Gewässerschutzberatung zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen
im Maßnahmenraum „MR_KS_3 - Kassel Nord“

Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt · Bühlstr. 10 · D-37073 Göttingen

Städtische Werke Aktiengesellschaft

IGLU Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

31 42C4 1B0A BA 3000 1893
DV 01.23 0,85 Deutsche Post
K4000

EINGEGANGEN
Stadt Liebenau
23. Jan. 2023
Lacheweg 1
34396 Liebenau

GESCANNT
23. JAN. 2023

Bürgermeister Liebenau
Herrn Harald Munser
Lacheweg 1
34396 Liebenau

Göttingen, den 19.01.2023

Rundbrief Nr. 01/2023

WRRL Maßnahmenraum „MR_KS_3 – Kassel Nord“

Themen	▪ **Witterungsverlauf** ▪ **Herbst-N_{min}-Ergebnisse 2022** ▪ **Hinweise für das kommende Jahr**

Sehr geehrte Damen und Herren,

in diesem Rundschreiben geht es rückblickend um die Witterung und die Herbst-N_{min}-Werte von 2022.

394667
012666
1 3
00000000
GT

Witterungsverlauf

Nach einem warmen Start in das Jahr 2022 kamen pünktlich zum Ende der Sperrfrist die im vergangenen Jahr schmerzlich vermissten Niederschläge zurück. Erst im März gab es weniger Niederschläge und Temperaturen entsprechend dem langjährigen Mittel. Es folgte ein Frühling mit moderaten Niederschlagsmengen mit entsprechender Witterung. Zunächst ließen ausbleibende Niederschläge im Juni eine schlechte Getreideernte erwarten. Die mitunter schlechten Qualitäten konnten jedoch durch teils sehr gute Erträge, besonders in der Wintergerste, zumindest teilweise kompensiert werden. Doch wie auch in den vergangenen Jahren waren in den für die Sommerungen so wichtigen Monate Mai bis August die Niederschlagsmengen nicht annähernd ausreichend, um ein gutes Wachstum und damit gute Erträge von Zuckerrübe und Mais zu erzielen. Die hohen Temperaturen insbesondere im Auguste taten dabei ihr Übriges. Lediglich regional und sehr kleinräumig fielen vereinzelt Niederschläge.

In den Herbstmonaten zeigte sich dann eine Zeitspanne mit geringen Niederschlagsmengen und hohen Temperaturen. Die Monate Oktober bis Dezember waren überdurchschnittlich trocken. Damit lässt sich eine Tendenz absehen, die aus Sicht des Grundwasserschutzes bedenklich stimmt: Niederschlagsarme Sommer gehen in ebenso trockene Herbst- und Wintermonate über, die obendrein viel zu hohe Durchschnittstemperaturen aufweisen. Besonders auf Flächen, die im Herbst eine intensive Bodenbearbeitung erfahren haben, ist das Mineralisationspotenzial enorm und schlägt sich in den Herbst-N_{min}-Werten nieder.

