

Ueber die Pflanzengeographie des Thurgau [Fortsetzung]

Autor(en): **Naegeli, Otto**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **14 (1900)**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-593979>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ueber die Pflanzengeographie des Thurgau.

II. Teil.

Von Dr. Otto Naegeli (Zürich).

(Karte I.)

II. Pflanzen der mitteleuropäischen (baltischen) Flora.

Nach dem Ablauf der Glacialzeit nahm die mitteleuropäische oder baltische Flora Besitz von ganz Mittel- und Nordeuropa und damit auch von unsern Gegenden. Sie bildet den Grundstock unserer jetzigen Pflanzenwelt; unsere Wiesen, Hügel, Wälder und Gewässer sind von ihr bevölkert; sie drückt unserm Gebiete seinen botanischen Charakter auf. Der Ursprung dieser Pflanzenwelt wird heute allgemein nach dem südlichen und östlichen Sibirien verlegt, wo die bei uns vertretenen Pflanzengeschlechter in noch weit größerer Zahl der Arten vorhanden sind. Verschiedenheiten in der Verteilung dieses Florenelementes ergeben sich jetzt nur durch die physikalischen Bodenverhältnisse.

Waldpflanzen.

Die meisten unserer Wälder sind Mischwälder. Reinen Buchenwald trifft man besonders an den sonnigen Abhängen und in den tiefer gelegenen Gegenden, während der Tannenwald viel mehr die höheren und kühleren Berggegenden bevorzugt. So überwiegt im Hinterthurgau Nadelwald. Die Föhre bildet bei uns selten größere Bestände; am ehesten noch findet sie sich in den Alluvionen der Thur, wo der Baum auf dem Kiesboden in sonniger Lage ausgezeichnet gedeiht. Ein herrlicher Buchenwald ist derjenige bei der Karthause Ittingen; andere Bestände begegnen uns oft am Seerücken.

Weil bei uns Mischwald dominiert, so fällt es vielfach schwer, bestimmte Pflanzen als Bewohner eines bestimmten Waldes hinzustellen.

Am ehesten gelingt dies noch für den *Buchenwald*. Ihn bewohnt die dunkelgrünblättrige *Carex pilosa* oft auf weite Strecken. Sie ist deshalb selten im obern Kantonsteil und fehlt dem Hinterthurgau ganz. Mit ihr trifft man oft die Hainsimsen (*Luzula angustifolia* und *pilosa*), dann *Lathyrus vernus* und *montanus*; von den Veilchen besonders *silvatica*, *Riviniana* und im Thurthal öfters auch *collina*, *virescens* und *scotophylla*. Gerade der Ittingerwald birgt große Mengen aller dieser Veilchen, die außerdem vielfach Bastarde bilden, so daß er das reichste Veilchengebiet der ganzen Nordostschweiz darstellt. Im Buchenwald des westlichen Kantonsteiles pflücken wir *Carex longifolia*, die stolze *Orchis purpurea*, von Euphorbien besonders *dulcis* und *amygdaloides*, sodann *Sorbus torminalis* und *Aria*, *Crepis praemorsa*.

Im *Mischwald* finden wir die Ahornarten *Acer campestre* und *Pseudoplatanus*, außerordentlich selten und nur vereinzelt die Linde, reichlich *Fraxinus*, *Pirus* und *Sorbus*arten, dann *Prunus avium*, *Evonymus europaeus*, *Salix Caprea*, *Lonicera Xylosteum*. Von Kräutern gedeihen hier *Digitalis ambigua*, *Lappa officinalis*, *minor* und selten *nemorosa*. Das Gebüsch durchflechtet *Clematis Vitalba*, *Vicia dumetorum*, selten *silvatica* und die Liane unserer Wälder *Tamus*.

Eine ausgesprochene Vorliebe für den *Tannenwald* legen an den Tag *Dentaria digitata*, *Lilium Martagon*, *Viola mirabilis*, *Veronica montana*, *Vaccinium Myrtillus*, ganz besonders aber die Pirolaarten *P. rotundifolia*, *secunda*, *minor* und *Monotropa*.

Sonnige *Waldabhänge* und *Hügel* bewohnen *Anthericum ramosum*, *Teucrium Chamaedrys*, *Polygala Chamaebuxus*, die jedoch stellenweise fehlt, ferner *Carex alba* und die seltenere *humilis*; am Nordabhang des Seerückens überzieht *Coronilla Emerus* oft weite Strecken.

Eine eigenartige Pflanzenwelt bieten die *Waldwiesen*, die besonders am Seerücken oft die Wälder unterbrechen. Sehr häufig durchfließt sie eine kleine Wasserader („Quellwiesen“), von der das Leben einer ganzen Pflanzengesellschaft abhängt. Da flattern im Winde die Wollgräser, zahlreiche *Carices*,

paniculata, pendula, ampullacea und die schönen Orchideen sind zu treffen *O. militaris*, *maculata*, *latifolia*, *mascula*. Es erfreut uns die zierliche Blüte der *Menyanthes trifoliata*, im Sommer sammeln wir da *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria* und *Heleocharis uniglumis*.

An andern Stellen dieser Quellwiesen stagniert das Wasser und hat sehr viel Kalk niedergeschlagen. Da ist die Pflanzenvereinigung besonders auffallend: *Pinguicula vulgaris*, *Schoenus*, *Primula farinosa*, *Gentiana verna* und *utriculosa*, *Carex Davalliana*, *dioica*, *pulicaris*, *Oederi*, *Goodenovii*. *Ophrys muscifera* und *fuciflora*. Im Frühjahr blüht hier *Taraxacum paludosum*, im Sommer als große Seltenheit *Scorzonera humilis*. In mehreren dieser Waldwiesen des Seerückens begegnete ich in dieser Pflanzengesellschaft der *Drosera anglica* und der *Utricularia minor*.

Unfern solcher Stellen bietet uns der Waldrand *Trifolium montanum* und *ochroleucum*, *Gymnadenia* und *Bellidiastrum Michellii*; an ganz trockenen Partien der gleichen Waldwiese aber treffen wir *Thesium pratense*, *Danthonia decumbens*, selten auch *Carlina acaulis*.

Im Ober- und Hinterthurgau sind ähnliche Pflanzenvereinigungen auf Waldwiesen, wie die eben geschilderten des Seerückens ob Steckborn und Fruthweilen, weniger charakteristisch und es mischen sich dann viel mehr montane Pflanzen bei, besonders *Trollius* und *Chaerophyllum Cicutaria*.

