

Aus dem Pädagogischen Institut Halle, Sektion Biologie-Chemie,
Lehrbereich Botanik, und der Sektion Biowissenschaften der
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Fachbereich Botanik

Veränderungen in der Flora der Dölauer Heide bei Halle (Saale)

Von

Friedrich Schaberg und Erich Weinert

Mit 15 Abbildungen

(Eingegangen am 7. April 1972)

Einleitung

Die Dölauer Heide, ein Waldgebiet westlich der Stadt Halle, läßt in seinem Holzartenbestand und in der Zusammensetzung der Flora des Unterwuchses einen Komplex von Wald- und Forstgesellschaften erkennen, von denen die Winterlinden-reichen Traubeneichen-Hainbuchen-Wälder zu den bezeichnenden Waldgesellschaften des herzynischen Trockengebietes zählen.

Der Traubeneichen-Hainbuchen-Winterlinden-Mischwald als Leitgesellschaft des Untersuchungsgebietes ist vorwiegend im westlichen Teil der Dölauer Heide im Gebiet des Lintbuschs, der Bischofswiese und des Langen Berges in einer weniger stark veränderten Zusammensetzung entwickelt. Aber auch hier ist der anthropogene Einfluß in den Waldrandlagen durch *Prunus spinosa*-reiche Gebüschstadien und in der Durchdringung des Holzartenbestandes mit *Sambucus nigra* zu erkennen. Im Waldbestand selbst treten zahlreiche Pflanzenarten auf, die sich durch die indirekte oder direkte Mithilfe des Menschen ausbreiten (Anthropochoren).

Bereits in vor- und frühgeschichtlicher Zeit war die Dölauer Heide von einzelnen menschlichen Siedlungen durchsetzt, die ihrerseits einen bestimmenden Einfluß auf die umgebende natürliche Vegetation ausübten. Innerhalb der prähistorischen Periode des Neolithikums wurden im Gebiet der Dölauer Heide aus der Zeit von 3000–2000 v. u. Z. mehrfach Eiche, vereinzelt Esche und einige Male Kiefer nachgewiesen. Die genannten Laubholzarten werden im wesentlichen das damalige Waldbild bestimmt haben.

Die Eingriffe der Steinzeitmenschen in den Wald waren beispielsweise durch den Bau eines Palisadenzaunes rund um die Bischofswiese bedingt. Bei der Annahme einer 400×600 m großen, besiedelten Fläche auf der Bischofswiese wird der Zaun eine Länge von etwa 2 km gehabt haben. Holz wurde auch für die Feuerstellen, für die Häuserpfosten und mittelbar für die Haltung der Haustiere benötigt. Der Einschlag scheint sehr beträchtlich gewesen zu sein.

Für die jüngere Bronzezeit wird vereinzelte Siedlungstätigkeit mit entsprechenden Eingriffen in die Vegetation angenommen. Mit großer Wahrscheinlichkeit kann geschlossen werden, daß das Heidegebiet von der Jungsteinzeit bis zur Gegenwart stets von Waldvegetation bedeckt war.

Die gegenwärtige zunehmende Urbanisierung besonders der siedlungsnahen Gehölz- und Waldbestände verursacht beachtliche Veränderungen in der floristischen und damit in der biostrukturellen Zusammensetzung der Vegetation.

In den industriell hochproduktiven Ballungszentren, wie in den Gebieten um Halle, Merseburg und Bitterfeld, führt die Abgabe von Abprodukten der Industrie zu einer starken Einwirkung von Ballast- und Schadstoffen auf die umgebende Vegetation. Dadurch kommt es zu mannigfacher Veränderung der Floren- und Vegetationszusammensetzung.

Es erweist sich deshalb als erforderlich, den Bestand der Biosphäre in seinen mannigfaltigen Formen zu erfassen, um die Nachwirkungen schadstoffbedingter Einflüsse auf die biologischen Prozesse eindeutig nachweisen zu können, damit rechtzeitig wirksame Maßnahmen zur weiteren Sicherung des Umweltschutzes und zur Schaffung optimaler Produktions- und Lebensräume abgeleitet werden können. In diesem Zusammenhang ist jede Erfassung von Biostrukturen, von Arealen der Tier- und Pflanzenarten und die Untersuchung biologischer Prozesse in den industriellen Produktionslandschaften von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

In der vorliegenden Darstellung sollen die anthropogenen Veränderungen in der Flora der Dölauer Heide, insbesondere die Ausbreitung einiger Pflanzenarten (Anthropochoren) anhand von einigen Verbreitungskarten veranschaulicht werden, um eine Basis für die Erfassung der weiteren Änderungen in der Florenzusammensetzung dieses auch für die Erholung und damit für die Reproduktion der Arbeitskraft der Werktätigen wichtigen Waldgebietes zu geben.

Das Untersuchungsgebiet

Die Dölauer Heide umfaßt eine Waldfläche von 764 ha und zeigt eine west-östliche Ausdehnung von 5 km, eine nordsüdliche von 1,5 bis 2 km. Sie erstreckt sich in Höhenlagen von 90 bis 133 m ü. NN.

Im nördlichen und nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes steht der hallese Quarzporphyr an. Die südlichen Teile der Heide enthalten im Untergrund die Schichten des Buntsandsteins und des Muschelkalkes. Diese Schichten sind ebenso wie der Porphyr von eozänen und pleistozänen Sanden und Kiesen überlagert. Die tonigen Verwitterungsprodukte des Porphyrs in den Senkenlagen führen zu stauanassen Standorten und zur zeitweiligen Anreicherung von Niederschlagswasser. Feuchtigkeitsliebende und -vertragende Vegetation findet hier geeignete Wuchsbedingungen. Eine Entwässerung des Untersuchungsgebietes erfolgt durch Grundwasserfluß.

Das Gebiet gehört zum herzynischen Trockengebiet, welches sich vom nordöstlichen Harzvorland, von der Magdeburger Börde und dem Köthener Ackerland bis in den Bereich des Thüringer Beckens erstreckt. Die durchschnittlichen jährlichen Niederschläge betragen in der Dölauer Heide 511 mm. Das Großklima weist im unteren Saalegebiet um Halle subkontinentale Züge auf, deshalb sind hier auch zahlreiche Steppenpflanzen konzentriert.

Die kennzeichnende Waldgesellschaft in den restlichen Waldgebieten dieser vorwiegend von Ackerflächen beherrschten Landschaften stellt der Traubeneichen-Hainbuchen-Winterlinden-Mischwald (*Dactylido-Quercetum petraeae-roboris* Passarge et Hofmann 1968, *Querceto-Tilietum* Meusel 1954 p. p., vgl. auch Schubert 1961, Traczyk 1962) dar.

In der Dölauer Heide ist durch waldbauliche Maßnahmen eine Umwandlung des ursprünglichen, naturnahen Komplexes von Traubeneichen-Hainbuchen-Winterlinden-Wald, bodensaurem Eichen-Mischwald und ulmenreichem Eichen-Hainbuchen-Wald in meist in der Flora des Unterwuchses verarmte Eichen-Forst (Furniereichen-Bestände), Buchen-Forst und laubholzunterbaute Kiefern-Forst erfolgt. Die ältesten Kiefern in der Dölauer Heide weisen noch auf die besonders um 1820 verstärkt einsetzende Einrichtung von Kiefern-Monokulturen hin. Die Eichenmischwälder sind noch auf etwa 16 % der Gesamtwaldfläche als unterschiedlich ausgeprägte Waldwirtschaftstypen ausgebildet.

