

Zur Adventivflora der Steiermark II

Von HELMUT MELZER

(Teil I erschien in diesen Mitteilungen, 1954, 84:103-120)

4. WEGE DER EINSCHLEPPUNG

Es ist schon lange bekannt, daß besonders der Eisenbahnverkehr bei der Verschleppung von Pflanzen eine Rolle spielt. Zuerst fielen die zahlreichen Fremdlinge auf den Schienenanlagen der Güterbahnhöfe der Schweiz auf. THELLUNG 1919 erkannte, daß ein Großteil von ihnen aus dem Mittelmeergebiet eingeschleppt wurde. SCHEUERMANN 1929 prägte nach eingehender Untersuchung für diese Pflanzen den Namen „Südfruchtbegleiter“. In den Jahren 1925—1926 hat er die Bahnhöfe des rheinisch-westfälischen Industriegebietes planmäßig durchforscht. Er kam auf die stattliche Zahl von 270 Mittelmeerpflanzen, stellte die Übereinstimmung mit der Flora der Schweizer Güterbahnhöfe fest und fügte seiner Liste noch weitere 110 Arten von dort an. Außerdem fand er 60 amerikanische und 20 osteuropäische Ankömmlinge. Die Zahlen wurden später — SCHEUERMANN 1934, 1940 — um ein beträchtliches erhöht. Auch aus anderen Teilen Deutschlands liegen zahlreiche Untersuchungen vor, so z. B. von MÜLLER 1935 für Ulm mit 300 fremden Arten oder von FIEDLER 1937, der an der Großmarkthalle zu Leipzig 102 Arten feststellte. Aus Österreich ist nur die Arbeit von RECHINGER 1950 veröffentlicht.

Die Zahl der auf den Grazer Bahnhöfen — auf die sich meine Untersuchungen in erster Linie erstreckten — vorgefundenen Arten ist dem Verkehr entsprechend nicht allzu hoch. Graz stellt keinen wichtigen Verkehrsknotenpunkt dar, auch keinen Umschlagplatz für Waren in größeren Mengen. Die Liste ließe sich jedoch bedeutend erweitern, wenn auch die heimischen Arten aufgenommen würden, die nachweislich immer wieder aus fernen Ländern auf den Bahnhöfen eingeschleppt werden. JAUCH 1938 zählt sie unter die 247 Fremdpflanzen der Karlsruher Güterbahnhöfe mit. Er weist darauf hin, daß SCHEUERMANN in seinen Arbeiten wiederholt aufmerksam macht, daß die meisten einheimischen Gewächse auf den Güterbahnhöfen eingeschleppt sind. Oft weichen sie geringfügig ab, verraten beispielsweise durch stärkere Behaarung ihre südliche Herkunft. So fand ich an einer Stelle des Grazer Verschiebebahnhofes und auf einem Schuttplatz *Lapsana communis* L. var. *hirsuta* GUSS., die durch starke Bedrüsung auffällt und aus Südeuropa stammt.

Wie werden die Südfruchtbegleiter nun eingeschleppt? — Die meisten Samen kommen im Verpackungsmaterial zu uns, vor allem mit dem Material, das in der kalten Jahreszeit als Frostschutz für die empfindlichen Südfrüchte — wie Orangen und Zitronen — dient. Von mehreren Autoren wurde dies genau untersucht. So stellte einmal MEYER 1931:277, der bei der Entladung von 11 Eisenbahnwagen zugegen war, im Ausstopfmateriale 135 verschiedene Arten fest. Der größte Teil der Pflanzen hatte gut ausgereifte Samen. Es dient nämlich vor allem minderwertiges Heu, wie es von den Strandwiesen gewonnen wird, zum Auskleiden des Bodens, der Wände und Decke der Südfruchtwagen. In Graz hatte ich nur einmal Gelegenheit, ein Häufchen Stroh zu sehen, aus

dem ich eine Rispe von *Avena sterilis* mit ihren auffallend großen Ährchen herausziehen konnte.

Da das fremde Stroh unter Umständen weiter verwendet wird, z. B. als Einstreu in Ställen oder als Pferdefutter, so sind auch außerhalb der Bahnhöfe Fremdpflanzen zu erwarten, worauf MEYER 1931:267 hinweist. Es ist dann allerdings immer schwer zu erraten, wie eine aufgefundene Pflanze gerade an diesen oder jenen Ort gekommen sein könnte. Sehr viele Samen sammeln sich im Güterwagen selbst an und gelangen beim Reinigen ins Freie. Flugsamen können auch an den Außenwänden und auf dem Dache hängen bleiben, wie ZIMMERMANN 1907:27 beobachtete. Spätere Autoren zweifeln aber, daß auf diese Weise eine nennenswerte Einschleppung erfolgen könnte. Der Kehricht und die Abfälle werden schließlich auf die verschiedenen Sturzplätze der Stadt geführt. Hier ist eine ergiebige Fundstätte für Adventivpflanzen.