Auch die feuchten Wege in der Umgebung dieser Waldwiesen weisen vielfach noch eine bestimmte, ihnen eigene Pflanzenvereinigung auf: *Scirpus pauciflorus*, *compressus*, *Erythraea pulchella*, *Cyperus flavescens*. *Tetragonolobus*; dominierend auf ihnen erscheinen die kleinen Bimsen *Juncus bufonius*, *compressus* und *lamprocarpus*. Dann auch *Carex hirta*, *distans* und *pulicaris*.

Sumpf- und Wasserflora.

Die Flora der Sumpfwiesen, wie sie im ganzen Kanton zerstreut als Wiesenmoore vorkommen, habe ich bereits im I. Teil gleichzeitig mit den Torfmoorpflanzen eingehend geschildert. Ich habe hier jetzt vor allem auf die Pflanzenwelt der Gewässer und ihrer Umgebung, in der sich vielfach ausgedehnte Sumpfgebiete ausbreiten, näher einzugehen. Da fällt

ein außerordentlicher Gegensatz jedem Beobachter sehr bald in die Augen, der auf diesem Gebiete die Pflanzenwelt am Bodensee mit derjenigen an der Thur und ihrer Zuflüsse vergleicht. Hier am See das ruhige Wasser, umkränzt von weithin sich ausdehnenden Phragmitesherden, hinter denen feuchte Seewiesen ohne jedes Gebüsch bald schneller, bald allmählicher den Uebergang zum Kulturland vermitteln; da an der Thur das pfeilschnell hingleitende Wasser ohne jede Spur von Pflanzenwelt, auf beiden Seiten des Flusses unabsehbare Weiden- und Erlengebüsche, zwischen denen durch Schutzwehren abgegrenzte Teiche sich finden, die sich bei hochgehendem Strome anfüllen und nachher als tote Wasser zurückbleiben. Erst hinter dem Weidengürtel zurückliegend beginnen die sogenannten Thurauen, feuchte, zum Teil aber auch trockene, sonnige Wiesen von großer Ausdehnung. Ein durchgreifender Unterschied in der Formation der Pflanzengesellschaften ist hier unter so verschiedenen Bedingungen mit Sicherheit zu erwarten und denn auch bald genug zu konstatieren.

Seeflora.

Es ist hier ohne Schwierigkeit eine weitere Trennung der Pflanzenwelt in eigentliche Wasserflora, Strandflora und Seewiesenflora durchzuführen, während eine weitergehende Spaltung meinem Dafürhalten nach vielfach künstlich ausfällt.

Im freien Wasser außerhalb des Phragmitetums sind nicht sehr viele Phanerogamen anzutreffen. Bis zum „Hang“ gehen die *Potamogeten*, *lucens*, *perfoliatus*, *gramineus*, *pectinatus*, *vaginatus*, *crispus*, *Zizii*. Sie werden begleitet von *Myriophyllum spicatum*, im Rhein unterhalb Gottlieben auch von *Hippuris vulgaris*, der hier zu sterilen, stets untergetaucht wachsenden und enorm mächtigen Exemplaren sich entwickelt. Die „Wiese“ ist schon viel reicher bevölkert. Den bereits erwähnten *Potamogeten* gesellen sich hier die Species *P. pusillus*, sehr selten auch *Friesii* zu; *Myriophyllum* wird reichlicher; es erscheinen die Batrachier *Ranunculus divaricatus* und *paucistamineus*, *Polygonum amphibium*, vielerorts *Zanichellia palustris*.

Am Untersee weist die Wiese als typischen Bewohner die seltene *Najas intermedia* auf, die weite Strecken des Bodens in Grün malt.

Dem Phragmitetum ist gewöhnlich eine *Scirpuszone* vorgelagert, die fast alle die bereits erwähnten Arten beherbergt. In ihr wächst mit Vorliebe *Potamogeton Zizii*, aber nur im obern Teil des Untersees, ferner die schönste unserer Wasserpflanzen *Sagittaria*, die allerdings auch in der *Potamogetonzone* des Hafens von Altnau und dann im kleinen Bachdelta einiger in den See einfließender Bäche wieder gefunden wird. Der *Scirpuszone* gehören ferner an *Polygonum amphibium*, *Lemna polyrrhiza*, auch *Alisma arcuatum* v. *graminifolium*, eine in der Schweiz mit Sicherheit nur am Untersee nachgewiesene Art.

Das Phragmitetum ist in seiner im Wasser befindlichen Zone sehr üppig, aber dann arm an andern Pflanzen. Zur Seltenheit ist *Nasturtium amphibium*, häufig *Phalaris* hier aufzufinden.

An manchen Uferstellen fehlt das Phragmitetum, so besonders überall an steinigen Ufern, dann aber auch in der Nähe der Häfen und Ortschaften. Hier reicht dann die „Wiese“ bis hart an den Strand, bietet uns die *Potamogeton*, *Zanichellia*, *Polygonum amphibium*, *Ceratophyllum demersum*, *Myrhiophyllum*, besonders üppig aber große Mengen der Wasserpest, *Elodea canadensis*, die seit anfangs der 80er Jahre hier sich dauernd eingebürgert hat.

Eine ungemein charakteristische Pflanzengesellschaft weist der *Strand* auf, der im Frühjahr und Anfang des Sommers auftaucht und im Hochsommer samt seiner ganzen Pflanzenwelt überflutet wird. Hier vereinigen sich im Mai unendliche Mengen der *Heleocharis acicularis*, des *Ranunculus reptans*, der *Myosotis Rehsteineri* und der anderorts seltenen *Litorella* zu großen grünen Polstern und bilden zusammen eine für die Seeflora typische Pflanzenvereinigung. Ihnen gesellen sich zu *Carex Oederi*, *Juncus alpinus* in mächtigen Exemplaren, *Juncus lamprocarpus*, hie und da auch Landformen des *Ranunculus trichophyllus*. In der Nähe, aber doch an etwas verschiedene Bedingungen gebunden, nämlich mehr um seichte, kleine Wasser oder an der Einmündung kleiner Wasseradern, bildet vielfach *Catabrosa aquatica* große grünlich-violette Wiesen, in denen *Nasturtium amphibium* var. *terrestre* und *Ranunculus sceleratus* gefunden werden.

