



# MAGYAR BOTANIKAI LAPOK

## (UNGARISCHE BOTANISCHE BLÄTTER)

Kiadja és szerkeszti — Herausgeber u. Redakteur:

**Dr. DEGEN ÁRPÁD**

Főmunkatársak — Hauptmitarbeiter:

**Dr. GYÖRFFY ISTVÁN — Dr. LENGYEL GÉZA**

**Bizománnyban — In Kommission**

Németországban: — Für Deutschland:

Bei **Max Weg**-nél Leipzig, Königstrasse Nr. 3.

**XXII. kötet 1923. évfolyam. BUDAPEST január—decz. N. o. 1/12. sz.**  
**Band 1923. Jahrgang. BUDAPEST Jänner—Dez. N. o. 1/12. sz.**

### MAGYAR LÁPTANULMÁNYOK. — UNGARISCHE MOORSTUDIEN.

Megjelenik a Magyar Tudományos Akadémia és Ambrózy-Migazzi István gróf úr támogatásával.

Veröffentlicht mit der Unterstützung der Ungar. Akademie der Wissenschaften und Herrn Grafen Stefan v. Ambrózy-Migazzi.

#### I. A detreköcsütörtöki láp és a Morvamező keleti részének Flórája.<sup>1</sup>

#### I. Die Flora des Detreköcsütörtöker Moores und des östlichen Teiles des Marchfeldes.<sup>1</sup>

Irta: — Von:

**Dr. A. v. Degen, Dr. Jul. Gáyer und Josef Scheffer.**

1.<sup>2</sup>

Zwischen dem nordwestlichen Abhange der Kleinen Karpathen und dem Flussbette der March breitet sich ein botanisch sehr interessantes Gelände aus. Sandfelder wechseln ab mit ausgedehnten, allerdings durch künstliche Aufforstung entstandenen Kiefernwäldern; Sümpfe, Erlenbrüche und Moore wechseln ab mit Kulturen und mit Wiesen, diese wieder mit den Uferwäldern und den Weidenauen des Marchufers. Das Gebiet ist sehr wasserreich. Eine Anzahl von Bächen, die dem Gebirge entspringen, verlieren sich in der Ebene, wieder andere, welche ihren Ursprung aus den sich auf diese Weise bildenden Sümpfen nehmen, eilen dem Marchbette zu, mehrere künstliche Kanäle verfolgen den Zweck, das Gelände von seinem Ueberfluss an Wasser zu befreien und Kulturzwecken zuzuführen, so der Malina-, der Zohorer Kanal und mehrere andere; den Westrand des Gebietes aber begrenzt das ausgedehnte

<sup>1</sup> Unsere Studien wurden durchgeführt und zum Abschlusse gebracht zu einem Zeit, als dieses Gebiet noch zu Ungarn gehört hat.

<sup>2</sup> Der allgemeine Teil wurde von Dr. A. v. Degen verfasst.

Inundationsgebiet der March, das von Zeit zu Zeit von den Wässern dieses launenhaften Flusses überflutet wird. Die interessantesten Stellen sind die von der künstlichen Entwässerung bisher verschont gebliebenen Moore. Solche finden sich diesseits und jenseits der Kleinen Karpathen-Kette. Während wir aber über die Flora der diesseits dieses Gebirgszuges liegenden Moores „Sur“ bei Pozsony-Szent-György durch mehrere diesbezüglichen Publikationen hinreichend unterrichtet sind, finden wir über die Moore des Marchfeldes nur sehr zerstreute und über ihre Natur keine genauere Aufklärungen liefernde Angaben. Allerdings erwähnt Pokorny in seiner i. J. 1860 veröffentlichten vortrefflichen Arbeit über die ungarischen Torfmoore<sup>(18)</sup> <sup>3</sup> auch ein sich zwischen Láb (Laab) und Detrekő-Csütörtök (Zankendorf) befindliches Moor, welche Angabe dann später auch von Staub in seine Arbeit über die ungar. Moore<sup>(23)</sup> übernommen wurde; dann erwähnt auch Kornhuber in seiner „Beiträgen zur phys. Geogr. der Presburger Gespanschaft“<sup>(8)</sup>, dass der auf der Drina Hora entspringende Malina-Bach, der bei Malaczka vorbeifliesst und sich südwestlich von Jakobfalva in die March ergiesst, „Durch Sümpfe und Moraste fließt“; auf S. XX und XXI werden dann noch andere Sümpfe erwähnt, die sich längs des March-Flusses von der Miava-Mündung angefangen bis zum Stomfaer Bache in verschiedener Ausdehnung gebildet haben und die während der berüchtigten Ueberschwemmungen der March oft meilenweit unter Wasser stehen, wie der Szent-János-er, der Lövö-er, das Cintmuz und das „Schmalz“ (Schmalensee-) Moor bei Jakobfalva; auf Seite LXXIV wird auch einer interessanten Entdeckung Bolla's Erwähnung getan, der i. J. 1857 an den moorigen Teichen Kupanisko und Cerwena Hrázda in den Kieferwäldern bei Laksár-Ujfalu *Comarum* und *Drosera rotundifolia* zwischen *Sphagnum* entdeckt hat, aus welchen Vorkommnissen Kornhuber auf das Vorhandensein von Hochmooren schliesst; — doch sind diese interessanten Stellen niemals systematisch erforscht worden. Selbst unsere Geologen haben diesen wichtigen Hinweisen keine Beachtung geschenkt; in der neuesten Monographie der ungarischen Torfmoore<sup>(13)</sup> sind diese Moore überhaupt nicht erwähnt. In der älteren Literatur finden wir sie noch einmal besprochen, als Anton Richter in einem Vortrage<sup>(22)</sup> erwähnt, dass sich ein zwischen Láb und Detrekő-Csütörtök erstreckendes Moor in ein gutes Wiesengelände umgewandelt habe.

Nicht minder interessant sind die das Gebiet nördlich begrenzenden, schon dem Entwässerungsgebiet der Miava angehörigen Gelände zwischen Jókut und Jablonic, besonders der Sasvárer Wald, das Revier Hruso und Umičenska, über welche nur sehr spärliche Literaturangaben vorhanden waren und deren genauere Erforschung wir Herrn Jos. Scheffer verdanken.

Diese Gebiete waren vor dem Baue der Eisenbahn von

<sup>3</sup> Die Zitate befinden sich auf Seite

Pozsony nach Szokolcza, resp. von Nagyszombat nach Jókut auch schwer zugänglich. Dies mag die Ursache ihrer bisherigen Vernachlässigung gewesen sein. Auch der österreichische Anteil des Marchfeldes wurde lange Zeit für eine botanisch uninteressante, weizen- und buchweizenbauende Gegend gehalten<sup>(15)</sup>, bis der Bauen der Eisenbahn-Linien die Botaniker eines Besseren belehrt hat. Allen Erforschern des Marchfeldes, beginnend mit dem Oberweidener Pfarrer Gabr. Reinegger, dem Angerner Pfarrer A. Matz bis in die jüngste Zeit, waren Ueberraschungen zu Teil, welche ihnen hauptsächlich die hier noch in grosser Zahl gegen NW vordringenden pontischen Elemente boten.

Unsere Forschungen begannen — von einigen in den 80-er Jahren des v. Jahrhunderts ausgeführten Excursionen abgesehen — im Jahre 1913, als wir den ungarischen Anteil des Marchfeldes zuerst von der oesterreichischen Seite (Gänsersdorf, Angern), dann von der NW- und N-Seite (Detrekő-Szent-Miklós, Nagy-Lévárd) begingen. Wir trafen überall eine ziemlich interessante Sumpf- und Moorvegetation an; auch die Sandfelder boten genug des Beachtenswerten, doch konnten wir nicht sagen, dass diese Exkursionen besonders lohnend gewesen wären. Erst die während der Kriegsjahre von unseren Mitarbeitern Gáyer und Suza gemachten Entdeckungen bewogen uns, die weitere Erforschung des Gebietes von Detrekő-Csütörtök aus, das sich so ziemlich im Zentrum der interessantesten Moore befindet, vorzunehmen. Der Zweck der nun folgenden Publikation ist, die Ergebnisse unserer öfters wiederholten Exkursionen zusammenzufassen und ein möglichst genaues Bild der dort entwickelten Vegetation zu liefern. Unserer Ansicht nach gehören die Moore des Gebietes zu den reichsten und in Anbetracht ihres ursprünglichen Charakters, zugleich zu den interessantesten Mooren des ehemaligen Ungarns. Einer unserer jüngeren Kollegen, Herr Josef Scheffer, hat später, als die Verhältnisse die weitere Verfolgung unserer Studien dort unmöglich gemacht haben, unsere Forschungen mit Eifer und Erfolg fortgesetzt. Ihm verdanken wir die Durchforschung der Moore von Bur-Szent-Péter, Laksár-Ujfalu, die genaue Aufnahme der Flora der Sumpfgebiete die sich zwischen Pernek-Konyha und Nádasfő erstrecken, der Moore zwischen Jókút-Broczkó und Landshut, des Gebietes zwischen Sándorf und Jablonic, des Revieres Hruso und Umičenska, die zur Entdeckung eine Anzahl für das Gebiet, teilweise aber auch für die Landesflora neuer und in pflanzengeographischen Beziehung höchst wichtiger Arten führte. Seinem Eifer und seinem unermüdlischen Fleisse verdanken wir eigentlich, dass diese Vegetations-skizze zu einem so ziemlich abgerundeten Ganzen herangewachsen ist.

Obzwar die Moore des Marchfeldes nur um ein Unbedeutendes höher gelegen sind — sie liegen etwa in 150—200 m. Meereshöhe — als die der ungarischen Tiefebene, weicht die Zusammensetzung ihrer Pflanzendecke von jener der letzteren wesentlich ab. Während nämlich die Flora der Moore unserer

grossen Tiefebene in der Mehrzahl der Fälle eintönig, artenarm und wenig abwechselnd ist, treffen wir auf den Mooren des Marchfeldes Pflanzengesellschaften, welche den übrigen Mooren Ungarns fremd sind. Aus diesem Umstande liesse sich der Schluss ziehen, dass erstere Ueberbleibsel sehr alter und früher wahrscheinlich viel ausgedehnterer Moore sind, in welchen sich die ursprünglichen Moorelemente bis zum heutigen Tage erhalten konnten, während sie im übrigen flachen Lande ausgestorben — oder vielleicht auch niemals vorgekommen sind. Die Eintönigkeit der ungarischen Flachmoore lässt sich aus ihrer Geschichte ableiten. Selbst die grössten sind auf dem ausgedehnten Alluvium der ungarischen Tiefebene entstanden, an Stellen, an welchen die undurchlässigen Bodenschichten oberflächlicher verlaufen, an welchen sich also das Niederschlags- oder das Inundationswasser ansammeln konnte, oder an Stellen, an welchen sich Arme der seichten Flüsse verlandet haben, ohne aber tiefe Sümpfe zu bilden. An den meisten Orten wechseln diese Moore mit trockenen Hügeln ab, die seit langer Zeit von der Kultur in Besitz genommen worden sind; an solchen Stellen finden wir heute Aecker oder Wiesen; selbst in den grössten Moorbecken ist die Torfschichte seicht (2—3 m), was dafür spricht, dass sie nicht aus tiefen Sümpfen entstanden ist. Auch Erlenbestände sind im ungarischer Tieflande nicht häufig<sup>(18)</sup>.

Bevor wir noch zur Besprechung der Ergebnisse unserer Studien schreiten, müssen wir nochmals auf das schon erwähnte Pokorny-sche Werk zurückgreifen, in welchem das Detrekő-Csütörtök-er Moor — unseres Wissens — zuerst erwähnt wird. Auf S. 83—84 findet sich ein Bericht der Pozsonyer Oberstuhlrichter-Amtes<sup>1</sup>, der besagt, dass sich 2 Meilen nördlich von Marchegg am westlichen Abhange der Kleinen Karpathen zwischen Laab und Zankendorf (Detrekő-Csütörtök) ein dem Flussgebiete der March angehöriges Moor befindet. Dieses Moor bedeckte eine Fläche von c. 50 Joch; die Stomfa-er Herrschaft hat i. J. 1836 die Ausbeutung des Torfes begonnen, doch ohne nennenswerten Erfolg. Im Jahre 1846 hat sich der Torf von selbst entzündet und ist ausgebrannt. Gegenwärtig (um 1860) befindet sich an dieser Stelle eine üppige Wiese. Aus dieser Angabe folgt, dass sich bei Detrekő-Csütörtök ein wirklicher Torfmoor befunden hat.

Sämtliche Moore der ungar. Tiefebene sind bekanntlich Flach- oder Wiesenmoore, deren Kennzeichen u. A. ist, dass sie keine speziell charakteristische Pflanzen beherbergen, d. i. solche, welche nicht auch in anderen Formationen vorkommen (Höck, Beih. z. Bot. Centralbt. XXVIII. 1911. II. Abt. 329—355). Es ist also auffallend, dass auf dem Moor von Detrekő-Csütörtök und auch auf anderen Mooren des behandelten Gebietes, die sich kaum über das Niveau der ungarischen Tiefebene erheben, Hochmoor-Elemente,

<sup>1</sup> Pokorny hat zu Zeit, als er sein Werk verfasste, die eingeforderten amtlichen Meldungen der administrativen Behörden benützt.

unter diesen speziell eine Anzahl von *Sphagnum*-Arten auftreten, in einer Weise und stellenweise in Begleitung einer Pflanzengesellschaft, welche schon den Hochmoor-Charakter dieser Moore oder ihrer einzelnen Teile bedingt. Das Auftreten der *Sphagna* ist strenge an gewisse Lebensbedingungen geknüpft; die Ansprüche dieser Moore teilt dann eine Reihe von Pflanzenarten, die dann gewöhnlich in ihrer Gesellschaft vorzukommen pflegen. Wo also *Sphagnum*-Arten in grösserer Menge vorkommen, findet sich eine aus gewissen Arten bestehende Pflanzengesellschaft ein, ebenso wie die Buche, die Fichte oder die Robinie ihre bestimmten Begleiter findet. Die Ansprüche der Begleitpflanzen sind aber besonders in bezug auf Bodenfeuchtigkeit verschiedene; dies verursacht dann eine gewisse Abwechslung in der Zusammensetzung der Florenelemente der einzelnen Teile der Moore. Auf dem Gebiete der Moore des Pozsonyer Komitates ist es z. B. auffallend, dass *Drosera*, die treue Begleiterin der Torfmoose, gegenwärtig auf feuchten, lehmigen Stellen auf einem weit grösserem Gebiete vorkommt, als die Sphagnen, woraus geschlossen werden kann, dass die Sphagnen hier ehemals viel weiter verbreitet waren und früher verschwunden sind, als die *Drosera*, welche der Austrocknung des Bodens länger widersteht. *Viola palustris*, eine andere treue Begleiterin der Torfmoose, wurde bisher nur an wenigen Stellen beobachtet; noch seltener ist eine dritte Begleitpflanze, *Viola epipsila*. Das *Leucobryum*, welches sich oft den Torfmoosen zugesellt, tritt auch nur an wenigen Stellen, hier aber — wie gewöhnlich — in Massen auf.

Unsere Studien reichen bei weitem nicht aus, um auf Grund dieser eine Kategorisierung der im Gebiete vorkommenden Moore vornehmen zu können. Hierzu wäre die Anwendung einer anderen Arbeitsmethode nötig gewesen, die durchzuführen uns nicht möglich war. Wir müssen uns also einstweilen auf die floristische Charakterisierung des Gebietes beschränken, wobei wir aber doch nicht umhin können, auf die biologische Verschiedenheit der im Gebiete vorkommenden Moore hinzuweisen.

Auf dieser Grundlage können wir hier Niedermoore und Hochmoore unterscheiden; zu ersteren rechnen wir die Röhrichte, die Sumpfwiesen und einen Teil der Erlenbrüche, zu letzteren aber die Sphagneta mit allen ihren typischen Begleitpflanzen; zwischen beiden finden sich Uebergangs- oder Zwischenmoore, wobei es möglich ist, dass Niedermoore mehr Torf (Wiesentorf) ansetzen, als die biologisch den Hochmooren entsprechenden Formationen. Bei der Anwendung der Bezeichnung „Moore“ können wir eben nicht der geologischen Nomenklatur folgen, nach welcher Moore Lagerstätten von Torf darstellen und nach welcher die weitere Kategorisierung hauptsächlich auf der Art und der Menge des angesetzten Torfes beruht. Die Vertorfung ist in verschiedenen geographischen Lagen eine andere und es können viele par excellence als Torfbildner bekannte Pflanzen in anderen Ländern vegetieren ohne eine erhebliche Torfbildung hervorzurufen, unter gewissen

Bedingungen wieder vertorfen Pflanzenarten, welche diese Eigenschaft sonst nicht besitzen.

Schon C a j a n d e r hat in seiner ausgezeichneten Arbeit über die Moore Finnlands<sup>1</sup> auf die Unmöglichkeit hingewiesen, alle Moore in den Kategorien der Hoch- oder Niedermoore unterzubringen. Die Unterscheidung je nach der Mächtigkeit der Torfschichte in Hoch-, Nieder-, und Übergangsmoore, die W e b e r eingeführt hat, würde in unserer geographischen Lage zu Einteilungen führen, welche mit der floristischen Zusammensetzung unserer Moore nicht in Einklang zu bringen wäre. Wir können unmöglich Moore, die von *Sphagnen* gebildet werden, welchen sich als Begleitpflanzen *Eriophorum vaginatum*, *Drosera*, *Rhynchospora*, *Oxycoccus*, *Lycopodium inundatum* zugesellen, in die Kategorie der Übergangs — oder Zwischenmoore verweisen, einzig allein aus dem Grunde, weil sie nicht die gewölbte Form der Hochmoore besitzen und weil sie nicht die vorgeschriebene Menge von Torf in der Unterlage angesetzt haben. Solche Moore sind *biologisch* unzweifelhaft den Hochmooren gleichwertig. Die geringe Torfbildung hängt sicher damit zusammen, dass in südlicheren Lagen die Verwesung der abgestorbenen Pflanzenteile eine viel vollständigere ist. Wir glauben übrigens mit G o t h a n, (Handw. der Naturw. V. 815.) dass Zwischenmoore ebensowenig wie die bisher unterschiedenen Moor-Typen eigentliche Moor-Kategorien bedeuten; sie stellen vielmehr verschiedene Stadien der Moore dar. Bezüglich der Identifizierung von Moortypen hat schon A. K. C a j a n d e r (54) auf gewisse Unterschiede hingewiesen, die zwischen nord- u. süddeutschen Mooren bestehen; diese Unterschiede nehmen zu, je mehr wir uns südlichen Breiten nähern. Wir kämen in die grösste Verlegenheit, wenn wir die ungarischen Moore (ausgenommen die in den Karpathen liegenden, die viele ähnliche Züge mit den in den Alpen vorkommenden aufweisen) in die bisher bekannt gewordenen Moor-Kategorien unterzubringen versuchten. Es kämen da immer Unstimmigkeiten zu Tage; auch die Stadien der Moore, der Übergang aus einer Kategorie in die andere, scheinen in anderen Lagen andere zu sein. Um nur ein Beispiel zu nennen, verursacht der Kahlschlag eines Waldes in nördlichen Breiten eine Zunahme der Bodenfeuchtigkeit, in unserer Breite aber das Gegenteil. Und dies führt uns zur Annahme, dass in dem behandelten Gebiete die Aufforstung keine Austrocknung der Unterlage hervorgerufen hat, sondern im Gegenteil, sie hat sicher erst viele Standorte geschaffen, die erst infolge der Aufforstung vernässt und auf diese Weise zu Mooren geworden sind. So sind dann den Hochmooren biologisch gleichwertige Standorte entstanden, die floristisch eine den echten Hochmooren ganz ähnliche Zusammensetzung aufweisen. Wir glauben also, dass im Gebiete nur ein Teil der heutigen Moore durch Verlandung von Seen resp. Sümpfe entstanden ist, ein anderer Teil aber seine

<sup>1</sup> Studien über die Moore Finnlands. Acta Forestalia Fennica 2. 1913.

