



**BERATUNGSRUNDBRIEF
AUGUST 2021**

**FRÜHJAHR-S-NMIN-WERTE;
VERPFLICHTENDER
ZWISCHENFRUCHTANBAU IN ROTEN
GEBIETEN;
SPERRFRISTEN;
NÄCHERNTMANAGEMENT;
CHLOROPHYLLMESSUNGEN IM
GETREIDE**

Sehr geehrte Damen und Herren,

in diesem Beratungsrundbrief möchten wir Ihnen zunächst einen Rückblick auf die Nmin-Frühjahrsbeprobung 2021 der WRRL-Dauerbeobachtungsflächen im Hessischen Ried geben.

Frühjahrs-Nmin-Werte 2021:

Die diesjährige Nmin-Frühjahrsbeprobung erfolgte im Zeitraum vom 19.01. bis 14.05.2021. Für die Auswertung der Frühjahrs-Nmin-Werte wurden die Bodenprobenergebnisse von 524 Flächen berücksichtigt. Die mittleren Nmin-Gehalte in 0-90 cm für die einzelnen Kulturen oder Kulturgruppen sind in Abbildung 1 unterteilt nach den Bodenschichten dargestellt.

Die Frühjahrs-Nmin-Gehalte 2021 in der Grafik beziehen sich auf die Erntefrucht 2020, also auf die Vorkultur.

Der diesjährige Frühjahrs-Median von allen 524 beprobten Flächen lag bei 41 kg N/ha und war damit ähnlich wie der durchschnittliche Frühjahrs-Nmin-Wert von 2020 (43 kg N/ha).

Im Vergleich zur Herbst-Nmin-Messung 2020 konnte bis zum Frühjahr 2021 eine Abnahme des Nmin-Gehalts von knapp 40 kg N/ha festgestellt werden. Einerseits resultiert diese Abnahme aus der Stickstoffaufnahme einer Winterung oder einer Zwischenfrucht andererseits konnte insbesondere auf sandigen Flächen oder auf über Winter brachliegenden

