

II.

Studien zur Pflanzengeographie : Geschichte der Einwanderung von *Puccinia Malvacearum* und *Elodea canadensis*.

Von Egon Ihne.

I. *Puccinia Malvacearum*.

Hierzu Tafel 2, Karte 1.

Das Vaterland der *Puccinia Malvacearum* ist Chili. Hier ist sie zuerst von Bertero auf *Althaea officinalis* gesammelt und von Montagne in der Flora chil. VIII. S. 43 beschrieben worden. Corda brachte in seinen *Icones fungorum* VI, Tab. I, Fig. 12 eine Abbildung und auf S. 4 einige kurz erläuternde Worte. Seitdem gilt die Individualität des Pilzes als festgestellt und derselbe findet seine Erwähnung unter den Arten der Gattung *Puccinia*.

Ans dem heimischen Erdtheil unserer *Puccinia* theilt uns v. Thümen einen Standort mit (30)*): „Dr. Lorenz sammelte sie im October 1875 auf *Malva rotundifolia* zu Concepcion am Uruguay“ (Argentische Republik) und bemerkt dazu : „Der Pilz liegt also hier aus demselben Erdtheil vor, von wo er zuerst von Montagne beschrieben wurde, aber die Nährpflanze ist eine erst kürzlich aus Europa eingeschleppte Art! Es bleibt demzufolge das Problem zu lösen :

*) Die Zahlen verweisen auf die Quellen, welche in einem besonderen Anhang verzeichnet sind.

ist die *Puccinia* von einheimischen *Malvaceen* auf die eingewanderte Art übertragen worden (denn daß sie, ebenso wie im Nachbarstaat Chili, auch in der argentinischen Republik vorkommt, ist wohl anzunehmen), oder ist der Pilz mitsammt seiner Nährpflanze eingeschleppt? In letzterem Falle hätte die *Puccinia*, was wohl einzig dasteht, zweimal eine Wanderung über das Weltmeer gemacht.“ — Nicht unerwähnt will ich eine Bemerkung des Herrn Th. Meehan lassen (25), welcher glaubt, daß *Puccinia Malvacearum* schon vor vielen Jahren in den Vereinigten Staaten Nordamerikas verbreitet gewesen sei, denn er erinnert sich, vor 30 Jahren eine verheerende Krankheit an *Althaea rosea* beobachtet zu haben, die von einem kleinen Pilze herrührte. „Identificirt hat er denselben nicht, da die Stockmalven aus der Gegend verschwunden zu sein scheinen.“

Das erste Auftreten der *Puccinia* in Europa wurde in Spanien konstatirt; Herr Loscos fand sie im Jahre 1869 auf *Malva* sp. bei Castelseras (Aragonien) (2). Wie der Pilz hierhin gelangt ist, wissen wir nicht, doch ist mit großer Sicherheit zu vermuthen, daß er durch die zahlreichen Handelsverbindungen Spaniens mit Südamerika von letzterem Lande her gebracht worden ist.

Daß von Spanien aus die Einwanderung der *Puccinia* nach Frankreich, aus welchem eine ganze Reihe von Fundorten vorliegen, stattgefunden haben mag, ist nicht unwahrscheinlich; dieselbe wird dann durch den Wind — die herrschende Windrichtung ist Südwest, also günstig für die Hypothese — erfolgt sein. Andererseits kann man aber auch die *Puccinia* für direct aus ihrem Vaterlande eingeschleppt halten; hierfür spricht das nahezu gleichzeitige Auftreten an verschiedenen Küstenorten. Einer der frühesten Fundorte ist der Mitte April 1873 bei der Localität Crus unweit der Domaine Gaulac (bei Bordeaux) auf *Malv. silv.* von einer Dame beobachtete (2). Durieu de Maisonneuve, der denselben publicirt, ist sicher, daß der Pilz 1871 noch nicht dort war. Obgleich sich nun Durieu, nachdem ihm das Vorkommen bei Crus bekannt geworden, bestrebte, die Uredinee auch im

botanischen Garten zu Bordeaux nachzuweisen, so gelang es ihm doch erst Anfangs August, ebenfalls auf *Malva silv.* Einmal da, verbreitete sie sich bald über alle Stöcke des Gartens und der Umgegend und befiel noch *Althaea rosea* (nächst *Malva silv.* am meisten), *Malva nicaeensis*, *Malva rotundifolia*, *Malva arborea*, *Lavatera olbia*, *Lavatera mauritania*. Seine Nährpflanze in Chili, *Althaea officinalis*, verschmähte der Pilz gänzlich (2). Bei Blanquefort (Gironde) wurde die *Puccinia* auch auf *Malva silv.* beobachtet (8), um dieselbe Zeit wie bei Bordeaux. M. C. Roumeguère sammelte sie im August 1873 auf *Althaea rosea*: „qui dans le midi de la France est presque subspontanée“ bei Toulouse, St. Gaudens (Haute-Garonne.), Bagnères-de-Bigorre, Lourdes (Hautes-Pyrénées), Peyrehorade (Landes). Er vertheilte sie an seine Correspondenten als *Pucc. Alcea Roum* (8). Bei Hyères (Departement du Var) hatte sie schon Anfang Juni 1873 Herr Faur auf *Lavatera silv.* Brot. gefunden (23). Im April 1874 trat der Pilz bei der Stadt Collioure „sur les feuilles des Mauves, qu'il détruit complètement“ auf (20). — Ungefähr zur gleichen Zeit, wie die *Puccinia* bei Crus erschien, beobachtete sie M. Planchon bei Montpellier und Cornu sammelte sie hier bald darauf (6). Cornu legte in der Sitzung der Société botanique de France vom 13. Juni 1873 den Pilz, den ihm M. Decaisne gesandt hatte vom Museum in Paris auf *Althaea rosea* vor und fügte hinzu, daß derselbe sich hier in großer Häufigkeit auf den meisten *Malva*- und *Althaea*arten fände (6). Roze bestätigte in der Sitzung vom 27. Juni c. diese Vorkommen und theilte ferner mit, daß er die *Puccinia* am 22. Juni auf *Malva silv.* gefunden habe (7). Ebenfalls im Jahre 1873, im Monat Mai, ist sie von Gaston Geneviev an mehreren Localitäten der Umgegend von Nantes beobachtet worden, auf *Althaea rosea*, *Lavatera arborea* und *Malva silv.* (9). — Bei Charleville (Ardennen) constatirte Paul Petit die Anwesenheit des Pilzes im August 1874 auf *Althaea officinalis* (21), also der Nährpflanze, worauf Bertero ihn gefunden hatte und die er bis dahin durchaus zu meiden schien. Sowohl hierdurch,

als auch durch eine Untersuchung, die Cornu in der Sitzung der Soc. bot. de France vom 19. November bekannt machte und aus welcher sich die vollständige Gleichheit des von Montagne beschriebenen und des in Frankreich aufgetretenen Pilzes ergab, war jeder Zweifel an der Identität beider beseitigt (22). — — Alle bisher in Frankreich gemachten Beobachtungen datiren aus den Jahren 1873 und 1874. Wie aber Roze berichtet (8), hat Dr. Richon schon 1872 die Uredinee auf *Malva silv.* zu St. Amand (Marne) constatirt und abgebildet. — — Seit Mitte Mai 1874 ist der Pilz ganz allgemein im mittleren Frankreich aufgetreten, sowohl auf wilden, wie auf cultivirten Malven. M. Ripart, dem ich dies entnehme (29), hat Proben auf *Malva silv.*, *Malva rotundifolia*, *Althaea rosea*, 1875 „ella a pullulé avec encore plus d'abondance“ (29).

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß von Frankreich aus die Einwanderung der *Puccinia* in Belgien und Holland stattgefunden hat. 1874 wurde sie in der Umgegend von Hérol bei Lüttich auf *Roses Trémières* (*Althaea rosea*) und wilden Malven, sowie in Gärten von Antwerpen gefunden; an beiden Orten war sie vorher nicht (13). Oudemans berichtet (19), daß sie im Laufe des Jahres 1874 „in den verschiedensten Localitäten Niederlands vom Norden bis zum Süden und vom Osten bis zum Westen“ vorgekommen ist und daß *Malva vulg.*, *Malva silv.* (beide im Freien) und *Althaea rosea* (im Leidener botan. Garten), erstere jedoch in viel weniger heftigem Grade als die beiden letzteren befallen wurden. Auf *Althaea officinalis* konnte er den Pilz nicht constatiren, weil bei Amsterdam, wo er dies thun wollte, alle Exemplare des Eibischs abgeschnitten waren. Er ist jedoch sicher, daß 1873 keine Spur des Pilzes daran vorgekommen ist. Im *Nederlandsch Kruidekundig Archief* 1876 (17) wird die Uredinee angegeben „op *Althaea rosea* in den Hortus te Leiden, Juli 1874; op *Malva vulg. et. silv.* bij Amsterdam. October 1874“.

Ungefähr um dieselbe Zeit, wie in Südfrankreich, trat *Puccinia Malvacearum* in England auf. — In den Monaten

Juni und Juli 1873 beobachteten sie J. Hussey zu Salisbury, Dr. Paxton zu Chichester und Mr. Parfitt zu Exeter, alle drei auf Blättern von *Malva silvestris* (3). In demselben Jahre (die Monatsangabe fehlt) traf ihn Dr. Capron zu Shere in Surrey und Roper zu Eastbourne und Pevensy, beide auf „Mallow“ (4). Im November 1873 constatirte sie Ch. B. Plowright bei Lynn in Norfolk auf *Malva silv.* und im nächsten Monat fand sie White bei Newbury auf „Mallow“ und in großer Menge auf dem Kirchhofe zu Ealing (11). — In Irland ist ihr Vorkommen festgestellt worden durch Greensword Pim zu Easton Lodge, Monkstown, Co. Dublin (26). Dieser Herr beobachtete sie seit dem 18. April 1875 „in great abundance“ auf einigen „hollyhocks“, (*Althaea rosea*), deren Samen von einem englischen Hause bezogen worden waren, was ihn zur Frage veranlaßt, ob vielleicht die Pilzsporen in dem Samen gewesen seien. Seine Frage kann wohl unbedenklich bejaht werden und wir werden daher richtig gehen bei der Annahme, daß die *Puccinia* nach Irland auf dem Wege der Cultur aus England gelangt ist. (Vgl. unten bei Greifswald.) — Um zu erklären, wie der Pilz nach England selbst gekommen ist, liegen zwei Vermuthungen vor. Die eine läuft darauf hinaus, daß er sich von Spanien aus nach Frankreich, Belgien, Holland und auch England verbreitet habe. Mir scheint diese Ansicht etwas gewagt, darum, weil die *Puccinia* in dem Spanien so nahen Südfrankreich gleichzeitig auftrat, wie in dem entfernten England. — Ihr Vorkommen bei St. Amand 1872 tritt uns hier um so merkwürdiger entgegen. — Wahrscheinlicher als die erste Annahme ist die zweite, die nämlich, daß die *Pucc.* nach England direct durch Schiffe eingewandert ist, sei es nun von Südamerika, sei es von Australien. Für letzteres spricht der Umstand, daß Berkeley — vor dem 18. Januar 1872 — sie unter den Australian fungi aufführt als „on *Malva rotundifolia*, Melbourne und hinzufügt: „it also occurs abundantly on the common Hollyhock. Introduced possibly from Chili, where it was originally found“ (5). Eine Bemerkung in der Belgique horticole lautet ebenfalls dahin, daß der Pilz

seinen Weg von Chili über Australien genommen habe (13). Cooke (10) führt sogar 1874 als Heimath nur Australien und Chili an. — Wie nach Australien, so haben englische Schiffe unzweifelhaft auch nach dem Kap der guten Hoffnung die *Puccinia* gebracht; von hier wurde sie 1874 Herrn v. Thümen von Freunden auf *Althaea rosea* mitgetheilt (24).

