

ÜBER DIE PFLANZENSOZIOLOGISCHE STELLUNG

ZWEIER IN NORDWESTDEUTSCHLAND
VORKOMMENDER FREMDLINGE AUS SÜDAMERICA

VON H. PFEIFFER
(BREMEN, ALEMANIA)

RESUMEN

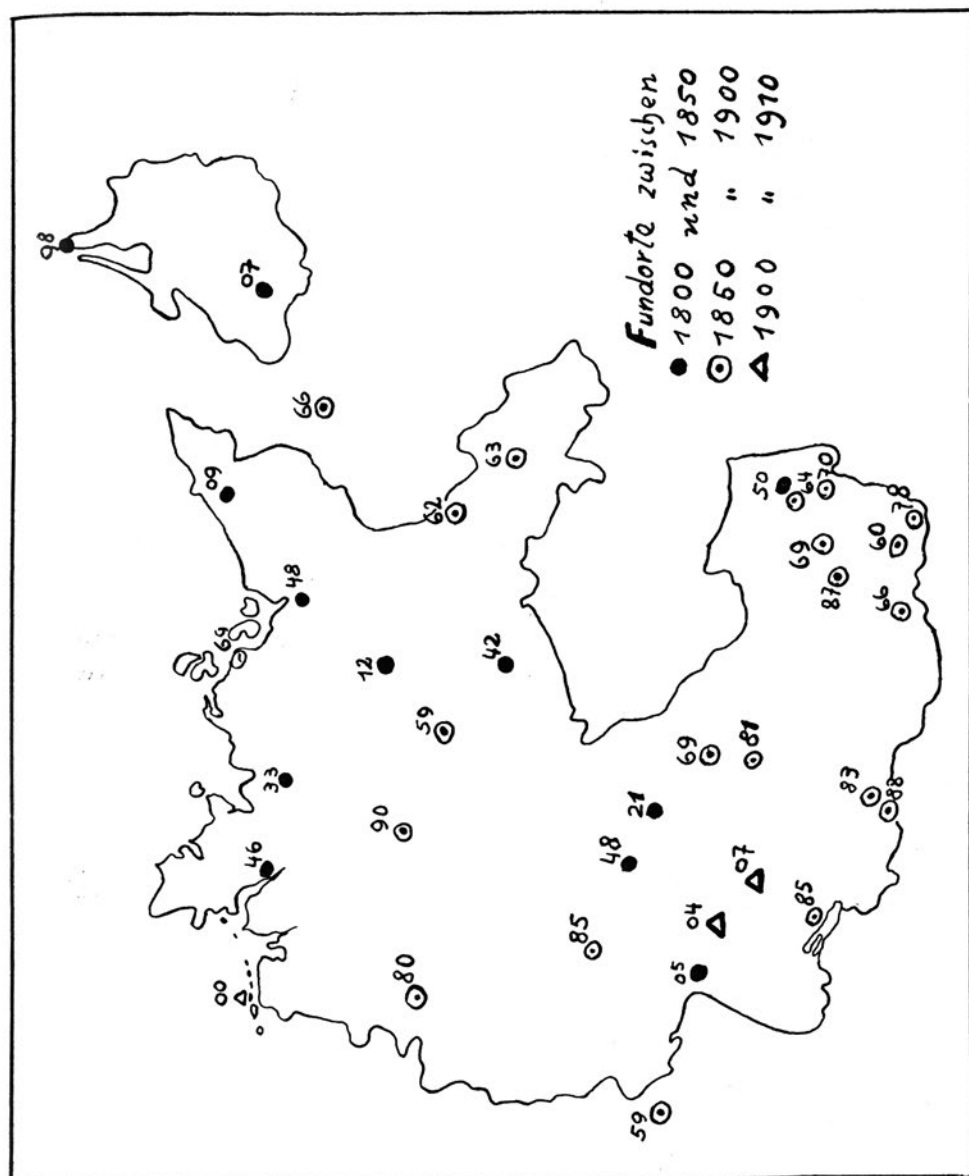
Sobre la posición fitosociológica de dos plantas inmigradas de Sudamérica al Noroeste de Alemania. — El autor trata dos casos notables de invasión de plantas sudamericanas en asociaciones vegetales del Noroeste alemán y la posición fitosociológica de ambos invasores.