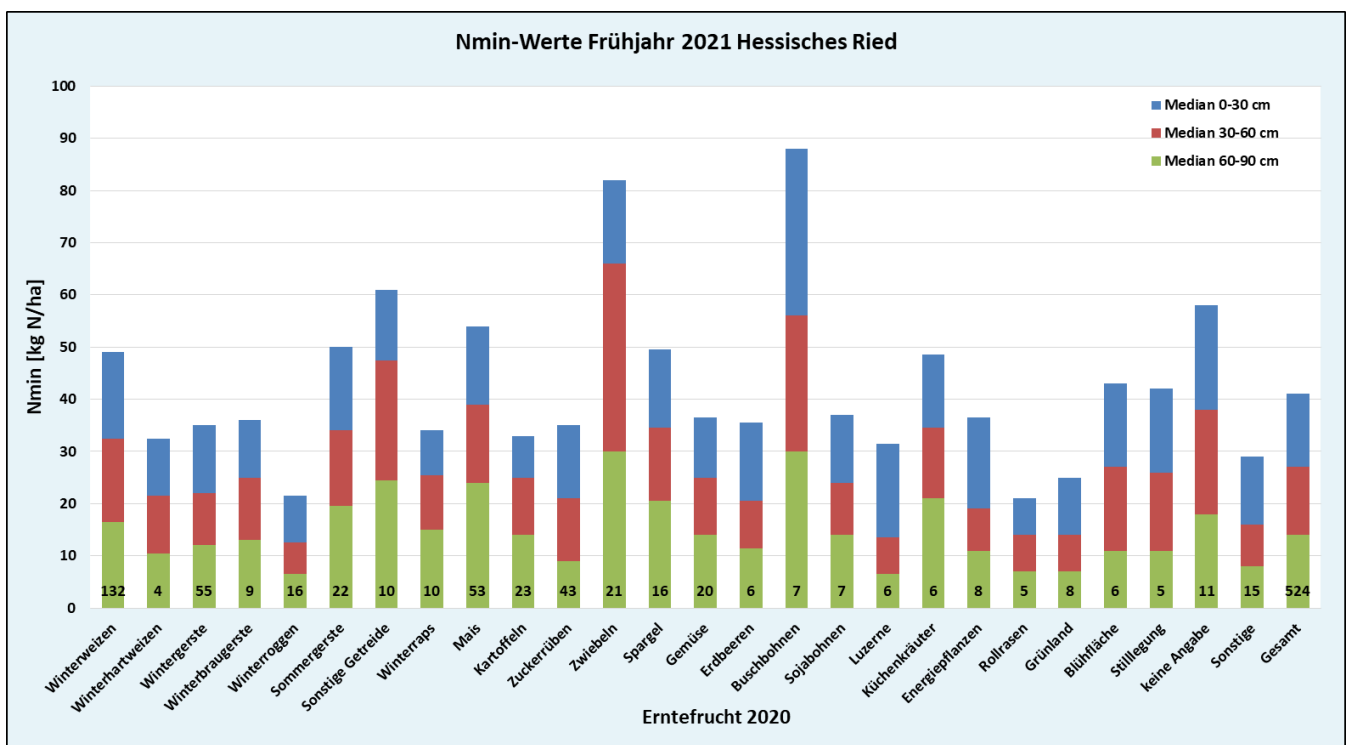


Abbildung 1: Mediane der Frühjahrs-Nmin-Gehalte [kg N/ha] der drei beprobten Bodenschichten im gesamten Hessischen Ried nach den Erntefrüchten 2020, Stand 14.05.2021



Flächen eine Verlagerung des Stickstoffs in tiefere Bodenschichten beobachtet werden. Wie im Vorjahr wurden die höchsten Frühjahrs-Nmin-Gehalte nach den Kulturen Buschbohnen mit 88 kg N/ha, Zwiebeln mit 82 kg N/ha und nach der Kulturgruppe sonstige Getreide mit 61 kg N/ha gemessen. Bereits zur Herbstbeprobung 2020 konnten nach diesen Kulturen bzw. Kulturgruppen vergleichsweise hohe Herbst-Nmin-Werte festgestellt werden. Auch in den vergangenen Jahren wiesen die Kulturen Buschbohnen, Zwiebeln oder auch Kartoffeln häufig erhöhte Herbst-Nmin-Werte und folglich erhöhte Frühjahrs-Nmin-Werte auf. In einer Nachernte-Nmin-Messreihe in 2020 wurden daher durch die WRRL-Beratung die Ursachen für die erhöhten Herbst-Nmin-Werte untersucht. Die Ergebnisse und Erkenntnisse der Messreihen hatten wir bereits über unsere Arbeitskreis-Präsentation im Dezember 2020 veröffentlicht. Diese steht Ihnen weiterhin auf unserer Website unter „Downloads“ zur Verfügung. Im weiteren Verlauf des Rundschreibens werden wir deshalb nur in kleinerem Umfang unter dem Punkt Nacherntemanagement darauf eingehen.

Die niedrigsten Frühjahrs-Nmin-Gehalte wurden wie schon im Frühjahr 2020 unter Rollrasen (21 kg N/ha), nach Winterroggen (22 kg N/ha) und unter Grünland (25 kg N/ha) gemessen. Die niedrigen Frühjahrs-Nmin-Werte unter Rollrasen und Grünland sind auf die vergleichsweise hohe Stickstoffaufnahme der beiden Kulturen über die Wintermonate zurückzuführen. Der niedrige Nmin-Wert nach Winterroggen beruht vermutlich auf der Tatsache, dass die Kultur zumeist moderat gedüngt wird. Zudem erfolgt der Anbau von Roggen größtenteils auf sandigen Flächen. Bodenartbedingt kann der Stickstoff auf diesen Flächen leicht ausgewaschen werden.

