

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 61 (1977)

Artikel: Verbreitungsbiologie (Diasporologie) der Blütenpflanzen

Autor: Müller-Schneider, P.

Kapitel: VIII: Die Wanderungen der Pflanzen

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308500>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

VIII. DIE WANDERUNGEN DER PFLANZEN

Wenn die Keime einer Art von einem neu gewonnenen Standort ausserhalb des bisherigen Areals erneut vorrücken, kommen eigentliche Pflanzenwanderungen zustande, wie sie z. B. vor und nach den Eiszeiten stattfanden. Allein schon die Zugehörigkeit der einzelnen Arten zu verschiedenen Verbreitungstypen bedingt aber eine ungleich rasche Einwanderung in ein für sie besiedelbares Gebiet. Wir haben bereits festgestellt, dass die Keime der Autochoren, Barochoren, Ombrochoren, Stomatochoren und z. T. auch der Dysochoren nur langsam vorrücken; denn die Verbreitungsdistanzen betragen bei ihnen meist nur wenige Meter, selten 70 bis 80 oder gar 100 m. Bei dysochorer Verbreitung durch Vögel und Säugetiere werden die Keime oft einige hundert Meter, oft sogar einige Kilometer weit transportiert. Dasselbe ist bei den Pterometeorochoren und Bodenläufern der Fall. Transporte über grosse Distanzen sind bei den Cysto- und Trichometeorochoren, Endochoren und den Nautochoren an grossen Gewässern möglich. Für die Hemerochoren aber scheint es heute überhaupt keine Begrenzung der Verbreitungsdistanzen mehr zu geben.

Die Zahl der nur auf Nahverbreitung eingestellten Pflanzen ist, wie aus der Häufigkeit der Polychorie hervorgeht, als gering anzunehmen.

Ausser von der Verbreitungsdistanz ist die Wandergeschwindigkeit der Keime hauptsächlich auch noch vom Fruchtbarkeitsalter (Mannbarkeitsalter bei Bäumen) abhängig. Pflanzen, deren Nachkommen schon im ersten Jahr blühen und fruchten, also die Einjährige, können jedes Jahr um ihre Verbreitungsdistanz vorrücken. Bei ephemeren Arten wie *Senecio vulgaris*, *Euphorbia peplus* und andern, die in einem Jahr zwei oder mehrere Generationen hervorbringen, beträgt die Wandergeschwindigkeit sogar das Zwei- oder Mehrfache der Verbreitungsdistanz. Die perennierenden Kräuter und Stauden bilden in der Regel schon nach wenigen Jahren Samen.

Die Holzgewächse, speziell die Bäume, werden jedoch erst spät fruchtbar, wodurch ihre Wandergeschwindigkeit ganz wesentlich herabgesetzt wird. Sie können ihrem Mannbarkeitsalter entsprechend nur alle 10, 20, 30, eventuell alle 40 - 60 Jahre, wieder in grösserer Zahl um ihre Verbreitungsdistanz vorrücken.

Wenn man die Verbreitungsschranken ausser acht lässt, so kann man die Wandergeschwindigkeit einer Art theoretisch erfassen indem man die Verbreitungsdistanz durch das Mannbarkeitsalter dividiert. Leider stösst aber die Ermittlung der Verbreitungsdistanzen nicht selten auf erhebliche Schwierigkeiten. Dazu kommt, dass auch das Mannbarkeitsalter infolge der wechselnden Lebensbedingungen, unter denen die Arten vielfach wachsen, Schwankungen unterworfen ist. Wenn es nun infolgedessen bei den meisten Arten noch nicht möglich ist, die wirkliche Wandergeschwindigkeit sicher zu berechnen, so können doch schon brauchbare Vergleichswerte erhalten werden, wie an den mitteleuropäischen Waldbäumen gezeigt werden soll. Diese sind vorwiegend anemochor oder zoolochor. Für die Berechnung der Wandergeschwindigkeit der anemochoren Bäume leisten die von SCHMIDT (1918) berechneten mittleren Verbreitungsgrenzen (siehe S. 56), die von 1 % der Samen erreicht werden, gute Dienste. Verdoppelt man sie, so werden sie nach SCHMIDT nur ganz ausnahmsweise überschritten.