Como acompañante de relativamente bajo grado de autenticidad, se encuentra *Mimulus guttatus* (= *luteus*) en algunos lugares en el *Filipenduleto-Geranium* del Noroeste alemán, que, según las especies que lo componen y su comportamiento ecológico, es comparado con las asociaciones ribereñas, en las cuales es indígena esta planta. Todavía más firme es la posición sociológica de *Galinsoga parviflora*, que se presenta en el Noroeste alemán como especie característica del *Panico-Chenopodietum polyspermi* (Braun-Blanquet) y del *Panico-Chenopodietum polyspermi stachyetosum palustris* (Tüxen) pero también como especie de carácter de orden de *Chenopodieta lia medioeuropea* (Tüxen) como por ejemplo en el *Sperguleto-Chrysanthemum segetiranunculetosum repens* (Tüxen). Así pueden por lo tanto ser producidas, por la invasión de formas vegetales aptas, *sucesiones* notables en las asociaciones vegetales de territorios con vegetación ampliamente estable que se acercan en importancia a las modificaciones que pueden presentarse cuando se elimina la vegetación existente para destinar el terreno al cultivo.

Finalmente, de la discusión de las condiciones de diseminación y conservación de vegetales en asociaciones extrañas saca conclusiones sobre el « hábito social » de la planta.

Auffallende Aenderungen in der floristischen Zusammensetzung von Pflanzengesellschaften folgen nicht immer nur der Entstehung von Neuland. Vielmehr ergeben sich solche Suk-

zessionen vielfach auch bei Einwanderung neuer Arten in Gebiete mit bis dahin stabilisierter Vegetation. Die von den Fremdlingen hervorgerufenen gesellschaftlichen Vegetationsänderungen gehen über die Sukzessionen, welche durch kleinere Wanderungen und lokale Häufigkeitsverschiebungen innerhalb der einheimischen Pflanzenwelt bewirkt werden, nach ihrer soziologischen Bedeutung weit hinaus. Die meisten der in einheimische Pflanzengesellschaften einwandernden Fremdlinge finden allerdings keinen Eingang für längere Dauer, und besonders alle die vielen vom Menschen unmittelbar oder mittelbar eingeführten Adventivpflanzen bleiben in ihrem Vorkommen von vorn herein auf Ruderalböden oder wenigstens auf Kulturland aller Art beschränkt, also Standorte, die in soziologischer Hinsicht weniger «geschlossen» erscheinen. Oft verschwinden sie schon wieder nach nur einmaligem Blühen, und selbst wenn sie gefruchtet haben, können sie manchmal noch dem Ansturm der einheimischen Vegetation weichen müssen. Hier gibt es aber zahlreiche Ausnahmen von eingeschleppten Pflanzen, die sich in der einheimischen Pflanzenwelt dauernd erhalten können. So gehen manche alten Unkräuter aus Südeuropa oder aus dem Mittelerrangebiete in bestimmten trockenwarmen Gebieten Mitteleuropas in natürliche Pflanzengesellschaften über und sind dann von Relikten aus einer postglazialen Wärmezeit kaum noch zu unterscheiden. Besonders interessant aber sind in der neueren Zeit viele erfolgreiche Einwanderungen von Fremdlingen aus Amerika und Ostasien; denn hier kennt man genau ursprüngliche Heimat, Zeit und Weg der Einschleppung, und in manchen der hierhergehörenden Beispiele hat die Ankunft jener fremden Gäste zu wahrhaft katastrophalen Einflüssen auf die heimische Vegetation geführt. Nachdem ich vor längerer Zeit die Aufmerksamkeit auf *Impatiens parviflora* gerichtet habe, die nach Einschleppung aus dem Ostsibirisch-mongolischen Florengebiete seit dem Anfange des 19. Jahrhunderts vielfach weithin auswanderte und sogar in geschlossene (Wald-) Gesellschaften einzudringen vermochte (1), sollen an dieser Stelle zwei der pflanzensoziologisch bemerkenswerteren Fälle des Eindringens in Südamerika beheimateter Pflanzen besprochen werden.



Ausbreitung der *Galinsoga parviflora* in Deutschland

Einen dieser amerikanischen Fremdlinge bildet *Mimulus guttatus* DC. (= *M. luteus* auct.), der wegen seiner grossen, lebhaft gefärbten Blüten in Mitteleuropa häufig als Zierpflanze gehalten wurde, dann verwilderte und heute an vielen Stellen bereits völlig eingebürgert erscheint. Unter den von Schütt (2) verzeichneten Fundorten seien hier besonders jene an der Hunte unterhalb Oldenburgs (bis Elsfleth) genannt, an denen die Pflanze ganz den Eindruck natürlicher Zugehörigkeit macht. Zahlreiche andere, mir nicht durch den Augenschein bekannte Plätze aus Bayern, Württemberg, Thüringen, der Rheinprovinz, dem Nordwestdeutschen Flachlande, aber auch aus der neuen deutschen Ostmark Oesterreich und aus der Schweiz sind von Hegi (3) zusammengestellt worden.

