

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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 90 (1986)

Artikel: Analyse vegetationskundlicher Daten : Theorie und Einsatz statistischer Methoden = Analysis of vegetation data : theory and application of numerical methods

Autor: Wildi, Otto

Vorwort: Vorwort

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308832>

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: 31.01.2026

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

Vorwort

Statistische Analysemethoden haben sich im Laufe der vergangenen Jahre in der Vegetations- und Standortskunde rasch verbreitet. Zum einen ist dies auf die Entwicklung spezieller numerischer Verfahren sowie auf die Verfügbarkeit genügend leistungsfähiger Rechenautomaten und Programme zurückzuführen. Zum andern hat sich das Anwendungsgebiet der Vegetationskunde gewandelt. Die reine Beschreibung und Systematisierung der Pflanzendecke der Erde, die Synsystematik, verliert zusehends an Bedeutung, während die Analyse ökologischer Zustände und Veränderungen eine der wichtigsten Aufgaben geworden ist. Der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse kommt dabei hohe Bedeutung zu. Eine naturwissenschaftlich einwandfreie Versuchsplanung und die Verwendung formaler, nachvollziehbarer Auswerteverfahren drängen sich auf. Letztere sind - speziell für Vegetationsanalysen - in rascher Entwicklung begriffen und mit der Verbreitung von Mikrocomputern wohl demnächst jedem Vegetationskundler zugänglich.

Der erfolgreiche Einsatz von Computerprogrammen erfordert die sorgfältige Abwägung aller Voraussetzungen, der Fragestellung ebenso wie der Besonderheiten der Datenstrukturen und der verfügbaren Methoden. Unter diesem Aspekt versucht die vorliegende Arbeit, für die Vegetationskunde allgemein gültige Lösungswege und Methoden vorzuschlagen. PIELOU (1984, S. 12) schreibt in ähnlichem Zusammenhang von Techniken, welche die Strukturen von Datensätzen zu untersuchen erlauben. Grösste Bedeutung haben dabei die Verfahren der multivariaten Statistik erlangt, die allerdings meist als geometrische Modelle verstanden werden. Auch der Begriff "numerische Methoden" umschreibt nach Auffassung einiger Autoren die Disziplin treffend. Die in dieser Arbeit dargestellten Auswerteverfahren lassen sich zwangslos unter "explorativer Statistik" einordnen. Aus diesem Grunde soll hier in der Regel von "statistischen" Auswertemethoden die Rede sein, wobei Statistik im weitesten Sinne als Disziplin formaler Datenanalyse zu verstehen ist.

Die Einführung statistischer Analysemethoden gestaltet sich in der Vegetationskunde schwieriger als erwartet. Bis zu Beginn der siebziger Jahre wurden praktisch alle Leistungen der Pflanzenökologie in traditioneller Arbeitsweise erbracht. Der Einsatz von Computern entsprang selten dem Wunsch, auf konsistentere Methoden umzustellen. Im Vordergrund stand meistens das Bedürfnis, langwierige Analyseschritte zu automatisieren und zu beschleunigen. Automatisieren heisst aber, auf intuitives Vorgehen zu verzichten und Auswerteregeln eindeutig zu formulieren. Damit können sich erfahrungsgemäss nicht alle Pflanzenökologen befreunden. Dazu kommt, dass die vielerorts gelehrt "klassische" Statistik ihrer vielen Restriktionen wegen bei pflanzensoziologischen Problemen selten weiterhilft.

Zur strukturellen Analyse von Vegetationsdaten bieten sich viele multivariate Verfahren an. Diese sind vor allem in den Sozialwissenschaften gut eingeführt. Entsprechende Computerprogrammepakete sind an allen grossen Rechenzentren verfügbar. Deren Einsatz für Fragestellungen der Vegetationskunde hat sich als wenig erfolgreich erwiesen, treten doch namentlich in Vegetationstabellen sehr spezifische Datenstrukturen auf. Die Entwicklung fachgerechter Methoden hat sich in der Folge zu einer eigenen Disziplin entwickelt. Im englischen und französischen Sprachraum sind heute Lehrbücher vorhanden, welche mathematische Verfahren in der Vegetationskunde behandeln. Die Praxis zeigt aber, dass sich damit die Integration statistischer und vegetationskundlicher Denkweise in nur unbefriedigendem Masse vollzieht (GRABHERR 1985). Einer solchen Verbindung einen Schritt näher zu kommen, war die wesentliche Motivation zur vorliegenden Arbeit. Dabei wird die Vegetationsanalyse in ein konzeptionelles Umfeld gestellt, das sich teilweise von der traditionellen pflanzensoziologischen Sicht unterscheidet. Der Statistiker wiederum wird feststellen, dass die gewählte Systematik aus verschiedenen Gründen nicht immer der formalen Verwandtschaft der Methoden entsprechen kann.

Eine Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung statistischer Verfahren in Forschung und Praxis ist die Ver-

ffügbarkeit geeigneter Computerprogramme. Dies hat den Autor veranlasst, ein eigenes Programmpaket zu entwickeln, welches einige der hier beschriebenen Verfahren zu realisieren erlaubt (WILDI und ORLOCI 1983). Programme spezieller Methoden finden sich in grosser Zahl bei ORLOCI (1978). TABORD ist ein weiteres Programm zum Ordnen von Vegetationstabellen (VAN DER MAAREL et al. 1978). ORDIFLEX, COMPCLUS (GAUCH 1977, 1979) sowie TWINSPAN und DECORANA (HILL 1979a, 1979b) gehören zur Programmserie der Cornell University. Eine solche wurde auch an der Universität Trieste entwickelt (FEOLI et al. 1982). CLUSTAN ist ein grosses Paket von Gruppierungsalgorithmen (WISHART 1978) - um nur einige wichtigere zu erwähnen. Auf die zahlreichen Publikationen nicht vegetationskundlicher Art, welche Programme enthalten, wird in den entsprechenden Kapiteln verwiesen.

Bei der Abfassung dieser Arbeit habe ich von vielen Anregungen meiner Fachkollegen profitieren können. Ihnen allen möchte ich an dieser Stelle danken. Zu besonderem Dank verpflichtet bin ich den Herren H. R. Binz, dipl. Ing. ETH, Prof. Dr. G. Grabherr, A. Grünig, dipl. natw. ETH und Prof. Dr. W. Urfer, die das Manuskript aus der Sicht ihres Fachbereiches kritisch durchgesehen haben, sowie Herrn Prof. Dr. E. Landolt, der dessen Publikation ermöglicht hat.

Birmensdorf, Mai 1986