Verpflichtender Zwischenfruchtanbau in den „Roten Gebieten“:

In unseren zurückliegenden Rundbriefen hatten wir Sie regelmäßig über die Bewirtschaftungsauflagen in den „Roten Gebieten“ (§13-Gebiete) informiert. Unter anderem ging es um den **verpflichtenden Zwischenfruchtanbau** vor

einer Sommerung, wenn diese mit Stickstoff gedüngt werden soll. Lediglich Trockengebiete mit weniger als 550 mm Jahresniederschlag werden von dieser Verpflichtung ausgenommen. Ursprünglich wurde für die Ermittlung der durchschnittlichen Niederschlagsmenge der dreißigjährige Mittelwert angesetzt. In diesem Zeitraum lag das gesamte Beratungsgebiet über dem Grenzwert von 550 mm Niederschlag. Nach einer aktuellen Überarbeitung wird für die Berechnung der durchschnittlichen Niederschlagsmenge das zehnjährige Mittel angesetzt. Durch die Anpassung des Zeitraums wird ab diesem Jahr ein Teil des Beratungsgebiets als Trockengebiet mit weniger als 550 mm Jahresniederschlag geführt. Für diese Gebiete entfällt bis auf Weiteres der verpflichtende Zwischenfruchtanbau vor einer Sommerung. Ob Ihre Flächen von der Verpflichtung befreit sind kann unter folgendem Link eingesehen werden: <https://geobox-i.de/GBV-HE/> Nach dem Aufruf der Internetseite müssen Sie noch unter Kartenauswahl einen Haken bei „jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550 mm“ setzen. Die Darstellung funktioniert am besten, wenn Sie als Browser Mozilla Firefox verwenden. Eine Kurzanleitung sowie den Link zur genannten Karte finden Sie ebenfalls auf unserer Website unter „Aktuelles“

Für den Anbau der Zwischenfrucht vor Sommerungen im „Roten Gebiet“ müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Aussaat der Zwischenfrucht muss bis Herbst erfolgen (der Aussaattermin ist in Hessen nach aktuellem Stand nicht eindeutig definiert, jedoch soll die Zwischenfrucht die Möglichkeit haben sich ausreichend zu entwickeln. Die Aussaat sollte daher bis spätestens Mitte September erfolgen).
- Einarbeitung der Zwischenfrucht erst ab 15.01. erlaubt. Das Mulchen und Walzen ist vorher möglich.
- Eine Selbstbegrünung (z. B. Ausfallgetreide) ist nicht zulässig. Eine gezielte Aussaat ist erforderlich.
- Reinsaaten sind zulässig



Sperrfristen:

Durch die Anpassung der Düngeverordnung und die Ausweisung der „Roten Gebiete“ ergeben sich im Vergleich zum Vorjahr Änderungen in den Ausbringungszeiträumen von stickstoff- und phosphathaltigen Düngemitteln.

Zunächst sollten Sie überprüfen welche Ihrer Flächen innerhalb und welche Flächen außerhalb der Roten Gebietskulisse liegen. Je nach Lage der Flächen ergeben sich dadurch abweichende Ausbringungszeiträume. Generell gilt, dass nach der Ernte der letzten Hauptfrucht keine stickstoffhaltigen Düngemittel ausgebracht werden dürfen. Jedoch gibt es einige Ausnahmen. Zur Übersicht haben wir Ihnen die aktuellen Sperrfristen und Ausnahmen als Tabelle an das Rundschreiben angefügt (Seite 8).

Nacherntemanagement:

Die Getreideernte befindet sich kurz vor dem Abschluss. In den vergangenen Jahren wurden nach Getreide Nachernte-Nmin-Messungen von der WRRL-Beratung durchgeführt. Häufig konnten direkt nach der Ernte verhältnismäßig niedrige Nmin-Gehalte im Boden gemessen

werden. Bei der darauffolgenden Herbst-Nmin-Beprobung der Flächen lagen die Nmin-Gehalte in der Regel deutlich über den ermittelten Nachernte-Nmin-Werten. Diese Beobachtung zeigt, dass neben einer exakt auf den Kulturbedarf abgestimmten Düngung vor allem dem Nacherntemanagement besondere Beachtung für das Erreichen von möglichst niedrigen Herbst-Nmin-Gehalten geschenkt werden sollte. Durch Nmin-Messungen in der Vergangenheit konnte gezeigt werden, dass bereits flache Bodenbearbeitungsgänge einen Anstieg des Nmin-Werts im Boden um 20-30 kg N/ha bewirken können. Bei einer tieferen, intensiveren Bearbeitung kann dieser Anstieg auch merklich höher ausfallen. Aus Grundwasserschutzsicht ist es daher sinnvoll die Bodenbearbeitungsgänge nach der Ernte in Intensität und Häufigkeit möglichst zu minimieren. Auch in diesem Jahr werden wieder Nachernte-Nmin-Werte im Rahmen der WRRL-Beratung ermittelt. Sobald die Ergebnisse vorliegen, stellen wir diese auf unserer Website unter „Aktuelles“ zur Verfügung.