In ihrer neuen mitteleuropäischen Heimat ist die in Deutschland vor 83 Jahren zuerst aufgetretene Pflanze besonders in einigen Assoziationen der Ufer kleinerer Flüsse und breiterer Gräben eingedrungen. Teilweise tritt sie hier in grosser Menge auf und vermag dadurch die Physiognomie der Ufervegetation erheblich abzuändern. Wenn wir von solchen örtlich begrenzten Stellen, an denen die Pflanze bereits durch die überwältigende Herdenbildung unnatürliche Verhältnisse andeutet, absehen, so ist *Mimulus guttatus* in den hiesigen Ufergesellschaften keineswegs als Charakterpflanze zu bewerten. Meistens bildet sie vielmehr nur einen Begleiter im mitteleuropäischen *Filipenduleto-Geranietum*. Diese Gesellschaft, die durch *Valeriana officinalis*, *Veronica longifolia* und sonstige, aber am Fundorte von *Mimulus* nicht vorkommende Pflanzen ausgezeichnet ist, gehört nach den einschlägigen Untersuchungen von Tüxen (4) wegen des Vorkommens von *Filipendula ulmaria*, *Lotus uliginosus*, *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum palustre* u. a. zur Ordnung der *Molinietalia* und wegen des Auftretens von *Lysimachia vulgaris*, *Achillea ptarmica*, *Festuca arundinacea* usw. zum Verband des *Molinion-coeruleae*. Die ferner häufig gefundene *Dactylis glomerata* und gelegentlich vorkommende Formen, wie *Festuca pratensis*, *Symphytum officinalis*, *Alopecurus pratensis* und einige andere, sind Charakterarten, die Gesellschaft, Ordnung und Verbaud als zur Klasse der *Molinieto-Arrhenateretales* gehörig erweisen. Häufigere Beglei-

ter der Gesellschaft sind *Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*, *Galium mollugo*, *Stellaria graminea*, *Iris pseudacorus* und *Phragmites communis*, während *Galium palustre*, *Tanacetum vulgare*, *Convolvulus sepium*, *Equisetum arvense* und als Busch *Alnus glutinosa* neben einiger andern schon weniger regelmässig vorkommen. Bereits Tüxen macht darauf aufmerksam, dass die oben genannten *Urtica dioica* und *Phalaris arundinacea* in der erstmals von W. Koch (5) gegebenen Beschreibung der Assoziation fehlen.

In seiner Heimat scheint *Mimulus guttatus* einer ökologisch ganz ähnlichen Gesellschaft anzugehören. Nach Grandjot (6) ist die Pflanze in Argentinien auf feuchte bis sumpfige Stellen beschränkt, die sich inmitten trockener Hügel und Hochflächen finden, und nach Meigen (7) findet sie sich in Chile in grösseren Höhen gleichfalls mit *Hydrocotyle modesta*, *Senecio hualtata* und *Mimulus parviflorus* zusammen auf versumpften Weiden und an Bewässerungskanälen, wobei sie bis ins subandine Gebiet hineinreicht und hier auch noch mit *Epilobium glaucum* in gesellschaftliche Verbindung tritt. Diese stehende und fließende Gewässer umgebende dichte Vegetation, deren frisches Grün mit dem bleicheren Aussehen der umgebenden steppenartigen Flächen zumal während der Trockenheit prächtig kontrastiert, wird von Grandjot und Frau in ihrer Zusammensetzung noch genauer beschrieben. Was wir danach in Gesellschaft des *Mimulus guttatus* erwarten dürfen, sei hier auszugswise wiederholt, um die weitreichende Aehnlichkeit dieser soziologisch noch nicht ausgewerteten Gesellschaft mit dem *Filipenduleto-Geranium palustre* anzudeuten. Unser *Mimulus guttatus* wächst danach verstreut zwischen der häufigen *Cardamine Grandjotii* (O. E. Schulz) und den selteneren *Epilobium puberulum*, *Calceolaria biflora*, *Veronica anagallis* var. *lepida* (Grandj.) und anderen in dicht die Bachufer umsäumenden Streifen, kommt aber auch, wie *Senecio hualtata*, *Hypsela reniformis*, *Trifolium polymorphum*, gelegentlich auch *Tr. repens*, *Calandrinia acaulis*, *Anagallis alternifolia* und selten *Taraxacum officinale*, in feuchten Vertiefungen und an quelligen Stellen vor. Als Bewohner der dabei entstehenden Tümpel könnten die beiden Kompositen *Aster glabrifolius* und *Psilocarphus*

chilensis genannt werden. Von ähnlichen Fundorten werden von Grandjot ferner verzeichnet: *Carex Gayana*, *Heleocharis melanocephala*, *Juncus scheuchzerioides* und *balticus*, *Cerastium montioides*, aber auch *Poa acinaciphylla*, *Polypogon interrupta* var. *crinitus*, *Geranium corecore*, *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus*, *Sisyrinchium junceum* und *striatum*, *Ranunculus peduncularis* usw. Die ökologischen Verhältnisse ihres Wohnplatzes scheint die in Mitteleuropa eingewanderte Pflanze also ziemlich unverändert beibehalten zu haben; vielleicht ist auch gerade eine gewisse Uebereinstimmung in den edaphischen Bedingungen mit jenen in der Heimat bei der Einbürgerung förderlich gewesen. Dennoch hat *Mimulus guttatus* bislang nur an wenigen Stellen und immer nur als Begleiter geringen Treuegrades Eingang in das *Filipenduleto-Geranium* gefunden.