Existenz der intensiven Aufforstung verdankt, so insbesondere alle, oder doch der grösste Teil der im Gebiete vorkommenden Waldmoore. Wir hätten also im Gebiete ursprüngliche, alte, aus Verlandung grosser Sümpfe entstandene Moore und jüngere, erst nach der Aufforstung entstandene, die sich in der Reihenfolge der 1. Vernässung der Standorte, 2. Bildung von Sphagnum-Anflügen, 3. Besiedelung dieser Stellen mit anderen Moorelementen entwickelt haben. Bezüglich der Einteilung der Moore müssen wir uns hier auf den Hinweis beschränken, dass eine befriedigende, den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Kategorisierung der ungarischen Moortypen noch aussteht und diese erst nach einer genauen floristischen und geologischen Untersuchung unserer Moore möglich sein wird, wobei wir die Worte Cajander's (15) in Erinnerung bringen wollen, dass chemische Analysen des Torfes ohne genaue Angaben der Moortypen nichts sagen; diese also unbedingt vorerst aufgrund der Vegetationsdecke unterschieden werden müssen. Die Antwort auf so manche sich aus der heutigen Verteilung der Pflanzenarten ergebende Fragen wird erst eine Untersuchung des Untergrundes geben. Eine solche wäre hauptsächlich in bezug der heute z. T. künstlich veränderten Baumvegetation wichtig. Heute bedecken Kiefernwälder einen grossen Teil des Gebietes, so insbesondere die sich zwischen den Mooren weithin erstreckenden Sandhügel und Lehnen. Diese ungeheuren Kiefernwaldungen — es handelt sich um über 51000 Joch — sind es, die unsere Aufmerksamkeit am unmittelbarsten erregen, denn sie bedingen in erster Linie die Physiognomie der dort entwickelten Pflanzendecke. Und wenn wir auch sichere Aufzeichnungen über den Ursprung dieser Kiefernwaldungen besitzen, drängt sich doch noch immer die Frage heran, ob die Kiefer an einzelnen Stellen des Gebietes nicht doch auch ursprünglich war und ob die Forstkultur nicht nur einfach ihre Ausdehnung erweitert habe. Die üppige Entwicklung der Bestände, die sich vielerorts durch natürliche Aussämling erneuern, spricht dafür, dass die Kiefer hier alle ihre Lebensbedingungen vorfindet, einem natürlichen Vorkommen also nichts im Wege stünde. Auch fehlen ihre charakteristischen Begleitpflanzen nicht. Für ein natürliches Vorkommen spräche noch, dass bei normalem Verlaufe der Verlandung und der weiteren Entwicklung der Flachmoore dem sog. „Birkenmoor-Stadium“, dessen Spuren auch hier zu verfolgen sind, gewöhnlich das „Kiefernmoor-Stadium“ folgt, welches dann dem Callunetum den Platz räumt, selbstverständlich an Orten, an welchen die übrigen Bedingungen zur Beibehaltung dieser Reihenfolge gegeben sind. Und wenn wir die typische Schichtenfolge der Moore<sup>1</sup> zum Vergleiche heranziehen, nach welcher dem 1. mineralischen *Untergrunde* das 2. *Alnetum* resp. das *Cariceto-Arundinetum*, 3. das *Scheuchzerietum*, 4. das *Eriophoreto-Sphagnetum*, 5. das *Callunetum* resp. *Pinetum* folgt, finden wir von dieser Folge hier

<sup>1</sup> Früh und Schröter: Die Moore der Schweiz, 381.

die 1., 2., 4. und 5. Kategorie vertreten, dem sich das *Pinetum* als letztes Glied logisch anschliessen würde, — allerdings mit dem schon früher erwähnten Vorbehalt, dass die Stadien in anderen Lagen nicht genau demselben Schema folgen. Die Kiefer kann bei den natürlichen Umwandlungsstadien der Moore selbstverständlich ursprünglich nur an Stellen auftreten, wo nebst geeigneten Standorten auch die natürlichen Wege ihrer Ansiedelungsmöglichkeit gegeben sind, wo sie also von benachbarten Gebieten aus das Moor besiedeln kann. Wir finden sie aber, von künstlichen Anpflanzungen abgesehen, weder in der kleinen, noch in der grossen Ungarischen Tiefebene, da sie hier weder im angrenzenden Berglande vorkommt, noch aber im Tieflande die ihr entsprechenden Lebensbedingungen vorfindet. Sie gedeiht zwar auch in sterilsten Sandboden, wenn die nicht zu tief unter der Oberfläche liegenden Bodenschichten gehörig durchfeuchtet sind. Deshalb ist in Ungarn die Aufforstung eines Teiles der Sandfelder der Csepel-Insel mit dieser Holzart gelungen, deren untere Schichten von der Donau genügend Feuchtigkeit erhalten; ähnliche Verhältnisse findet sie noch in den ebeneren Teilen am südöstlichen Fusse der Kleinen Karpathen, deren Untergrund feucht ist, dagegen finden sich auf den höher gelegenen Hügelreihen zwischen der Donau und der Theiss nur wenige Stellen, wo sich die Sache ähnlich verhält; dort ist die Kiefer auch nicht fortzubringen.

Wenn wir nun nach Örtlichkeiten Umschau halten, von welchen aus sich die Kiefer auf natürlichem Wege in die weit ausgedehnten „Bur“-Wälder des Marchfeldes ansiedeln konnte, so geben uns die floristischen Werke leider nur sehr wenig Aufschluss. Es gibt nur wenige und nicht genügend vertrauenswürdige Angaben über das ursprünglich wilde Vorkommen der Kiefer im angrenzenden Gebiete. So finden wir keine sichere Angabe über ihr wildes Vorkommen in den Kleinen Karpathen. Lumnitzer (Flora Poson. 179:438.) giebt sie zwar „in sylvis über dem Teufelssessel et unter dem Gernsenberg“ an; der erstere Standort ist uns unbekannt, am letzteren, wo sie noch heute vorkommt, ist sie zweifellos angepflanzt; Endlicher (Flora Poson. 1830.) wiederholt die Lumnitzer'schen Angaben. Grossinger: *Universa Hist. regni. Hung. V. Poson. 1797:212—13.* sagt: „*Quercubus immixta crescit in saxosis et in torrida arena in dumetum abit*“, auf S. 214: „*maximam infert stragem Phalaena noctua Piniperda, uti ab An. 1786. observatum fuit, quo tempore innumerae Pini ab his insectis vitatae exaruerunt.*“ Es waren also schon zu Ende der 18. Jahrhunderts viele Kiefern im Pozsonyer Komitate. Kornhuber (in „*Presburg und seine Umgebung, 1865. LXXXI.*“) erwähnt die Kiefer „im Gebirge einige Föhrenbestände; in der Marchniederung breiten sich ungeheuer Föhrenwälder (*P. sylvestris*) von Lozorn bis an die Miava und über dieselbe noch in Neitraer Comitatus. Man giebt an, dass diese Föhrenwälder jetzt die Stelle früher ebenso ausgedehnter Eichenwaldun-

gen vertreten.“ Kornhuber scheint dieses Gebiet selbst nicht begangen zu haben, auch führt er keine Quelle für diese Angaben an. Diese ist nun Joh. v. Pettko's Bericht über die geolog. Untersuchung des an die Marchgränzenden Teiles von Ungarn (Arb. d. geol. Ges. in Ungarn redig. von Kováts, 1856.), in welchem sich folgende Stelle findet:

„Die March-Niederung besteht mit Ausnahme der oben erwähnten Löss-Buchten durchaus nur aus Quarzsand. Ein bedeutender Theil desselben ist mit Föhrenwäldern bedeckt, welche den Platz früherer Eichenwaldungen, deren Ueberreste man noch hie und da sehen kann, eingenommen haben. Die Getreidewirtschaft wird zwar betrieben, aber an vielen Orten darf man, nach der Aussage der dortigen Landleute, die Aecker nur jedes zweite oder dritte Jahr benützen, damit der bewegliche Sandboden während des Brachliegens durch das Wurzelwerk der auftauchenden Gräser wieder auf die Dauer eines Jahres gebunden werde. Mehrere Bäche, welche aus den kleinen Karpathen kommen, verlieren sich in dem Sande der Niederung ganz. Dagegen kommen auch einige Moräste und selbst Quellen vor, welche auf das Vorhandensein von Schieferthon in geringer Tiefe schliessen lassen.“ Auf. p. 58.

„Übrigens ist diese Niederung nicht ganz eben, sondern von zahlreichen Dünen durchzogen, welche sich über das mittlere Niveau derselben nicht unbedeutend erheben. Die noch nicht ganz zur Ruhe gekommene Sanddüne zwischen Jablonicz und Szenicz, über welche die Landstrasse führt, hat eine Meereshöhe von 100·3<sup>0</sup>.“

Was Pettko über die Wälder sagt, bezieht sich wahrscheinlich nur auf den sumpfigen Teil des Gebietes, auf welchem sich zweifellos Stieleichenbestände befunden haben. Bezüglich der Sandgebiete erscheint es aber wahrscheinlicher, dass hier die Kieferwälder nicht an Stelle der Eichen getreten sind, sondern unmittelbar zur Bindung des Sandes gedient haben. In neuerer Zeit haben Fekete und Blattny in „Erdei jelent. fák és cserjék elterj.“ I. 1913: 50. das Vorkommen der Kiefer in Komitate Pozsony und Nyitra auf künstliche Aufforstung zurückgeführt: „vom Kiefer-Gebiete des Marchfeldes ist es erwiesen, dass sich dort früher Stieleichenbestände befunden haben“, „wenn sie im Gebirge (Kleine Karpathen) auch sporadisch oder an kleineren Stellen vorkommt, so ist dies die Folge neuerer Aufforstung“ Auch das Vorkommen im Komitate Trencsén wird als zweifelhaften Ursprunges erwähnt (p. 172). In den nördlicheren Teilen des Komitates Nyitra erwähnt Krzisch (Presb. Ver. II. 95.) die Kiefer als in aller Waldungen vorkommend, er hat sie also für ursprünglich gehalten. Im benachbarten Maehren gibt sie Oborny (Fl. v. Maehr. 1882: 93—94.) „auf der Ebene auf Sandboden stellenweise grosse Bestände bildend“ an, so im Marchfelde zwischen Göding und Bisenz; im wärmeren Hügelgegenden soll sie der häufigste Waldbaum sein. Leider wird nicht erwähnt welchen Anteil die künstliche Aufforstung daran hat. Auch Podpëra (Kvetena Hane 1911.) äussert sich

nicht darüber. Es ist eben unzweifelhaft, dass der grösste Teil der Kiefern in Maehren kultiviert ist. Sicher wild wächst sie erst im Wiener Walde; nach Neilreich (Fl. v. N. Oe. 228.) ist sie dort nach der Fichte der häufigste Waldbaum, „der aber auch im Marchfelde vorkommt.“ Er hielt also die im Marchfelde wachsende Kiefer auch für ein ursprüngliches Vorkommen und es hätte vieles für sich, dieses mit dem gar nicht so weit entfernten Wiener Wald in Zusammenhang zu bringen. Möglich ist es auch, dass die im Hanság vorkommende Kiefer von hier her stammt; Kornhuber (11:677.) scheint sie für wildwachsend gehalten zu haben. Nach Beck (Fl. v. Nied. Oest. 44.) verdanken die Kieferwälder der Marchfelder ihr Dasein einer künstlichen Aufforstung.“ Wir können uns aber der *Möglichkeit* einer natürlichen Vorkommens doch nicht ganz verschliessen. Allerdings wäre es heute schwer eine Stelle zu finden, wo die Beweise ihres wilden Vorkommens geliefert werden könnten; an den meisten Stellen stehen die Stämme in Reihen und sind gleichalterig; wo diese Merkmale der Aufforstung verwischt sind, kann es sich auch um natürliche Aussämlung handeln. Für das ursprüngliche Vorkommen sprächen also nur die Begleitpflanzen und der Umstand, dass sich die Kiefer auch natürgemäss in den Entwicklungsgang der Moore einschaltet, wie dies in riesigem Maasstabe in Mittel-, Nord-Russland und in Galizien der Fall ist — soweit es sich eben nicht um Sandgebiete handelt. Früher dachten wir weitere Beweise für ihr wildes Vorkommen im Gebiete in den mit „*Bur*“ oder „*Bor*“ (= Kiefer) zusammengesetzten Ortsnamen zu finden.<sup>1</sup>

Die Namen der Gemeinden Bur-Szent-Péter und Bur-Szent-Miklós finden wir schon auf der i. J. 1753. erschienenen Landkarte, welche den „Notitiae Hungariae“ Mathias Bél's beige-schlossen ist. Auf dieser Karte ist zwischen Sasvár und Lozornó auch ein Wald eingezeichnet „Hi quoque a pinetis, quibus abundat, adpellati sunt“ (Bél, Nat. II. 280; Wagner, Pozsonymegye helyneveinek magyarázata I. 1883:2). Auf einer i. J. 1757. in Nürnberg erschienenen Landkarte, die den Titel „Comitatus Posoniensis cur. Homannianis heredibus“ führt, finden wir die Namen der Gemeinden Bur-Szent-György und Bur-Szent-Péter angeführt; auch auf dieser sind zwischen B.-Szt.-György-Sassin (Sasvár) und B.-Szt. Péter, zwischen Detrekő-Szt. Péter, D.-Szt.-Miklós, B.-Szt. Miklós, D.-Váralja, Rohrbach, Apfelsbach und südlich von Lozornó fast bis Zohor, von hier aber zw. D.-Csütörtök-Malaczká, Nagy-Lévárd und Závod ausgedehnte Wälder eingezeichnet. Mit grosser

<sup>1</sup> Z. B. *Cisarski Bornik* zw. Laab und Lozornó, *Bur* westlich von der Perneker Malina, *Bornik* östlich von Gajár, *Burkove* westl. von Laab, *Nagy Bur* zw. Nagy-Lévárd und Detrekő-Szent-Miklós, *Borova* westl. von Závod, *Burnik* NW von Székelyfalu; die Gemeinden *Bur-Szent-György*, *Bur-Szent-Péter*, *Bur-Szent-Miklós*, *Hladky Bur* und die Quelle *Bur* NO von Szentistván, *Valikovic Bornik* östl. von Laksár-Ujfalu, *Borniki Sö* von B. Szt. Péter.

Ausführlichkeit zeichnet Korabinsky in seinem Ende des 18. Jahrhunderts erschienenen „Atlas regni Hungariae portabilis“ fünf grosse Wälder, u. zw. 1. zwischen Bur-Szent-Péter—B.-Szt.-Miklós und Cerova, 2. zu Laxar-Ujfalu-Szt. Miklós-Hausbrunn-Závod und Szt. György (der grösste), 3. zwischen Rohrbach-Kuchel und Schützen, 4. zu Malaczka und Apfelsbach, 5. zwischen Laab und Lozornó. Auf der Landkarte Jos. Marc. Lib. Baronis de Lichtenstern's aus dem J. 1794 sehen wir auch Wälder zwischen B.-Szt.-Miklós und Szt.-Péter längs der Miava ferner, einen Streifen Wald längs der March, ausserdem aber einen breiteren, der parallel mit der Kleinen Karpathen-Kette verläuft.

Nach einer Mitteilung Gustav Bittner's ist aber die Aufforstung des Marchfeldes mit der Kiefer viel älter, als bisher angenommen worden ist. Die aus dem 18. Jahrhunderte stammenden wirtschaftlichen Aufzeichnungen der fürstlich Pálffy'schen Oekonomie-Direktion erwähnen schon eine 100-jährige Aufforstung. Alte Bestände, wie z. B. der an der Wegkreuzung bei Detrekő-Csütörtök befindliche, hat sich auf natürlichem Wege infolge der Samenschlagwirtschaft verjüngt und erst seit den letzten 50 Jahren erfolgt die Erneuerung durch Auspflanzen. Die künstliche Bepflanzung des Gebietes mit Kiefern hat also schon am Beginne des 17. Jahrhunderts begonnen. Wir haben uns bezüglich des Alters der mit dem Worte „Bur“ zusammengesetzten Ortsnamen mit einer Anfrage an den Kön. ung. Oberstaatsarchivar Dr. Desiderius Csánky gewendet, der sich in seinem monumentalen Werke über die Geographie Ungarns zur Zeit der Hunyadi's auch mit den auf das Pozsonyer Komitat bezüglichen Angaben beschäftigt hat und von ihm den Bescheid erhalten, dass in dem ihm bekannten aus den XIV. und XV. Jahrhunderten stammenden Urkunden bei den betreffenden Dörfern (Szent-György, Szent-Miklós, Szent-Péter) der Vorname „Bur“ oder „Bor“ überhaupt nicht erwähnt ist. Nach Durchsicht der aus den folgenden Jahrhunderten stammenden Steuer- und anderen Katastern konnte er feststellen, dass dieser Vorname auch hier nicht verzeichnet ist; der Vorname „Bur“ findet sich zuerst in einem aus dem Jahre 1715. stammenden Kataster in Verbindung mit dem Namen der genannten Ortschaften.

Aus allem dem folgt, das die Aufforstung früher erfolgt ist und die umliegenden Ortschaften erst später den Vornamen „Bur“ erhalten haben, es folgt ferner, dass solange wir aus der Untersuchung des Untergrundes keine Beweise für das ursprüngliche Vorkommen der Kiefer erhalten, wir alle Kiefernorkommnisse im Marchfelde auf künstliche Aufforstung zurückzuführen gezwungen sind. Bur-Szent-György, Bur-Szent-Péter und Bur-Szent-Miklós sind sehr alte Siedlungen, sie gehörten vormals zu dem Bannkreis der Burg Éleskö; die uralte Kirche der Gemeinde Bur-Szent-Miklós wird schon im XII. Jahrhundert erwähnt (Magyarorsz. vármegyéi és városai. Pozsonyvármegye: 276); im 18. Jahrhundert war die

Ortschaft unter ihrem slovakischen Namen „Svati Miklas“ bekannt. Den Vornamen „Bur“ haben sie aber alle erst später erhalten.

Ausgedehnte Waldungen waren aber schon früher in diesen Gegenden; sie waren aber überwiegend Stieleichen-Bestände (Fekete-Blattny: 50.); die dem Marchflusse näher liegenden Uferauen dürften aber — ihrem jetzigen Charakter ähnlich — Mischbestände gewesen sein. Prachtvolle, viele Jahrhunderte alte Ueberreste dieser ursprünglichen Stieleichen-Bestände finden sich auch noch heutigen Tages in den Kiefernwäldern der Malaczka-er Domäne. Auf den zwei ältesten, uns zugänglichen Landkarten, auf der „Hungariae loca praecipua“ Sambucus's aus d. J. 1592. sehen wir nördlich von Angern einen Wald eingezeichnet, auf einer anderen, aus d. J. 1550 stammenden Landkarte, die sich im Besitze der K. ung. geologischen Anstalt befindet, sehen wir auch zwischen Detrekeö und Markhek (Marchegg) einen Wald gezeichnet. Und wenn wir unter den Orstnamen Beweise für das Vorkommen der Eiche suchen wollten, so würden wir eine Anzahl solcher mit dem Worte „Dub“ (Eiche) zusammengesetzte finden<sup>1</sup>, welche dafür sprächen, dass die Eiche hier ehemals sehr verbreitet war. Auch der Name der Birke („Brezka“)<sup>2</sup> kommt in manchen Ortsnamen<sup>2</sup> vor zum Beweis dessen, dass auch die Birke einen Urbestandteil der Flora bildet.

Ausser den im Inundationsgebiete der March liegenden kleineren Mooren befinden sich die grösseren und botanisch interessanteren an folgenden Stellen. 1. Das zwischen Magyarfalva und Jakabfalva liegende, vom Schmalensee-Bache entwässerte Moor, 2. das zwischen Detrekö-Csütörtök und Malaczka liegende Moor, 3. das sich zwischen der Linie Nádas-Széleskut-Detrekö-Szent-Miklós-Detr.-Szt.-Péter und zwischen dem grossen Bur-Walde weithin erstreckende Moor, welches sich in der zwischen diesen Ortschaften liegenden Mulde gebildet hat und das vom Rudava Bache bewässert wird, 4. das zwischen Nagy-Lévárd und Szent-János liegende „Abrod“ genannte Moor, 5. das zwischen Sasvár-Bur-Szent-Miklós- Bur-Szent-Péter und zwischen dem Meierhof Rákos liegende Moor, dessen nördlicher Teil schon im Komitate Nyitra liegt, 6. die im Gebiete von Laksár-Ujfalu liegenden Moore, 7. das Moor Umičenska östlich von Sajdik-Humenec, 8. das zwischen Sandorf und Jablonic bei dem Meierhof Brezina liegende Moor. Der Untergrund dieser Moore ist nach K o r n h u b e r (a. a. O. p. LVII.) längs des unteren Flussgebietes der March Congeria-Lehm.

<sup>1</sup> So: *Duby* (bei Pernek), *Dubrava* (Ö. von Gajár), *Dubrava* (SW. von Széleskut), *Dubrava* (S. von Jakabfalva), *Dubrava* (NW von Závod), *Dubravka* (SÖ. von B.-Szt.-Miklós), *Dubrava* (S. von Jókut). *Dubnik* (SÖ. von B.-Szt.-Miklós).

<sup>2</sup> So: *Brezove sulaky* (NW von Széleskut), *Brezova hora* (Ö. von Szt.-János), *Brezova-Wald* (bei Laksár Ujfalu), *Brezini* (bei Lozornó), *Labski brezi* (Ö. von Laab), Meierhof *Brezina* zw. Sandorf und Jablonic.