Es folgen am Ufer die ausgedehnten Seewiesen, die nur im Sommer vom Hochwasser überflutet sind, sonst aber trocken

liegen und stellenweise auf ihrem Mergelboden sehr xerophyle Pflanzen vereinigen. Phragmitisherden nehmen den größten Teil derselben in Beschlag. Unschwer kann hier wieder eine Trennung durchgeführt werden in die mehr feuchtere Zone mit üppigem Schilfrohr und hochwachsendem Grase, „*Streuwiesen*“, wo der Boden in den tieferen Schichten anhaltend Seewasser enthält, und in eine zweite trockenere Zone, wo der Untergrund nur bei hohem Wasserstande feucht ist; wo das Schilfrohr kümmerlich wächst oder fehlt und der Graswuchs niedrig bleibt: „*Trockene Seewiesen*.“

Die *Streuwiesen* bergen eine reiche Sumpfflora. Ihre typischen Bewohner am Bodensee sind *Sanguisorba officinalis*, *Poa serotina*, *Phalaris arundinacea*, *Caex stricta*, *vesicaria*, *disticha*, *riparia*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris Pseudacorus*, *Thalictrum flavum*, *Juncus obtusifolius*. *Senecio paludosus*. *Galium boreale*. *Serratula*. *Gratiola officinalis*. An die Gräben dieser Zone hält sich die stolze *Glyceria aquatica*, *Glyceria plicata* und auch *fluitans*, *Sparganium ramosum*, *Typha latifolia*, selten *angustifolia*. *Lemna polyrrhiza* und *minor*. Am Bodensee auch *Nuphar luteum*.

Ganz anders ist die Vegetation der *trockenen Seewiesen*. Zwar geht ein Teil der Pflanzen aus der vorhergehenden Zone in sie über, wie *Sanguisorba* und *Serratula*; aber nur in kleinen Exemplaren gedeihen sie auf diesem trockenen Boden. Dafür pflücken wir uns die schöne *Iris sibirica*, von *Allium*-arten *Schoenoprasum*, *acutangulum* und *suaveolens*, *Senecio aquaticus*. *Erucastrum obtusangulum*. *Vine etoxicum officinale*. *Spiranthes aestivalis*. *Inula salicina* und *britannica*. *Scirpus pauciflorus*.

Um Güttingen gedeiht an diesen Orten das xerophyle *Melampyrum cristatum*, am badischen Ufer des Untersees *Gla-diolus palustris*, *Armeria rhenana*, ja, im Wollmatinger Ried ist diese Zone so trocken, daß Xerophyten, wie *Thalictrum galioides*, *Peucedanum Cervaria* und *Oreoselinum*, *Globularia vulgaris*, *Teucrium montanum*, *Anthericum ramosum* und gar *Pulsatilla* ihr Fortkommen finden.

Der Reichtum dieser Seeflora ist ungleich verteilt; diejenigen Orte, an denen die Ufer flach, die Seewiesen groß, der Wechsel der einzelnen Zonen mannigfach sind, bergen die größte Zahl der Sumpf- und Wasserpflanzen. Im all-

gemeinen ist der Untersee viel reicher als der Obersee, der viel steiler abfallende Ufer und weniger ausgedehnte Seewiesen aufweist, und am Untersee ist wiederum diejenige Partie für den Botaniker die ergiebigste, wo der ursprünglich einheitliche See durch mächtige Ablagerungen der einmündenden Bäche getrennt ward, also vor allem das Wollmatinger Ried, dann das Ufer bei Ermatingen, bei Gottlieben, bei Radolfzell. Am thurgauischen Teil des Obersees sind hervorzuheben Güttingen, Romanshorn, Kreuzlingen, Münsterlingen.

Auf den Untersee beschränkt sind *Armeria rhenana*, *Gladiolus palustris*, *Potamogeton Friesii* und *Zizii*, *Najas intermedia*, *Alisma arcuatum*, *Thalictum galioides* und nahezu auch *Allium suaveolens*.

Dem Obersee allein gehören an *Inula britannica*, *Samolus Valerandi*. *Saxifraga oppositifolia* (für den Thurgau).

Mit dem Rheine gelangen eine Anzahl Seepflanzen auch weiter flußabwärts; so treffen wir auf der Lagwiese bei Büsingen, der Schaarenwiese bei Dießenhofen, ja selbst am zürcherischen Rheine bei Rüdlingen und Eglisau ausgeprägte Seeflora.

Lagwiese und Schaarenwiese besitzen *Nasturtium riparium*, *Iris sibirica*, *Gratiola*, *Sanguisorba officinalis*, *Allium Schoenoprasum*, *Litorella*, *Heleocharis acicularis*, *Ranunculus reptans*, *Myosotis Rehsteineri*, ja diese vier letztern Bewohner des Bodenseestrandes begegnen uns noch bei Rüdlingen und Eglisau.

Auf die Seeflora beschränkt sind für den Thurgau *Potamogeton Zizii*, *Friesii*, *gramineus*, *vaginatus*. *Najas intermedia*. *Alisma arcuatum*. *Sagittaria*. *Hydrocharis*. *Zanichellia*. *Nasturtium amphibium*, *riparium*. *Gratiola*. *Gladiolus palustris*. *Litorella*. *Myosotis Rehsteineri*. *Ranunculus reptans*. *Glyceria aquatica*. *Iris sibirica*. *Thalictum flavum*. *Inula britannica*. *Allium acutangulum* und *suaveolens*. *Lemna polyrrhiza* und *gibba*. *Iuncus alpinus*. *Melampyrum cristatum*. *Samolus*. *Erucastrum obtusangulum*. *Armeria rhenana*. *Rumex Hydro-lapathum*. *Polygonum minus*. *Saxifraga oppositifolia*. *Heliosciadium repens*. *Galium elongatum*. *Senecio aquaticus* und *paludosus*. *Deschampia rhenana*. *Poa serotina*. *Elatine Hydro-piper* (erloschen). *Utricularia neglecta* (erloschen). *Scrophularia Ehrharti*. *Euphorbia palustris* (erloschen). Nahezu auch

Catabrosa, *Allium Schoenoprasum*, *Heleocharis acicularis*.
Sanguisorba officinalis. *Ranunculus sceleratus*.

Thurflora.

Die Thur selbst, ein reißendes Bergwasser, bietet keinen Pflanzen eine Wohnstätte; erst in den Nebenwassern, die als schmutzige Teiche nach einer Hochflut zurückbleiben, entdecken wir Wasserpflanzen. Es sind die *Potamogeton densus*, *crispus*, *natans*, *perfoliatus*, seltener und eher in fließenden Nebenwassern *pectinatus*. In dieser Gesellschaft gedeihen ferner *Ranunculus divaricatus*, *trichophyllus*, *Hippuris vulgaris*, *Oryza clandestina* und in neuerer Zeit auch *Elodea*.

Am lehmigen Rande solcher Teiche holen wir uns *Alopecurus fulvus*, *Nasturtium palustre*, selten auch *Heleocharis acicularis*, und ohne ihre am Bodensee so typischen Begleiter.