Im Jahr 2020 wurden zudem Nachernte-Nmin-Messreihen auf drei Demoflächen nach den Kulturen Buschbohnen, Zwiebeln und Kartoffeln

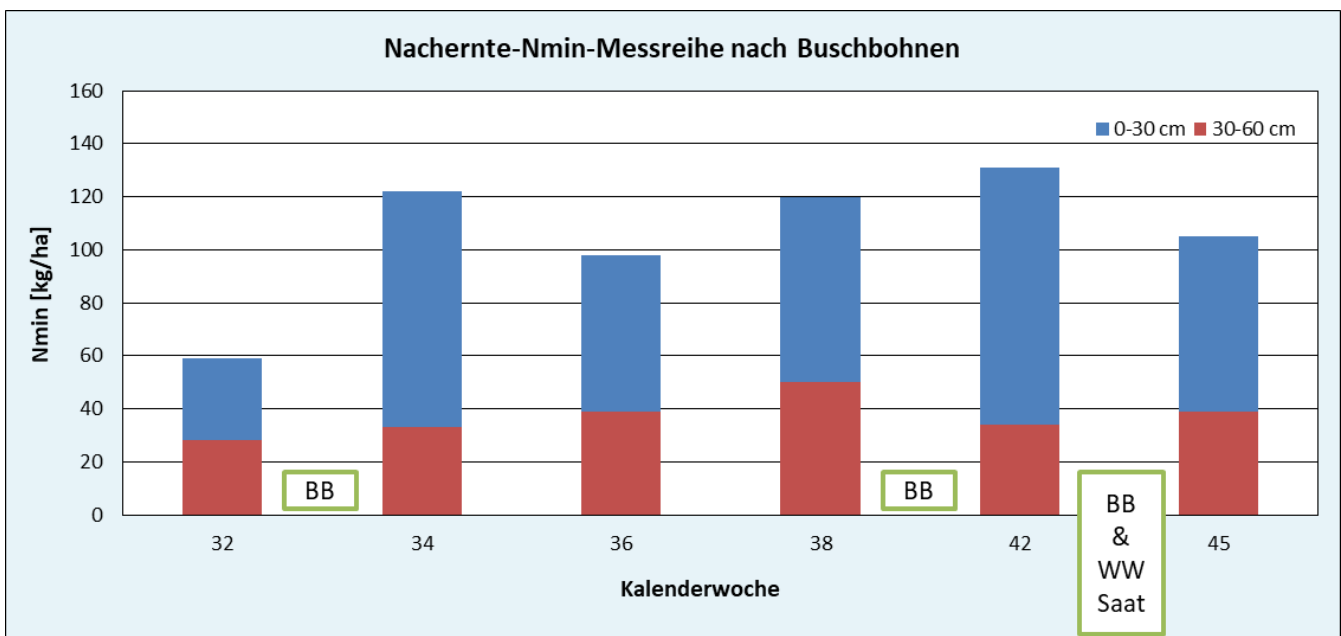


Abbildung 2: Nachernte-Nmin-Messreihe nach Buschbohnen unterteilt nach den Bodenschichten 0-30 cm und 30-60 cm



durchgeführt. Auch hier zeigte sich, dass die häufig festgestellten erhöhten Herbst-Nmin-Werte nach diesen Kulturen in hohem Maße vom Nacherntemanagement beeinflusst werden. Die Ergebnisse der Messreihen können auch auf unserer Website: wbl-mr-hessen.de unter WRRL-Beratung → Beratungsthemen → Nmin-Werte eingesehen werden.

