



Martin Weckesser (Autor)

Die Bodenvegetation von Buchen-Fichten-Mischbestaende im Solling - Struktur, Diversitaet und Stoffhaushalt

Martin Weckesser

**Die Bodenvegetation
von Buchen-Fichten-Mischbeständen im Solling
- Struktur, Diversität und Stoffhaushalt**



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3257>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhalt

1 Einführung	1
1.1 Gegenstand und Ziel der Untersuchungen	1
1.2 Buchen-Fichten-Mischbestände im Solling – eine künstliche Vegetationseinheit	2
1.3 Bedeutung von Mischbeständen in der Forstwirtschaft: Historischer Überblick	3
1.4 Argumente für die Förderung von Mischbeständen	4
1.5 Bisherige vegetations- und standortsökologische Arbeiten zum Thema Buchen-Fichten-Mischbestände	6
2 Untersuchungsgebiet Solling	7
2.1 Geologie und Klima.....	7
2.2 Entstehung des heutigen Waldbildes	8
2.3 Der Wald von morgen: Das LÖWE-Programm im Solling.....	9
3 Untersuchungsflächen.....	11
3.1 Lage und Altersstufen der Bestände	11
3.2 Standortverhältnisse	11
3.3 Aufbau der Probeflächen	15
3.4 Untersuchungsprogramm.....	16
4 Untersuchungsmethoden	17
4.1 Vegetationsaufnahmen.....	17
4.2 Artenzahl-Areal-Kurven	17
4.3 Bestimmung von Biomasse- und Elementvorräten.....	18
4.4 Messung von Bodenparametern.....	19
4.5 Lichtmessungen	20
4.6 Bestimmung der Stickstoff-Nettomineralisation	21

5	Auswertungsmethoden.....	23
5.1	Diversitäts- und Dominanzindices.....	23
5.2	Artengruppenspektren.....	24
5.3	Statistik.....	24
5.3.1	Statistische Prüfverfahren.....	24
5.3.2	Kanonische Korrespondenzanalyse (CCA).....	25
6	Ergebnisse	27
6.1	Vorbemerkung	27
6.2	Struktur und Diversität der Bodenvegetation	27
6.2.1	Die Vegetationsverhältnisse im Überblick	27
	a) Syntaxonomische Zuordnung der Reinbestände.....	27
	b) Artenzusammensetzung der Misch- und Reinbestände	28
6.2.2	α -Diversität.....	32
	a) Artenzahlen der 100 m ² -Flächen.....	32
	b) Artenzahl-Areal-Kurven.....	34
6.2.3	Vertikalstruktur.....	36
6.2.4	Dominanzstruktur	39
	a) Evenness-Werte und Berger-Parker-Indices.....	39
	b) Dominanz-Diversitäts-Kurven.....	40
6.2.5	Soziologische Artengruppen der Krautschicht	42
	a) Pflanzensoziologische Gruppenspektren	42
	b) Wald- und Nichtwaldarten.....	43
6.2.6	Hemerobie-Zeigerwertspektren	44
6.2.7	Ausbreitungstypen der Samenpflanzen.....	47
6.2.8	Lebensformtypen der Gefäßpflanzen.....	48
	a) Verteilung	48
	b) Diversität	48
6.2.9	Zusammenfassung.....	49
6.3	Standortsbedingungen.....	51
6.3.1	Lichtverhältnisse	51
	a) Bedingungen im Sommer	51
	b) Lichtverhältnisse im Spätwinter	54
6.3.2	Bodenparameter	55
	a) Mächtigkeit der Humusauflage.....	55
	b) pH-Werte	56
	c) C/N-Verhältnisse	58
	d) Effektive Kationen-Austauschkapazität (A_{k_e}).....	58
6.3.3	Zusammenfassung.....	60

6.4	Die Bodenvegetation in Beziehung zu Umweltparametern.....	61
6.4.1	Multivariate Analyse der Vegetation	61
	a) Kraut- und Strauchschicht	62
	b) Mooschicht.....	68
6.4.2	Ökologische Artengruppen	70
6.4.3	Struktur- und Diversitätsindices der Krautschicht und Lichtgenuss.....	74
6.4.4	Deckungsgrade und Präsenz einzelner Arten.....	76
	a) <i>Deschampsia flexuosa</i>	76
	b) <i>Oxalis acetosella</i>	77
	c) <i>Luzula luzuloides</i>	78
	d) <i>Fagus sylvatica</i>	79
	e) <i>Polytrichum formosum</i>	80
6.4.5	Zusammenfassung.....	81
6.5	Biomassevorräte und -produktion der Bodenvegetation.....	83
6.5.1	Biomassevorräte der Vegetationsschichten	83
6.5.2	Biomassevorräte von Arten und Artengruppen	85
6.5.3	Evenness und Shannon-Indices der Biomasseverteilung.....	87
6.5.4	Nettoprimärproduktion	88
6.5.5	Artenzahlen und Evenness in Beziehung zu Biomassevorräten	91
6.6	Biomasse und Produktivität in Beziehung zu Standortsfaktoren.....	93
6.6.1	Multivariate Auswertung	93
6.6.2	Biomassevorräte einzelner Artengruppen.....	95
	a) Kraut- und Strauchschicht	95
	b) Gehölze.....	95
	c) Grasartige Pflanzen.....	97
	d) Krautige Arten	97
6.6.3	Zusammenfassung.....	98
6.7	Kenngrößen des Nährelementhaushaltes	99
6.7.1	Elementvorräte und -gehalte der Bodenvegetation.....	99
6.7.2	C/N-Verhältnisse in der Bodenvegetation	101
6.7.3	Anteil der Bodenvegetation am Stickstoffhaushalt der Waldbestände	102
6.7.4	Nährelementaufnahme durch die Pflanzen	103
6.7.5	Zusammenfassung.....	104
6.8	Stickstoff-Nettomineralisation.....	105
6.8.1	Mineralisationsraten.....	105
6.8.2	Form des nachgelieferten Stickstoffs.....	108
6.8.3	Mineralisationsverlauf während der Vegetationsperiode.....	110
6.8.4	Zusammenfassung.....	113

7	Diskussion	114
7.1	Vorbemerkung	114
7.2	Diversität und Zusammensetzung der Bodenvegetation.....	115
7.2.1	Moosschicht	115
7.2.2	Gefäßpflanzen.....	116
	a) Ökologische Artengruppen	116
	b) Sonstige Arten und Baumverjüngung.....	118
7.2.3	Änderung der Bodenvegetation – Baumarteneffekt oder Auflichtungseffekt?.....	119
7.2.4	Vergleich mit anderen Standorten	121
7.3	Hemerobiegrad der Bestände.....	123
7.3.1	Bewertungsgrundlagen	123
7.3.2	Einstufung.....	124
7.4	Bedeutung der Bodenvegetation im Stoffhaushalt	125
7.5	Stickstoff-Nettomineralisation.....	129
7.6	Zusammenfassende Diskussion	131
7.6.1	Diversität der Bodenvegetation – ein Bewertungskriterium für Wälder?.....	131
7.6.2	Mögliche Auswirkungen der geplanten Waldumbaumaßnahmen	134
8	Zusammenfassung.....	136
9	Literaturverzeichnis.....	139
10	Anhang	158