Eine pflanzensoziologisch weit grössere Bedeutung hat in der neuen Heimat aber die in Peru als *Paico-jullo* oder *Payoyuyu fino* bekannte *Galinsoga parviflora* erlangt, indem sie mindestens in Nordwestdeutschland schon als *Charakterpflanze bestimmter Assoziationen* vorkommt. Die Pflanze stammt aus dem Tropischen Amerika und ist hier von Peru bis Mexiko verbreitet. Erst seit 1807 ist sie — zuerst vermutlich aus dem Berliner botanischen Garten, aber auch aus Privatgärten — verwildert, ähnlich wie sie sich auch in Nordamerika, nachdem sie dort in der Gegend von Chicago 1886 erschien, seit jener Zeit schnell nach Westen und Norden ausgebreitet hat. Die Verbreitungsgeschichte in Mitteleuropa ist oft zusammengefasst worden (8), braucht daher hier nicht wiederholt zu werden; zu übersichtlicher Orientierung über die Ausbreitung im deutschen Florengebiete sei nur ein Wanderkärtchen hauptsächlich nach den von Hegi verzeichneten Daten (ABB. I) beigelegt. Mit welcher sieghaft erobernden Kraft sich die Einbürgerung der Pflanze in Nordwestdeutschland vollzog und teilweise heute noch vollzieht, dürfen wir aus der Notwendigkeit ihrer Bekämpfung entnehmen, liegen doch polizeiliche Anregungen zu ihrer Vertilgung aus Hannover seit 1865, aus Braunschweig seit 1893 und in jüngerer Zeit auch aus Bremen vor.

Hier in Nordwestdeutschland kommt die *Galinsoga parviflora* heute als *Charakterart* vor allem des von Braun-Blanquet (9)

aufgestellten *Panico-Chenopodietum polyspermi* und der von Tüxen (10) davon unterschiedenen Subassoziation mit *Stachys palustris* vor, tritt aber auch zusammen mit *Agropyron repens* und *Chrysanthemum maritimum* als Ordnungscharakterart in manchen Gesellschaften der *Chenopoidietalia* vor, nicht selten z. Bsp. in einer zuerst von Tüxen (11) beschriebenen, durch *Ranunculus repens* ausgezeichneten Subassoziation der Gesellschaft von *Spergula arvensis* und *Chrysanthemum segetum*. Die ersten beiden sind Unkrautgesellschaften trockner bezw. lehmiger Hackfruchtäcker und Gärten im Gebiete des nordwestdeutschen *Querceto Carpinetum*, die zuletzt genannte Subassoziation eine im gleichen Gebiete ebenfalls sehr verbreitete Unkrautgesellschaft auf sauren, feuchten Sandböden. Die pflanzensoziologische Bedeutung der heute völlig eingebürgerten Pflanze ergibt sich am besten aus nachfolgender Uebersicht zur Charakterisierung der drei genannten Gesellschaften (in enger Anlehnung an Tüxen). ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Die angeführten Pflanzenlisten beschränken die Angaben auf die Formen grösserer Stetigkeit (meist über 30 ‰). Die Ziffernbewertung bezeichnet wie in der Technik nach Braun-Blanquet und Tüxen (12) die Menge [als vereinigte Schätzung von Abundanz (Häufigkeitszahl) und Dominanz (Deckungsgrad)] und die Geselligkeit (Soziabilität). Die den Pflanzennamen vorgesetzten Abkürzungen bezeichnen die Wuchsformen der Arten nach der Abgrenzung von Raunkiaer (13), um damit wenigstens teilweise die Gesamtökologie der] Gesellschaften zum Ausdruck zu bringen, d. h. es bedeuten: T Therophyten (Sommerpflanzen), H *Hemikryptophyten* (Erdkrusten- oder Erdschürfepflanzen), G Geophyten (Erdpflanzen).