In Deutschland hat Dr. J. Schröter den Pilz zuerst beobachtet und zwar auf *Malva silvestris* im October 1873 zu Rastadt in Baden (1). Er fand auf der angegebenen Pflanze zu dieser Zeit eine *Puccinia*, „deren plötzliches Auftreten ihn überraschte und von der er sich nicht denken kann, daß er sie übersehen hätte.“ Er schickte sie als neue Art an Rabenhorst. Nachdem ihm aber die Vorkommen der *Pucc. Malv.* in England bekannt wurden, zweifelte er nicht, daß seine *Pucc.* mit der dort gefundenen identisch sei, wie es auch wirklich der Fall war. Beim ersten Auftreten sammelte sie Schröter immer nur auf *Malva silv.*, dann allmählich auf *Malva neglecta* und *Althaea rosea*, woraus hervorgeht, daß sie von wilden Malven auf cultivirte gewandert ist. Bis in den December gewann sie stets Terrain. — Ebenfalls im Herbst 1873 wurde der Pilz (15) von Stahl zu Straßburg auf *Althaea rosea* und anderen Malven (die an der angeführten Stelle 15 nicht genannt werden) entdeckt. — Die Vermuthung, die *Puccinia* habe sich von Frankreich aus spontan nach Straßburg und Rastadt verbreitet, wird die wahrscheinlichste zur Erklärung beider Vorkommen sein. — Einmal an diesen Orten, bürgerte sich die Uredinee bald völlig ein. Nach Stahl (15) zeigte sie sich im Sommer 1874 reichlich in Straßburg und nach Schröter (28) in den ersten Frühlingsmonaten 1875, obwohl der Winter 1874/75 sehr hart gewesen, im Murg-, Nekar- und Albthal (Herrenalb), ja auf Höhen des badischen Odenwaldes ganz verbreitet. Im Freien ist in diesen Gegenden ihre Hauptnährpflanze immer *Malva silv.*; „doch geht sie gelegentlich auch auf andere Malven über“, wie im botan. Garten zu Karlsruhe auf *M. borealis* und in Rastadt auf *M. alcea* und *M. neglecta*. In den Gärten dagegen ist *Althaea rosea* allerorts befallen.

Von Rastadt und Straßburg aus hat die *Puccinia* ihren Weg in das übrige Süddeutschland genommen, indem sehr wahrscheinlich der Wind als Verbreitungsmittel diene. Seit Anfang Juni 1874 ergriff sie in der Erlanger und Nürnberger Gegend *Althaea rosea*, die hier im Großen cultivirt wird, ganz allgemein und verwüstete sie furchtbar (16). Früher ist sie hier nicht vorgekommen, „die auffällige Erscheinung der *Puccinia* und die übereinstimmenden Aussagen aller die Pappelrosen bauenden Landwirthe bürgt dafür“ (16). Seit Juni aber wurden Tag für Tag neue Fundorte an Professor Reefs, dem wir obige Mittheilung verdanken, gemeldet. Neben *Althaea rosea* erwähnte die Uredinee noch *Malva vulg.* und *Althaea officinalis* als Nährpflanzen; auf letzterer ist sie um Kraftshof bei Nürnberg beobachtet und dadurch wiederum ihre Identität mit der von Montagne beschriebenen constatirt worden (16). — Ende Juli 1874 fand Prof. Ahles (15) den Pilz auf *Malva silvestris* zu Stuttgart, sowohl in der Umgebung, als auch im Garten des Polytechnikums. Derselbe sah ihn ferner noch in Cannstadt und in Beuron im Donauthal. — v. Thümen (24) sammelte die *Puccinia* 1874 bei Baireuth massenhaft auf *Althaea rosea*, außerdem noch auf *Malva silv.* und *neglecta*. 1875 fand er sie auf den drei Pflanzen wieder, ferner hatte sie aber bereits die folgenden Malvaceen des königl. Hofgartens ergriffen: *Malva crispa*, *M. mauritiana*, *M. moschata*, *M. borealis*, *Malope grandiflora*, *M. malacoides*, *Lavatera thuringiaca*, *L. trimestris*.

Nicht bloß in Süddeutschland, auch in Mittel- und Norddeutschland fand *Pucc. Malv.* ihren Eingang. Zunächst sind am Rheine mehrere Vorkommen zu verzeichnen. — Schon im Juli 1874 trat sie im fürstlich Salm-Dyck'schen Garten zu Dyck bei Glehe (Reg.-Bez. Düsseldorf) so stark auf *Althaea rosea* auf, daß deren Cultur aufgegeben werden mußte (37). — Von 1874 bis 1876 beobachtete Prof. Körnicke den Pilz bei Nettegut an der Nette (am linken Rheinufer bei Neuwied) „auf *Malva silvestris* sehr zahlreich, auf der dazwischen wachsenden *Malva neglecta* sehr sparsam“ (32, 12). — 1875 trat derselbe, Körnicke zufolge (32), „auf einem wild-

wachsenden Exemplare der *Malva silvestris* in der Nähe des Malvenbeets“ im Bonner bot. Garten auf „und 1876 daselbst auf *Althaea rosea*, nicht auf anderen Malven des Beets.“ Ferner fand sich die *Puccinia* „im Sommer 1876 zahlreich auf *Malva neglecta* und *Malva verticillata*, deren Samen aus Japan stammten.“ Körnicke kommt, da er in früheren Jahren den Ort, wo die beiden letzterwähnten Malven wuchsen und der bis dahin als Düngerstätte und Grasfläche gedient hatte, besucht hatte, ohne die Uredinee gewahr worden zu sein, zur Annahme, sie sei wahrscheinlich aus Japan eingeschleppt. Ich glaube, daß diese vollständig isolirt stehende und durch nichts weiter unterstützte Vermuthung besser ersetzt wird durch die, daß der Pilz sich von den schon inficirten Malvaceen spontan auf die anderen verbreitet habe, was für uns, bei Betrachtung seines Vorkommens in Süddeutschland, nichts Unwahrscheinliches hat. Nach Bonn überhaupt wird wohl der Pilz durch spontane Verbreitung von Neuwied aus gelangt sein; Neuwied und Dyck mögen ihn von Nordfrankreich, Belgien und Holland erhalten haben. — Noch ein Platz des Auftretens der *Puccinia* am Rhein ist St. Goar, wo sie Herr Herpell im September 1877 auf *Althaea rosea* und *Malva maur.* antraf, vorzugsweise auf ersterer, in geringer Menge auf letzterer, auf wilden Malven gar nicht. Vorher hatte Herpell die Uredinee nie bemerkt (37). — In Norddeutschland war der erste Beobachter der *Puccinia* Dr. Brockmüller, welcher sie am 8. Juli 1874 im Sachsenberger Garten bei Schwerin antraf und ihre große Verwüstungsfähigkeit in Augenschein nahm (31). Sie erhielt sich hier während 1875 und 1876, gewann sogar im letzten Jahre bei Schwerin neues Terrain, indem sie am 20. Juli Stockrosen des Stadtkrankenhauses in der Werderstraße, am 20. August des Großh. Gemüßhausgartens befiel und ferner auf die spontanen Malvaceen: *Malva silv.* [am 20. August im Garten des Schriftsetzers Seust in der Werderstraße und am 22. October bei der Paulskirche] und *Malva neglecta* [am 17. October in der Fritz-Reuterstraße] übersiedelte. — Wenige Tage nach Brockmüller's Beobachtung, am

17. Juli 1874, constatirte Senator Brehmer den Pilz bei Lübeck auf *Althaea rosea* in einem Garten; auf wilden Malven war nichts zu sehen (15 u. 31). — Eine Notiz Rostrup's (14 u. 23) besagt, daß Pucc. Malv. Ende August 1874 bei Nyborg (auf Fünen) auf *Malva silv.*, später, im October und November, auch in anderen Theilen der Insel auf dieser Malve und *Althaea rosea* reichlich gefunden wurde; womit also die Uredinee schon Skandinavien betreten hat. — Um zu erfahren, woher der Pilz in diese nördlichen Gegenden gekommen ist, erwägen wir Folgendes. Er kann nur gekommen sein von Ländern, in denen er schon war. Vor Sommer 1874 war er in Spanien, Frankreich, England, Rastadt und Straßburg; im Sommer 1874, also gleichzeitig mit Norddeutschland und Fünen, trat er in ganz Süddeutschland und einigen Punkten am Rhein auf. Wäre er nun von hier nach Norddeutschland und Fünen gewandert, so müßten wir ihn von Zwischenstationen kennen. Diese fehlen aber (Erfurts Werth als solche ist nicht anzuschlagen; siehe gleich) und es ergibt sich mit großer Sicherheit, daß er von Frankreich und England her nach Norddeutschland und Fünen gelangt ist, was dann durch Schiffe geschehen sein wird. Magnus glaubt, daß „die Puccinia von Frankreich und England aus mit dem Handel die Meeresküste entlang nach Holland, Dänemark und Lübeck gewandert ist und von der Küste aus in Norddeutschland vordringt“ (23). Er nimmt hiernach auch den Weg zur See an; ob er bezüglich Hollands hierin Recht hat, steht dahin, denn wie wir gesehen, ist für dieses Land auch der Landweg durchaus annehmbar. Vielleicht ist die Puccinia auf beiden Wegen nach Holland gekommen. — Den bereits erwähnten Vorkommen in Norddeutschland reihe ich die folgenden an: Dr. Eichelbaum entdeckte bei Hildesheim an den Ufern der Innerste den Pilz im Juni 1875 auf *Malva silv.* (23). Dr. Wittmack traf ihn am 16. August 1875 im Garten des Herrn Benary zu Erfurt auf *Althaea rosea* (23). Herr Benary hatte die Uredinee schon seit zwei Jahren hier beobachtet und „es ist möglich, daß sie mit englischen Malvensorten eingeschleppt ist“. Die

Möglichkeit wird zur Wahrscheinlichkeit, ja zur Gewissheit, wenn man bedenkt, daß der Pilz in Zeit von 2 Jahren nur *Althaea rosea* befallen hat, während doch bei einer Verbreitung in größerem Umfange, wie sie, wenn Erfurt eine Zwischenstation Süd- und Norddeutschlands wäre, stattgefunden haben müßte, auch andere, namentlich wilde Malven inficirt worden sein müßten. — Auch Altona wird 1875 als Standort der *Puccinia* angegeben (31). — In der Umgegend von Bremen fand Dr. Focke im August 1876 die Uredinee bei Sellstadt auf *Althaea rosea* und bei Oslebshausen auf *Malva crispa*, welche hier als Gemüse gebaut wird; in der Umgebung Braunschweigs, bei Martinsbüttel, beobachtete er sie schon seit Ende Juli auf *Althaea rosea* (37). Herr Schüttele (37) constatirte sie im November bei Fallersleben, ebenfalls auf *Althaea rosea*. Bei Ober-Röblingen (bei Eisleben) fand R. Staritz im September 1877 den Pilz in einem Garten auf *Malva verticillata* und maurit., nicht auf anderen Species (2).