Veränderungen in der Waldflora der Dölauer Heide

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang das Eindringen einer Reihe neophytischer Pflanzenarten, die als ursprünglich ortsfremde Arten absichtlich oder unabsichtlich durch den Menschen und seinen Siedlungseinfluß eine Ausbreitung erfahren.

Thellung (1919) gliedert diese Anthropochoren nach dem Grade der Einbürgerung in Ephemerophyten, die nur vorübergehend infolge ungünstiger klimatischer oder ökologischer Verhältnisse auftreten, in Epökophyten, die als Fremdlinge unabsichtlich an vom Menschen brachgelegten Standorten vorkommen und Neophyten, die als Fremdlinge an natürlichen Standorten wachsen und im Fortbestehen vom Menschen unabhängig sind und sich für längere Zeit einbürgern können. Schroeder (1969) weist auf die drei wichtigsten Einteilungsprinzipien für die Gliederung der Anthropochoren hin, die sich 1. auf die Einwanderungszeit, 2. die Einwanderungsweise und 3. den Grad der Einbürgerung beziehen.

Bei Berücksichtigung der Einwanderungszeit lassen sich die Pflanzen in

1. die Einheimischen (Idiochorophyten), Arten, die vor dem wirksamen Eingreifen des Menschen in die Vegetation und ohne seine indirekte oder direkte Mithilfe eingewandert sind,
2. die Altadventiven (Archäophyten, archäosynanthrope Pflanzenarten), Arten, deren Einwanderung nur durch die indirekte oder direkte Mithilfe des Menschen ermöglicht wurde und bereits in prähistorischer Zeit erfolgte,
3. die Neoadventiven (Neophyten, neosynanthrope Pflanzenarten), Arten, deren durch den Menschen ermöglichte Einwanderung erst in „historischer Zeit“ stattfand.

Nach der Einwanderungsweise können Einheimische (Idiochorophyten), Eindringlinge (Akolutophyten Schroeder 1969), Eingeschleppte (Xenophyten Holub u. Jirašek 1967) und Verwilderte (Ergasiophyten Thellung 1919) unterschieden werden.

Bei stärkerer Beachtung des Grades der Einbürgerung können die Anthropo-Zoochoren mit Schroeder (1969) in die

1. Neuheimischen (Agriophyten),
 2. Kulturabhängigen (Epökophyten),
 3. Unbeständigen (Ephemerophyten),
 4. Kultivierten (Ergasiophyten)
- gliedert werden.

Müller-Schneider u. Lhotská (1971) unterscheiden bei besonderer Bewertung der Verbreitungsbiologie der Diasporen mehrere Untertypen der Anthro-Zoochoren. Von diesen Untertypen erscheinen die Endochoren, Synchoren, Kinochoren, Dyschoren, Ornithochoren für unsere Fragestellung erwähnenswert.

Endochoren: Diasporentransport über den Weg des Darmkanals von Mensch und Tier.

Synchoren: Diasporentransport bzw. -ausstreuung durch Mensch und Tier, außer aus Ernährungsgründen (z. B. Nestbau, Spiele).

Kinochoren: Diasporentransport durch Stöße von passierenden Tieren und Menschen.

Dyschoren: Diasporen werden von Mensch und Tier wegen der Nahrung aufgesucht, verschleppt und dabei aber auch zerstört.

Zuerst sei eine Gruppe von Pflanzen besprochen, die in den benachbarten Wohnzentren am Rande der Dölauer Heide kultiviert werden und sich im Waldgebiet ausgebreitet haben.

Hierzu gehören **Kulturpflanzen**, wie *Ribes uva-crispa* L. und *Ribes rubrum* L.

Ribes uva-crispa L. kann nach Rothmaler (1963) in die 3 Unterarten subsp. *uva-crispa*, subsp. *grossularia* (L.) Rchb. und subsp. *reclinatum* (L.) Rchb. gegliedert werden.

Mansfeld (1959) weist darauf hin, daß die Mannigfaltigkeit der Wildformen noch ungenügend untersucht ist. Für Südeuropa wird eine anscheinend geographisch abgesonderte Sippe *Ribes grossularia* subsp. *austroeuropaeum* Bornm. angegeben. *Ribes uva-crispa* ist in Europa mit Sicherheit erst seit dem 16. Jahrhundert bekannt.

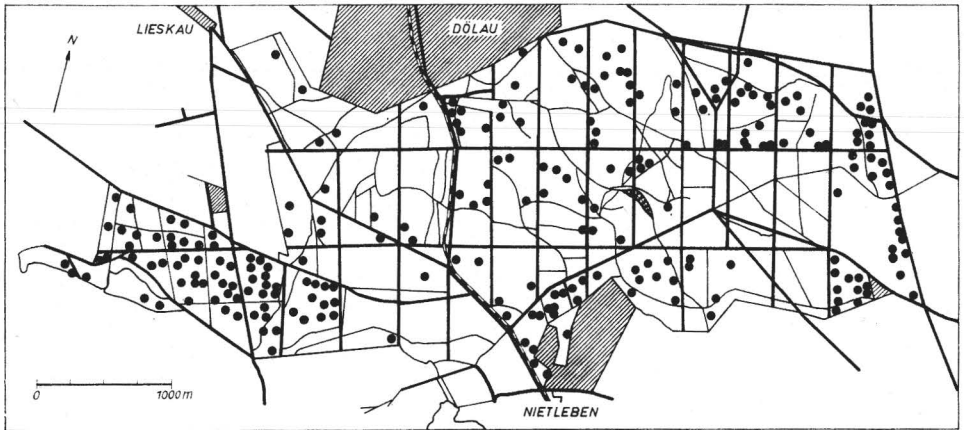


Abb. 1. *Ribes uva-crispa* L.