	<i>Panico-Chenopodietum polyspermi</i> Braun- Blanquet (9)	<i>Panico-Chenopodietum polyspermi stachyctosum patustris</i> Tüxen (10)	<i>Sperguleto-Chrysanthemum segeti-ranunculifoliosum repens</i> (Tüxen) (11)
--	---	--	--

I. Wichtigste Klassencharakterarten der «Rudereto-Secalineteles» Br.-Bl. (14)

T. <i>Stellæria media</i>	2.1	2.1	2.1
T. <i>Chenopodium album</i>	2.1	2.1	1.1
T. <i>Capsella bursa pastoris</i>	1.1	2.1	1.1
T. <i>Senecio vulgaris</i>	1.1	1.1	1.1
T. <i>Lamium purpureum</i>	+1	+1	+1
T. <i>Polygonum convolvulus</i>	2.1	1.1	2.1
G. <i>Cirsium arvense</i>	1.1	1.1	+1
T. <i>Veronica Tourneforti</i>	+1	1.1	1.1
T. <i>Euphorbia helioscopia</i>	1.1	+1	+1
T. <i>Polygonum avicularis</i>	+1	1.1	+1
id., var. <i>neglectum</i>	+1	—	+1
T. <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>arvensis</i> ..	+1	+1	+1
T. <i>Raphanus Raphanistrum</i>	+1	1.1	+1
T. <i>Anagallis arvensis</i>	+1	+1	+1
T. <i>Thlaspi arvensis</i>	+1	+1	—
T. <i>Veronica agrestis</i>	+1	1.1	—

II. Wichtigste Ordnungsgruppen-Charakterarten

T. <i>Poa annua</i>	1.1	+1	1.1
T. <i>Galium aparine</i>	1.1	1.1	2.1
T. <i>Urtica urens</i>	+1	+1	1.1
T. <i>Mercurialis annua</i>	1.1	+1	—

III. Wichtigste Ordnungs-Charakterarten der
«Chenopodietalia medioeuropæa» Tüxen (15)

H. <i>Chrysanthemum maritimum</i> ..	1.1	1.1	+1
T. <i>Sonchus oleraceus</i>	2.1	1.1	2.1
G. <i>Artemisia vulgaris</i>	+1	2.1	+1
T. <i>Aethusa cynapium</i>	+1	+1	—
H. <i>Potentilla anserina</i>	+1	1.1	—
H. <i>Urtica dioica</i>	+1	+1	—
T. <i>Atriplex hastatum</i>	1.1	—	—
T. <i>Galinsoga parviflora</i>	—	—	2.2

	<i>Panico-Chenopodietum polyspermi</i> Braun. Blanquet (9)	<i>Panico-Chenopodietum polyspermi stachyetosum patustris</i> Tüxen (10)	<i>Sperguleto-Chrysanthemum segeti-ranunculetosum repens</i> (Tüxen) (11)
--	---	--	---

IV. Wichtigste Verbandscharakterarten des «*Polygono-Chenopodietum
polyspermi* W. Koch (5)

G. <i>Sonchus arvensis</i>	1.1	1.1	+ 1
T. <i>Chenopodium rubrum</i>	+ 1	+ 1	—
T. <i>Panicum crus galli</i>	1.1	—	2.1
T. <i>Polygonum lapathifolium</i> ...	+ 1	1.1	1.1
T. <i>Setaria viridis</i>	+ 1	—	1.1
T. <i>Polygonum hydropiper</i>	—	+ 1	2.1
G. <i>Oxalis stricta</i>	—	1.1	1.1
T. <i>Bidens tripartitus</i>	1.1	—	1.1

V. Wichtigste Charakter und Differentialarten der 3 Gesellschaften

T. <i>Polygonum persicaria</i>	1.1	2.1	+ 1
H. <i>Mentha arvensis</i>	+ 1	3.2	1.1
T. <i>Solanum nigrum</i>	2.1	+ 1	+ 1
H. <i>Euphorbia peplus</i>	3.1	+ 1	1.1
T. <i>Sonchus asper</i>	+ 1	1.1	2.1
T. <i>Chenopodium polyspermum</i> ..	2.1	2.1	2.1
T. <i>Galinsoga parviflora</i>	3.2	3.1	—
T. <i>Lampana communis</i>	—	1.1	1.1
G. <i>Agropyron repens</i>	+ 2	2.1	2.1
H. <i>Plantago major</i>	+ 1	2.1	+ 1
T. <i>Galeopsis tetrahit</i>	—	2.1	1.1
H. <i>Stachis paluster</i>	—	2.1	—
H. <i>Ranunculus repens</i>	—	1.1	1.1
G. <i>Equisetum arvense</i>	—	1.1	+ 1
T. <i>Veronica arvensis</i>	—	1.1	1.1
T. <i>Atriplex patulum</i>	—	1.1	+ 1
T. <i>Spergula arvensis</i>	—	—	2.1
T. <i>Stachys arvensis</i>	—	—	2.1
T. <i>Chrysanthemum segetum</i>	—	—	2.1
T. <i>Gnaphalium uliginosum</i>	+ 1	+ 1	1. +
°/o der Therophyten.....	76.7	68.7	76.6
°/o der andern Wuchsformen.	23.3	31.3	23.4

