



Göttingen, den 14.02.2024

Rundbrief Nr. 06/2023

WRRL Maßnahmenraum „Nord-Osthessisches Bergland“

Themen

→ **N_{min} Im Herbst 2023**

Im Herbst 2023 wurden im WRRL-Maßnahmenraum „Nord-Osthessisches Bergland“ (HEF_4) Herbst-N_{min} in Ackerböden und Grünland ermittelt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden Ihnen nach einem Rückblick auf die Witterung und Vegetation 2023 in diesem Rundschreiben mitgeteilt.

Witterung und Vegetation 2023

In Abbildung 1 auf Seite 2 werden die monatlichen Niederschlagsmengen und durchschnittlichen Tagesmitteltemperaturen des Jahres 2023 im Vergleich zum langjährigen Mittel von 2011-2022 dargestellt.

Das Jahr 2023 war geprägt von abwechslungsreichen Wetterbedingungen, mit erhöhten Niederschlägen, Hitzewellen, Trockenperioden und Unwettern. Im Vergleich zum Vorjahr fielen 155 Liter pro m² mehr, und gegenüber dem langjährigen Mittel von 2011-2022 waren es 127 Liter mehr pro m². Die Niederschläge variierten jedoch regional stark.

Die Monate Januar und Februar starteten mit höheren Tagestemperaturen im Vergleich zum langjährigen Mittel von 2011-2022, bei normalen Niederschlagswerten. Im März hingegen fiel deutlich mehr Niederschlag als üblich, was zu erschwerten Bedingungen für die Bodenbearbeitung führte. Die Düngung verzögerte sich, und Wirtschaftsdünger konnten erst später

ausgebracht werden und verzögerten den Start für manche Kulturen.

Die kalten Temperaturen im April verlangsamten die Entwicklung von Wintergetreide und Raps, begleitet von 50% höheren Niederschlägen als im langjährigen Mittel. Ab Mai änderte sich das Wetter, mit überdurchschnittlichen Tagestemperaturen bis Juli. Geringere Niederschläge in diesen Sommermonaten führten zu Bodenaustrocknung. Im Grünland und Futterbau verlief der erste Schnitt erfolgreich, während der zweite Schnitt aufgrund der Trockenheit beeinträchtigt war.

Gewitter Ende Mai und Ende Juni beeinflussten einige Gebiete, wobei der Maßnahmenraum "HEF_4" glücklicherweise verschont blieb. Der mangelnde Niederschlag beeinträchtigte zunächst die Vegetation der Sommerungen, insbesondere des Mais. Im August folgten langanhaltende Niederschläge, die die Getreideernte stark beeinflussten, besonders die Qualität des Winterweizens. Der Mais konnte jedoch aufgrund dieser Niederschläge einen guten Kolben bilden, und die Qualitäten waren gesichert.

September und Oktober zeigten einen deutlichen Anstieg der Temperaturen im Vergleich zum langjährigen Mittel. Die Niederschläge im September waren im Vergleich zum August geringer und im Oktober leicht über dem lang-

jährigen Mittel. Die Herbstsaat der Winterungen verlief größtenteils problemlos, sodass sich das Wintergetreide und der Raps gut entwickeln konnten.

November und Dezember waren sehr niederschlagsreich, was zu steigenden Flusspegeln und gesättigten Böden führte. Insgesamt war das Jahr 2023 mit 1,2°C wärmer, im Vergleich zum langjährigen Mittel von 2011-2022.