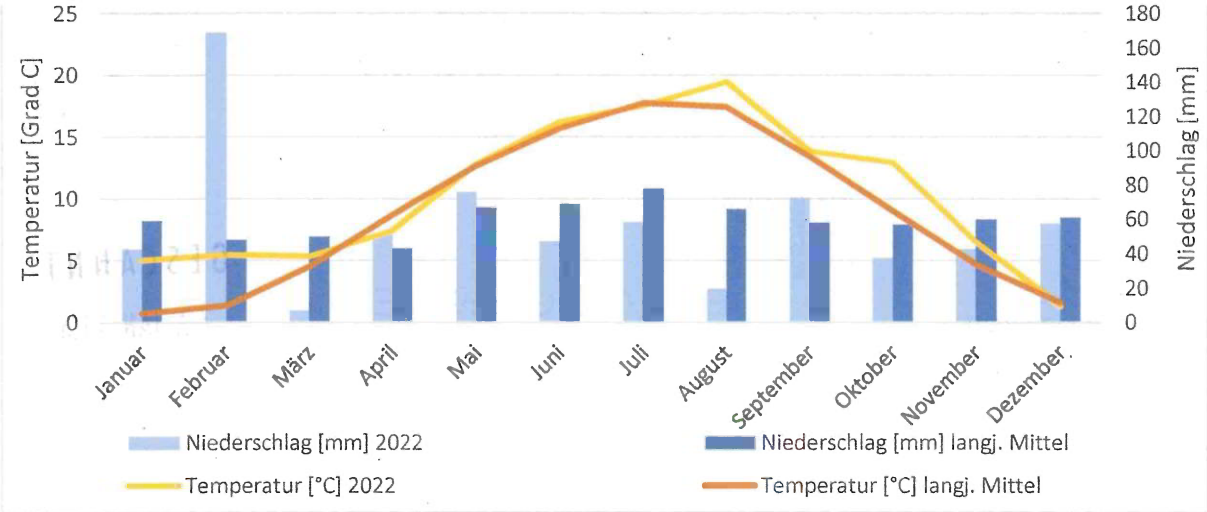

Abbildung 1: Monatliche Niederschlagsmengen und monatliche Durchschnittstemperatur 2022 sowie im langjährigen Mittel; Referenzstation: Schauenburg-Elgershausen

Herbst-N_{min}-Ergebnisse

Mit den Herbst-N_{min}-Werten wird der Gehalt an mineralischen Stickstoff (Nitrat und Ammonium) im Hauptwurzelraum (0-90 cm) des Bodens zu Vegetationsende und beginnender Sickerwasserbildung beschrieben. Sie stellen also das konkrete Stickstoffauswaschungspotential über die Wintermonate dar. Im WRRL-Maßnahmenraum „Kassel-Nord" wurden im November 2022 insgesamt 132 Flächen ausgewertet.

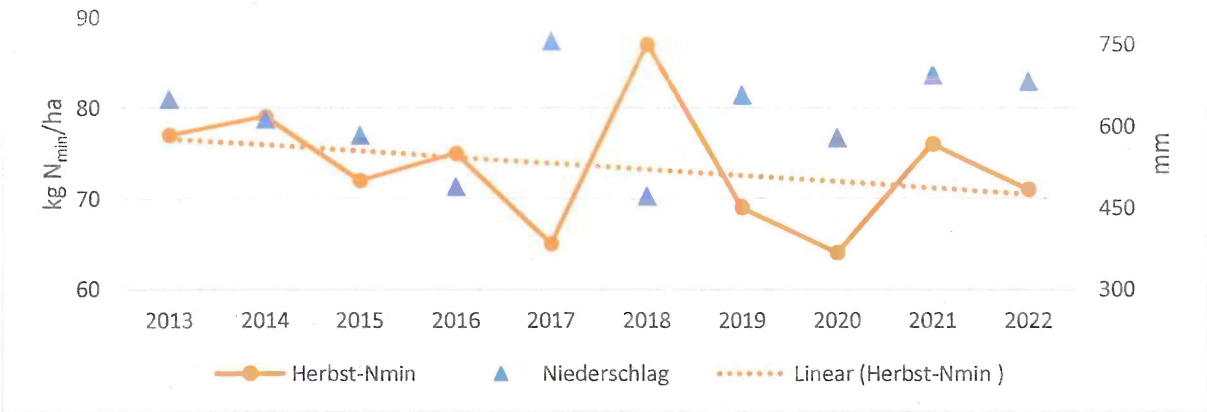

Abbildung 2: Herbst-N_{min}-Werte und Niederschlagssummen von 2013 bis 2022 in 0-90 cm Bodentiefe im Maßnahmenraum WRRL-Kassel-Nord

Erfreulicherweise war der durchschnittliche Herbst-N_{min}-Wert 2022 nicht so hoch wie zunächst aufgrund der warmen und trockenen Herbstwitterung befürchtet, sodass nach einem kleinen „Ausrutscher" 2021 (76 kg N_{min}/ha) wieder eine sinkende Tendenz erkennbar ist. Das Gebietsmittel ist im Vergleich zum Vorjahr um 5 kg N_{min}/ha auf **71 kg N_{min}/ha** gesunken. Erwähnenswert ist dabei die aufgrund der Restriktionen im chemischen Pflanzenschutz gestiegene Intensität der Bodenbearbeitung, die sich scheinbar nicht weiter negativ auf die gemessenen Werte ausgewirkt hat.