An was für Standorten findet sich die *Galinsoga parviflora* in ihrer tropisch-amerikanischen Heimat? — Eingehendere Angaben sind mir hierzu trotz der häufigen Erwähnung der Pflanze in der Literatur nicht gut möglich. Auf alten Herbarbogen, deren Sammlernamen leider unleserlich ist, finde ich verzeichnet: in Pineto ad marginem viae, und bei Reiche (16) heisst es über den Standort: en terrenos cultivados. Ähnlich wie bei *Mimulus guttatus* ist also mit der Ausbreitung in der neuen Heimat ein ökologisch annähernd gleicher Standort eingehalten worden, und wenn die Pflanze — schon wegen des ganz andern floristischen Materials der dortigen Vegetation in der alten Heimat *andern Assoziationen* angehört, so dürften diese doch nach Oekologie und soziologischer Bedeutung den eben charakterisierten Gesellschaften aus der Klasse der *Ruderalo-Secalinetales* in mehr als einer Hinsicht ähneln.

Es ist allgemein bekannt, wie den aus Amerika oder andern Regionen in Mitteleuropa eingewanderten Fremdlingen andere Pflanzen entsprechen, die gleichfalls schon seit langer Zeit ihr Areal in umgekehrtem Sinne erweitert haben. Hierauf braucht also nicht noch besonders eingegangen zu werden, es genügt als Beleg dafür ein Hinweis auf die zahlreichen Einwanderungen mediterraner Pflanzen in die Flora von Buenos Aires (17) und auf gewisse, durch ihr Ausbrechen in Mittelchile sogar das Landschaftsbild verändernde Pflanzen (18). Freilich pflegen in Argentinien die längs Bahndämmen und auf Brachfeldern eingewanderten *Lupinus albus*, *Dolichos lablab*, *Phaseolus vulgaris*, *lunatus* und *multiflorus* nicht zur Fruchtbildung zu gelangen (19), so dass sie nicht auf die Dauer Fuss zu fassen vermögen. Doch ist es allgemein bekannt, wie auf den Pampas zwischen Arten von *Melica*, *Stipa*, *Aristida*, *Andropogon*, *Pappophorum*, *Panicum*, *Paspalum* und krautigen Verbenaceen, Portulacaceen, Solanaceen, Apocynaceen, Compositen usw. auf meilenweite Strecken manche distelartige Compositen, wie *Cynara cardunculus*, *Silybium marianum*, *Lappa*, aber auch *Lolium perenne*, *Hordeum marinum* und *secalinum*, *Medicago denticulata*, *Foeniculum capillaceum* u. a. die inländische Vegetation vielfach haben verdrängen können.

Besonders die letzten Betrachtungen über die Einbürgerung der *Galinsoga parviflora* haben gezeigt, wie deren Eindringen selbst in Gebiete ziemlich weit stabilisierter Vegetation wie Nordwestdeutschland mancherlei tiefgreifende Sukzessionen der einheimischen Pflanzengesellschaften herbeigeführt haben. Im Allgemeinen finden Neueinwanderer, vor allen die zahlreichen vom Menschen mittelbar oder unmittelbar eingeführten Adventiven, ja nur schwer oder garnicht Eingang in die natürlichen Assoziationen. Mindestens pflegen sie meistens schon bald — oft nach nur einmaligem Blühen — unter der Ausbreitung der natürlichen Vegetation wieder zu verschwinden. Die beiden hier betrachteten Beispiele aber gehören zu den trotzdem garnicht seltenen Ausnahmen. Von diesen verdient besonders die Ausbreitung der *Galinsoga parviflora* gleich jener des *Impatiens parviflora* (Pfeiffer (1)) unsere Anteilnahme, insofern es dabei durch Zurückdrängung einheimischer Gesellschaftsmitglieder zu einer wirklich umstürzenden Veränderung der Assoziation kommt, auch wenn der südamerikanische Fremdling zum Unterschied von dem ostasiatischen allerdings nicht in einen geschlossenen Gesellschaftsbestand nach Art der Wälder eindringt, sondern auf Kulturland und Ruderalböden beschränkt bleibt. Was unsere Beispiele im groben zeigen können, vollzieht sich vielerorts und unmerklich im kleinen und nicht allein örtlich begrenzte Vermehrungssteigerung von Gesellschaftsgliedern, sondern auch alle Dauer erlangenden Arealverschiebungen einzelner — auch wenn deren Wanderung nicht immer so auffällig ist wie bei Fremdlingen der Vegetation — können Sukzessionen (20) der vorhandenen Pflanzengesellschaften herbeiführen und verdienen daher die Beachtung des Pflanzensoziologen. Vorläufig nur ein Wunsch für die Zukunft bleibt das hier aufzustellende Ziel, die Untersuchung derartiger Vegetationsveränderungen zum Unterschied von fast allen bisherigen Arbeiten zu vertiefen durch fortlaufenden Vergleich begrenzter Dauerflächen und vermutete Faktoren besser als durch blosse Schätzung festzustellen.