Trockene Sand- und Kiesbänke in der Nähe des Ufers lassen oft die Samen von Alpenpflanzen aufkeimen: *Campanula pusilla*, *Thesium tenuifolium*, *Centaurea montana*; außerdem blüht hier eine Pflanzengesellschaft, die ganz vorwiegend an den Kies der Alpenströme gebunden ist, der Sanddorn, die deutsche *Myricaria*, *Salix daphnoides*, *Erigeron angulosus*, das wunderschöne *Epilobium rosmarinifolium*, und in Menge vertritt hier *Erucastrum Pollichii* das *obtusangulum* des Bodensees.

Es folgt nun in enormer Ausdehnung ein fast undurchdringliches Weiden- und Erlengebüsch, an dessen Aufbau *Salix Caprea*, *daphnoides*, *purpurea*, *nigricans*, *incana* und *Alnus incanus* vorzugsweise beteiligt sind.

Die freien Stellen hat eine ganz eigentümliche und fremdartige Pflanzenwelt in Beschlag genommen, nämlich die *Solidago*- und *Aster*arten nordamerikanischer Abstammung, die in weithin sich ausdehnenden Herden Thur, Sitter und Murg begleiten. Das seit hundert Jahren eingewanderte *Erigeron canadensis*, die seit 1839 zuerst an der Thur konstatierte *Stenactis annua* und die ebenfalls nordamerikanische *Oenothera biennis* treten an Häufigkeit bereits hinter den neuen Ankömmlingen erheblich zurück. Besonders ist es *Solidago serotina*, die außerordentlich dominiert, sodann in ihrer Gesellschaft *Solidago graminifolia* und die Herbstastern *A. brumalis*, *parviflorus*, *Novi Belgii* und *salicifolius*, die alle in

großen Herden vorkommen. Seltener begegnet uns *Rudbeckia hirta*, sehr selten *Sylphium perfoliatum*.

Man ist allgemein geneigt, diese Amerikaner als Gartenflüchtlinge zu betrachten; jedenfalls aber haben sie sich bei uns völlig eingebürgert und bedingen bereits durch ihr massenhaftes Auftreten den physiognomischen Charakter ihrer Verbreitzungszone.

Im feuchten Thurgebüsch treffen wir ferner an von einheimischen Arten *Viburnum Opulus*, *Festuca gigantea* und *arundinacea*, gar nicht selten *Humulus*, *Saponaria officinalis*, *Vicia Cracca*, *Valeriana officinalis*, *Eupatorium cannabinum*, *Rhamnus Cathartica*, *Salvia glutinosa*, selten und nur herabgeschwemmt die östlichen Arten *Pleurospermum austriacum* und *Galeopsis speciosa*, öfter und herdenweise, wie wild auftretend, *Rosa cinnamonea*. Ihr Vorkommen an der Thur ist nach eigener Anschauung vollständig analog demjenigen an der Aare unterhalb Thun.

Am Saume der Gebüschc erfreut uns vielfach das schöne *Thalictrum aquilegifolium*, auch *Aquilegia atrata*.

Die folgende Zone der Thuränen besitzt eine monotone Wiesenflora; an feuchten Stellen gedeihen hier *Petasites officinalis*, verschiedene Orchisarten, an den trockenen fällt uns namentlich *Euphorbia verrucosa* auf.

Viele dieser Thurpflanzen fehlen infolge des Mangels an günstigen Lokalitäten im eigentlichen Seethale vollständig, so *Hippophaë*, *Myricaria*, *Epilobium rosmarinifolium*, *Erigeron angulosus*, desgleichen *Pleurospermum*, *Salvia glutinosa*, *Saponaria*, *Rosa cinnamonea*; die Aster und *Solidago*arten endlich sind am See nur selten und nie in diesem Reichtum wie an der Thur vorhanden.

III. Pflanzen wärmerer Gegenden.

a) Atlantisch-jurassische Einflüsse.

Die schweizerischen Botaniker sind im allgemeinen geneigt, viele ostschweizerische Arten mit stärkerem Wärmebedürfnis von der Westschweiz und der schweizerischen Hochebene abzuleiten. Ich habe an andern Orten¹ betont, daß dieser

¹ Naegeli, Ueber die Flora von Nord-Zürich. (Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft 1899.)

westschweizerische Einfluß überschätzt und der pannonisch-pontische für zu gering angesehen wird. Nur eine relativ spärliche Einwanderung hat die zahlreichen Thäler und Höhenzüge der ebenen Schweiz überschreiten können, so *Scilla bifolia* und *Daphne Laureola*, die Zürich erreicht haben, *Viola scotophylla* und *virescens*, die im Thurthale noch sehr reichlich gedeihen, am See und in Oberbaden aber fehlen. Hieher gehört ferner *Tamus communis*, die schöne Liane unserer Wälder; im Thurgau sehr reichlich, ist sie jenseits des Rheines nur von wenigen Orten bekannt, und ganz ähnlich verhält sich die Stechpalme. In die gleiche Gruppe gehört auch das jetzt für den Thurgau wohl ausgestorbene *Himantoglossum*.

Das trockene Kalkgestein des Juras ist für diese atlantischen Einwanderer ein außerordentlich günstiger Boden, der indessen unserm Kanton vollständig fehlt, obwohl der Jura bei Schaffhausen sehr nahe an unsere Marken herantritt. Einige ausgesprochene Jurapflanzen haben gleichwohl den Weg in den Thurgau gefunden, so vor allem der wunderschöne palmenähnliche *Helleborus foetidus* des Ittingerwaldes, der daselbst üppig und zahlreich gedeiht, sonst aber streng an den Jura von Basel, Solothurn, Aargau gebunden ist und Zürich anscheinend übersprungen hat. *Rosa trachyphylla* begleitet den Jura von Neuenburg bis Schaffhausen; sie krönt reichlich die Felsen und Abhänge des Immenberges, zum Teil in Begleitung der *Quercus pubescens*, einer ganz vorwiegend westlichen und jurassischen Eichenart. Das bei Salenstein gefundene *Geranium phaeum*, das im zürcherischen Töfthale einige Kolonien aufweist, mag auch auf jurassischen Einfluß zurückzuführen sein.

b) Pontische Steppenflora.

Wenn ich im vorigen das Eindringen atlantischer Pflanzen in unser Gebiet als unbedeutend geschildert habe, so spielt nun eine um so größere Rolle jener pannonisch-pontische Strom, der die Pflanzengeographen schon so viel beschäftigt hat.

