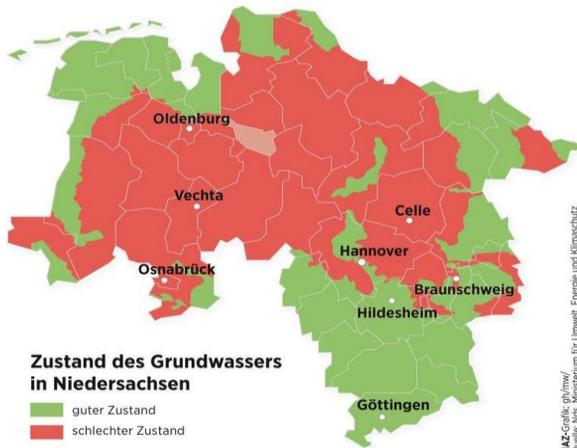


Zu viel des Guten?!

Eins der aktuellsten Probleme der Landwirtschaft ist die Nitratbelastung des Grundwassers, die nicht nur negative Auswirkungen auf die Natur, sondern ebenfalls gesundheitsschädlich für uns Menschen ist.



HAZ-Grafik: gH/mw/
Quelle: Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Um der Nitratbelastung des Grundwassers entgegenzuwirken, veröffentlichte das Bundeslandwirtschaftsministerium eine neue Düngerverordnung. Diese Verordnung schränkt sowohl Düngermengen als auch Düngerzeiten, besonders Gülle betreffen massiv ein. Viele Landwirte befürchten Ertragseinbußen und betriebsbedrohende Kosten für die lange Gülleaufbewahrung.

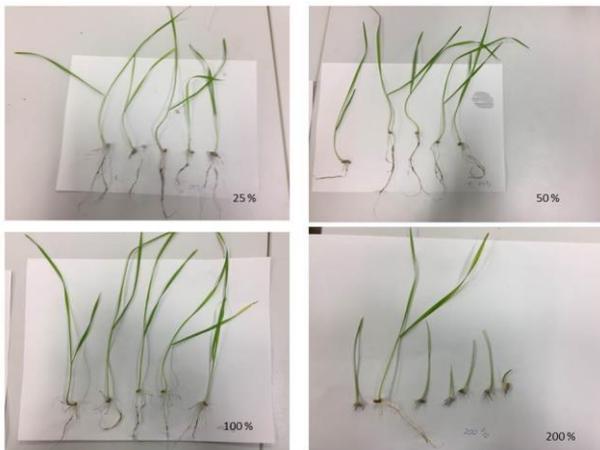
Wie begründet ist die Angst der Bauern um Ertragseinbußen und wie viel Nitrat sickert tatsächlich durch die Pflanzendecke? Um das herauszufinden wurde diese Experimentier-reihe gestartet.

Hypothesen:

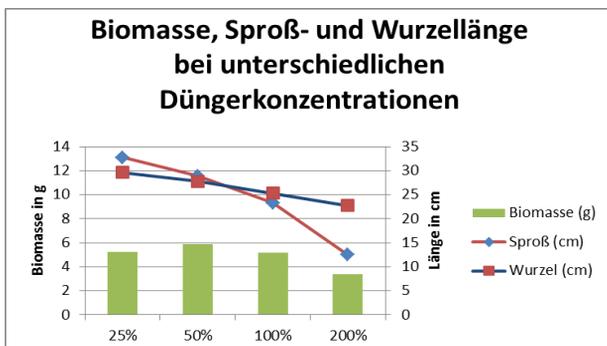
1. Die Konzentration des Düngers hat Einfluss auf Biomasse, Spross- und Wurzellänge
2. Die Konzentration des Düngers hat Einfluss auf den Stickstoffgehalt des Sickerwassers

Versuch1:

Aufbau: In vier eigens hergestellten Anzuchtboxen wurden jeweils 80 Weizensamen verteilt und jede Box mit unterschiedlichen Düngerkonzentrationen bewässert. Es wurden 25%, 50%, 100% und 200% der vom Hersteller empfohlenen Düngerkonzentration gewählt. Nach 10 Tagen wurden die durchschnittliche Wurzellänge, Sprosslänge und die Biomasse bestimmt.



Weizenkeimlinge nach 10 Tagen bei unterschiedlicher Düngerkonzentration



Ergebnis: Es lässt sich ganz klar feststellen, dass die Überdüngung negative Auswirkungen auf die Biomasse, das Spross- und Wurzelwachstum hat. Die Vermutung liegt nahe, dass die Wurzeln durch die hohe Düngerkonzentration geschädigt wurden und osmotische Kräfte sich negativ auf die Wurzelzellen auswirkten. Die Pflanzenzellen verlieren also Wasser. Dieser Sachverhalt könnte die Entwicklung der mit 200% gedüngten Weizenpflanzen erklären.

