

Christian Berg

Wie beeinflusste der Mensch die Flora Mecklenburg-Vorpommerns?

In Memoriam Prof. Dr. F. Fukarek

Die floristische Erforschung des heutigen Mecklenburg-Vorpommern war in den letzten Jahrzehnten untrennbar mit Prof. Dr. Franz Fukarek, dem langjährigen Vorsitzenden und späteren Ehrenvorsitzenden der „Arbeitsgemeinschaft Mecklenburger Floristen“, verbunden. Würde er noch leben, stünde außer Zweifel, daß er diesen Vortrag anlässlich des 150-jährigen Bestehens des „Vereins der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs“ halten würde. Franz Fukarek hat seine Forschungsarbeit über die Flora Mecklenburg-Vorpommerns stets in der Tradition des „Genitiv-Vereins“ (wie er zu sagen pflegte) gesehen. Wenn ich hier über die Beeinflussung unserer Flora durch den Menschen berichte, so greife ich im wesentlichen auf Forschungsergebnisse zurück, die sein Verdienst sind und insbesondere in der „Neuen kritischen Flora von Mecklenburg“ (FUKAREK & HENKER 1985-1987), der „Roten Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns“ (FUKAREK 1992) und in weiteren Arbeiten (BOCHING & FUKAREK 1962, FUKAREK 1969 a u. b, 1979, 1980, 1981, 1986, 1987, 1988, 1989 a,b) dargelegt sind. An weiterer Literatur wurde KNAPP, JESCHKE & SUCCOW (1986) und LANG (1994) herangezogen.

1. Spontane Wildsippen besiedeln das Land nach der Eiszeit: Oikophyten

Mit dem Rückzug des Eises nach Norden bedeckte anfangs noch tundrenartige Vegetation unser Gebiet. Durch die allmähliche Erwärmung drangen aus den eisfreien Refugialräumen Südwest- und Südosteuropas die wärmeanspruchsvolleren Pflanzen der Gewässer, Niedermoore, Wälder und Küsten nach Norden vor und prägten eine vom Menschen weitestgehend unberührte Naturlandschaft. Wichtigster Faktor der floristischen Besiedlung war das Klima, die Verteilung der Pflanzen im Raum wurde hauptsächlich durch das allgegenwärtige Wasser und die Nährstoff- und Humusgehalte des Bodens bestimmt. Mit der Ausbreitung des Waldes verschwanden die lichtliebenden Zwergsträucher und Kräuter der Tundrenzeit allmählich. Nur wenige konnten auf gehölzfreien, nährstoffarmen Standorten der Hochmoore, der Niedermoore oder der Gewässerufer bis in historische Zeit oder bis heute als sogenannte "Glazialrelikte" überdauern (z.B. *Betula humilis*, *Saxifraga hirculus*, *Pedicularis szepten-carolinum*, *Primula farinosa*).

Die Dichte der Waldbedeckung blieb mit Sicherheit inhomogen. Gehölzfrei waren die Überflutungsbereiche an der Ostseeküste und der größte Teil der ausgedehnten Versumpfungsbereiche und Durchströmungsmoore der Niederungen und Flußtäler. Darüber hinaus dürften in dem geomorphologisch jungfräulichen Relief der Jungmoräne noch zahlreiche Erosionsprozesse an Kuppen, Hängen und Küsten stattgefunden haben, die eine geschlossene Walddecke beeinträchtigten und somit natürliche Sandmagerrasen (z.B. Silbergrasfluren) und Zwergstrauchheiden (z.B. Küstenheiden) förderten. Neuerdings wird auch den großen herbivoren Säugetieren eine Rolle bei der teilweisen Offenhaltung der Naturlandschaft zugebilligt (z.B. SCHWAAR 1996, BEUTLER 1996). Plausibel erscheint, daß lichte Stellen mit üppigerer Krautvegetation im Wald vermehrt Futter boten und somit gezielt vom äsenden Wild aufgesucht und als "Urweiden" dauerhaft waldfrei gehalten wurden.

Die Trophiestufe der Jungmoränenlandschaft war oligo- bis mesotroph bei guter Basenversorgung. Lediglich an den Spülsäumen der Flußläufe und der Küste akkumulierten sich Nährstoffe und bildeten so Sonderstandorte stickstoffliebender Kräuter (z.B. *Sonchus palustris*, *Tripleurospermum maritimum*, *Chenopodium rubrum*, *Cakile maritima*). Die Erle konnte mit Hilfe von Wurzelbakterien Luftstickstoff für die pflanzliche Ernährung nutzbar machen, so daß unter ihr schattenverträgliche, nährstoffliebende Pflanzen (z.B. *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*) ihren natürlichen Standort hatten. Mit zunehmender Bodenbildung erhöhte sich aber auch die natürliche Fruchtbarkeit der Waldböden, so daß statt der anfänglich dominierenden Kiefern, Birken, Zitterpappeln und Haseln allmählich Eichen, Ahorn, Eschen und Ulmen und später Buchen das Bild der Wälder bestimmten.