Zunächst fällt schon dem Anfänger in der Botanik auf, daß eine ganze Reihe auffallender und interessanter Arten, die trockene, sonnige Raine und Hügel bewohnen, nur im Westen des Kantons zu finden sind, hier aber dann ziemlich allgemeine Verbreitung besitzen. So läßt sich die wundervolle

Frühjahrsblume, Anemone Pulsatilla, thuraufwärts von einer Station zur andern verfolgen, bis plötzlich die Grenze ihres Gebietes erreicht wird, jenseits welcher die schöne Blume nie mehr wiederkehrt. Wie mit ihr verhält es sich mit einer größern Zahl anderer xerophilen Arten, und es wird bald auffallen, daß die meisten Pflanzen mit diesem Verbreitungsmodus eng zusammengehören, daß sie eine typische Pflanzengesellschaft bilden, oft zusammen vorkommen und gleiche Existenzbedingungen, vor allem trockenen Boden und viel Sonne erheischen. In Nord-Zürich und in Schaffhausen sind die in Frage stehenden Arten reichlicher zu treffen; es gesellen sich denselben dort noch andere uns fehlende Arten der gleichen Gruppe hinzu, und es wird uns immer wahrscheinlicher, daß wir es hier mit einem ganz besondern xerophilen Florenelement zu thun haben.

Wie ist dasselbe zu uns gekommen? Die meisten Autoren sind heute geneigt, nach dem Verschwinden der Eiszeit eine wärmere Periode als die gegenwärtige und mit mehr kontinentalem Klima anzunehmen, in welcher auch in Mitteleuropa Steppen vorkamen wie jetzt noch in Südosteuropa; es ist dies die sogenannte aquilonare Zeit Kerners. Damals sollen die xerophilen Arten der pontisch-pannonischen Steppe eingewandert und zum Teil ein noch größeres Areal erobert haben, als sie jetzt noch behaupten. Einige Gebiete, wie der Schwarzwald und viele voralpine Gegenden der Schweiz dagegen hätten aus Urwald bestanden, in welchen die Steppenflora nicht hätte eindringen können; sie seien auch in der Folgezeit von dieser pontischen Flora nicht mehr berührt worden. Als dann später das Klima wieder kälter geworden, sei durch den wieder sich ausdehnenden Wald das Steppengebiet eingeengt worden, aber mit großer Zähigkeit hätten sich die xerophilen Arten an den ihnen günstigen Orten behauptet. In dieser Weise hätte die mitteleuropäische Steppe den ursprünglichen Zusammenhang mit der pannonisch-pontischen im ganzen gewahrt, im einzelnen aber seien an besonders warmen „Oasen“ (Schaffhausen, Thüringen, Schlesien) die aquilonaren Elemente besser und reichlicher erhalten geblieben als an den stärker gefährdeten Verbindungspartien. In dieser Weise ließe sich dann auch das Vorkommen versprengter pannonisch-pontischer Arten im frühern Steppenareal als Relikt erklären.

Dieser Gedankengang ist ungemein einleuchtend, und so weit sich die Verhältnisse bis jetzt überblicken lassen, muß die zu Grunde liegende Idee als richtig angesehen werden. Es besteht zweifellos eine Beziehung zwischen der xerophilen Pflanzenwelt des „Schaffhauserbeckens“ (Christ) und der panonisch-pontischen und die Vermittlung geschieht durch Hegau, schwäbisch-bayrisches Donauthal und Ober- und Niederösterreich. Fraglich erscheint nur die Annahme einer postglacialen wärmern Epoche neben der Möglichkeit einer Einwanderung dieser Xerophyten bei einem Klima, das von dem jetzigen nie wesentlich abgewichen ist.

Wenn die Kerner'sche Theorie richtig ist, so muß die jetzige Verbreitung der pontischen Steppenflora bis zu einem gewissen Grade diskontinuierlich sein; es muß „Oasen“ geben, in denen der Reichtum sich besonders erhalten hat, in denen Relikte vorkommen, Pflanzen, die in der centripetal folgenden Gegend fehlen. Es sollte ferner auch an der Grenze einer Art eine allmähliche Aufsplitterung der Verteilung konstatiert werden können, ein unregelmäßiges Vorkommen.

Die Annahme einer eigentlichen „aquilonaren Zeit“ wäre indessen unnötig, wenn sich beweisen ließe, daß die jetzige Verbreitung vieler pontischer Arten eine streng kontinuierliche ist und das Verschwinden an der Grenze der Verbreitung ohne wesentliche Unterbrechung abrupt und unvermittelt erfolgt. Eine Oasenbildung ließe sich auch jetzt durch lokal günstige Faktoren noch erklären, es dürfte aber die Oase keine erst viel weiter centripetal vorkommenden Pflanzen, also keine Relikte, enthalten.

Die Entscheidung, ob es *für unsere Gegend*, das Schaffhauserbecken, eine aquilonare Zeit gegeben habe, fällt außerordentlich schwer. Zwar sprechen dafür die Funde von typischen Steppentieren im Schweizersbild bei Schaffhausen, aber eigentliche pflanzliche Relikte aus einer aquilonaren Zeit fehlen uns. Die pontische Heidegesellschaft von Eglisau oder Andelfingen-Neunforn hat keine einzige Art, die nicht in Schaffhausen vorkäme. Schaffhausen selbst wiederum besitzt nicht eine einzige pontische Pflanze, welche im Hegau oder dem Donauthal der schwäbischen Alb fehlte. Desgleichen sind alle Arten des süddeutschen Donauthales in Niederösterreich, und alle niederösterreichischen in Ungarn zu finden.

Demgegenüber bedeutet die einzige Ausnahme, *Oxytropis pilosa* des Hohentwiels, die außer bei Tübingen erst viel später central zu finden ist, eben sehr wenig.

Untersuchen wir jetzt die Verbreitung der typischen pontischen Steppenpflanzen, z. B. *Anemone Pulsatilla* oder *Cytisus nigricans*, so ist ihr Areal wenigstens bei uns ein ungemein geschlossenes. Von der Basis Hegau-Schaffhausen her dehnen sich die Stationen dieser beiden Pflanzen kettenweise aus, schließen dann aber plötzlich ab, ohne daß es gelänge, entferntere abgesprengte Standorte auf ein früher größeres Areal zu beziehen. Wie für diese beiden Arten verhält es sich aber für unsere Gegend ganz allgemein mit allen pontischen Steppenpflanzen: bei allen geschlossenes Areal, plötzliches Abbrechen an der Grenze der Verbreitung und völliges Fehlen von Relikten. Dabei entfernen sich die seltenen Arten wenig vom Centrum, die gemeinen mehr, so daß immer Grenzlinien für einzelne Arten entstehen, und zwar in der Weise, daß die pontische Flora sich allmählig peripherwärts erschöpft. So ergibt sich denn die auf Karte II entworfene Ausbreitung: stationenweises Vorschieben längs den warmen Flußläufen, plötzliches Abbrechen einer Art oder mehrerer Arten zusammen und allmähliges wellenförmiges Ausstrahlen von unserm Centrum (Hegau-Schaffhausen) aus, für welches allem Anscheine nach die Einstrahlung in gleicher Weise erfolgt ist.

