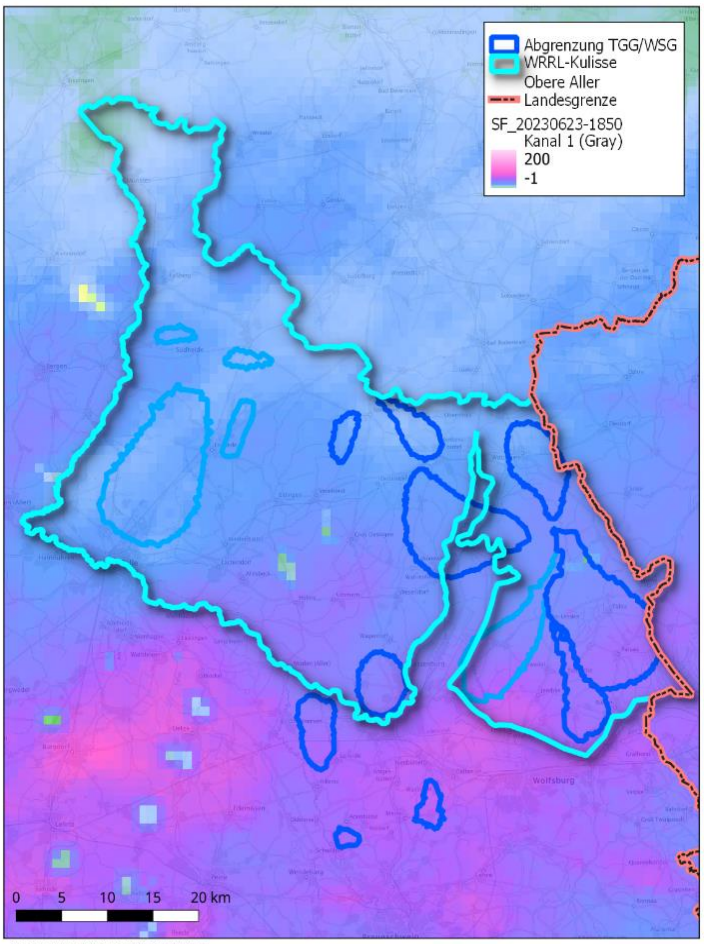
Nitratauswaschung und Verlagerung nach Starkregen

Information 02/2023
Parsau, 07.07.2023

Am 22. und 23. Juni zogen starke Gewitter mit zum Teil ergiebigem Regen über den Landkreis Gifhorn. Aus landwirtschaftlicher Sicht kam dieser Regen für die Hackfrüchte zum richtigen Zeitpunkt, um den Wasserbedarf der Pflanzen zu decken und Bodenwasservorräte aufzufüllen. Für den Wasserschutz wächst mit solchen Wetterlagen dagegen immer die Gefahr ungewollter Nitratauswaschung aus dem durchwurzelbaren Bereich des Bodens.

Die nebenstehende Grafik zeigt die Verteilung der Niederschlagsmengen anhand der Radardaten des Deutschen Wetterdienstes. Dabei ist zu erkennen, dass vor allem im Südkreis Gifhorn und dem Süden der Stadt Wolfsburg große Regenmengen in kurzer Zeit gefallen sind (lilafarbene Bereiche mit 125-150 mm Niederschlag). Bei bis zu 150 mm in 48 Stunden drohen neben Unwetterschäden auch Sickerwasseranfall und Nitratauswaschungen, vor allem unter Zuckerrüben, Kartoffeln und Mais, denn in diesen Kulturen ist die Stickstoffdüngung abgeschlossen, aber der Großteil der Nährstoffe noch nicht aufgenommen und somit auswaschungsgefährdet.



Daten und Darstellung: © DWD 2023
Geobasisdaten: © GeoBasis-DE/BKG 2014
Coordinate Reference System: ETRS89-LAEA, 1000m (Grid_ETRS89-LAEA_1000)

Abb. 1: Niederschlagssummen der letzten 24 Stunden nach Radarniederschlagsanalysen des DWD, 22./23. Juni 2023

Wie sich diese Niederschläge auf den Bodenwasserhaushalt auswirken, kann anhand von Bodensondendaten in der folgenden Grafik für den durchwurzelbaren Bereich in einer Tiefe von 0-90 cm beobachtet werden. Die dargestellte Bodensonde ist im WSG Wedelheine auf einer Kartoffelfläche (42 BP) verbaut. Am 14. Juni erfolgte ein Beregnungsgang mit ca. 40 mm und 10 Tage später fielen in 48 Stunden etwa 100 mm Niederschlag. Zum Zeitpunkt der einsetzenden Gewitter war der Boden zu etwa 70 % mit pflanzenverfügbarem Wasser gefüllt. Der folgende Niederschlag führte dazu, dass in allen Schichten bis 90 cm Tiefe die Wassergehalte auf zum Teil über 100% nutzbare Feldkapazität angestiegen und sich anschließend Sickerwasser bildete. Damit wurde auch wasserlösliches und hoch mobiles Nitrat verlagert.

