

## **INHALT**

<b>I</b>	<b>EINLEITUNG</b>	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
<b>II</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN VON VEGETATIONSVERÄNDERUNGEN UND IHRE ÖKOLOGISCHE INTERPRETATION - METHODISCHE MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN</b>	21
2.	<b>Zeitlich vergleichende Beobachtungen ("dynamic approach")</b>	24
2.1	Rückblickend	24
2.2	Begleitend	25
3.	<b>Räumlich vergleichende Beobachtungen ("static approach")</b>	26
4.	<b>Pflanzensoziologische Kennzeichnung</b>	27
5.	<b>Physiognomische Kennzeichnung</b>	28
6.	<b>Ökologische Interpretation</b>	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
<b>III</b>	<b>DIE ENTWICKLUNG DER KRAUTSCHICHT IN GESCHÄDIGTEN WÄLDERN UND FORSTEN DES SCHWARZWALDES</b>	37
1.	<b>Material und Methode</b>	39
1.1	Untersuchungsansatz	39
1.2	Datenerhebung	40
1.3	Typengliederung	41
1.4	Aufnahmematerial	42
1.5	Auswertung	48
2.	<b>Ergebnisse</b>	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

<b>IV</b>	<b>DIE ENTWICKLUNG DER KRAUTSCHICHT IN ANDEREN WÄLDERN MITTELEUROPAS</b>	99
1.	<b>Pflanzensoziologische Typenvergleiche (Zeitlicher Vergleich)</b>	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	Kiefernaufforstungen auf Standorten mit schlechter Nährstoffversorgung	115
1.6	Floristischer Bestandeswandel (Übersicht)	116
2.	<b>Vegetationskundliche Gradientanalysen (Räumlicher Vergleich)</b>	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.	<b>Belastungsindikatoren</b>	132
<b>V</b>	<b>ZUSAMMENFASENDE INTERPRETATION UND DISKUSSION DER BEFUNDE AUS WÄLDERN</b>	137
1.	<b>Entwicklungen im Zuge schadbedingter Kronenverlichtung</b>	140
2.	<b>Entwicklungen im Zuge alterungs- oder durchforstungsbedingter Kronenverlichtung</b>	144
3.	<b>Entwicklungen im Zuge von Kronenverdichtung</b>	145
4.	<b>Gegenläufige Entwicklungen</b>	154
5.	<b>Waldbodenvegetation als Bioindikator für Immissionen ?</b>	155
6.	<b>Entwicklungen bei hoher Belastung</b>	157
6.1	Entwicklungen im Stammfußbereich	158
6.2	Entwicklungen um lokale Emittenten	159
<b>VI</b>	<b>DIE ENTWICKLUNG IN NATURNAHEN VEGETATIONSEINHEITEN DES FREILANDES</b>	163
1.	<b>Untersuchungen in Magerrasen</b>	166
1.1	Trespenrasen	166
1.2	Borstgrasrasen	173
2.	<b>Untersuchungen in Zergstrauch-Heiden</b>	173
3.	<b>Untersuchungen in Riedern und Mooren</b>	177
3.1	Streuwiesen	177
3.2	Moore	177

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