In Westfalen trat die *Puccinia* Malv. 1876 auf, Stud. Karsch wies sie im October auf dem Kirchhofe am Neuthor von Münster auf *Althaea rosea* nach (37). Sie kann hierhin gelangt sein von Holland und dem Rhein aus, wie es Magnus (37) direct ausspricht, oder von Nordosten (Hildesheim, Oslebshausen u. s. w.). — Auch in den hessischen Lande ist die Uredinee eingerückt. Unter den Pilzen von Kassel (34) 1878 wird sie auf *Malva silv.* bei Kratzenberg aufgeführt. Im botan. Garten zu Gießen fand sie Prof. Hoffmann am 10. August 1878 auf *Malva nicaensis* A. und *M. parviflora*, beide im freien Land stehend; die Samen der ersteren waren von Jena (von 1874) und die der anderen von Rouen (von 1877) bezogen. Ob der Pilz schon früher im Garten vorhanden gewesen ist oder nicht, vermag Prof. Hoffmann nicht zu sagen, da er nicht danach gesucht hat (39)*). — Noch drei Orte des Vorkommens der *Puccinia* in

*) Im Juni 1879 sah ich selbst die *Puccinia* in Gießen im botanischen Garten

Deutschland sind zu erwähnen, in denen sie die östliche Grenze ihrer Verbreitung in Deutschland erreicht, es sind Greifswald, Brandenburg und Berlin. — In Greifswald ist sie, wie Prof. M ü n t e r Herrn Magnus mittheilt (36), im Frühjahr 1876 auf zwölf von Hage und Schmidt in Erfurt bezogenen Stöcken von *Althaea rosea* bald nach ihrer Ankunft reichlich aufgetreten. Es liegt hier ein evidenter Fall einer Verbreitung durch Cultur vor: mit den Erfurter Stöcken kamen die Pilzsporen nach Greifswald.

In der Umgegend von Brandenburg beobachteten den Pilz Dr. Winter am 11. September 1877 im Dorf Gollwitz bei Wusterwitz und Dr. W. und F. A. Töpfer im Dorf Nauendorf auf *Malva silv.* (37). Bei Brandenburg selbst fand Töpfer die *Puccinia* nicht, weder auf wilden, noch auf cultivirten Malven, was diesen Autor zur Vermuthung veranlaßt, daß sie durch rein spontane Verbreitung, ohne Vermittelung des Handels, in die Dörfer gelangt sei; denn, füge ich hinzu, wenn *Pucc. Malv.* an einem Orte nur wilde Malven befällt oder wilde Malven früher als cultivirte, so kann man mit großer Sicherheit eine spontane Verbreitung nach diesem Orte annehmen. Wenn sie dagegen sich an einem Orte eher auf cultivirten als auf wilden Malven, oder auf cultivirten allein zeigt, so ist die Richtigkeit des Schlusses, daß in diesem Fall nicht spontane Verbreitung stattgefunden habe, möglich, aber nicht gewiß. — Bei Berlin beobachtete Lehrer Sydow

auf *Althaea rosea* auftreten. Auf dieser Pflanze vermehrte sie sich zu-
sehends, alle übrigen Malvaceen des Gartens aber (u. a. *Lavatera olbia*, *trimestris*, *Althaea officinalis*, *Malva grossul.*, *Malope trifida*) blieben frei davon. (Meine Beobachtungen gehen bis zum 9. August.) Auf *Althaea rosea* eines anderen hiesigen Gartens fand ich den Pilz ebenfalls; dagegen konnten sowohl Prof. Hoffmann als auch ich auf den wilden Malven der Umgegend Giesens (namentl. *Malva silv.* und *rotundifolia*) keine Spur von ihm wahrnehmen. — Da mir zu dieser Zeit Sporen des Pilzes zu Gebote standen, so habe ich einige Keimversuche gemacht, durch die ich die Beobachtungen von Schröter, Kellermann, Magnus u. A. bestätigt fand. Nur möchte ich hervorheben, daß ich niemals Stielchen an den Sporidien bemerkt habe, stets schnürten sich letztere ohne solche vom *Promycel* ab.

die Uredinee bereits im September 1877 im botanischen Garten, sowie im Park des Schlosses Bellevue auf *Althaea rosea* (37). Magnus fand am 5. Dec. im bot. Garten außerdem ergriffen: *Malva silv.*, *Althaea Heldreichii* Bois. f. *rotundata*, *Althaea asterocarpa* var. *intermedia*; *Malva moschata*, mitten unter diesen Malvaceen stehend, war pilzfrei (37). In der unmittelbaren Umgebung von Berlin sammelte Günther die *Puccinia* am 12. Oct. 1877 auf *Althaea rosea* in der Maischen Gärtnerei in Pankow, Ascherson und Dumas am 28. October in der Gärtnerei von Haase ebendort, Parring Mitte November im Borsig'schen Garten auf Topfpflanzen von *Althaea rosea*, bezogen von Erfurt (also vielleicht ein ähnlicher Fall wie in Greifswald), Ernst Ule Mitte November auf *Althaea rosea* in einem Vorgarten der Dorfstraße in Tempelhof (37). „So sehen wir, wie *Puccinia* Malv. ziemlich gleichzeitig im Herbst 1877 in der ganzen Umgegend von Berlin aufgetreten ist“ (Magnus 37).

Während 1877 fand unser Pilz seinen Eingang in die Schweiz. Dr. G. Winter (34) beobachtete ihn im April zuerst bei Hottingen (bei Zürich) auf *Malva silv.* und dann beim eidgenössischen Polytechnikum in Zürich auf *Althaea rosea*. Später erschien er im botanischen Garten in Zürich und in Gärten in Richtersweil (linkes Ufer des Züricher Sees), ferner in Wipkingen und Dielsdorf (bei Zürich), in beiden Orten auf *Malva silv.* und in Dielsdorf noch auf *Malva maur.* Im August 1877 entdeckte Winter die *Puccinia* auch bei Altdorf und Erstfelden (Kanton Uri) auf *Malva silv.* und stad. Lehmann fand sie (Monatsangabe fehlt) bei Sion (Wallis) ebenfalls auf *Malva silv.* und im botanischen Garten zu Bern auf *Malva glomerata* und *Althaea rosea* (34). — Die Einwanderung des Pilzes nach der Schweiz ist vielleicht von Süddeutschland aus erfolgt, zwischen Beuron und Zürich ist die Entfernung nicht groß. Indessen ist keineswegs ausgeschlossen, daß er von Frankreich gekommen sei.

Erheblich früher als die Schweiz wurde Italien von der *Puccinia* heimgesucht. Seit Anfang Januar 1874 beobachtete sie v. Beltrani-Pisani auf *Malva silvestris* bei der Villa

Borghese zu Rom, im April auch im Kloster „San Lorenzo zu Panisperma“ (31), im Juni entdeckte sie Cesati am Colosseum (27). [Das Kloster San Lorenzo zu „Panisperma“ läßt sich nicht finden, sollte es vielleicht die Via di S. Lorenzo in Panisperma (in Rom) sein?] Im November 1874 fand sie Cesati bei Neapel auf verschiedenen Malvenarten (35), Saccardo bei Padua auf *Althaea rosea* (35). Wie sie nach Italien gekommen ist, ob von Frankreich durch das Département du Var, ob von Spanien oder sonst einem Lande, läßt sich nicht entscheiden.

Mit dem Vorkommen des Pilzes in Oberitalien hängt vielleicht sein Auftreten in Laibach (Krain) zusammen. Hier beobachtete sie Prof. Vofs im Juli 1876 im Garten des Handelsgärtners Schmidt auf *Althaea rosea* (36 u. 37). Die Samen der Malven, welche seit 1874 cultivirt wurden, waren von London bezogen und mit diesen Samen glaubt Vofs den Pilz eingeschleppt. Magnus ist dagegen der Meinung, die Puccinia sei von Oberitalien nach Laibach gelangt und seine Ansicht ist der von Vofs vorzuziehen, weil 1874 und 1875 kein Pilz in Laibach erschien, was bei directem Herkommen aus England doch zu erwarten gewesen wäre, zumal derselbe es nicht verschmäht, sich sobald wie möglich zu entwickeln (siehe Greifswald). Im Juni 1877 fand Vofs die Uredinee auch in der Umgebung Laibachs, sie war in reichlichem Maße auf *Malva silv.* im Dorfe Techza.