Eine mir wichtig erscheinende Ausnahme muß ich hier feststellen. Die trockenen Mergelwiesen des Wollmatinger Riedes weisen eine südeuropäisch-pontische Pflanzengesellschaft auf (*Pulsatilla*, *Globularia*, *Peucedanum*, *Oreoselinum* und *Cervaria*, *Anthericum ramosum*, *Teucrium montanum*), deren Glieder zum Teil erst mehrere Stunden weiter centralwärts der Einstrahlungszone, im Hegau, wieder gefunden werden. Dennoch handelt es sich hier sicherlich nicht um ein Relikt der aquilonaren Zeit, weil dieses Ried eine der allerjüngsten Alluvionen darstellt und wahrscheinlich vor 2—3000 Jahren einen ständigen Anteil des Sees ausmachte. Als Beweis dafür anführen könnte ich die Pfahlbaustation der Bronzezeit, die in der Nähe liegt und die, wie das ganze Ried, jetzt nur noch bei abnorm hohem Wasserstand überschwemmt wird. So möchte ich denn diese Pflanzenwelt des Wollmatinger Riedes als eine jüngere Eroberung der pontischen Vegetation an-

sprechen, die nach meinem Dafürhalten auch heute sich weiter auszudehnen im stande ist, sofern ihr neue günstige Lokalitäten geboten werden. Dies ist nur deshalb so selten der Fall, weil der Mensch solche Stellen in der Regel sofort für seine Aecker oder Kunstwiesen verwertet.

Neben den Pflanzen der Heide gehören zur südeuropäisch-pontischen Gruppe auch eine Reihe von Ackerunkräutern, die genau die gleichen Verbreitungsregeln wie die typischen Heidebewohner innehalten und die man als der Kultur angepaßte Steppenpflanzen aufzufassen geneigt ist. Aehnliches erleben wir heutigen Tages an unsern Eisenbahnen, wo pontische Acker- und Steppenbewohner, wie *Saxifraga tridactylites*, *Alyssum calycinum*, *Alsine tenuifolia*, *Senecio viscosus*, *Holosteum umbellatum*, *Neslea*, *Cerastium semidecandrum*, *Polycnemum majus* an unsern thurgauischen Bahnlinien zusehens einwandern und sich zu behaupten vermögen, wiederum ein Beweis, daß diese pontische Pflanzengesellschaft auch heute lebens- und ausdehnungsfähig ist und sogar gierig nach neuen Standorten sucht.

Die nahe Verwandtschaft der Steppenflora zu den Ackerunkräutern und alle Uebergänge typischer Steppenpflanzen zu Getreideunkräutern sieht man wohl nirgends so schön und auffällig wie in der Gegend von Andelfingen und Marthalen, wo die Heide große Bestände, ja eigentliche Formationen von Cerastien (*brachypetalum*, *semidecandrum*, *glutinosum*) und *Saxifraga tridactylites* aufweist, alle diese Arten aber auch in Menge in die naheliegenden Aecker übertreten.

Außer der *Saxifraga* und den Cerastien sind typische südeuropäisch-pontische Ackerunkräuter *Holosteum umbellatum*, *Veronica praecox* und *triphylla*, *Lamium amplexicaule*, *Neslea*, *Erysimum cheirantoides*, *Galium tricornis*, *parisiense* und *spurium*, *Adonis aestivalis*, *Asperula arvensis*, *Filago apiculata*, *canescens*, *arvensis*, *Myosotis stricta* und *hispida*, *Anchusa arvensis*, *Antirrhinum Orontium*, *Passerina annua*, *Galeopsis dubia*.

Es stammt also die pontische Steppenflora aus Ungarn und der Gegend des schwarzen Meeres. Sie ist als „pannonisch-pontische Flora“ in Niederösterreich eingedrungen, hat sich längs der Donau aufwärts verbreitet und ist, weite Gebiete erobernd, nach den verschiedensten Gegenden (Böhmen, Schlesien, Thüringen, Main, Schaffhauserbecken) ausgestrahlt,

wobei sie sich nach der Peripherie allmählig erschöpfte. Ihr Hauptstrom hat sich an den Lauf der Donau gehalten und ist bis in das badisch-hohenzollerische Donauthal vorgerückt. Von hier aus erfolgte ein Durchbruch ins Hegau und in das schaffhausisch-zürcherische Rheinthal. Von diesem scheinbaren sekundären Centrum aus (scheinbar, weil es keine einzige pontische Art mehr enthält als das Hegau oder das badisch-württembergische Donauthal) erfolgte die Ausstrahlung für unsere Nordostschweiz längs den warmen Flußthälern.

Der pontische Strom ergoß sich ins Klettgau, dem Rheine entlang nach Eglisau und abwärts bis Weiach, in den Seitenthälern der Glatt bis Stadel und Bülach, der Töß bis Wülflingen, der Thur bis Weinfeldern, am Untersee über Mammern bis Ermatingen. Auf badischer Seite erreichte die Einwanderung vom Hegau aus über Radolfszell am Untersee Konstanz und am Ueberlingersee über Ludwigshafen Meersburg.

Es bleibt immer noch offene Streitfrage, ob zu dieser Ausbreitung für unsere Gegend eine aquilonare Periode angenommen werden muß, oder ob nicht schon die heutigen physikalischen Bedingungen dafür genügten. Es fällt in letzterer Frage auf, wie sehr z. B. Dießenhofen und Neunforn die regenärmsten Gegenden des Thurgaus sind und wie ihre Flora mit der ausgesprochenen Verteilung der xerophilen pontischen Arten übereinstimmt.

Der Einstrahlung am nächsten gelegen, hat *Dießenhofen* von der südeuropäisch-pontischen Flora weitaus am meisten empfangen, und zwar sind es vor allem die trockenen Heiden der Schaarenwiese und der Moränenlandschaft zwischen Schlattingen und Stammheim und sodann auch die weiten Ackerfelder bei Paradies, Dießenhofen und Schlattingen. Eine ganze Reihe der hier vertretenen Xerophyten ist sonst dem Thurgau fremd, so *Potentilla alba* und *rupestris*, *Saxifraga tridactylites* und *granulata*, *Veronica praecox*, *Geranium rotundifolium*, *Filago arvensis*, *canescens*, *apiculata*, *Veronica spicata*, *Chondrilla juncea*. *Myosotis versicolor* und *stricta*.