Zur Veranschaulichung ist in Abbildung 2 exemplarisch der Nachernte-Nmin-Verlauf einer Buschbohnenfläche in 0-60 cm Bodentiefe dargestellt. Zu Kulturbeginn Mitte Mai befand sich ausreichend Stickstoff im Boden. Es erfolgte daher keine N-Düngung. Zur Ernte in KW 32 befanden sich knapp 60 kg N/ha in 0-60 cm Bodentiefe. Kurz darauf erfolgte eine flache Bodenbearbeitung mit einer Scheibenegge. In KW 34 konnte eine erhebliche Zunahme des Nmin-Gehalts beobachtet werden. Diese kann auf die erhöhte N-Mineralisation infolge der durchgeführten Bodenbearbeitung und der eingearbeiteten Erntesterne zurückgeführt werden. Im weiteren Verlauf blieben die Nmin-Werte auf hohem Niveau (KW 34-38). Durch eine weitere Bodenbearbeitung mit der Scheibenegge konnte in KW 42 erneut eine Zunahme des Nmin-Gehalts im Boden auf 131 kg N/ha festgestellt werden. Jedoch fiel diese im Vergleich zur ersten Bodenbearbeitung niedriger aus. Kühlere Bodentemperaturen sorgten vermutlich für schlechtere Mineralisationsbedingungen, so dass der Anstieg vergleichsweise moderat ausfiel. Zudem dürfte sich der überwiegende Teil der Erntesterne bereits umgesetzt haben. Mitte Oktober erfolgte die abschließende Bodenbearbeitung und die Aussaat des Winterweizens. Mit 105 kg N/ha lag der Nmin-Gehalt in KW 45 um 26 kg N/ha niedriger als in KW 42. Ein Teil des Rückgangs lässt sich durch die N-Aufnahme des Winterweizens erklären. Erfahrungsgemäß liegt diese nach der Aussaat bis zum Frühjahr bei etwa 30 kg N/ha. Insgesamt gesehen lag der Nmin-Gehalt im Spätherbst und zu Beginn der auswaschungsgefährdeten Zeit (KW 45) deutlich über dem angestrebten Orientierungswert Grundwasserschutz von 40 kg N/ha in 0-90 cm Bodentiefe. Es besteht daher das Risiko, dass größere Mengen an Stickstoff über Winter in tiefere Bodenschichten verlagert werden.

Ähnliche Beobachtungen konnten auch für die Messreihen nach den Kulturen Zwiebeln und Kartoffeln gemacht werden.

Folgende Ansätze können Ihnen dabei helfen den Herbst-Nmin-Gehalt nach den genannten Kulturen möglichst niedrig zu halten und das Auswaschungsrisiko deutlich zu senken:

- Im Frühjahr sollte der N-Düngebedarf immer anhand einer Nmin-Bodenprobe ermittelt werden. Eine bedarfsgerechte Düngung ohne „Überschüsse“ ist eine gute Voraussetzung für niedrige Herbst-Nmin-Werte.
- Die Ertragserwartung sowie das N-Nachlieferungsvermögen des Bodens sollten realistisch eingeschätzt werden.
- Idealerweise Anbau einer Zwischenfrucht mit folgender Sommerung. Falls aus Gründen der Fruchtfolge schwer umsetzbar ggf. Zwischenfrucht vor einer geplanten Winterung etablieren.
- Optimierung der Fruchtfolge. Winterweizen als Folgefrucht weist eine verhältnismäßig geringe N-Aufnahme auf und sollte daher beispielsweise durch eine Wintergerste ersetzt werden.
- Die Bodenbearbeitung nach der Ernte in Häufigkeit und Intensität möglichst reduzieren. Die Bodenbearbeitung nach Möglichkeit sehr spät im Jahr durchführen (kühlere Bodentemperaturen).
- Keine Herbstdüngung zur Folgekultur (auch kein Mist oder Kompost).
- Ein Brachliegen der Flächen über den Winter muss unbedingt vermieden werden.



