 *m* : 150 *m*. Lage in einem kleinen Thälchen, ganz ungeschützt. Ausbeutung auf Torf sehr stark und nahezu ganz beendigt.

Wiesenmoor und gewöhnliche Wiesenflora ohne alle Besonderheiten.

10. *Erlenwiese* bei Entetswil, Gemeinde Neukirch a./Th. Kleines Wiesenmoor in einem Thälchen, heute bis auf einen ganz kleinen Rest drainiert und in Wiesen verwandelt, früher 400 *m* : 100 *m*. Meereshöhe 580 *m*.

Gewöhnliche Wiesenflora.

11. *Weinmoos,* zwischen Sulgen und Riet, in einem von West nach Ost verlaufenden schmalen Thal, an der Eisenbahnlinie Sulgen-Erlen. Gegen Süden durch bewaldete Höhe geschützt. Ausdehnung 1200 *m* : 150 *m*. Meereshöhe 460 *m*. Wiesenmoor. Sehr starke Ausbeutung des Torfes.

Carex echinata, paniculata. Bidens cernua. Scutellaria galericulata.

Ein vergleichender Ueberblick über die geschilderten oberthurgauischen Moore zeigt zunächst für die vier ersten eine starke Uebereinstimmung. Allerdings fehlen die Seltenheiten des Hudelmooses, aber die schwellenden Sphagnumpolster mit den Eriophorumarten, den Vaccineen, Andromeda, Drosera rotundifolia, Viola palustris, kurz die ganze physiognomisch ausschlaggebende Gesellschaft, ist allen gemeinsam. Auch in der übrigen Flora bestehen durchgreifende Analogien. Erst das Ergartenmoos, so klein und so ungeschützt, ist wesentlich

ärmer, bietet aber immer noch reichlich die sonst im Thurgau nicht mehr vorkommende Oxycoccus, während Carex canescens bereits fehlt. Man gewinnt dadurch sehr stark den Eindruck, daß in diesem jetzt kleinen Moore die Reste eines frühern weit reichern Gebietes vorliegen, und das Auftreten des Trifolium hybridum (Pflanze unserer Kunstwiesen) und der Silene gallica (seltenes Ackerunkraut) gibt den deutlichsten Fingerzeig, welche Faktoren den nahe zu erwartenden Untergang des Hochmoores verschulden. Die fortschreitende Verarmung infolge feindlicher Mächte (in erster Linie Mensch) demonstriert sodann das Birenstielermoos, das fast nur noch Wiesenflora beherbergt, in dem aber das Auftreten der seltenen Viola palustris deutlich die frühere Hochmoorflora verrät. Die Wiesenmoore 7—11 zeigen endlich den völligen Untergang der alten glacialen Reste und Ersatz derselben durch die gewöhnliche Sumpfflora unserer Breiten.

2. Hinterthurgauische Moore.

Meist nur noch Wiesenmoore, im allgemeinen ziemlich entfernt von den Voralpen der Schnebelhorn-Hörnlikette. Ihre Umgebung ist viel weniger waldreich als im Oberthurgau. Die Moore liegen viel häufiger nicht auf Plateaux, sondern in Thälern längs den Flußläufen.

12. *Eschlikermoos*, zwischen der Station Eschlikon und Hurnen-Wallenwil in einem breiten Thalgrunde (ehemaliger Thurlauf), der gegen Osten durch ein Wäldchen und gegen Süden durch eine kleine Hügelgruppe geschützt wird. Meereshöhe 570 *m*. Ausdehnung bedeutend, 1000 *m* : 400 *m*. Ausbeutung des Torfes sehr stark. Früher war wohl das ganze Gelände zwischen Balterswil-Ifwil-Eschlikon-Wallenwil eine Torfmoorlandschaft, so daß das jetzige Moor nur noch den östlichen Rest darstellt. Das übrige westliche Gebiet ist durch zahlreiche in die Lützelmurg sich ergießende Gräben drainiert und zeigt nur noch da und dort Torferde ohne besondere Flora. Hochmoor.

Mächtige Sphagnumpolster mit Eriophorum alpinum! Viola palustris! Drosera rotundifolia! alle drei in Menge. Sparsamer im östlichen Teil Sagina nodosa! Zahlreich und sehr verbreitet Hydrocotyle! Carex echinata,

leporina, pulicaris. Sparsamer im östlichen Abschnitt Aspidium thelypteris, Carex pilulifera, Danthonia und Hieracium vulgatum.

Außerdem Sparganium minimum, Bidens cernua, Utricularia vulgaris, Potamogeton pusillus, Trollius, Polygonum Bistorta, Rhamnus Cathartica, Lotus uliginosus, Galium uliginosum, Epilobium palustre, Orchis incarnata.

An Gräben Oryza, Catabrosa aquatica, Comarum.

13. *Bichelsee.* Kleiner See zwischen Bichelsee und Seelmatten in einem toten Thal (ehemaliger Thurlauf). 595 *m* Meereshöhe. Größe des Sees 500 *m* : 300 *m*, seine Ufer sind vielfach torfig, besonders am östlichen und westlichen Ende. Kein besonderer Schutz durch Wald, offenes aber schmales, zwischen Bergen bis etwas über 800 *m* Höhe eingeschlossenes Thal. Keine Torfgewinnung.

Lysimachia thyrsiflora! in Menge. Carex filiformis, paradoxa, Buxbaumii.

14. *Rietgärten* bei Wallenwil. Kleines Wiesenmoor, 300 *m* : 100 *m*, längs einem Waldbach, Meereshöhe 570 *m*, völlig ungeschützt. Torfausbeute ziemlich erheblich.

Gewöhnliche Wiesenflora Scirpus pauciflorus.

15. *Torfmoore des Littenheiderthales* (Anwilerriet, Mooswangerriet und Egelsee), zusammen etwa 2000 *m* : 300 *m*, in einem toten Thal (ehemaliger Thurlauf) gelegen, nirgends direkt durch Wald geschützt, aber in einer schmalen Thalsohle, die überall von stark bewaldeten Höhen, bis über 700 *m*, eingeschlossen wird. Die Hauptstelle war noch vor wenigen Jahrzehnten ein Weiher (Egelsee). Meereshöhe durchgehends 570 *m*. Die Gewinnung des Torfes ist bedeutend. Durch das Thal führt gegen Westen ein kleiner Bach, der größtenteils korrigiert ist.

Cladium, Sparganium minimum, Orchis incarnata, Carex filiformis (Egelsee).

16. *Märwilerriet,* zwischen Märwil, Boll und Friltschen, Meereshöhe 505 *m*, in dem ziemlich weiten Thal eines Lauchezuflusses, Wiesenmoor 800 *m* : 200 *m*, nirgends besonders geschützt.

Eriophorum alpinum! (nicht sehr reichlich). Aspidium thelypteris. Sparganium minimum. Carex echinata, para-

doxa, pulicaris, disticha, leporina. Scirpus compressus. Orchis incarnata. Trollius. Peucedanum palustre. Comarum.

17. *Krähenriet* bei Affeltrangen, 525 *m* Meereshöhe. Ausdehnung 600 *m* : 350 *m*. Völlig ungeschütztes Wiesenmoor in einer kleinen Mulde, rings von Wiesen- und Ackerland umgeben.

Carex dioica, paradoxa, xanthocarpa, echinata, pulicaris. Drosera anglica. Sparganium minimum. Trollius. Cladium. Peucedanum palustre. Epilobium palustre. Potamogeton pusillus.