Vor Beginn der landschaftsprägenden Einflußnahme des Menschen besiedelten ca. 900 Gefäßpflanzenarten das heutige Gebiet Mecklenburg-Vorpommerns, die sich ohne Förderung durch den Menschen und in der Regel vor ihm ausgebreitet hatten. Diese Oikophyten bilden den natürlichen Grundstock unserer Flora.

2. Der landschaftsprägende Einfluß des Menschen beginnt: Apophyten

Vor ca. 5000 begann die jungsteinzeitliche Besiedlung unseres Gebietes durch den Menschen und der allmähliche Übergang zu sesshafter Lebensweise mit Ackerbau und Viehzucht. Diese Wirtschaftsform brauchte mehr Holz als Rohstoff und gehölzfreie Areale als Ackerland. Die Entwicklung zum heutigen Wald-Offenland-Verhältnis vollzog sich von der Jungsteinzeit bis zum Mittelalter: die offene Kulturlandschaft mit dominierender anthropo-zoogener Ersatzvegetation bildete sich heraus.

Durch selektive Holzartennutzung, beispielsweise von *Fagus sylvatica*, wurden lichtliebende Bäume wie die *Acer*- und *Ulmus*-Arten, *Tilia cordata* oder *Pinus sylvestris* und zahlreiche Straucharten wie *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica* oder *Rubus idaeus* gefördert. Viele Kräuter profitierten ebenfalls von der Auflichtung. Zu diesen kann man beispielsweise *Calluna vulgaris*, *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *Carex arenaria*, *Corynephorus canescens*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca gigantea*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Molinia caerulea*, *Pteridium aquilinum*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea* zählen.

Wälder, in denen sich die Krautschicht stärker entwickelte, boten mehr Futter für das Weidevieh und unterlagen deshalb verstärkter Nutzung. Durch den Verbiß auch der jungen Gehölze vollzog sich auf diesen Standorten allmählich der Übergang vom Wald über einen offenen Hudewald hin zur gehölzfreien Weide. Pflanzen der verschiedensten Wald und Moortypen besiedelten in völlig neuer Zusammensetzung die ehemaligen Waldböden. Es entstanden Trittfloren, Zwergstrauchheiden, Magerrasen, Gebüsche und Säume, mit der Erfindung der Stallhaltung auch Wiesen. Als neue Faktoren prägten "Nutzung" (Entzug von Biomasse durch den Menschen und seinem Weidevieh) und "Sekundärsukzession" (Aufgabe von Nutzung) die Pflanzendecke. Entgegen den bisher überwiegend positiven Bodenbildungsprozessen gab es jetzt auch Bodendegradierung. Neben dem zunehmenden Einfluß des Weideviehs spielt der frühe Siedlungs- und Ackerbau eine entscheidende Rolle für die Florengeschichte. Die Offenhaltung des Bodens durch Betreten oder Pflügen bot Lebensraum für Pflanzen mit einem hohen generativen oder vegetativen Ausbreitungspotential, welche in der Naturlandschaft auf Erosionsstandorte (hauptsächlich Gewässerufer) beschränkt waren. Auch indigene Arten besiedelten die Ruderalstellen und Äcker, hierzu lassen sich beispielsweise *Erophila verna*, *Juncus articulatus*, *Juncus bufonius*, *Poa annua*, *Aira praecox*, *Centunculus minimus*, *Cerastium semidecandrum*, *Corrigiola litoralis*, *Mentha arvensis* oder *Peplis portula* zählen.

Die Pflanzenarten, die zur einheimischen Vegetation gehören, aber durch menschliche Nutzung in ihrer Ausbreitung gefördert werden, nennt man Apophyten. Nach FUKAREK & HENKER (1983-87) zählen in Mecklenburg-Vorpommern ca. 460 Arten dazu. Neben der hier beschriebenen Förderung von Pflanzenarten in der frühesten Nutzungsperiode wurden später andere Arten durch menschliche Aktivität gefördert, zum Beispiel Stickstoffzeiger wie *Urtica dioica*, *Sambucus nigra* oder *Anthriscus sylvestris*.

3. Ackerbauern und Viehzüchter ermöglichen das Einwandern erster synanthroper Arten: Archäophyten

Ackerbau und Viehzucht entstanden in Mitteleuropa nicht aus der im Mesolithikum vorherrschenden Wirtschaftsweise der Jäger und Sammler, sondern wurde von der einwandernden neolithischen Bevölkerung aus dem Süden mitgebracht (Abbildung 1). Der Wanderfeldbau brachte nicht nur die Geräte und Fertigkeiten des Landbaus langsam von Südosten in unser Gebiet, sondern auch zahlreiche Pflanzen, die ursprünglich nicht einheimisch waren. Diese Arten, die seit den ersten Bauern bis ca. zum Jahre 1500 in unser Gebiet eingewandert sind, nennt man Archäophyten. Als Nebeneffekt der menschlichen Ausbreitung wurde die erste große Florenveränderung der Geschichte eingeleitet.