Eine wichtige Quelle der Einschleppung stellt das fremde Saatgut dar, welches zur Auffrischung der Kulturen verwendet wird. Trotz der immer weiter verbesserten Reinigung bleiben noch genügend Unkrautsamen im Saatgut, so daß man an Hand dieser „Provenienzunkräuter“ das Herkunftsland ziemlich genau feststellen kann. Nach dem Kriege wurde Europa von der UNNRA mit Saatgut aller Art versorgt und sicherlich wurde durch diese Aktion eine Anzahl amerikanischer Pflanzen zu uns gebracht. Von Beobachtungen dieser Art ist mir im Schrifttum nichts bekannt, eine genaue Durchmusterung der Gärten und Äcker würde wohl ein positives Ergebnis gezeitigt haben. Einige Funde in Graz gehen auf eine solche Einschleppung zurück, wie die von *Ambrosia trifida* und *Iva xanthiifolia*, die ich auf Gartenauwurf gefunden hatte. Klar wurde es, als ich jene erstgenannte Pflanze an einer Abfallgrube zusammen mit *Lactuca sativa* fand. Eine Frau erzählte, sie hätte dort im Frühjahr Salatsamen gereinigt. Auch *Erigeron philadelphicus* dürfte so, nämlich mit Grassamen zu uns gekommen sein, wie HAMBURGER 1948:102 schreibt.

An den Ausladegeleisen des Grazer Frachtenbahnhofes findet man immer wieder Stellen, die mit Getreidepflanzen dicht bedeckt sind. Da viel Brotgetreide aus dem Auslande eingeführt wird, findet man oft unter diesen ausländische Unkräuter. BONTE 1930:150 führt eine längere Liste nordamerikanischer Getreidebegleiter auf, die ihren Weg nach Europa hauptsächlich mit Weizen zurücklegen.

Groß ist die Zahl der Grazer Adventivpflanzen, die nachweislich durch Pferdefutter eingeschleppt worden sind. Die ersten Funde dieser Art wurden in der Göstinger Au gemacht, wo während des Krieges das Pferdelazarett stand. Es wurde von der britischen Besatzung weitergeführt, wobei die Haupteinschleppung erfolgt ist. Das Pferdefutter war von der gleichen Art wie das oben besprochene Heu der Südfruchtwaggon, da es von Italien mitgebracht worden war. Möglicherweise waren auch die Tiere selbst an der Einschleppung beteiligt, wie KOEGELER 1949:94 annimmt. Nicht nur epizooch, also auf dem Fell der Tiere durch Haftvorrichtungen, sondern auch endozooch wären Samen in unser Land gekommen. Er meint, daß *Medicago*-Früchte durch ihre Gestalt bedingt in den Darmzotten längere Zeit verweilen könnten. Es kann aber nur als Ausnahme gelten, daß die Früchte von den Zähnen unzermalmt in den Magen gelangen, wie diesbezügliche Versuche nach KERNER 1891:799 gezeigt hatten. Durch Säuger könnten nur in geringem Maße auf solche Art Samen verbreitet werden. Allerdings sind gerade die Leguminosensamen und vor allem die von *Medicago* äußerst widerstandsfähig. Sie überdauern Behandlung mit Sodalaug, siedendem Wasser, Ammoniak, Essigsäure und anderen

ätzenden Chemikalien, wie man in HEGI 1923:1272 nachlesen kann. Es wäre daher zu erwarten, daß Samen, die den Zähnen der Tiere entgangen sind, nicht den geringsten Schaden erleiden.

Die Früchte der *Medicago*-Arten gehen unter dem Namen „Wollpest“, da sie sich mit ihren Haken in der Wolle der Schafe derartig verhängen, daß sie nur mit großen Verlusten entfernt werden können. Sie gelangen dann auf die Ablagerungsplätze der Spinnereien, wo eine üppige Vegetation dieser und anderer Wollankömmlinge angetroffen werden kann. Leider wurden in Österreich diesbezüglich keine eingehenden Untersuchungen durchgeführt. Es gäbe einige Orte, die eine reiche Ausbeute versprechen.

Anläßlich eines Vortrages im Rahmen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark in Graz wurde das nordamerikanische *Geum vernum* gezeigt, das kurz vorher gefunden worden war. Dabei kam zur Sprache, wie die Pflanze wohl zu uns gekommen sein könnte. Eine Meinung war die, daß die Samen mit Bombenflugzeugen (in der Nähe des Fundortes befanden sich einige Bombentrichter) nach Graz gelangt wären, da die Einschleppung schon einige Zeit zurückliegen mußte. *Geum vernum* ist nämlich ausdauernd und an besagter Stelle fanden sich etliche wohlentwickelte Exemplare. Vielleicht waren einige Früchtchen in einem Paket, im Verpackungsmaterial oder in Lebensmitteln. Zu einer anderen möglichen Deutung kommt man beim genauen Betrachten der Früchtchen, die wegen ihrer eigenartigen, angelhakenförmigen Griffelbildungen als „Häkelfrüchtchen“ zu bezeichnen sind. Versuchsweise streifte ich mit meiner Hose an einigen Pflanzen vorbei und in der Tat haften einige Früchtchen daran. Auf solche Art konnten welche mit Bekleidungsstücken die Reise über den Ozean angetreten haben.