18. *Mettlerriet*, in einem schmalen von Ost nach West verlaufenden Thal zwischen Metzgersbuhwil und Mettlen, gegen Süden durch einen bewaldeten Höhenzug gut gedeckt. Der Wald schließt aber nirgends direkt an das Moos an. Meereshöhe 480 *m*. Ausdehnung 1100 *m* : 250 *m*. Ausbeutung des Torfes bedeutend. Wiesenmoor.

Cladium. Sparganium minimum. Scirpus pauciflorus und compressus. Peucedanum palustre. Ranunculus Lingua.

19. *Moos von Wuppenau*, zwischen Wuppenau und Hagenwil in einem gegen Süden verlaufenden Thal. Meereshöhe 610 *m*. Ausdehnung 600 *m* : 200 *m*, früher Weiher, jetzt noch „im Weiher". Nirgends direkt geschützt. Wiesenmoor, stark ausgebeutet.

Utricularia vulgaris.

20. *Salenmoos bei Affeltrangen*, nördlich der Straße gegen Lommis. Meereshöhe 490 *m*. Kleines Wiesenmoor, 250 *m* : 200 *m*, in einer Mulde gelegen, ganz ungeschützt, etwas ausgebeutet.

Peucedanum palustre. Selinum. Sparganium minimum.

21. *Torfmoor von Isenegg* bei Tobel. 530 *m* Meereshöhe. Ausdehnung 300 *m* : 200 *m*, in einer kleinen Delle, rings von Wiesenland umgeben, nur gegen Westen an Wald anstoßend. Wiesenmoor, etwas Torfgewinnung.

Hydrocotyle! in Menge. Bidens cernua. Peucedanum palustre. Selinum.

22. *Lommiserriet*, Wiesenmoor unweit der Lauche zwischen Lommis und Affeltrangen in einem weiten Thale. 475 *m*

Meereshöhe. Ausdehnung 900 *m* : 300 *m*. Völlig ungeschützt, sehr stark ausgebeutet.

Peucedanum palustre. Ranunculus Lingua. Carex dioica. Trollius. Galium uliginosum.

23. *Gertshauserweiher* bei Lustdorf. Kleiner Weiher mit torfiger Umgebung. Gegen Süden erst in einiger Entfernung durch Wald geschützt (Naadrein mit Pinguicula alpina!). Utricularia minor. Triglochin.

Im Vergleich zu den oberthurgauischen sind die hinterthurgauischen Moore sehr arm; alle bieten zu wenig günstige Momente für die Erhaltung glacialer Relikte; alle sind nur noch Wiesenmoore mit Ausnahme des Eschlikermooses. Dieses allein erinnert mit seiner Sphagnumgesellschaft noch an frühere Bilder. Aber die Pflanzengesellschaft ist nicht vollständig oder sagen wir wohl besser *nicht mehr* komplet. Oxycoccus, Eriophorum vaginatum, Andromeda etc. fehlen, und dafür bietet die im Thurgau nur hier vorkommende Sagina nodosa geringen Ersatz. Auch die Ufer des Bichelsees, der als einzige Rarität die glaciale Lysimachia thyrsiflora uns spendet, sind sehr arm, alle andern Moore (14—23) bieten fast nur gewöhnliche Sumpfwiesenflora.

3. Unterthurgauische Moore.

Weit von den Voralpen entfernt, mit wenigen Ausnahmen nur gering lokal geschützt, bieten sie auch nur wenige glaciale Relikte.

24. *Egelsee bei Niederwil,* nahe Frauenfeld. Stark ausgebeutetes Torfmoor, früher wohl noch deutliches Hochmoor, in einer kleinen Thalmulde. 405 *m* Meereshöhe. Ausdehnung 300 *m* : 200 *m*; fast ganz freiliegend, nur gegen Nordosten kleines Wäldchen.

Andromeda! sehr spärlich. Eriophorum alpinum! (in geringer Menge). Rhynchospora alba! Carex echinata, limosa, filiformis, dioica, teretiuscula, paradoxa. Sparganium minimum. Bidens cernua. Peucedanum palustre. Drosera anglica. Cyperus flavescens.

25. *Nergeterriet,* nahe dem Weiler Nergeten, hinter dem Ittingerwalde. Ganz kleines Hochmoor, 200 *m* : 150 *m*,

gegen Osten in Wiesenmoor sich verlierend. Meereshöhe 490 *m*. Der westliche pflanzenreiche Teil fast ganz von hohem Wald, besonders gegen Süden geschützt. Gegen Westen gehen Wald und Torfmoor vollständig ineinander über. Abfluß kleines Bächlein in den Wald gegen Westen. Torfgewinnung nicht bedeutend.

Eriophorum vaginatum! Andromeda! Drosera rotundifolia! alle drei reichlich, wo Moor und Wald ineinander übergreifen. Carex elongata, echinata, filiformis, teretiuscula. Rhynchospora alba! Aspidium spinulosum. Peucedanum palustre.

26. *Riet bei Bettelhausen*, nahe Islikon. Kleines Wiesenmoor in einem Thale mit kleinem Bach. Meereshöhe 410 *m*. Ausdehnung 200 *m* : 100 *m*. Ganz ungeschützt; nicht ausgebeutet.

Ranunculus Lingua (wenigstens früher).

27. *Weiningerriet*, südlich von Weiningen. Meereshöhe 445 *m*. Ausdehnung 200 *m* : 150 *m*. Kleines Wiesenmoor in einem flachen Thalgrunde; wenig ausgebeutet; ganz ungeschützt.

Cyperus flavescens. Carex filiformis.

28. *Torfrieter westlich von Pfyn* gegen Ochsenfurt. (Meiersriet 400 *m* : 100 *m*, Breitenloo 500 *m* : 150 *m*, Vorderriet 300 *m* : 100 *m*, Hinterriet 400 *m* : 150 *m*.) Meereshöhe 420—430 *m*. Fast alle freiliegend, nur das letzte zwischen zwei Wäldchen gut geschützt. Torf stark ausgebeutet.

Sturmia! (sparsam). Rhynchospora alba! Carex echinata, paradoxa. Utricularia vulgaris und minor. Selinum. Gentiana utriculosa. Spiraea Filipendula. Spiranthes aestivalis. Cladium.

29. *Torfmoore um die Hüttwilerseen*. Gebiet von drei Moränenseen, von denen der größte 1300 *m* : 600 *m* mißt. Meereshöhe 430 *m*. Ihre Ufer werden auf weite Umgebung von großen Torfmooren umgeben, die sich auf eine Strecke von $3^1/_2$ Kilometer ausdehnen, nach allen Seiten aber nirgends von Wald gedeckt werden und von kleinen Moränen keinen nennenswerten Schutz erhalten. Sehr starke Torfgewinnung. Kanalisierung des Ausflusses nach Osten,

ebenso der Verbindungsgräben zwischen den Seen. Reiche Wiesenmoorflora.