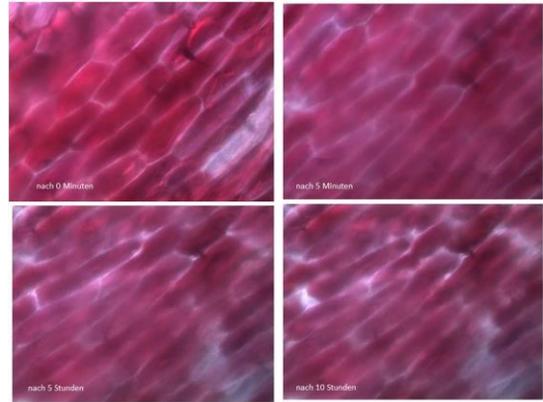
Hypothese:

Die hohe Düngerkonzentration führt zu osmotischen Zellschäden.

2.Versuch:

Aufbau: Eine Zwiebelzelle wird in die 200% Düngerkonzentration gelegt. Unter dem Mikroskop wird der Zustand der Zelle beobachtet.

Ergebnis: Es lässt sich erkennen, dass dem Zytoplasma nach 10 Stunden deutlich Wasser entzogen wurde. Wenn von diesem Versuch, auf den Weizenversuch geschlossen wird, könnte damit das geringere Wurzelwachstum und der Entwicklungsstand der Weizenpflanzen in der mit 200% gedüngten Box begründet werden.

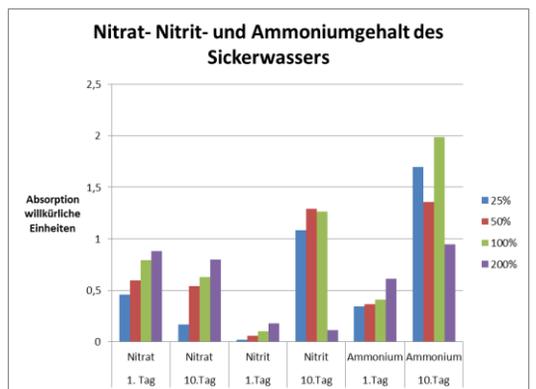
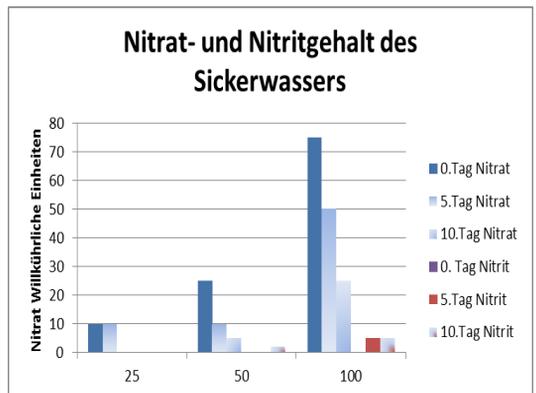


Zwiebel-Epidermis in 200% Düngung

Bestimmung von Nitrat und Nitrit im Sickerwasser mit Teststäbchen:

Die Anfangskonzentrationen von Nitrat und Nitrit der verschiedenen Düngerkonzentrationen wurden mit Teststäbchen gemessen. Nach 5 und nach 10 Tagen wird der Nitrat- und Nitritwert im Sickerwasser bestimmt. Die 200% Lösung überschreitet den Messbereich der Teststäbchen. Darum gibt es hierfür keine Werte.

Ergebnis: Die Werte lassen sich zum Teil nur schätzen. Es lässt sich feststellen, dass der Nitrat-Wert bei allen Düngerkonzentrationen sinkt, bei der 25% Konzentration ist am 10. Tag kein Nitrat mehr nachweisbar. Nitrit kann bei 25% nicht nachgewiesen werden. Bei 50% wird am 10. Tag, bei 100% am 5. und 10. Tag Nitrit nachgewiesen.



Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammonium im Sickerwasser mit Aquakit und Photometer:

Die Anfangskonzentration und die Werte vom 10. Tag im Sickerwasser werden mit einem Kit bestimmt und mit Hilfe eines Photometers verglichen.

Ergebnis: Es ist klar erkennbar, dass der Nitratwert sinkt und der Ammonium- und Nitritwert steigt. Es lässt sich die vermuten, dass nicht die Pflanzen, sondern denitrifizierende Bakterien verantwortlich sind. Auch diese werden offensichtlich bei der 200% Lösung beeinträchtigt.

Schlussfolgerung: Viel hilft nicht viel! Zu hohe Düngerkonzentrationen behindern das Pflanzenwachstum und Bodenbakterien. Die Entstehung der Nitratbelastung im Grundwasser konnte nicht geklärt werden.