Die Abb. 1 zeigt die gegenwärtige Verteilung von *Ribes uva-crispa* im Heidegebiet. Die Gärten des Hubertusgeländes im Osten, des Vorortes Kröllwitz im Nordosten, von Dölau im Nordwesten, der Siedlung Waldheil im Westen und der Gartenstadt Nietleben grenzen an die Dölauer Heide. Von hier aus hat sich die Art im gesamten Waldgebiet ausgebreitet, wobei eine besondere Häufung der Vorkommen in Siedlungsnähe festgestellt werden kann. Da die verwilderten Sträucher ihre Kultureigenschaften mehr oder weniger verlieren, läßt sich durch einen Formenvergleich der Kulturarten mit den Sträuchern in der Heide nicht die unmittelbare Ausbreitung einer speziellen Kultur-

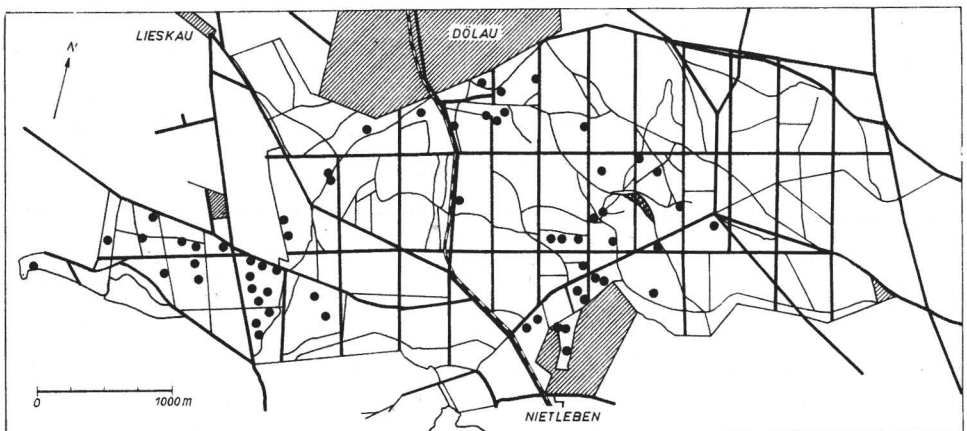


Abb. 2. *Ribes rubrum* L.

sorte nachweisen. *Ribes uva-crispa* wird in erster Linie endochor und dabei hauptsächlich ornithochor verbreitet.

Die Art gehört zu den Ergasiophygoten, die wahrscheinlich in historischer Zeit eingewandert sind und demnach im Untersuchungsgebiet neosynanthropen Charakter aufweisen.

Mit größerer Sicherheit kann *Ribes rubrum* L. zu den Neophyten gestellt werden (s. Abb. 2). Im Untersuchungsgebiet tritt sie vor allem in der Nähe der Gärten auf. Sie wurde zudem im Garten der Revierförsterei, die bis etwa 1830 auf dem Kolkturnberg inmitten der Heide stand, angebaut und ist von hier aus anscheinend ornithochor verbreitet worden. Die aufgefundenen Sträucher haben nicht die netzrunzligen Blätter und die Kriechsprosse, die der wildwachsenden var. *sylvestre* (Lam.) DC. eigen sind, und die großen Beeren, ein Merkmal der var. *macrocarpa* Jancz., welches die Kulturformen kennzeichnet.

In der Dölauer Heide liegt offenbar eine verwilderte Gartenform vor, die ebenso wie *Ribes uva-crispa* zu den neophytischen Ergasiophygoten gestellt werden kann. Da verwilderte Formen des polymorphen, eurasischen Verwandtschaftskreises von *R. rubrum* in den Eichen-Ulmen-Auen-Wäldern und in Erlenwäldern auftreten, könnten sie nach dem höheren Grad der Einbürgerung den Agriophyten zugeordnet werden.

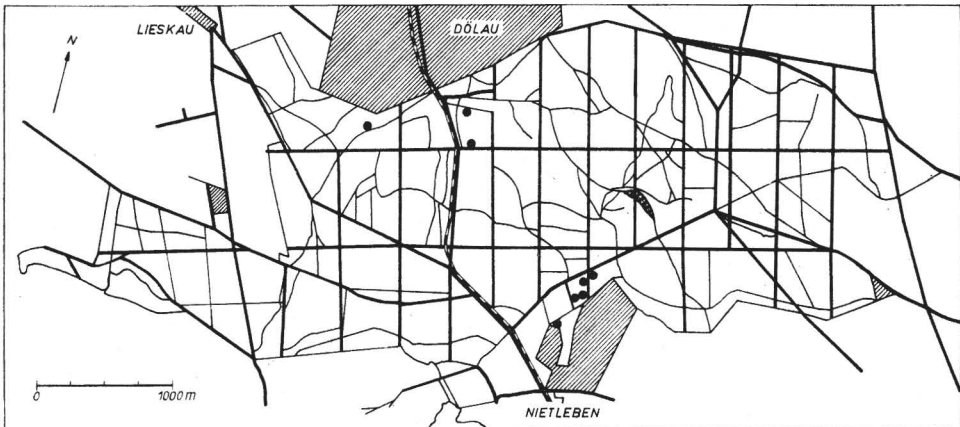


Abb 3. *Ribes alpinum* L.

Ribes alpinum L. (s. Abb. 3) ist im Untersuchungsgebiet weniger weit verbreitet und weitgehend auf die Randbezirke an der Gartenstadt Nietleben und bei Dölau beschränkt. Die Art ist zwar bereits 1588 von Thal für den Harz als *Ribes silvestris* genannt und seither kultiviert worden. Sie kann jedoch wegen des Geschmacks der Beeren nicht als Kulturpflanze betrachtet werden und leitet zu der nachfolgenden Gruppe der Zierpflanzen über. Innerhalb des submediterran/montan-subatlantisch/demontan-baltischen Gesamtareals (vgl. K. Meusel, Jäger, Weinert 1965) ist sie wohl im nördlichen Teil als verwildert und damit gelegentlich als Agriophyt anzusehen. Im herzynischen Gebiet ist *R. alpinum* Bestandteil der naturnahen Laubwaldvegetation. Im Untersuchungsgebiet zeigt sie sich stellenweise als Ergasiophygot.

Die drei *Ribes*-Arten meiden weitgehend die Kiefernforste westlich der S-Bahnlinie. Sie bevorzugen die Laubwaldgebiete und die laubholzunterbauten Kiefernforstgesellschaften (vgl. Hauptig 1966). Eine zweite Gruppe von Pflanzenarten umfaßt Anthropochoren, die nicht in Mitteleuropa beheimatet sind. Sie bilden einen Bestandteil unserer Gärten, Anlagen und Parks und werden als **Zierpflanzen** bezeichnet.

In historischer Zeit aus Kulturen in die einheimischen Vegetationskomplexe eingewandert, halten und verbreiten sie sich ohne weiteres menschliches Zutun in den heimischen Pflanzengesellschaften. Sie können somit nach der Zeit der Einwanderung als Neophyten, nach der Einwanderungsweise als Ergasiophytophyten und nach dem Grad der Einbürgerung als Agriophyten betrachtet werden.

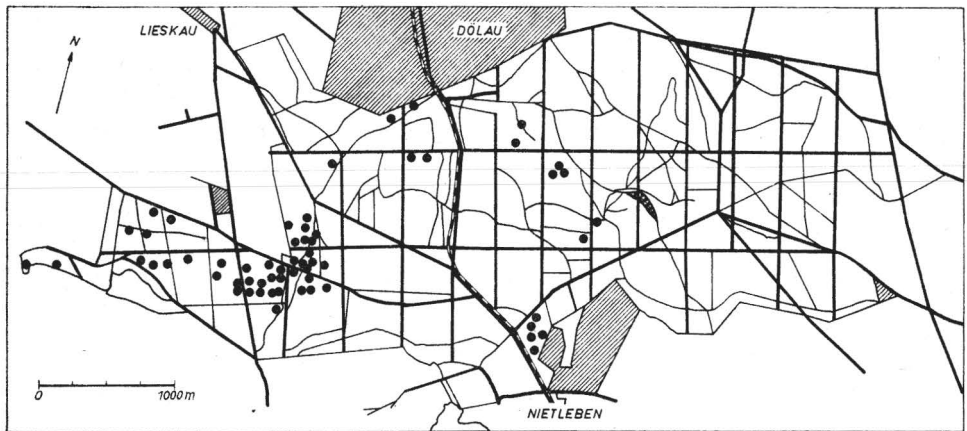


Abb. 4. *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.