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums - ELER
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete
Niedersachsen

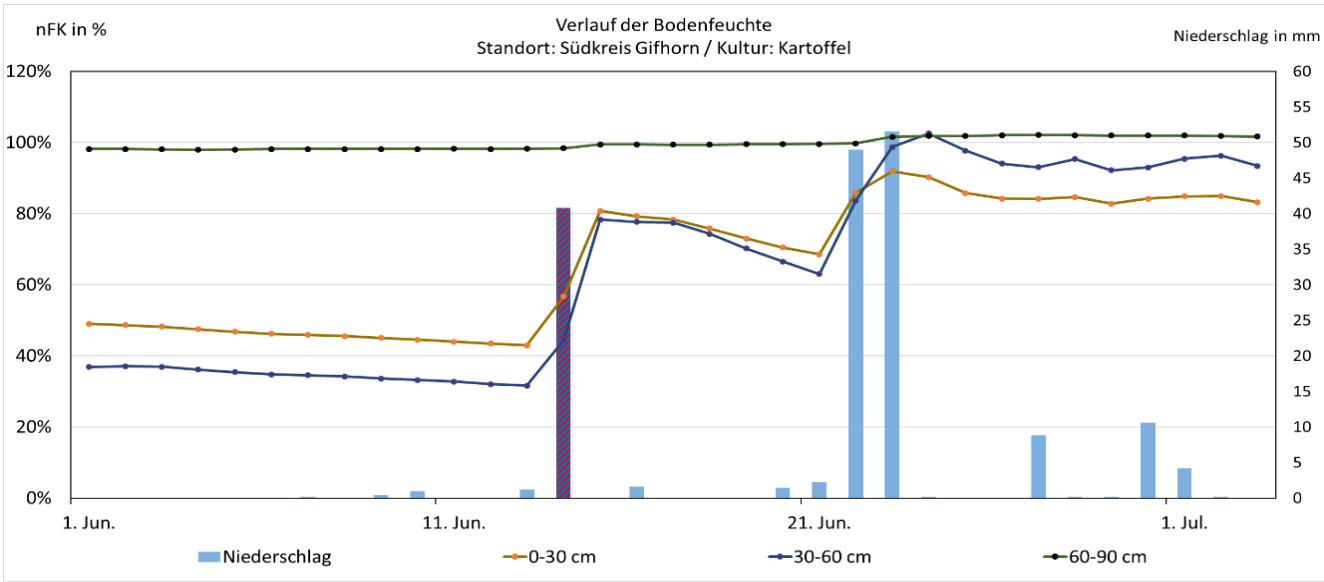


Abb. 2: Verlauf der Bodenfeuchte unter Kartoffeln vom 01. Juni – 3. Juli 2023, WSG Wedelheine

Das BOWAB-Modell des LBEG geht für diesen Standort von einem Sickerwasseranfall in Höhe von 10-20 mm aus.

Wie sich die N_{min}-Werte unter Sommerungen vor und nach den Unwettern entwickelt haben, zeigt die folgende Grafik. Dafür wurden im WSG Wedelheine, TGG Rühen und TGG Gifhorn Mais-, Kartoffel- und Zuckerrübenflächen beprobt. Die Ergebnisse aus dem WSG Wedelheine zeigen einen Rückgang der Nitratgehalte in der Zeit vom 8. Juni bis 26. Juni. Auf den untersuchten Flächen verringert sich der Gehalt an pflanzenverfügbarem Stickstoff um rd. 40 kg/ha. Natürlich findet in diesen 14 Tagen auch eine Stickstoffaufnahme der Pflanzen statt, aber vor allem in den Schichten 30-60 cm und 60-90 cm verringern sich die Stickstoffgehalte um mindestens 20 kg/ha. Demnach sind diese Nährstoffe aus dem durchwurzelbaren Horizont ausgewaschen worden und verlagern jetzt nach und nach ins Grundwasser. Das gleiche gilt für die Ergebnisse aus dem TGG Gifhorn. An diesem Standort hat es rd. 40 mm geregnet. Da aber kurz vorher eine Beregnung erfolgte und die leichten Sandstandorte im Raum Gifhorn nur eine nutzbare Feldkapazität von ca. 80 mm aufweisen, ist es auch hier zu Sickerwasserbildung gekommen. Die Proben aus dem TGG Rühen hingegen zeigen diese Entwicklung nicht. Hier sind die N_{min}-Werte nahezu konstant oder durch Nachmineralisation sogar steigend. Es handelt sich dabei um einen ähnlich leichten Standort wie im TGG Gifhorn und es hat vor der zweiten Beprobung ca. 40 mm geregnet.