Ein zweites Vorkommen der Puccinia *Malvacearum* in Oesterreich ist das in der Gegend von Linz. — Am 6. August 1876 beobachtete sie Dr. Schiedermeyer (33) auf Blättern von *Althaea rosea* im Park des Cisterzienser Stifts Wilhering am rechten Donauufer bei Linz. Der Pilz hatte nur eine Pflanze und diese nur spärlich befallen und da Schiedermeyer mit großer Bestimmtheit versichert, daß derselbe früher nicht vorhanden war, so haben wir es mit einem ganz recenten Auftreten zu thun. Wie Schiedermeyer berichtet, werden oft Samen und Pflanzen von *Althaea rosea* von Erfurt nach Wilhering bezogen und vielleicht ist die Puccinia auf diesem Wege eingeschleppt, in-

dessen konnte, nach Schiedermeyer, „ein näherer Zusammenhang nicht constatirt werden.“ — Wenige Wochen nach dem Eintreffen der Uredinee bei Wilhering fand sie Schiedermeyer im Garten der Apotheke zu Neufelden (5 Stunden nordwestlich von Linz am linken Donauufer) reichlich auf einigen Stöcken der dort als Unkraut wachsenden *Malva silv.* und auch auf den vor kurzem eingesammelten Blättern von *Althaea officinalis*. Die 1877er Ernte der letzteren war nach Aussage des Apothekers bedeutend geringer ausgefallen wie sonst, woran wahrscheinlich der Pilz schuld ist. Im Bezug auf die Frage, wie die *Puccinia* nach Neufelden gelangt ist, ist zu bemerken, daß der Apotheker mit deutschen Handelsgärtnern nicht in Verbindung steht (33). Magnus meint, sie könne sich spontan dahin verbreitet haben, was dann von Wilhering oder Süddeutschland aus sich ereignet haben könnte. — Bei Tetschen (Böhmen) an der Elbe fand am 7. September 1877 Magnus (36) in einem kleinen Vorgärtchen den Pilz reichlich auf jungen einjährigen Pflanzen von *Althaea rosea*; sowohl auf älteren Stöcken von *Althaea rosea* als auf wilden Malven war die Uredinen nicht vorhanden und ebenso traf Magnus dieselbe nirgends in der sächsischen Schweiz. Er meint, daß die *Puccinia* auf dem Handelswege nach Tetschen gelangt sei, die Eigenthümer des Vorgärtchens, bei denen er sich näher erkundigen wollte, fand er nicht zu Hause. — Noch eine Anzahl Funde sind aus Oesterreich-Ungarn zu melden. 1876 trat sie bei Stortek im Waagthaale (südlich von Trentschin) und bei Ungarisch-Skalitz auf der dort cultivirten *Althaea rosea* auf und schädigte seitdem deren Bau auf's Empfindlichste (40). 1877 war sie, nach Holuby (40), in Stara-Tura (Neutraer Comitatz) auf *Althaea rosea* und in N. Podhard und Umgegend ebenfalls auf dieser Malvacee und außerdem auch auf *Malva silv.*, *M. rotundifolia*, *M. borealis* (40).

Die südliche und östliche Grenze ihrer Verbreitung in Europa erreicht *Puccinia Malv.* in Athen, wo sie von Thümen im April 1877 auf *Althaea rosea* Cav. sammelte (36).

Kurzer Rückblick.

Puccinia Malvacearum stammt aus Chili. Sie tauchte in Europa zuerst 1869 in Spanien auf, alsdann in Frankreich, namentlich im südlichen und mittleren, verbreitete sich von hier über Belgien und wahrscheinlich auch Holland. In England trat sie zu derselben Zeit auf, wie in Südfrankreich : 1873, und scheint direct von Chili oder Australien eingeschleppt worden zu sein. Irland hat sie auf dem Wege der Cultur von England empfangen; es stellt das westlichste Land dar, in dem sie in Europa vorkommt. In Deutschland befiel der Pilz zuerst Süddeutschland, und nicht viel später wurde seine Anwesenheit am Mittelrhein und einigen der Küste nahen Orten Norddeutschlands constatirt. Nach Süddeutschland wird er von Frankreich, an den Rhein von Holland, nach Norddeutschland auf dem Seewege im Gefolge des Handels mit Frankreich und England gebracht worden sein. Es hat sich dann von diesen Districten aus weiter in Deutschland ausgebreitet, theils spontan (wohl durch Wind), theils durch directe Verschleppung. Der nördlichste Punkt in Europa ist Fünen, wohin er ungefähr um dieselbe Zeit und auf demselben Wege gelangte, wie nach der Küste Norddeutschlands. — Oesterreich besitzt die *Puccinia* an mehreren, ziemlich zerstreut auseinander liegenden Punkten, ebenso Italien. Das südlichste und östlichste Vorkommen in Europa ist das bei Athen. — Ausser in Amerika und Europa kommt die *Puccinia* noch in Australien und am Cap der guten Hoffnung vor, wohl ohne Zweifel durch englische Schiffe hierher gebracht. — Als Nährpflanzen des Pilzes dienen sowohl wilde wie cultivirte Malven, besonders *Malva silvestris* und *Althaea rosea*. Seine Verwüstungsfähigkeit ist enorm.

Quellen zur Geschichte der Einwanderung von
***Puccinia Malvacearum*.**

(Chronologisch geordnet.)

1. Dr. J. Schröter in Hedwigia 12, 1873.
2. P. Magnus in den Sitz.-Ber. der Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, Sitzung am 16. Dec. 1873 und im März 1874, in Hedwigia 7, 1874.
3. Grevillea 15, 1873, p. 47.
4. F. C. S. Roper in the Journal of Botany, British and foreign XI. 1873, p. 340.
5. Berkeley in the Journal of the Linnean society (Botany) XIII, p. 173.
6. Cornu in Bull. de la soc. bot. de France XX, 1873, p. 160 et 161.
7. Roze in Bull. de la soc. bot. de France XX, 1873, p. 187.
8. Roze und eine allgemeine Bemerkung in Bull. de la soc. bot. de France XX, 1873, p. 281 et 282.
9. Geneviev in Bull. de la soc. bot. de France XX, 1873, p. 305.
10. Cooke in Grevillea 21, 1874, p. 137.
11. White in the Journal of Botany, Brit. and for. XII, 1874, p. 24.
12. Körnicke in Verh. d. nat. Ver. der preufs. Rheinl. und Westf., Sitz. am 6. März 1874, S. 33; 1876, S. 48 der Sitz.-Ber.
13. La Belgique horticole 1874, p. 41 et 232 in Just, bot. Jahresber. 2. Jahrg., 1874, S. 202.
14. Rostrup in Verhandl. des botan. Ver. der Prov. Brandenburg 17; 1875, S. 91.
15. Magnus in den Sitz.-Ber. der Ges. nat. Freunde zu Berlin in Bot. Zeit. 8, 1875.
16. Reefs in den Sitz.-Ber. der medicin. Soc. in Erlangen in Hedwigia 10, 1874.
17. Nederlandsch Kruidkundig Archief Tweede serie, 2. Deel, 2. Stuck, 1876, p. 101.
18. Rabenhorst in Hedwigia 12, 1874.
19. Oudemans in Botan. Zeit. 1874, 46, S. 742.
20. Bull. de la soc. bot. de France XXI, 1874, p. 235
21. Paul Petit in Bull. de la soc. bot. de France XXI, 1874, p. 299.
22. Cornu in Bull. de la soc. bot. de France XXI, 1874, 293.
23. Magnus in den Verh. d. bot. Ver. für die Prov. Brandenburg 1875, S. 91 u. 92 der Sitzungsberichte.
24. v. Thümen in Hedwegia 8, 1875.
25. Meehan in Just's botan. Jahresb. 1878, S. 152.
25. Greensworth Pim in Grevillea 28, 1875, p. 176.
27. V. Cesati in Just's botan. Jahresb. 1875, 3. Jahrg., S. 166.
28. Dr. J. Schröter in Hedwigia 12, 1875.
29. Ripart in Bull. de la soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 212.
30. v. Thümen in Hedwigia 6, 1876.

31. Dr. H. Brockmüller in Archiv des Ver. für Freunde der Naturg. in Mecklenburg 30, 1876, S. 239 ff.
32. Körnicke in Hedwigia 2, 1877.
33. Schiedermeyer in Hedwigia 7, 1877.
34. Winter in Hedwigia 11, 1877.
35. Rabenhorst, Fungi excicati europ. Cent. 24. Dresdae 1877 in Hedwigia 6, 1878.
36. Magnus in Hedwigia 10, 1877.
37. Magnus in den Sitz-Ber. der Ges. nat. Freunde zu Berlin in Bot. Zeit. 27, 1878.
38. Ries-Wigand-Eisenach, Uebersicht über die bisher in der Umgegend von Kassel beobachteten Pilze 1878, S. 31.
39. H. Hoffmann, handschr. Aufzeichnung vom 10. Aug. 1878, Gießen.
40. Holuby, briefl. Mittheilung an H. Hoffmann in Gießen, 15. Feb. 1879.

Erklärung der Karte.

Bei der Numerirung der Orte wurde, soweit es thunlich war, die chronologische Folge des Auftretens berücksichtigt.

1869	1. Castelseras in Aragonien.	30. Lübeck.
1872	2. St. Amand im Dép. Marne.	31. Nyborg auf Fünen.
1873	3. Gegend von Bordeaux.	32. Rom.
	4. Nantes.	33. Neapel.
	5. Hyères.	34. Pavia.
	6. Montpellier.	1875 35. Monkstown.
	7. Paris.	36. Altona.
	8. Toulouse, Lourdes u. A.	37. Hildesheim.
	9. Exeter.	38. Bonn.
	10. Salisbury.	1876 39. Greifswald.
	11. Chichester.	40. Martinsbüttel und Fallersleben.
	12. Eastbourne.	41. Sellstadt bei Bremen.
	13. Lynn in Norfolk.	42. Münster.
	14. Erfurt.	43. Laibach.
	15. Straßburg.	44. Linz.
	16. Rastadt.	45. Stortek und Ung. Skalitz.
1874	17. Collioure.	1877 46. Zürich.
	18. Charleroi.	47. Altdorf.
	19. Hérol bei Lüttich.	48. Sion.
	20. Antwerpen.	49. Bern.
	21. Leiden und Amsterdam.	50. Athen.
	22. Gegend um Karlsruhe.	51. Eisleben.
	23. Erlangen und Nürnberg.	52. St. Goar.
	24. Baireuth.	53. Gegend von Brandenburg und Berlin.
	25. Stuttgart.	54. Tetschen.
	26. Beuron.	1878 55. Gießen.
	27. Glehn (Reg. Bez. Düsseldorf).	56. Kassel.
	28. Neuwied.	
	29. Schwerin.	

II. *Elodea canadensis*.

Hierzu Tafel 2, Karte 2.

Das Vaterland unserer Pflanze ist Nordamerika (Canada, Vereinigte Staaten). Zuerst findet sich der Name *Elodea canadensis* in der Flora boreali-americana von Michaux 1803 und von da an beschrieben sie mehrere Naturforscher; aber theils ertheilten ihr diese eine solche Menge von verschiedenen Namen (circa ein Dutzend), theils wandten sie den Namen auch auf andere Pflanzen an, daß zuletzt die Verwirrung eine heillose war. Robert Caspary hat das Verdienst, durch seine vortreffliche Arbeit: die Hydrilleen (Anacharideen Endl.) (1) Licht in die Sache gebracht und den Begriff der Species *Elodea canadensis* von Michaux endgültig festgestellt zu haben.