Das grösste Interesse beanspruchen jene Moore, die obzwar nur in einer Seehöhe von 200 m. gelegen, einen Hochmoor-Charakter aufweisen. Wir wollen gleich hier vorwegnehmen, dass wir den Hochmoor-Charakter keineswegs nur in der Gestalt des Moores (supraaquatil, sich uhrgläserförmig gewölbt von der Umgebung abhehend), die u. E. nur vom Bewässerungszustande und vielleicht vom Alter des Moores abhängig ist — sondern hauptsächlich in der floristischen Zusammensetzung und in der Art und Weise des Vorkommens der Bestandteile seiner Vegetationsdecke erblicken können. Wir halten für das Charakteristikum des Hochmoores seine Bildung aus Massen von *Sphagnum*-Arten, denen sich typische Hochmoorelemente, als *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus*, *Viola palustris* und *epipsila*, *Drosera* etc. beigesellen. Solche Moore finden sich typisch in der Nordostecke des Gebietes, an der Ostgrenze des Grossen Bur-Waldes, knapp an der Grenze des Pozsony-er und Nyitra-er Komitates, im Moore Umičenska und in den östlich von diesem gelegenen Mooren vor. Diese Moore sind ihrer Gestalt nach nicht flach, sie schmiegen sich an die Form des beckenförmigen Untergrundes, der durch Horste, Baumstrünke u. Bülden coupirt ist, an; zwischen den Bülden finden sich Schlenken mit sehr charakteristischen Wasserpflanzen. Während sich die Hochmoorelemente hier in Massen einfinden und Sphagnum-Bülden Flächen von 25×60 m<sup>2</sup> bedecken, erscheinen sie in den von hier westlich gelegenen, gegen die Marchniederung mehr offenen und weniger feuchten Standorten wie zersprengt, an einzelnen Stellen vereinzelt als Anflüge erscheinend, einige Arten hie und da fehlend oder nur noch in Mulden und Wassergräben auftretend; es erscheint, als ob sich diese Elemente von einem Zentrum im Osten ausgehend gegen die Marchniederung zerstreut hätten.

Der Sand, der stellenweise in Form von ansehnlichen Dünen („Buczka“) auftritt, ist ein gelblich-grauer, viel Glimmerplättchen enthaltender diluvialer Quarzsand, der nur in der Nähe des Marchflusses durch Alluvium ersetzt wird. Bei der Bildung von Dünen und Hügeln hat offenbar der Wind eine grosse Rolle gespielt, obschon die vielen Sümpfe und offenen Wasserflächen die Dünenbildung nur an einigen Stellen ermöglicht haben; an Hängen ist die Sandablagerung reichlich entwickelt. Die Sandgebiete sind je nach dem sie mehr oder weniger Humusbestandteile enthalten, vom Wald- resp. Ackerbau in Anspruch genommen; ein geringer Teil ist aber auch heute noch ungebunden, oder im halbgebundenen Zustande, auf diesem entwickelt sich eine typische Sandflora. Unter dem Sande befindet sich eine Kieselschichte; Forstleute haben stellenweise auch das Vorhandensein von Ortstein konstatiert (Vgl. Bittner, Erdész-Lap. 1899: 1009—1027). Längs des Fusses der Kleinen Karpathen haben sich ansehnliche Massen von Löss angehäuft, welche stellenweise auch in die sich nach W öffnenden Täler eindringen. Das Alluvium tritt — wie dies bei den von N nach S fliessenden Gewässern die Regel ist — auf dem linken Marchufer

in grösserer Menge auf: die March hat sich eben im Laufe der Veränderungen ihres Bettes schliesslich bis zu der Tertiär-Hügelkette herangewälzt, welche sich an der oesterr. Seite von Drösing über Dürnkrot-Stillfried bis Angern hinzieht; am Fusse dieser Hügelkette ist sie dann zur Ruhe gekommen. Das Alluvium besteht in Folge des geringen Gefälles aus wenig Kiesel und viel feinem Sand, auf welchem sich eine ziemlich reiche Uferflora entwickelt hat. *Polygonum avic.*, *Convolvulus minus*, *mite*, *Hydropiper*, *lapathifolium*, *Gnaphal. uliginosum*, *Mentha Pulegium*, *Limosella*, *Galega off.*, *Dichostylis Michelliana*, *Pulicaria vulgaris*, *Chenopod. rubrum, urbicum*, *Cuscuta lupuliformis*, *Atriplex hastatum*, *tataricum*, *roseum* sind die Hauptbestandteile; selten ist *Lindernia pyxidaria*. Das Ufer grenzt an die hauptsächlich aus Weiden, Pappeln, Ulmen, Eschen und Stieleichen, Grauerlen bestehenden Uferauen an, die nicht breit, aber lang gestreckt sich an beiden Ufern der March hinziehen; Holzarten bilden nur an einzelnen Stellen hohe Stämme, sie sind meist nur strauchförmig entwickelt; merkwürdig erscheinen hier die büschelförmig bei einander stehenden Weidenstämme von geringer Dimension oben von Hopfen umschlungen, von der Wurzel an aber bis auf eine gewisse Höhe des Stammes von *Glecoma hederacea* umgeben. Zahlreiche Ampfer-Arten und Bastarde, Menthen, Nessel, *Lycopus europ. u. exaltatus*, *Lysim. Nummularia*, *Vitis silvestris*, *Rubus caesius*, *Bidens*, Waldreben, Glaskraut, *Nasturtium*-Arten, *Chaiturus*, *Scutell. hastif. und galeric.*, *Dipsacus*, *Cirs. arvense*, *Aethusa cynapioides* bevölkern nebst vielen anderen Pflanzen diese Auen.<sup>1</sup> Die zwischen Magyarfalva und Jakabfalva befindlichen Moore sind typische Wiesenmoore, wie sie sich als lokale Bildungen unter jedem Klima an Stellen bilden können, die reichlicher beständig mit Wasser durchtränkt sind. Bekanntlich können sich solche Moore auch in unmittelbarer Nähe xerophytischer Standorte bilden, wofür wir auch im ungarischen Tieflande so viele Beispiele finden, dass dies fast als eine Regel erscheint. Die sehr reiche Sumpf- und Wasserflora der toten Marcharme, besonders des bei Magyarfalva abzweigenden Glinec-Armes ist genügend bekannt (<sup>25</sup>); sie beschränkt sich hier jedoch auf das Inundationsgebiet; das grössere Moor beginnt erst jenseits eines kleinen Robinienbestandes und entwickelt sich um den Schmalensee Bach. Seine hauptsächlichsten Florenbestandteile sind:

*Alnus glutinosa*, *Populus alba und nigra*, *Salix cinerea, alba, fragilis purpurea und caprea*, *Rhamnus Frangula*, *Viburnum Opulus*, *Betula pendula*, Seggen als *Carex hirta, Oederi, stricta, vulpina, contigua, stellutata, vesicaria, paniculata, paludosa, gracilis, disticha, Goodenowii, leporina, pallens, glauca, panicea, distans*, ferner *Scirpus silvaticus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Heleocharis palustris*, *Blysmus*, *Eriophorum latifolium, angustifolium*, *Holoschoenus vulgaris*, *Typha latifolia, angustifolia*, *Juncus lamprocarpus, glaucus, effusus, conglomeratus, compressus, atratus, bufonius*, *Glyceria*

<sup>1</sup> Nach gef. Mitteilung Dr. K. Re ch i n g e r's.

aquatica, distans, Holcus lanatus, Poa pratensis, Alopecurus pratensis, Calamagrostis Epigeios. Agrostis alba und vulgaris, Cynosurus cristatus, Briza media, Anthoxanthum, Deschampsia caespitosa, Typhoides arundinacea, Festuca rubra, pratensis, Molinia coerulea (stellenweise Molinieta bildend), Phragmites communis (stellenweise in ausgedehnten Beständen), Iris Pseudacorus, Epipactis palustris, Orchis palustris, Rumex Hydrolapathum, conglomeratus és crispus, Polygonum mite, Hydropiper, lapathifolium, Sium latifolium und erectum, Oenanthe aquatica und fistulosa, Caltha cornuta, Ranunculus Flammula, acris, repens und Lingua, Roripa silvestris, amphibia, Gratiola, Myosotis palustris, Symphytum officinale, Scutellaria galericulata, Stachys palustris, Prunella vulgaris, Teucrium Scordium, Menthen, Veronica Beccabunga, longifolia, scutellata, Odontites serotina, Scrophularia alata, Pedicularis palustris, Alectorolophus minor, Euphorbia lucida, Esula, Valeriana angustifolia, dioica, Hypericum acutum, Galium boreale, palustre, uliginosum, Lysimachia vulgaris, nummularia, Lythrum Salicaria, virgatum, Trifolium pratense, hybridum, dubium, Lotus corniculatus, Lathyrus palustris, Filipendula hexapetala, Ulmaria, Tormentilla erecta, Sanguisorba officinalis, Potentilla anserina, Bellis perennis, Taraxacum officinale, Inula salicina, britannica, Eupatorium cannabinum, Centaurea pannonica, Senecio erraticus, Cirsium palustre, canum, rivulare, Leontodon hastilis, Linum catharticum, Solanum Dulcamara, Epilobium parviflorum, adnatum, roseum, Gentiana Pneumonanthe, Stellaria palustris, Lychnis Flos cuculi, Dianthus superbus, Succisa pratensis, Plantago major, Colchicum autumnale, Equisetum pratense, palustre, Dryopteris Thelypteris, auf offenem Wasser erscheint Castalia alba, Nuphar luteum, Alisma Plantago, Lemna minor, Spirodela polyrrhiza, Stratiotes, Hottonia, Sparganium, Utricularia vulgaris, Nymphioides peltata, Potamogeton natans.

Wir finden dieselben Florenbestandteile auch auf dem sich zwischen Detrekő-Szent-Miklós und dem grossen Bur-Walde erstreckenden Moor mit dem Unterschiede, dass einige seltenere Arten, wie *Orchis latifolia*, *coriophora*, *Polygala amarella*, *oxyptera*, *Isolepis setacea*, *Sagina subulata*, *Dianthus deltoides* erst hier auftreten, resp. häufiger sind. Zwischendurch treffen wir Kleewiesen mit *Trifolium pratense*, *hybridum*, *Lotus*, *Allium angulosum*, *Sanguisorba*, *Leontodon autumnalis*, *Poa pratensis*, *Ranunculus acris*, *Odontites*, *Senecio erraticus*, *Vicia Cracca*, *Centaurea pannonica*, *Plantago lanceolata*, dann Sandfelder mit:

*Andropogon Ischaemum*. *Digitaria sanguinalis*, *Apera spica venti*, *Hieracium Pilosella*, *Herniaria glabra*, *Gypsophila muralis*, *Potentilla arenaria*, *Veronica prostrata*. *Erysimum diffusum*, *Anchusa officinalis*, *Plantago ramosa*, *Scabiosa ochroleuca*, *Myosotis micrantha*, *Cynodon*, *Festuca vaginata*, *Koeleria gracilis*, *Bromus*-Arten, *Dianthus Pontederæ* var., die sandbewohnende Form von *D. Lumnitzeri*, *Setaria viridis*, *Thymus lineatus*, *Salsola Kali*, *Silene conica*, *Otites*, *Viola sabulosa*, *Armeria elongata*, *Weingaertneria*, *Trifolium arvense*, *Hypericum veronense*, *Eryngium campestre*, *Linaria genistifolia* var. *angustata*, *Carlina vulgaris*, *Sedum acre*, *Gypsophila arenaria*, *Rumex Acetosella*, *Jasione montana*, *Fragaria vesca*, *Potentilla arenaria*, *Equisetum arvense*, *Anthemis ruthenica*, *Alsine viscosa*, *Arenaria serpyllifolia*, *Medicago lupulina*, *Spergula arvensis*, *Sp. pentandra*, *Sp. Morisonii*, *Artemisia campestris* und *scoparia*,

*Kochia arenaria*, *Helichrysum arenarium*, *Calamintha Acinos*, *Verbena officinalis*, *Thuidium abietinum*, *Rhacomitrium canescens*, *Tortula ruralis*, *Ceratodon purpureus*, Kiefernwälder mit *Agrostis canina*, *Trifolium campestre*, *Cerastium caespitosum*, *Poa nemoralis*, *annua*, *angustifolia*, *Silene viscosa*, *nutans*, *Armeria elongata*, *Jasione montana*, *Hieracium Pilosella*, *silvaticum*, *Verbascum australe*, *V. Lychnitis*, *Veronica arvensis*, *Chamaedrys*, *officinalis*, *serpyllifolia*, *Plantago lanceolata*, *Leontodon hastilis*, *Stellaria media*, *Melica transsylvanica*, *Humulus Lupulus*, *Rumex Acetosella*, *Melilotus albus*, *Festuca sulcata*, *Heracleum sibiricum*, *Calamintha Acinos*, *Dianthus prolifer*, *Cynosurus cristatus*, *Pimpinella Saxifraga*, *Tormentilla erecta*, *Urtica dioica*, *Hypnum cupressiforme*, *Clematis Vitalba*, *Lactuca muralis*, *Geranium Robertianum*, *Glechoma hederacea*, *Catharinaea undulata*, *Aspidium Filix mas*, *Galeopsis Tetrahit*, *Taraxacum offic.* *Convolvulus arv.*, *Cynoglossum officinale*, *Crepis tectorum*, *Teucrium Chamaedrys*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidium rugosum*, *Antennaria dioica*, *Dactylis glomerata*, *Carex pallescens*, *pilulifera*, *leporina*, *contigua*, *flava*, *flacca*, *stellulata*, *elongata*, *hirta*, *Viola canina*, *Prunella vulgaris*, *Stellaria graminea*, *Lysimachia nummularia*, *Hypochaeris radicata*, *Helianthemum obscurum*, *Lotus corniculatus*, *Moehringia trinervia*, *Viola sabulosa*, *Tormentilla erecta*, *Deschampsia caespitosa*, *Senecio viscosus*, *Campanula pinifolia*, *Epipactis latifolia*, *Monotropa*, *Leontodon autumnalis*, *Achillea collina*, *Sedum boloniense*, ferner mit *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Tilia cordata*, *Quercus Robur*- und *Robinien*-Sträuchern als Unterholz.

Zwischen Detrekő-Csütörtök und Malaczka liegt eines der interessantesten Mooregebiete.

Wenn wir uns diesem von Dévénytő aus nähern, führt unser Weg zuerst zwischen niedrigen Hügelwellen, welche mit Roggen, Mais und Kartoffeln gebaut sind. Gegen die March hin erstrecken sich sumpfige Wiesen mit zerstreuten Kopfweiden. Dieses Gebiet wird vom Zohor-er Kanal entwässert. Der Weg führt über mehrere Wasserläufe, deren Ränder mit Erlen und Silberweiden bestanden sind; die Wegränder sind mit Robinien und Rosskastanien bepflanzt. Hier begegnen wir dann den ersten Sandfeldern, die reichlich mit *Weingaertneria* bewachsen sind. Sonst viele mittelungarische Sandflorenelemente, doch fällt der Mangel einiger in Mitteleuropa im Sande häufiger Pflanzen,

als *Stipa pennata*, *Juniperus communis*, *Nonnea pulla*, *Allium flavum* und *sphaerocephalum*, *Fumana procumbens*, *Ephedra*, *Linosyris*, *Jurinea*, *Xeranthemum*, *Campanula sibirica*, *Orthanta lutea*, *Agropyron intermedium*, *Onobrychis arenaria*, *Anacamptis*, *Corispermum*, *Syrenia*, *Alkanna*, *Alyssum tortuosum*, *Linum pannonicum*, *Secale silvestre*, *Crepis rhoeadifolia*, *Echinops ruthenicus* auf; auch das bei Dévény-Ujfalu vorkommende *Peucedanum arenarium* fehlt in diesem Teile des Marchfeldes; wurde aber in No-Winkel der Gebietes doch von Scheffer aufgefunden.

Zwischen den Sandfeldern erscheint streckenweise ein schwärzlicher, feuchter Lehm, auf welchem sich üppige Wiesen mit viel (wahrscheinlich angebautem) *Arrhenatherum elatius* entwickelt haben. Schon hier macht sich der Einfluss der Mannigfaltigkeit der Unterlage auf die Flora bemerkbar. Trockener Sand mit viel *Euphorbia*

*Cyperissias* und *Gerardiana*, zwischendurch trockene, moorige Weiden, die hauptsächlich mit *Anthoxanthum odoratum* bewachsen sind, wechseln mit üppigen, lebhaft grünen, feuchten Wiesen und mit stellenweise lilabraun nüancierten Aeckern ab, hinter welchen vereinzelte Waldgruppen erscheinen; der Horizont wird im Osten von der lazurblau erscheinenden Kleinen Karpathen-Kette begrenzt. An versumpften Stellen viel *Eriophorum*, Gruppen von *Pedicularis palustris* und *Phragmites*, von *Typha* umrandete Weiher, Küchengärten (die Zohor-er sind berühmt); bei Stomfa und Zohor erscheinen dann auch die ersten Kiefernwälder. Hier eröffnet sich auch ein schöner Überblick über die Kl. Karpathen-Kette von der Visoka bis zum Thebner Kobel und über diesen bis zu den Hainburger Bergen. Bei Lozornó schöne Sandfelder mit *Armeria*, *Weingaertneria*, *Veronica Dillenii*, *Hieracium setigerum*, *Festuca vaginata*, *Apera interrupta*, *Vulpia dertonensis*, *Dianthus Pontederæ* var., *Filago minima*, *Carex supina*, *Thymus lineatus*; in den Kiefernwäldern: *Chimaphila*, *Pyrola minor*, *chlorantha* und *secunda* — um nur die interessantesten Pflanzen zu nennen. Das Terrain wird zusehends feuchter, auf den Äckern macht sich vielfach die Ziegenrücken-Kultur bemerkbar; es treten Erlengruppen auf, nebst diesen sehen wir Pappel- und Weiden-Auen und zwischendurch viel niedriges Strauchwerk, das von *Populus alba*-Loden und niedrigen Weidengebüschen gebildet wird. Die grösste Mannigfaltigkeit herrscht um Detrekő-Csütörtök. Kurzrasige, trockene Weiden, Kiefernwälder, Erlenbrüche, feuchte Wiesen, offene, stehende Gewässer, Moorigen, zwischendurch wieder Sanddünen; diese Abwechslung der Standorte bietet dann den verschiedensten Pflanzengenossenschaften günstige Lebensbedingungen. Wir finden hier auch auf verhältnismässig kleinem Raume einen Reichtum an Arten, wie er im übrigen Teile unseres Landes kaum wiedergefunden werden kann. Die Pflanzen der Moore nähern sich in auffallender Weise jenen der Sandfelder zum Beweise dessen, dass auch unter denselben klimatischen Bedingungen einzig und allein nur infolge der verschiedenen Durchfeuchtung und der verschiedenen physikalischen Verhältnisse des Bodens Pflanzengenossenschaften in unmittelbare Nachbarschaft gerückt werden können, die unter anderen Umständen Bewohner weit von einander getrennter Florengebiete zu sein pflegen. Wir können uns hier des seltenen Schauspielers erfreuen, typische Vertreter der Hochmoore, als *Sphagnum*, *Leucobryum*, *Aulacomnium*, *Drosera*, *Viola palustris* und *epipsila*, *Nephrodium cristatum*, *spinulosum*, *Lycopodium inundatum*, *Calluna*, *Nardus*, *Sieglingia* in d. Nähe v. Sandpusztenpflanzen, als *Festuca vaginata*, *Plantago ramosa*, *Kochia arenaria*, *Gypsophila arenaria*, *Erysimum diffusum*, *Helichrysum arenarium*, *Koeleria gracilis*, *Bromus longipilus*, *Sandnelken* etc. zu erblicken. Die Eisenbahnlinie Pozsony—Szokolca durchschneidet dieses Gebiet so ziemlich in der Mitte, überall auf mehr-weniger hohen Dämmen geführt. Mit Benützung der Eisenbahn-Hochbauten, der zahlreichen Brücken,