Nicht zu vergessen ist der gesteigerte Verkehr während des Krieges. THELLUNG 1915:47 schreibt, daß Kriege in hohem Maße das Einschleppen von Pflanzen begünstigen. Im Feldzuge 1870/71 bildete sich um Paris die „florula obsidionalis“ aus südfranzösischen und algerischen Futterpflanzen, die von Truppen aus den betreffenden Gegenden eingeführt worden waren. GAUDEFROY & MOUILLEFARINE 1871 stellten 190 Arten fest. Aus dem letzten Kriege soll ein Beispiel angeführt werden, das ERKAMO 1946 bringt. Deutsche Truppen hinterließen während ihres nur zweitägigen Aufenthaltes in Helsinki an den Übernachtungsstellen und Abstellplätzen der Fuhrwerke mindestens 68 Arten, die freilich bald wieder verschwanden.

In diesem Weltkriege waren Truppentransporte von einem Ende Europas zum anderen nicht gerade selten. So manche Division wurde in Frankreich verladen, quer durch Deutschland nach Rußland oder hinunter auf den Balkan gebracht und umgekehrt. In den Ketten der Panzer war Erde, Lehmkrusten bedeckten die Speichen der Fahrzeuge. Da gehört gar keine besondere Phantasie dazu, um sich vorzustellen, daß da mancher Samen, so manche Frucht die Fahrt in ein fremdes Land antrat, um dann bei Gelegenheit einer Reinigung zu Boden zu fallen, gleich mit einem Stückchen Heimaterde.

Zieht man alle diese Möglichkeiten der Pflanzenverschleppung in Betracht — es kommen dazu noch andere, nicht genannte — muß man meinen, daß die Zahl der Ankömmlinge weit höher sein sollte. Sie ist es auch ohne Zweifel. Aber es hängt doch sehr vom Zufall ab, ob irgend jemand ein fremdes Gewächs während seiner oft sehr kurzen Gastrolle bei uns zu Gesicht bekommt. Man braucht dann immerhin Formenkenntnis, um es aus der Fülle der heimischen Arten herauszufinden. Wie oft sieht der Fremdling genau so aus wie die heimische Art und nur durch genaue Untersuchungen kann die fremde Herkunft

festgestellt werden. Hat man die Augen offen, kann man überall mit einer überraschenden Entdeckung rechnen und ein unbeachteter, schmutziger Fleck Erde kann so seinen Reiz bekommen.

5. ÜBER DAS WEITERE SCHICKSAL DER ADVENTIVPFLANZEN

Über das weitere Schicksal der Adventivpflanzen läßt sich schwer etwas Allgemeingültiges sagen. Manche Art, die 1948 in Graz in großen Mengen beobachtet werden konnte, ist im folgenden Jahre kaum mehr zu finden gewesen, eine andere mag sich durch Jahre halten, um dann plötzlich zu verschwinden und nur ein ganz geringer Prozentsatz wird sich einbürgern. Der größte Teil ist einem raschen Untergang geweiht, falls nicht dauernd Nachschub kommt, was bei den Südfruchtbegleitern der Fall ist.

Eine Reihe von Faktoren wirkt der Ausbreitung, ja schon dem bloßen Aufkommen entgegen, wie auch den Ausführungen in MÜHLENBACH 1936:96 ff. zu entnehmen ist. Hierher gehören vor allem der Mensch, die Konkurrenz durch die heimische Flora (die dabei gar nicht alteingesessen zu sein braucht) und das Klima. Dieses wird oft genug zuerst die Ursache sein, daß die Pflanze nicht imstande ist, sich eine Nachkommenschaft zu sichern. Der größte Teil unserer Adventivpflanzen stammt aus dem wärmeren Süden. Daher ist für sie der Sommer zu kurz oder oft zu wenig warm und zu naß. Keimt eine einjährige Pflanze im Sommer, so kommt sie gegen den Herbst zu gerade noch zur Blüte aber nicht zum Fruchten. Ausgereifte Samen können durch die verschiedensten Ursachen zu Grunde gehen. Überstehen sie den Winter gut, lockt ein warmes Frühjahr den Keimling zum Licht, so setzt ein um diese Zeit üblicher Nachtfrost dem Wachstum ein jähes Ende. Dazu kommt noch, daß der Boden meist denkbar schlecht ist, besteht er doch auf den Bahnanlagen aus reinem Schotter.