Abbildung 2 zeigt die Herbst-N_{min}-Werte im Maßnahmenraum von Beginn der Beratung 2013 bis zum Herbst 2022. Der seit Beginn der Beratung anhaltende Trend der sinkenden Herbst-N_{min}-Werte konnte trotz der oben beschriebenen Widrigkeiten bestätigt werden.

In die Auswertung der Herbst-N_{min}-Werte 2022 sind für den Maßnahmenraum „Kassel Nord" die Werte von 132 Flächen eingeflossen. Von diesen Flächen konnte lediglich eine nicht berücksichtigt werden, da die Ergebnisse nicht plausibel erklärbar waren und eine Reproduktion der Ergebnisse unwahrscheinlich schien.

Generell gelten folgende Aussagen über die Herbst-N_{min}-Werte (Abbildung 3):

- Das N_{min}-Niveau der Flächen ist mit einem Mittelwert von **71** kg N_{min}/ha (0-90 cm Bodentiefe) im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken (**76** kg N_{min}/ha).
- Trotz mangelnder Niederschläge konnten die Wintergetreide die an sie gestellten Ertragserwartungen erfüllen, allerdings blieben die Qualitäten in vielen Fällen unter den Mindetstatndards.
- Die höchsten N_{min}-Gehalte wurden nach Mais und (wieder) nach Stoppelgetreide gemessen.
- Die Intensität der Bodenbearbeitung hängt stark von betriebsspezifischen Bedingungen und phytosanitären Ansprüchen ab, wird aber zugunsten des Wasserschutzes nach Möglichkeit in Häufigkeit und Eingriffsintensität verringert. Demgegenüber steht die abnehmende Auswahl chemischer Pflanzenschutzmittel.
- Die Bodenbearbeitungsintensität war nach der Ernte punktuell sehr hoch. Glücklicherweise hatte das trotz der ungünstigen Witterung nur wenig Einfluss auf die Herbst-N_{min}-Werte.
- Über alle Fruchtfolgekonstellationen liegen etwa 50-70% des mineralischen Stickstoffs in der oberen Bodenschicht von 0-30 cm Tiefe. Es kann davon ausgegangen werden, dass im Frühjahr große Anteile von den Kulturpflanzen aufgenommen werden können.
- Flächen mit viel Biomasse (Zwischenfrüchte, Feldgras, Winterraps) weisen bei guter Bestandsentwicklung die erwartungsgemäß die niedrigsten N_{min}-Werte auf.

394667
012666
2 3
00000000

Den höchsten Mittelwert weisen mit 99 kg N_{min}/ha Maisweizenflächen auf. Bemerkenswert ist die Schwankungsbreite der Herbst-N_{min}-Werte von **10** kg N_{min}/ha bis **244** kg N_{min}/ha. Der niedrigste Wert belegt eindrucksvoll, dass durch entsprechendes Nacherntemanagement und sehr extensive Bodenbearbeitung durchaus akzeptable Herbst-N_{min}-Werte zu erzielen sind. Demgegenüber kann der hohe Wert von 244 kg N_{min}/ha hohe N-Verluste über Winter bedeuten. Hier wurde nach der Ernte deutlich zu intensiv bearbeitet.