Chlorophyllmessungen im Getreide:

Als Beratungsangebot werden seit vielen Jahren Chlorophyllmessungen im Getreide von der WRRL-Beratung angeboten. Anhand der Messwerte können Rückschlüsse auf die aktuelle Nährstoffversorgung der Kultur gezogen und schlagspezifische Düngeempfehlungen direkt am Schlag erstellt werden. Viele Betriebe nehmen dieses Angebot bereits regelmäßig wahr. In diesem Jahr wurden zusätzlich auf zwei Demoschlägen mit den Kulturen Winterweizen bzw. Wintergerste durch die WRRL-Beratung in regelmäßigen Abständen Chlorophyllmessungen durchgeführt. Die Messergebnisse wurden auf unserer Website veröffentlicht und regelmäßig aktualisiert. Die Messungen sollten dazu dienen die Erkenntnisse auch auf andere Flächen zu übertragen um ggf. anstehende Düngemaßnahmen besser an den aktuellen Kulturbedarf anpassen zu können. In Abbildung 3 sind die Messergebnisse der Winterweizenfläche dargestellt.

Flächendaten:

Standort: Leeheim

Vorfrucht: Zuckerrüben

Kultur: Winterweizen; Sorte: Ambello

Nmin-Wert am 19.02.2021: 21 kg N/ha (0-90 cm)

1. Düngetermin 21.02.2021: 80 kg N/ha mit ASS

2. Düngetermin 08.04.2021: 80 kg N/ha mit KAS

Ab dem 26.03. wurde in regelmäßigen Abständen der Chlorophyllgehalt der Blätter gemessen (grüne Linie). Aufgrund der beginnenden Abreife des Weizens wurde die Messung des Chlorophyllgehalts am 18.06. eingestellt. Ab dem 01.04.2021 wurde zusätzlich zu jedem Messtermin die Bodentemperatur in 15 cm Tiefe erfasst (braune Linie). Am 01.04.2021 wurde anhand einer Pflanzensaftmessung der Nitratgehalt in der Pflanze bestimmt (in der Abbildung nicht dargestellt). Kurz nach der Ernte wurde am 19.07. abschließend der Nmin-Gehalt im Boden ermittelt.