Diese Umstände allein bewirken schon eine scharfe Auslese. Es nehmen zwar in steigendem Maße die Verschleppungsmöglichkeiten für die Pflanzen durch den weiteren Ausbau des Verkehrs zu, aber es ist von vornherein klar, daß sich im fremden Land eben nur solche Arten behaupten können, die anspruchslos sind, oder denen veränderte Umweltsbedingungen nichts ausmachen. Die Zahl der eingeschleppten Arten müßte viel größer sein als sie es tatsächlich ist. Bei Durchsicht und Vergleich der zahlreichen adventivfloristischen Arbeiten fällt auf, daß eine ganze Reihe von Pflanzen immer wieder und fast überall eingeschleppt gemeldet werden. Das sind eben die, welche bei uns wenigstens für eine Vegetationsperiode günstige Bedingungen vorfinden. Ausdauernde Arten werden dabei entschieden im Nachteil sein. Daß weitaus mehr Pflanzen Gelegenheit haben, eingeschleppt zu werden, bringt SCHEUERMANN 1934:72 sehr klar zum Ausdruck. Man mache sich keiner Übertreibung schuldig mit der Behauptung, daß bei vielen Mittelmeerpflanzen unserer Güterbahnhöfe auf jede lebende Pflanze Hunderte, ja Tausende (!) von Früchten und Samen entfallen. Von manchen Arten würden jahraus, jahrein Tausende keimfähiger Samen eingeschleppt, ohne daß auf den Bahnhöfen oder Kehrplätzen auch nur eine einzige Pflanze daraus wächst! SCHEUERMANN 1940:133 bringt dafür einleuchtende Erklärungen, von denen ich nur ein paar der auffallendsten herausgreife. Ein Teil des Heus besteht nämlich aus Wasser- und Sumpfpflanzen, die natürlich auf den Bahnhöfen keinerlei Daseinsmöglichkeiten vorfinden. Orchideen sind außerordentlich kulturfeindlich und schließlich besteht ein größerer Teil aus mehrjährigen Gewächsen, die bis zum Herbst keine Blüten gebildet haben können und daher übersehen werden. Im Winter frieren sie dann ab.

Nun zur Betrachtung des erstgenannten Faktors, nämlich des Menschen.

Dieser hat zwar mittelbar oder unmittelbar dafür gesorgt, daß die Pflanze überhaupt zu uns kam, aber ebenso trägt er wieder zu deren Vernichtung bei. Der einfachste Fall ist der, daß die eben aufgekommene Pflanze ausgerissen wird. Nun, es waren in vielen Fällen wir Botaniker selbst, die das gemacht haben, denn die Arten, die nur in einzelnen Exemplaren vorgefunden wurden, wanderten erbarmungslos ins Herbar und damit war auch ihre Rolle bei uns zu Ende.

Großen Schaden richteten weidende Tiere an, die in der Obhut des Menschen stehen und somit ist auch wieder der Mensch indirekt der schädigende Faktor. Besonders die Plätze in den ehemaligen Kasernen und auf der Göstinger Au, die eine reiche südliche Flora aufwiesen, wurden häufig von Ziegen beweidet, Scharen von Hühnern sorgten dafür, daß die zarten Jungpflanzen ausgescharrt wurden. Die zahlreichen Kleintierzüchter betrachteten diese Stellen üppiger Vegetation als willkommene Futterquelle und ihre Sensen und Sicheln richteten Verheerungen an.

Da der Pflanzenwuchs auf den Bahnanlagen den Betrieb empfindlich stört, führt die Eisenbahnverwaltung einen erbitterten Kampf gegen ihn. Von Zeit zu Zeit werden die Gleisanlagen gejätet und das bedeutet für einen großen Teil der Fremdlinge unweigerlich den Tod. Nur einjährige Pflanzen von kurzer Vegetationszeit können sich durch rasche Samenbildung erhalten. Allerdings muß auch gesagt werden, daß gerade durch dieses Jäten wieder Raum für andere Ankömmlinge geschaffen wird, die sonst auf einer dicht bewachsenen Fläche nicht aufkommen würden. Radikaler wirkt dagegen ein chemisches Sprühmittel, doch wurde das in den Nachkriegsjahren kaum angewendet.

Dem Aufkommen der Fremdlinge ist schließlich in hohem Maße die Konkurrenz hinderlich. Es ist der stille, zähe Kampf um ein Plätzchen an der Sonne. Jedem Gartenliebhaber ist die Tatsache bekannt, daß man in einem Alpinum die herrlichsten fremden Gewächse halten kann, aber wehe, wenn man mit dem Jäten aussetzt! In kurzer Zeit überwuchert das Unkraut alles und kaum ein Fremdling kann sich des Ansturmes erwehren. Deutlich war diese Entwicklung an einer Stelle der Göstinger Au zu sehen, wo Baracken des Pferde-lazarettes abgerissen worden waren. 1948 zählte ich dort rund 30 südliche Arten, 1949 nur mehr zehn. Diese fanden sich in einem Gewirr der üblichen Ruderalpflanzen versteckt und 1950 waren an dieser Stelle noch fünf.