Irland war das europäische Land, in dem die *Elodea* zuerst bemerkt wurde. Hier fand sie 1836 der Gärtner John New in einem Teich bei Warringstown, unmittelbar nachdem einige fremde Wassergewächse gepflanzt worden waren. Sie vermehrte sich so schnell, daß noch in demselben Sommer (1836) der Teich mehrmals von ihr gesäubert werden mußte. Ob sie bereits im Teich existirte, ehe die Wassergewächse hineingebracht wurden, oder ob sie mit diesen eingeführt wurde, ist nicht bekannt (2). Ohne Kenntniß von diesem Vorkommen zu haben entdeckte in der ersten Hälfte 1842 D. Moore die *Elodea* in einem kleinen Weiher des Gartens des Herrn Isaac M. D'Olier zu Booterstown bei Dublin (3). Er constatirte sie als eine nicht-britische Species und brachte sie in den botanischen Garten zu Dublin, damit man sie hier cultivire, was geschah. Auch Moore erstaunte höchlichst über ihre ungewöhnlich rasche Vermehrung. Bezüglich ihres Herkommens vermuthet er, daß sie mit exotischen Pflanzen, welche Isaac M. D'Olier aus den übrigen Gegenden Englands und vom Continent zu beziehen pflegte, in den Garten gelangt sei; Gewißheit fehlt ihm indessen (3). — Am 3. August 1842 fand Dr. Johnston im See zu Dunse Castle (bei Berwick) unter verschiedenen *Potamogeton*-arten „a plant, which interested him from its neat and peculiar habit“ (4).

Er sandte mehrere Exemplare an Babington, aber seine Frage „after the name and character of the plant was very unsatisfactory“. Kein Wunder, denn Babington „had totally forgotten the plant . . . and the specimens were lost“. [Babington entschuldigte dieß nachher damit, daß die Johnston'schen Proben keine Blüthe und Frucht besessen hätten (5).] Johnston's Interesse schwand daher „under the persuasion, that the plant might have been introduced into the lake with some other aliens from the south“. Dr. MacLagan, der das Kraut bei Johnston sah, bestätigte diese Ansicht, indem er es für die canadische Species der Gattung *Udora* erklärte. — — Die nächste Entdeckung der *Elodea* geschah zu Anfang September 1847 durch Miss Mary Kirby in Teichen, welche in Verbindung mit dem Canal zu Foxton Locks bei Market Harborough, Leicestershire, standen (6). Mr. Bloxam sammelte sie etwas später an demselben Orte (7) und schickte sie an Babington, der in den *Annals and Magazine of Natural History* 1848 eine Beschreibung der Pflanze gab und ihr den Namen „*Anacharis Alsinastrum*“ ertheilte. Als Johnston dieser Aufsatz zu Gesicht kam, constatirte er die Identität seiner bei Dunse-Castle gefundenen Pflanze mit der *Anacharis*. [Ueber die Berechtigung des Namens *An. Als.* siehe Caspary (1).] — — Ebenfalls im Jahre 1847 wurde die *Elodea* in Leigh Park bei Havant (Hampshire) gefunden und zwar nach Einführung einiger amerikanischer Wassergewächse (8).

Die bis jetzt erwähnten Fundorte der *Elodea* sind die ältesten in England. Anläßlich derer bei Warrington, Booterstown und Leigh Park erscheint die Annahme, daß die Pflanze mit fremden (wohl amerikanischen) Wassergewächsen eingeführt ist, sehr wahrscheinlich; über den bei Dunse-Castle fehlen Mittheilungen, die zu einer solchen Vermuthung berechtigen. Hinsichtlich des Vorkommens bei Foxton Locks nahm Babington anfangs an, daß die *Elodea* dort, wie in England, heimisch sei, änderte aber später seine Meinung dahin, daß „er sie für möglicher Weise von Amerika eingeführt hielt“ (1). „Marshall (1) wirft die Hypothese

auf, daß sie durch ein einziges weibliches Samenkorn mittelst canadischen Bauholzes nach England gelangt sei“. Eine Einführung nach Großbritannien ist unter allen Umständen anzunehmen; denn einmal sind alle Pflanzen nur weiblich, und dann wäre ohne eine solche „die ungeheure Verbreitung der Pflanze in so wenigen Jahren (siehe gleich unten), nachdem sie bisher völlig aller Beobachtung entgangen war, nicht zu erklären“ (1). „Wie sie nach England gekommen ist, wird sich nie ermitteln lassen, aber daß sie aus Nordamerika stammt, scheint nicht bezweifelt werden zu dürfen, da sie sich dort ursprünglich wild findet“ (1). —

Vom Jahre 1848 ab tritt die Pflanze in den verschiedensten Localitäten Großbritanniens auf. — Am 9. August 1848 fand sie Dr. Johnston im Whiteadder, einem Nebenfluß des Tweed, bei dem Orte Newmills, am 4. September zwischen Whitehall und Edington Mill, und 1851 ist sie von Whitehall bis Gainslaw-Bridge (9 und 4) eine der gemeinsten Pflanzen des Flusses. — Am 4. September 1848 entdeckte sie Dr. Mitchell reichlich im Lene, einem Nebenfluß des Trent, und auf Wiesen bei Nottingham (10). Wenige Wochen später beobachtete sie Th. Kirk in den Watford Locks, nicht weit von den Forton Locks (Northamptonshire) und glaubt, daß sie von hier aus in die Watford Locks gelangt sei, weil beide Gewässer in Connex stehen (11). Im Sommer 1849 sah sie Edwin Brown (12) in großer Ausdehnung im Trent bei Burton-on-Trent und in einem Kanal der Nachbarschaft (Staffordshire). Auch in Derbyshire fand Brown 1849 die Pflanze (1). In demselben Jahre entdeckte sie Carrington in enormer Häufigkeit in Lincoln am Wittham [wahrscheinlich ist sie hierhin aus dem Trent gekommen, da beide Flüsse communiciren (13)] und Prof. Balfour bei Duddingston bei Edinburg (10). 1850 trat sie an einigen Orten in Warwickshire auf (1), 1851 in Cambridgeshire in den Strömen Cam und Ouse (1). Nach Cambridge kam sie dadurch, daß sie Babington in den botanischen Garten einführte (14) und der Curator Murray dann in einen Bach pflanzte, der durch den Garten ging, von wo aus sie in den Cam gelangte. (Iro-

nisch wurde sie daher *Babingtonia diabolica* (15) oder *Babingtonia infestans* (100) genannt.) 1852 fand sie *Lawson* bei London und zwar in Gräben bei Wandsworth (17). — 1854 trat die *Elodea* in Oxford auf (1), ferner im botanischen Garten bei Edinburg in einem Teich („not planted there“) und bei Cork in Irland (1). 1858 hat sie „ascended the Thames as high as Reading“ (16). 1859 kennt sie *Grindon* in der ganzen Gegend von Manchester (18). — — Um diese Zeit hatte sich die *Elodea* allmählich über ganz England, namentlich das mittlere, verbreitet, indem ihr die zahlreichen Kanäle und kleineren Ströme ein überaus günstiges Terrain darboten. Sie fand sich in solcher Häufigkeit, daß Schiffahrt und Fischerei auf's empfindlichste gestört wurden und es vorkam, daß steckengebliebene Fahrzeuge durch Pferde weitergezogen werden mußten (1), ja sogar, daß das Wasser in den Flüssen aufgestaut wurde, wie 1852 im Cam bei Cambridge. Diese ungeheure Vermehrung ist nur auf ungeschlechtlichem Wege, durch Sproßbildung, erfolgt; in ganz England existirt keine männliche Pflanze. Im übrigen Europa hat sich die *Elodea* auf ganz dieselbe Weise vervielfältigt (siehe nachher). Im Folgenden beschränke ich mich darauf, einige Fundorte der *Elodea* aus späteren Jahren zu nennen, die mir gerade zu Gesicht gekommen sind, und welche, in Gemeinschaft mit den schon erwähnten, erkennen lassen, wie fast alle Grafschaften des Reichs die Pflanze unter die Bürger ihrer Flora zählen. — Auf der Insel Wight wurde sie 1860 zu Barton Farm, 1863 zu Lynn Farm und 1871 zu Millstream at Shide constatirt (19). Zu Ryde at the Spencer Road hatte sie *Dr. Salter* vor 1850 angepflanzt (19). — Im September 1869 legte *Watson* dem Botanical Exchange Club Exemplare von Flead Ponds, Hants, vor (20). — Bei London wird die *Elodea* 1871 als gemein im „Octagon pont“ und „Serpentine“, sowie in den „Kensington gardens“ aufgeführt (21). 1874 giebt *Miss Hodgson* als Standort in Lake Lancashire Windermere at Newby Bridge an (22). 1874 fand sie *Parfitt* auf dem Exeter Canal (23), und *Prof. Balfour* „very abundant“ auf dem Corrib in Irland (24). 1875 erwähnt sie *Hemsley* in

seiner „outline of the Flore of Sussex“ (25), Nicholson in „the wild Flora of Kew Gardens and pleasure grounds (26) und Baaker (27) in the Parret and neighbouring ditches at Langport (Somersetshire).

Nicht lange, nachdem die Elodea in England festen Fuß gefaßt hatte, verzeichnete man ihre Anwesenheit in den Niederlanden. 1858 hatte Prof. Scheidweiler einige lebende Exemplare aus England kommen lassen und in einen Teich bei Ledeberg, (bei Gent) [der mit den benachbarten Gewässern nicht communicirt] gebracht. Zwei Jahre später, 1860, entdeckte der Untergärtner des Genter botanischen Gartens L. Bossaerts die Pflanze in einem Graben bei Pauwken (bei Gent). Ob dieses Vorkommen mit dem bei Ledeberg in Zusammenhang steht, ist nicht bekannt, doch leicht möglich. 1862 wurde die Elodea an mehreren Stellen in Belgien constatirt. Seit April fand sie Dr. Westendorp zu Termonde, erst in einem Graben, dann „dans toutes les fosses à une lieue autour de cette ville“; im Mai sammelte sie Crépin bei Gent in einer Lache, welche durch einen kleinen Bach gespeist wurde, Lache wie Bach waren reichlich damit erfüllt. Wie lange sie sich hier befindet und woher sie kommt, kann Crépin nicht angeben. Er erhielt noch in demselben Jahre mehrere Exemplare aus den Gräben und Kanälen von Melle (a. d. Schelde), ferner aus einem kleinen Graben von Wetteren (a. d. Schelde) und aus Gräben um Schellebelle und glaubt, daß sie die Schelde hinaufsteige (28). 1867 beobachtete sie Cogniaux in Lachen bei Hermalle-sous-Argenteau (a. d. Maas zwischen Lüttich und Maastricht) (29), 1868 Marchal bei Disé a. d. Maas („assez rare“) und in Lachen bei Lannaye (30), v. Haesendonck bei Herenthals und Gheel am Canal de la Campine (31). A. Devos führt 1870 (32) eine Reihe von Fundorten der Elodea auf, beobachtet zwischen 1862 und 1870, ohne jedoch bei jedem die specielle Jahreszahl anzugeben; es sind: Overmeire (zwischen Gent und Termonde), Hamme (an d. Dürme), Boitsfort (Brabant), Canal von Löwen bis Meeheln, Herstell (bei Lüttich a. d. Maas), Jambe und Wépion (beide bei Namur). Im April 1871 fand Cosson

die Elodea reichlich in seichten Wassergräben der Umgebung von Ostende (33), 1872 und 73 wurde sie bei Peruwels und St. Ghislain beobachtet in Gewässern, die mit der Schelde und Skarpe in Verbindung stehen (34). In der Provinz Lüttich sammelten sie 1873 Morren zu Lüttich (35), Donckier und Durand (36) zu Ben-Ahin (bei Huy) a. d. Maas; 1874 die beiden letzten Autoren zu Aguesses und Vennes (37) (a. d. Ourthe); 1875 zu Angleur (a. d. Ourthekanal), Gives und Bas-Oha (a. d. Maas) (38). 1876 verzeichnete sie Baguet unter den Annotations nouvelles de la province de Brabant und nennt als Standort Gelrode, Aerschot und Betecom (bei Löwen) (39); 1877 endlich beobachtete sie Alfred Wesmael in Lachen und Gräben der Torfhaide zu Douvrain (a. d. Maas) (40).