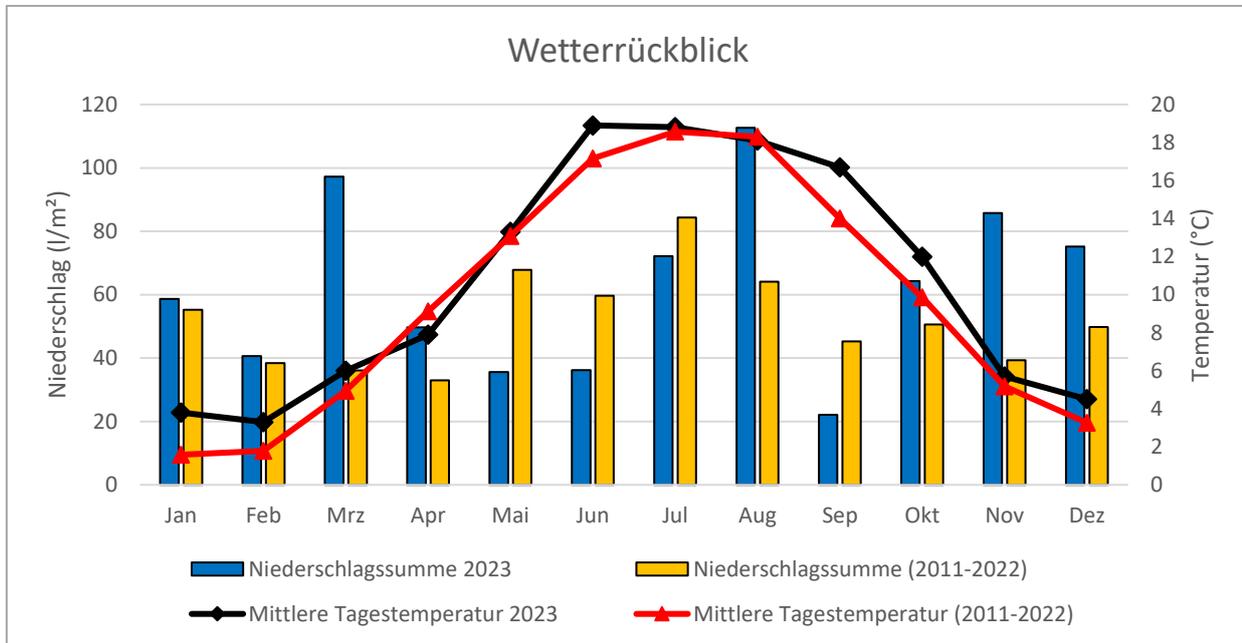


Abbildung 1: Monatliche Niederschlags- und Temperaturdaten 2023, Langjähriges Mittel 2011-2022: DWD Station Bad Hersfeld, Quelle: Deutscher Wetterdienst

Herbst-N_{min}-Werte 2023

Der Herbst-N_{min}-Wert beschreibt den Gehalt an mineralischem Stickstoff (Nitrat und Ammonium) in 0 bis 90 cm Bodentiefe zu Vegetationsende und lässt so Rückschlüsse auf das Nitrat-Auswaschungspotenzial über die Wintermonate zu. Im WRRL-Maßnahmenraum „Nord-Osthessisches Bergland“ wurden im November und Dezember 2022 insgesamt 42 Flächen beprobt. Abbildung 2 auf Seite 3 zeigt die durchschnittlichen N_{min}-Werte unter bzw. nach verschiedenen Ackerfrüchten und unter Grünland.

Die Herbst-N_{min}-Werte lagen im Durchschnitt bei 40 kg/ha.

Unter Grünland wurde ein mittlerer Herbst-N_{min} von 35 kg/ha ermittelt. Durch entsprechende Bodentemperaturen über 5° C und feuchten Bodenbedingungen, erfolgte in der obersten Bodenschicht in 0-30 cm weiterhin Mineralisation, so dass pflanzenverfügbare Stickstoff freigesetzt wurde. Das Grünland kann jedoch, im Gegensatz zu Wintergetreide, den pflanzenverfügbaren Stickstoff im Herbst noch in Wurzel- und Pflanzenmasse verwerten.

Nach Triticale wurden auf drei Flächen N_{min} Proben gezogen. Unter zwei Flächen lag der durchschnittliche Wert bei 23 kg N_{min}/ha. Auf einer weiteren Fläche wurden hingegen 70 kg N_{min}/ha ermittelt. Der hohe N_{min}-Wert beruht voraussichtlich auf geringem N-Entzug.

