

Zeitschrift: Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel

Herausgeber: Geobotanisches Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel

Band: 36 (1964)

Artikel: Ordination and classification of Swiss and Canadian coniferous forests by various biometric and other methods

Autor: Groenewoud, H. van

Inhaltsverzeichnis

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-377646>

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: 31.03.2026

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

Ordination and classification of Swiss and Canadian coniferous forests by various biometric and other methods

by H. VAN GROENEWOUD

Contents

1. Zusammenfassung/Abstract	29
2. Introduction	30
3. Nomenclature and terminology	32
4. Theoretical considerations	32
4.1 Description	32
4.2 Organization (ordination and classification)	34
4.3 Interpretation	47
4.4 General considerations	50
5. Methods	51
5.1 Vegetation	51
5.1.1 Sampling	51
5.1.2 Variance analysis	52
5.1.3 Relationship between distribution of light levels and plant species, within sample plots	52
5.1.4 Classification of sample plots according to the Zürich-Montpellier method	52
5.1.5 Principal component analysis of the covariance matrices	52
5.1.6 Computation of the D^2 matrices	52
5.1.7 Analysis of the D^2 matrices	53
5.1.8 Principal component analysis of the transformed D^2 matrices	53
5.1.9 Cluster analysis	53
5.2 Habitat features	53
5.2.1 Swiss data	53
5.2.2 Canadian data	53
5.3 Interpretation	54
6. Results	54
6.1 Sampling and small scale distribution	55
6.1.1 Comparison of vegetation sampling methods	55
6.1.2 Small-scale non-random pattern within sample plots	57
6.1.3 Distribution of the vegetation along line intercepts in relation to light	57

6.2	Swiss sample plots	58
6.2.1	Classification of sample plots (Zürich-Montpellier method)	58
6.2.2	Habitat factors in relation to classification of sample plots	59
6.2.3	Principal component analysis (R-method) of the covariance matrix	59
6.2.4	Habitat factors in relation to the principal axes	62
6.2.5	Analysis of the D^2 matrix	63
6.2.6	Habitat factors in relation to the main axis (D^2 matrix)	63
6.2.7	Principal component analysis (Q-method) of the transformed D^2 matrices	65
6.2.8	Habitat features in relation to principal axes (Q-method)	66
6.2.9	Clustering of sample plots	66
6.2.1	Habitat factors in relation to the clustering of sample plots	66
6.3	Canadian sample plots	68
6.3.1	Classification of sample plots (Zürich-Montpellier method)	68
6.3.2	Habitat features in relation to classification of sample plots	68
6.3.3	Principal component analysis of the covariance matrix	70
6.3.4	Habitat features in relation to the principal axes	71
6.3.5	Analysis of the D^2 matrix	75
6.3.6	Habitat features in relation to the main axes	75
6.3.7	Principal component analysis (Q-method) of the transformed D^2 matrix	76
6.3.8	Habitat features in relation to the principal axes (Q-method)	77
6.3.9	Clustering of sample plots	77
7.	Discussion	79
8.	Conclusions	86
9.	Acknowledgements	91
10.	References	92
Appendix I	Vegetation table, Swiss data after page	94
Appendix II	Vegetation table, Canadian data after page	94
Appendix III	Computational scheme for finding clusters (Swiss data)	95
Appendix IV	Computation of Mahalanobis' generalized distance (D^2)	96
Appendix V	Principal component analysis	97

1. Zusammenfassung/Abstract

Mehrere Methoden wurden angewendet, um Vegetationsaufnahmen von *Abies*-Wäldern in der Schweiz und *Picea*-Wäldern in Saskatchewan, Kanada, zu "ordinieren" (d.h. nach bestimmten Gradienten zu ordnen) und zu klassifizieren. Verwendet wurden: 1. "Principal component analysis of the covariance" (zwischen Arten) Matrix; 2. eine Ordinierungsmethode, die auf dem "verallgemeinerten Abstand" von Mahalanobis (D^2) basiert; 3. "Principal component analysis" von der transformierten D^2 Matrix; 4. die Zürich-Montpellier-Methode der Differentialarten-Gruppen und 5. eine Gruppenanalyse, die auf der Ordination beruht. Die ersten drei sind reine Ordinierungsmethoden; die vierte erstrebt vor allem eine Typisierung und Klassifizierung; auch die fünfte arbeitet gruppierend.

Die Beziehungen zwischen Standortsfaktoren und den Achsen der Ordinationen sind sehr ähnlich bei allen Ordinierungsmethoden. Alle Achsen vertreten bestimmte ökologische Faktoren oder Faktorenkomplexe. Die Achsen der Ordinationen, die aus der "Principal component analysis of the covariance" Matrix resultieren, repräsentieren