Um dieselbe Zeit wie in Belgien tauchte die Elodea in Holland auf. 1860 bemerkte sie Oudemans in großer Menge in den Gräben von Utrecht und glaubt, daß sie sich dahin aus dem botanischen Garten verbreitet habe. Ihre Vermehrung ist groß (28 und 41, 42). Von ferneren Standorten in Holland sind mir bekannt: 1861 Nymwegen (43), 1870 Fijenoorel (44), 1872 Hilversum und Blaricum (Nordholland) und Huissen (linkes Rheinufer) (45). 1874 nennt van Eeden die Elodea als eine gemeine Pflanze der Dünen von Vorne und Kennemerland (46). — — Schauen wir auf die Verbreitung der Elodea in den Niederlanden zurück, so sehen wir, daß auch hier, wie in England, wenige Jahre genügt haben, sie zu einem allgemein vorkommenden Gewächs zu machen, und daß sowohl für Holland, wie für Belgien, die Ausgangspunkte dieser Verbreitung botanische Gärten gewesen zu sein scheinen.

Das älteste Jahr des Vorkommens der Elodea in Frankreich ist [soweit ich bis jetzt erfahren habe] 1866, in welchem Dr. Warion sie zu Vincennes (bei Paris) constatirt (47). Sie gedieh gut und 1868 und 69 traf sie Warion in den Gräben und Bächen daselbst in großer Menge an (48). 1870 entdeckte sie Jaubert im Teich des Parks von Givry (Dép. Saône et Loire) und Lany in einem Sumpfe von Limousin (49).

1871 sah sie Mr. Chabert in der Umgegend von Fontainebleau (47), und in demselben Jahre fand sie Warion sehr häufig bei St. Amand in der Skarpe und einem kleinen, hier einströmenden Nebenflüßchen (48), ferner Gosselin auch bei Douai in der Skarpe (34). 1872 und 73 constatirte man sie noch in mehreren mit der Skarpe und Schelde zusammenhängenden Gewässern, sowohl des franz. Departements du Nord (z. B. bei Lille), als auch des angrenzenden Belgiens (z. B. bei Peruvels und St. Ghislain) (34). 1874 legte sie Chatin der Soc. bot. de France aus Lachen bei Essarts (bei Bourbon-vendée) vor (50), Delacour traf sie bei Paris im ganzen Marnekanal und in der Marne selbst an (51) und Royer im Kanal von Bourgogne bei St. Remy, Buffon, Velars und zwischen Dijon und Plombières (Dép. Côte d'or) (52). 1875 wurde ihre weitere Verbreitung in der Gegend von Lille auf beiden Ufern der Lys von Menin bis Estaire beobachtet (53). In demselben Jahre meldete sie Chaboisseau an in einem Teiche bei Riz-Chauvron (Haute Vienne), wo sie ganz neuen Datums ist (der Behauptung Chaboisseau's nach) und in den Festungsgräben bei Grenoble; ebenfalls 1875 pflanzte sie ein Freund Chatin's auf des letzteren Veranlassung in das alte Bett der Orne: „comme offrant aux poissons et aux écrevisses un refuge utile à leur conservation“ (54), und man entdeckte sie ferner in der „Boire de Juigné“, (Loire bei Angers), wo sie bisher noch nicht war (55), bei Nantes und Brest (56). 1876 nennt Boullu als Fundort Pont de Tassin“, wo „elle est devenue un vrai fléau“ (57). — Nach Nordfrankreich ist die Elodea ohne Zweifel von Belgien aus eingewandert. Ob für die übrigen Vorkommen in Frankreich vielleicht botanische Gärten (vergl. Gent und Utrecht) im Spiele sind, habe ich nicht erfahren.

Kurze Zeit nach der Occupirung Hollands durch die Elodea, erschien letztere in den angrenzenden Territorien der Rheinprovinz. Seit 1866 beobachtete sie Herrenkohl im Spoykanal in der Gegend von Cleve, nach seiner Meinung hierhin durch Schifffahrt aus Holland gebracht (43). 1867 beobachtete

sie *Zuccalmaglio* bei Grevenbroich und in der Erft und dem Rhein (am Zusammenfluß beider) in ziemlicher Menge (58). Allein schon einige Jahre vorher war die Pflanze in der Rheinprovinz. 1860 in ein Bassin des botanischen Gartens zu Poppelsdorf gesetzt, hatte sie schon 1861 ein zweites Bassin in Besitz genommen, ohne daß man wußte, wie sie dahin gelangt war; Hildebrand, der diese Mittheilung macht, meint durch die Wasserleitung (59). 1866 meldet sie Hildebrand in großer Menge im Poppelsdorfer Weiher [der rings um den botan. Garten geht] (60). — Anfangs der 60er Jahre ist sie auch bei Trier beobachtet worden (58). — 1869 giebt Wirtgen in den „Beiträgen zur rheinischen Flora“ als Standort Wassertümpel an der Ahr und bei Mülheim am Rhein an (61). Melsheimer 1873 bemerkte sie „vor Jahren in Tümpeln der Ahr“, sah sie aber demnächst „durch Austrocknung ihres Standorts“ verschwinden. 1872 constatirte er die Pflanze in einem Weiher oberhalb der Sternhütte bei Linz und beobachtete im folgenden Jahre ihre Ausdehnung daselbst (62). 1874 fand sie Becker in den Mündungen der alten Sieg (unterhalb Bonn) und sagt, daß sie diese seit einigen Jahren bedeckt (63).

Den Vorkommen der *Elodea* im Gebiete des Rheins in der Rheinprovinz reihen sich noch etliche im Elsaß und in Hessen an. — Was den Elsaß betrifft, so führt Waldner 1876 die Pflanze im Kanal bei Steinburg (Zabern) auf, mit dem Bemerkten, daß sie erst nach 1870 eingeführt sei (56). — In Hessen entdeckten Weltner und Kirschbaum die *Elodea* im Sommer 1876 bei Budenheim und Mombach (Gegend von Mainz) (64), 1877 Dosch bei Rheindürkheim in einer Lehmgrube und Werner in den Laubheimer Sümpfen (65). Sollte die Pflanze, wie es hiernach scheint, rheinaufwärts gewandert sein? Von ferneren Vorkommen in den hessischen Landen sind mir noch folgende bekannt. Im October 1869 sah sie Kiefer massenhaft in dem Teiche hinter der Wecker'schen Fabrik bei Offenbach (66). 1878 theilte Prof. Wiegand in Marburg Prof. Hoffmann in Gießen mit, daß sie vor einigen Jahren in einem

Tümpel des marburger botanischen Gartens aufgetreten, jetzt hier in allen Gräben sich finde und die anderen Wasserpflanzen verdränge (67). Am 15. Juli 1879 wurde die *Elodea* bei Gießen entdeckt und zwar in großer Menge in einem Teiche dicht an der Lahn. Es ist wahrscheinlich, daß dieses Vorkommen durch spontane Verbreitung, nicht durch die Hand des Menschen bewirkt worden ist.

Verlassen wir das westliche und südliche Deutschland und wenden uns nach Norden und Osten. Hier wird uns auffallen, daß sich die *Elodea* von mehreren botanischen Gärten aus, in die sie ungefähr um dieselbe Zeit eingeführt wurde, verbreitete. — 1860 in den botanischen Garten zu Hamburg gepflanzt, erweiterte sie in den nächsten Jahren ihr Terrain durch den Stadtgraben und das Alsterbassin, wo sie in enormer Menge auftrat (41). 1865 fand sie sich schon in der Wanse bei Wandsbeck und in der Elbe bei Geesthacht und Lauenburg (68), sowie in der Stecknitz (69). Im folgenden Sommer erschien sie bei Harburg, Bleckede und Hitzakker (69) und hatte zu dieser Zeit die Alster schon so erfüllt, daß wochenlange Anstrengungen gemacht wurden, das Unkraut auszurotten. [1870 bedeckte sie bei Harburg eine Fläche von 50,000 Quadratfuß (70).] 1868 und 69 fand sie sich bei Harburg überall in der Elbe und „was damit zusammenhängt“ (71). 1869 war sie vom „alten Lande“ her bis Stade vorgerückt und ins Kehdingsche eingedrungen (72), so daß sie 1874 im unteren Elbgebiet allgemein eingebürgert ist (73); das Wesergebiet dagegen ist bis 1874 noch von ihr verschont geblieben. 1874 beobachtete man sie auch bei Uelzen reichlich (73). — In Schleswig-Holstein constatirte Hennings 1875 oder 1876 die *Elodea* in Rathmannsdorf bei Kiel (56) und Prah! führt sie 1875 — unter den seit 1872 neu aufgefundenen Pflanzen — im Seegardsee und in der Berndruperau an (74). Wahrscheinlich ist sie an diese Orte von Hamburg aus gelangt.