Sturmia! mehrfach und in Menge. Eriophorum alpinum! nur an einer beschränkten Stelle und wenig zahlreich. Rhynchospora alba! Carex echinata (eine Stelle), Pseudocyperus (ebenso), pulicaris, filiformis (sehr verbreitet), Buxbaumii (sehr reichlich), paradoxa. Hydrocotyle! (an vielen Stellen). Sparganium minimum. Aspidium thelypteris und spinulosum. Orchis incarnata und var. ochroleuca. Spiranthes aestivalis. Utricularia vulgaris und minor. Gentiana utriculosa. Drosera anglica. Cyperus fuscus und flavescens. Petasites officinalis. Cladium (in Menge). Viola canina. Calamagrostis litorea und lanceolata. Typha minima. Ranunculus auricomus. Geranium palustre. Inula salicina.

Im See: Najas major, Myrriophyllum spicatum, Potamogeton lucens, Nuphar luteum, Nymphaea alba.

30. *Sürch bei Schlattingen.* Völlig ungeschütztes Wiesenmoor zwischen Stammheim und Schlattingen, an einem größern Bache, der neben dem Moor vorbeifließt. Meereshöhe 410 *m*. Ausdehnung 500 *m* : 300 *m*, zwischen Moränenhügeln. Ausbeutung des Torfes stark.

Potamogeton rufescens (alpinus)! in einem Rietgraben in Menge. Sturmia! Carex echinata, dioica, limosa, teretiuscula, paradoxa. Utricularia minor, Triglochin, Drosera anglica, Scirpus pauciflorus, Gentiana utriculosa. Peucedanum palustre. Spiranthes aestivalis. Cirsium bulbosum und bulbosum × oleraceum.

31. *Etzwilerriet,* nördlich der Station Etzwilen in einem Thale (ehemaliger Rheinlauf). Ausdehnung 1500 *m* : 500 *m*. Meereshöhe 430 *m*. Lage in einem von Ost nach West verlaufenden Thal zwischen Seerücken und Rodenberg, gegen Süden und Norden direkt an Wald anstoßend, gegen Ost und West in Wiesen sich allmählich verlierend. Stark auf Torf ausgebeutet. Wiesenmoor.

Rhynchospora alba! Sturmia! (reichlich). Carex echinata, elongata, dioica, teretiuscula, paradoxa. Scirpus pauciflorus. Triglochin. Utricularia minor. Drosera anglica. Gentiana utriculosa. Cladium. Rhamnus Cathartica. Orchis incarnata. Thalictrum aquilegifolium.

32. *Wilersee* bei Wilen, nahe Neunforn. Kleiner Moränensee, 200 : 100 *m* mit torfigen Ufern. Meereshöhe 510 *m*. Die Torfzone überschreitet nirgends die Breite von 10 *m*. Gegen Süden ist der See durch hohen Wald geschützt, gegen Osten durch einen bewaldeten Hügel. Kleiner Abfluß nach Westen.

Cicuta am Ufer des Sees überall mit Aspidium Thelypteris, Carex Pseudocyperus und Epilobium palustre.

Auf dem schwammigen kurzbegrasten Torfboden, der unter den Füßen schwankt, Carex limosa, echinata, dioica, teretiuscula, paradoxa. Drosera anglica, Ranunculus sceleratus (wenig).

33. *Barchetsee* bei Oberneunforn, an der Straße gegen Truttikon, Meereshöhe 475 *m*. Gruppe von kleinen Moränenseen in einem flachen Thälchen, das in geringer Entfernung von allen Seiten von Wald umgeben ist. Ganz ähnliche Torfzone um die Seen herum wie am Wilersee. Torf wird nicht gewonnen.

Randzone der Seen: Typha angustifolia, Carex Pseudocyperus.

Schwammiger kurzbegraster Torfboden: Carex limosa, echinata, dioica, teretiuscula, paradoxa, Pedicularis silvatica. Drosera anglica und obovata. Epilobium palustre und obscurum. Utricularia vulgaris und minor. Triglochin. Danthonia.

Im See: Ceratophyllum demersum. Lemna trisulca.

Ein vergleichender Ueberblick über die unterthurgauischen Moore läßt dieselben reicher an glacialen Resten erscheinen als die hinterthurgauischen, vom Eschlikerriet abgesehen. Das ist um so bemerkenswerter, als sie tiefer gelegen sind und den Alpen ferner liegen; aber der lokale Schutz ist im ganzen ein viel besserer, wie das vor allem am reichsten derselben, dem Nergeterriet, hervortritt. Allerdings ist der Reichtum ein relativer, erreicht lange nicht den Grad der oberthurgauischen Moore und an vielen Stellen, so besonders im Niederwilerriet, sind wir gerade heute Zeugen des Aussterbens.

Die Sumpfflora *nicht glacialer* Natur ist ferner in diesen unterthurgauischen Wiesenmooren eine ganz ansehnlich reiche und überholt sogar das Hudelmoos; das ist auch nicht gerade sonderbar; denn diese unterthurgauischen Sümpfe liegen viel

näher dem Gebiete der Einstrahlungszone der eigentlichen Sumpfflora; auch erscheint das Terrain z. B. an den Hüttwilerseen in seinen vielfachen Variationen günstiger als das Monotone eines Hochmoores.

Die Torfmoore 28—30 liegen in den Niederungen eines frühern Thurlaufes und das Etzwilerriet (31) schließt sich denselben enge an. Sollten sie besondere Eigentümlichkeiten aufweisen? Lange schien es, daß die seltene Sturmia für unsern Kanton einzig auf diese vier Moore beschränkt bliebe und zwischen ihnen auch floristisch ein Bindeglied bilde, bis auch das Waldbachermoos die seltene Zwiebelorchis spendete. Wenn so der ausgesprochene Gedanke fallen gelassen werden mußte, so beherbergen diese Wiesenmoore doch eine Pflanzengesellschaft, die durch ihr Ensemble entschieden auffällt und in gleicher Weise in unsern Mooren nicht mehr vorkommt. Es sind das die kurzen Schoenusrasen auf torfig lehmigem Grunde, gern zwischen kleinen Torflöchern oder am Rande derselben, wo Triglochin, Drosera anglica (nicht rotundifolia, die dem Hochmoor eigen ist), Spiranthes aestivalis, Carex dioica, Gentiana utriculosa, Scirpus pauciflorus zusammenwachsen, und in dieser Gesellschaft eben trifft man die Sturmia. In den Gräben und kleinen Torflöchern ist dann fast mit Sicherheit Utricularia minor zu erwarten, die mit zum Bilde dieser Gruppe gehört. Diese physiognomisch bedeutungsvolle Pflanzengesellschaft ist sehr ausgesprochen und vollzählig im Sürch und im Etzwilerriet und ganz ähnlich und ebenso vollzählig im Pfynermoos, nur am Hüttwilersee ist sie durch die besondern Verhältnisse etwas verwischt, immerhin fehlt nur Carex dioica von den Achten. In den andern thurgauischen Rietern ist mir etwas Analoges nie aufgefallen, und nie habe ich mehr diese Gruppe vereint getroffen; so ist sie eben denn doch in unserer Gegend charakteristisch für den alten Thurlauf Pfyn-Dießenhofen.

Auf die Eigentümlichkeit der schwankenden Torfzone um den Seerand am Barchetsee und Wilersee ist bereits aufmerksam gemacht worden.