Zu dieser Gruppe von Zierpflanzen gehört *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. (*Berberis aquifolium* Pursh) aus dem westlichen Nordamerika, die seit 1823 in Mitteleuropa kultiviert wird. Die Verbreitung von *Mahonia aquifolium* erfolgt im Untersuchungsgebiet durch beerenfressende Vögel insbesondere durch Amseln (s. Abb. 4). Großflächig dominant wächst die Art in den westlichen Randgebieten der Dölauer Heide besonders auch nahe der Gärten der Waldheil-Kolonie, im westlichen Lintbusch, zerstreut auch bis zum Heidebahnhof und nahe der Gartenstadt Nietleben. Zerstreute, aber flächige Vorkommen weisen auch die zentralen Heidegebiete auf. Durch eine intensive vegetative Ausbreitung der einzelnen Pflanzen vermöge ihrer Kriechtriebe erweist sich *Mahonia aquifolium* besonders in den Kiefernforsten als außerordentlich konkurrenzfähig. Innerhalb des Waldes kommen auch *Mahonia*-Sträucher zur Blüte. Jungpflanzen und nicht blühende Pflanzen sind allerdings weiter verbreitet.

Verschiedene Arten der Gattung *Cotoneaster* Medic. (s. Abb. 5), von denen der in Mitteleuropa heimische *C. integerrimus* Medic. im Untersuchungsgebiet fehlt, werden in der Dölauer Heide endo- und ornithochor von den angrenzenden Gartenanlagen verbreitet. Einen größeren zusammenhängenden Bestand von etwa 200 qm in der Strauchschicht eines Kiefernforstes bildet inmitten der Heide die spitzblättrige Zwergmispel *Cotoneaster acutifolius* Turcz. (s. Abb. 5). Die Art stammt aus Nordchina und ist in Europa seit 1883 in Kultur. Von forstlicher Seite wurden keine *Cotoneaster*-Anpflanzungen vorgenommen. Kräftige Sträucher blühen und fruchten. Sie sind nicht selten von Jungpflanzen umgeben, die auf eine weitere lokale Ausbreitung schließen lassen (s. Abb. 6). Vereinzelte Vorkommen von *C. acutifolius* liegen am Heiderand im Nordwesten und Südosten. In mehreren Exemplaren konnte im Zentrum des Waldgebietes *C. dielsianus* Pritz. ex Diels (zentralchinesisch) nachgewiesen werden. Wenige Einzelvorkommen haben *C. horizontalis* Dcne. (zentralchinesisch, seit 1879 kult.), *C. simonsii* Baker (himalajisch, seit 1869 kult.), *C. roseus* Edgew. (afghanisch-nordwesthimalajisch, seit 1820 kult.) und *C. bullatus* Boiss. (tibetisch-chinesisch, seit 1898 kult.).

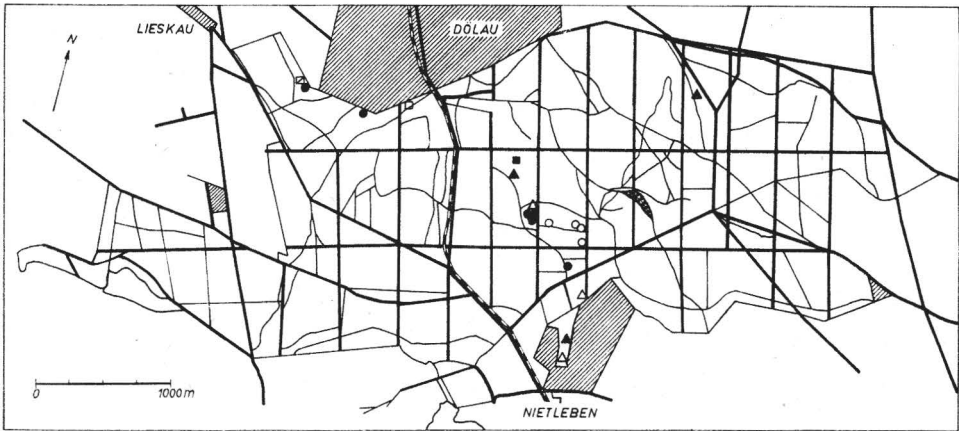


Abb. 5.

- *Cotoneaster acutifolius* Turcz.
- *C. dielsianus* Pritz. ex Diels
- ▲ *C. simonsii* Baker
- △ *C. acuminata* Lindl.
- *C. horizontalis* Decaisne
- *C. roseus* Edgew.
- ▣ *C. bullatus* Boiss.

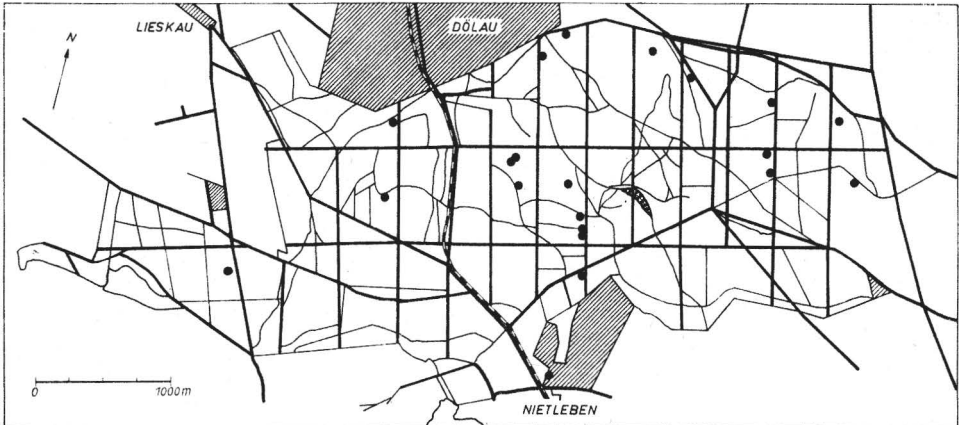
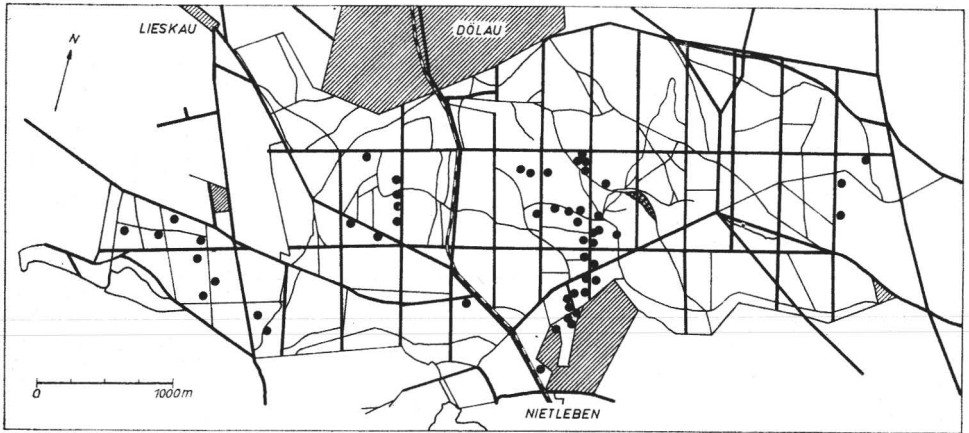


Abb. 6. Jungpflanzen von *Cotoneaster* spec.