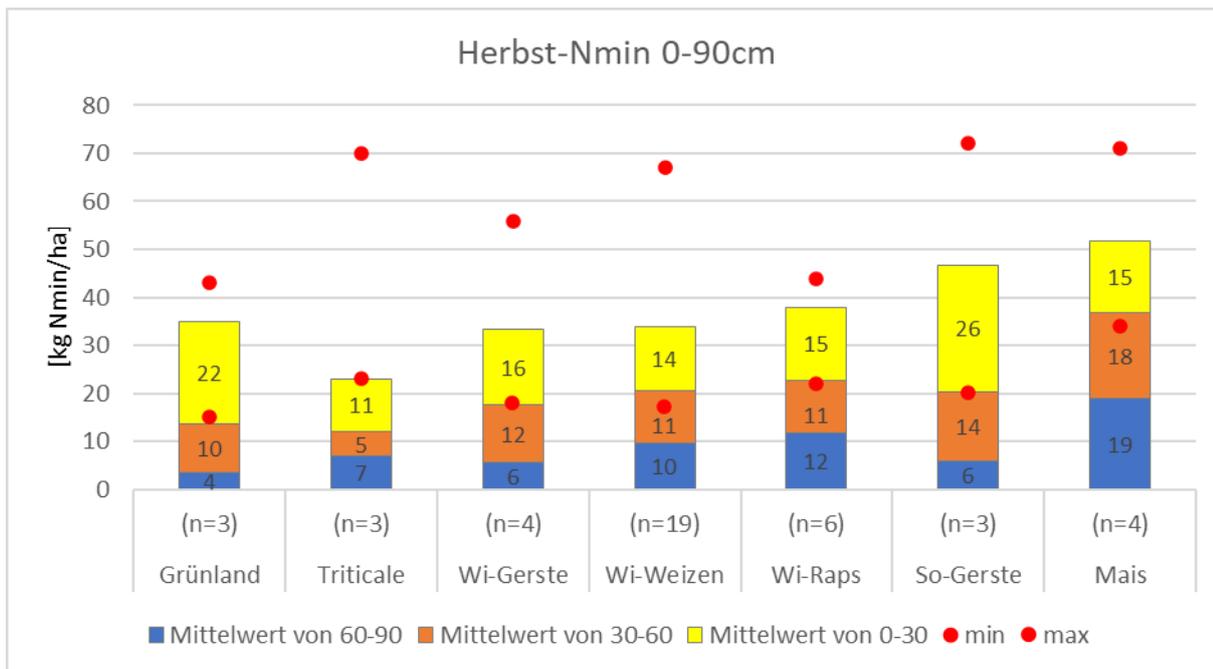


Abbildung 2: Herbst- N_{min} -Werte 2023 im WRRL-Maßnahmenraum „HEF_4“; n=Anzahl der untersuchten Flächen.

Nach Wintergerste lag der mittlere Herbst- N_{min} bei 33 kg N_{min}/ha . Die Spanne liegt zwischen 18 und 56 kg N_{min}/ha . Flächen, die im Herbst organisch gedüngt wurden, weisen einen höheren N_{min} auf.

Die derzeitigen Gerstenbestände konnten sich bis zum Temperatureinbruch Anfang Dezember gut entwickeln. Aufgrund der hohen Niederschläge ist in vielen Beständen ein Sauerstoffmangel und dadurch bedingt ein Manganmangel zu beobachten.

Nach Weizen wurde ein mittlerer N_{min} -Wert von 34 kg N_{min}/ha ermittelt. Insgesamt wurden 19 Flächen nach Wi-Weizen beprobt und weisen eine Spanne von 17-67 kg N_{min}/ha auf. Die hohen N_{min} -Werte sind teils Folge eines geringen Weizenertrages, intensive Bodenbearbeitung nach der Weizenernte und zur Aussaat der Folgefrucht und bzw. oder einer organischen Düngung zur Herbstbestellung zu Wi-Gerste.

Nach Wi-Raps wurden sechs N_{min} Proben gezogen mit einem durchschnittlichen Wert von 38 kg N_{min}/ha . Winterraps hat die Eigenschaft, dass viel Stickstoff in der Restpflanze am Feld verbleibt. Je nach Nachernte-Management kann dieser dann die N_{min} Werte erhöhen.

Zur N_{min} -Reduzierung und um das N -Auswaschungspotential nach der Rapsernte zu mindern, ist eine Bodenruhe bis unmittelbar vor der Aussaat der Folgekultur sinnvoll. Das bedeutet, dass nach der Wi-Rapsernte die Rapsstopeln lediglich gemulcht werden sollten.

Nach Sommergerste wurden drei N_{min} Proben gezogen mit einem durchschnittlichen Wert von 47 kg N_{min}/ha . Die N_{min} -Spanne liegt zwischen 20 und 72 kg/ha. Der hohe N_{min} -Wert ist Folge einer geringen So-Gerstenabfuhr und somit eines geringen N -Entzuges. Aufgrund der niedrigen Niederschlagsmenge im Juni 2023 war die Stickstoffaufnahme begrenzt.