Vielfach ist es nämlich bislang noch so, dass wir zwar Zeuge dessen sind, wie ganz bestimmte aus der Fremde verschleppte Pflanzen eine Gefahr für unsere urwüchsige Vegetation werden

und sie unter Bildung von Massenbeständen gelegentlich zu verdrängen vermögen. Worin aber die grössere Besiedelungskraft der Eindringlinge, ihr besseres «Anpassungsvermögen», überhaupt ihre Ueberlegenheit begründet liegt, ist im ganzen noch völlig in Dunkel getaucht. Es ist zwar notwendig, dass Klima und Boden für die einwandernden Arten «passen», sonst gelingt ihnen das Eindringen selbst unter dem Schutze des Menschen nicht. Damit aber muss sich auch noch eine starke Lebenskraft paaren, soll ihnen das Verdrängen eingesehener Formen gelingen. In welchen — keineswegs immer vollständig vorhandenen — Kennzeichen sich solche gesteigerte «Lebenstüchtigkeit» zeigt? Wir können nur einige der auffälligsten Züge herausgreifen: als überlegen erweisen sich gewöhnlich ausdauernde vor einjährigen, genügsame vor den in Boden, Wasser und Licht wählerischen, reichlich Früchte ansetzende vor den spärlich fruchtenden, raschwüchsige vor spät die Fruchtreife erlangenden, anemo — vor hydro — und diese vor zoochor verbreiteten, anemophile vor zoidiophilen (entomophilen), gesellige und bestandbildende vor ungeselligen und lieber einzeln lebenden Pflanzen usw. Wie wenig jene Verhältnisse aber die Ueberlegenheit vieler fremden vor einkeimischen Pflanzen «erklären», zeigt, wie z. Bsp. *Mimulus* ausdauernd, gesellig wachsend und hydrochor ist, aber doch Insektenbestäubung erfordert, keineswegs wahllos gegenüber den Standortbedingungen ist und nicht besonders reich fruchtet. Und auch *Galinsoga parviflora*, die rasch heranwächst, reichlich fruchtet und anemo oder vielleicht auch hydrochor verbreitet wird und mit Ruderalboden vorliebnimmt, ist in Nordwestdeutschland schon wegen der Temperaturempfindlichkeit immer nur einjährig. Trotzdem scheinen die aufgezählten Züge für eine starke Ausbreitungsfreudigkeit in der fremden Vegetation bedeutsam zu sein. Und sind es nicht dieselben Eigenschaften, die auch einem Volke letzten Endes das Durchdringen eines andern erlauben und ihm so schliesslich den Endsieg verleihen? Wie die Vergesellschaftung eine eigentlich allen Organismen eigentümliche Lebensäusserung ist, so scheinen bei aller Berücksichtigung der grossen Unterschiede pflanzlicher Assoziationen vor irgendwelchen sonstigen gesell-

schaftlichen Gebilden vielleicht doch manche der sozialen Betätigungsweisen im Grunde ähnliche Züge aufzuweisen (21). Die Pflanzenassoziation ist eben nicht ein blosses Aggregat zufällig wegen gleicher Ansprüche an die äusseren Lebensbedingungen sich findender Arten, sondern ein sozialer Organismus, dessen Glieder durch vielfache Wechselbeziehungen miteinander verknüpft sind und in allen Fällen — also auch im Falle einer ungewöhnlichen Bereicherung einer Flora durch Fremdlinge, die auszubrechen Gelegenheit haben — durch ihre Anlagen und die Umwelt in gesetzmässiger Weise « sozial gestaltet » werden (21).

Zusammenfassung. — Es werden zwei bemerkenswerte Fälle des Eindringens südamerikanischer Pflanzen in nordwestdeutsche Pflanzengesellschaften und die heutige pflanzensoziologische Stellung der beiden Eindringlinge behandelt.

Als Begleiter ziemlich geringen Treuegrades kommt *Mimulus guttatus* (= *luteus*) mancherorts im nordwestdeutschen *Filipenduleto-Geraniumetum* vor, das nach Artenszusammensetzung und ökologischem Verhalten mit heimatlichen Ufergesellschaften der Pflanze verglichen wird. Noch viel mehr gefestigt ist die soziologische Stellung von *Galinsoga parviflora*, die in Nordwestdeutschland als Charakterart des *Panico-Chenopodietum polyspermi* (Braun-Blanquet) und des *Panico-Chenopodietum polyspermi stachyetosum palustris* (Tüxen), aber auch als Ordnungscharakterart der *Chenopodietalia medioeuropaea* (Tüxen) beispielsweise im *Sperguleto-Chrysanthemum segeti ranunculetosum repens* (Tüxen) vorkommt. So können also selbst in Gebieten mit weitgehend stabilisierter Vegetation durch Einwanderung geeigneter Pflanzenformen auffällige Sukzessionen in den Pflanzengesellschaften herbeigeführt werden, die den Aenderungen bei Entstehung von Neuland an Wichtigkeit nahekommen.