Eine Karte (s. Abb. 6) zeigt die weitere, wohl in erster Linie durch Ornithochorie bedingte Ausbreitung der *Cotoneaster*-Jungpflanzen, die mangels Blüten und Früchte nicht bestimmt werden konnten.

Der in Osteuropa und Westasien beheimatete Zierstrauch *Lonicera tatarica* L. (s. Abb. 7) wird in Europa seit etwa 1752 kultiviert. Auch dieser Strauch dringt durch endochore Verbreitung aus den randlichen Gartenanlagen, insbesondere im Südteil des Untersuchungsgebietes in das Waldgebiet ohne besondere Bindung an nadelholz- oder laubholzreiche Bestände ein. Von forstlicher Seite wurde *Lonicera tatarica* nicht

Abb. 7. *Lonicera tatarica* L.

angepflanzt. Die Ausbreitung erfolgt wohl ausschließlich durch Vogelarten aus den umgebenden Gärten, in denen es sehr häufig angepflanzt wird. Nur an drei Fundorten innerhalb der Dölauer Heide wurde *Lonicera orientalis* Lamk., ein Strauch der Gebirgsgebiete von Kleinasien, dem Kaukasus bis zum Himalaja, festgestellt (s. Abb. 11). Ein gepflanztes Exemplar wächst in einem Gartengrundstück von Dölau nördlich des Waldgebietes.

Gelegentlich kommt es im Gebiet der Dölauer Heide auch zur ornithochoren Ausbreitung von *Parthenocissus quinquetolia* (L.) Planch., einer Zierliane, die in Nordamerika beheimatet ist (s. Abb. 10). Die Beeren werden im Frühjahr besonders von Staren gefressen. In einigen Heiderandbezirken dringt die Art von den Gärten bis in die benachbarten Waldbereiche vor. Es kann demzufolge bei dieser Art von einem Ergasiophyogophyten und Agriophyten gesprochen werden.

Eine Reihe von Zierpflanzen, darunter *Symphoricarpus rivularis* Suksd. (s. Abb. 8) treten als Neophyten in der Dölauer Heide auf. Die Art ist bis auf den südwestlichen

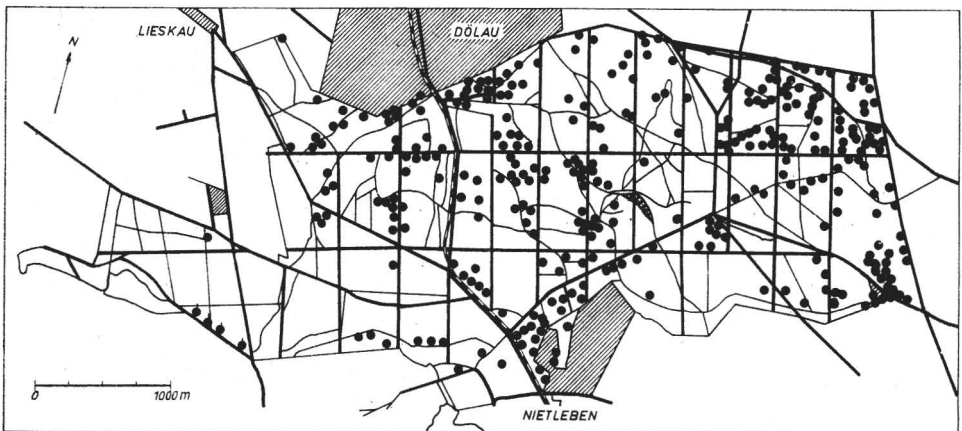


Abb. 8. ● *Symphoricarpus rivularis* Suksd.
 ● forstlich gepflanzt

Teil des Untersuchungsgebietes ziemlich häufig anzutreffen. Bei waldbaulichen Maßnahmen wurde dieser Strauch auf einer etwa 500 m langen Strecke am südwestlichen Waldrand zu Windschutzzwecken angepflanzt. *S. rivularis* Suksd. stammt aus dem westlichen Nordamerika und ist seit langem in Kultur.

Die Art weist eine weite ökologische Amplitude auf und hat sich demnach bis in alle gestörten Waldbestände der Dölauer Heide ausbreiten können. Ihre relativ hohe Konkurrenzfähigkeit beruht auf der endozoochoren Verbreitung und auf der intensiven vegetativen Ausbreitung am Standort.

Unter den Neophyten stellt *S. rivularis* nach dem Grad der Einbürgerung einen Agriophyten und nach der Einwanderungsweise einen Ergasiophyten dar.

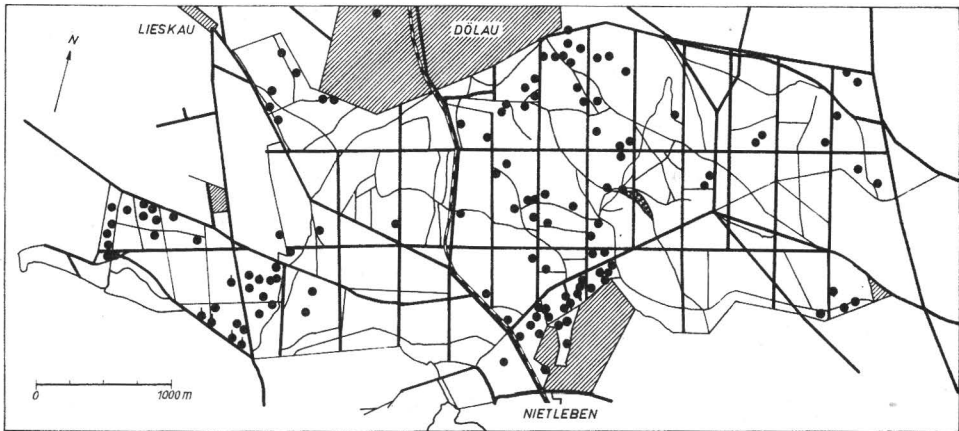


Abb. 9. ● *Prunus serotina* (Ehrh.) Borkh.
 ↓ forstlich gepflanzt

Besonders im mittleren und westlichen Teil des Heidegebietes wächst die im östlichen Nordamerika beheimatete *Padus serotina* (Ehrh.) Borkh. (s. Abb. 9). Dieser neophytische und sich ornithochor ausbreitende Zierstrauch wurde bereits von Herrn (1956) stellenweise häufig angetroffen. Er zeigt ebenso wie die Schneebeere eine weite ökologische Amplitude und keine Beschränkung auf eine besondere Wald- oder Forstgesellschaft. *P. serotina* wurde im Südwestteil des Untersuchungsgebietes forstlich eingebracht und in den angrenzenden Gärten gepflanzt.