Wenn wir jetzt noch kurz die Torfmoore der Umgebung des Thurgaus auf ihren Reichtum an glacialen Relikten prüfen, so schließt sich, wie bereits erwähnt, eine ganze Anzahl st. gallischer Torfmoore geographisch enge an die oberthur-

gauischen an und auch in ihrer Flora bieten sich durchgreifende Analogien. Es sind das die Moore von Dottenwil, Niederwil-Andwil, Leh bei Mörschwil u. s. w., von denen ich als Beispiel die typischen Arten des Dottenwilermooses citieren möchte: Oxycoccus! Andromeda! Carex canescens! Pseudocyperus, filiformis. Drosera rotundifolia! anglica, Eriophorum alpinum! vaginatum! Rhynchospora alba!

Zürich birgt in seinem Oberland am Pfäffikersee, im Hinwilerriet etc. eine große Menge glacialer Reste. Vaccinium uliginosum! Oxycoccus! Andromeda! Eriophorum alpinum! und vaginatum! gracile. Drosera rotundifolia! anglica. Pinus montana! Lycopodium inundatum! Hydrocotyle! Cicuta. Betula pubescens. Sturmia! Aspidium cristatum! Viola palustris! Rhynchospora alba! Carex filiformis, Pseudocyperus, limosa.

Robenhausen besitzt sogar Rhynchospora fusca! Scheuchzeria! Scirpus caespitosus. Carex chordorrhiza! Drosera intermedia! Rüti Nuphar pumilum!, welche Pflanzen alle dem Thurgau fehlen.

Auch die tiefgelegenen Moore bei Dübendorf und am Katzensee erscheinen noch überaus reich.

Katzensee: Carex chordorrhiza! Scheuchzeria (wenigstens früher)! Sturmia! Andromeda! Vaccinium uliginosum! Oxycoccus! Eriophorum alpinum! vaginatum! gracile! Drosera rotundifolia! Hydrocotyle! Rhynchospora alba! Sturmia! Carex dioica, echinata, pilulifera, limosa, Pseudocyperus, filiformis. Rhynchospora fusca! Sagina nodosa! etc.

Dübendorf: Andromeda! Oxycoccus! Eriophorum alpinum! vaginatum! Sagina nodosa! Lysimachia thyrsiflora! Rhynchospora alba! Sturmia! Scheuchzeria! Vaccinium uliginosum! Hydrocotyle! Drosera rotundifolia! Carex echinata, limosa, Pseudocyperus, filiformis etc.

Nord-Zürich dagegen entbehrt fast ganz der Hochmoorflora und die Wiesenmoore bieten kaum Nennenswertes. So enthalten diejenigen in der so genau erforschten Gegend von Winterthur gar keine typischen glacialen Relikte, und auch Malaxis paludosa ist daselbst, wie ich des bestimmtesten versichern kann, nie vorgekommen.

An die unterthurgauischen Moore schließen sich an der See von Hausen (Trollius; Eriophorum alpinum! Cicuta), die Moore von Oerlingen (Eriophorum alpinum! Sturmia!) und Benken;

sie zeigen im ganzen und vielfach auch im einzelnen starke Analogien mit den nächst gelegenen unseres Kantons.

Schaffhausen besitzt ein kleines, ganz im Wald verstecktes Moor auf der Enge, dessen Reichtum bemerkenswert ist:

Eriophorum alpinum! und gracile! Carex canescens! echinata, elongata.

Die gleiche Florula, Carex canescens ausgenommen, findet sich am Egelsee bei Thayngen, daselbst außerdem Rhynchospora alba! Scirpus pauciflorus, Carex paradoxa, Utricularia minor.

Immerhin ist ein Vergleich mit den oberthurgauischen Mooren kaum anzustellen.

Die Steiner Allmend scheint als Versuchsfeld benützt worden zu sein, wenigstens waren dort Oxycoccus, Drosera rotundifolia und wohl noch andere nicht ursprünglich wildwachsend.

Im badischen Hegau enthält nur die Umgebung des Binningersees, diese aber um so reichlicher, glaciale Reste: Oxycoccus! Eriophorum alpinum! und vaginatum! Carex canescens! echinata, elongata. Sturmia (früher)! Cicuta. Phellandrium. Drosera rotundifolia!

Reicher noch erscheint das Heidelmoos nahe Konstanz, das durch eine gegen Süden vorgelagerte Moräne und durch direkten Anschluß an Wald gedeckt wird: Lycopodium inundatum! und annotinum! Eriophorum alpinum! und vaginatum! Carex echinata, pilulifera, Pseudocyperus. Drosera rotundifolia! Andromeda! Oxycoccus! Vaccinium uliginosum! Rhynchospora alba! Wie man sieht, eine große Anzahl typisch-glacialer Relikte, ähnlich wie im Hudelmoos. Außer dem Heidelmoos sind aber pflanzenreiche Torfmoore auf der Konstanzer Halbinsel kaum zu treffen.

Wenn endlich vom ganz allgemeinen Standpunkt ein Ueberblick der Torfmoorflora, wie die Nordostschweiz sie bietet, gestattet ist, so ergeben sich folgende Thatsachen. Die Torfmoore dieser Gegend bieten ebenfalls, wenn auch nicht in gleicher Menge wie die innerschweizerischen oder jurassischen, glacialen Relikten eine Zufluchtsstätte. Viele dieser interessanten Pflanzen sind im Laufe der Zeit verschwunden, bei andern beobachten wir den allmählichen und sichern Untergang gerade heute, und weitere bedeutende Verluste sind in relativ

naher Zukunft zu erwarten. An eine Ausbreitung dieses Florenbestandteiles ist nicht zu denken; alle einzelnen Beobachtungen sprechen für das Gegenteil.

Die jetzige geographische Verteilung dieser glacialen Reste in den Torfmooren ist eine unregelmäßige, wie das von Relikten im Gegensatz zu heute vor sich gehenden pflanzengeographischen Wanderungen erwartet werden muß. Am meisten indessen bergen doch die den Voralpen genäherten Hochmoore St. Gallens, des Oberthurgaus und des Zürcher Oberlandes. Gegen das Schaffhauser Rheinthal nimmt der Reichtum im ganzen rasch und bedeutend ab; jedoch bewahren eine Anzahl besonders geschützter Lokalitäten (Nergeterriet, Engesumpf, Heidelmoos) noch eine ansehnliche Pflanzengesellschaft.

Aus der ganzen pflanzengeographischen Studie scheint endlich mit völliger Sicherheit hervorzugehen, daß die als glaciale Pflanzenreste in den Torfmooren bezeichneten Arten nicht Glieder eines Pflanzenstromes sind, der von den Alpen her oder aus dem Norden kommend, in der Jetztzeit unsere Gegend erreicht hat, sondern daß hier, wie schon das zerrissene Areal es nahe legt, Residuen einer früheren Epoche vorliegen, einer Epoche, die nur in enger Beziehung zur Glacialzeit gedacht werden kann.

Glaciale Reste auf Moränen, in Wäldern und Schluchten.