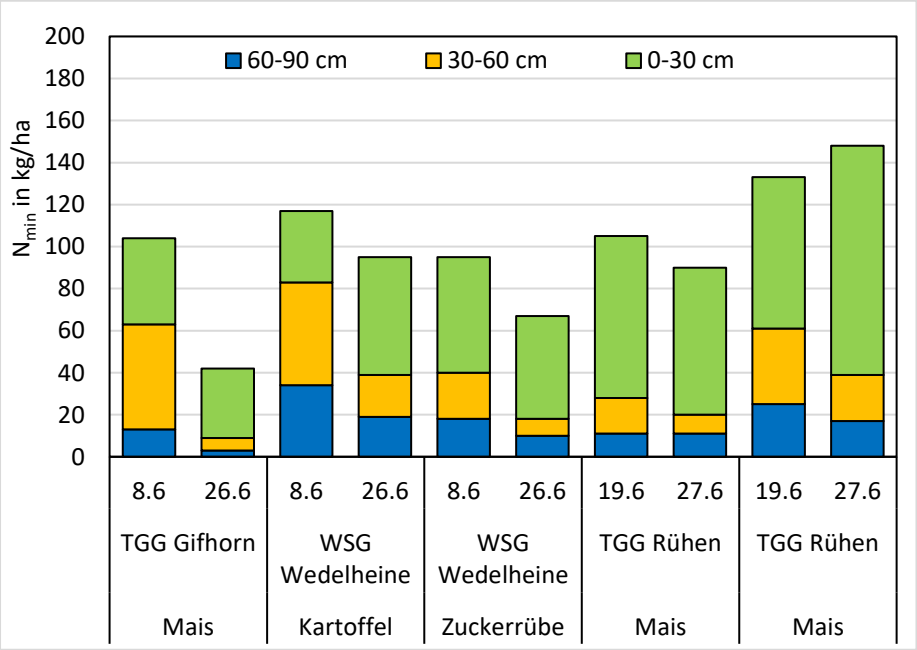


Abb. 3: N_{min}-Ergebnisse ausgewählter Flächen unter Hackfrüchten vor und nach Starkregenereignis im Juni 2023

Bisher ist dieser Standort aber noch nicht beregnet worden. Daher waren in diesem Fall die Bodenwassergehalte „niedrig genug“, um das anfallende Wasser aufzunehmen. Es ist daher nicht zu einer Nitratauswaschung gekommen. Abschließend lässt sich festhalten, dass es in diesem Jahr nach dem 22. und 23. Juni zu nennenswertem Sickerwasseranfall und damit auch Nitratausträgen im Landkreis Gifhorn gekommen ist. Das gilt zum einen für den Südkreis Gifhorn und damit vor allem für das WSG Wedelheine, wo bis zu 100 mm Niederschlag gefallen sind. In diesen Fällen ist häufig sogar unabhängig von der Beregnung Sickerwasser angefallen. Die Ergebnisse und Berechnungen aus dem TGG Gifhorn zeigen aber, dass auch bei geringeren Niederschlagsmengen von 30-40 mm, die kreisweit verzeichnet worden, Sickerwasser angefallen ist, wenn kurz vorher beregnet wurde. Diese Standorte mit 20-25 BP haben eine nutzbare Feldkapazität von ca. 80 mm. Wenn nach Beregnung diese wieder auf 70-80 % (entspricht 55-65 mm) angehoben wurde, können nur noch 15-20 mm aufgenommen werden. Bei den verzeichneten Regenmengen von 30-40 mm kommt es zwangsläufig zu einer Übersättigung, Sickerwasserbildung und damit Nitratauswaschung.

Dass zum jetzigen Zeitpunkt N_{min}-Werte von 140-160 kg/ha gemessen werden und damit der gedüngte Stickstoff vollständig pflanzenverfügbar im Wurzelraum vorliegt, ist richtig und notwendig. Die Gefahr der Auswaschung ist in diesem Fall unvermeidbar. Dass zu den erwähnten Zeitpunkten beregnet wurde, war ebenfalls notwendig. Gegen Starkregen oder Unwetter und daraus resultierende Nitratauswaschung kann der Bewirtschafter nichts unternehmen. Die einzige Möglichkeit, das Risiko der Stickstoffauswaschung zu minimieren ist, die Beregnung möglichst präzise auf die schwankenden Wetterprognosen abzustimmen und bei angesagten Niederschlägen von 20 mm und mehr die Beregnung zu reduzieren bzw. auszusetzen, um solche Austragsereignisse in der Vegetationsperiode möglichst zu vermeiden.

Ihre Ansprechpartner

Sonja Besenroth

Tel.: 05368-9706512
Mobil: 0170-5616753

besenroth@geries.de

Steffen Buerke

Tel.: 05368-9706515
Mobil: 0151-50958881

buerke@geries.de