	Verbreitungs- grenze in m	Mannbar- keitsalter (Jahre)	Wandergeschwindigkeit m pro Jahr einfach	Wandergeschwindigkeit m pro Jahr doppelt
<i>Salix caprea</i>	8400	10-15	560 -840	1120 -1680
<i>Betula</i>	1600	10-15	107 -160	214 - 320
<i>Populus tremula</i>	2500	20-40	63 -125	125 - 250
<i>Pinus silvestris</i>	370-550	10-20	19 - 55	37 - 110
<i>Picea excelsa</i>	310	30-50	6 - 10	12 - 20
<i>Acer pseudoplatanus</i>	90	40-50	1,8- 2,25	3,6- 4,5
<i>Ulmus scabra</i>	130	40-50	2,6- 3,2	5,2- 6,4
<i>Carpinus betulus</i>	70	20-30	2,3- 3,5	4,6- 7
<i>Abies alba</i>	90	30-70	1,3- 3	2,6- 6
<i>Fraxinus excelsior</i>	25	40-50	0,5- 0,6	1 - 1,2

Die dysochoren Arten werden im wesentlichen durch dieselben oder

durch gleich wirkende Verbreitungsagentien verbreitet. Ihre Wandergeschwindigkeiten stehen daher im umgekehrten Verhältnis zu ihren Mannbarkeitsaltern und ergeben folgende Reihenfolge:

Mannbarkeitsalter in Jahren	
<i>Corylus avellana</i>	10 - 20
<i>Quercus robur</i>	30 - 60
<i>Fagus silvatica</i>	40 - 50
<i>Pinus cembra</i>	50 - 100

Um die wirkliche Wandergeschwindigkeit zu ermitteln, ist es notwendig, die vermehrte Beobachtung von Verbreitungsdistanzen im freien Feld anzustreben. Das Absuchen von Schneefeldern im Frühjahr, die Untersuchung von wandernden Tieren auf anhaftende oder im Darmkanal vorhandene Verbreitungseinheiten dürfte gelegentlich wertvolle Feststellungen in dieser Hinsicht ergeben.

Auf Grund der Beobachtungen SCHUSTERs (siehe S. 106) können wir heute für die Eichen eine Wandergeschwindigkeit von bis zu 133 m pro Jahr annehmen. Ungefähr doppelt so rasch wandert infolge ihres viel kleineren Mannbarkeitsalters die Hasel, und noch schneller rücken die Weiden, Pappeln und Birken vor. Die Wandergeschwindigkeit der Buche und der Arve dürfte ungefähr diejenige der Eichen erreichen. Ferner ist zu beachten, dass von den S. 170 aufgeführten Pterometeorochoren *Pinus silvestris* und *Picea excelsa* die Diasporen oft auch durch Tiere verschleppt werden. Die übrigen genannten Bäume rücken langsamer vor.

Zweifellos spielt für die Wandergeschwindigkeit auch die Samenproduktion noch eine gewisse Rolle. Eine starke Birke produziert nach LEIBUNDGUT (1951, S. 149) jährlich nahezu 30 Millionen, eine Eiche in kühleren Lagen alle 5 - 6 Jahre nur 15000 Samen. Dementsprechend ist natürlich bei der Birke die Zahl der Samen, die überdurchschnittliche Verbreitungsdistanzen erreichen, viel grösser als bei der Eiche.

Will man die Wanderzeiten von einem bestimmten Ort zu einem andern ermitteln, so muss ferner auch den Verbreitungsschranken und der Möglichkeit der Verbreitung gewisser Pflanzen durch den Menschen (siehe auch

LÜDI 1930, S. 719) grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden.

IX. BEDEUTUNG DER VERBREITUNGSBIOLOGIE FUER ANDERE ZWEIGE DER BOTANIK

Es ist von grossem Nutzen, Spezialgebiete der biologischen Forschung auch mit denjenigen Wissengebieten in Verbindung zu bringen, die ihre Ergebnisse auswerten können.

Die Verbreitungsbiologie erlangt nun insbesondere für die Floreneschichte, die Prähistorie, die Pflanzengeographie, die Pflanzensoziologie, die Biocönologie und die Land- und Forstwirtschaft in zunehmendem Masse an Bedeutung, weshalb wir ihren Beziehungen zu diesen Wissensgebieten noch speziell etwas nachgehen wollen.

1. Verbreitungsbiologie und Floengeschichte

Für die Erforschung der Floren-, speziell der nacheiszeitlichen Waldgeschichte, ist vor allem die Kenntnis der Wandergeschwindigkeit der Arten wichtig; denn sie gestattet festzustellen, ob in einem gewissen Zeitabschnitt die Einwanderung der Waldbäume aus einem angenommenen Refugium in ein bestimmtes Gebiet überhaupt möglich war, oder ob nach näheren Zufluchtsstätten gesucht, vielleicht aber auch mit längeren Zeitabschnitten gerechnet werden muss. Wenn z. B. die waldgeschichtlichen Untersuchungen in Mittelschweden (FIRBAS 1935) für *Pinus silvestris* 205 - 262 m, für *Betula odorata* 205 - 262 m, für *Betula pendula* 194 m, für *Alnus incana* 179 - 229 m, für *Ulmus scabra* 194, und für *Corylus avellana* 128 - 194 m jährliche Verschiebung der Arealsgrenzen ergeben haben, so stehen dieselben nur bei *Alnus*, *Betula* und *Corylus* mit den bisherigen verbreitungsbio-