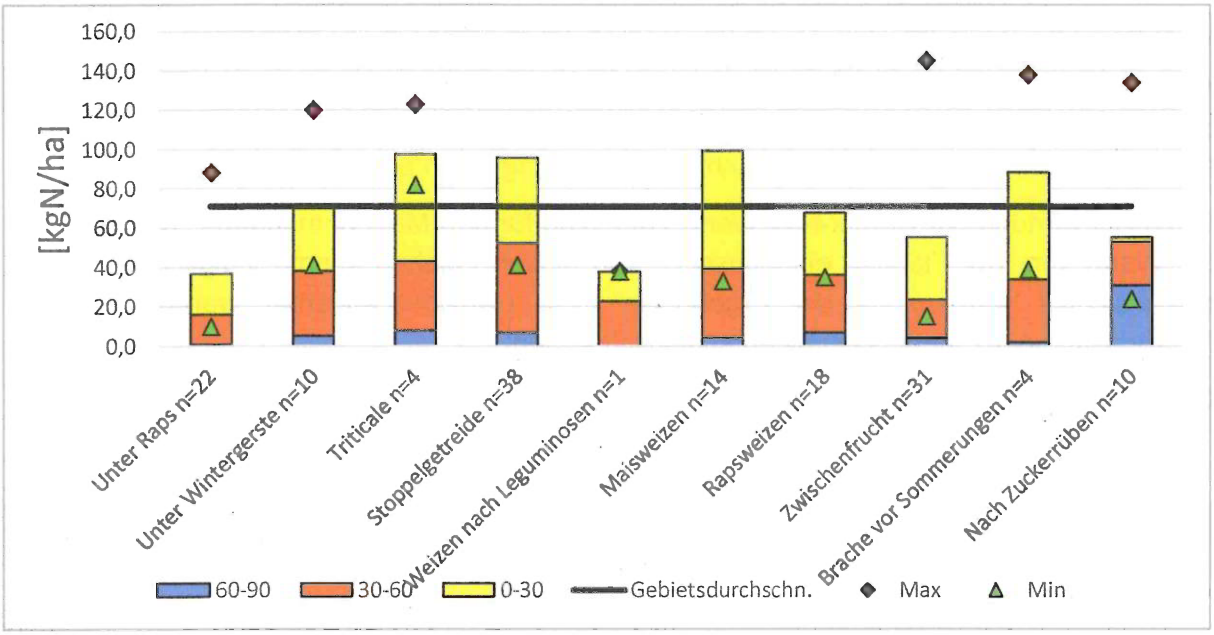

Abbildung 3: Herbst-N_{min}-Werte 2022 in 0-90 cm Bodentiefe im Maßnahmenraum WRRL-Kassel-Nord

Der **Winterraps** hat im vergangenen Herbst lange von den hohen Temperaturen und den ausreichenden Niederschlägen profitiert und konnte so viel Biomasse bilden und Stickstoff binden. Die beprobten 22 Winterrapsflächen zeigen einen durchschnittlichen N_{min}-Gehalt von 37 kg/ha. Damit liegt der Wert entgegen dem des letzten Jahres (69 kg N_{min}/ha) wieder auf einem für Rapsflächen typisch niedrigen Niveau.

Der N_{min}-Wert **nach Raps** lag in diesem Jahr bei sehr erfreulichen 68 kg N_{min}/ha. Verglichen mit dem Wert aus dem Jahr 2021 (109 kg/ha) erfreulich, doch aus Sicht des Grundwasserschutzes ein noch zu hoher Wert. Insbesondere nach Raps sollte der gute Vorfruchtwert genutzt werden, um die Bodenbearbeitung zu reduzieren und die Folgekultur ohne stärkere Bodeneingriffe zu etablieren. Problematisch wird in Zukunft dabei der Umgang mit dem Ausfallraps werden, wenn ohne Glyphosat gearbeitet werden muss.

Im Herbst wurden 38 **Stoppelgetreideflächen** beprobt. Der durchschnittliche Herbst-N_{min}-Wert lag mit 96 kg N_{min}/ha auf einem im Vergleich zum Vorjahr (135 kg N_{min}/ha) um 39 kg/ha niedrigerem Niveau. Ein erfreulicher Umstand, der dennoch nicht über die Problematik des Stoppelgetreideanbaus unter den Gesichtspunkten des Wasserschutzes hinwegtäuschen kann. Um phytosanitären Problemen vorzubeugen wird in den meisten Fällen auf den Pflug zurückgegriffen, welcher zwar den „sauberen Tisch" schafft, auf der anderen Seite aber viel Sauerstoff und Wärme in die obere Bodenschicht bringt. Ein vielfach höheres Mineralisationspotenzial ist die Folge.

