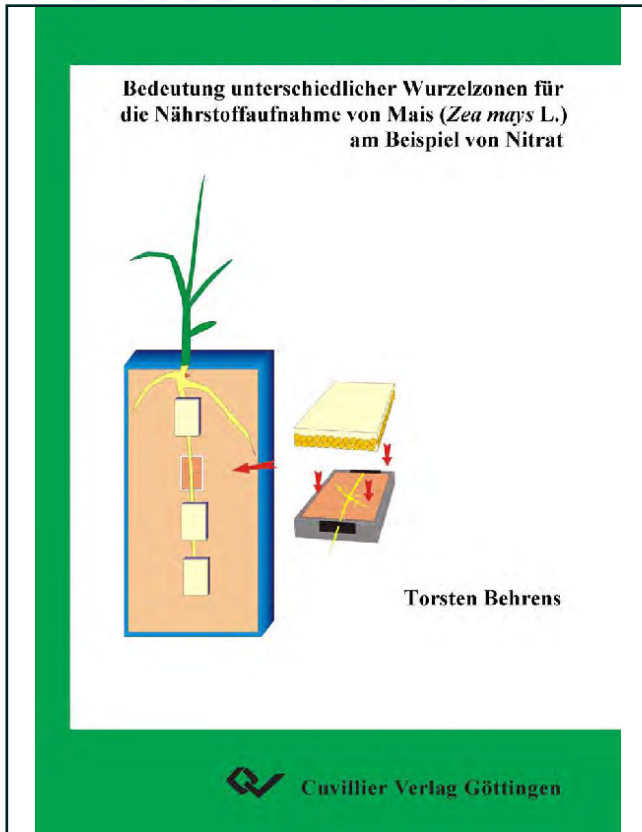




Torsten Behrens (Autor)

## **Bedeutung unterschiedlicher Wurzelzonen für die Nährstoffaufnahme von Mais (*Zea mays* L.) am Beispiel von Nitrat**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3553>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

## Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>B</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>4</b>
1	Methodische Untersuchungen zur Verarmung von Boden an Nitrat mit nachfolgendem Angebot definierter Nitratmengen.	5
1.1	Versuchsdurchführung	6
1.2	Bestimmung der Nitratgehalte in Bodenextraktionslösungen	9
2	Voruntersuchungen zur Messung der Nitrataufnahmerate von Mais	9
2.1	Rhizotronversuch	10
2.1.1	Versuchsdurchführung	10
2.1.2	Bestimmung der Nitratgehalte in der Bodenextraktionslösung, des Wurzel- durchmessers, der Wurzellänge und der Wurzeloberfläche	14
2.1.3	Berechnung der Nitrataufnahmerate pro Einheit Wurzeloberfläche	14
2.2	Nährlösungsversuch	15
2.2.1	Versuchsdurchführung	15
2.2.2	Bestimmung der Nitratkonzentrationen in der Nährlösung und der Wurzel- Parameter	17
2.2.3	Berechnung der Nitrataufnahmerate pro Einheit Wurzeloberfläche	18
3	Nitratverarmung des Boden mittels einer Dialysemembran	18
4	Messung der N-Verluste durch Denitrifikation	20
5	Bestimmung der N-Verluste durch Immobilisierung	24
6	Einfluss von CAP auf die Nitrataufnahmerate	25
6.1	Messung der mittleren Nitrataufnahmerate über das gesamte Wurzelsystem	26
6.2	Messung der Nitrataufnahmerate unterschiedlicher Wurzelzonen in der Nährlösung	26
6.3	Kurzfristiger Einfluss von CAP auf die pH-Veränderungen während der Nitrataufnahme im Agar	28
7	Abschließende Untersuchung zur Messung der Nitrataufnahmerate von Mais nach der verbesserten Versuchsmethode	30

8	Statistik	31
<b>C</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>32</b>
1	Morphologische Untersuchungen	32
2	Methodische Untersuchungen zur Nitratverarmung des Bodens mit der Anionenaustauschermethode	35
2	Voruntersuchung zu Messung der Nitrataufnahmerate von Mais mit der Anionenaustauschermethode	36
4	Verbesserung der Anionenaustauschermethode durch eine Dialysemembran	39
5	Einfluss der Denitrifikation auf die N-Verluste aus den Messgefäßen	39
5.1	Messung der gasförmigen N-Verluste durch Denitrifikation durch Denitrifikation an unterschiedlichen Wurzelzonen	39
5.2	Messung der potentiellen gasförmigen N-Verluste durch Denitrifikation aus den Messschalen	40
5.3	Absenken des Bodenwassergehaltes nach der Nitratverarmung in den Messgefäßen	41
6	Überprüfung der N-Verluste aus den Messschalen ohne Pflanzen	42
7	Einfluss von des Antibiotikums Chloramphenicol auf die Nitrataufnahme von Mais	44
7.1	Überprüfung der mittleren Nitrataufnahmerate über das gesamte Wurzelsystem unter Antibiotikaeinfluss mit der Anionenaustauschermethode	44
7.2	Überprüfung der Nitrataufnahmerate unterschiedlicher Wurzelzonen unter Antibiotikaeinfluss mit der Kompartimentmethode	45
7.3	Einfluss von Chloramphenicol auf die pH-Veränderungen während der Nitrataufnahme im Agar	46
8	Abschließende Untersuchung zur Messung der Nitrataufnahmerate von Mais nach der verbesserten Anionenaustauschermethode	48

<b>D</b>	<b>Diskussion</b>	<b>52</b>
1	Mögliche Gründe für Unterschiede in der Nährstoffaufnahme unterschiedlicher Wurzelzonen	52
1.1	Anatomische Unterschiede im Wurzelbau mit zunehmendem Wurzelalter	52
1.2	Physiologische Ursachen für Unterschiede in der Nährstoffaufnahme entlang der Wurzel	59
2	Methoden zur Beurteilung der Nitrataufnahmerate unterschiedlicher Wurzelzonen	60
3	Beurteilung der ermittelten Ergebnisse zur Messung der Nitrataufnahmerate	62
4	Bedeutung unterschiedlicher Wurzelzonen für die Nährstoffaufnahme der Pflanze	69
<b>E</b>	<b>Ausblick</b>	<b>75</b>
<b>F</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>77</b>
<b>G</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>78</b>