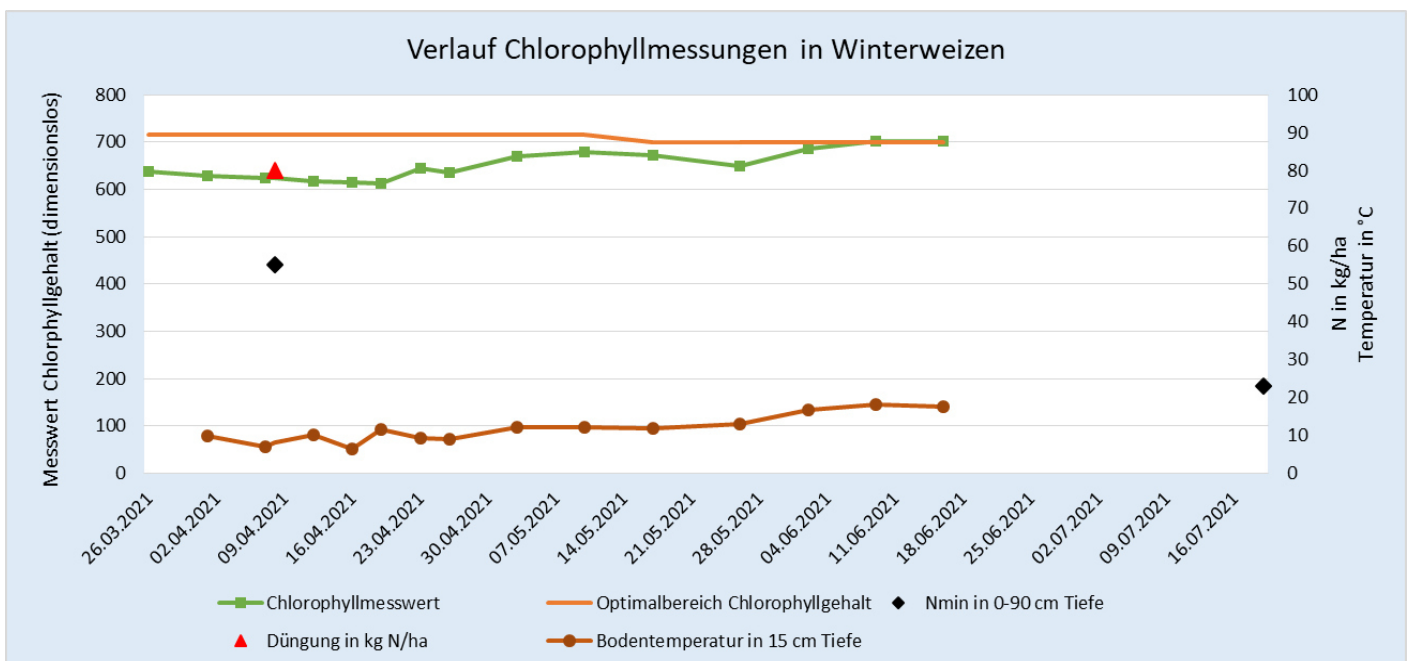


Abbildung 3: Chlorophyllmessreihe in Winterweizen



Einordnung der Messwerte:

Der Chlorophyllgehalt eines optimal mit Nährstoffen versorgten Weizenbestands liegt ab dem Zeitpunkt des Schossens (ab EC 30) bei ca. 715 (orange Linie). Dabei ist es wichtig zu erwähnen, dass neben Stickstoff auch weitere Nährstoffe (insbesondere Schwefel) Einfluss auf die Grünfärbung des Getreides haben. Darüber hinaus muss der Nährstofffluss im Boden durch ausreichend Feuchtigkeit gewährleistet sein.

Falls ein Nährstoffmangel vorliegt oder der Nährstofffluss im Boden z. B. durch Trockenheit gestört ist, kann die Grünfärbung einen vermeintlichen Stickstoffmangel vortäuschen (der Bestand wird heller), obwohl andere Faktoren dafür verantwortlich sind. Eine weitere N-Düngung würde in diesem Fall keine Erhöhung des Chlorophyllgehalts bzw. keine Verbesserung der Stickstoffversorgung bewirken, kann jedoch zu hohen Rest-Nmin-Gehalten nach der Ernte führen.

Des Weiteren gilt es zu beachten, dass sich die Grünfärbung bei Getreide sortenbedingt sehr stark unterscheiden kann. Für die Chlorophyllmessungen werden diese Sorteneffekte durch „Sortenkorrekturwerte“ bereinigt.

Zu Beginn der Messreihe am 26.03. lag der Chlorophyllmesswert bei 637. Dies entspricht einem N-Bedarf von ca. 50 kg N/ha. Am 08.04. erfolgte daher eine N-Düngung mit 80 kg N/ha. Trotzdem nahm der Chlorophyllgehalt bis zum 19.04. weiterhin kontinuierlich ab und erreichte einen Wert von 613. Schwefelmangel als eine mögliche Ursache für die relativ niedrigen Chlorophyllmesswerte des Bestandes kann aufgrund der ASS-Gabe im Frühjahr ausgeschlossen werden.

Erst am 23.04. wurde mit 644 ein höherer Messwert als zu Beginn der Messreihe gemessen.

Auf Basis der Werte lässt sich vermuten, dass aufgrund der im März und April vorherrschenden Trockenheit der Nährstofffluss im Boden teilweise unterbrochen war. Diese Vermutung wurde durch eine Nmin-Bodenprobe kurz vor der zweiten Düngergabe am 08.04.2021 bekräftigt. Obwohl der gemessene Chlorophyllwert deutlich unter dem Optimalbereich lag, wurde in der Bodenschicht 0-90 cm ein Nmin-Gehalt von

55 kg N/ha (0-30 cm: 26 kg N/ha; 30-60 cm: 16 kg N/ha; 0-90 cm: 13 kg N/ha) festgestellt. Darüber hinaus zeigte eine Messung des Pflanzensafts mit 329 ppm Nitrat (Optimalwert ab 400 ppm), dass es der Pflanze wegen den ausbleibenden Niederschlägen nicht möglich war, den im Boden vorhandenen Stickstoff aufzunehmen.