Es ist eine sehr nahe liegende Annahme, es könnten die Moränen, als Ueberbleibsel aus der Glacialzeit, im stande gewesen sein, Reste der frühern Flora eines kältern Himmels aufzubewahren. Diese Ueberlegung rechnet aber nur mit diesem einzigen Faktor und läßt eine Menge anderer Momente außer Acht. Sie berücksichtigt nicht die Thatsache, daß Moränen nur geringen lokalen Schutz zu geben vermögen, weil sie fast stets in den Thälern liegen, eine geringe Erhebung und eine wenig beträchtliche Ausdehnung haben und infolge aller dieser Eigenschaften der ungestümen Einwanderung der Vulgärflora und dem nivellierenden Zug der Umgebung nicht widerstehen können. So bieten selbst die relativ hohen Basalt- und Phonolith-Kegel des Hegaus wenig schützende Faktoren und deshalb wenig glaciale Pflanzenresiduen, und nur die versteckten Felsspalten des Hohentwiels und Mägdebergs verbergen

einige Farnkräuter Asplenium septemtrionale, germanicum und Adiantum nigrum, die alle erst in den Alpen wiederkehren. Aber der allgemeinen Regel zum Trotz gedeihen im Thurgau doch einige glaciale Arten, die sich vorwiegend an die Moränen halten. In unserer Gegend enthält das Thal von Pfyn abwärts gegen Hüttwilen, Neunforn, Stammheim, Schlattingen, Dießenhofen, ein alter Thurlauf, weitaus die meisten glacialen Ablagerungen. Zahlreiche Moränen hemmen die Wasser der Hüttwilerseen; ein ganzer Kranz von Seitenmoränen zieht sich links Oberneunforn gegen Trüllikon, Waltalingen, Schlattingen hin und vor diesem Dorfe liegen eine Menge Endmoränen als kleine Kegel oder flache Hügelzüge, der Kintschersbuck, Breitbuck, Furtbuck u. s. w., die schon dem Ungebildeten als etwas fremdartiges und rätselhaftes erscheinen. Diese Moränen beherbergen zwar als sonnige Raine gerade diejenigen Pflanzen, die aus einem milden Klima auf später zu beschreibenden Wegen zu uns gekommen sind, aber außerdem besitzen sie Spuren ihrer früheren glacialen Flora. Als ein solcher Rest erscheint vor allem Arctostaphylos uva ursi, eine Pflanze, die in der Schweiz sonst durchaus an die Alpen gebunden ist und nur im Thurgau und untern Tößthal in der Ebene isolierte Kolonien zeigt. In unserm Kanton findet sie sich nun im Gebiet der erwähnten Moränenlandschaft außerordentlich zahlreich und gleichmäßig verbreitet; sie bewohnt aber außerdem noch die Nordabhänge des Seerückens bis nach Ermatingen und zählt auf einem andern Moränengebiet auf der Höhe des Seerückens ob Steckborn eine Reihe von Standorten. Sie findet sich ferner noch am Stähelibuck und Immenberg, bei Leutmerken, Affeltrangen und am Tuttwilerberg; dagegen fehlt sie durchaus den montanen Gegenden des Ober- und Hinterthurgaus, und erweist sich schon dadurch als glaciales Relikt, daß sie diejenigen Gegenden meidet, wo sonst die alpine Flora am ehesten unsere Landesmarken überschritten hat. In ihrer Gesellschaft trifft man um Schlattingen, Neunforn, Hüttwilen außerordentlich oft und in großen Mengen Carex ericetorum, eine für die Schweiz seltene Art, die in den Hochalpen in einer leicht abweichenden Forma membranacea wiederkehrt. Ihr Vorkommen bei uns als glacialer Rest steht zwar weniger gesichert da als dasjenige der Bärentraube, denn man könnte auch einfach an nördliche Einstrahlung denken; immerhin ist

das erwähnte Moränengebiet so sehr ihr Massencentrum, daß schon da, von andern Gründen abgesehen, die gemachte Annahme nahe liegt. Ein zweifelloser glacialer Rest ist sodann jene Kolonie von Herminium an der Nordostseite eines bewaldeten Moränenhügels zwischen den Hüttwilerseen, die erst im äußersten Ober- und Hinterthurgau wiederkehrt und dann nach den Alpen zu immer zahlreicher auftritt. Der starke Bestand von Trollius am Hausenersee, weit entfernt von dem Verbreitungsareal der sonst montanen Art, und die nicht seltenen Gruppen der Gymnadenia odoratissima um Neunforn und Hüttwilen unterstützen unsere Auffassung von der Flora dieser Moränen, und wenn wir dann noch die glacialen Reste der Torfmoorflora des Gebietes ins Auge fassen, so kommen wir zu dem bemerkenswerten *Schluß, daß die Gegend der stärksten geologischen Ablagerungen auch die reichsten Reste glacialer Pflanzen bewahrt hat* (siehe Taf. I.).

Außer Torfmoor und Moränen bieten auch unsere Wälder und Schluchten Zufluchtsorte für die vertriebene Pflanzenwelt, besonders der an tiefen Einschnitten und hohen Wäldern reiche Nordabhang des Seerückens, während der Südabhang, viel sanfter abfallend und viel stärker bebaut, weitaus ärmer ist. Ob Eschenz begegnen uns Lycopodium clavatum! Rosa pomifera! Asplenium viride, Astrantia vulgaris! Arctostaphylos!; ob Steckborn Lycopodium clavatum! Arctostaphylos! Gymnadenia odoratissima; ob Ermatingen Lycopodium clavatum! und annotinum! Rosa pomifera! Blechnum spicant (mehrfach), Polypodium vulgare, *Valeriana montana!* Arctostaphylos! Gymnadenia odoratissima, Equisetum silvaticum, Asplenium viride, Pirola uniflora!

Die Gegend von Frauenfeld zeigt gleichfalls Pirola uniflora! Vaccinium Vitis Idaea, Asplenium viride, Gymnadenia odoratissima, Blechnum spicant, Arctostaphylos, Pinguicula alpina (Naadrein)! Alnus viridis! und am Ottenberg sammeln wir Gymnadenia odoratissima und Pinguicula alpina!

Schwierig und kaum durchführbar ist die Abgrenzung glacialer Relikte in den Schluchten und Wäldern in jenen Gegenden, die wie Ober- und Hinterthurgau zweifellos unter dem Einfluß alpiner Einstrahlung stehen. Eine scharfe Trennung geht hier nicht an, und das ist sehr erklärlich, weil eben

ein großer Teil der alpinen Flora zweifellos glacialen Ursprungs ist. Nachdem aber die Pflanzen des frühern kältern Klimas in den Alpen eine zweite Heimat gefunden und nachdem selbst zahlreiche neue Arten entstanden, drang die junge alpine Flora auf Eroberungszügen vor und erreichte zum Teil wieder Gebiete, welche die Glacialflora aufgegeben hatte und traf dann mit den spärlichen Relikten aus der Eiszeit zusammen. Aus dieser Genese erklärt sich die Schwierigkeit, primär glaciale und sekundär glaciale nunmehr aber für gewöhnlich alpine Pflanzen auseinander zu halten. Eine genaue Berücksichtigung der Areale jeder Spezies und der lokalen Verhältnisse gestatten dann nicht selten noch eine Entscheidung der aufgeworfenen Frage, aber über eine gewisse Wahrscheinlichkeit kommt man dabei nicht mehr hinaus. In diesem Sinne möchte ich für die Gegend Amriswil-Zihlschlacht Lycopodium annotinum! und clavatum! Blechnum, Aspidium viride, Pirola uniflora! und für diejenige von Bischofszell eben dieselben und außerdem Botrychium Lunaria! Sedum villosum! Polypodium vulgare eher als glaciale denn als alpine Vorkommnisse rechnen, während die thurgauische Rhododendron ferrugineum! Kolonie im Walde zwischen Neukirch und Buhwil, ebenso bestimmt wie ihr Vorkommen im Aargau (Schneisingen) als sicherer Rest aus der Eiszeit behauptet werden darf.

