

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	1
2	Theoretische Grundlagen	3
2.1	Immunsystem und Allergien	3
2.1.1	Das menschliche Immunsystem	3
2.1.2	Antikörper und ihre Bindungseigenschaften	4
2.1.3	Allergien	6
2.1.4	Allergene und ihre Nomenklatur	8
2.1.5	Pollen	10
2.1.6	Allergene des Weidelgrases	12
2.2	Erhöhte Ozonwerte und ihre Auswirkungen auf Pflanzen	16
2.2.1	Erhöhte Ozonwerte	16
2.2.2	Auftreten von erhöhten Ozonwerten	17
2.2.3	Auswirkungen von erhöhten Ozonwerten auf Pflanzen	18
2.2.4	Ozonschäden an Weidelgras	20
2.2.5	Pollen und Luftschadstoffe	21
2.2.6	Ozonschäden an Weidelgraspollen	21
3	Material und Methoden	25
3.1	Ozonisierungskammern und Pflanzenmaterial	25
3.1.1	Begasungskammern LUA Essen	25
3.1.2	Begasungskammern Paderborn	26
3.2	Biochemische Analytik	31
3.2.1	ELISA (Enzyme linked immunosorbent assay)	31
3.2.2	Bestimmung des Gesamtproteingehaltes	32
3.2.3	Elektrophorese	33
3.2.4	Kapillarelektrophorese	34
3.2.5	Proteinfärbung in Gelen	37
3.2.6	Blotting	38
3.2.7	FTIR-Spektroskopie	39
3.2.8	Extraktion	42
3.3	Pflanzenmaterial	43

4 Ergebnisse und Diskussion	45
4.1 Protein- und Allergengehalt	45
4.1.1 Klimakammern Paderborn	45
4.1.2 Klimakammern Essen	48
4.1.3 Fazit	48
4.2 SDS-Gelelektrophorese und Blots	51
4.2.1 Nachweis der Allergene im Gel	51
4.2.2 Vergleich ozonisierte und Kontrolleextrakte	52
4.3 Kapillarelektrophorese	55
4.3.1 Methodenentwicklung	55
4.3.2 Versuche zur Identifizierung von Allergenen im Elektrophogramm	56
4.3.3 Vergleich von ozonisierten und Kontrolleextrakten	58
4.3.4 Fazit	61
4.4 FTIR	62
4.4.1 Spektren	62
4.4.2 Vergleich begaste - unbegaste Probe	63
4.4.3 Fazit	66
5 Zusammenfassung und Ausblick	69
A Abkürzungsverzeichnis	73
B Begasungsversuche und Pflanzen	75
B.04 <i>Lolium multiflorum</i>	75
B.05 <i>Lolium perenne</i>	75
B.06 <i>Lolium westerwoldicum</i>	75
B.07 Verwendete Materialien	76
B.08 Lampen in den Klimakammern	76
B.09 Kalibrierung der Feuchtesensoren	77
C Versuchsdurchführungen	79
C.1 Extraktion der Pollen	79
C.2 Proteingehaltsbestimmung (Lowry-Test)	79
C.3 ELISA	80
C.4 Denaturierende, nicht reduzierende SDS-Gelelektrophorese	81
C.4.1 Puffer	81
C.4.2 Gießen des Gels	81
C.4.3 Vorbereitung der Proben	82
C.4.4 Durchführung der Elektrophorese	82
C.5 Kolloidale Coomassiefärbung	82
C.6 Westernblot im Anschluss an die Gelelektrophorese	83
C.6.1 Semidry	83

C.6.2 Kapillarblot	84
C.7 Immunchemische Detektion	85
C.8 Kapillarelektrophorese	86
C.9 FTIR	86
C.10 Chemikalien und Reagenzien	87
Literaturverzeichnis	88