3.1 Kulturpflanzen verwildern aus Äckern, Gärten und Parkanlagen

Die wichtigsten damaligen Getreidearten und Obstgehölze waren keine Neuzüchtungen, sondern Importe aus dem Orient oder Südosteuropa (LANG 1994). Zusätzlich wurde natürlich versucht, geeignete Pflanzen und Tiere der jeweiligen Region nutzbar zu machen (KEILING 1986). Es blieb nicht aus, daß Kulturpflanzen verwilderten und sich ohne direkte Hilfe des Menschen in der Landschaft etablierten. Dort kommen sie

teilweise heute noch vor, obwohl ihr Ursprung als Nutz- Zier- oder Arzneipflanzen oft längst vergessen ist (Beispiele in Tabelle 1).

Abb. 1: Ausbreitung bäuerlicher Wirtschaftsformen in der Jungsteinzeit
(nach LANG 1994, Jahreszahlen in Jahren vor heute: BP)



Tabelle 1

**Aus alter Kultur verwilderte
Pflanzen:**

Allium oleraceum
Armoracia rusticana
Artemisia absinthium
Asparagus officinalis
Bryonia alba
Malva alcea
Pastinaca sativa
Reseda luteola
Valerianella locusta
Viola odorata

Nach dem Jahr 1500 nahm der internationale Austausch von Kulturpflanzen, insbesondere von Zierpflanzen, rasch zu. FUKAREK & HENKER (1983-87) nehmen an, daß heute 290 Arten der Flora vermutlich aus Kulturen stammten. Die Einbürgerungsrate ist aber nicht besonders groß, nur 69 Kulturpflanzen gelten heute als dauerhaft verwildert und damit eingebürgert.

3.2 Der Mensch bringt unbeabsichtigt zahlreiche Pflanzenarten aus anderen Regionen mit

Neben diesen direkten und gewollten Verschleppungen von Kulturpflanzen brachten die Menschen mit dem Saatgut, der Nahrung und im Schmutz und Fell der Haustiere aktiv, aber ungewollt neue Pflanzenarten aus den offeneren und wärmeren Regionen Süd- und Osteuropas mit nach Mitteleuropa. Dies betrifft beispielsweise den Großteil unserer Ackerwildkräuter, viele dörfliche Ruderalpflanzen (Tabelle 2) sowie einige wenige Wiesenpflanzen wie *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Festuca pratensis*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Medicago lupulina*, *Ononis repens* oder *Phleum pratense*.

Tabelle 2

Vom Menschen vor 1500 unbeabsichtigt verschleppte Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern	
Archäophytische Ackerwildkräuter	Archäophytische Dorf-Ruderalpflanzen
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Arctium lappa</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Arctium minus</i>
<i>Anchusa arvensis</i>	<i>Arctium tomentosum</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Aethusa cynapium</i>
<i>Apera spica-venti</i>	<i>Anthemis tinctoria</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Anthriscus caucalis</i>
<i>Amoseris minima</i>	<i>Ballota nigra</i>
<i>Avena fatua</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Chamomilla recutita</i>	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>
<i>Consolida regalis</i>	<i>Chenopodium hybridum</i>
<i>Chrysanthemum segetum</i>	<i>Cichorium intybus</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Digitaria ischaemum</i>
<i>Filago arvensis</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Euphorbia peplus</i>
<i>Gagea villosa</i>	<i>Galeopsis ladanum</i>
<i>Lamium purpureum</i>	<i>Hordeum murinum</i>
<i>Melampyrum arvense</i>	<i>Lamium album</i>
<i>Papaver argemone</i>	<i>Malva neglecta</i>
<i>Papaver dubium</i>	<i>Malva sylvestris</i>
<i>Ranunculus arvensis</i>	<i>Melilotus alba</i>
<i>Sherardia arvensis</i>	<i>Melilotus officinalis</i>
<i>Silene noctiflora</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Thlaspi arvense</i>	<i>Poa compressa</i>
<i>Veronica arvensis</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Viola arvensis</i>	<i>Urtica urens</i>

3.3 Weitere Pflanzenarten aus benachbarten Florenprovinzen folgen der Schaffung anthropogener Standorte

Neben den Apophyten der einheimischen Flora und den vom Menschen verschleppten Arten bereitete der Mensch durch die Ausprägung einer offenen Kulturlandschaft auch den Boden für eine natürliche, von direkter menschlicher Verschleppung unabhängige Besiedlung unseres Gebietes mit weiteren Archäophyten aus benachbarten Florenprovinzen.

Die offenen Grünländer mit einer Fülle von Standort- und Nutzungsgradienten und einer ebensogroßen Vielfalt an Mikroklimaten boten reichlich Nischenangebot für Arten, denen die mitteleuropäische Wald- und Moorlandschaft nicht zusagte. Nahezu alle anthropogen neu geschaffenen Pflanzengesellschaften, beispielsweise Magerrasen, Ruderaffuren und Mauern, wurden so durch die Zuwanderung weiterer Pflanzenarten in ihrer lokalen Artenfülle bereichert. (Tabelle 3). Die beweideten Magerrasen entwickelten sich so zu den artenreichsten Lebensräumen in unserem Gebiet.