Für den Hinterthurgau zähle ich Pinguicula alpina! und Arctostaphylos am Tuttwilerberg zu den glacialen Relikten; für die Umgebung von Dießenhofen kann ich nur das Vorkommen des Botrychium Lunaria! erwähnen.

Zum bessern Verständnis muß auch noch ein Teil unserer Grenzgebiete Berücksichtigung finden. Nord-Zürich entbehrt der Reste aus der Eiszeit in Schluchten und Wäldern so gut wie völlig, Schaffhausen hat nur geringe Ankläge Scolopendrium, Lunaria rediviva (Thaingen), Rosa pomifera! und Vaccinium Vitis idaea (Stein).

Reichlicher finden wir sie im Hegau, z. B. Twiel: Hieracium humile. Asplenium septemtrionale, germanicum, Adiantum nigrum. Ribes alpina. Saxifraga Aizoon. Draba aizoides. Valeriana tripteris etc.

Auch die Konstanzer Halbinsel darf nicht unerwähnt bleiben mit Astrantia! Lycopodium clavatum! Pirola uniflora! Pinguicula alpina! Vaccinium Vitis Idaea.

Endlich blühen auf unsern Sumpf- und Waldwiesen fast überall in großen Mengen Primula farinosa, Gentiana verna und Pinguicula vulgaris und etwas weniger häufig Antemnaria dioica, Pflanzen, deren glaciale Natur schon dadurch recht deutlich illustriert wird, daß sie in Nord-Zürich, Schaffhausen, Hegau sparsam auftreten und in Oberschwaben dann fast ganz fehlen.

Daß endlich auch die glacialen Relikte in den Schluchten und Wäldern und auf Waldwiesen im offenkundigen Rückgang begriffen sind; daß ihr Maximum der Mächtigkeit längst dahin ist, Eroberungen wohl kaum, Einbußen dagegen recht häufig gemacht werden, das alles kann dem einsichtigen Floristen nicht entgehen.

b) Alpenflora.

Schon im vorigen Abschnitt sind die beiden Bestandteile der Alpenflora[1] als nördlich glacialer und als endemisch alpiner Teil erwähnt worden. Wer nun diese Genese kennt und zudem die Geographie unseres Thurgaus berücksichtigt, der wird nicht lange im Zweifel sein, wo diejenigen Florenkinder erwartet werden dürfen, die als Alpenkinder die besondere Freude des Botanikers erwecken. So haben denn die Wälder und Weiden, die sich an das Hörnli (1135 *m*) anschmiegen, indessen auf thurgauischem Boden bei 1030 *m* zurückbleiben, von diesem Florenelement den größten Anteil abbekommen, und ihr Reichtum verliert sich relativ rasch gegen die niedrigen Zonen hin.

Etwas vom alpinen Strom hat sodann nur noch der Oberthurgau empfangen, der den Voralpen St. Gallens nahe liegt, und vielleicht dürfen dann wenige Bewohner des Seerückens an bevorzugten Kämmen noch in die gleiche Kategorie gezählt werden.

Hinterthurgau.

Die zürcherisch-st. gallische Schnebelhornkette, als deren nördlichster Ausläufer das Hörnli erscheint, ist im Besitze einer ansehnlichen Alpenflora, deren Kenntnis zum Verständnis unseres Gebietes absolut nötig erscheint.

---

[1] Im folgenden wird der Ausdruck „alpin“ nicht nur für Pflanzen gebraucht, die sich streng an die Alpenkette halten, sondern auch für diejenigen, deren Massenzentrum in den Alpen und Voralpen liegt, dagegen auch in montanen Gegenden vorkommen, deren Vorkommen hier indessen als vorgeschobene Posten aufgefaßt werden muß.

In der Schnebelhorngruppe treffen wir als besonders typisch alpine Gestalten: Rhododendron hirsutum. Gentiana excisa. Primula Auricula. Hieracium villosum. Soldanella alpina. Polygonum viviparum. Mulgedium alpinum. Sagina Linnaei. Ranunculus montanus und alpestris. Tozzia. Bartsia. Erica carnea. Carex sempervirens und ferruginea. Alchemilla alpina. Saxifraga rotundifolia, Aizoon, aizoides. Potentilla aurea, villosa. Crepis aurea. Viola biflora. Myosotis alpestris. Dryas. Salix retusa, Veronica saxatilis. Campanula Scheuchzeri. Selaginella spinulosa. Homogyne. Adenostyles alpina und albifrons. Valeriana tripteris. Potentilla caulescens. Epilobium trigonum. Circaea intermedia. Sedum atratum. Chaerophyllum Villarsii. Thesium alpinum und tenuifolium. Stellaria nemorum. Rumex arifolius. Geranium silvaticum. Lunaria. Aconitum Napellus. Alnus viridis. Globularia nudicaulis, cordifolia. Petasites niveus. Senecio Fuchsii, cordatus. Carduus Personata. Stachys alpina. Euphrasia salisburgensis. Coeloglossum viride, albidum. Nigritella. Poa alpina. Aspidium Lonchitis. Botrychium Lunaria. Lycopodium selago.

Auf der Allmannkette gedeihen noch: Alchemilla alpina. Circaea intermedia. Saxifraga aizoides, rotundifolia. Stellaria nemorum. Alnus viridis. Erica carnea. Convallaria verticillatum. Pirola uniflora. Petasites niveus. Adenostyles beide. Globularia nudicaulis. Homogyne. Senecia Fuchsii cordatus. Hieracium villosum Elymus. Valeriana tripteris. Lonicera nigra. Stachys alpina. Pinguicula alpina. Veratrum. Coeloglossum viride. Lycopodium selago, annotinum, clavatum, complanatum. Aspidium Lonchytis. Botrychium Lunaria. Herminium.

Von all diesen Pflanzen hat nur noch ein kleiner Bruchteil unser Hörnli erreicht, wo am Nordwestabhang „in der Flueh“ zum letztenmal gegen die Ebene hin die Flora offenkundig alpinen Charakter zeigt. Wir sammeln da zwischen den steil abfallenden Nagelfluhfelsen im Geröll, wo kleine Wasseradern eilig zur Tiefe hinuntergleiten, Primula Auricula in mächtigen Exemplaren, mit ihr gewöhnlich Pinguicula alpina, Campanula pusilla, Valeriana tripteris und Saxifraga mutata. Auf den kurzbegrasten Nagelfluhfelsen, die als Kämme zwischen den kleinen Erosionsthälchen verlaufen, gedeiht in Menge Sesleria, ihre Gipfel krönt Pinus montana; unter ihrem Schutze blüht Bellidiastrum und auf wenigen kaum zugänglichen Felsen

Dryas. Reichlich ziert an einigen Stellen Rhododendron hirsutum die Kämme. An den Grasbändern der obern Partien erfreut uns im Mai Gentiana acaulis und mit ihr Carex sempervirens; später finden sich an ihrer Stelle ganze Herden des Thesium tenuifolium und Selaginella spinulosa.

