

INHALT

I	EINLEITUNG	7
*	Zur Entwicklung der Emissionssituation in Mitteleuropa	9
*	Atmogene Stickstoff-Einträge	10
*	Zur Wirkung von Stickstoffeinträgen im Boden	11
*	Zur allgemeinen Standorteutrophierung	12
*	Zur Wirkung eines erhöhten Stickstoffangebotes auf die Vegetation	14
*	Stickstoffbedarf und Stickstoffbelastung	16
*	Fragestellung, Zielsetzung und Gliederung der Arbeit	17
II	UNTERSUCHUNGEN VON VEGETATIONSVERÄNDERUNGEN UND IHRE ÖKOLOGISCHE INTERPRETATION - METHODISCHE MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN	21
2.	Zeitlich vergleichende Beobachtungen ("dynamic approach")	24
2.1	Rückblickend	24
2.2	Begleitend	25
3.	Räumlich vergleichende Beobachtungen ("static approach")	26
4.	Pflanzensoziologische Kennzeichnung	27
5.	Physiognomische Kennzeichnung	28
6.	Ökologische Interpretation	29
6.1	Bioindikation	29
6.2	Der ökologische Zeigerwert der Arten	30
6.3	Zeigerarten-Methode	31
6.4	Zeigerwert-Methode	31
6.5	Zeigerwertspektren	33
6.6	Indikationsgüte der Zeigerwerte	34
III	DIE ENTWICKLUNG DER KRAUTSCHICHT IN GESCHÄDIGTEN WÄLDERN UND FORSTEN DES SCHWARZWALDES	37
1.	Material und Methode	39
1.1	Untersuchungsansatz	39
1.2	Datenerhebung	40
1.3	Typengliederung	41
1.4	Aufnahmемaterial	42
1.5	Auswertung	48
2.	Ergebnisse	49
2.1	Kronenverlichtung	49
2.2	Kronendeckung	50
2.3	Artenzahlen	51
2.4	Soziologische Gruppenspektren	55
2.5	Floristischer Bestandeswandel	59
2.6	Zeigerwerte	69
2.7	Gesamtaspekt	83
2.8	Weitere Entwicklungstendenz	85

IV	DIE ENTWICKLUNG DER KRAUTSCHICHT IN ANDEREN WÄLDERN MITTELEUROPAS	99
1.	Pflanzensoziologische Typenvergleiche (Zeitlicher Vergleich)	101
1.1	Schadbedingt verlichtete Nadelholz-Bestände	102
1.2	Altersbedingt verlichtete Bestände aus Wald- und Forstgesellschaften auf Standorten mit schlechter Nährstoffversorgung	102
1.3	Durchforstungsbedingt verlichtete Bestände aus verschiedenen Laubwaldgesellschaften und Nadelholzforsten	103
1.4	Verdichtete Bestände aus verschiedenen Laubwaldgesellschaften sowie aus Kiefern-reichen Eichenwäldern und Kiefernforsten	106
1.5	Kiefernauflorungen auf Standorten mit schlechter Nährstoffversorgung	115
1.6	Floristischer Bestandeswandel (Übersicht)	116
2.	Vegetationskundliche Gradientanalysen (Räumlicher Vergleich)	122
2.1	Untersuchungen im Buchen-Stammfußbereich	122
2.1.1	Stammfußphänomene	122
2.1.2	Vegetationskundliche Untersuchungen	123
2.2	Untersuchungen um lokale Emittenten bzw. entlang von Immissionsgradienten	126
2.2.1	Saure Deposition	127
2.2.2	Stickstoffhaltige, saure Deposition	128
2.2.3	Alkalische bis neutrale Deposition	130
3.	Belastungsindikatoren	132
V	ZUSAMMENFASSENDE INTERPRETATION UND DISKUSSION DER BEFUNDE AUS WÄLDERN	137
1.	Entwicklungen im Zuge schadbedingter Kronenverlichtung	140
2.	Entwicklungen im Zuge alterungs- oder durchforstungsbedingter Kronenverlichtung	144
3.	Entwicklungen im Zuge von Kronenverdichtung	145
4.	Gegenläufige Entwicklungen	154
5.	Waldbodenvegetation als Bioindikator für Immissionen ?	155
6.	Entwicklungen bei hoher Belastung	157
6.1	Entwicklungen im Stammfußbereich	158
6.2	Entwicklungen um lokale Emittenten	159
VI	DIE ENTWICKLUNG IN NATURNAHEN VEGETATIONSEINHEITEN DES FREILANDES	163
1.	Untersuchungen in Magerrasen	166
1.1	Trespenrasen	166
1.2	Borstgrasrasen	173
2.	Untersuchungen in Zwergstrauch-Heiden	173
3.	Untersuchungen in Riedern und Mooren	177
3.1	Streuwiesen	177
3.2	Moore	177

4.	Freilandvegetation als Bioindikator für Immissionen?	179
VII	ZUR BEDEUTUNG DER BEFUNDE FÜR DEN NATURSCHUTZ	181
1.	Zum Ausmaß bisheriger Veränderungen naturnaher Vegetationseinheiten	184
1.1	Wälder	184
1.2	Andere naturnahe Vegetationseinheiten	186
2.	Artenschutzaspekte	188
3.	Mögliche Folgen für die Tierwelt	191
3.1	Mögliche Folgen durch Änderungen von Nahrungsmenge und -qualität	192
3.2	Mögliche Folgen durch Änderungen der Habitatstruktur	192
VIII	ZUSAMMENFASSUNG	195
IX	LITERATUR	203