Nach Mais wurden vier N_{min} Proben gezogen mit einem durchschnittlichen Wert von 52 kg N_{min}/ha . Im Mittel über alle Kulturgruppen wurden nach Mais die höchsten Herbst- N_{min} -Werte ermittelt. Bei Mais ist zu beachten, dass dieser oft organisch gedüngt wird und die N -Überschüsse i. d. Regel auf späte und/ oder zu hohe Düngergaben zurückzuführen sind. Im folgenden Kapitel wird beschrieben, wie N -Überschüsse u. a. nach Mais verhindert werden können.

Wie lassen sich hohe mineralische Stickstoffüberschüsse im Herbst verhindern?

- **Maisdüngung:** Der N-Bedarfswert nach Düngeverordnung von 200 kg N/ha bei einer Ertragserwartung von 50 dt/ha bei Silomais, bzw. 90 dt/ha bei Körnermais ist deutlich zu hoch. Bei durchschnittlichen Erträgen bis zu 550 dt/ha reicht eine N-Düngung von 180 kg N/ha (auf guten Standorten auch 160 kg N/ha) **minus** spätem Frühjahrs-N_{min} völlig aus, weil der Silomais die sommerliche N-Mineralisation sehr gut ausnutzt. Außerdem kann der N-Gehalt der Gülle zu 85 % angerechnet werden. Auch Güllegaben zu vorgebauten Zwischenfrüchten sollten in diesem Umfang berücksichtigt werden. Bei Beachtung dieser Düngehinweise kann der Herbst-N_{min} nach Mais deutlich reduziert werden.
- **Bodenbearbeitung im Spätsommer und Herbst reduzieren:** Es zeigt sich, dass wieder vermehrt gepflügt oder intensiv der Boden bearbeitet wird. Jedoch belüftet jede Bodenbearbeitung den Boden und stößt damit die Mineralisation an. In Verbindung mit den hohen Herbsttemperaturen und der zunehmenden Bodenfeuchte, werden die Umsetzungsprozesse im Boden gefördert und somit auch die N-Freisetzung. Eine gezielte reduzierte Bodenbearbeitung oder besser ein Direktsaatsystem kann effektiv den Herbst-N_{min}-Gehalt im Boden reduzieren.
- **Integration von Sommerungen in die Fruchtfolge:** Wintergetreide nimmt nur 20 bis 30 kg N/ha vor der Winterruhe auf. Meist ist das Stickstoffangebot im Boden aber viel höher.

Diese Mengen können von Zwischenfrüchten optimal verwertet werden. Dadurch werden die N-Überschüsse aufgefangen und stehen der weiteren Fruchtfolge zur Verfügung. Im Mais- und Körnerleguminosenanbau sollte die Anlage von Untersaaten in Betracht gezogen werden.

- **Organische Düngung:** Eine organische Düngung im Spätsommer und Herbst sollte nur zu Zwischenfrüchten erfolgen. Eine organische Düngung zu Wintergerste sollte, auch wenn es die Düngeverordnung erlaubt, möglichst nicht durchgeführt werden. Stallmist wird optimalerweise erst dann ausgebracht, wenn die Bodentemperaturen unter 5 °C gesunken sind (also möglichst erst kurz vor oder nach der Sperrzeit in stehende Bestände ausbringen, Sperrfrist ab 01.12. bis 15.01. beachten!). Dann finden kaum mehr Umsetzungsprozesse statt und der Stickstoff aus dem Mist wird erst im Frühjahr unter Pflanzenwachstum freigesetzt. Die Gülledüngung im Frühjahr zu Getreide sollte zu Vegetationsbeginn erfolgen. Späte Güllegaben im Schosstadium können bis zur Ernte nicht mehr vollständig genutzt werden.

Bitte beachten Sie, dass Sie vor der ersten Düngungsmaßnahme auf Ackerland, als auch bei Grünland, eine **Düngebedarfsermittlung für Stickstoff und Phosphor** erstellen.

Bis zum **31. März** eines jeden Jahres ist eine Zusammenfassung über den jährlichen Nährstoffeinsatz von Stickstoff und Phosphor zu erstellen.

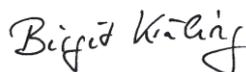
Sollten Sie Fragen zu den Themen des Rundbriefes haben, können Sie uns gerne anrufen.

Mit freundlichen Grüßen,

Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Lennart Fahlbusch
0162 27 20 884
Lennart.fahlbusch@iglu-goettingen.de



Birgit Kräling
0172 57 97 389
birgit.kraeling@iglu-goettingen.de