Auf zehn Flächen wurde nach der Hauptfrucht **Zuckerrübe** der Herbst-N_{min}-Wert ermittelt. Der Durchschnitt der beprobten Flächen lag bei 55 kg N_{min}/ha und zeigt damit wie das Gebietsmittel eine sinkende Tendenz. Dieser Wert ist nach Zuckerrübe jedoch zu hoch. Bei der Betrachtung der Daten sticht der Maximalwert von 134 kg N_{min}/ha ins Auge. Der weithöchste Wert liegt etwa 58 kg/ha niedriger. Ohne dien Maximalwert beträgt der Mittelwert

„nur“ noch 47 kg N_{min}/ha und befindet sich damit auf einem vertretbaren Niveau. Trotzdem kam es immer wieder vor, dass insbesondere bei frühen Rode Terminen viel bodenbürtiger Stickstoff bzw. Stickstoff aus vorhergehender Zwischenfrucht mineralisiert wurde, welchen der folgende Weizen nicht aufgenommen hat.

Das N_{min}-Niveau auf 14 Flächen **nach Mais** liegt im Durchschnitt bei 99 kg N_{min}/ha. Im Vergleich zum vergangenen Jahr wurde ein um 25 kg höherer N_{min}-Wert gemessen. Die Erträge des Silomaises konnten in diesem Jahr nicht ansatzweise mit denen der Vorjahre mithalten. Wie eingangs beschrieben war hierfür vor allem der ausbleibende Niederschlag in den Sommermonaten ausschlaggebend. Besonders auf Zweinutzungsflächen mit vorhergehender GPS-Nutzung waren Wassermangel und hohe Temperaturen für ein schlechtes Jugendwachstum verantwortlich. Die hohen N_{min}-Werte sind also einerseits aus er Diskrepanz zwischen Planung und Realität (Ertragserwartung vs. Minderertrag) sowie andererseits durch die guten Mineralisationsbedingungen im Herbst/Winter begründet. Auch hier zeigt sich wieder die große zukünftige Herausforderung des Ackerbaus: die Anpassung an den Klimawandel mit seinen unberechenbaren Wetterperioden und zunehmender Trockenheit.

Wie auch in der Vergangenheit befinden sich die N_{min}-Werte auf 4 Flächen mit einer Winterbrache mit 88 kg N_{min}/ha auf einem deutlich höheren Niveau als jene auf Flächen, die einen Zw.-Fruchtbewuchs haben.

394667
012666
3 3
00000000

Im Herbst 2022 wurden auf 31 beprobten Flächen **Zwischenfrüchte** angebaut. Diese Zwischenfruchtbestände konnten sich regional unterschiedlich, je nach Niederschlagsereignissen und Saattermin entwickeln. Der Mittelwert über alle Flächen lag hier bei 55 kg N_{min}/ha und damit um 11 kg/ha höher als im vorausgegangenen Herbst. Auch hier stellt der Dürresommer die Hauptursache dar. Die gedrillten Zwischenfrüchte sind oft nur zögerlich aufgelaufen oder verdorrten in der Folge ausbleibender Niederschläge. Nur punktuell konnten gute Bestände etabliert werden. Das zeigt auch die Schwankungsbreite der Herbst-N_{min}-Werte (Abbildung 4).

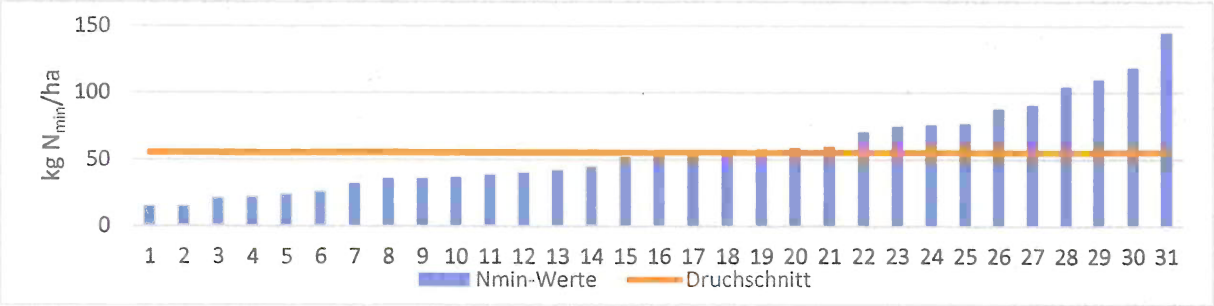

Abbildung 4: Herbst-Nmin-Werte auf Zwischenfruchtflächen.