Seltener neosynanthrop auftretende Arten sind *Hippophae rhamnoides* L. und *Laburnum anagyroides* Medic. Sie werden in den die Heide umgebenden Gartenanlagen kultiviert. *H. rhamnoides* ist in den Gebirgen Südost-, Mittel- und Südwestasiens, des Kaukasus und des südlichen Mitteleuropa sowie in den nordmitteleuropäischen und nordeuropäischen Küstengebieten beheimatet (vgl. Rousi 1971). Im Gebiet der Dölauer Heide ist die Art aus der Kultur verwildert.

Laburnum anagyroides Medic. ist ursprünglich west-zentral-submediterrän-südsubatlantisch verbreitet und nördlich dieses Areals vielfach aus der Kultur verwildert (s. Abb. 10). In der Heide zeigt die Art ebenso wie *Cerasus mahaleb* (L.) Miller (s. Abb. 11) bei guter Entwicklung und Fruchtbildung eine Konzentration auf den östlichen Teil des Gebietes.

C. mahaleb ist vorwiegend in Südwestasien und im nördlichen Südeuropa nördlich bis zum Donau- und Oberrheingebiet verbreitet. Im Untersuchungsgebiet ist die Art aus den umliegenden Gärten und Anlagen zweifelsohne durch Ornithochorie als Neophyt und Ergasiophytophyt eingewandert.

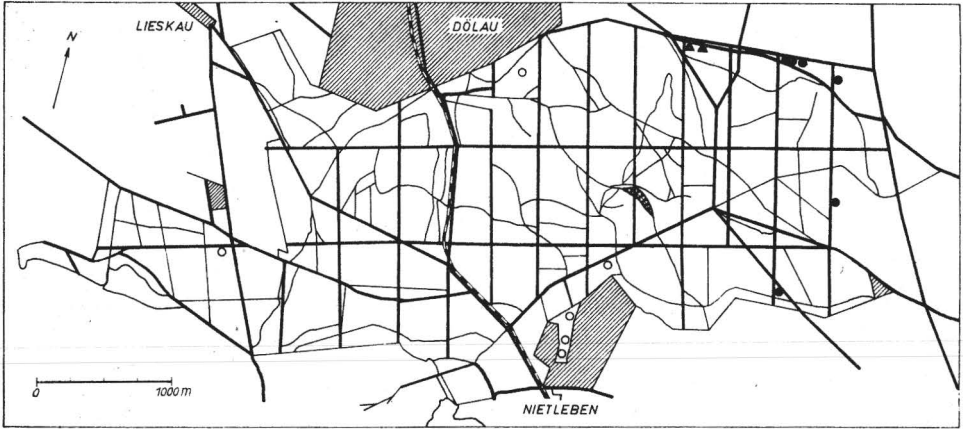


Abb. 10 ● *Laburnum anagyroides* Medic.
○ *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.
▲ *Hippophae rhamnoides* L.

Eine dritte Gruppe von Anthropochoren enthält **Pflanzen nährstoffreicher, gelegentlich auch gedüngter Standorte** in Siedlungsnähe. Hierzu gehören Zierpflanzen, nitrophile Waldpflanzen und Ruderalpflanzen.

Echinops sphaerocephalus L., eine in Europa als Zier- und Bienenfutterpflanze kultivierte, von Südeuropa bis Westsibirien verbreitete Art ist im herzynischen Florengebiet vielfach verwildert und als Ruderalpflanze besonders in den sommerwarmen Auen und Ackerhügelländern anzutreffen (s. Abb. 12). In größerer Dichte ist *Echinops sphaerocephalus* in den Waldbeständen des südwestlichen Teiles der Heide verbreitet. Sie kann hier als Neophyt und Ergasiophytophyt bezeichnet werden. In Südeuropa und im südlichen Mitteleuropa ist die Art möglicherweise archäophytisch.

Eine ebenso als Zierpflanze kultivierte Art, *Viola odorata* L., deren spontanes möglicherweise mediterran-atlantisches Areal nicht eindeutig abgegrenzt werden kann

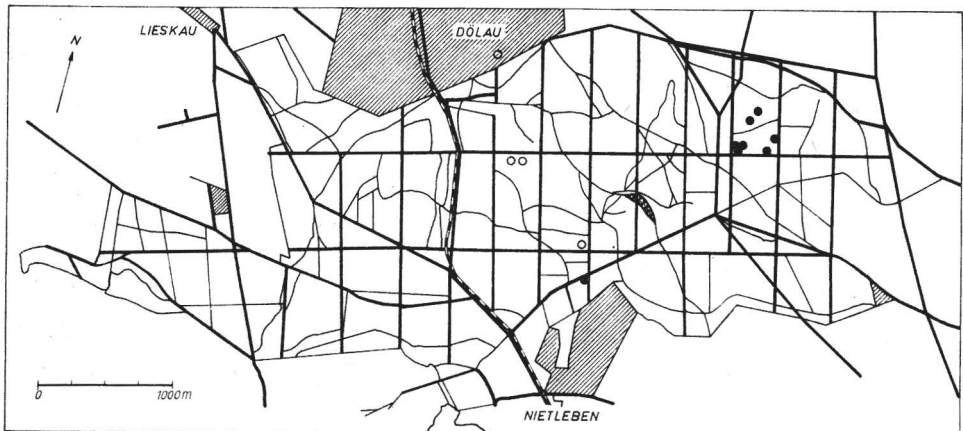


Abb. 11. ● *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.
○ *Lonicera orientalis* Lamk.

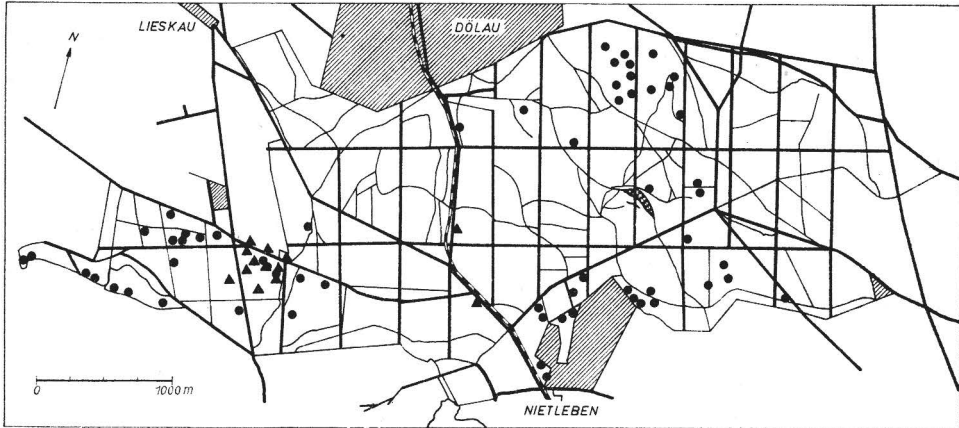


Abb. 12. ● *Viola odorata* L.
▲ *Echinops sphaerocephalus* L.

und deren gegenwärtiges relativ konstantes Areal vom meridional/montanen bis temperaten Europa reicht, ist häufig verschleppt und verwildert (s. Abb. 12).

