

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1: Einleitung	8
Kapitel 2: Die Untersuchungsflächen	10
2.1 Topographische Lage	10
2.2 Geologie	12
2.3 Böden	13
2.4 Regionalklima der Untersuchungsgebiete und Witterung während der Untersuchungsjahre	15
2.5 Vegetation	20
Kapitel 3: Material und Methoden	24
3.1 Untersuchung des Feinwurzelsystems der vier Buchenbestände ..	24
3.1.1 Entnahme der Feinwurzelproben	24
3.1.2 Reinigung und Fraktionierung der Buchenfeinwurzeln ..	26
3.1.3 Bestimmung der Masse und Lagerungsdichte der Buchenfeinwurzeln	29
3.1.4 Bestimmung der Jahresproduktion an Buchenfeinwurzeln der vier Beständen	29
3.1.5 Untersuchungen zur Morphologie der Buchenfeinwurzeln ..	31
3.1.6 Bestimmung der Stickstoff- und Kohlenstoff- konzentrationen in den Buchenfeinwurzeln	33
3.2 Untersuchung des Feinwurzelsystems von Buche und Traubeneiche in einem Mischbestand in der Lüneburger Heide im Hinblick auf interspezifische Konkurrenz	34
3.2.1 Entnahme der Bodenproben im Mischbestand	34
3.2.2 Reinigung und Fraktionierung von Buchen- und Eichenfeinwurzeln	35
3.2.3 Bestimmung der Masse und Lagerungsdichte der Buchen- und Eichenfeinwurzeln	37
3.2.4 Untersuchung der Streuzersetzung von Buchen- und Eichenfeinwurzeln mit <i>litter bags</i>	37
3.2.5 Bestimmung der Produktion an Buchen- und Eichenfeinwurzeln	38
3.2.6 Vergleichende Untersuchung der Morphologie der Buchen- und Eichenfeinwurzeln	39
3.2.7 Bestimmung der Stickstoff- und Kohlenstoffkonzentra- tionen in den Feinwurzeln von Buche und Eiche	39

3.2.8	Freilandexperimente zum Feinwurzelwachstums mit <i>ingrowth cores</i>	39
3.2.9	Freilandexperimente zur Konkurrenz zwischen Buchen- und Eichenfeinwurzeln mit <i>in situ</i> -Wurzelkammer.	40
3.3	Statistische Auswertung der Daten	42
Kapitel 4: Ergebnisse		44
4.1	Struktur und Dynamik des Feinwurzelsystems von vier Buchen-Altbeständen	44
4.1.1	Morphologie der Buchenfeinwurzeln.	44
4.1.2	Kohlenstoff- und Stickstoffgehalte der lebenden Feinwurzeln im Oberboden der untersuchten Buchenbestände	51
4.1.3	Bestandesmasse lebender und toter Feinwurzeln der vier Buchenbestände.	52
4.1.4	Feinwurzel-Gesamtoberfläche der vier Buchenbestände: Der <i>root area index</i>	55
4.1.5	Vertikalverteilung der Feinwurzeln im Boden der vier Buchenbestände	56
4.1.6	Horizontalverteilung der Feinwurzeln im Boden der vier Buchenbestände.	58
4.1.7	Menge und Verteilung der Wurzelspitzen im Boden der vier Buchenbestände	60
4.1.8	Saisonale Dynamik des Buchenfeinwurzelsystems.	62
4.1.8.1	Saisonale Veränderlichkeit der Feinwurzelmassen	62
4.1.8.2	Saisonale Dynamik von Wurzelspitzenhäufigkeit und Mykorrhizierungsgrad	66
4.1.9	Produktion und Umsatz an Feinwurzeln in den vier Buchenbeständen	69
4.1.10	Vergleich des Feinwurzelsystems von Buchen und Krautwurzeln im Ziegelrodaer Forst und im Göttinger Wald.	71
4.2	Das Feinwurzelsystem konkurrierender Buchen und Traubeneichen im Mischbestand der Lüneburger Heide	75
4.2.1	Räumliche Verteilung der Feinwurzeln zwischen den Stämmen der Buchen und Traubeneichen	75
4.2.2	Feinwurzelmasse von Eichen und Buchen in Mischbestands- und Reinbestands-Plots	78
4.2.3	Unterschiede in der Morphologie der Feinwurzeln von Buche und Traubeneiche	79

4.2.4	Stickstoff- und Kohlenstoffgehalte der lebenden Buchen- und Eichenfeinwurzeln und ihre saisonalen Schwankungen.	84
4.2.5	Saisonale Variabilität der Feinwurzelmasse von Buche und Traubeneiche	86
4.2.6	Produktion und Umsatz an Feinwurzeln von Buche und Eiche in Rein- und Mischbestand.	89
4.2.7	Wachstum von Buchen- und Eichenfeinwurzeln in <i>ingrowth cores</i>	95
4.2.8	Wachstum von Buchen- und Eichenfeinwurzeln während eines Konkurrenzexperimentes mit <i>in situ</i> -Wurzelkammern	97
Kapitel 5: Diskussion		100
5.1	Unterschiedliche Feinwurzelmassen in Buchenwäldern: Ursachen und Bedeutung.	100
5.2	Die räumliche Struktur des Feinwurzelsystems der Rotbuche: Unterschiede und Gemeinsamkeiten in verschiedenen Beständen.	111
5.2.1	Die Vertikalverteilung der Buchenfeinwurzeln im Bodenprofil.	111
5.2.2	Die Horizontalverteilung der Buchenfeinwurzeln im Bestand	122
5.3	Saisonale Veränderungen, Produktion und Umsatz der Feinwurzelmasse in Buchenwäldern	125
5.3.1	Saisonale Veränderungen der Feinwurzelmasse von Buchenwäldern verschiedener Standorte	125
5.3.2	Produktion und Umsatz von Feinwurzeln in verschiedenen Buchenwäldern	129
5.4	Die Bedeutung der organischen Auflage als Wurzelraum bodensaurer Buchenwäldern	135
5.5	Die Auswirkung interspezifischer Konkurrenz auf das Feinwurzelsystem in einem Traubeneichen-Buchenmischbestand	143
5.6	Die Bedeutung der Feinwurzeln für Produktion und Allokationsmuster konkurrierender Traubeneichen und Buchen im Mischbestand.	150
Kapitel 6: Zusammenfassung		154
Kapitel 7: Summary		156
Literaturverzeichnis		158

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen im Text	185
Anhang	I
Abkürzungsverzeichnis	XVI