Außer nach Dießenhofen hat sich der pontische Strom auf drei Wegen in unser Land ergossen:

- 1) längs des Untersees nach Eschenz und Mammern, wo wir *Thesium rostratum* und *montanum*, *Globularia*, alle die Ginster, *Viola collina*, *Potentilla rubens*, *Peucedanum*

Cervaria, *Carex humilis*, *Melittis*, *Crepis praemorsa* vorfinden. Auch die Umgebung von Steckborn verrät mit den reichlich vorkommenden Ginstern, mit *Peucedanum Cervaria*, *Aster Amellus*, *Lathyrus niger*, *Melittis* deutlich diesen Einfluß.

Um Berlingen hört *Genista germanica*, *sagittalis* und *Melittis* auf, um Ermatingen *Crepis praemorsa*, *Aster*, *Genista tinctoria*, und Tägerweilen besitzt die Endstationen des *Peucedanum Cervaria* und *Geranium sanguineum*;

- 2) längs des alten Gletscherthales von Dießenhofen nach Stammheim und Hüttwilen. Auf diesem Zuge sind besonders *Peucedanum Oreoselinum* und *Thalictrum galioides* die Charakterpflanzen, die an den Moränen des Hüttwilersees genau so wie bei Schlattingen wiederkehren. Außerdem gehen bis Helfenberg *Pulsatilla*, *Globularia*, *Holosteum*, *Cerastium glutinosum*, *Erodium*, *Linum tenuifolium*, *Anacamptis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Lamium amplexicaule* (Nußbaumen) und *Andropogon*, und noch über Hüttwilen hinaus (oben bis Herdern, unten bis Weiningen) *Pulsatilla*, alle Ginster, *Aster*, *Peucedanum Cervaria*, *Cerastium brachypetalum*;
- 3) die stärkste Einstrahlung ist vom zürcherischen Rheine über Andelfingen thuraufwärts nach Neunforn gelangt und bietet sogar mehrere in Dießenhofen fehlende Arten, *Seseli annuum*, *Euphrasia lutea*, *Rosa Gremlii*, *Rhamnus saxatilis*, sodann die nur um Dießenhofen vorkommenden *Trifolium rubens*, *alpestre*, *Cytisus nigricans*.

Bis Dietingen gehen und erreichen hier ihre Grenze *Linum tenuifolium* und *Globularia*, endlich bis Rohr-Ochsenfurt *Pulsatilla*, die drei Ginster.

Weiter noch bis Weinfeldern geht *Potentilla rubens*, *Melittis* und *Geranium sanguineum*, *Aster*, *Peucedanum Oreoselinum*, bis Kradolf *Campanula persicifolia*, bis Bischofszell *Peucedanum Cervaria*, *Veronica Teucrium*, *Dianthus Carthusianorum*.

Auch die Umgebung von Frauenfeld läßt diesen Einfluß nicht verkennen mit *Genista tinctoria*, *germanica*, *Lathyrus niger*, *Campanula Cervicaria*, *Pulsatilla*, *Potentilla rubens*, *Geranium sanguineum*, *Aster*, *Phleum*

asperum, Dianthus Carthusianorum; ja erst am Immenberg erschöpfen sich Lathyrus niger, Genista tinctoria, Potentilla rubens, Cynoglossum officinale, Rosa agrestis, Geranium sanguineum, Aster Amellus. Peucedanum Cervaria mit Orobanche Cervariae.

Fast alle diese zitierten Pflanzen fehlen den angrenzenden Teilen des Kantons St. Gallen vollständig; sie finden im Thurgau also eine relative Grenze und ihr Massenareal liegt im westlich-nördlichen Teil unseres Kantons, der zum Gebiet des Schaffhauserbeckens gehört. Hier aber spielen sie physiognomisch die hervorragendste Rolle; sie kleiden Hügel und Abhang in ihre Farben und drücken ihnen den Charakter der Heide und Steppe mit ausgesprochen südlicher Flora auf.

Wenn stellenweise der Zusammenhang zwischen den einzelnen Pflanzenstationen etwas lose erscheint, so ist die Ursache unschwer festzustellen. Der Mensch hat der Steppenflora große Gebiete entrissen und ganz besonders die Rebe an die warmen Abhänge hin gepflanzt. An mehr ebenen Partien, z. B. auf der Moräne zwischen den Hüttwilerseen, hat er mit Pflug und Egge den dünnen Heideboden in Ackerland verwandelt, an dessen Rändern vielfach die Steppenpflanzen, sogar die Pulsatilla, mit großer Zähigkeit sich behaupten. Nur durch intensive Kultur bewahrt der Landmann den eroberten Boden vor dem Rückfall zur Heide, am leichtesten noch da, wo durch Anlegen von Kunstwiesen, Klee- oder Getreidefeldern und durch Düngung die Verhältnisse allmählig dauernd ungünstig für Steppenpflanzen geworden sind. Auch die zur südeuropäisch-pontischen Flora gehörenden Ackerunkräuter erliegen allmählig im Kampfe gegen den Menschen, der den Boden immer intensiver bewirbt und durch Düngung zu vermehrter Leistungsfähigkeit zu zwingen sucht. So sind für die Ackerunkräuter der warmen Zone besonders ungünstige Faktoren die häufige Umpflügung des Bodens, wodurch die Unkräuter nicht lange gedeihen und ihre Samen nicht reifen können. Sehr ungünstig sind ferner die Wintergetreidearten, welche im Frühjahr schon so hoch gewachsen sind, daß andere Pflanzen in ihnen nicht mehr aufkommen können und im Sommer erst recht ersticken. Aus ähnlichen Gründen vermögen sich die pontischen Ackerpflanzen in den Kleefeldern nicht zu behaupten, weil die Düngung, das rasche, erstickende

Wachsen die Ansammlung der Feuchtigkeit und das wiederholte Abschneiden ihr Fortkommen sehr bedrohen. In einem sehr sandigen trockenen Acker auf der Moräne bei Helfenberg gedieh das pontische *Holosteum* früher sehr reichlich; als aber an derselben Stelle Klee angepflanzt wurde, da vermochte es sich nur noch an den Randpartien und vielleicht auch nur deshalb zu halten, weil es schon um den 10. Mai alle Samen ausgereift und entleert hatte. Alle seine frühern Begleiter aber erlagen sofort, und es ist sehr zweifelhaft, ob nicht auch das seltene *Holosteum* mit der Zeit untergeht. Den großen Unterschied zwischen der Pflanzenwelt im Wintergetreide und im Sommergetreide bemerkt jeder, der im Mai nach seltenern und südlichen Ackerpflanzen sucht: im hochgewachsenen Wintergetreide nichts oder nur sehr spärlich ganz vulgäre Arten, im noch niedrigen Sommergetreide dagegen eine viel reichere Beute. Am ergiebigsten sind endlich diejenigen Aecker, die im spätern Frühling erst umgepflügt werden; sie enthalten im Mai dann für den Botaniker eine reiche Auslese; aber gerade im Thurgau ist die Zahl dieser Aecker eine stetig kleinere und Brachäcker gar werden jetzt so gut wie ganz vermißt, während sie in Nord-Zürich noch öfter getroffen werden.