In der Dölauer Heide ist *Viola odorata* im westlichen, nördlichen und südöstlichen Teil besonders in der Nähe von Gartenanlagen fest eingebürgert (Agriophyt).

Zu den auf frischen, nährstoffreichen, möglichst beschatteten Waldstandorten bevorzugt wachsenden Pflanzen wie *Viola odorata* gehört auch *Impatiens parviflora* DC., der einzige großräumig verbreitete Neophyt in den mitteleuropäischen, naturnahen Waldgesellschaften (vgl. Sukopp 1962, s. Abb. 13).

Impatiens parviflora, eine mittelasiatische Gebirgswaldpflanze, ist im gesamten östlichen und westlichen Teil des Untersuchungsgebietes besonders auf bodenfrischen, luftfeuchten Standorten entwickelt. Es zeigt sich eine besondere Häufung der Vorkommen auf den tonreichen, vergleyten und lehmigen Böden im Nordost- und Ostteil der Dölauer Heide.

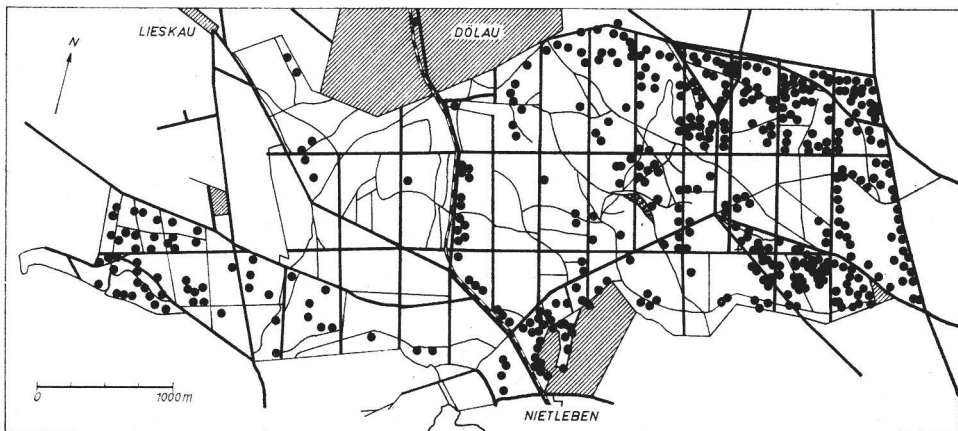


Abb. 13. *Impatiens parviflora* L.

Nach dem Grad der Einbürgerung ist die Art ein Agriophyt. Die Einwanderungsweise rechtfertigt die Bezeichnung Xenophyt. *Impatiens parviflora* wurde seit etwa 1837 aus Botanischen Gärten verschleppt. Ebenso wie *Impatiens parviflora* wird auch der neosynanthrope *Juncus tenuis* Willd. besonders auf frischen und feuchten Waldböden auf Wegen und in Wegnähe im nördlichen und im nordöstlichen Teil des Heidegebietes angetroffen (s. Abb. 14).

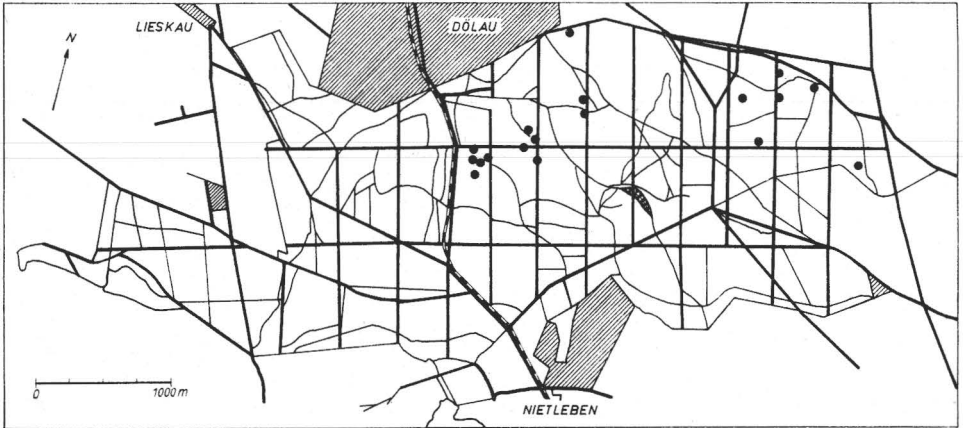


Abb. 14. *Juncus tenuis* Willd.

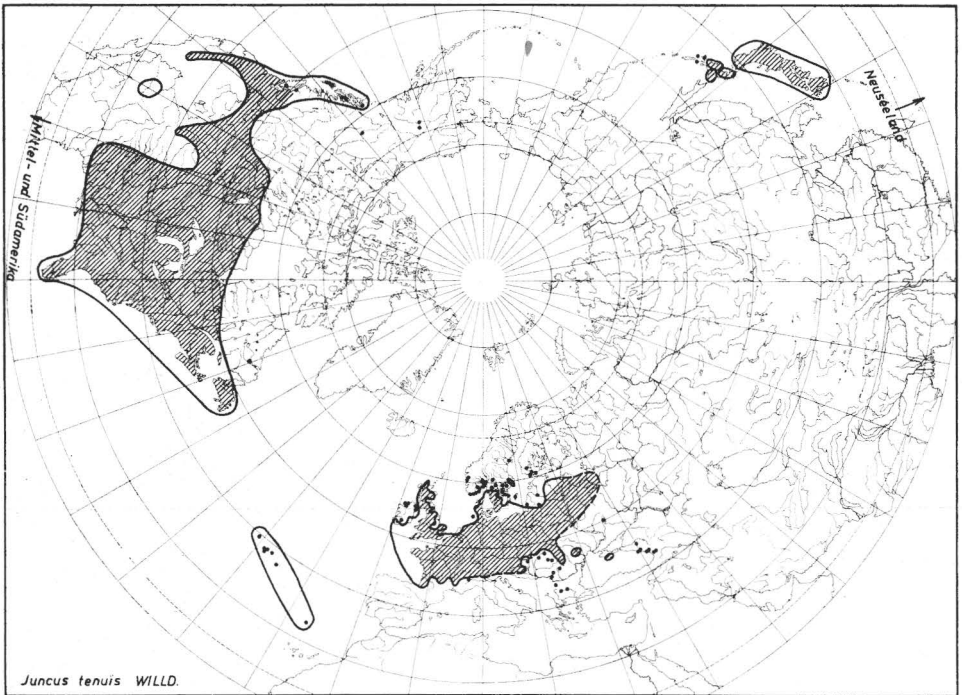


Abb. 15. Gesamtareal von *Juncus tenuis* Willd.
Neosynanthrop in Europa, Ostasien, Neuseeland und Südamerika
Nach Hultén 1958 verändert

Juncus tenuis ist in Nordamerika von der meridionalen bis borealen Florenzone verbreitet und zeigt ein synanthropes Areal im submeridional-temperat-ozeanischen Europa (s. Abb. 15). Zu Beginn des 19. Jahrhunderts (1824) wurde sie erstmals in Europa beobachtet. Sie hat sich seither bis Südamerika, Japan und Neuseeland ausgebreitet und offensichtlich noch nicht ihr potentiell Areal eingenommen. Die durch schleimig-klebrige, anhaftende Samen sich epichor durch Vögel und Menschen ausbreitende Art bevorzugt im Untersuchungsgebiet die verdichteten, wasserstauenden Böden in dem Porphyrvwitterungsbereich, in dem die Tonbildung erfolgt.