Tabelle 3

Beispiele für Archäophyten, die aus eigener Kraft nach M-V eingewandert sind, nachdem der Mensch geeignete Standorte geschaffen hatte:

<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Juncus squarrosus</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Lactuca serriola</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Leonurus cardiaca</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Astragalus danicus</i>	<i>Linaria vulgaris</i>
<i>Avenula pratensis</i>	<i>Phleum phleoides</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Polygonum persicaria</i>
<i>Campanula patula</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Carduus crispus</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Sagina procumbens</i>
<i>Cerastium arvense</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Chelidonium majus</i>	<i>Saxifraga tridactylitis</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Descurainia sophia</i>	<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Erigeron acris</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>
<i>Fallopia convolvulus</i>	<i>Trifolium dubium</i>
<i>Filago minima</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Hemiaria glabra</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>

4. Die anthropogene Landschaftsveränderung fördert die hybridogene Artbildung

Grundlegende Umweltveränderungen haben in der Erdgeschichte immer auch evolutive Mechanismen aktiviert. Bei Pflanzen sind die Kreuzungsbarrieren auch zwischen verwandtschaftlich entfernteren Sippen nicht immer unüberwindlich. Daher ist die Hybridisierung und die damit verbundene Variabilität ein wichtiger Mechanismus der Rekombination in der Evolution pflanzlicher Organismen. Viele Hybridsippen sind aber nicht überlebensfähig. Unter stabilen Verhältnissen können sie sich kaum gegen die Konkurrenz der Elternarten durchsetzen und verschwinden wieder.

Kommt es aber zu einer erdgeschichtlich plötzlichen katastrophalen Veränderung der Umweltbedingungen, wie es die Quasi-Entwaldung des europäischen Kontinents zweifellos war, so können sich Hybridsippen schnell die neuen, von den Elternarten gemiedenen Lebensräume erobern. Folgt einem Hybridisierungsprozess eine Phase reproduktiver Isolation, werden die neuen genetischen Eigenschaften festgeschrieben und eine einmal erfolgreiche Sippe kann ungestört vor genetischer Rekombination mit den weniger erfolgsversprechenden Eigenschaften der Elternarten ihren Siegeszug antreten. Viele heute erfolgreiche Ruderalarten wie *Agropyron repens*, *Capsella bursa-pastoris*, *Polygonum aviculare* oder *Stellaria media* und Wiesenpflanzen wie *Achillaea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense* oder *Alopecurus pratensis* sind hybridogenen Ursprungs.

Ein besonderer Mechanismus einer Kreuzungsbarriere ist die Apomixis, der Verlust der geschlechtlichen Fortpflanzung. Durch den Wechsel von Hybridisierung und Apomixis kann es zur Ausbildung großer, eng miteinander verwandter Artenschwärme kommen, wie wir es gegenwärtig bei den Gattungen *Taraxacum*, *Hieracium*, *Alchemilla* oder *Rubus* beobachten können, alles Sippen, deren Standorte der Mensch in den letzten Jahrtausenden massenhaft vermehrt hat. Bei der Gattung *Oenothera* ist es sogar zur hybridogenen Artbildung zwischen europäischen und vom Menschen aus Nordamerika eingeschleppten Neophyten gekommen.

5. Die Ausweitung globaler Handelswege in der Neuzeit bedingt eine weltweite Verschleppung von Pflanzenarten: Neophyten

Der weltweite Florenaustausch nahm nach der Entdeckung Amerikas eine neue Dimension an. Europa und Nordamerika besitzen eine große standörtliche Verwandtschaft, insbesondere nachdem der Mensch Europa in eine halboffene Kulturlandschaft umgewandelt hatte. Pflanzen, die erst nach dem Jahre 1500 unser Gebiet erreichten, werden Neophyten genannt. Anders als bei den Archäophyten ist ihre Ankunft in der Regel gut dokumentiert. Die Verschleppung erfolgt bis heute überwiegend unbeabsichtigt mit Schüttgut, Rohstoffen, Verpackungsmaterial, Saatgut, Futtermitteln, Abfällen u. ä. Auch Verwilderungen von neuen Kulturpflanzen (Tabelle 4) kamen vor. Seit das Auftreten von Neophyten erstmalig 1769 für Mecklenburg-Vorpommern dokumentiert ist, stieg der Zustrom bis 1980 auf durchschnittlich 10 Neuankömmlinge pro Jahr an. Dieser Trend bricht erst im Zeitalter der Hochtechnologie zusammen (Abbildung 2), wo sterile, hochgereinigte, in Plastik verpackte Fertigprodukte den Handel beherrschen und ungewollte Samen und Sporen der Quarantäne oder den Reinigungsbestimmungen zum Opfer fallen.