kann man sich erst dem interessantesten Teile des Gebietes nähern. Auf der linken Seite des Bahndammes führt zwar ein Fussteig, der aber bei höherem Wasserstande nicht gangbar ist; östlich von der Bahnlinie, diese dann etwa halben Weges kreuzend und sie dann westlich begleitend, führt die Landstrasse, die, selbstverständlich auf höheren und trockenen Lehnen gebaut, nur durch botanisch weniger interessante Stellen führt. Das Gebiet ist von wellig angeordneten Sandhügeln umgeben, welche sich kaum um 10—30 Meter über die Ebene erheben; gegen Osten, gegen den Fuss der Bergkette steigt das Gelände allmählig an, hie und da noch durch eine Hügelkette (die Perneker Hügel) erhöht; den Hintergrund bildet stets die sanft gewellte Kl. Karpathen-Kette, aus welcher nur an einzelnen Stellen kühnere Bergformen (die Perneker und Konyhaer Baba, die Visoka 754, der Rachsthurn 748) hervorragen. Das Moorgebiet begrenzen hier im Süden, Osten und N. z. gr. T. mit Kiefern aufgeforstete niedrige Sandhügel; gegen Westen wechseln Sandfelder mit Äckern, Weiden, Sümpfen und Erlenbrüchen ab, die dann an das zum Teil bewaldete, zum Teil aber mit wässerigen Wiesen bedeckte Inundationsgebiet der March angrenzen. Östlich von Detrekő-Csütörtök beginnt der „Tiergarten“ genannte Waldteil, welcher sich dann nördlich in dem „Bur“ Wald fortsetzt, dieser erreicht NO und N von Malaczka seine grösste Ausdehnung. Schon in der Nähe der Eisenbahnstation Detrekő-Csütörtök fällt in den Eisenbahngräben die truppweise in Menge auftretende *Spiranthes aestivalis* auf; auf feuchtem Sand finden sich *Isolepis setacea*, *Radiola*, *Centunculus*, *Juncus capitatus*, *Sagina subulata* und *nodosa* ein, in den Mulden und an den Gräbenrändern tritt auch *Drosera rotundifolia* auf; auch *Armeria elongata* findet sich allenthalben; die Hauptmasse der Vegetation bilden selbstverständlich die gewöhnlichen Sumpfpflanzen. Die grösste Mannigfaltigkeit der Flora treffen wir gegen Malaczka zu an einer „Nad Hajičkem“ genannten Stelle an, u. zw. vor dem links vom Bahngeleise beginnenden Kiefernwalde. Hier findet sich die grösste Menge verschiedener Seggenarten und anderer Cyperaceen, Simsen und anderer Moorpflanzen ein; hier tritt auch *Juncus tenuis*, *puscoater*, *supinus*, *Pseudorchis Loeselii*, *Lycopodium inundatum* — um nur die interessantesten Arten zu erwähnen — auf; stellenweise machen sich, wie dies bei Wiesenmooren nicht selten ist, durch die rötlich-braune Färbung des Schlammes kenntliche eisenockerhältige Stellen bemerkbar, auf welchen sich sehr charakteristisch grosse Mengen von *Menyanthes trifoliata* und *Equisetum limosum* angesiedelt haben. Es ist erwähnenswert, dass die Samen der *Menyanthes* auch im Sagne-Tal in der Schweiz eben im Eisenocker gefunden worden sind (Früh u. Schröter 233). Auch die östlich der Bahnstation liegenden Erlenbrüche bieten viel des Interessanten. Im Frühjahr und bei hohem Wasserstande sind sie schwer zugänglich, stellenweise erschweren auch die tiefen Abzugskanäle ihre Begehung. Das Unterholz des Erlenwaldes bilden *Rhamnus Frangula*, *Evonymus vulgaris* und

eine grosse Menge von *Rubus plicatus*. Die hier zuerst auftretenden Erlenbrüche verdienen eingehender geschildert zu werden, denn in diesen hat sich die ursprüngliche Moorvegetation noch ungestört erhalten. Die Erlen stehen hier in klarem, doch des dunklen Untergrundes wegen schwärzlich erscheinenden Wasser. Die Spuren des wechselnden Wasserstandes sind an ihren Stämmen erkennbar. In der feuchtigkeitsschwangeren Atmosphaere dieser Bestände treffen wir eine fast tropisch anmutende, überaus üppige Vegetation an. Die Stämme der Erlen sind nicht nur mit Moosen, sondern auch mit verschiedenen Phanerogamen besetzt, zwischen den Baumstämmen hat sich im tiefen Waldesschatten eine reiche Farn- und Staudenvegetation entwickelt. *Athyrium Filix femina* entwickelt hier aus mächtigen Stöcken sehr grosse, fein zerteilte Wedel, welche mit ihrem feinem Spitzengewebe eine wahrhaft malerische Zierde dieser Brüche bilden. *Nephrodium spinulosum*, *N. Thelypteris* und *N. Filix mas*, seltener *N. cristatum* gesellen sich ihm zu; zwischendurch machen sich mächtige *Carex paniculata*-Stöcke breit, welche mit vielen anderen Seggen-Arten, grossen Gramineen und hochwüchsigen Stauden, als *Angelica*, *Sanguisorba*, *Valeriana off.*, *Ulmaria*, *Cirsien* im Vereine mit dem als Unterholz wachsenden, massenhaften und mit zahlreichen rosenroten Blüten geschmückten *Rubus plicatus*-Sträuchern ein Bild abgeben, das sich — besonders wenn man Gelegenheit hatte, es mit allen den magischen Kontrasten beobachten zu können, welche das zwischen den, dunklen Erlenkronen einstrahlende Sonnenlicht hervorzaubert indem er einzelne Gruppen grell beleuchtet, die sich dann scharf vom halbdunklen Waldesgrunde abheben, — als unvergessliche Andenken an eine früher verbreitete, jetzt aber aussterbende Urvegetation in unsere Erinnerung einprägt. Sphagnen finden sich allente halben in grossen und tiefen Rasen; auch auf den die Brüche umgebenden Sumpfwiesen finden wir sie im Schatten der Bäume und Sträucher. Die Pflanzendecke dieser Wiesen setzt sich aus

*Potentilla anserina* und *silvestris*, *Menthen*, *Hypericum acutum*, *Lysimachia vulgaris* und *Nummularia*, *Galium uliginosum*, *Schachtelhalmen*, *Pulicaria dysenterica*, *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis alba*, *Stachys palustris*, auffallend viel *Holcus lanatus* und *Briza*, *Centaurea pannonica*, *Achillea Millefolium*, *Peucedanum palustre*, *Pycreus flavescens*, *Sanguisorba*, *Leucanthemum vulg.*, *Climacium dendroides*, *Dianthus superbus*, *Euphorbia palustris* *Salix repens*, *Ranunculus Flammula* und *acris*, *Caltha*, *Trifol. hybridum*, *Lycopus eur.*, *Scrophularia alata*, *Scirpus silvaticus*, *Juncus effusus*, *Prunella vulgaris*, *Scutellaria*, *Iris Pseudacorus*, *Valeriana dioica*, *Anthoxanthum odor.* *Leontodon hastilis*, *Triglochin palustre*, *Linum catharticum*, *Plantago lanceolata*, *Alectorolophus montanus* zusammen, an und in offenen Wässern wachsen *Sium erectum*, *Lemna trisulca* und *minor*, *Alisma Plantago*, *Polygonum amphibium*, *Ran. Lingua*, *Myosotis pal.*, *Equisetum palustre*, *limosum*, *Gratiola off.*, *Bidens tripartita*, *Utricularia vulgaris*, *Hydrocharis*, *Potamogeton*-Arten und eine Anzahl sumpfbewohnender Cyperaceen und Gramineen.

Auf Torfwiesen bildet stellenweise *Molinia coerulea* fast reine Bestände („Molinieta“).

Der Eisenbahndamm schafft mit seiner trockenen, kieseligen Unterlage gänzlich verschiedene Lebensbedingungen; dieser wird von den Moorelementen nicht besiedelt. Wo der Damm an die Sandfelder angrenzt, so besonders in den durch die Sandhügel geführten Einschnitten, wandern einige Sandbewohner auch auf diesen über, im Allgemeinen bringt aber die Eisenbahn fremde Elemente in das Gebiet, die gewöhnlichen Begleiter des Schienenstranges, welche hier die Rolle von Ankömmlingen spielen, als solche sind:

*Daucus Carota*, *Cichorium*, *Carduus nutans*, *Bromus inermis*, *japonicus*, *Melandryum album*, *Lepidium Draba* und *ruderales*, *Onobrychis viciaefolia*, *Cerastium tauricum*, *Papaver dubium*, *Medicago sativa*, *Lolium aristatum*, *Trifol. incarnatum*, *Oenothera*, *Ervum hirsutum*, *Erigeron canadensis*, *Verbascum australe*, *Alyssum alyssoides*, *Sinapis arvensis*, *Melilotus officinalis*, *Reseda lutea*, *Erodium cicutarium*, *Medicago lupulina*, *Echium vulgare*, *Lathyrus Aphaca*, *Delphinium orientale*, *Vicia pannonica*, *striata*, *sordida*, *Matricaria suaveolens*, *Turgenia*, *Nonnea pulla*, *Cerinthe minor*, *Oenothera biennis*, *suaevolens*, *Anchusa officinalis*, *Carduus acanthoides*, *Chamaemelum inodorum*, *Spergula arvensis*, *Chenopodium album*, *Hordeum murinum*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Poterium Sanguisorba*, *Fumaria Schleicheri* und *Onopordon* zu nennen; die ubiquitäre *Prunella vulgaris*, *Achillea*, das *Taraxacum officinale*, *Nasturtium silvestre*

und einige einjährige *Bromus*-Arten sind aber als auch im Gebiete einheimische zu betrachten. Eingeschleppte Arten sind im Gebiete noch ausser *Juncus tenuis* das *Lepidium latifolium*, *Erechthites* und *Crepis neglecta*.

Gegen Malaczka zu, an der „Marcheček“ gen. Stelle finden sich zwei aufgelassene Fischteiche. Ihr Grund ist mit unzähligen *Polygonum (Hydropiper, mite, lapathifolium)*- und *Cyperus fuscus*-Individuen bewachsen; an feuchteren Stellen finden sich noch *Heleocharis ovata*, *Isolepis setacea*, *Erechthites* und Nesseln ein; der in der Nähe befindliche Erlenwald ist von einer schier undurchdringlichen Masse von Brombeeren (*R. plicatus*, *caesius*, *silesiacus*), die hier das Unterholz bilden, bewachsen. Bei dem Meierhofe Černi wurde vormalig *Asclepias syriaca* gebaut, die sich hier im verwilderten Zustande erhalten hat. Der Teich Šipolt ist z. gr. T. mit Rohr bewachsen, dem sich *Schoenoplectus lacustris*, *Tabernaemontani*, *Scirpus maritimus*, *Sagina procumbens*, u. *nodosa*, *Pycreus flavescens*, *Juncus bufonius*, *Chenopodium rubrum*, *Ranunc. sceleratus*, *Holoschoenus vulgaris* zugesellen; im Wasser: *Myrioph. vertic.*, *Potamoget. natans*, *Utricul. vulg.*, *Chara tenuispina*, *Batrachium*.

Das frühere grosse, sich zwischen D.-Csütörtök und Laab erstreckende Moor ist heute eine Wiese, z. T. eine Weide, auf welcher die Spuren der alten Bülden noch sichtbar sind. Sphagna sind an dieser Stelle nicht mehr zu finden.

Das Moor „Abrod“, welches die Eisenbahn zwischen Nagy-Lévárd und Morva-Szent-János etwa in der Mitte durchquert, ist ein wasserreicher Sumpf, aus welchem nur die *Carex*-Bülten, an seichteren Stellen aber auch *Sphagnum*-Polster hervorragen. Der östlich vom Bahndamme liegende Teil ist trockener; er scheint weniger interessant zu sein, wir haben ihn auch nicht näher untersucht. Viel mehr bietet dagegen der westlich gelegene Teil, der noch eine ursprüngliche Flora beherbergt. Im Süden ist dieser von einem Kiefernwald begrenzt, der sich über einen Hügel hinwegzieht; im Norden grenzt dieses Moor an ein welliges, sandiges Terrain, das mit Roggen bebaut ist. Durch den Sumpf zieht sich ein Wasserlauf und mehrere Abzugsgräben. Gegen NW und W ist das Gelände trockener und in der Nähe der von N. Lévárd gegen Morva-Szent-János führenden Strasse treten schon gebundene Sandhügel auf. Im Jahre 1918 war der ganze Sumpf ausgetrocknet; Wasser trafen wir nur in den Abzugsgräben, so dass er zwischen den Bülten überall gangbar war. *Hippuris*, *Hottonia*, *Callitriche* sowie manche andere Wasserpflanzen kamen hier auf feuchtem Lehm vor; zwischen den *Sphagnum*-Polstern konnte man aber deutlich die gewöhnlich von Wasser überfluteten Stellen erkennen. Das ganze Moor liegt in einem etwas vertieften Becken, es macht von Weitem den Eindruck einer üppigen Wiese. Stellenweise machen sich kleine *Salix pentandra*-, Erlen- (*A. glutinosa* und *incana*) und *Rhamnus Frangula*-Gruppen bemerkbar; den überwiegenden Teil der Pflanzendecke bilden verschiedene Seggenarten und Wollgras; die Familie der Gräser sahen wir (im Juni) nur durch *Agrostis alba*, einige *Calamagrostis lanceolata*-Stöcke und *Briza media* vertreten. In dieser Gesellschaft wächst dann eine Anzahl schön blühender Stauden, eine Menge von Orchideen, *Stellaria palustris*, *Pedicularis palustris*, *Cirsium rivulare* und *palustre*; hier findet sich auch eine Rarität des Gebietes, das *Polygonum Bistorta*, in riesigen, fast meterhohen Exemplaren ein; es ist dies sonst ein Bewohner subalpiner Lagen. *Symphytum officinale* und *Lysimachia vulgaris* ziehen sich auf die bei normalem Wasserstande aus dem Wasser emporragende Bülten zurück; sonst Massen von *Valer. dioica*, *Galium uliginosum*, *Equisetum palustre*, *Potentilla silvestris*; seltener ist *Dryopteris Thelypteris*, das an Rande der Abzugsgräben und im Schatten der Weiden seine bevorzugten Standorte findet. Das Terrain ist sehr uneben, in niederschlagsreicheren Jahren wechseln tiefere, von Wasser bedeckte Schlenken mit Torf-Bülten ab, welche von *Sphagnum*- und *Carex*-Arten gebildet werden. Nur an dieser Stelle tritt das *Trichophorum alpinum* auf, das auch an der Bildung der Bülten teilnimmt. Es wächst hier ziemlich zahlreich; zur Zeit der Fruchtreife verraten es die wie kleine Wattabäuschchen an der Spitze des Schaftes flatternden Wollhaare. Seine Begleiter sind hier *Carex echinata* und *Oederi*, *Sphagnum cymbifolium*, *Cirsium palustre*, *Potentilla silvestris*, *Viola stagnina*, die sich auch gerne auf den Rand der Bülten zurück-

zieht, ferner *Valer. dioica*, *Galium uliginosum*, *Salix aurita* und zerstreut stehende *Phragmites*. In der Nähe, doch an weniger feuchten Stellen, wächst auch *Pinguicula vulgaris* in Gesellschaft von *Sphagnum*, Sumpfwilden, *Festuca rubra* und *Koeleria pyramidata f. hirsuta*. Merkwürdigerweise drängt sich hier eine Steppenpflanze par excellence, die *Koeleria gracilis* var. *colorata* Heuff. in die unmittelbarste Nähe dieser Gesellschaft, als Zeichen dessen, dass die in der Umgebung vorkommenden Steppenpflanzen, wie *Dactylis abbreviata*, einige *Festuca*-Arten schon die Zeit herankommen sehen, diese interessante Gesellschaft, deren Verbleiben hier sehr gefährdet ist, von ihrem Standorte zu verdrängen. Die *Drosera* ist hier viel seltener, als bei Detrekő-Csütörtök. — Ein ausgedehntes Moor bedeckt noch den zwischen dem „Abrod“ und dem „Babi Jezero“ liegenden Teil des Gebietes, das früher einmal unter Wasser gestanden sein mag. Auch dieser Teil ist von Abzugsgräben durchfurcht und binnen Kurzem werden an Stelle des früher ausgedehnten Sumpfes Aecker erscheinen.

Gegen W grenzt das Gelände an die Uferauen der March und zwar in der Gegend der wegen ihres botanischen Reichtümers bekannten Drösinger Ueberfuhr, deren Umgebung unsere oesterreichischen Kollegen als „Naturdenkmal“ zu erhalten wünschen.

Das sich zwischen Sasvár und Bur-Szent-Péter erstreckende Moor gehört schon dem Entwässerungsgebiet der Miava an. Seine Vegetationsdecke ist im Allgemeinen jener des Detrekő-Csütörtöcker Moore ähnlich (*Sphagnum*, *Drosera*, *Viola palustris*, *V. epipsila*, *Calluna*, *Nardus* etc.), doch beherbergt es einige Raritäten, die dort fehlen, so *Hydrocotyle vulgaris*, welche Scheffer hier i. J. 1918 in grosser Menge entdeckt hat. Diese Pflanze war für das Gebiet der ungarischen Flora neu, sie kommt auch in Niederösterreich und in Maehren nicht vor. Der nächste bekannte Standort ist der nordöstlichste, an Preussisch-Schlesien angrenzende Teil oesterr. Schlesiens (Hotzenplotz: Mü k u s c h, cfr. O b o r n y Fl. v. Maehren 786.), doch ist diese Pflanze — unseres Wissens — seit ihrer Entdeckung nicht wiedergefunden worden. Auch in Galizien ist sie selten; sie tritt erst in Preuss.-Schlesien (Neisse), auf den Hochmooren Schlesiens und in Böhmen häufiger auf. P a x (Pflanzengeogr. Polens) hält diese Art, ebenso wie *Armeria elongata* für Tertiär-Relicte. Eine andere Rarität dieses Moores ist *Rhynchospora alba*, eine typische Hochmoor-Pflanze.

Im angrenzenden, östlich von Sajdik-Humenc liegenden Revier Hrusó, das auch von Scheffer genau durchforscht wurde, treten nebst vielen typischen Moorpflanzen eine Menge bergbewohnender Arten auf, von welchen wir an dieser Stelle nur *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea* und *Blechnum Spicant* hervorheben wollen, deren Vorkommen bei nur c. 200 m. Seehöhe recht auffallend ist. Hier kommt auch *Astragalus danicus*, ferner *Melampyrum bohemicum* u. *vulgatum* vor. Dem östlichen Rande des Revieres Hrusó entlang zieht sich die Grenze des Neutraer Komitates;

die interessante Flora dieses Revieres wiederholt sich jenseits der Grenze im Waldmoore „Umičenská“, sie ist hier nach Scheffer sogar weitaus reicher entwickelt als an irgend einer anderen Stelle des Gebietes. Während nämlich die Moorpflanzen an den übrigen Stellen nur an einzelnen, verhältnismässig beschränkten und von der umgebenden Kultur stark eingeengten Standorten und auch an diesen recht spärlich vorkommen, entwickeln sie sich hier, entfernt vom Ackerbau, in Massen und in einer das Auge erfreuenden Üppigkeit. Der Erle und der Sumpfbirke (*Betula pubescens*) gesellt sich hier *Salix pentandra* in baumförmiger Entwicklung zu; an ungangbaren Stellen bildet *Carex paniculata* mächtige Bülden, zwischen welchen *C. canescens* und *C. elongata* vorkommen, letztere besonders häufig. An etwas trockeneren Standorten herrschen Farne (*Nephr. spinulosum*, *cris-tatum*, *Thelypteris*) vor; an Stellen an welchen das Moor in den Kiefernwald übergeht, entwickelt sich eine mächtige *Sphagnum*-Vegetation mit *Viola epipsila* auf den Bülden. Durch das Moor fließt ein Wasserlauf, in dessen klarem Wasser sich *Sparganium minimum* zahlreich vorfindet; an einer Stelle tritt das *Sphagnum* aus dem Waldesdunkel an das Tageslicht, hier findet sich dann auch *Drosera rotundifolia* und *Lycopodium inundatum* ein. In den Tümpeln zwischen den *Sphagnum*-Bülden kommt *Utricularia Bremii* und *Juncus supinus* vor; das Ganze trägt einen entschiedenen Hochmoor-Charakter; auf ausgedehnten Flächen herrscht das *Sphagnum* vor. Hie und da ist der Torfmoorteppich mit *Eriophorum polystachyum* geschmückt; wo er unterbrochen ist, finden sich kleine offene Stellen mit klarem Wasser. Jenseits des Moores tritt auf Sandhügeln *Carex ericetorum* auf, südlich der Umičenská aber *Melandryum viscosum* und an einer kleinen Stelle *Peucedanum arenarium*, diese typische ungarische Sandsteppenpflanze, in einer etwas ungewöhnlichen Umgebung! In seiner Begleitung finden sich allerdings *Solidago virga aurea*, *Peucedan. Oreoselinum*, *P. Cervaria*, *Vincetoxicum*, *Anthericum ramosum*, *Rumex Acetosella*, *Plantago ramosa*, *Polygonum Kitaibelianum*, *Phleum phleoides*, *Helichrysum arenarium*, *Potentilla arenaria*, *Carex stenophylla*, *Gypsophila arenaria*, *Hypericum veronense*, *Koeleria glauca*, *Seseli dévényense*, *Campanula pinifolia*, *Scorzonera purpurea*, *Scabiosa canescens*, *Silene Otites*, *Dianthus Pontederæ*, also Arten in deren Gesellschaft diese Pflanze gewöhnlich vorkommt, neben diesen aber *Calluna*, *Agrostis vulgaris*, *Viola sabulosa*, *Thymus lineatus*, welche im ungarischen Tieflande fehlen; *Jasione*, hier häufig, ist in der ungarischen Ebene auch ziemlich selten. Das auffallendste ist der Contrast dieser Gesellschaft mit der Vegetation der in der Nähe befindlichen Moore. An sonnigen, humusarmen Sandhügeln kommen *Weingaertneria*, *Spergula Morisonii*, *Veronica Dillenii*, *Viola sabulosa*, *Myosotis micrantha*, *Carex ericetorum* und *stenophylla*, *Festuca glauca*, *Arabidopsis Thaliana*, *Sarothamnus scoparius*, *Euphorbia Cyparissias*, *Erophila verna* nebst einigen der vorge-

nannten vor; am Waldrande *Cerastium arvense*, *Luzula campestris*, *Scabiosa ochroleuca*, *Viola arenaria*, *Veronica prostrata*, im Walde selbst *Polygonatum offic.*, *Asparagus off.*, am Wegen *Silene nutans*, *Viscaria vulgaris*, *Verbasc. phoeniceum*, *Jasione*, *Sedum boloniense*. Stellenweise bildet *Calamagrostis Epigeios* dichte Bestände, in seiner Gesellschaft finden sich nur die oben erwähnten Bewohner des humusarmen Sandes. Gegen den Meierhof Szokol'd steht ein *Quercus Robur*-Kiefern-Mischwald mit *Poa angustifolia*, *Melampyrum bohemicum*, *Festuca vaginata*, *F. glauca v. scabrifolia*, *Convallaria majalis* (stellenweise in Gruppen), *Peuced. Oreosel.*, *Cerast. arv.*, *Ranunc. polyanth.*, *Cytis. ratisb.*, *Veron. Chamaedr.*, *Sedum maximum*, *Trifol. alpestre*, *Geran. sanguineum*, *Achill. Millef.*, *Lilium Mart.*, *Polygonat. offic.* Auf den dieses Gebiet nördlich begrenzenden Sandhügeln, in den Kieferwäldern bei Szenicz wurde *Pulsatilla patens* gefunden (7. a), deren Vorkommen hier mit den schlesischen und böhmischen Standorten im Zusammenhang stehen dürfte.