In den lichten Wäldern und Gebüschen dominiert Alnus viridis; Rosa alpina und Evonymus latifolius leisten Gesellschaft; um feuchte Waldstellen gruppieren sich Herden von Ranunculus aconitifolius, Chrysosplenium alternifolium, Adenostyles albifrons und alpina, Saxifraga rotundifolia, Stellaria nemorum; in den Bachtobeln pflücken wir Dentaria digitata, Elymus, Lonicera alpigena und nigra, Aspidium lobatum, Lonchytis, Festuca silvatica, Asplenium viride, Phegopteris Robertianum, Polygonatum verticillatum, Aconitum Lycoctonum. Unter den Waldbäumen bemerken wir Sorbus Aria häufig, während torminalis fehlt, dagegen trifft man, wenn auch vereinzelt, Sorbus hybrida; häufiger Acer Pseudoplatanus und den seltenern platanoides. Von Rosen entdeckt man außer der reichlichen alpina auch glauca, coriifolia, abietina, tomentosa und alpina × tomentosa. Im Gebüsch gedeihen ferner Salix grandifolia, Gentiana asclepiadea, Veronica urticifolia, Salvia glutinosa, Teucrium scorodonia, Centaurea montana in großen Mengen; nicht selten ist Carduus defloratus, Ranunculus lanuginosus und nemorosus, ebenso Calamagrostis varia und Luzula silvatica, Sambucus racemosus, während Stachys alpina, Senecio Fuchsii, Polypodium vulgare, Laserpitium latifolium, Vaccinium Vitis Idaea schon seltener, Pirola media nur an einer Stelle getroffen wird. Auf den höchsten Waiden erfreuen uns Homogyne alpina, Herminium, Alchemilla montana, Nardus, Blechnum, Botrychium Lunaria, während in den Waiden und Wiesen ziemlich überall Melandrium diurnum, Trollius, Chaerophyllum Cicutaria, Phyteuma orbiculare, Danthonia, Gymnadenia odoratissima, Petasites albus, sparsamer Trifolium ochroleucum, Polygonum Bistorta, Carex pilulifera und ericetorum, Equisetum silvaticum, Lencojum vernum, Carlina acaulis zu treffen sind.

Interessant ist nun das Ausklingen der alpinen Flora des Hörnlistockes gegen die Ebene hin (siehe Tafel II). Unsere Kantonsgrenze erreichen Dryas, Rhododendron, Gentiana acaulis, Primula Auricula, Selaginella und Homogyne bereits nicht mehr, denn die feuchten Nagelfluhfelsen von größerer Aus-

dehnung kehren jenseits nicht wieder. In den Wäldern ob Allenwinden, aber noch auf thurgauischem Boden, finden wir Festuca silvatica, Stachys alpina, Elymus, Adenostyles albifrons und alpina, Carex sempervirens, Carduus defloratus, Rosa abietina, Pinus montana, Pirola media, Herminium ihre Grenzen. Bis gegen Rotbühl, Au und Höll am Nordabhang zeigen sich Teucrium scorodonia, Polygonatum verticillatum, Saxifraga rotundifolia und Lonicera nigra in den Schluchten, Thesium tenuifolium auf den Weiden und Alnus viridis in Gebüschen, um darauf ebenfalls zu verschwinden. Um Fischingen sind die letzten Campanula pusilla an den Felsen; ob Dußnang trifft man noch eine kleine Kolonie von Valeriana tripteris; in den Wiesen blüht noch Melandrium diurnum. Am Haselberg stehen die Grenzposten der Rosa alpina und des Evonymus latifolius. Endlich gedeihen noch bis gegen Frauenfeld und bis an die Thur bei Amlikon Trollius, doch nur noch auf Torfrietern oder an geschützten feuchten Waldplätzen, nicht mehr auf Wiesen, und in den Wäldern Veronica urticifolia, die beide an der Thur Halt machen.

Aus der Karte II ersieht man, wie rasch und progressiv die ganze Flora ausklingt, so sehr, daß schon die Gegend am Nollen und am Immenberg etwas wesentliches nicht mehr bietet.

Oberthurgau.

Der Oberthurgau steht gegenüber dem Hörnligebiet an Erhebung seiner Berge bedeutend zurück, seine Höhen erreichen kaum 700 *m*, und doch birgt er eine Reihe voralpiner Arten, woran, wie schon mehrfach betont wurde, die Nähe der Voralpen St. Gallens Schuld ist. Gegenüber dem Hörnli hat er sogar Aconitum Napellus (mehrfach) voraus, ebenso Melampyrum silvaticum, welche am Bischofsberg die Grenze ihres Areals erreicht und durch zahlreiche Stationen längs der Sitter mit den alpinen verbunden ist. In den Wäldern begegnet man mehrfach wieder Alnus viridis, in den Schluchten ob Arbon Evonymus latifolius wie am Hörnli. Ziemlich allgemein verbreitet sind in den Wäldern Lonicera alpigena, Petasites albus, Gentiana asclepiadea, Aconitum Lycoctonum, Dentaria digitata, Veronica urticifolia, Salvia glutinosa, Polypodium vulgare, Blechnum, Asplenium viride, Aspidium mon-

tanum und lobatum, während Sesleria, Teucrium scorodonium, Rosa alpina, Calamagrostis varia, Vaccinium Vitis Idaea, Centaurea montana, Ranunculus aconitifolius sich fast nur um Bischofszell finden. In den Wiesen begegnen uns wieder Chaerophyllum Cicutaria, Trollius, Trifolium ochroleucum, Phyteuma orbiculare, Herminium, Danthonia, reichlicher auch Leucojum, seltener Melandrium diurnum und Polygonum Bistorta. Trockene Weiden und Torfmoore beherbergen Nardus und Carex pilulifera, bei Räuchlisberg ist sogar im Walde Lonicera nigra aufzufinden. Die meisten dieser Pflanzen sind zwar nicht eigentlich alpin sondern nur montan; aber doch finden eine ganze Reihe derselben hier ihre Grenzen und sind schon am Seerücken nicht mehr zu pflücken oder zählen auf demselben nur wenige Standorte. Ihr Ensemble verleiht daher dem Oberthurgau dennoch unbedingt einen montanen Anstrich.

Auf das nahezu völlige Fehlen voralpiner und montaner Arten am Immenberg, Nollen und auf dem Höhenzug am linken Ufer der Thur wurde bereits aufmerksam gemacht, so bliebe denn nur noch zu besprechen der

Seerücken.

Dieser langgestreckte Höhenzug erreicht zwischen Romanshorn und Kreuzlingen keine wesentlichen Höhen, erhebt sich dann aber mehr und mehr und besitzt bei Salen-Reutenen mit 723 *m* seine höchste Spitze und hält dann bis zum Stammerberg meist 600 *m* inne. Bei dieser doch im ganzen unbedeutenden Erhebung ist es pflanzengeographisch bemerkenswert, daß der Höhenzug eine Reihe von Arten zählt, die im mittlern Thurgau bei gleicher Meereshöhe fehlen und erst im Ober- und Hinterthurgau wiederkehren. So sind Ranunculus lanuginosus, Danthonia, Lonicera alpigena, Calamagrostis varia, Dentaria digitata, Aspidium lobatum, Trifolium ochroleneum, Petasites albus, Sambucus racemosus, Gymnadenia odoratissima, ziemlich allgemein verbreitet; weniger häufig ist Phyteuma orbiculare, Chaerophyllum cicutaria, Carlina acaulis, Laserpitium latifolium, ganz vereinzelt als versprengte Posten erscheinen Veronica urticifolia bei Berlingen und Centaurea montana bei Mammern. Die höchste Höhe ist durch Equisetum silvaticum und durch das sonst nur am Hörnli vorkommende Gras Elymus noch besonders ausgezeichnet. Mehrere

dieser Pflanzen fehlen im benachbarten Oberbaden, was doch recht bemerkenswert ist und wodurch der Höhenzug den Charakter einer relativen Grenze gewinnt; es sind das Calamagrostis varia, Veronica urticifolia, Elymus, Chaerophyllum cicutaria, für die nähere Zone auch Centaurea montana, Lonicera alpigena, Ranunculus lanuginosus und Phyteuma orbiculare.