Gerade die Göstinger Au schien von Anfang an für den Fortbestand dieser Pflanzen günstig zu sein. Die weiten trockenen Schotterflächen werden im Sommer sehr heiß und die Pflanzendecke ist daher nur schütter. Kennzeichnend sind unter anderem *Seseli annuum* L. (pontisch-pannonisch) und *Tunica saxifraga* (L.) SCOP. (ursprünglich mediterran). Nur *Stipa capillata* L., schon vor über 20 Jahren beobachtet, konnte dort Fuß fassen und breitet sich sichtlich aus. Ansonsten hat einen wesentlichen Schlußstrich unter die Entwicklung die einsetzende Bautätigkeit gemacht, nicht nur hier, sondern auch an anderen Plätzen, die mediterrane Arten beherbergt hatten. Auf den Bahnanlagen wird natürlich weiterhin mit dem Vorkommen zahlreicher Fremdpflanzen zu rechnen sein; verschwindet auch ein Teil, so treten doch wieder andere an deren Stelle, — es ist ein dauerndes Kommen und Gehen.

6. VERSUCH EINER DEUTUNG DER AREALMÄSSIGEN BEZIEHUNGEN

Sichtet man die Arten unserer Liste hinsichtlich der Heimat, so lassen sich zwanglos größere Gruppen herauschälen. Die Kulturflüchter und Kulturrelikte mögen dabei außer Betracht bleiben.

Amerika hat uns viele Arten geliefert. Wie schön weiter oben angedeutet, werden diejenigen Fremdpflanzen im Vorteil sein, deren Heimat ähnliche klimatische Bedingungen aufweist wie unser Land. Das trifft im großen und ganzen für Nordamerika zu und daher kann es nicht verwundern, daß ein größerer Prozentsatz der Arten von dort bei uns gut weiterkommt und im Begriffe ist, sich bei uns einzubürgern. Einige von ihnen sind es zweifellos schon längst. Dabei muß ich aber noch einmal darauf hinweisen, wie schwer es ist, da etwas Endgültiges zu sagen. Ich erinnere an *Geum vernum*, das sich an besagter Stelle gegen die Konkurrenz ohne Zweifel behaupten konnte, aber eine radikale Veränderung des Standortes durch den Menschen vernichtete das Vorkommen mit einem Schlage, ehe sich die Pflanze über ein größeres Gebiet ausgebreitet hatte.

Alle Arten, die sich nun schon durch Jahre hindurch wenigstens an einer größeren Stelle durch eigene Verbreitungsmittel bis heute gehalten haben, sind in den folgenden Tabellen durch Sternchen (*) gekennzeichnet.

Arten nordamerikanischer Herkunft, Getreidebegleiter nach BONTE 1930:150 mit G bezeichnet:

* <i>Rumex trianguivalvis</i> G	<i>Oenothera laciniata</i> G
<i>Chenopodium leptophyllum</i> G	* <i>Cuscuta arvensis</i>
* <i>Amaranthus albus</i> G	* <i>Salvia lanceifolia</i>
* <i>Amaranthus graecizans</i> G	* <i>Erigeron philadelphicus</i>
<i>Acnida spec.</i>	* <i>Ambrosia trifida</i> G
<i>Acalypha virginica</i>	* <i>Ambrosia elatior</i> G
* <i>Euphorbia maculata</i>	* <i>Iva xanthiifolia</i> G
* <i>Lepidium virginicum</i> G	<i>Xanthium saccharatum</i>
* <i>Lepidium densiflorum</i> G	<i>Helianthus petiolaris</i> G
<i>Lepidium neglectum</i> G	<i>Grindelia squarrosa</i> G
<i>Geum vernum</i>	<i>Hordeum jubatum</i> G
* <i>Oenothera muricata</i>	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>

Unter den mit Sternchen gekennzeichneten Arten sind wohl auch solche, die als Einwanderer (Wanderpflanzen) gelten können. SCHEUERMANN 1929:264 rechnet dazu die Fremdlinge, die sich auf dem ihnen zusagenden Bahngelände auf natürliche Weise ausbreiten und so unser Land erreicht haben. Sie waren nämlich in anderen Teilen Europas, vor allem im Süden schon längst eingebürgert. *Lepidium virginicum* und *L. densiflorum* müssen beispielsweise als Einwanderer angesprochen werden.

Doch auch aus anderen Teilen Amerikas kamen in letzter Zeit Pflanzen, sogar aus den tropischen. Es ist aber wahrscheinlich, daß die meisten von ihnen — was nur für einzelne der vorstehenden Liste zutrif — nicht unmittelbar, sondern über Zwischenstationen zu uns kamen.