Im nordöstlichsten Winkel des grossen Bur-Waldes zwischen dem Meierhof Brezina und dem Sranker Revier (Jägerhaus Na Šranku) befindet sich eine der interessantesten Stellen des Gebietes. Hier hat sich ein typisches Hochmoor mit *Sphagnum*, *Eriophorum vaginatum* und *Oxycoccus quadripetala* in einer Seehöhe von c. 200 m. erhalten. Hinter dem Jägerhaus befinden sich ausgedehnte Preisel- und Heidelbeer-Bestände. Der Wald besteht aus *Pinus silvestris* und *Betula pendula*, in deren Schatten sich das *Vaccinietum* breit macht, dem sich hie und da auch *Calluna* beigesellt. An Stellen, wo sich die Vaccinien etwas lichten, tritt *Majanthemum*, *Sorbus aucuparia*, *Luzula pilosa*, *Oxalis Acetosella*, *Nephrodium spinulosum*, *Molinia coerulea* auf. An Orten, wo das Vaccinietum in das Sonnenlicht gerät, nimmt die *Molinia* überhand, die hier dann Bülden bildet. Zwischen diesen wächst *Sphagnum* mit *Viola palustris*, *Ran. Flammula*, *Carex Goodenowii*, *Luzula multiflora*, *Juncus conglomeratus*, *Potentilla silvestris*, *Nardus*. Das südlich dieser Stelle zwischen Jablonic und Sándorf, (ebenfalls im Neutraer Komitate) um dem Meierhof Brezina liegende Moor hat ebenfalls Scheffer durchforscht. Auch dieses gehört dem Entwässerungsgebiete der Miava an. Erlenbrüche wechseln hier mit Sumpfwiesen ab, den ersteren gesellt sich *Betula pubescens* und *Rhamnus Frangula* zu. Die Vegetationsdecke ändert sich je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Unterlage; im Allgemeinen lässt sich hier eine Genossenschaft der Gräser und Cyperaceen und eine der Farne unterscheiden, die aber doch ohne scharfe Grenze in einander übergehen. In ersterer herrschen *Calamagr. lanceolata*, *arundinacea*, *Carex paniculata*, *flava*, *acutiformis*, *Scirpus silvaticus*, *Juncus effusus*, *Iris Pseudacorus*, *Phragmites* mit eingemischter *Lysim. vulg.*, *Glyceria aquatica*, *Poa palustris*, *Holcus lanatus*, *Carex pallescens*, *stellulata*, *C. Pseudocyperus*, *remota*, *rostrata*, *vesicaria*, *Agrostis canina*, *Symphytum off.*, *Galium palustre*, *Juncus effusus*, *Luzula*

*pallescens*, *Cirs. rivulare*, *palustre*, *Menyanthes*, *Comarum*, *Ran. Flammula*, *Lycopus eur.*, *Potent. silv.*, *Scutell. galericulata*, *Convolv. sepium*, an trockeneren Stellen *Carex brizoides* vor; die Farngengesellschaft bilden *Athyr. filix femina*, *Nephrod. spinulosum*, *cristatum* (selten auch der Bastard dieser beiden: *N. uliginosum*) und *N. Thelypteris*. Die festen, durch *Carex panic.* und *acutif.* gebildeten Bülden wechseln mit *Carex elongata*-Stöcken ab hie und da mischt sich auch die Kiefer unter die Erlen; die Formation geht allmählig in Kiefernwald über, dessen Unterwuchs aus *Rubus plicatus*, *Oxalis Acetosella*, *Carex remota*, *leporina*, *Fragaria vesca*, *Sorbus aucuparia*-Loden, *Aegopodium*, *Brachypod. pinnatum Paris*, *Lysim. Nummularia*, *Majanthemum*, *Orchis maculata* und *Luzula pilosa* besteht. Am Rande des Erlenbüldes zieht sich ein Graben mit *Glyceria aquat.*, *Calamagr. lanc.*, *Carex acutif.* und *Ranunc. Lingua*. Südlich dieser Stelle, dem Dorfe Sándorf gegenüber, bei der Mühle Vrabelsky bildet die Erle mit der Birke einen Mischbestand. Hier kommt auch die kahle Varietät der *Betula pubescens* vor. Eingemischt: *Quercus Robur*, Kiefer, *Sorbus aucup. v. lanuginosa*; der Unterwuchs besteht aus einer Rose, *Rubus caesius*, *plicatus*, *glandulosus* (?), *Prunus Padus*, *Evonymus vulg.*, *Viburn. Opulus*, *Salix cinerea*, zwischen welchen *Brachyp. pinnaea.*, *Succisa prat.*, *Lysim. vulg.*, *Eupat. cannab.*, *Convolv. sep.*, *Rouf.*, Frauenfarn, *Nephrod. spin.*, *Thelypt.*, *Peucedan. pal.*, *Selin. Carv. f.*, Seggen, *Lythr. Salic.*, *Iris Pseudac.*, *Impatiens noli tangere*, *Circaea Lutet.*, *Oxalis Acet.*, *Festuca gigantea*, *Carduus crispus*, *Cirs. pal.* und *oleraceum*, *Lycopus eur.*, *Polyg. Hydrop.*, *lapathifol.*, *Scutell. galer.*, *Malach. aquat.*, *Angelica silv.*, *Symphyt. offic.* und *Holcus lanatus* wachsen. Wir kehren jetzt wieder an die Nordwest-Grenze des Gebietes zurück. Zwischen Broczkó und Landshut befinden sich ausgedehnte, reine, oder mit Stieleichen gemischte *Fraxinus excelsior*-Wälder, welche aber an Moorpflanzen viel ärmer sind als die bisher behandelten Gebiete. Schier unübersehbare *Glyceria aquatica*- und Rohr-Bestände bedecken hier einen grossen Teil der sumpfigen Stellen. Scheffer, der diese Sümpfe begangen hat, fand hier *Senecio paludosus*, *Veronica longifolia*, *Lysim. vulgaris* und *Thalictrum flavum*. Die March begleiten auch hier Uferwälder von bekannter Zusammensetzung.

Wenn wir nun daran gehen, die wichtigsten botanische Ergebnisse unserer Forschungen kurz zusammenzufassen, so müssen wir mit der Feststellung des Vorkommens von Hoch- und Uebergangsmooren beginnen, deren Auftreten in so niedriger Seehöhe von besonderem Interesse ist. Wir haben hier 6 Sphagnum-Arten gesammelt, wozu das aus dem westlichsten Winkel des Gebietes bei Szenicz schon von Bránik entdeckte *Sph. recurvum* P. B. kommt. Von diesen 7 Arten sind 4<sup>1</sup> für das Pozsonyer Komitat neu. Nach allen dem, was wir im Gebiete beobachtet haben, erscheint es uns sicher,

<sup>1</sup> *Sphagnum teres, amblyphyllum, subsecundum, inundatum.*

dass die Torfmoore hier vormals viel verbreiteter gewesen sind und sich nur infolge der allmählichen natürlichen und künstlichen Austrocknung, resp. Entwässerung des Gebietes auf die umgrenzten Stellen zurückgezogen haben, an welchen sie heute noch vorkommen. Da die Austrocknung fortschreitet, ist ihre Existenz auch an diesen gefährdet. Ihre Menge wechselt übrigens auch von Jahr zu Jahr. Im niederschlagsreicheren Jahre 1916, als die Innenwässer grössere Flächen bedeckten, haben wir viel mehr Torfmoose beobachtet, als im Jahre 1917. In dem sehr trockenen Jahre 1918 waren im Moore Abrod nur wenige und stark vertrocknete Sphagnum-Bülten zu sehen. In solchen Jahren ziehen sich die Torfmoose in den Schatten der Weiden und Grauerlen zurück, um sich beim Eintritt günstigerer Lebensbedingungen wieder auszubreiten. Neben dieser interannuell schwankenden Ausbreitung schreitet aber ihre ständige Zurückdrängung vor; ihre frühere Verbreitung bezeugen die Sphagnum-Begleiter, welche gegen Abnahme der Feuchtigkeit weniger empfindlich sind und infolgedessen auch nach der Austrocknung der Unterlage noch an ihrem Standorte verbleiben. Wir übergehen hier die Flechten, von welchen das wichtigste später angeführt werden wird und erwähnen von den übrigen hier vorkommenden Moosen noch das *Leucobryum*, das unter unserer geographischen Breite nur unter besonderen Umständen im Tieflande angetroffen wird, und das hier stellenweise Massenvegetation bildet. *Drepanocladus vernicosus* ist für die Flora des Pozsonyer Comitates neu; dieses in Ungarn überhaupt sehr seltene Moos bedeckt hier in schönen, tiefen, bräunlichgrünen, glänzenden Rasen einzelne Stellen der Moore; *Dicranum undulatum* und *Bonjeani* sind zwar ständige Begleiter der Wiesenmoore, fehlen aber im ungarischen Tieflande bis auf eine Stelle, wo sie unlängst von B o r o s entdeckt worden sind. *Mnium hornum* und *Seligeri* gehören auch zu den selteneren Arten; auffallend ist das Vorkommen von 3 *Philonotis*-Arten, unter diesen die im Pozsonyer Comitete neue *Ph. tomentella* in abnorm niedriger Lage. *Camptothecium nitens* ist eine wahre Zierde der hier befindlichen Moore<sup>1</sup>; erwähnenswert erscheint uns auch das Vorkommen des echten *Stereodon pratensis*, von welchem wir nur wenige sichere Standorte aus Ungarn kennen (es wurde vielfach mit anderen Arten verwechselt). Das *Rhytidium rugosum*, das auf den umgebenden Dévényer und Hainburger Bergen häufig ist, steigt in Bur-Walde auf den Sand herab; im übrigen sind ausgedehnte *Rhacomitrium canescens*-Rasen, *Bryum caespitium* und *Ceratodon* die charakteristischsten Arten der Sandhügel. *Aulacomnium palustre* erregt unsere Aufmerksamkeit durch massenhaftes Vorkommen; um den Erlenbrüchen finden sich üppige *Climacium dendroides*-Rasen; sumpfbewohnende Moose, als *Calliergon giganteum*, *Campylium*

<sup>1</sup> Diese Art fehlt in B ä u m l e r's Zusammenstellung der Moose Pozsonyer Comitates (17 pag. 222—225), wurde aber doch von K o r n h u b e r (9: 27) aus dem Moore Sur angegeben.

*stellatum*, *C. elodes*, *Drepanocladus Kneiffii*, *intermedium*, *Hylocomium Schreberi*, insbesondere aber *Acrocladium cuspidatum* erscheinen stellenweise in grosser Menge. Neu für die Pozsonyer Flora ist *Mnium Seligeri*, das *Polytrichum perigoniale*, *Thuidium Philiberti*, *Plagiothecium Ruthei* und *Drepanocladus intermedius* — wenigstens nach Bäumler's Zusammenstellung (7 222).

Von den Lebermoosen verdient *Marchantia polymorpha* erwähnt zu werden, die in grosser Individuenzahl die Ufer der Kanäle und Bäche bedeckt. Von den Farnen ist die Entdeckung des *Nephrodium cristatum* an mehreren Stellen des Gebietes und seines Bastardes mit *N. spinulosum* (*N. uliginosum*) an einer Stelle von Bedeutung, indem diese Art ein Repräsentant einer ursprünglichen Moorflora ist, welche in Mitteleuropa im Aussterben begriffen ist. Sein Standort in der Marchebene ist der vierte sichere ungarische Standort dieses seltenen Farnes. *Nephr. Thelypteris* ist an moorigen Stellen sehr verbreitet; *Athyrium f. femina* mit ihren fein zerteilte Wedeln bildet eine wahrhaft malerische Zierde der Erlenbrüche. Das *Ophioglossum* reihen wir den im Gebiete vorkommenden Raritäten an; auf den Hainburger und Pozsonyer Donauinseln wächst es unter ähnlichen Verhältnissen, es ist hier wie dort wahrscheinlich durch die Wasserläufe vom Gebirge herabgeschwemmt worden. Das *Equisetum litorale* ist im Gebiete einmal gefunden worden, wahrscheinlich kommt es hier auch nicht mehr vor. Die übrigen Schachtelhalme, besonders *Equ. arvense* sind sehr verbreitet, dieses besetzt auch die Brachen; auf feuchten Wiesen und in Sümpfen herrscht *E. palustre* vor; *E. limosum* ist seltener; noch seltener das *E. variegatum* und *silvaticum*, hingegen ist *E. ramosissimum* ein ständiger Begleiter des feuchten Sandes. *Lycopod. inundatum* ist ein seltener Bewohner der Hoch- und Zwischenmoore, aus Ungarn ist es nur von wenigen Stellen bekannt; bei Detr.-Csütörtök wächst es in Menge: später wurde es auch in der Umičenská entdeckt. Etwas ungewohnt ist es, *Lycop. clavatum* als Ackerunkraut im Roggen zu sehen.

Die Kiefer bedeckt im Gebiete — wie erwähnt — weite Strecken, besonders die sandigen Stellen. In ihrem Schatten haben sich zahlreiche bergbewohnende Arten angesiedelt, die vor der Aufforstung hier schwerlich vorgekommen sein dürften. In dieser Beziehung hat also die Aufforstung auf die ursprüngliche Flora abändernd eingewirkt, doch verbessernd. Im ungarischen Tieflande wird in Sandgebieten hauptsächlich die Robinie zu Aufforstungszwecken benützt; diesen Baum fliehen sonderbarerweise fast alle ursprünglichen Elemente der Sandflora, so dass schliesslich in ihrem Schatten nur Unkräuter (einjährige *Bromus*-Arten, *Chenopod. album*, *Sisymbrium*, *Valerianella*, *Cynoglossum*, *Anthriscus*, *Lapsana Ornithogalum* etc.) zu finden sind. Ganz anders in Kiefernwald. Abgesehen davon, dass einige Sandpflanzen, wie *Armeria elongata*, *Melandryum viscosum*, *Jasione* etc., auch in seinem Schatten gedeihen, treten uns die montanen Elemente — je weiter wir

vom Rande gegen die Waldesmitte oder je weiter wir im Miava-Tale ostwärts vordringen — in immer grösserer Zahl und Mannigfaltigkeit entgegen

*Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans* und *uniflora*, *Milium effusum*, *Asarum*, *Turritis glabra*, *Corylus*, *Carpinus* *Betulus*, *Pulmonaria officinalis*, *Cytisus aggregatus*, *Melandryum rubrum*, *Trifolium strepens*, *alpestre*, *Tilia cordata*, *Viola mirabilis*, *Convallaria majalis*, *Stellaria Holostea*, *Heracleum chloranthum*, *Primula officinalis*, *Antennaria dioica*, *Senecio silvaticus*, *Platanthera bifolia*, *Listera*, *Centaurea variegata*, *stenolepis*, *Equisetum silvaticum*, *Galium rotundifolium*, die Vaccinien (*V. Myrt.* u. *Vit. idaea*), *Daphne Mezereum*, *Majanthemum*, *Chimaphila umbellata*, die *Pyrola*-Arten, *Blechnum*, ferner die von Krzisch (12. Nachtrag) im benachbarten Sasvárer Wald angegebenen *Stachys alpina*, *Astrantia major*, *Biscutella laevigata*, *Hypericum montanum*, *Geranium lucidum*, *Epilobium montanum*, *Aster Amellus*, *Cirsium eriophorum*. *Lilium Martagon*, *Hacquetia Epipactis*, endlich *Viola biflora*,

die von Krzisch (12) bei Bur-Szent-Péter angegeben worden ist, sind zweifellos montane, die letztere sogar ein subalpines Element, die hier alle auf abnorm tief gelegenen Standorten vorkommen. Das Vorkommen von *Alchimilla hybrida* und einiger bergbewohnender *Rubus*-Arten am Westfusse der Kleinen Karpathen ist weniger befremdend, da es im Zusammenhange mit ihrem normalen Vorkommen steht; das auffallendste bleibt das Auftreten von *Majanthemum*, *Paris*, *Geranium Robertianum*, *Cirsium rivulare* einiger montaner Seggen an Stellen, die vom Gebirge weiter entfernt sind, in Mitte der Moore resp. der Flussauen. Die *Typha*- und *Sparganium*-Arten kommen in gewohnter Weise gruppenweise am Rande der Gewässer vor; *Sparg. natans* verdient als Rarität unseres Landes erwähnt zu werden. Die Familie der Laichkräuter ist durch 5 gewöhnliche *Potamogeton*-Arten und durch *Zannichellia palustris* vertreten; beachtenswert ist das Vorkommen beider mitteleuropaeischer *Najas*-Arten, ferner der amerikanischen *Elodea*, die sich an 3 Stellen des Gebietes angesiedelt hat. *Butomus*, eine charakteristische Sumpfpflanze der ung. Tieflandes, ist hier selten; dagegen ist der in Ungarn seltener werdende *Stratiotes* hier ziemlich verbreitet. Aus der Familie der Gräser erwähnen wir *Nardus*, *Sieglingia* und *Festuca ovina* hier auf abnorm niedrig gelegenen Standorten; *Molinia coerulea* bildet ausgedehnte Bestände. *Weingärtneria* bedeckt als feiner, grauer, silberig schimmernder Schleier in grossen Mengen den Sandboden, sie ist im oesterr. Marchfelde anscheinend viel seltener. Das merkwürdige Zusammentreffen der *Koeleria pyramidata* mit *K. gracilis*, erstere auf Moor-, letztere auf Sandboden, haben wir bereits erwähnt; *Festuca pratensis* bildet auf feuchten Wiesen die herrschende Formation (Wiesentypus); von den Trespen ist hier das Vorkommen des im ungar. Tieflande sehr seltenen *Bromus racemosus* erwähnenswert. Auffallend bleibt das Fehlen der Federgräser (oder ihre grosse Seltenheit; auch vom oesterr. Marchfelde finden wir nur *St. capillata* verzeichnet), insbesondere bei

Gegenwart so vieler anderer, typischer ungarischer Sandpflanzen, wie z. B. der *Festuca vaginata*. *Glyceria aquatica* kommt stellenweise in kleineren-grösseren Gruppen vor; als Alleinbeherrscherin grösserer Sumpfflächen, wie sie z. B. im Hanság auftritt, findet sie sich nur am Westrande des Gebietes (zw. Broczkó und Landshut), ebenso das Rohr.

Aus der Reihe der kultivierten Gramineen verdient der Marchfelder Roggen erwähnt zu werden, der sich wegen seiner Winterbeständigkeit, anspruchslosigkeit und seiner frühen Reife, alles Eigenschaften, durch welche er sich zum Anbau auf leichtem, trockenem Boden besonders eignet, schon lange eines guten Rufes erfreut.<sup>1)</sup> Sein Korn ist klein. Aus dieser Landrasse haben die oesterreichischen Pflanzenzüchter eine ausgeglichene Sorte herausgezüchtet, bei welcher die Fehler der ursprünglichen Rasse, wie seine schwachen Halme und die Schartigkeit seiner Ähren, verbessert sind.