Herabgeschwemmte Alpenpflanzen.

Das wilde Bergwasser, die Thur, das mitten unsern Kanton durchströmt, hat uns mit ihren Wogen auch eine Handvoll Alpenpflanzen aus ihrem Ursprungsgebiet hinweggetragen und sie längs ihres Laufes im Kies, an Felsen und in Gebüsche ausgestreut. Da gedeihen sie teils nur kürzere Zeit, teils behaupten sie sich dauernd in der neuen Heimat. Früher dürften wohl weit zahlreicher diese Alpenkinder die Umgebung des Flusses geziert haben; heute, wo der wilde Strom in seinem ganzen Laufe durch Dämme und Schutzwehren reguliert wird, wo statt vieler Serpentinen mit zahlreichen Sandbänken pfeilschnell die Flut auf nahezu gerader Linie dahinschießt, sind die Verhältnisse für die Ansiedlung und das Fortkommen der Alpenpflänzchen weit ungünstiger geworden. Am meisten bietet noch die Umgebung von Bischofszell, weil hier am ehesten noch natürliche Standorte vorhanden sind; dann mag auch in Betracht kommen, daß hier am obern Laufe die Samen am reichsten ausgesäet werden. Die mehrfachen Krümmungen des Flußlaufes erscheinen dafür auch recht begünstigend. Wie schon anfangs der 60er Jahre (Schuppli) erfreuen uns auch heute noch in reichlicher Anzahl Saxifraga aizoides, Aizoon, mutata und selbst die Hybride aizoides × mutata an den feuchten, kaum zugänglichen Felsen von Muggensturm und Katzensteig nahe Bischofszell und erwecken dadurch vollständig Erinnerungen aus den Alpen. Im Sande findet sich an sehr vielen Stellen bis zur Thurbrücke von Ueßlingen die zierliche Campanula pusilla, um Amlikon und Bußnang mehrfach in Gesellschaft des Erigeron angulosus. Bei Sulgen gedeiht, schon seit 1820 nachgewiesen, eine große Kolonie der Erica carnea; bei Sitterdorf wuchs in den 60er Jahren in Menge Linaria alpina, die ich daselbst nicht mehr finden konnte, die aber in den 80er Jahren einmal unterhalb

Frauenfeld beobachtet wurde. An der Sitter entdeckte Boltshauser Gypsophila repens, Aconitum Napellus und Pleurospermum, die auch bei Sulgen, Amlikon und Ueßlingen im Thurgebüsch in kleinen Herden auftritt. Zweifellos ist auch Galeopsis speciosa oberhalb Amlikon, unweit der vorigen entfernt, eine herabgeschwemmte Pflanze, die aber schon im untern Sitterlaufe an den Abhängen ob Alten und im Sornthal bei Bischofszell an natürlichen Standorten gedeiht. Bis Ueßlingen findet man im Ueberschwemmungsgebiet der Thur da und dort Ranunculus aconitifolius, Thesium tenuifolium und Carduus defloratus, mehr vereinzelt Arabis alpina, Veronica montana, Teucrium montanum, Lilium Martagon, Centaurea montana und Allium Schoenoprasum. Von allen diesen Pflanzen scheint keine den untersten zürcherischen Lauf des Flusses zu bewohnen.

Sparsam sind herabgeschwemmte Arten am Bodensee, weil die weite Wasserfläche gründlich alle Samen absiebt. An den Mauern des Schlosses Horn trifft man Campanula pusilla; die größte Zierde unserer Bodenseeufer bildet indessen die hochalpine Saxifraga oppositifolia, die von Keßwil bei Bottighofen das thurgauische Gestade an zahlreichen Stellen bewohnt, ebenso auf deutscher Seite und hier sogar noch an mehreren Orten des Untersees Ansiedelungen aufweist. Das schöne Alpenkind entfaltet bei uns schon in den ersten Apriltagen seine tief violettroten Blüten und liebt auf steinig sandigem Strande die Gesellschaft des lieblichen Myosotis Rehsteineri, des Ranunculus reptans, Juncus alpinus, Heleocharis acicularis, Litorella.

Auf eine kleine Kolonie von Alpenpflanzen am Ueberlingersee möchte ich hier noch aufmerksam machen. Die felsigen Abhänge bei Bodman bewohnen Campanula pusilla, Stellaria nemorum, Saxifraga Aizoon (früher). Es scheinen also doch am Bodensee an günstigen, selbst recht entfernten Stellen die von den Wassern gebrachten Samen der Alpenpflanzen keimen zu können.

c) Nördliche und östliche Einflüsse.

Wie um Basel sich der Einfluß des nahen Rheinthales bemerkbar macht und um Genf südfranzösische Arten eingewandert sind, so erhält der Thurgau, in der nordöstlichen

Ecke des Schweizerlandes gelegen, Pflanzen, die im Norden und Osten unseres Heimatlandes häufiger vorkommen, meist ein etwas kälteres Klima bewohnen, ohne glacialer oder alpiner Natur zu sein. Ein Teil derselben gehört der Sumpfflora an, wie Rumex maritimus, Stellaria glauca, die heute in der Schweiz keine sichern Standorte besitzen; dann Betula humilis, nur von einer Stelle in St. Gallen bekannt, während alle drei schon im nahen Amtsbezirk Konstanz mehrfach gefunden werden. Pedicularis Sceptrum Carolinum, einst im Binningerriet, Potentilla norvegica bei Stockach, fehlen uns gänzlich; dagegen erfüllt Allium suaveolens, der schönste Lauch unserer Gegend, in Masse die Rieter am Bodensee bei Ermatingen, Gottlieben, Altnau. Er scheint durch das Thal der Radolfszeller Aa den Bodensee erreicht zu haben und dringt dann nicht mehr weiter gegen Westen vor.

Von der Hügelflora bleiben Jasione perennis und Allium nigrum vor unserer Grenze auf deutschem Boden zurück; Chaerophyllum bulbosum, im Hegau mehrfach, passiert dieselbe ebenso wenig. Dagegen findet sich Hieracium pratense an mehreren Stellen unserer Nordostgrenze (st. galler Rheinthal, Bülach, Wilchingen), weit häufiger erst im angrenzenden Oberbaden. Hieracium Bauhini (magyaricum, von Radolfszell bekannt, kennt die Schweizerflora nur von Schaffhausen und Altstätten. Thesium rostratum, eine Pflanze der Ostalpen, bewohnt bei Mammern den Nordabhang des Seerückens und erreicht bei Winterthur und Zürich ihre Westgrenze. Geranium pratense, in Oberbaden nicht selten und auch in Schaffhausen mehrfach nachgewiesen, scheint bei Berlingen den einzigen linksrheinischen Standort zu besitzen. Endlich ziert unsere Wälder bei Matzingen und Andelfingen die schöne Pirola umbellata, eine Pflanze der mitteldeutschen Föhrenwälder, deren Vordringen gegen Süden ebenfalls bei uns ihre Grenze findet.

(Hiezu eine kartographische Beilage.)