Tabelle 4

Aus jüngerer Kultur verwilderte Pflanzen (Neophyten)	
<i>Acorus calamus</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>
<i>Alnus incana</i>	<i>Lupinus polyphyllus</i>
<i>Aster novi-belgii</i>	<i>Lycium barbarum</i>
<i>Brassica nigra</i>	<i>Medicago varia</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Mentha longifolia</i>
<i>Colchicum autumnale</i>	<i>Padus serotina</i>
<i>Cornus alba</i>	<i>Reynoutria japonica</i>
<i>Cymbalaria muralis</i>	<i>Rosa rugosa</i>
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Solidago canadensis</i>
<i>Galanthus nivalis</i>	<i>Symphoricarpos albus</i>
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	<i>Telekia speciosa</i>
<i>Hesperis matronalis</i>	<i>Vinca minor</i>

Die meisten Neophyten treten vorübergehend auf. Nur ein geringer Teil schafft es, sich in der neuen Umgebung zu etablieren und einzubürgern (Tabelle 5).

Tabelle 5

Beispiele eingebürgerter Neophyten in Mecklenburg-Vorpommern	
In der naturnahen Vegetation	In der antropogenen Vegetation
<i>Bidens frondosa</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>
<i>Bunias orientalis</i>	<i>Atriplex nitens</i>
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	<i>Berteroa incana</i>
<i>Carex brizoides</i>	<i>Bromus inermis</i>
<i>Conyza canadensis</i>	<i>Cardaria draba</i>
<i>Elodea canadensis</i>	<i>Chamomilla suaveolens</i>
<i>Epilobium adenocaulon</i>	<i>Diplotaxis muralis</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Eragrostis minor</i>
<i>Impatiens parviflora</i>	<i>Fritillaria meleagris</i>
<i>Lactuca tatarica</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>
<i>Senecio vernalis</i>	<i>Geranium pyrenaicum</i>
	<i>Juncus tenuis</i>
	<i>Lathyrus tuberosus</i>
	<i>Omithogalum nutans</i>
	<i>Oxalis fontana</i>
	<i>Reseda lutea</i>
	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
	<i>Salsola ruthenica</i>
	<i>Sisymbrium altissimum</i>
	<i>Veronica persica</i>

Die Abbildung 2 zeigt, daß der Trend der Einbürgerung bereits nach 1870 abebbte. Der erneute Anstieg im Jahre 1990 hängt in Mecklenburg-Vorpommern mit der Öffnung bisher unzugänglicher Gebiete, insbesondere der des Elbetales, zusammen. Das täuscht aber nicht darüber hinweg, daß die "Einbürgerungswelle" auch bei uns vorbei ist, wie es JÄGER (1988) auch für Deutschland nachgewiesen hat. Dies hängt damit zusammen, daß es auf der Erde nur einen endlichen Pool von Pflanzen mit jenen Eigenschaften gibt, die für ein eng an menschliche Aktivitäten gekoppeltes Leben notwendig sind. Insgesamt 185 der dokumentierten Neophyten konnten sich (bisher) einbürgern (Tabelle 5), weitere 80 zeigen eine gewisse Einbürgerungstendenz. Interessant ist noch, daß die überwiegende Zahl der archäophytischen und neophytischen Einbürgerungen in der anthropogenen Vegetation (Ruderalvegetation, Äcker) erfolgt. Nur 71 von 1380 nichteinheimischen Arten haben sich einen Platz in der naturnahen Vegetation erobert, und diese Zahl wäre noch viel geringer, wenn Mecklenburg-Vorpommern keine Küste und kein Elbtal (also Räume mit hoher Standortdynamik) hätte.

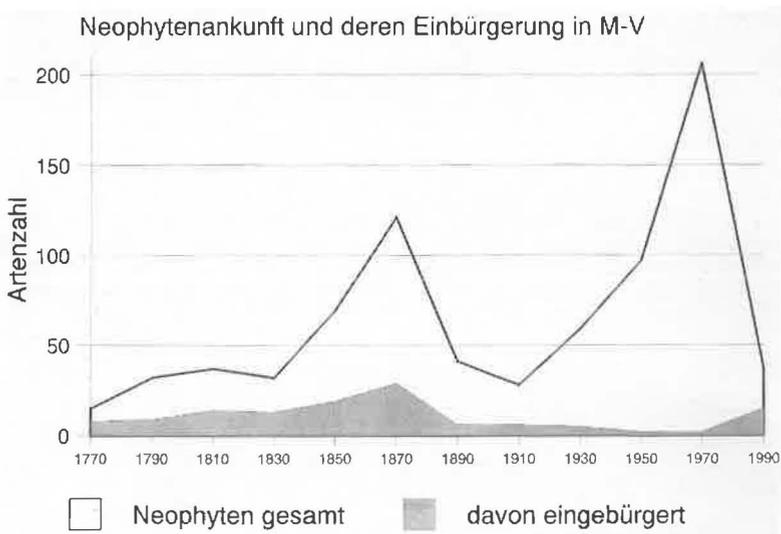


Abb. 2:

Chronologische Aufstufung der Erstnachweise von Neophyten in Mecklenburg-Vorpommern: Verhältnis von Eingebürgerten zu Neophyten insgesamt

Der Mensch hat das Neophytenproblem also nicht nur durch seine Verkehrsaktivitäten, sondern auch durch seine landschaftsverändernden Aktivitäten hervorgerufen. Würde er sich aus Mitteleuropa zurückziehen, verschwänden mit ihm auch die meisten der archäophytischen und neophytischen Arten wieder.