Die Familie der Cyperaceen nimmt naturgemäss einen wesentlichen Anteil an der Bildung der Vegetationsdecke. Die Gattung der Seggen allein ist mit 43 Arten, 18 Varietäten und 10 Bastarden vertreten; es wachsen hier also auf einer verhältnismässig kleinen Fläche mehr als die Hälfte der aus dem Gebiete des früheren Ungarns bekannt gewordenen c. 84 Arten und wenn wir von diesen die 33 nur Gebirge und Hochgebirge bewohnenden Arten abziehen, so finden sich hier vier Fünftel der übrigen vereinigt, unter diesen auch manche (*Carex polygama*, *elongata*, *echinata*, *canescens*, *pilulifera*), die eigentlich Bergbewohner sind und hier nur ausnahmsweise so tief liegende Standorte besiedeln. Einige der hier gefundenen *Carex*-Bastarde sind übrigens für die Flora Ungarns neu. *Carex polygama* ist in Ungarn nur von wenigen Standorten bekannt; sie wächst hier an einigen Stellen in grossen Mengen. Von den übrigen Vertretern der Cyperaceen heben wir auch an dieser Stelle *Trichophorum alpinum* heraus, dessen Vorkommen im Marchfelde von besonderem Interesse ist. Nach der von Pokorný erfolgten Entdeckung dieser Pflanze im Hanság wurde dieses Vorkommnis in mehrere pflanzengeographische Werke aufgenommen, als Beispiel des tiefen Herabsteigens einer subalpinen Art. Allerdings hat Kornhuber diese Pflanze in den Jahren 1884 und 1895 im Hanság nicht wieder gefunden; sie ist also dort möglicherweise verschwunden; ihre Entdeckung im Marchfelde bekräftigt aber ihr dortiges einstiges Vorkommen. Leider ist aber ihr Verbleiben auch hier sehr gefährdet. Als wir ihren Standort im Moor Abrod bei Nagy-Lévárd mit ihrem Entdecker, Gáyer, i. J. 1916 zusammen besuchten, fanden wir sie in grosser Menge auf ausgetrockneten *Sphagnum*-Bülten. Die *Sphagnen* bildeten hier niedrige, sehr kompakte Polster, welche im Frühjahr durch Wasser-

<sup>1)</sup> E. v. Tschermak, Der veredelte Marchfelder Roggen. Wiener Landw. Zeit. 1915: 497—98.

rinnen getrennt waren; zur Zeit unseres Besuches waren sie durch unregelmässige, gewundene, trockene, seichte Gräben gesondert. Das *Trichophorum* wuchs hauptsächlich an den Seiten der Bülten; seine kriechende Rhizome, welche zahlreiche, parallele, senkrechte Halme trieben, waren fest mit den *Sphagnum* — Polstern und mit einander verflochten; es wuchs auch hier — ebenso wie ehemals im Hanság, in Gesellschaft der *Pinguicula vulgaris* (und der *Drosera*), die aber im Hanság ebenfalls ausgestorben zu sein scheint. Charakteristische Cyperaceen dieses, sowie der übrigen Moore sind noch *Eriophorum latifolium* und *polystachyon*, viel seltener ist *E. vaginatum*. An feuchten, sandigen Stellen kommt fast überall *Isolepis setacea* vor, die im ungarischen Tieflande fehlt. *Rhynchospora alba* dürfte im Moore bei Bur-Szent-Péter an ihrem tiefsten Standorte in Ungarn vorkommen. Früher wuchs sie auch im Hanság. Merkwürdigerweise ist uns eine häufige Pflanze der mittlungarischen Wiesenmoore, der *Schoenus nigricans*, hier nirgends begegnet; er kehrt aber im oesterreichischen Marchfelde wieder, als Zeichen dessen, dass die Moore jenseits der March eine einigermaassen verschiedene, den mittlungarischen ähnlichere Zusammensetzung haben. Es mag dies mit dem stärkeren Salzgehalt des Bodens in Verbindung stehen.

Eine besondere Beachtung verdienen die im ungarischen Anteile der Marchfeldes vorkommenden Simsen. Mit Ausnahme der Alpenbewohner, der salzliebenden: *J. sphaerocarpus*, *J. Gerardi* und des *J. subnodulosus*, finden sich hier sämtliche in Ungarn vorkommende Simsenarten zusammen. Der im übrigen Ungarn äusserst seltene *Juncus capitatus* wächst hier stellenweise in grosser Menge; sein bevorzugter Standort ist der feuchte, etwas lehmige Sand; hier steht er mancherorts auch im Roggen als Unkraut. *Juncus supinus* ist in Ungarn auch sehr selten, er kommt auch hier nicht häufig vor, doch sind einzelne Gräben von ihm erfüllt. Der amerikanische *J. tenuis*, der noch vor 110 Jahren in Europa unbekannt war, tritt an einer Stelle in grosser Anzahl und in mächtigen Exemplaren auf<sup>1</sup>. Aus der Familie der Juncaceen erwähnen wir noch *Luzula pallescens* als Bewohnerin der Kiefernwälder; *Luzula pilosa* wächst hier auf abnorm tief gelegenen Standorten. Aus der Familie der Liliaceen erwähnen wir *Gagea bohemica* als pontisches und *Allium carinatum* als mediterranes Element, deren Vorkommen hier von pflanzengeographischem Interesse ist. Auf den Moorswiesen wächst überall *Colchicum autumnale*, an mehreren Stellen auch *Allium angulosum*; *Ornithogalum Gussonei*, — nebst dem hier fehlenden *O. refractum*, ein treuer Begleiter der ungarischen Robinieten, — kommt auch hier vor; *Lilium Martagon* tritt im Inneren der tiefen Kiefernwälder vereinzelt auf; *Muscari comosum* scheint mit frem-

<sup>1</sup> Ueber die Verbreitung dieser Art, die hauptsächlich durch Erdarbeiter verschleppt wird, vgl. Ascherson, Verh. d. Brand. Bot. Ver. 1890: 169 und XXXVIII.

der Saat eingeführt worden zu sein; *Majanthemum* erscheint hier auf abnorm tief liegenden Standorten; bei Detrekő-Csütörtök wächst es auf den moorigen Stämmen der im Wasser stehenden Erlen. Jenseits der March wurde es bei Angern von Matz beobachtet. Im Monate Mai bildet die grosse Menge der Orchideen einen wunderbaren Schmuck der feuchteren Moorwiesen. *Orchis palustris*, *latifolius*, *incarnatus* samt seiner gelb blühenden Varietät, *O. militaris*, *coriophorus*, *Gymnadenien*, *Epipactis*-Arten wachsen hier in Menge, auch wurde hier ein für unsere Flora neuer Orchis-Bastard entdeckt; eine der interessantesten Pflanzen des Gebietes ist *Spiranthes aestivalis*, die in Gräben und auf moorigen Wiesen mancherorts truppweise auftritt. Ihr Vorkommen verdient hier insoferne Beachtung, als sie bisher weder aus Niederoesterreich, noch aus Maehren bekannt war und als dieser ihr einziger Standort im vormaligen Ungarn ist. *Pseudorchis Loeselii* ist entschieden die seltenste Pflanze des Gebietes; wir haben sie nur in sehr wenigen Exemplaren gefunden. Ihre Auffindung bekräftigt aber einestheils ihr Vorkommen im oesterr. Marchfelde, anderseits aber die Möglichkeit ihres ehemaligen Vorkommens in grossen ungar. Tieflande (z. B. im Pester Comitate), das in älteren Florenwerken verzeichnet wird. Am Neusidlersee ist sie häufiger.

Die Weisspappel findet sich in den Uferwäldern in mächtigen Exemplaren; auf den Mooren selbst kommt sie zumeist nur strauchförmig vor, ebenso wie die Zitterpappel; Loden finden sich allenthalben in Gräben und anderwärts. Auch die Schwarzpappel entwickelt mächtige Stämme in den Uferauen; auf den Mooren wächst sie ebenfalls nur strauchförmig. Dem Reichtume an feuchten Standorten entsprechend spielen die Weiden an der Zusammensetzung der natürlichen Holzwuchses eine bedeutende Rolle. Die ansprechendste Art ist hier die duftende *Salix pentandra* mit ihrer schon von weitem auffallenden, im Sonnenlichte glänzenden, halbkugeligen Krone; sie wächst meist gruppenweise auf den Moorwiesen; in den östlicher liegenden Mooren bildet sie mächtige Stämme. Von den hochstämmigen Weiden ziehen sich *S. fragilis*, *S. amygdalina* und *alba* mehr an die Ufer der Kanäle und Bachläufe zurück; *S. viminalis* und ihr Bastard mit der Purpurweide verdanken ihr Vorkommen vielleicht zum Teil einer Kultur; die Strauchweiden als *S. aurita* und *repens* sind auf feuchten Moorwiesen — besonders die letztere — sehr verbreitet; noch häufiger tritt aber *S. cinerea* auf, die in grösseren Gruppen oder in kleinen Beständen meist die Erlenbrüche umgiebt; an feuchteren Stellen fehlt auch *S. purpurea* nicht; *S. caprea* stammt offenbar vom Gebirge her. Als Raritäten sind einige Bastarde zu erwähnen. Die Feldulme kommt vereinzelt an moorigen Stellen, häufiger längs der Wasserläufe vor, doch kommt sie auch als Bestandteil des Kiefernwaldes vor, wo wir auch Weissbuchen antreffen. Die Flatterulme ist ein Bestandteil der Uferwälder der March in welchen wo auch die Bergulme (seltener) auftritt. Die Haselnuss ist auf den Mooren

selbst ziemlich selten; häufiger dagegen im Inneren der grossen Kiefernwälder. Die Schwarzerle tritt in kleineren bis grösseren Beständen in den Sümpfen, vereinzelt aber längs der Wasserläufe auf. Bemerkenswert ist eine kleinblättrige Varietät (var. *parvifolia*), die in grossen, halbkugelförmigen Büschen auf dem Moor Abrod erscheint. Die Grauerle ist in Form grösserer — kleinerer Sträucher sehr verbreitet, besonders am Rande der Wasserläufe und der Gräben. Die Birke tritt vereinzelt oder in kleineren Gruppen auf den Mooren auf, sie findet sich auch stellenweise in den Kiefernwäldern; die Moorbirke wurde nur an wenigen Stellen beobachtet. Die Stieleiche war im Gebiete früher — vor der Aufforstung — sicher viel verbreiteter, als heute. Mächtige, alte Stämme sind als Zeugen ihres alten Indigenates noch vorhanden; in den Uferwäldern der March ist sie häufig; in den Kiefernwäldern finden sich allenthalben Loden und Sämlinge. Die Buche haben wir selbst nirgends beobachtet; wir führen sie nur aufgrund der Angabe bei Fekete und Blattny von dem auffallend tief (200 m.) gelegenen Standorte bei Detrekő-Szentpéter an.

Die gemeine Nessel kommt in den Erlenbrüchen in mehreren sehr auffallenden Varietäten vor. Einige sind der *U. Kioviensis* sehr ähnlich; letztere entdeckte dann Scheffer bei Magasfalu an einem neuen ungar. Standort, der den bei Pozsony-Szent-György befindlichen mit dem im oesterr. Marchfelde (bei Baumgarten) liegenden verbindet.

Aus der Familie der Polygonaceen ist das Vorkommen des subalpinen *Polygonum Bistorta* hervorzuheben, das im Moore Abrod zwischen hohen Gräsern (*Poa*, *Festuca*, *Glyceria*), *Cirsien*, *Stellaria palustris* etc., also in einer Gesellschaft vorkommt, die von jener seiner subalpinen Standorte sehr abweicht. Die hier und bei dem Meierhof Homola von Gáy er und die bei Jókút von Scheffer entdeckte Pflanze ist sehr hochwüchsig, schmalblättrig (var. *angustifolium*). Mit dieser Entdeckung wird nicht nur die Angabe Bolla's (4:12) sondern auch die fast 200 Jahre alte Angabe Marsigli's (Danubius Pannonicus Mysius 1726., vol. VI. 55. vgl. Neilreich, Verh. der Z. B. G. 1866:397.), der diese Pflanze bei Pozsony auffand, bestätigt. Bei Pozsony ist sie längst verschwunden; ihre Standorte im Marchfelde sind auch sehr gefährdet. Die *Rumex*-Arten sind den vielen geeigneten Stellen entsprechend in einer ziemlichen Arten- und Individuenzahl vertreten; auch sind mehrere Bastarde besonders aus dem in dieser Hinsicht besser durchforschten oesterr. Anteil bekannt geworden. *Rumex Hydrolapathum* erscheint allenthalben an sumpfigen Stellen, *R. Acetosella* wieder ist ein ständiger Besiedler sowohl der sterilsten Sandfelder, als auch der trockensten, moorigen Stellen. An lehmigen, trockenen Standorten tritt *R. auriculatus* auf. Als auffallendes Vorkommnis möge die Entdeckung des *R. pseudonatronatus* bei Angern erwähnt werden.

Aus der Familie der Caryophyllaceen erwähnen wir *Stellaria*

*palustris*, die im grossen ung. Tieflande anscheinend fehlt; *Cerastium arvense*, dessen Vorkommen hier mit jenem in den Kleinen Karpathen zusammenhängt; *Sagina subulata*, welche in Gesellschaft von *Isolepis*, *Radiola*, *Centunculus* feuchte, sandige Stellen besiedelt; die Häufigkeit von *Sagina nodosa*; im lockeren Sande kommt *Spergula pentandra* und *Sp. Morisonii*, zwei sehr nahe verwandte Arten, vor; *Melandryum viscosum* ist eine besonders schöne Zierde des Sandbodens der Kiefernwälder; an die mittelungarischen Sandfelder erinnert uns das Vorkommen von *Gypsophila arenaria* und *paniculata*, von *Silene Otites* und *conica*, einer weissen (seltener rosenrot blühenden) Federnelke, die aber mit dem ungarischen *Dianthus serotinus* nicht identisch, sondern ein Abkömmling des auf den benachbarten Gebirgen wachsenden *D. Lumnitzeri* ist; an die ungarischen Sandfelder erinnert auch das Vorkommen einer Varietät des *Dianthus Pontederæ*; *Dianthus superbus* ist einer der schönsten Zierden der sumpfigen Wiesen, wo sich stets auch *Lychnis flos cuculi* einfindet; *Viscaria vulgaris* tritt im Inneren der Kiefernwälder stellenweise auf. Aus der Familie der Ranunculaceen heben wir das häufige Vorkommen einer kleinblütigen und kleinblättrigen *Caltha* hervor, die oft als *C. minor* Mill. angesprochen wird, aber sicher nicht mit *C. palustris*, sondern mit *C. cornuta* verwandt ist und besser als var. *microsoma* Borb. zu bezeichnen ist. Wir lassen es dahingestellt, ob diese kleinen Formen nur durch den frühjährlichen hohen Wasserstand verursachte Hemmungsformen darstellen. Im Gebiete findet sich bei Stomfa die Stelle, an welcher Clusius (Hist. 1601. I. 123.) zuerst die schöne *Clematis integrifolia* entdeckt hat; sie ist im Marchfelde verbreitet. *Consolida orientalis* ist auf den Eisenbahndämmen sicher nur eingeschleppt. Ausser *Pulsatilla nigricans* und *grandis* kommt im Nordosten des Gebietes auch *P. patens* vor. *Ranunculus Flammula* wächst in ungezählter Individuenzahl auf den feuchten Wiesen; seltener ist *R. Lingua*, der sich gerne an der Ränder der Weidengebüsche und der Rohrbestände zurückzieht; *Ranunculus lateriflorus* wurde an wenigen Stellen beobachtet. In auffallend grosser Artenzahl treten die Wasserranunkeln auf. *Ranunculus illyricus* ist als südöstliches Element beachtenswert; er wächst hier auf Sand. Diese Art ist in der Flora des Pozsonyer Comitates ziemlich selten; sichere Standorte sind nur bei Bazin und jenseits der oesterr. Grenze auf dem Braunsberg bei Hainburg bekannt. Unter normalen Verhältnissen blüht diese Art an diesen Standorten selten, so dass sie z. B. Endlicher auf dem Braumberge gar nicht finden konnte, obzwar ihre Wurzelblätter stets in grosser Anzahl vorhanden sind. In dem abnorm warmen und trockenen Sommer des Jahres 1917, als viele Koniferen verrocknet und Farne (*Asplen. septentrionale*, *germanicum*) zu Grunde gegangen sind, beobachtete Gáyer ein starkes Vordringen der pontischen Elemente. *Hesperis tristis* und *Adonis vernalis* traten an den verschiedensten Stellen der Hainburger und Wolfstaler Berge auf,

das auffallendste aber war das Verhalten der *Ran. illyricus*. Seine dem Lauf der Sonne folgenden, schönen Blüten erschienen in Menge und an vielen Standorten, so dass i. J. 1918 diese Art eine der häufigsten *Ranunculus*-Arten der Pozsony-er Umgebung war und auch an mehreren Stellen des Marchfeldes auftrat. (Über das Versagen des Aufblühens bei *R. illyricus* und *Adonis vernalis* vgl. übrigens Hegi, III. Flora. III. 549, 598).

Die heutigen Standorte der *Drosera rotundifolia* sind zweifellos Marksteine der früheren Verbreitung der Sphagnen. *Drosera* scheint dem Austrocknen des Standortes besser zu widerstehen. Bei Detrekő-Csütörtök ist ihre Annäherung zum trockenen Sand recht auffallend; vielerorts findet sie sich auch noch auf den gänzlich ausgetrockneten Moorweiden in kleinen Mulden oder in Gräben.

Aus der Familie der Rosaceen begegnen wir auffallend vielen *Rubus*-Arten, die sonst in der Ebene selten sind. Dies mag mit dem Artenreichtum der Kleinen Karpathen im Zusammenhange stehen. Im grossen ungar. Tieflande kommt nur *R. caesius* vor. Eines der interessantesten Vorkommnisse ist jenes des *Comarum*, im Gebiete bisher nur an wenigen Stellen beobachtet. Die Gattung *Rosa* ist im oesterr. Anteile des Marchfeldes reicher vertreten. Das Vorkommen von *Spiraea salicifolia* in den nördlicheren Teilen des Gebietes verdient insoferne Beachtung, als diese Pflanze von den meisten Floristen für verwildert gehalten wird; eine Ansicht, die wir auf grund unserer hier und in anderen Karpathentälern (so insbesondere im Csik-er Komitate) gemachten Erfahrungen nicht teilen können. Nach Podpera (Ueber den Einfluss der Glacialperiode auf die Entw. der Flora der böhm. Länder, Vešten Klubu prirod. Prossnitz 1913 und Ö. B. Z. 1914:393) kommt diese Art sowohl in Russland, als auch auf den Mooren Südböhmens zweifellos wild vor und wir haben keine Ursache ihr Vorkommen im Pozsonyer Komitate nicht als ein ursprüngliches zu betrachten. — Auffallend ist das Fehlen von *Prunus pumila* (und einiger seiner Begleiter, als *Jurinea mollis*, *Allium flavum*) im Gebiete, die auf den benachbarten Bergen einheimisch sind und die im ungar. Tieflande in den Sand der Ebene herabsteigen. Die Sache wird noch auffallender durch das Vorkommen von *Amygdalus nana* im Stillfrieder Walde, die sonst unter ganz ähnlichen Bedingungen gedeiht, wie die vorgenannte Art. Als eine hier vorkommende, dagegen im ungar. Tieflande fehlende Art nennen wir *Potentilla strictissima*. Aus der Familie der Leguminosen fällt hier das stellenweise häufige Auftreten von *Sarothamnus scoparius* auf, das aber ohne Zweifel auf Anbau zurückzuführen ist. Diese Art wird eben vielerorts als Wildfutter gebaut. *Cytisus ratisbonensis*, ein ständiger Begleiter der ungar. Sandfluren, fehlt auch hier nicht. Auffallend erscheint das Vorkommen des südlichen *Trifolium patens* an zwei von einander entfernten Stellen. Die *Robinie* wird vielerorts zur Aufforstung und als Ziergehölz gepflanzt; *Lathyrus palustris* ist auf Sumpfwiesen

ziemlich selten; *L. Aphaca* sicher nur eingeschleppt. Aus der Familie der Geraniaceen fällt hier die Abwesenheit des *Geranium palustre* auf, das sowohl im oesterr. Anteile der Marchfeldes, als auch im Moore Súr jenseits der Kleinen Karpathenkette vorkommt; aller Wahrscheinlichkeit nach wird es auch hier noch aufgefunden wurden. Die Familie der Leingewächse ist durch *Linum catharticum*, das auf allen Sumpfwiesen vorkommt und durch *L. austriacum* sandige Stellen bevorzugt, vertreten, auch *Radiola* ist an geeigneten Standorten sehr häufig. Aus der Familie der Violaceen verdient *Viola sabulosa* (D. C.) hervorgehoben zu werden, eine der echten *V. tricolor* L. zweifellos sehr nahe stehende Rasse, die mit ihren langen, weithin niedergestreckten Stengeln, ihren vielen grossen, lilafarbig-blauen Blüten eine wahre Zierde der locker-sandigen Stellen bildet. Die Raritäten des Gebietes sind *V. palustris*, noch mehr aber *V. epipsila*. Das Vorkommen der subalpinen *V. biflora*, die von Krzisch 1852 in Menge bei Bur-Szent-Péter und im Sasvárer Walde entdeckt worden ist, ist nach dem, was über diesen Fund in den Vertr. des Presb. Vereines II. 35 n. III. 21. erschienen ist (es wurden Exemplare vorgelegt), nicht anzuzweifeln. *Daphne Cneorum* wächst hier, wie im Nyírség im Sande; im übrigen grossen ungar. Tieflande fehlt sie. Die Familie der *Oenotheraceen* ist durch eine ziemliche Anzahl von *Epilobium*-Arten und einigen Bastarden vertreten; *Oenothera biennis* und *suaveolens* sind Ankömmlinge. Die Wassernuss kommt in den toten Marcharmen noch in grosser Menge vor. Die Bevölkerung benützt ihre Frucht als Nahrungsmittel. „Bei den am östlichen Ufer der March wohnenden Slowaken soll eine ähnliche Zubereitungsweise (es soll nämlich aus Trapa-Früchten eine Art Brot bereitet werden) noch in unseren Tagen üblich sein“ (Buschan, Vorgeschichtl. Botanik, 1895: 165). Aus der Familie der Umbelliferen ist das Vorkommen von *Hydrocotyle* erwähnenswert; Scheffer hat diese Pflanze an mehreren Stellen entdeckt; *Helosciadium* tritt an einigen Standorten auf, *Oenanthe fistulosa* ebenfalls, beide Arten sind im ungar. Tieflande sehr selten (Budapest, Hatvan); *Cnidium venosum*, im übrigen Ungarn sehr selten, ist hier auf feuchten Wiesen ziemlich verbreitet, ebenso *Silaus flavescens*, den wir auch nur von wenigen ungar. Standorten kennen. *Cornus sanguinea* mischt sich gerne in Weiden- und Erlen-Bestände.