Aus der Diskussion der Bedingungen für das Ausbreitungs — und Erhaltungs — vermögen von Pflanzen in fremden Assoziationen werden schliesslich Folgerungen über die « soziale Gestaltung » der Pflanze gezogen.

LITERATURANMERKUNGEN

1. H. PFEIFFER, *Das kleinblütige Springkraut (Impatiens parviflora DC.)* — ein fremder, aber einflussreicher Bürger unserer *Flora*, *Mitt. Ges. heim. Pilz. u. Pflanzkd.* Bremen II, 8-9 (1935).
2. FR. BUCHENAU, *Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der Ostfriesischen Inseln*, 10. Aufl. von Br. Schütt, S. 363 (Bremen, A. Geist, 1936). — Vgl. auch : W. MEYER-JAN VAN DIEKEN-O. LEEGE, *Pflanzenbestimmungsbuch für Oldenburg-Ostfriesland und ihre Inseln*, S. 116 (Oldenburg, Ad. Littmann, 1937).
3. G. HEGI, *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, Bd. VI/1, S. 37 (München, J. F. Lehmann, 1918).
4. R. TÜXEN, *Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands*, *Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft. Niedersachsen* III, 1-170, bes. S. 79 (1937).
5. W. KOCH, *Die Vegetationseinheiten der Linthebene*, *Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges.* LXI/II, 1-144 (1926).
6. GERTR. u. KARL. GRANDJOT, *Der Potrero Grande in der Kordillere von Santiago*, *Verh. D. Wissensch. Ver. Santiago*, N. F. III, 30-66, bes. S. 47 f. (1936).
7. BUCHENAU-SCHÜTT, a. a. O. S. 398; W. Meyer, a. a. O. S. 127.
8. FRANZ MEIGEN, *Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiagos in Chile*, *Engler's Bot. Jahrb.*, XVIII, 394-487, bes. S. 396, 461 f. (1894).
9. KARL MÜLLER, *Das Franzosenkraut (Galinsoga parviflora Cav.)*, *Arb. D. Landwirtschaftsges. H.* 272, S. 14-20 (Berlin, D. Landwirtschaftsges., 1914); Hegi, a. a. O. S. 525-526.
10. J. BRAUN-BLANQUET, *Schedae ad floram Rhaeticam exsiccatam*, 4. Lief., *Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden*, N. F. LX, 169-197 (1921). — Vgl. auch : Tüxen, a. a. O. S. 29 f. (1937).
11. TÜXEN, a. a. O. S. 30 f.
12. TÜXEN, a. a. O. S. 32 f.
13. TÜXEN, *Zur Arbeitsmethode der Pflanzensoziologie*, *Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft. Niedersachsen*, II, 1-66, bes. S. 8 (1930); vgl. ferner H. BEGER, *Praktische Richtlinien der strukturellen Assoziationsforschung im Sinne der von der Zürich-Montpellier-Schule geübten Methode*, *Handb. biol. Arbeitsmethod.*, Abt. XI, Bd. V, 481-526, bes. S. 504, f. (1930).
14. C. RAUNKIAER, *Statistik der Lebensformen als Grundlage für die biologische Pflanzengeographie*, *Beih. z. Bot. Centralbl.*, II. Abt., Bd. XXVII, 171-206 (1910); vgl. ferner : *The life forms of plants and statistical plant geography, being the collected papers of C. Raunkiaer* (Oxford, Clarendon Press, 1934).
15. J. BRAUN-BLANQUET, *Prodrome des groupements végétaux*, III, 1-37 (1936).

16. TÜXEN, *Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands*, a. a. O. S. 21 f. (1937).
17. C. REICHE, *Flora de Chile*, Bd. IV, 104 (Santiago de Chile, Impr. Cervantes, 1905).
18. O. KUNTZE, *Botanische Exkursionen durch die Pampas und die Monre-Formation*, Naturw. Wochenschr. VIII (1893).
19. A. GARAVENTA, *Algunas notaciones sobre plantas con tendencias invasoras*, Ostenia, S. 208-216 (Montevideo, 1933).
20. A. BURKART, *Las « Leguminosas Papilionóideas » cultivadas y adventicias en la República Argentina*, en *Rev. Fac. Agron. Buenos Aires*, VI, 241-335 (1929).
21. W. LÜDI, *Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie*, *Handb. biol. Arbeitsmethod.*, Abt. XI, Bd. V, 527-728, bes. S. 595 u. f. (1930).
22. Vgl. H. PFEIFFER, *Gleichgewicht und Arbeitsteilung als Kennzeichen pflanzlicher Vergesellschaftung*, *Ber. Freien Vereinig. f. Pflanzgeogr. u. system. Bot.* XII, 129-132 (1935).