Die größte Zerstörung in der Ackerflora fällt zusammen mit dem Aufgeben der Dreifelderwirtschaft, wodurch den Ackerunkräutern der günstigste Boden (das Brachfeld) entzogen wurde. In neuerer Zeit aber wirkt am verderblichsten die immer stärkere Düngung und die Anlegung der Kunstwiesen.

c) Ruderalflora.

Entsprechend der Zeit ihrer Einwanderung bespreche ich zuletzt das bunt zusammengewürfelte Volk der Ruderalpflanzen. Ein großer Teil derselben sind allerorts an Schuttplätzen, unbebauten Orten, an Wegrändern und Eisenbahnlinien zum Teil schon seit langer Zeit eingebürgert und allgemein verbreitet, erwecken aber als Ubiquisten kein besonderes Interesse. Größere Beachtung verdienen die seltenern oder die nachweisbar erst in neuester Zeit einwandernden Ruderalpflanzen.

Seit etwa 100 Jahren erst ist das heute überall so gemeine *Erigeron canadensis* eingewandert, seit etwa 50 Jahren

die bei uns jetzt allgemein verbreitete häufige *Veronica persica*. *Stenactis annua* besaß ihren ersten schweizerischen Standort 1839 bei Güttinghausen an der Thur, ist jetzt aber überall an Flußufern, Dämmen, lichten Waldstellen eine gemeine Pflanze. Später noch hat sich bei uns *Geranium pyrenaicum* eingebürgert, die erst in den Niederungen sich zeigt und nachweisbar heute weitere Gebiete erobert; so ist sie in Ermatingen vor 1896 nicht vorgekommen. Dagegen scheint *Mercurialis annua*, die um Konstanz schon lange als gemeines Ackerunkraut zu finden ist, in neuester Zeit keine wesentlichen Eroberungen mehr zu machen. Die aus Virginien stammende *Oenothera biennis* hat unser Bürgerrecht auch kaum 50 Jahre lang, findet sich zwar häufig an der Thur und ihren Zuflüssen, ist aber im Seethal noch nicht besonders reichlich. Die an den Flußufern jetzt so massenhaft auftretenden *Solidago*- und *Aster*arten sind erst in den 80er Jahren häufig geworden.

Die großartigste Einwanderung vollzieht sich aber unter unsern Augen längs den Eisenbahnen, und zwar sind hier zwei Ströme verschiedener Provenienz auseinander zu halten.

Ein Teil der Einwanderer entstammt unserer eigenen Gegend; es sind vorwiegend pontische Acker- und Steppenpflanzen, die bei uns an natürlichen Standorten vorkommen, jetzt aber mit großer Vorliebe sich auf dem trockenen Boden der Eisenbahn ausdehnen. Vor allen ist hier zu erwähnen *Alyssum calycinum*, das überall an den Bahnlinien sich findet, dann *Alsine tenuifolia*, die in den 80er Jahren sich ganz allgemein ausgebreitet hat. In die gleiche Gruppe gehören *Polycnemum majus*, *Lamium amplexicaule*, *Bromus tectorum* und *floridus*, *Calamintha Acinos*, *Cerastium brachypetalum* und *semidecandrum*, *Saxifraga tridactylites*, die jetzt an der Unterseelinie auf jedem Bahnhof vorkommt und in diesem Gebiet keine natürlichen Standorte besitzt. Sie ist wie *Polycnemum* nachweisbar in den 80er und 90er Jahren eingewandert. Auch *Saxifraga granulata* fängt an, ihre natürlichen Standorte zu verlassen und mit den Eisenbahnen sich auszubreiten. In die gleiche Kategorie rechne ich ferner *Neslea*, *Isatis*, *Taraxacum laevigatum*, *Diplotaxis muralis*, *Cerastium arvense*, *Coronilla varia*, *Senecio viscosus*, *Portulacca oleracea*, *Nasturtium silvestre*, *riparium*, *Bromus arvensis*, *Papaver Argemone*.

Der andere Teil der Einwanderer besitzt in unserer Gegend keine natürlichen Standorte; er entstammt fremden Zonen. Hieher gehört *Eragrostis minor*, die in den 80er Jahren alle unsere Bahnhöfe erobert hat, dann *Lepidium Draba*, die schon früher eingewandert ist, während *Lepidium ruderales* erst seit 1889 im Thurgau vorkommt, jetzt aber schon zahlreiche Standorte aufweist. Mit Anfang der 90er Jahre konnten wir Zeuge sein der steten Einwanderung und Verbreitung der *Vulpia Pseudomyurus*.

Eine Anzahl anderer ebenfalls fremder Gestalten hat nur vereinzelt Orte erreicht und zwar besonders im Seethal, in dem die Ruderalflora überhaupt viel reichlicher auftritt als im Thurgebiet. Daran sind besonders die Landespforten Romanshorn, Kreuzlingen und Etzwilen schuld, wohin der Verkehr ganz vorwiegend Ruderalflora hingestreut hat. Nicht alle vermögen sich bei uns dauernd zu behaupten und sind daher nur sporadische Gäste, wie *Xanthium spinosum* und *strumarium*, *Barkhausia setosa*, *Chenopodium ficifolium* und *opulifolium*, *Ammi majus*, *Anthemis tinctoria*, *Centaurea solstitialis* und *Calcitrapa*, *Plantago Lagopus*, *Medicago denticulata*, *Potentilla pallida*, *Vicia pannonica*, *Muscari comosum*, *Linaria striata*, *Brunias Erucago*, *Helminthia echioides*, *Rapistrum rugosum*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Amarantus retroflexus*; andere behaupten ihr Feld, ohne sich weiter auszubreiten, z. B. *Sisymbrium Sophia*, *Potentilla supina*, *Nepeta Cataria*, *Echinospermum Lappula*, *Lappa tomentosa*, *Berteroa*, *Camelina microcarpa*, *Vicia angustifolia*, *Verbascum Blattaria*, *Leonurus*, *Lamium hybridum*, *Chenopodium glaucum*.

Nur wenige scheinen wirklich im stande zu sein, in ihrer Umgebung sich noch weiter auszubreiten, wie *Chenopodium glaucum* um Frauenfeld und Romanshorn und *Matricaria discoidea* um Kreuzlingen.

So wird auch in Zukunft auf der künstlichen Steppe der Eisenbahn der lebhafteste Wechsel der Pflanzenwelt zu erwarten sein; eine allgemeine dauernde Einbürgerung aber dürfte sich nur selten vollziehen.