Arten aus dem tropischen Amerika:

<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>Ipomoea hederacea</i>
* <i>Amaranthus chlorostachys</i>	<i>Bidens bipinnatus</i>
* <i>Amaranthus patulus</i>	

Südamerika:

<i>Amaranthus crispus</i>	* <i>Galinsoga carracasana</i>
* <i>Veronica peregrina</i>	<i>Bromus unioloides</i>
<i>Erigeron crispus</i>	

aus fast ganz Amerika:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| * <i>Papaver dubium</i> | <i>Caucalis latifolia</i> |
| <i>Coronopus squamatus</i> | * <i>Heliotropium europaeum</i> |
| * <i>Isatis tinctoria</i> | * <i>Kickxia Elatine</i> |
| * <i>Erucastrum gallicum</i> | * <i>Galium tricorne</i> |
| * <i>Rapistrum rugosum</i> | <i>Calendula arvensis</i> |
| * <i>Conringia orientalis</i> | <i>Chrysanthemum segetum</i> |
| * <i>Lathyrus hirsutus</i> | * <i>Alopecurus myosuroides</i> |
| <i>Scandix Pecten-Veneris</i> | <i>Anthoxanthum Puelii</i> |
| <i>Torilis arvensis</i> | <i>Lolium temulentum</i> |
| <i>Caucalis Lappula</i> | |

Mediterran-atlantisch sind:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| <i>Rumex pulcher</i> | <i>Plantago Coronopus</i> |
| <i>Silene conica</i> | <i>Carex punctata</i> |
| * <i>Teucrium Scordium</i> | |

Submediterranean sind:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| * <i>Tunica prolifera</i> | <i>Scrophularia Hoppei</i> |
| * <i>Malva moschata</i> | |

Zum eurasisch-submeridional-kontinentalen Element gehören Pflanzen der Steppenheide und des Steppenheidewaldes, die europäisch-submeridional-kontinentalen (pontisch-pannonischen) Arten haben ihre Hauptverbreitung in Südosteuropa und im Kaukasus. Pannonische Elemente bewohnen den westlichen Teil dieses Gebietes:

Eurasisch-submeridional-kontinental sind:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| * <i>Euphorbia virgata</i> | * <i>Achillea setacea</i> |
| <i>Astragalus sulcatus</i> | * <i>Poa bulbosa</i> |
| * <i>Salvia nemorosa</i> | * <i>Stipa capillata</i> |
| <i>Achillea nobilis</i> | <i>Carex melanostachys</i> |

Submeridional-europäisch-kontinental (pontisch-pannonisch) sind:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| * <i>Rorippa austriaca</i> | * <i>Bunias orientalis</i> |
| * <i>Rapistrum perenne</i> | |

Von besonderer Bedeutung sind die meridional-kontinentalen Elemente, die ihr Entwicklungszentrum in der aralokaspischen Senke und im benachbarten Turan, in den trockenwarmen Bezirken Kleinasien, Irans und Syriens sowie in den Steppen am Nordrande des Schwarzen Meeres haben. Ihrer Wuchsform nach sind es meist Halbsträucher oder einjährige Pflanzen, Bewohner der Halbwüsten- und Wüstensteppen. Eurasisch-meridional-kontinentale Arten, die hier ihr Hauptvorkommen haben und ihre sippenmäßig reichste Entfaltung zeigen, werden als turanisch-orientalische Elemente bezeichnet. Nach Osten reichen sie ins zentralasiatische Trockengebiet, westwärts gehen sie, von einigen Ausnahmen abgesehen, nicht so weit nach Mitteleuropa wie die submeridionalen Gewächse. Sie zeigen außerdem noch arealmäßige Beziehungen zur Mittelmeervegetation.

Worin liegt nun die Bedeutung der turanisch-orientalischen Elemente? — Sie zeigen nämlich die Erweiterung des natürlichen Areals unter dem Einfluß des Menschen in hohem Maße. Viele Arten sind in unser Gebiet vordringen, als man den Wald rodete, Felder und Siedlungen anlegte. Da fanden sie günstige Umweltsbedingungen: Die Segetalpflanzen als Unkräuter.

unter den Kulturgewächsen (die ja häufig demselben Element angehören) und die Ruderalpflanzen in der Umgebung der menschlichen Wohnstätten. Diese können hier vorzüglich gedeihen, da der Boden verhältnismäßig salzreich ist und die Klimabedingungen durch die Rückstrahlung der Hauswände günstig beeinflußt werden. Unter den Pflanzen finden sich sowohl Archäophyten als auch Neophyten.

Auf besondere Bodenunterlage beschränkt sind in ihrem ursprünglichen Areal die hiehergehörigen Strandsteppenpflanzen mit *Salsola Kali*, die sich neuerdings auf den Grazer Bahnhöfen z. T. zahlreich zeigt. Auffallend ist, daß diese Pflanze an den atlantischen Küsten in ganz anderem Klima gedeiht, als es ihrem Entfaltungsgebiet entspricht. Nur die besonderen Bodenbedingungen mit dem Fehlen einer Konkurrenz ermöglichen ihr das. Nördlich des Grazer Hauptbahnhofes konnte *S. Kali* durch Jahre hindurch an einer Stelle auf reiner Kohlenasche beobachtet werden.