Juncus tenuis ist ein Xenophyt, eine unabsichtlich eingeschleppte Pflanze.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei der Betrachtung der Flora der Dölauer Heide zeigen sich anthropogen bedingte Veränderungen, die ihre Ursache in der zunehmenden Besiedlung der Waldrandgebiete, in der waldbaulichen Umwandlung von naturnahen Laubwaldbeständen in Forstgesellschaften und in der Erschließung dieses Waldgebietes für Erholungszwecke haben. Mit diesen Erscheinungen im Zusammenhang steht das Eindringen und die Ausbreitung einer Anzahl von neophytischen Pflanzenarten, die durch Tier und Mensch in ihrer Verbreitungsbiologie und durch Aufbereitung geeigneter Wuchsorte gefördert werden.

Diese Erweiterung des Pflanzenartenbestandes erstreckt sich auf neophytische Kulturpflanzen, wie *Ribes uva-crispa*, *R. rubrum* und Ziersträucher, wie *Mahonia aquifolium*, *Cotoneaster*-Arten, *Lonicera*-Arten und *Parthenocissus quinquefolia*.

Beachtenswert sind dabei auch krautige, neosynanthrope Zierpflanzen, wie *Echinops sphaerocephalus* und *Viola odorata*, die auf den Sekundärstandorten in den anthropogen beeinflussten Wald- und Gebüschgesellschaften des herzynischen Florengebietes insbesondere im herzynischen Trockengebiet verbreitet sind. *Impatiens parviflora* und *Juncus tenuis* haben sich als Xenophyten eingebürgert und wachsen bevorzugt auf bodenfrischen Standorten.

Die aufgeführten Arten sind, wie zahlreiche Jungpflanzen beweisen, in Ausbreitung (Agriophyten). Bis auf die beiden letztgenannten Arten handelt es sich um Ergasiophytophyten.

Die meisten der besprochenen Pflanzenarten werden endochor und ornithochor verbreitet. *Impatiens parviflora* zeigt Autochorie und speziell Kinochorie. Bei *Juncus tenuis* werden die Diasporen vorwiegend epichor transportiert und verteilt.

Für sachkundige Hinweise sind wir besonders Herrn Prof. Dr. R. Schubert, Herrn Revierförster Hanke, Nietleben (Auskünfte über waldbauliche Maßnahmen), und Herrn Dr. Behrens, Direktor des Landesmuseums für Vorgeschichte, Halle (prähistorische Angaben), sehr zu Dank verpflichtet.

Herrn Prof. Dr. G. Klotz, Jena, verdanken wir die Bestimmung einiger *Cotoneaster*-Arten.

S c h r i f t t u m

- Deutscher Kulturbund, Kreisleitung Halle: Die Dölauer Heide. Halle 1953.
 Fitschen, J.: Gehölzflora. Leipzig 1935.
 Hauptig, C.: Die Pflanzenwelt der Dölauer Heide. Staatsexamensarbeit, Mskr., Halle 1966.
 Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 1. u. 2. Aufl. München 1908–1968.
 Herrn, C.-P.: Die Pflanzen des Landschaftsschutzgebietes Dölauer Heide. Halle, Institut für Landesforschung und Naturschutz (Mskr.), 1956.
 Holub, J., und V. Jirašek: Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. Fol. Geobot. Phytotax. 2 (1967) 69–113.
 Hultén, E.: The ampli-atlantic plants and their phytogeographical connections. Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 7 (1958) 3–340.

- Klotz, G.: Übersicht über die in Kultur befindlichen *Cotoneaster*-Arten und -Formen. Wiss. Z. Halle-Wittenberg, Math.-Nat. 6 (1957) 945–982.
- Klotz, G.: Neue oder kritische *Cotoneaster*-Arten. Wiss. Z. Halle-Wittenberg, Math.-Nat. 12 (1963) 753–768.
- Klotz, G.: Neue oder kritische *Cotoneaster*-Arten II. Wiss. Z. Halle-Wittenberg, Math.-Nat. 12 (1963) 769–786.
- Kreh, W.: Zur Begriffsbildung und Namensgebung in der Adventivfloristik. Mitt. flor.-soz. Arb.-Gem. N. F. 6, 7 (1959) 90–95.
- Krüssmann, G.: Handbuch der Laubgehölze 1 u. 2, 1960 u. 1962.
- Mansfeld, R.: Vorläufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierter Pflanzenarten (mit Ausschluß von Zierpflanzen). Die Kulturpflanze, Beiheft 2 (1959) 1–659.
- Meusel, H.: Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften. 4. Die Laubwaldgesellschaften des Harzes. Angew. Pflanzensoz. (Wien), Festschr. f. E. Aichinger 1 (1954) 437–472.
- Meusel, H.: Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebietes. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. 4 (1955) 901–908.
- Meusel, H., E. Jäger u. E. Weinert: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text- und Kartenband, Jena 1965.
- Müller-Schneider, P., u. M. Lhotská: Zur Terminologie der Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen. Fol. Geobot. Phytotax. Praha 6 (1971) 407–417.
- Passarge, H., u. G. Hofmann: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. Pflanzensoziologie 16 (1968) 1–298.
- Rothmaler, W.: Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Teil II. Berlin 1966.
- Rothmaler, W.: Exkursionsflora von Deutschland. Kritischer Ergänzungsband Gefäßpflanzen. Berlin 1963.
- Rousi, A.: The Genus *Hippophae* L. A taxonomic study. Ann. Bot. Fennici 8 (1971) 177–227.
- Schnapp, W.: Ökologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet des Lintbusches bei Halle. Staatsexamensarbeit, Mskr., Halle 1965.
- Schroeder, F. G.: Zur Klassifizierung der Anthropochoren. Acta Geobot. 16 (1969) 225–238.
- Sturm, J.: Flora von Deutschland, 2. Aufl., Stuttgart 1900–1907.
- Sukopp, H.: Neophyten in natürlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 75 (1962) 193–205.
- Thellung, A.: Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. Allg. bot. Z. (Karlsruhe) 24/25 (1919).
- Traczyk, T.: Materiały do geograficznego zioznicowania gradów w Polsce (poln. mit franz. Zus.). Acta Soc. Bot. Poloniae 31 (1962) 275–304.

Dr. Erich Weinert
DDR-402 H a l l e (Saale),
Neuwerk 21

Friedrich Schaberg
DDR-402 H a l l e (Saale),
Kröllwitzer Straße 44