Wie in Abbildung 3 zu sehen ist, wurde im vergangenen Herbst lediglich eine Fläche beprobt, auf der die Hauptfrucht eine **Leguminose** war. Normalerweise würde dieser Wert aufgrund seiner geringen Aussagekraft für den gesamtem Maßnahmenraum nicht weiter betrachtet werden. Allerdings soll erwähnt sein, dass der gemessene Wert von 38 kg N/ha für eine Fläche mit Leguminosen-Hauptfrucht sehr lobenswert ist und zeigt, wie gut die Integration

von Leguminosen in die Fruchtfolge gelingen kann, ohne zu hohe Herbst-N_{min}-Werte befürchten zu müssen

Fazit

Die Befürchtung hoher Herbst-N_{min}-Werte aufgrund des vergangenen Dürresommers und warmer Temperaturen bis in den Dezember hinein wurde nur ansatzweise bestätigt, auch wenn der Gebietsdurchschnitt von 71 kg N_{min}/ha definitiv zu hoch liegt. Der befürchtete Peak, ähnlich wie im Herbst 2018 (87 kg N_{min}/ha) wurde deutlich unterschritten. Trotz alledem entspricht der Herbst-N_{min}-Wert 2022 nicht den Zielen des Grundwasserschutzes, da das Auswaschungspotential zu hoch ist. Gerade bei Stoppelgetreide und nach Mais muss weiterhin an der Produktionstechnik gearbeitet werden. Der Klimawandel und seine Folgen werden in ackerbaulichen Fragen immer mehr in den Fokus rücken und verlangen ein gezieltes Reagieren auf sich ständig wechselnde Umstände. Für die Frühjahrsdüngung werden wir die aktuellen N_{min}-Werte, sobald sie zur Verfügung stehen, veröffentlichen. Diese sind dann in der Düngebedarfsermittlung anzurechnen. Die N_{min}-Probennahme setzen wir hierfür Ende Januar/Anfang Februar an (siehe auch folgendes Kapitel).

Hinweise zum kommenden Jahr

Durch die im letzten Jahr wirksam gewordenen Änderungen im hessischen Bewirtschaftungsplan WRRL hat sich der Beratungsumfang erheblich dezimiert. Den Maßnahmenraum Kassel-Nord berät nunmehr nur noch ein Berater. Die auf einigen Betrieben gewohnte Intensität der Beratung konnte nicht aufrecht gehalten werden. Dennoch werde ich mein Möglichstes tun, um Ihnen eine angemessene Beratung innerhalb der WRRL zukommen zu lassen. Bei Fragen, der Suche nach Anregungen oder Unstimmigkeiten können Sie mich gerne jederzeit anrufen. Im Rahmen meiner Möglichkeiten werde ich mich bemühen diesen nachzukommen.

Wir möchten außerdem darauf hinweisen, dass die N_{min}-Beprobung künftig maschinell erfolgen wird. Die Beprobung erfolgt mit umgebauten Allradfahrzeugen, die mit einem hydraulischen Bohrer versehen sind. Unsere Probenehmer, die in der Regel praktizierende Landwirte sind, werden bei der Probennahme sehr umsichtig vorgehen. Bei empfindlichen Kulturen, wie Winterraps, werden die Fahrspuren benutzt und für den Einstich aus den Fahrspuren heraus kurz in den Bestand zurückgesetzt. Ihr Berater wird in der Regel bei der Probennahme dabei sein.

Des Weiteren gibt es in diesem Jahr wieder umfangreiche Analysemöglichkeiten für Wirtschaftsdünger. Bei Bedarf melden Sie sich gerne jederzeit unter untenstehender Telefonnummer.

Mit freundlichen Grüßen

Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Dominik Schmidt
0170 / 45 31 463