Eurasisch-meridional-kontinental sind:

a) Spontan in Mitteleuropa:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| <i>Rumex stenophyllus</i> | ° <i>Plantago indica</i> |
| <i>Melilotus dentatus</i> | ° <i>Artemisia pontica</i> |
| <i>Asperugo procumbens</i> | |

b) Turanisch-orientalische (-mediterrane) Segetal- und Ruderalpflanzen:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| * <i>Chenopodium Botrys</i> | ° <i>Vicia villosa</i> |
| * <i>Atriplex nitens</i> | <i>Marrubium vulgare</i> |
| <i>Atriplex hastata</i> | <i>Sideritis montana</i> |
| * <i>Atriplex tatarica</i> | <i>Senecio vernalis</i> |
| * <i>Papaver Argemone</i> | <i>Silybum Marianum</i> |
| * <i>Fumaria Vaillantii</i> | <i>Centaurea solstitialis</i> |
| <i>Lepidium pertoliatum</i> | ° <i>Picris echioides</i> |
| * <i>Sisymbrium altissimum</i> | ° <i>Lactuca saligna</i> |
| * <i>Sisymbrium Loeselii</i> | * <i>Bromus japonicus</i> |
| <i>Brassica elongata</i> | * <i>Bromus squarrosus</i> |
| * <i>Rapistrum rugosum</i> | * <i>Avena fatua</i> |
| <i>Euclidium syriacum</i> | |

In dieser Liste sind die mit Sternchen (*) bezeichneten Arten zum überwiegenden Teil vollständig eingebürgert, einige davon sind sogar in rascher Ausbreitung begriffen. Hier sei daran erinnert, daß für Steiermark gut bekannte Adventivpflanzen in die Artenliste nicht aufgenommen wurden. Es können daher noch zahlreiche andere Pflanzen zur Erhärtung der hier gezogenen Folgerungen angeführt werden, da die Zunahme besagter Elemente in unserer Flora weiter zurückreicht. MEUSEL 1943:K75 zeigt u. a. eine eindrucksvolle Karte, die das ursprüngliche Areal von *Sisymbrium Loeselii* darstellt und dazu die Eintragung der gegenwärtigen Grenze, die unter Beeinflussung durch den Menschen weit nach Nordwesten vorgeschoben wurde.

Auffallend an der Ausbreitung meridional-atlantischer und meridional-kontinentaler Arten in Mitteleuropa ist die Parallele in der Tierwelt. Bei gewissen Vögeln ist diese Ausbreitungstendenz vielleicht insofern überzeugender ausge-

drückt, als diese ja selbständig zu uns kommen, während die Pflanzen über weite Strecken nur verschleppt werden. Ich brauche bloß an den in dieser Hinsicht oft genannten Girlitz, *Serinus canaria serinus* (L.), zu erinnern, den auch MEUSEL 1943:189 anführt. Seine Ausbreitung vergleicht er mit der mediterranen Unkräuter, die bei uns erst in den letzten Jahrzehnten stattgefunden hat. Auch an Beispielen der allerletzten Zeit fehlt es nicht. Die Türkentaube, *Streptopelia d. decaocto* (FRIV.), die in der Steiermark vor rund zehn Jahren erstmalig beobachtet worden war und seither in Tallagen immer häufiger wird, drang inzwischen in raschem Zuge west- und nordwestwärts vor, wie u. a. aus der Arbeit von TAUBENBERGER 1950 hervorgeht. Die neuerdings zunehmenden Brutvorkommen des ausgesprochenen Steppenvogels *Merops apiaster* L. bringt MELZER 1952 in Zusammenhang mit der zunehmenden Versteppung Mitteleuropas. BAUER 1952 zeigt auf, daß es sich bei diesem Vogel um keinen vereinzelt Vorstoß, sondern um eine richtige Ausweitung des Brutareals nach Nordwesten handelt. Diese wäre aus der seit einigen Jahrzehnten in verstärktem Maße feststellbaren Klimaänderung erklärbar. Zu guter Letzt drang aus dem Südosten der Blutspecht, *Dendrocopus syriacus balcanicus* (GENGL. & STRES.) vor, der sich vom Neusiedler See, wo er nach LUGITSCH 1952 schon häufig ist, ins Wiener Becken ausgebreitet hat, wie BAUER 1953 nachweist.

Obwohl die beiden letzten Beispiele aus der Tierwelt die Steiermark gar nicht berühren, werden sie doch aufgeführt, weil sie die Ausweitung des Areals nach Mitteleuropa so eindrucksvoll zeigen, — ganz abgesehen davon, daß mit dem Auftreten der letzten Art auch bei uns an der Ostgrenze gerechnet werden kann.

Ohne Zweifel muß man von einer zunehmenden Versteppung unserer Landschaft sprechen. Wenn die letzte Ursache wohl in einer allgemeinen Klimaänderung liegt — siehe den stetigen Rückgang der Alpengletscher —, so wird zweifellos der Vorgang durch die Vergrößerung der Siedlungs- und Kulturfächen auf Kosten der Wälder und Moore wesentlich beschleunigt. Diese Folgerung müssen wir ziehen, wenn wir die Pflanzenwelt unseres Gebietes untersuchen und den Florenzuwachs kritisch analysieren. Ebenso dürften die drei Beispiele aus der Avifauna im gleichen Sinne zu verstehen sein.