6. Der anthropogene Rückzug beginnt

Bereits seit dem frühen 19. Jahrhundert sind Pflanzenarten für Mecklenburg-Vorpommern dokumentiert, die seitdem als "verschollen" oder "ausgestorben" gelten. Betrachtet man die Liste chronologisch, so fällt auf, daß es sich bei den ersten "Ausgestorbenen" um Arten handelt, deren Hauptareal weiter entfernt liegt und deren Vorkommen an einer einzigen Stelle in Mecklenburg-Vorpommern wahrscheinlich zufällig und vorübergehend war. Ihr Verschwinden hängt wohl eher mit einem fehlenden Einbürgerungsvermögen als mit großflächiger Umweltveränderung zusammen. Das Indigenat dieser Arten ist umstritten und wohl nicht mehr zu ermitteln, es dürfte sich aber meist um nichteinheimische Sippen handeln. Als Beispiele mögen *Asplenium alternifolium* (Letztnachweis 1819), *Orobanche ramosa* (1828), *Pulsatilla patens* (1840), *Orobanche reticulata* (1853), *Potamogeton coloratus* (1863), *Epipactis microphylla* (1863), *Ophrys apifera* (1867), *Juncus pygmaeus* (1869), *Scutellaria minor* (1874) oder *Orphanthella lutea* (1880) gelten. Auch eine Reihe wärmeliebender Magerrasenpflanzen, wie *Aster amellus*, *Alyssum montanum*, *Orobanche lutea*, *Androsace septentrionalis*, *Anacamptis pyramidalis* oder *Trifolium rubens* trat nur bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf. Auch hier könnte wie oben der "Überflieger-Effekt" eine Rolle spielen, denkbar wären aber auch klimatische Gründe. Wahrscheinlich als Relikte wärmerer Zeiten könnte man die wärmeliebenden Wasserpflanzen *Trapa natans* (Letztnachweis 1868) und *Salvinia natans* (1920) ansehen.

Reste der ehemaligen Tundravegetation könnten *Betula nana* (Letztnachweis 1868) und *Rubus chamaemorus* (1890) gewesen sein. Damit erschöpft sich aber schon die Palette der natürlichen Erklärungsversuche. Als erste Pflanzengruppe, die sich offensichtlich auf Grund von anthropogenen Umweltveränderungen aus unserem Gebiet zurückzog, waren Arten oligotropher Gewässer. Dazu gehören *Eleogiton fluitans* (Letztnachweis 1852), *Lobelia dortmanna* (1857), *Caldesia parnassifolia* (1874), *Deschampsia setacea* (1883), *Isoetes lacustris* (1893), *Najas flexilis* (1998) und *Ranunculus hederaceus* (1901).



Abb. 3: Chronologische Auflistung der Letztnachweise von Gefäßpflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern

Sehr früh begannen auch Arten des Elbetales wie *Viola elatior* (Letztnachweis 1882), *Verbascum blattaria* (1886), *Scirpus radicans* (1913) und *Thalictrum lucidum* (1934) und der großen Flußtalmoore wie *Saxifraga hirculus* (1908), *Pedicularis scepten-carolinum* (1930), *Stellaria crassifolia* (1951), *Carex chordorrhiza* (1975) und *Angelica palustris* (1985) zu verschwinden. Effektiverere Technik machte es möglich, die Kraft des Wassers an den Flüssen einzuschränken, was den spezialisierten Arten die Lebensgrundlage raubte. Die Biozönosen der nährstoffarmen Gewässer und der großen basenreichen Niedermoore müssen deshalb als besonders empfindlich gegen anthropogene Störung eingestuft werden. Im 20. Jahrhundert kamen dann Arten der Zwergstrauchheiden, Magerrasen, Regenmoore, Äcker und Wälder dazu, deren Rückgang in deutlichem Zusammenhang mit der Intensivierung der Landnutzung, speziell der Überdüngung und Entwässerung der Landschaft, steht.

7. Die intensive Landnutzung führt zum Rückgang vieler Pflanzenarten und fördert einige wenige

Gehen Populationen über ein als natürlich anzusehendes Maß zurück, so gilt dieser Bestandsrückgang als Gefährdung. Hält die Gefährdung an, kann es zum Erlöschen einer Art im Territorium oder auf der Erde kommen. Dieser Prozeß wird seit einigen Jahrzehnten in "Roten Listen" dokumentiert, von denen für die Gefäßpflanzen Mecklenburg-Vorpommerns bereits die 4. Fassung (FUKAREK 1992 und HENKER 1992) vorliegt. Danach sind 46 % unserer Flora mehr oder weniger gefährdet, die meisten davon in der höchsten Gefährdungskategorie "vom Aussterben gedroht". In der vorletzten Fassung (FUKAREK 1985) waren es noch 39 % (allerdings gibt es zahlreiche Probleme beim Vergleich beider Listen). Ein Alarmsignal sind die Zahlen aber in jedem Fall.