Ein zweites Verbreitungscentrum der *Elodea* ist der botanische Garten zu Berlin. Hierhin sandte 1854 Bennet, Brockham Lodge, Betchworth, Surrey, an Professor

Caspary einige Exemplare. Dieselben wurden zuerst in Kübeln gezogen, gelangten aber nicht zur Blüthe und man brachte sie daher 1857 in einen Teich, wo sie vortrefflich gediehen, sich vermehrten und bald als Unkraut empfunden wurden. Aus dem botanischen Garten wurde sie nach zwei Orten hin verpflanzt (75), einmal 1859 nach der Wildparkstation bei Potsdam und dann 1860 nach dem alten Wasserfall unweit Neustadt-Eberswalde. — Wenig Zeit nach der Ueberführung nach der Wildparkstation, noch in demselben Jahre, trat sie in den Gewässern von Charlottenhof (bei Sanssouci) und in der Havel bei Sanssouci auf (41), womit der Anfang ihrer Verbreitung über die ganze Gegend von Potsdam gegeben war. 1863 fand sie Dr. Hegelmeier bei Werder an der Havel und im Glindowersee (41), ferner Dr. Bolle bei der sog. Ablage, einer Einbuchtung des linken Havelufers unterhalb Potsdam auf dem Wege zum Templin (75) und Dr. Reinhardt beim Tornow (75). 1864 wurde sie von Bolle in ungeheurer Menge im Schwielowsee (75), von Hechel im Quenzsee, einem Busen des großen plauenschen Wasserbeckens, constatirt; ferner bemerkte man sie stromabwärts noch in Pritzerbe, Briest, Rathenow und Havelberg, so daß also bereits 1864 die Havel von Potsdam bis zu ihrer Mündung von der *Elodea* occupirt ist (75 und 76). Stromaufwärts fand sie Bolle 1864 unfern der Pfaueninsel und im Tegelersee (75). Gleichzeitig beobachtete sie Dr. Tichy in der Spree bei Berlin und Stud. Kuhn in dem die Spree mit der oberen Havel verbindenden Kanal und zwar in der ganzen Strecke vom Humboldtshafen bis zur Brücke vor Plötzensee (75). 1865 constatirte sie Kuhn im Rüdersdorfer Kalksee (75), 1866 war sie nach Dietrich in reichlicher Menge im Wernsdorfersee bei Köpenick (76), seit 1867 trat sie allgemein in der Spree und ihren Seitengewässern auf, so im Spandauerkanal, im Müggelsee, Dömitzsee, Schwielochsee (58). Im Spandauerkanal wurde sie bald so häufig, daß 1868 ihre Ausrottung auf eine Länge von 1,5 Meilen in 3 Monaten mehr als 2500 Thaler kostete (77). 1869 fand sie sich auch im Friedrich-Wilhelmskanal (78). — In ebenso kurzer

Zeit, wie die Spree, eroberte sich die Elodea auch die Havel vom Tegelersee an stromaufwärts. 1866 beobachtete sie Niesing bei Zehdenik, wo sie 1865 Peck noch nicht bemerkt hatte (76). 1867 fand man sie bei Dannenwalde (79), im Wentowersee bei Fischerwall (58), Fürstenberg, Templin (58), 1868 bei Strasen und Pelzkuhl (79). — Von der Havel aus drang sie in den Rhin und sein Gebiet; 1865 bereits sah sie Kuhn bei Neuruppin in dem Bützsee und Altfriesack (76), 1867 Lamprecht in der Nähe von Rheinsberg (79). Die Elbe wurde ebenfalls bald von ihr ergriffen. 1866 war der Hafen zu Wittenberge dicht von ihr erfüllt, 1867 fand sie sich bei Dömitz in reichlicher Menge (70). In den beiden kleinen Nebenflüssen der Elbe, der Karthaus und Stepnitz, die in dieser Gegend münden, setzte sie sich gleichfalls fest (78). Weiter elbabwärts verbreitete sie sich rasch, besonders die flachen Unterränder und die Buchten mit stagnirendem Wasser occupirend (70), und so treffen denn die Pflanzen, die aus dem Berliner botanischen Garten stammen, mit denen aus dem Hamburger im unteren Elblaufe zusammen. — — — Von der Havel aus gelangte die Elodea in die mecklenburgischen Binnengewässer. 1862 war sie hier noch nicht (80), 1866 sammelte sie Roloff in der Gegend von Neustrelitz (76). 1867 entdeckte sie Struck in der Müritz bei Semboin und 1869 noch an mehreren Orten dieses Sees. 1871 sah sie Brockmüller im Schweriner See (81). — — Von Neustadt-Eberswalde aus kam unsere Pflanze in die Oder. Stud. Kuhn beobachtete 1864 ihr Vorschreiten von hier aus, wo sie ja schon 1860 war, in die Schwärze (ein kleines Flüschen), welche mit dem Finowkanal in unmittelbarer Verbindung steht, und Ilse fand sie im Juli 1865 zahlreich blühend in seichten Stellen der alten Oder unterhalb Oderberg (75). Bei Zerpenschleuse am Finowkanal war Juni 1865 die Elodea noch nicht (76), erst zwei Jahre später kam sie im Finowkanal und dem benachbarten Werbellinkanal allgemein vor (78). 1866 fand sie sich sparsam bei Frankfurt a. d. O. (76), 1867 entdeckte sie Dr. Ruthe bei Zellin (58) und Apotheker Wenzig erhielt Exemplare von dem nahen, stromabwärts gelegenen Dorfe

Lietzegörke (58). Bei Stettin trat sie schon 1866 vereinzelt auf, aber erst im folgenden Jahr erfüllte sie fast sämtliche Oderarme : Zollstrom, Parnitz, Dunzig, eigentliche Oder, Dammscher See. Stromaufwärts beobachtete sie Stud. M i n k s bei Garz 1867 (82). Im Sommer 1869 constatirte sie Seehaus (82) auf der ganzen Strecke von Oderberg bis in die Nähe der Ostsee; als Orte, wo sie besonders häufig sich zeigt, nennt er Garz, Greifenhagen, Stettin, Pölitz, Neuwarp und Wollin. Nach Fench ist dasselbe in der Diewenow der Fall. Hier, wie überall, sucht sie sich das ruhigere Gewässer als Wohnort und vermeidet die raschfließenden Hauptströme. — Durch die Ihna, den Nebenfluß der Oder, ist die Elodea vielleicht nach Arnswalde gekommen, wo sie 1872 noch vereinzelt, aber schon 1875 überaus häufig war (83, 84). — — In Bezug auf die Art und Weise der Wanderung der Elodea will ich nur bemerken, daß außer der Strömung jedenfalls Wasservögel und Schiffe in erster Linie gewirkt haben, letztere namentlich da, wo die Pflanze stromaufwärts gegangen ist. (Siehe auch 75.)

In die Provinz Preußen fand die Elodea auch Eingang. Bereits 1866 entdeckte sie Caspary in den Festungsgräben von Königsberg (85), 1871 beobachtete sie Stud. Peter bei Jodsleizen in der Angerapp (bei Gumbinnen) (86), 1872 Seydler in der Passarge bei Pfahlbude (87), 1873 Peter bei Angerburg und Lötzen (88). 1876 erfüllte sie, „von Nordosten her eingewandert“ einen großen Theil der Gräben des marienburger Werders (89). Wahrscheinlich ist für Preußen Königsberg das Verbreitungscentrum der Elodea gewesen, und ich vermuthete, obgleich ich nichts darüber erfahren habe, daß man sie in den botanischen Garten eingeführt hat und von hier ihr weiteres Umsichgreifen den Ursprung nimmt.

Selbst Rußland hat die Elodea betreten, indem sie 1873 in einem Teich bei Friedrichshof bei Riga reichlich erschien. Sie ist an diese Localität von Königsberg gekommen und zwar unbemerkt mit *Nymphaea alba*, die Caspary 1872 sandte und die man in den Teich setzte, worauf dann im folgenden Jahre nebst dieser Pflanze noch die Elodea zu Tage trat (90).

Wir haben schon gesehen, daß die Elbe im unteren Lauf überall von der *Elodea* ergriffen ist, ihr mittleres Stromgebiet weist ebenfalls eine Anzahl Standorte auf. Bürgermeister Schneider entdeckte die Pflanze im August 1867 beim Werder in der Umgebung Magdeburgs und glaubt sicher zu sein, daß sie erst vor kurzem dort angelangt ist. Bei Magdeburg fand man sie ferner noch im Hafen an der Citadelle, auf dem Rothenhorn, Glindenberg, sowie in einer ganz enormen Masse in der alten Elbe bei Lostau, und bezüglich dieses Vorkommens bemerkt Ebeling, der es uns mittheilt, daß die *Elodea* „etwa seit 5 Jahren — also seit 1862 — die Schifffahrt gestört und die Fischerei fast unmöglich gemacht habe“. Ob die Pflanze von Halle oder Leipzig (siehe sogleich unten), oder von dem Havelgebiete aus nach Magdeburg gekommen ist, steht nicht fest (58). — Bei Halle datirt sich die Anwesenheit der *Elodea* vom Ende Juli 1867 an, das Kraut wurde von Dr. Müller in den Gräbern der Ziegelwiese zuerst bemerkt (58). Es ist hierhin wahrscheinlich von Leipzig gelangt, wo es Auerswald 1861 in der Elster als Flüchtling aus dem botanischen Garten entdeckt hat (41). Aus Sachsen liegen mir noch einige weitere Standorte vor: 1870 Dresden (91), 1873 einige Buchten der Chemnitz, 1875 ein Tümpel bei Dreisdorf (bei Chemnitz) (92) und Oberreinsdorf bei Zwickau (93).

Auch den schlesischen Gewässern ist die *Elodea* kein Fremdling. Ihr erstes Auftreten beobachtete 1869 Prof. Milde „in einem Teiche in der Nähe des Rothkretscham bei Breslau“ (94). 1870 war sie schon in einem der „Waschteiche“ (95), 1877 ist sie um Breslau äußerst verbreitet und verdrängt stellenweise die einheimischen Wasserpflanzen (96). Nach Zimmer (77) ist für Breslau es ebenfalls der botanische Garten gewesen, aus dem sich die *Elodea* verbreitet hat. — 1874 fand sie Rabenau im Teich des Stadtparks zu Görnitz (97), 1875 Hellwig in „Altwasser der Elbe bei Pirnig“ (98). 1877 ist sie in der Weistritzniederung um Canth — „schon seit Jahren“ nicht selten (96). — In Jägerndorf (Oester-

reich. Schlesien) baute Spatzier 1869 die Pflanze mit Erfolg in einem Sumpfe an (99).

Zum Schluß will ich erwähnen, daß die *Elodea* auch in Australien und Asien außer in Amerika und Europa festen Fuß gefaßt hat. In ersterem Erdtheil führt sie v. Müller (56) in Tasmanien im Jordan River bei Pontville auf; sie ist aus den Franklingardens von Hobarttown, wohin sie 1862 eingeführt worden, entschlüpft. — In Asien giebt das Journal des Débats (etwa Mitte November 1873) Hooghy am Gauges als Standort an (100).

Kurzer Rückblick.