7. ZUSAMMENFASSUNG

In der Nachkriegszeit ist die Zahl der beobachteten Adventivpflanzen der Steiermark beträchtlich gestiegen. Teils handelt es sich um völlige Neueinschleppungen, teils um Arten, die bisher nur vereinzelt gefunden wurden, jetzt aber an zahlreichen Stellen auftreten. Verschiedene Ursachen können zur Erklärung herangezogen werden. Die Bahnanlagen wurden bisher wenig untersucht, die von anderen Städten bekannten Südfruchtbegleiter finden sich auch in Graz. Eine britische Armee brachte zu Ende des Krieges Pferdefutter aus Italien mit, was auf einigen Plätzen in Graz zu einem Massenaufreten mediterraner Arten führte. Ihr Verhalten wurde, soweit es die kurze zur Verfügung stehende Zeit zuließ, untersucht. Einige Wanderpflanzen, die schon lange an anderen Stellen Mitteleuropas beobachtet wurden, treten nun auch in Steiermark auf. Hieher zählen manche Arten amerikanischer Herkunft. Zahlreiche submediterrane und vor allem turanisch-orientalische Elemente weisen auf die Versteppung Mitteleuropas infolge Vergrößerung des Kultur- und Siedlungsraumes auf Kosten der Wälder hin. Als Parallelentwicklung im Tierreich werden Beispiele aus der Vogelwelt genannt, die ein Vordringen neuer Arten aus dem Südosten zeigen.

Schrifttum:

(soweit nicht bereits in Teil I angeführt)

- BAUER K. 1952. Der Bienenfresser (*Merops apiaster* L.) in Österreich. Journ. f. Ornith. 93:290-294.
— 1953. Weitere Ausbreitung des Blutspechtes (*Dendrocopus syriacus*) in Österreich. Journ. f. Ornith. 94:300-303.
- BONTE L. 1930. Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. Verh. d. naturh. Ver. d. preuß. Rheinlande und Westfalens 86:141-255.
- EGGLER J. 1929. Bericht über eine Rundfrage an die Schulen Steiermarks über die Verbreitung von *Erythronium dens canis* L., *Castanea sativa* MILL. und *Primula vulgaris* HUDS. Mitt. naturw. Ver. Steiermark 66:96-103.
- ERKAMO V. 1946. Beobachtungen über die mit deutschen Truppen im Jahre 1944 nach Helsinki eingeschleppten Pflanzenarten. Ann. bot. soc. zool. bot. Fenn. Vanamo 21:7-11.
- FIEDLER O. 1937. Die Fremdpflanzen an der Mitteldeutschen Großmarkthalle zu Leipzig. . . . Hercynia 1:124-148.
- GAUDEFROY E. & MOUILLEFARINE E. 1871. Note sur des plantes méridionales observées aux environs de Paris. Bull. soc. bot. d. France 18:246 bis 252.
- JAUCH F. 1938. Fremdpflanzen auf den Karlsruher Güterbahnhöfen. Beitr. f. naturk. Forschung i. Südwestdeutschland 3:76-147.
- KERNER v. MARILAUN A. 1891. Pflanzenleben 2. Leipzig-Wien.
- LUGITSCH R. 1952. Der Blutspecht im Neusiedler Seegebiet. Natur und Land 38:46.
- MEUSEL H. 1943. Vergleichende Arealkunde 1—2. Berlin-Zehlendorf.
- MEYER K. 1931. Die Einschleppung der Pflanzen mit Südfruchtsendungen. Österr. bot. Z. 80:265-270.
- MÜHLENBACH V. 1934. Die Adventivflora des Rigaer Eisenbahnknotens. Acta Horti Bot. Univ. Latviensis 7:87-128.
- MÜLLER K. 1935. Beiträge zur Kenntnis der eingeschleppten Pflanzen Württembergs. Mitt. d. Ver. f. Naturwiss. u. Mathem. Ulm 21.
- SCHEUERMANN R. 1934. Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. 1. Nachtrag. Rep. spec. nov. Beih. 76:65-99.
— 1940. Mittelmeerpflanzen. 2. Nachtrag. Rep. spec. nov. Beih. 121:121-156.
- TAUBENBERGER H. 1950. Einiges über *Streptopelia decaocto decaocto* (Frisvaldsky). Columba 2:61-64.
- THELLUNG A. 1919. Beiträge zur Adventivflora der Schweiz 3. Vjschr. d. naturf. Ges. Zürich 64:689-693.
- ZIMMERMANN F. 1907. Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz . . . Mannheim.
Anschritt des Verfassers: Prof. HELMUT MELZER,
Judenburg, Bundesrealgymnasium.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: [85](#)

Autor(en)/Author(s): Melzer Helmut

Artikel/Article: [Zur Adventivflora der Steiermark II. 113-123](#)