Die Aussterberate der Pflanzen in Mecklenburg-Vorpommern stieg bisher noch nicht, schon gar nicht exponentiell, an (Abbildung 3). Der Zeitraum 1990 (1980-1997) ist allerdings zu gegenwärtig, um schon Aussagen über verschwundene Sippen vornehmen zu können. Immerhin ist es beunruhigend, daß bei einer zweijährigen Überprüfung beinahe aller historischer Funde von 99 (ca. die Hälfte) nach Roter Liste "vom Aussterben bedrohter" Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern 27 Arten nicht wieder gefunden wurden (AG Geobotanik Mecklenburg-Vorpommern 1996; WOLLERT & BERG 1997). Nimmt man diese Zahl als "verschollen" an, so steht Mecklenburg-Vorpommern vor einer deutlichen Welle der Florenverarmung in den nächsten Jahren. Die Ursachen liegen aber nicht in der Zeit nach 1990. Da ökologische Systeme in ihren Reaktionen "nachhallen", dürften die Ursachen in die Zeit der Industrialisierung der Landnutzung zwischen 1960 und 1990 fallen.

Die Roten Listen und auch eine Fülle von Originalarbeiten weisen die Intensivierung der Landnutzung mit ihren Primär- und Sekundär-Effekten (Tabelle 6) als Hauptursache des Florenrückganges aus.

Neben dem überwiegenden Rückgang von Wildpflanzenarten gibt es auch den Trend, daß sich bestimmte Pflanzensippen gegenwärtig in Ausbreitung befinden (FUKAREK 1987). Es sind dies 62 Arten, zum größten Teil Neophyten. Die meisten dieser Arten profitieren von der Überdüngung und mechanischen Offenhaltung der Landschaft und sind nährstoffliebende Ruderalarten, beispielsweise *Atriplex nitens*, *Lamium purpureum*, *Salsola ruthenica*, *Epilobium adenocaulon*, *Oenothera biennis* oder *Lactuca serriola*.

Tabelle 6

Wichtige Ursachen des aktuellen Florenwandels in Mecklenburg-Vorpommern:

- Eutrophierung von Boden und Gewässern
- Entwässerung und Grundwasserabsenkung
- Versauerung/Entbasung der Böden
- Verinselung und Verlust von landschaftlicher Strukturvielfalt
- Flächeninanspruchnahme und Unterdimensionierung von Lebensräumen
- Nivellierung der Standortbedingungen
- Verschärfung von Grenzen zwischen unterschiedlichen Lebensräumen
- Auflassung und Aufgabe alter Wirtschaftsweisen
- "Verstädterung" des Siedlungsraumes

Andere haben sich an den Modus der Herbizidbehandlung auf Äckern und Bahngleisen angepaßt (*Apera spica-venti*, *Amaranthus retroflexus*, *Galium aparine* oder *Sedum acre*). Konkurrenzstarke Großstauden profitieren von der Segregation der Landschaft in intensiv genutzte Flächen und "Brache", indem sie letztere bei fehlender Extensivnutzung okkupieren. *Aster novi-belgii*, *Conium maculatum*, *Artemisia absinthium*, *Reynoutria japonica*, *Tanacetum vulgare*, *Solidago gigantea* oder *Rumex thyrsiflorus* breiten sich auf aufgelassenen Ruderal-, Industrie- und Ackerbrachen aus, nicht mehr genutzten Wiesen werden von *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Bromus inermis* oder *Juncus effusus* dominiert. Auch einige eingebürgerte Gehölze breiten sich in gestörten Forsten und Gebüsch aus, so *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus racemosa*, *Clematis vitalba* oder *Padus serotina*. Letztendlich gibt es sogar Pflanzen, die als "Verschmutzungszeiger" den Platz früherer Wasser- und Uferpflanzen einnehmen, besonders *Lemna gibba*, *Ceratophyllum submersum*, *Potamogeton pectinatus* und *Bidens frondosa*.

Gerne wird ja nun die Ausbreitung von Pflanzen, selbst von Neophyten, als ökologischer Ersatz für den Artenrückgang angesehen. Abgesehen davon, daß die gegenwärtig in Ausbreitung befindlichen Arten nur 4 % der Gesamtflora ausmachen, aber 46 % auf der Roten Liste stehen, trägt die Ausbreitung weniger konkurrenzstarker Arten zur Monotonisierung unserer Landschaft bei und die weltweite Verschleppung zu einer globalen Vereinheitlichung von Gebietsfloren. Die sich ausbreitenden Arten sind also kein Trostpflaster, sondern ein weiteres Indiz für die Gefährdung der einheimischen Flora.