Elodea canadensis stammt aus Nordamerika. Sie erschien in Europa zuerst in Großbritannien, wurde hier schon 1836 und 1842 an einzelnen Localitäten beobachtet, aber erst Ende der vierziger Jahre häufiger und war gegen 1860 eine sehr gemeine Pflanze. In den Niederlanden kam sie um 1860 in den botanischen Garten von Utrecht und in einen Sumpf bei Ledeborg bei Gent durch directen Bezug von England und hat sich sehr wahrscheinlich von hier aus über die ganzen Lande verbreitet. Frankreich besitzt sie seit 1866 an einer beträchtlichen Anzahl Orte, die Departements an der Grenze von Belgien haben sie von letzterem Lande erhalten. Im Rheingebiet findet sich die *Elodea* im unteren, wohin sie von Utrecht gelangt sein wird und im mittleren nicht gerade sehr häufig. Die Ems und Weser sind frei davon. Dagegen erfüllt sie in ganz ungeheurer Menge die Elbe im unteren Lauf (etwa von der Havelmündung an) mit den Nebenflüssen, namentlich die Havel und Spree, die mecklenburgischen Binnengewässer und den unteren Lauf der Oder. Für diese Gegenden sind zwei Orte die Ausgangspunkte der Verbreitung gewesen: die botanischen Gärten zu Hamburg und Berlin. Zuerst wurde die Pflanze in Kübel, dann in Gewässer dieser Gärten gesetzt, die mit der Umgebung communicirten und von hier aus verbreitete sie sich dann über die Umgebung. Sowohl in Hamburg als in Berlin geschahen die ersten Anfänge der Aus-

breitung um 1860. — Die Elbe und Oder haben im mittleren oder oberen Flußgebiete die Elodea noch an mehreren Stellen, so bei Magdeburg, Halle, Leipzig, Dresden, Breslau u. s. w. Bei Leipzig und Breslau hat sie sich wiederum als Flüchtling des botanischen Gartens Terrain verschafft. — Auch in der Provinz Preußen wurde sie an einigen Orten constatirt, wohin sie vielleicht vom botanischen Garten zu Königsberg gewandert ist. — Der nördlichste und östlichste Punkt ihres Vorkommens ist Riga, hierhin durch directe Einschleppung von Königsberg aus gelangt; der südlichste ist Grenoble an der Isère, der westlichste der Corrib in Irland. — Die Vermehrung der Elodea in Europa, so enorm sie auch immer ist, hat nur auf ungeschlechtlichem Wege stattgefunden und im ganzen Erdtheil existirt kein spontan wachsendes, männliches Exemplar.

**Quellen zur Geschichte der Einwanderung von
Elodea canadensis.**

1. Caspary, die Hydrilleen in Pringsheim, Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik I, 1858 (S. 432, 437 und 438).
2. Dickie in Annals and Magazine of nat. hist. 1854, XIII, p. 340.
3. Moore, ibidem 1854, XIV, p. 309.
4. Johnston in Phytologist III, 1849, p. 540.
5. Babington in Annals and Mag. of nat. hist. 1849 III, p. 62.
6. Babington, ibidem, 1848, I, p. 83.
7. Watson in Phytologist III, 1849, p. 481.
8. Bromfield, ibidem, III, 1849, p. 896.
9. Johnston in Annals and Mag. of nat. hist. 1851, VII, p. 425.
10. Watson in Phytologist III, 1849, p. 676.
11. Kirk, ibidem, p. 390.
12. Brown, ibidem, p. 647.
13. Carrington in Annals and Mag. of nat. hist. 1849, IV, p. 450.
14. Marshall in Bibliothèque univ. de Genève, Octobre 1853, in bot. Zeit. 12, 1854.
15. Henfrey in bot. Zeit. 15, 1852.
16. Journal of Botany, Brit. and foreign. 1871, IX, p. 53.
17. Lawson in Annals and Mag. of nat. hist. 1852, IX, p. 238.
18. Grindon, the Manchester Flora 1859.
19. Journal of Botany, Brit. and foreign. 1871, IX, p. 202.
20. Watson in Journal of Botany, Brit. and foreign. 1870, p. 263.
21. Warren, ibidem, 1871, IX, p. 235.
22. Hodgson, ibidem, 1874, XII, p. 302.

23. Parfitt in Just's botan. Jahresh. 1874, S. 23.
24. Balfour in Transact. of the bot. soc. of Edinb. 1875, XII, 2, p. 372.
25. Hemsley in Journal of Botany, Brit. and for. 1875, XIII, p. 27.
26. Nicholson, ibidem, 1875, XIII, p. 73.
27. Baaker, ibidem, 1875, XIII, p. 361.
28. Crépin in Bull. de la soc. r. de Bot. de Belgique 1862, I, p. 32 ff.
29. Cogniaux, ibidem, 1867, VI, p. 388.
30. Marchal et Hardy, ibidem, 1868, VII, p. 267.
31. v. Haesendonck, ibidem, 1868, VII, p. 303.
32. Devos, ibidem, 1870, IX, p. 115.
33. Cosson in Bull. de la soc. bot. de France 1871, p. 64.
34. Giard in Just's botan. Jahresh., 3. Jahrg. 1875, S. 678.
35. Morren in Bull. de la soc. bot. de France, 1873, p. 55.
36. Donckier et Durand in Bull. de la soc. roy. de Bot. de Belgique 1873, XII, p. 412.
37. Donckier et Durand, ibidem, 1874, XIII, p. 532.
38. Donckier et Durand, ibidem, 1875, XIV, p. 321.
39. Baguet, ibidem, 1876, XV, p. 139.
40. Wesmael, ibidem, 1877, XVI, p. 183.
41. Horn im Archiv der Pharmacie 51. Jahrg., 1872, CC. Bandes, erstes Heft, S. 51 ff.
42. Miquel in Botan. Zeitung 44, 1861.
43. Herrenkohl in Verh. d. nat. Ver. der preufs. Rheinl. u. Westfalens 1871, S. 201.
44. Oudemans in Nederlandsch kruidkundig Archief. Tweede serie, 1. Deel, 1. Stuck, 1871, p. 79.
45. de Heeren, ibidem, 1874, p. 306.
46. van Eeden, ibidem, 1874, p. 409.
47. Chabert in Bull. de la soc. bot. de France 1871, p. 200.
48. Warion, ibidem, 1871, p. 295.
49. Bull. de la soc. bot. de France 1870, p. LXXIX et LXXX.
50. Ibidem, 1874, p. 151.
51. Ibidem, 1874, p. 285.
52. Ibidem, 1874, p. 288.
53. Flahault in Just's botan. Jahresh., 3. Jahrg., 1875, p. 678.
54. Bull. de la soc. bot. de France 1875, p. 31 et 88—89.
55. Doûmet-Adanson in bull. d. l. s. bot. de France 1875, p. LXX—LXXV.
56. Bouvet in Just's bot. Jahresh., 1876, 3. Abth. 1878.
57. Boullu in Bull. de la soc. bot. de France 1876, p. LXXII—CLXII.
58. Bolle in Verh. d. bot. Ver. f. d. P. Brandenburg 1867, S. 137—142.
59. Hildebrand in Verh. d. nat. Ver. der preufs. Rheinlande und Westfalens 1861, S. 95 d. Sitz.-Ber.
60. Hildebrand, ibidem, 1866, S. 119.
61. Wirtgen, ibidem, 1869, S. 72.
62. Melsheimer, ibidem, 1873, S. 83.
63. Becker, ibidem, 1874, S. 137.

64. Rescript der groß. hessischen Obermedicinaldirection vom 7. Sept. 1876.
65. Dosch und Scriba, Exkursionsflora vom Großherzogthum Hessen 1878, S. 137.
66. Kiefer, October 1869 bei Prof. H. Hoffmann's Arealnotizen.
67. Wiegand, Prof. in Marburg, an Prof. H. Hoffmann, bei des letzteren Arealnotizen.
68. Steinvorth in Jahresh. d. nat. V. f. d. Fürst. Lüneburg 1866, II, S. 150.
69. Claudius, ibidem, 1866, II, S. 106.
70. Fiedler in Archiv d. V. f. Frd. d. Nat. in Mecklenburg 1871.
71. Overbeck in Jahresh. d. n. V. f. d. Fürst. Lüneburg 1868—69, IV, S. 122.
72. Alpers in Abh. des nat. Ver. zu Bremen IV, 1875, p. 368.
73. Focke in Just's botan. Jahresb. 1874, 2. Jahrg.
74. Prahl in Verh. d. bot. V. f. d. P. Brandenburg 1876, S. 22.
75. Bolle, ibidem, 1865, S. 1—15.
76. Ascherson, ibidem, 1866, S. 157 u. 158.
77. Zimmer im Programm d. Gesamtschule zu Gera 1871, Ostern.
78. Flora 1869, S. 174.
79. Winter in Verh. d. bot. Ver. f. d. P. Brandenburg 1870, S. 5 u. 28.
80. Boll in Archiv d. V. f. Frd. d. Nat. in Mecklenburg 1862, S. 89.
81. Horn, ibidem 1871, S. 1.
82. Seehaus in Verh. d. bot. Ver. f. d. P. Brandenburg 1870, S. 92 ff.
83. Warnstorf, ibidem, 1872, S. 77.
84. Warnstorf, ibidem, 1876, S. 81.
85. Seydler in Schriften der königl. physikal.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg 1866, S. 205.
86. Peter, ibidem, 1871, S. 120.
87. Seydler in Just's botan. Jahresb., 2. Jahrg. 1874, S. 1035.
88. Peter, ibidem.
89. Preuschhoff in Schriften der königl. physikal.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg 1876, S. 44.
90. Buhse in Correspondenzblatt d. nat. Ver. zu Riga 1874, S. 150.
91. Seidel in Sitz.-Ber. der Isis 1870, S. 166 bei Prof. H. Hoffmann's Arealnotizen.
92. Zimmermann in Just's bot. Jahresb., 3. Jahrg. 1875, S. 598.
93. Kessner in Jahresb. d. V. für Naturkd. in Zwickau 1875, S. 21.
94. Milde in Ber. der schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1869, S. 91.
95. Engler, ibidem, 1870, S. 133.
96. Uechtritz, Erforschung der schles. Flora in : Bericht über die Thätigkeit der botan. Section 1877 von F. Cohn.
97. v. Rabenau, die Gefäßskryptogamen und monokot. Angiospermen der Oberlausitz 1874, S. 34.
98. Uechtritz in Ber. d. schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1875, S. 152.
99. Spatzier in Lotos 1869, S. 163.
100. Journal des débats (circa vom 17. Nov. 1873) bei Prof. H. Hoffmann's Arealnotizen.



■ 1869 ● 1872
 ● 1873 ○ 1874

№ 1. *Puccinia Malvacearum*.

▲ 1875 △ 1876
 ■ 1877 □ 1878



Nº 2. *Elodea canadensis*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Ihne Egon

Artikel/Article: [Studien zur Pflanzengeographie: Geschichte der Einwanderung von Puccinia Malvacearum und Elodea canadensis. 49-82](#)