Die Pyrolaceen sind reich, *Pyrola* mit 3, *Monotropa* mit 2 Arten vertreten; als Rarität kommt auch *Chimaphila umbellata* an einigen Standorten vor. *Calluna* tritt auf Torfweiden in Massen auf, sie ist eine der charakteristischsten Pflanzen des Gebietes, das infolgedessen physiognomisch an die norddeutschen Heiden erinnert. Auffallend ist das Vorkommen der Vaccinien in so niedriger Lage, besonders aber jenes der *Oxycoccus quadripetala*, die zuerst von C. v. Bránik „im Szeniczter Föhrenwalde“ (Holuby 7 a: 171), von Scheffer aber im Šranker Revier entdeckt worden ist. Aus der Familie der Primulaceen erwähnen wir *Hottonia*, die viele

offene Wasserstellen ziert und die sehr verbreitete *Lysimachia Nummularia*; *Primula officinalis* kommt in Kiefernwäldern vor. Ein Vertreter der Familie der Plumbaginaceen, *Armeria elongata*, die in der Auswahl ihrer Standorte nicht wählerisch ist (Torfwiesen, sandige Kiefernwälder), fällt durch ihre Häufigkeit auf. Sie fehlt im ungar. Tieflande. Die Esche mischt sich oft in die Uferwälder, welche die March begleiten, stellenweise bildet sie grosse, fast reine Bestände. Die Gentianaceen sind durch *Menyanthes*, die oft Massenvegetation bildet, durch *Blackstonia serotina*, 2 *Centaurium*-Arten und durch die schöne *Gentiana Pneumonanthe*, im Herbst die schönste Zierde der Sumpfwiesen, endlich durch *Nymphoides* vertreten. *Asclepias syriaca* hat sich hier an einer Stelle als Kulturrelikt ziemlich zahlreich erhalten. Von den Asperifolien erwähnen wir *Myosotis caespitosa* und *versicolor* als zwei seltenere Arten; das Sumpfergissmeinnicht tritt in mehreren Varietäten auf; *Onosma arenaria* verdient als pontisches Element Beachtung, *O. Visianii* ist nur aus dem oesterr. Marchfelde bekannt. Reich sind die Labi-aten, insbesondere die Gattung *Mentha* und *Thymus* vertreten. Von ersterer fehlt aber anscheinend die im oest. Marchfelde nicht seltene *Mentha Pulegium*. *Thymus lineatus* („*angustifolius*“) ist auf den Sandhügeln und Feldern die verbreitetste Art; sie blüht sehr spät und bildet mit einigen anderen Arten Bastarde. Mit ihren weit umher kriechenden, langen Ausläufer, die zahlreiche Infloreszenzen hervorbringen, überspinnt sie die Sandhügeln, die zur Blütezeit gleich wie von einem rosenroten Blütenteppich bedeckt erscheinen. Die Hauptvertreter der Scrophulariaceen sind eine grosse Anzahl von *Veronica*-Arten, eine Reihe von *Verbascen*, die stellenweise in Massen auftretende *Pedicularis palustris*, *Gratiola*, einige *Euphrasia*-, *Odontites*-, *Alectorolophus*- und *Melampyrum*-Arten, von welchen das *M. bohemicum* als neu für die Flora des ehem. Ungarns zu erwähnen ist, ferner *Linarien*; die *Orobanchen* sind seltener. Die Familie der Lentibulariaceae ist durch zwei Arten der Gattung *Utricularia* und durch *Pinguicula vulgaris*, die an wenigen, hier abnorm tief liegenden Standorten vorkommt, vertreten. *Plantago ramosa* ist ein ständiger Begleiter der Sandfelder, *P. altissima* einer der Sumpfwiesen. Von selteneren Rubiaceen erwähnen wir hier nur *Asperula Aparine*; *Galium austriacum* kommt bei Lozornó an einem abnorm tief gelegenen Standort vor, ebenso *G. rotundifolium* bei Cerveno Hrazda. Sonst kommen *G. palustre*, *uliginosum* und *G. boreale* ziemlich häufig vor; *G. rubioides* ist seltener. *Viburnum Opulus* ist auf Torfmooren nicht selten; *Sambucus nigra* gesellt sich als Unterholz den Kiefernwäldern zu; *S. Ebulus* ist hier entschieden seltener als im ungar. Tieflande. Aus der Familie der Valerianaceen erwähnen wir *V. officinalis* als treuen Begleiter der Erlenbrüche, wo sie durch riesigen Wuchs auffällt; auch *V. dioica* kommt hier in Menge vor; *V. exaltata* wurde bisher nur an einer Stelle beobachtet. *Succisa pratensis* ist der verbreitetste Vertreter der Dipsaceen, es mangelt nicht an interes-

santen *Knautien*, besonders auffallend ist die gelbblühende *K. Kitabelii*, die hier auch mit *K. arvensis* oft Bastarde bildet; *Scabiosa ochroleuca* ist auf Sandunterlage häufig; selten dagegen *S. columbaria*. Im oesterr. Marchfelde kommt *Dipsacus pilosus* an einem tief liegenden Standort vor; wir haben ihn diesseits der March nicht beobachtet. Um auch Vertreter der *Campanulaceen* zu nennen, führen wir hier *Jasione montana* an, die sowohl auf trockenen moorigen Stellen, als auch im Sande, meist an den sterilsten Stellen wächst; die Gattung *Campanula* ist durch *C. pinifolia*, *patula* und einigen anderen Arten vertreten; merkwürdigerweise fehlt hier *C. sibirica*, ein ständiger Begleiter der ungarischen Sandfelder.

Die Familie der Compositen hat im oesterr. Anteile jedenfalls viel interessantere Vertreter (*Artemisia laciniata*, *Galatella cana*, *Arctium austriacum* etc.). Diesseits der March kommen ausser den gewöhnlichen, feuchte Standorte bevorzugende Arten noch eine Anzahl Sandbewohner vor, von welchen wir hier nur *Helichrysum arenarium*, *Anthemis ruthenica*, *austriaca*, *Achillea collina*, *pannonica*, *Artemisia campestris*, *scoparia*, *Podospermum canum*, *Taraxacum laevigatum*, *Crepis tectorum*, *Hieracium echioides*, *setigerum* nennen; auf trockenem Moorboden wächst *Filago minima* in Menge, *Hypochaeris radicata* ist seltener. Die sumpfigen Standorte sind von zahlreichen *Cirsien* bevölkert, die hier auch einige Bastarde gebildet haben; *Matricaria suaveolens*, *Erigeron canadense* und *Erechthites* sind Ankömmlinge. Die bergbewohnenden Arten sind durch *Antennaria dioica*, *Centaurea variegata*, *stenolepis*, *Senecio silvaticus*, einige *Lactuca*-Arten und *Crepis paludosa* vertreten. Etwas auffallend ist das Fehlen von *Echinops ruthenicus* und von *Senecio Doria*; ersterer kommt auf den Sandfeldern Mittelungarns häufig, letzterer schon im oesterr. Marchfelde vor. *Echinops* würde man nach seinem Vorkommen im ung. Tieflande direkt für einen Sandbewohner halten, wenn man nicht wüsste, dass er eine typische Karstpflanze ist, welche in die ungarische Tiefebene nur von den umgebenden Bergen herabgestiegen sein kann.

---

Die zahlreichen Vertreter der ursprünglichen Moorvegetation verdanken ihre Erhaltung im Marchfelde offenbar den lokalen hydrographischen Verhältnissen. Die Anwesenheit grösseren Wassermengen übt einen bedeutenden Einfluss auf das Klima der Umgebung aus; feuchte Gegenden sind tagsüber kühler, während der Nacht aber wärmer als trockene; die Verdunstungsverhältnisse sind auch andere; eine reichliche Durchtränkung des Bodens kann das lokale Klima wesentlich abändern; eine ständige Abkühlung des Standortes durch kaltes Grundwasser wirkt in der Weise ein, wie wenn er um einige Breitgrade nördlicher oder um ein-zwei Regionen höher gelegen wäre. Aehnlichen Ursachen verdanken z. B. die russischen Rokitno-Sümpfe ihren arktisch-alpinen Charak-

ter, ähnliches findet sich aber auch in Ungarn z. B. im Bátorliget-er Moor. Im ehem. ungarischen Anteile des Marchfeldes kommt hierzu noch eine in grossem Maasstabe ausgeführte künstliche Aufforstung, die das lokale Klima — wenn auch im geringeren Maasse, als allgemein angenommen wird — zu beeinflussen im Stande ist. Es wirken also in dem behandelten Gebiete mehrere Faktoren zusammen, die geeignet sind, das lokale Klima gegenüber jenem der angrenzenden Gebiete gleicher Seehöhe abzuändern; das Vorhandensein oder das Fehlen einer Vegetationsdecke, die Beschaffenheit der letzteren (offene oder geschlossene Formation, Wiese oder Wald) wirkt ebenfalls auf das Klima des Bodens ein; in dieser Beziehung spielt selbstverständlich auch die Aufforstung eine Rolle.<sup>1</sup> Dabei kann zwischen der Temperatur des Bodens und der Luft ein erheblicher Unterschied bestehen.<sup>2</sup>

Auf diese Weise können lokale Verhältnisse klimatische Anomalien erzeugen<sup>3</sup>, die ihre Wirkung in zweifacher Weise ausüben: in südlicheren Lagen können sie den Vertretern nördlicherer Zonen Lebensbedingungen schaffen, in nördlicheren dagegen kann sich an geschützteren Stellen eine sich aus südlicheren Elementen rekrutierende Flora erhalten, die man nach der geographischen Lage des Standortes nicht erwarten würde. Solchen klimatischen Anomalien verdanken die tropischen Moore ihre Existenz, eine solche klimatische Anomalie hat in Europa der Flora der Riviera zustande gebracht. Bekannt ist die Rolle der Kalkunterlage bei dem Vordringen südlicher Elemente, bei dieser äussert sich eben am entschiedensten der Einfluss der Unterlage. Abgesehen von dem Einflusse, welches die Korngrösse der Verwitterungsprodukte ausübt, ist es eine Regel, dass sich die südlichen Bodentypen und Pflanzenformationen vorzüglich auf Kalkunterlage gegen Norden verbreiten<sup>4</sup>; auf Sandunterlage verlaufen aber diese zwei Formations-typen nicht mehr parallel. Hier begegnen wir sogar zwei entgegengesetzten Wirkungen: *einesteils dringen die nördlichen Boden-Typen vorzüglich auf Sand gegen Süden*, anderenteils aber schafft der Sandboden infolge seiner geringen Wasserkapazität auf seiner Oberfläche Bedingungen, welche das Ansiedeln von Xerophyten begünstigen. Auf Sandboden erfolgt also — vorausgesetzt dass die nördlichen Sandbodentypen mit den südlichen identisch sind, was uns garnicht so sicher ausgemacht erscheint — im Allgemeinen die Verbreitung der Boden- und Pflanzenformationstypen in *entgegengesetzter* Richtung; *während nämlich die nordischen Bodentypen auf Sand nach dem Süden vordringen, wandern die trockene*

<sup>1</sup> R a m a n n, Bodenkunde. III. Aufl. 1911: 447.

<sup>2</sup> R ü b e l, Engler's Bot. Jahrb. XLVII. 1/4. p. 1—615.

<sup>3</sup> S o l m s-L a u b a c h. Die leitenden Gesichtspunkte einer allg. Pflanzengeographie. 1905: 63,

<sup>4</sup> R a m a n n: Bodenbildung und Bodeneinteilung, 1918: 60—61.

Standorte vorziehenden *pontischen Florentypen* mit Vorliebe *auf Sand von Südosten gegen Norden und Nordwesten*.

Im Kleinen finden wir sowohl im Marchfelde als auch im ungar. Tieflande die klimatischen Anomalien, welche paradoxe Pflanzenverbreitungen hervorrufen; als Beispiel sei hier das Vorkommen der pontischen Steppenelemente in unmittelbarer Nähe der Moore wiederholt. Im Laufe der säkulären Klimaschwankungen dürften die Elemente der Berg-, Moor- und Steppenflora manche zwingende Ursachen von ihren ursprünglichen Standorten verdrängt haben. Es dürften bald die Moore eine grössere Ausbreitung erlangt haben und die Bergelemente in die Ebene herabgewandert sein, bald aber wieder die Steppenflora ihren Weg zu den zwischen den Mooren entstandenen Sandhügeln und über diese in die Bergtäler gefunden haben. Wir sehen also im Marchfelde heute die Resultate dieser säkulären Gewoges, die letzten Reste der vorhergegangenen Wanderungen, die sich an ursprünglichen Standorten nur in einzelnen Schlupfwinkeln bis zum heutigen Tage erhalten konnten. Bei der Erhaltung empfindlicherer Pflanzen kommt aber den Mooren und Sümpfen noch eine Rolle zu, und zwar die des Verhüters oder Milderers später Frühjahrsfröste. Und wenn heute die Zahl und das Flächenausmass der offenen Wasserspiegel im Marchfelde auch kein solches ist, dass es das örtliche Klima wesentlich beeinflussen könnte, so belehren uns wieder die alten Landkarten, dass es früher anders war. Wir wollen hier nicht von der Aenderung des Flusslaufes der March, den Regulierungsarbeiten, die ihr vormals sehr grosses Inundationsgebiet verengert haben, auch nicht von den Flächen sprechen, welche die Kultur den früheren Mooren und Sümpfen abgerungen hat, wenn wir aber nur die heute existierenden stehenden Gewässer mit den früheren in Vergleich ziehen, so finden wir, dass sich die Fläche der offenen Wasserspiegel stark verringert hat. Auf der alten Landkarte Mathias Bél's sind nördlich von Jakabfalva 3 grosse Seen (der heutige Schmalensee scheint zu dieser Zeit noch nicht existiert zu haben); auf der H o m a n n' schen Karte (1757) südlich von Rohrbach ein grosser See (welches dem heutigen „Ribnik“ entspricht); östlich von Malaczka längs des Malina-Baches 3 Seen, bei Jakabfalva 4 Seen (auch diese nicht an der Stelle des Schmalensee's), zwischen Zankendorf (Detrekő-Csütörtök) und Laab einen grossen See, durch welchen der von Pozsony-Almás herabkommende Stummbach geflossen ist — die Reste dieses Sees dürfte das von den späteren Autoren erwähnte und i. j. 1846 ausgebrannte Torfmoor gewesen sein — ferner zwischen Zohor und Stomfa 3 Seen, endlich südwestlich von Mászt noch ein See eingezeichnet; hierzu kommt, dass noch heute übliche Ortsnamen, wie „Apfelsbacher See, Jézero“ zwischen Konyha und Detrekő-Csütörtök, „Blato“ zwischen Pozsony-Almás und Lozornó, „Jezero“ zwischen Laab und Magyarfalva, der „Sipolt-See“, das „U ribnikom“ NO von Gajár davon bezeugen, dass offene Wasserspiegel früher in grösserer Anzahl vorhanden waren. Der

grösste Teil ist inzwischen durch Trockenlegung verschwunden. Es verblieben aber die zahlreichen von der Kette der Kleinen Karpathen gegen das Flussbett der March fließenden Bäche, welche nach grösserem Gefälle plötzlich die Ebene oder ein sich schwach neigendes Terrain erreichen, wo sie auch heute noch grosse Strecken ständig mit kaltem Wasser durchtränken und auf diese Weise die Versumpfung vieler Stellen verursachen. Solche Bäche sind die Rudava, welche die Detreköer, Széleskúter und Rohrbacher Bäche in sich vereinigt, die aus den Konyhaer und Perneker Wässern entstehende Malina, die Almás-er, Stomfa-er und Besztercze-er Bäche, der bei Lozornó die Ebene erreichende „Suhi Potok“ und mehrere andere kleinere Gewässer. Früher haben die Müller längs dieser Bäche Staudämme errichtet; das Hauptbett der Malina liegt im Abschnitte Malaczka-Kiripolcz auch heute noch zwischen solchen Dämmen<sup>1</sup>. Die Reste der früheren grösseren Wasserspiegel und Sümpfe werden im Laufe der jetzt mit grösserer Energie betriebenen Kanalisation über kurz oder lang verschwinden und mit ihnen werden auch die heute noch als Reste einer einstigen, grossartig entwickelten Moorflora existierenden Naturdenkmäler aussterben. Die Moorformation ist eben viel empfindlicher gegen klimatische, hauptsächlich aber gegen Feuchtigkeits-Schwankungen, als jede andere Pflanzenformation. Schon eine geringe Aenderung des Grundwasserstandes lässt eine Anzahl der an gewisse Bodenfeuchtigkeit gebundenen Arten verschwinden<sup>2</sup>; die Mannigfaltigkeit, die wir in der Zusammensetzung der Vegetationsdecke grösserer Moore an feuchteren und trockeneren Stellen beobachten können, beweist diesen Satz; besonders auffallend ist der Unterschied zwischen der Flora der ständig durchfeuchteten und zeitweise austrocknenden Standorte. In dieser Beziehung sind die Wiesenmoore der grossen ungarischen Tiefebene sehr lehrreich, da diese zumeist an Sandhügel oder an natronhaltige Stellen angrenzen, auf welchen sich die Steppenflora angesiedelt hat; dies erklärt die auffallende Buntheit der Flora einiger Teile der ungar. Tieflandes (z. B. des „Rákos“ bei Budapest), wo sich die Steppenpflanzen in unmittelbarer Nähe der Moorvegetation finden. Und wenn Xerophyten die Grenze zwischen Ost und West bezeichnen<sup>3</sup>, so wechseln im unserem Tieflande die Elemente dieser Weltgegenden in grösster Buntheit.

Wir teilen die Ansicht B e r s c h's<sup>4</sup>, dass sich bei den Wiesenmooren bestimmte Typen nicht unterscheiden lassen, weil sich ihre Vegetationsdecke je nach dem Wasserstande ändert. Im ungarischen Tieflande — wenigstens östlich der Donau — fehlen heute die

<sup>1</sup> Magyarország vármegyéi és városai. Pozsonymegye.

<sup>2</sup> C o n w e n t z: Berichte der Deutsch. Bot. Ges. 1895: 401, wo erwähnt wird, dass im Hannoveranischen Steller Moor infolge Aenderung des Wasserstandes ein Eibenbestand ausgestorben ist.

<sup>3</sup> P o k o r n y: Verh. der Z. B. G. X.: 273.

<sup>4</sup> W. B e r s c h: Handbuch der Moorkultur. 1904: 24.

