

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung und Problemstellung	1
2. Einfluß der Probentrocknung und der Extraktionsmethode auf die verschiedenen N-Fractionen des Bodens	5
2.1 Einleitung	5
2.2 Material und Methoden	6
2.2.1 Bestimmung der N-Fractionen	6
2.2.2 Extraktionsverhältnisse	7
2.2.3 Extraktionsverfahren	8
2.2.3.1 CaCl_2 -Methode	8
2.2.3.2 Elektro-Ultrafiltration (EUF)	8
2.2.3.3 Biomasse-N	8
2.2.4 Biometrische Auswertung	9
2.3 Ergebnisse	10
2.3.1 Wiederfindungsrate von stickstoffhaltigen Verbindungen ermittelt mit dem Autoanalyser TRAACS 800	10
2.3.2 Einfluß der Trocknungstemperatur auf die extrahierbaren N-Fractionen	10
2.3.3 Einfluß des Extraktionsverhältnisses und der Probenvorbereitung auf die N-Fractionen	13
2.3.4 Einfluß der Extraktionstemperatur und -dauer auf die N-Fractionen im Boden	13
2.3.5 Vergleich der EUF- und der CaCl_2 -Methode bei 80 °C	15
2.4 Diskussion	17
2.4.1 Einfluß der Bodentrocknung und Extraktionstemperatur auf die verschiedenen N-Fractionen im Boden	17
2.4.2 Bedeutung der CaCl_2 - und EUF- N_{org} -Fraktion	21

3.	Stickstoffumsetzungen nach Düngungsmaßnahmen unter Feldbedingungen	25
3.1	Einleitung	25
3.2	Material und Methoden	26
3.2.1	Versuchsstandort und Witterung	26
3.2.2	Bodenkundliche Parameter	29
3.2.3	Versuchsplan	30
3.2.4	Analysenmethoden	31
3.2.4.1	N-Gehalte des Bodens	31
3.2.4.2	Gülleanalyse	32
3.2.4.3	Pflanzenanalysen	33
3.3	Ergebnisse	34
3.3.1	Trockenmasse und N-Aufnahme von Wintergerste	34
3.3.2	Stickstoffdynamik im Boden unter Wintergerste und Einfluß des Nitrifikationshemmers DCD	34
3.3.4	Biomasse-N Einfluß der Witterung und der Düngung	42
3.4	Diskussion	44
3.4.1	Wirkung von DCD auf das Wachstum von Wintergerste und die Nitrifikation	44
3.4.2	Umsetzung des Harnstoffdüngers in Abhängigkeit von Bodentemperatur und Bodenwassergehalt	48
3.4.3	Mikrobieller Biomasse-N	50
4.	Einfluß der Temperatur, Bodentextur sowie Nitrifikationshemmer (DCD) auf die Nitrifikation ermittelt in Inkubationsversuchen	54
4.1	Einleitung	54
4.2	Methode und Material	55
4.3	Ergebnis	55
4.4	Diskussion	59
4.4.1	Einfluß der Inkubationstemperatur und Bodentextur	59
4.4.2	Potentielle N-Nachlieferungsvermögen	59

5.	Einfluß von DCD auf die N-Bilanz nach einer Gülle- oder Harnstoffdüngung ermittelt im Gefäßversuch 1993	61
5.1	Einleitung	61
5.2	Material und Methoden	62
5.2.1	Versuchsplan	62
5.2.2	Bodenanalysen	64
5.2.3	Gülleanalyse	64
5.2.4	Pflanzenanalyse	64
5.2.5	Statistische Auswertung	64
5.3	Ergebnisse	65
5.3.1	Sproßmerkmale	65
5.3.1.1	Verlauf der Trockenmassebildung und Trockmasseerträge	65
5.3.1.2	N-Aufnahme und Gehalte	66
5.3.1.3	Düngungsausnutzungsgrad	69
5.3.2	Verlauf des CaCl_2 extrahierbaren N im Boden	70
5.3.3	Einfluß der Düngerform und des Zusatzes von DCD auf den in der mikrobiellen Biomasse festgelegten Stickstoff	74
5.3.4	Vereinfachte N-Bilanz	74
5.3.5	N-Mineralisation und Immobilisation im Boden	76
5.4	Diskussion	79
5.4.1	Organischer und anorganischer Dünger-N	79
5.4.2	Mineralisation und Immobilisation Turnover	81
6.	Nährstoffgradienten in der Rhizosphäre von Sommerweizen	87
6.1	Einleitung	87
6.2	Methode und Material	88
6.2.1	Versuchsaufbau	88
6.2.2	Analysemethoden	89
6.2.2.1	NH_4^+ , NO_3^- , N_{org} , sowie Biomasse-N	89
6.2.2.2	P- und K Messung	89

6.3	Ergebnis	89
6.3.1	Nährstoffkonzentration in der Rhizosphäre des Oberbodens	89
6.3.2	Nährstoffkonzentration in der Rhizosphäre des Unterbodens	91
6.4	Diskussion	93
7.	Zusammenfassung und Summary	96
8.	Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	102
9.	Literaturverzeichnis	110
10.	Abkürzung	130
11.	Anhang	131
12.	Danksagung	135
13.	Lebenslauf	136