

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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 122 (1994)

Artikel: Simulation der räumlichen Verteilung von Pflanzengesellschaften auf der Basis von Standortskarten : dargestellt am Beispiel des MaB-Testgebiets Davos = Simulation of the special distribution of plant communities based on maps of site factors : investigated in the MaB test site Davos

Autor: Fischer, Hagen S.

Kapitel: Summary

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308986>

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: 27.03.2026

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

ZUSAMMENFASSUNG

Die Abhängigkeiten der Vegetation vom Standort in einem Modell zu formalisieren, ist Voraussetzung zur Erstellung quantitativer Prognosen über Veränderungen der Vegetation aufgrund von geplanten oder erwarteten Veränderungen der Standortverhältnisse. In dieser Arbeit wird ein solches Modell für ein etwa 100 km² grosses Gebiet um Davos in den Schweizer Alpen erstellt.

Es wird eine Übersicht über das Klima, die Geologie und die Böden des Untersuchungsgebiet gegeben. Eine syntaxonomische Übersicht aller Vegetationseinheiten und eine synoptische Gesellschaftstabelle aller bislang publizierten pflanzensoziologischen Aufnahmen aus dem Gebiet vermitteln ein Bild der simulierten Vegetation.

Die aus dem Schweizer MaB-Projekt in Form digitaler Rasterkarten mit einer Auflösung von 50 m x 50 m zur Verfügung stehenden Standortvariablen werden im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Vegetationssimulation diskutiert.

Mit dem auf einem Bayes-Klassifikator basierenden Vegetationsmodell konnte die Verteilung der Vegetationstypen in der Landschaft erfolgreich simuliert werden. Das Modell ermöglicht die Verarbeitung verschiedener Variablentypen und beliebiger Verteilungsfunktionen. Die Anwendungsvoraussetzungen der Methode, die Übertragbarkeit und Methoden zur a priori und a posteriori Variablenauswahl werden diskutiert und für die vorliegenden Daten untersucht. Als Anwendungsmöglichkeiten des Modells werden Vegetationskartierung, Prognose für Szenarien (Klimaerwärmung) und Wahrscheinlichkeitskarten einzelner Vegetationstypen vorgestellt.

Aus den Modellparametern kann die ökologische Präferenzfunktion abgeleitet werden, die die ökologische Amplitude und die Optima der Vegetationstypen quantitativ beschreibt. Die ökologische Präferenzfunktion hat den Vorteil, dass die ökologische Amplitude nicht mit dem Stichprobenumfang monoton zunimmt und nicht von den (untypischen) Extremwerten definiert wird.

In einem zweiten Modellansatz wird der Bayes-Klassifikator mit einer Kanonischen Korrespondenzanalyse verknüpft. Dieses Modell basiert auf metrischen Bodendaten und pflanzensoziologischen Aufnahmen. Es stellt eine nichtlineare Abbildung des ökologischen Raums auf den floristischen Raum dar. Ein mehrstufiger Prozess ermöglicht die visuelle Kontrolle der Simulation.

Im Kap. 3 ist die Datenbank und das für diese Arbeit entwickelte Displaysystem zur Darstellung digitaler Karten auf einer µ-VAX Graphikworkstation beschrieben.

SUMMARY

In order to make quantitative predictions of changes in vegetation on the basis of planned or anticipated changes in the habitat, it is necessary to formalize the dependencies of the vegetation on the habitat by means of a model. In the present work such a model is set up for an area of approx. 100 km² around Davos in the Swiss Alps.

An overview is provided of the climate, geology and the soils in the investigated area. A syntaxonomical overview of all vegetation units and a synoptical table of all phytosociological samples from the area published to date provide a picture of the simulated vegetation.

The available habitat variables in the form of digital grid maps with a resolution of 50 m x 50 m obtained from the Swiss MaB project are discussed in respect of their significance to the simulation of vegetation.

By means of the vegetation model based on a Bayes classifier, it was possible to simulate successfully the distribution of vegetation types in the landscape. The model enables diverse variable types and any distribution functions to be processed. The presumptions for

the application of the model, the transferability, and methods for a priori and a posteriori selection of variables are discussed and investigated for the present data set. Vegetation mapping, prediction of scenarios (e.g. climatic warming), and probability maps for individual types of vegetation are introduced as possible applications of the model.

The ecological preference function, which quantitatively describes the ecological amplitude and the optima of the vegetation types, can be derived from the model parameters. The ecological preference function has the advantage that the ecological amplitude does not increase monotonously with the sample size and is not defined by the (untypical) extreme values.

In a second modelling approach, the Bayes classifier is linked with a canonical correspondence analysis. This model is based on metrical soil data and phytosociological samples. It represents a non-linear projection of the ecological space onto the floristic space. A multistage process makes possible the visual control of the simulation.

The data base and the display system developed for this study for representing digital maps on a μ -VAX graphic work station are described in the appendix.

RÉSUMÉ

La formalisation de la dépendance de la végétation de l'habitat dans un modèle est la supposition pour faire des prévisions quantitatives sur le changement de la végétation en cause de changements de circonstances de l'habitat projetés ou attendus.

Dans cette thèse un modèle est élaboré pour une région d'à peu près 100 km² dans les environs de Davos (Alpes Suisses).

Un exposé du climat, de la géologie et des sols de la région examinée est donné.

Un aperçu syntaxonomique de tous les groupements végétaux et un tableau synoptique des associations végétales de tous les relevés phytosociologiques de cette région publiés jusqu'à présent donne une image de la végétation simulée.

Les variables en forme de cartes-trame digitalisées avec une définition de 50 m x 50 m résultant du projet suisse MaB sont discutées quant à leur valeur pour la simulation de végétation.

La distribution des types de végétation dans le paysage a pu être simulée avec succès avec le modèle de végétation basé sur un classificateur Bayes. Le modèle permet l'emploi simultané de différents types de variables et de fonctions de distributions. Les conditions d'application de la méthode, la transmission et les méthodes pour la sélection des variables à priori et à posteriori sont discutées et étudiées pour les dates présentes.

Les applications possibles du modèle sont présentées par la cartographie de végétation, le pronostic pour scénarios (chauffage du climat) et par les cartes de probabilité de quelques types de végétation.

Les paramètres du modèle permettent la fonction préférentielle écologique qui décrit quantitativement l'amplitude écologique et les optimums des types de végétation.

La fonction préférentielle écologique a l'avantage que l'amplitude écologique n'augmente pas uniformément avec le nombre du contrôle au hasard et qu'elle n'est pas définie par les valeurs extrêmes (non-typiques).

Dans un deuxième modèle le classificateur Bayes est combiné avec une analyse canonique de correspondance. Ce modèle, basé sur les dates métriques du sol et sur les relevés phytosociologiques, présente une reproduction non-linéaire de l'espace floristique. Un procès progressif permet le contrôle visuel de la simulation.

La banque de données et le système de display pour la production de cartes digitales avec une workstation graphique μ -VAX A l'appendice sont décrites dans l'appendice.