Sphagnen<sup>1</sup> und die Zwergsträucher; auf grund unserer Beobachtungen können wir behaupten, dass sich die Flora der dortigen Wiesenmoore je nach der Menge des jährlichen Niederschlages oder der Innenwässer — von Jahr zu Jahr stark verändert. Etwas beständiger ist der Unterschied, welchen der Natrongehalt des Bodens verursacht. Da aber auch dieser mit der jährlichen Niederschlagsmenge schwankt, kommt es vor, dass einige der empfindlicheren Halophyten (z. B. *Salicornia* und *Suaeda*) zeitweise verschwinden. Noch grösseren Schwankungen mag die Moorflora unseres Tieflandes in der Vergangenheit unterworfen gewesen sein, als grössere Wassermassen über das Tiefland geflossen sind und das Gebiet grösseren und länger andauernden Ueberschwemmungen ausgesetzt war. Dies bezieht sich aber nicht nur auf Ungarn. Es ist sicher, dass die in historischer Zeit aus kulturellen und hygienischen Gründen einsetzende Austrocknung grösserer Gebiete das Seltenwerden der ursprünglichen Moorpflanzen verursacht hat. Die kulturell vorgeschritteneren Staaten richten nun ihr Augenmerk auf die Erhaltung dieser Urvegetation an geeigneten Stellen, die sich als „Naturdenkmäler“ eines besonderen Schutzes erfreuen.

Der Wassergehalt des Standortes mit allen Veränderungen, den dieser in der Beschaffenheit des Bodens und des Klimas hervorruft, ist also der Erhalter dieser Pflanzen. Die neueren agrogeologischen Forschungen<sup>2</sup> haben dargetan, dass Temperatur, Niederschlagsmenge und die Verdunstung die drei Faktoren sind, welche die Bodenbildung beeinflussen. Die Menge des Niederschlages ist bekannt, doch ist diese allein nicht genügend selbst zur Erklärung des Zustandekommens der sog. „humiden“ und „ariden“ Bodenbildungen. Die Verdunstung hängt von der Temperatur ab, in nördlicheren Lagen reicht schon eine geringere Niederschlagsmenge hin, um einen „humiden“ Charakter des Bodens hervorzurufen, in südlicheren ist hierzu schon eine grössere Menge des Niederschlages nötig. In gewissen Gegenden vertorfen nicht nur Sphagnen, sondern auch andere Pflanzen, selbst harte Gräser u. zw. aus klimatischen Ursachen.<sup>3</sup>

Was das von uns durchforschte Gebiet betrifft, so ist es sicher, dass nicht nur die offenen Wässer, sondern auch die mit Wasser durchtränkten ausgedehnten Flächen hier einen Einfluss auf das lokale Klima ausgeübt haben; da nun das Klima wieder die im Boden vor sich gehenden Veränderungen beeinflusst, schliesst sich der Kreis, indem immer wieder nur dem Wasser, hier

<sup>1</sup> Allerdings würde das von Kovács in Bot. Közl. 1915: 70 erwähnte frühere Vorkommen von *Scheuchzeria* bei Óbecse, auch jenes von *Sphagnum* voraussetzen, doch konnten wir bisher keine Belege dieses interessanten Fundes sehen.

<sup>2</sup> R a m a n n, Bodenbildung, 1918: 48—49.

<sup>3</sup> D a r w i n, Reise eines Naturforschers. Edit. Krömel, 1909: 74.

dem hohen Stande des Grundwassers, die Erhaltung der ursprünglichen Moorflora zu verdanken ist.

Auf den das Gebiet durchziehenden und ostwärts begrenzenden Hügelreihen, die sich aus einem Sande unzweifelhaft fluviatilen Ursprunges aufbauen, machen sich neben dem Grundwasser noch andere Einflüsse bemerkbar. Nebst orographischen Verhältnissen haben hier lokale Eigenschaften der Unterlage, Korngrösse des Sandes, hygroskopisches Verhalten desselben Lebensbedingungen geschaffen, die hier, ebenso wie im ungar. Tieflande, das Ansiedeln von Steppenpflanzen in nächster Nähe der Moore ermöglicht haben.

Immerhin unterscheidet sich die hier vorkommende Pflanzengesellschaft in mehreren Beziehungen von jenen des ungar. Tieflandes. Es gesellen sich den südöstlichen mehrere nördliche Elemente zu, andererseits aber vermissen wir hier einige der ersteren. Das auffallendste ist das Erscheinen der *Weingärtneria*, der *Armeria*, der *Thymus lineatus*, der *Herniaria hirsuta* und das Wegbleiben von *Juniperus*, *Stipa*, *Jurinea*, *Campanula sibirica* u. einiger anderer. Bei dem Vergleiche des westlich der March gelegenen oesterreichischen Anteiles des Marchfeldes mit dem östlichen ergeben sich aber noch andere bemerkenswerte Unterschiede. So ist es zunächst auffallend, dass sich jenseits der March viel mehr solche Elemente vorfinden, die diesseits fehlen und erst im kleinen und im grossen ungar. Tieflande wiederkehren; kurzum, dass sich im österreichischen Anteile viel mehr südöstliche Arten vorfinden, als im ungarischen. So finden sich im oesterreichischen Anteile folgende Sandsteppenpflanzen und Elemente trockener Standorte als

*Chrysopogon Gryllus*, *Stipa capillata*, *Sclerochloa dura*, *Agropyron cristatum*, *intermedium*, *Carex nitida*, *Iris pumila*, *Bromus squarrosus*, *Allium vineale*, *Corispermum nitidum*, *Herniaria Besseri*, *Silene dichotoma*, *Gypsophila hungarica*, *Dianthus collinus*, *Rapistrum perenne*, *Alyssum desertorum*, *Hesperis silvestris*, *Reseda luteola*, *R. Phyteuma*, *Amygdalus nana*, *Cytisus austriacus*, *Ononis suboculta*, *Trigonella monspeliaca*, *Astragalus vesicarius*, *A. austriacus*, *A. Onobrychis*, *Oxytropis hungarica*, *Hibiscus Trionum*, *Althaea cannabina*, *Trinia Kitaibelii*, *Bupleurum affine*, *Seseli variun*, *S. Hippomarathrum*; *Androsace elongata*, *Vinca herbacea*, *Anchusa italica*, *Onosma Visianii*, *Teucrium montanum*, *Nepeta pannonica*, *Phlomis tuberosa*, *Euphrasia Kernerii*, *Melampyrum barbatum*, *Orobanche coerulescens*, *O. elatior*, *Campanula Rapunculus*, *Inula germanica*, *Achillea setacea*, *Artemisia laciniata*, *A. austriaca*, *A. pontica*, *Xeranthemum annuum*, *Serratula lycopifolia*, *Centaurea Sadleriana*, *Taraxacum serotinum*,

dann kommt im oesterreichischen Anteile eine ganze Reihe von Halophyten vor, als

*Triglochin maritimum*, *Crypsis aculeata*, *Heleochoa explicata*, *H. schoenoides*, *Acorellus pannonicus*, *Carex hordeistichos*, *Juncus sphaerocarpus*, *Iris spuria*, *Thesium Dollineri*, *Chenopodium botryoides*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Lepidium perfoliatum*, *Coronopus procumbens*, *Myagrum perfoliatum*, *Euclidium syriacum*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium stri-*

atum, Peucedanum officinale, Samolus Valerandi, Centaurium uliginosum, Mentha Pulegium, Veronica anagalloides, Plantago tenuiflora, P. maritima, Aster pannonicus, Galatella cana, Senecio tenuifolius, Achillea asplenifolia, Cirsium brachycephalum, Taraxacum bessarabicum, Scorzonera parviflora — welche diesseits der March bisher noch nicht gefunden worden sind.

Ausser diesen sind aus den Marchauen des oesterreichen Anteiles noch einige Menge montaner Elemente bekannt geworden, die zweifellos vom Flusse herabgeschwemmt worden sind und von denen einige vielleicht auch auf dem östlichen Ufer vorkommen könnten (der oesterreichische Anteil ist eben viel besser erforscht, als der ungarische). Das Vorkommen dieser montanen Elemente in den Uferauen ist also nicht von so grossem Interesse, als die sonderbare Verteilung der Xero- und Halophyten. Wenn wir von *Artemisia laciniata* absehen, die als pflanzengeographisches Rätsel auf den Lasseer Sandhügeln vorkommt, so ist zunächst das Fehlen der angeführten Sandsteppenelemente diesseits der March umso auffallender, als sich Sandhügeln in verschiedenen Stadien der Gebundenheit hüben als wie drüben finden; die Ursache der Verschiedenheit sich also nicht durch das Fehlen geeigneter Standorte erklären lässt. Den Schlüssel zur Lösung dieser Frage liefern die Halophyten. Wie aus obiger Aufzählung ersichtlich, kommen im oesterr. Anteile wenigstens 32 Arten vor, welche ihre Lebensbedingungen nur in stärker natronhaltigen Boden finden. Ein solcher findet sich im ungarischen Anteile nicht vor. Die Ursache dieser Verteilung der Bodentypen ist, dass der oesterreichische Anteil des Marchfeldes trockener ist. Auf seinem Boden nimmt der Wassermangel schärfere Formen an und infolgedessen hat sich dort auch ein trockeneres lokales Klima gebildet. Das oesterreichische Marchfeld liegt nicht am Fusse einer Bergkette; das jenseits der March liegende Gebiet ist nicht nur dem bodendurchfeuchtenden Einflusse der vom Gebirge kommenden Wasserläufe entrückt, sondern es wird ihm überdies die Bodenfeuchtigkeit von dem Flussbette der March entzogen. Dieses Flussbett wirkt als eine zutiefst liegende Furche auf das Gebiet austrocknend. Da der Ersatz und die lebhaftere Erneuerung des abfliessenden Grundwassers entfällt, werden auch die Bodensalze nicht in der Weise ausgelaugt, wie dies auf der ungarischen Seite stattfindet, so dass auch bei vollkommen gleichen klimatischen Verhältnissen eine Anreicherung des Bodens mit Salzen erfolgen müsste; sie findet zweifellos in erhöhtem Maasse statt, als sich im oesterr. Marchfelde viel weniger offene Wasserspiegel und Bachläufe vorfinden, infolgedessen also auch die Verdunstung des Bodens eine intensivere sein muss. Leider stehen uns zur Bekräftigung dieser unserer Ansicht keine meteorologischen Daten zur Verfügung, — hier liegt aber wieder einmal ein Fall vor, in welchem die Pflanzendecke so sprechende Beweise liefert, welche meteorologische Belege entbehrllich macht.

Nach Hayek<sup>1</sup> gehört der ganze oesterr. Anteil des Marchfeldes zweifellos in seiner ganzen Ausdehnung dem Steppengebiete an. Mit einiger Einschränkung schliessen wir uns dieser Ansicht an.

Die im Laufe der Erforschung des Marchfeldes gemachten Entdeckungen reizen zu einem Vergleich dieses Gebietes mit den zunächst liegenden Mooren, so mit dem Moor „Súr“ bei Pozsony-Szent-György, von welchem er nur durch den Kleine-Karpathen getrennt ist, ferner mit dem „Hanság“ und mit dem im Wiener Becken liegenden Moosbrunner Moor.

Bei einem Vergleiche mit dem Moor „Súr“ ergibt sich die Uebereinstimmung der häufigsten Moorpflanzen; selbst die lange Zeit in Ungarn nur aus dem Súr bekannte *Urtica kioviensis* findet sich hier ein, ebenso *Carex elongata* und *Cardamine amara*, zwei montane Elemente, ferner *Nardus*, an beiden Standorten in abnorm tiefer Lage.<sup>2</sup> Doch fehlt im Súr eine ganze Reihe der interessanteren Moorpflanzen, als mehrere *Sphagnum*- und andere Moosarten, die Moor-Veilchen, *Nephrodium cristatum* und *uliginosum*, die Moorbirke, *Trichophorum alpinum*, *Pseudorchis*, *Spiranthes*, *Pinguicula*, *Drosera*, *Comarum*, *Hydrocotyle*, die *Vaccinien*, *Polygonum Bistorta*, mehrere seltenere *Carex*- und *Juncus*-Arten, *Rhynchospora* und viele andere — andererseits aber fehlt im Marchfelde das *Splachnum ampullaceum*, *Fissidens adianthoides* (das wahrsch. noch aufgefunden werden wird), *Dicranodontium longirostre*, *Barbula paludosa*, *Hypnum fluitans*, *Sphagnum cuspidatum* (soweit Kornhuber's Bestimmung richtig ist), die einzige im Súr vorkommende *Sphagnum*-Art, dann fehlt *Cicuta virosa*, *Nasturtium officinale* und *palustre*, *Pyrethrum uliginosum*, *Bolboschoenus triquetus*, *Juncus subnodulosus*, endlich *Euphorbia verrucosa* und *Quercus Cerris* — die zwei letzteren allerdings keine Moorbewohner.

Das Hanság ist im ganzen und grossen durch das Massenvorkommen einzelner Arten charakterisiert. Ausgedehnte Erlen- und *Glyceria aquatica*-, *Sesleria coerulea*-Bestände und *Cariceta* bedecken grosse Flächen; die Moorvegetation erscheint grossartiger entwickelt zu sein, ist aber im Grunde genommen arm. Auf dem natronhaltigen Boden um den Hanság haben sich allerdings eine Menge Halophyten, als *Camphorosma*, *Pholiurus*, *Trigonella procumbens*, *Lepidium crassifolium*, *Atropis Peisonis*, *Juncus Gerardi*, *Astragalus sulcatus*, *Trifol. parviflorum*, *Atriplex litoralis*, *Juncus maritimus* u. a. m. eingefunden, die im Marchfelde fehlen. Die *Sphagna* fehlen aber und mit diesen eine ganze Reihe seltener Moorpflanzen. Nach dem was wir von Pokorny (19) über dieses Moor erfahren haben, ist seine Moosflora sehr arm. Nach unseren sich auf Jahrzehnte erstreckenden Erfahrungen können wir die

<sup>1</sup> Die Pflanzendecke Oest.-Ung. 1914—16: 256.

<sup>2</sup> *Nardus* steigt im Norden bis zum Meeresspiegel herab, in unseren Breiten ist es aber eine Gebirgspflanze.

Behauptung Pokorny's (19), dass je weiter man sich im Tieflande von den umgrenzenden Bergen entfernt, umso ärmer auch die Flora an Moosarten wird, bestätigen. Die Flora des Hanság bietet also viel weniger an interessanten Pflanzen, als das Marchfeld. Es ist nicht ausgeschlossen, dass dies früher anders war. Denn wenn wir auch von einigen zweifelhaften Angaben Wierzbicki's (*Carex pulicaris*, *C. dioica*, *Malaxis paludosa*, *Isnardia*, *Alisma parnassifolium*, *Trifolium angulatum*, *Herminium Monorchis* etc.) absehen, können wir als sicher annehmen, dass *Trichophorum alpinum* dort ehemals vorgekommen ist. Dieser Standort hat also das Hauptareal dieser Pflanze im Alpenzuge durch Vermittlung eines Standortes im Comitate Vas mit dem im Pozsonyer Comitate liegenden Standort im Verbindung gebracht. Auch *Pinguicula vulgaris* und *Comarum* mag hier vorgekommen, inzwischen aber ausgestorben sein (Kornhuber 11). Für das ehemalige Vorkommen des *Herminium* spräche, dass diese Pflanze in dem nicht allzuweit entfernten Moosbrunner Moor heute noch vorkommt. Im Hanság wächst auch *Urtica Kioviensis*, die also einen gemeinschaftlichen Besitz der drei Moore (Súr, Marchfeld, Hanság) bildet; im Hanság wurde auch *Dipsacus pilosus*, eine im oest. Anteile des Marchfeldes vorkommende Pflanze gefunden; auch tritt im Hanság die südliche *Succisa inflexa* auf, die den übrigen Mooren fehlt. Die Birke war noch zu Pokorny's Zeit noch vorhanden, Kornhuber (11) hat sie aber nicht mehr vorgefunden. Die Flora der im Wiener Becken liegenden Moosbrunner Moore unterscheidet sich schon in einigen wesentlichen Zügen.<sup>1</sup> Sein Untergrund ist im Gegensatze zu jenem der hier behandelten Moore kalkhaltig; die Nähe des Gebirges und wahrscheinlich auch andere Umstände dürften dazu beigetragen haben, dass sich hier eine in vieler Beziehung verschiedene Vegetationsdecke gebildet hat.

Die Existenz mitteleuropäischen Moore ist überall von der Kultur bedroht. Abgesehen von den Interessen, die sich von wissenschaftlichen Standpunkte an ihre Erhaltung knüpfen und welche in kulturell vorgeschritteneren Staaten schon dahin geführt haben, dass die interessantesten Mooregebiete als „Naturdenkmäler“ in ihrem ursprünglichen Zustande erhalten werden, knüpfen sich auch volkswirtschaftliche Interessen an ihre Erhaltung. Unseres Wissens war Hochstetter der erste, der im Anschlusse an eine Beschreibung

<sup>1</sup> Auf dem Moosbrunner Moor kommen folgende im Hanság und auf den Mooren des Marchfeldes fehlende Arten vor: *Tulipa silvestris*, *Allium sibiricum*, *atropurpureum*, *Serratula lycopifolia* (diese vier Arten sind nicht obligate Moorbewohner), *Allium suaveolens*, *Gymnadenia odoratissima*, *Cochlearia officinalis*, *Pinguicula alpina*, *Adenophora liliifolia*, *Primula farinosa*, *Veratrum album*, *Salix nigricans*, *Laserpitium pruthenicum*, *Potamogeton mucronatus*, *Carex lasiocarpa*, *Schoenus ferrugineus*, *Tofieldia calyculata*, *Thesium ebracteatum*, *Herminium Monorchis*, *Sweertia perennis*. *Astragalus sulcatus* ist ein gemeinschaftlicher Besitz mit dem Hanság: im Marchfelde fehlt diese Art.

der Moore des Böhmerwaldes auf ihre Bedeutung als Wasserbehälter hingewiesen hat, auf den günstigen Einfluss, den sie an das Klima der Umgebung ausüben. Später hat Potonié vorgeschlagen die Moore als Torfbildner rationell und systematisch zu bewirtschaften, d. i. die Torflager auszubeuten, aber gleichzeitig für die Kontinuität der Torfbildung durch Beibehaltung der Lebensbedingungen der Moore Sorge zu tragen, kurzum, die Moore ökonomisch ähnlich den Wäldern zu bewirtschaften. Auf diese Weise würde für einen natürlichen Ersatz der sich stets verringernden Braun- und Steinkohlenlager gesorgt werden können.

Zur ökonomischen Ausbeutung sind die Moore des Marchfeldes wegen ihrer geringen Torfbildung nicht geeignet. Sie verdienen aber als „Naturdenkmäler“ erhalten zu werden. Die ausländischen Organisationen, welche diese Denkmäler erhalten, wirken zumeist mit Hilfe eines staatlichen Zuschusses; es giebt aber auch (in Dänemark, Schweden, Bayern, und in der Schweiz) Organisationen, welche ihre Zwecke einzig und allein durch Beihilfe Privater, in vielen Fällen einfach durch die Fürsorge der Eigentümer der betreffenden Gebiete erreichen, die sich bereit erklärt haben, die ihnen von den Fachleuten bezeichneten Stellen als „Reservate“ zu erhalten<sup>1</sup>.

Von dem Gebiete, auf welches sich unsere Studien beziehen, hat inzwischen ein fremder Staat Besitz ergriffen. Wir zweifeln aber nicht, dass auch in diesem ein Interesse für die Sache besteht; wir dürfen also die Hoffnung nicht aufgeben, dass für die Erhaltung dieser — übrigens nicht sehr ausgedehnter Standorte, deren Vernichtung einen unersetzlichen Verlust für die botanische Wissenschaft bedeuten würde, Sorge getragen werden wird.

## II.

**Aufzählung der auf dem Detreköcsütörtöcker Moor sowie auf dem übrigen, zum Pozsonyer Komitate gehörigen Teile des Marchfeldes und dem angrenzenden Teile des Neutra-er Komitates bisher beobachteten Pflanzen mit Berücksichtigung der auf dem oesterreichischen Anteile des Marchfeldes vorkommenden Arten.**

### Abkürzungen.

I. *Bei den Ortsnamen*: Abr. = Moor Abrod bei Nagy-Lévárd; Br = Brezina; BSzP = Búr-Szent-Péter; BW = Búr-Wald; DCs = Detrekö-Csütörtök; DCs-M = zwischen Detrekö-Csütörtök und Malaczka; DSzM = Detrekö-Szent-Mihály; DSzP = Detrekö-Szent-Péter; Hr = Revier Hrusó bei Búr-

<sup>1</sup> Conwentz, Actes der III. Congr. internat. de Bot. Bruxelles I. 29 und Schröter a. a. O., ferner Conwentz, Ueber die Notwendigkeit der Schaffung von Naturschutzgebieten. Berlin 1916. (Beitr. zur Naturdenkmalpflege.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ungarische Botanische Blätter](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Degen Árpád von, Gayer [Gáyer] Julius [Gyula],  
Scheffer Josef

Artikel/Article: [UNGARISCHE MOORSTUDIEN 1-46](#)