8. Eine nachhaltige Landnutzung gäbe Hoffnung!

Der anthropogene Florenwandel in Mitteleuropa, ob Florenbereicherung oder Florenverarmung, stellt sich als ein Nebenergebnis menschlichen Wirtschaftens dar. Die Pflanzendecke reagiert auf jede Veränderung der Landschaft nach den ihr eigenen Gesetzmäßigkeiten. Will man die botanische Artenvielfalt in Mecklenburg-Vorpommern auf einem bestimmten Niveau erhalten, so berührt dies weite Bereiche des Wirtschaftsgefüges. Der Naturschutz allein wird trotz aller Bemühungen und Erfolge

diese Entwicklung nicht aufhalten können. Es werden wohl die Ansätze der "nachhaltigen Nutzung" sein, die einen grundlegenden Durchbruch bringen werden. Immer mehr führende Ökonomen halten nur eine ressourcenschonende, naturverträgliche Wirtschaftsweise für dauerhaft ökonomisch sinnvoll. Solche nachhaltige Landnutzung würde viele Degradierungsprozesse aufhalten und langfristig eine optimal (nicht maximal) nutzbare Landschaft entstehen lassen, in der auch nutzungsfreie Räume mit natürlicher Entwicklung einen Platz haben. Dies würde einem Großteil unserer gefährdeten Pflanzen ein Fortbestehen in Mecklenburg-Vorpommern ermöglichen.

Literatur

AG GEOBOTANIK MECKLENBURG-VORPOMMERN (1995): Erfassung und Bewertung von Trocken- und Magerbiotopen unter Berücksichtigung vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten. Herausgegeben von H. Wollert. Gutachten im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft und Naturschutz.

BEUTLER, A. (1996): Die Großtierfauna Europas und ihr Einfluß auf Vegetation und Landschaft. Natur- und Kulturlandschaft (Höxter) 1, 51-106.

BOCHING, E. & FUKAREK, F. (1962): Natürliche Vegetation. In: Atlas der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg, Textheft Band 1, VEB Topogr. Dienst Schwerin, 107-109.

FUKAREK, F. (1969a): Ein Beitrag zur potentiellen natürlichen Vegetation von Mecklenburg. Mitt. d. Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 14, 231-237.

FUKAREK, F. (1969b): Die floristische Erforschung Mecklenburgs. Ein Beitrag zur Auswertung der "Verbreitungskarten zur Pflanzengeographie Mecklenburgs". Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 9 (1969), Nr. 3/4, S. 301-313.

FUKAREK, F. (1979): Über die Gefährdung der Flora der drei Nordbezirke der DDR (1). Bot. Rundbrief Bez. Neubrandenburg 10, 4-11.

FUKAREK, F. (1980): Über die Gefährdung der Flora der Nordbezirke der DDR. Phytocoenologia 7, 174-182.

FUKAREK, F. (1981): Entwicklung, Wandel und Gefährdung der Flora im Norden der DDR. Nat. und Umwelt, Beitr. Bez. Rostock 2, 18-27.

FUKAREK, F. (1985): Rote Liste der verschwundenen und gefährdeten Höheren Pflanzen von Mecklenburg. 3. Fassung. Bot. Rundbrief Bez. Neubrandenburg 16, 3-43.

FUKAREK, F. (1986): Floristische Forschung und floristische Gemeinschaftsarbeit in Mecklenburg. Bot. Rundbrief Bez. Neubrandenburg 18, 5-13.

FUKAREK, F. (1987): Pflanzen in Ausbreitung: Gefährdete Arten - gefährliche Arten. Bot. Rundbrief Bez. Neubrandenburg 19, 3-8.

FUKAREK, F. (1988): Ein Beitrag zur Entwicklung und Veränderung der Gefäßpflanzenflora von Mecklenburg. Gleditschia 16: 69-74.

FUKAREK, F. (1989a): Ein Beitrag zur Einbürgerung von Neophyten in Mecklenburg. Arch. Nat. Mecklb. 29, 6-15.

FUKAREK, F. (1989b): Wie vollständig ist die Flora von Mecklenburg erfaßt?: eine Nachbetrachtung zur Quadrantenkartierung. Gleditschia 17, 233-235.

FUKAREK, F. (1992): Rote Liste der verschwundenen und gefährdeten Höheren Pflanzen von Mecklenburg. 4. Fassung. Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 56 S.

- FUKAREK, F. & HENKER, H. (1983-87): Neue kritische Flora von Mecklenburg. 1.- 5. Teil. Arch. Nat. Mecklb. 23 - 27.
- HENKER, H. (1992): Rote Liste der Gattung Rubus (Brombeeren , Himbeeren und Verwandte). Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 57-64.
- KEILING, H. (1986): Archäologische Zeugen der jungsteinzeitlichen Bauernbevölkerung Mecklenburgs. Museum für Ur- und Frühgeschichte Schwerin, 108 S.
- KNAPP, H.D., JESCHKE, L. & SUCCOW, M. (1986): Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR. Berlin, 128 S.
- JÄGER, E.J. (1988): Möglichkeiten der Prognose synathroper Pflanzenausbreitungen. Flora 180: 101-131.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Jena, 462 S.
- SCHWAAR, J. (1996): Waldfreie Areale vor der neolithischen Landnahme. Natur- und Kulturlandschaft (Höxter) 1, 21-24.
- WOLLERT, H. & BERG, Ch. (1997): Vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern - Empfehlungen zum Erhalt und zur Pflege ihrer Lebensräume I. Naturschutzarb. Meckl. 40 (1), 25-32.

Verfasser

Dr. Christian Berg
Hermannstr. 23
D-18055 Rostock