

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	V
	Inhaltsverzeichnis	VI
	Abbildungsverzeichnis	IX
	Tabellenverzeichnis	XII
	Abkürzungsverzeichnis	XV
1	Einleitung	1
1.1	Einführung	1
1.2	Zielsetzung	2
1.3	Aufbau der Arbeit	2
2	Hintergrund	4
2.1	Waldmonitoring und -ökosystemforschung in Deutschland	4
2.2	Ökosystemarer Untersuchungsansatz	4
2.3	Stoffflüsse und -bilanzierung im urbanen Raum	6
2.4	Urbane Wälder	6
3	Einordnung des Untersuchungsgebietes und Standortbeschreibung	10
3.1	Untersuchungsgebiet	10
3.1.1	Auswahlkriterien für das Untersuchungsgebiet	10
3.1.2	Stadtgeschichtliche und -strukturelle Daten von Bochum	10
3.2	Physiogeographische Grundlagen des Untersuchungsgebietes	12
3.2.1	Naturräumliche Einordnung	12
3.2.2	Geologie	12
3.2.3	Oberflächenformen	12
3.2.4	Böden	13
3.2.5	Klima	14
3.2.6	Immissionsbelastung	16
3.2.7	Vegetation	17
3.3	Untersuchungsstandorte	20
3.3.1	Untersuchungsstandort Werne	21
3.3.2	Untersuchungsstandort Bergen	22
3.3.3	Untersuchungsstandort Langendreerholz	23
4	Methodik	25
4.1	Geländemessungen	25
4.1.1	Meteorologische Instrumentierung	25
4.1.2	Bodenkundliche Instrumentierung	26
4.1.3	Humus- und Bodenaufnahmen	27
4.1.4	Vegetationsaufnahmen	27
4.1.5	Blattproben	27
4.2	Labormethoden	27
4.2.1	Chemische und physikalische Analysen der Bodenfestphase	27
4.2.2	Chemische Analysen der Bodenlösungen und der Depositionen	28
4.2.3	Chemische Analysen der Blattproben	28

4.3	Modelle	29
4.3.1	Bodenwasserhaushaltsmodell	29
4.3.2	Kronenraummodell	30
4.4	Berechnungen und Statistik	30
5	Ergebnisse und Diskussion	32
5.1	Wasserhaushalt	32
5.1.1	Niederschlag	32
5.1.2	Modellierung des Wasserhaushaltes	32
5.2	Atmosphärischer Stoffeintrag	35
5.2.1	pH-Werte im Freiland- und Bestandesniederschlag	35
5.2.2	Stoffeintrag mit dem Freiland- und Bestandesniederschlag	36
5.2.3	Faktorenanalyse	37
5.2.4	Stoffeintrag im überregionalen Vergleich	40
5.2.5	Zusammenfassung	41
5.2.6	Gesamtdeposition und Kronenraumprozesse	41
5.3	Bodenchemische Eigenschaften	45
5.3.1	Humusaufgaben	45
5.3.1.1	Hauptelemente	46
5.3.1.2	Schwermetalle	46
5.3.1.3	Schwermetall-Gesamtgehalte im Vergleich zu anderen nationalen Standorten	48
5.3.1.4	Zusammenfassung	48
5.3.2	Mineralboden	48
5.3.2.1	Hauptelemente	50
5.3.2.2	Schwermetalle	53
5.3.2.3	Zusammenfassung	56
5.4	Stoffkonzentrationen in der Bodenlösung	57
5.4.1	Chemische und physikalische Parameter im Sickerwasser der Humusaufgabe	57
5.4.1.1	Hauptelemente	57
5.4.1.2	Gelöster organischer Kohlenstoff	58
5.4.1.3	Schwermetalle	59
5.4.1.4	Faktorenanalyse	60
5.4.1.5	Zusammenfassung	62
5.4.2	Chemische und physikalische Parameter im Bodensickerwasser	62
5.4.2.1	Hauptelemente	63
5.4.2.2	Gelöster organischer Kohlenstoff	67
5.4.2.3	Schwermetalle	68
5.4.2.4	Faktorenanalyse	71
5.4.2.5	Zusammenfassung	77
5.5	Stoffbilanzen	78
5.5.1	Standort Werne	78
5.5.1.1	Hauptelemente	78
5.5.1.2	Gelöster organischer Kohlenstoff	79
5.5.1.3	Schwermetalle	79
5.5.2	Standorte Bergen und Langendreer	80
5.5.2.1	Hauptelemente	80
5.5.2.2	Gelöster organischer Kohlenstoff	82
5.5.2.3	Schwermetalle	83
5.5.3	Zusammenfassung	84
5.6	Auswirkungen der Stoffbilanzierung auf die Elementvorräte	85
5.6.1	Humusaufgabe	85
5.6.1.1	Hauptelemente	85

5.6.1.2	Schwermetalle	86
5.6.2	Mineralboden	87
5.6.2.1	Hauptelemente	87
5.6.2.2	Schwermetalle	88
5.7	Vegetation	89
5.7.1	Artenspektrum	89
5.7.2	Blattspiegelwerte bei <i>Fagus sylvatica</i>	89
5.7.2.1	Hauptelemente	90
5.7.2.2	Schwermetalle	92
5.8	Methodenkritik	92
6	Ableitung von Standorttypen und Stofffunktionen zur Regionalisierung der Untersuchungsergebnisse	94
6.1	Aussagekraft und Übertragbarkeit der Ergebnisse	94
6.2	Ableitung von Indikatoren für eine Ausweisung von Standorttypen	94
6.3	Typisierung von Waldstandorten in Bochum	96
6.4	Darstellung der Stofffunktion für ausgewählte Bochumer Wälder und Prüfung der Methode	98
6.5	Schlußfolgerungen	102
7	Zusammenfassung	104
8	Summary	106
9	Quellenverzeichnis	108
Anhang		126
Anhang A	- Bodenkennwerte	126
Anhang B	- Deposition	127
Anhang C	- Bodenlösung	133
Anhang D	- Vegetation	159