Erst ab dem 23.04.2021 wurde eine deutliche Zunahme des Chlorophyllgehalts festgestellt. Vermutlich konnte mittlerweile ein Teil des gedüngten bzw. des noch im Boden vorhandenen Stickstoffs durch den Weizen aufgenommen werden. Aufgrund der trockenen Böden und der konstant niedrigen Bodentemperaturen ist die N-Nachlieferung aus der Mineralisation im Boden ist im bisher beobachteten Zeitraum als vergleichsweise gering einzuschätzen.

Bis zum 09.05.2021 nahm der Chlorophyllmesswert stetig zu und erreichte einen Wert von 680. Somit wurde der angestrebte Optimalwert zu diesem Zeitpunkt fast erreicht. Die ab Ende April gefallenen Niederschläge (ca. 25 mm) bewirkten eine Durchfeuchtung des Oberbodens, so dass der im Boden vorhandene Stickstoff für die Kultur verfügbar wurde. Die wärmere Witterung (insbesondere moderate Nachttemperaturen) führten zudem zu guten Wachstumsbedingungen.

Anschließend konnte bis zum 26.05.2021 eine leichte Abnahme des Chlorophyllmesswerts von 680 auf 650 beobachtet werden. Dies entspricht einer Zunahme des gemessenen N-Bedarfs von ca. 20 kg N/ha auf 40 kg N/ha. Scheinbar wurde der durch die 1. und 2. Düngergabe ausgebrachte mineralische Stickstoff mittlerweile größtenteils durch die Kultur aufgebraucht. Die weiterhin ungewöhnlich kühle Witterung im Mai mit niedrigen Bodentemperaturen führte zu einer Verzögerung der N-Nachlieferung aus dem Boden.

Ab dem 26.05. konnte jedoch wieder eine Steigerung des Chlorophyllmesswerts bis auf 702 festgestellt werden. Zum Zeitpunkt der letzten Messung lag der Winterweizen somit im Optimalbereich. Der Anstieg des Messwerts



kann auf die stärkere N-Nachlieferung aus dem Boden zurückgeführt werden. Die gefallen Niederschläge und der deutliche Temperaturanstieg mit merklich steigenden Bodentemperaturen ab Ende Mai führten zu idealen Mineralisationsbedingungen.

Kurz nach der Weizenernte wurde am 19.07. mit 23 kg N/ha ein relativ niedriger Nmin-Wert in 0-90 cm Bodentiefe gemessen. Der Weizen konnte voraussichtlich einen Großteil des vorhandenen Stickstoffs aufnehmen. Jedoch ist davon auszugehen, dass durch die Bodenbearbeitungsgänge nach der Ernte, wie bereits unter dem Punkt Nacherntemanagement beschrieben, der Stickstoffgehalt im Boden ansteigen wird. Damit der Anstieg möglichst moderat ausfällt, sollte daher die Bodenbearbeitung in Intensität und Häufigkeit möglichst reduziert und idealerweise eine Zwischenfrucht gesät werden.

Fazit:

Anhand der Messreihe konnte gezeigt werden, dass für eine optimale Nährstoffversorgung der Kultur die Wasserversorgung ein entscheidender Faktor ist. Ein vermeintlicher Nährstoffmangel (Aufhellung des Bestandes) kann häufig auf

einen gestörten Nährstofffluss beispielsweise bedingt durch Trockenheit zurückgeführt werden. Eine zusätzliche Düngung bewirkt in diesem Fall keine bessere Nährstoffversorgung der Kultur. Vielmehr steigt dadurch das Risiko, dass der Stickstoff nicht komplett durch die Kultur aufgenommen werden kann und in tiefere Bodenschichten verlagert wird. Es konnte gezeigt werden, dass steigende Bodentemperaturen zu einem Anstieg der N-Mineralisation führen. Für geplante Düngemaßnahmen sollte die N-Nachlieferung aus dem Boden daher immer berücksichtigt werden.

Für Fragen und weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr WRRL-Team

Kontakt:

E-Mail: team@wrrl.wbl-mr-hessen.de

Fax: 06155 82 81 65 9

Telefon: 06155 82 81 65 -1 /-2 /-3 /-4



Sperrfristen Stand 01.08.2021		
Düngemittel	Alle landwirtschaftlichen Flächen	Zusätzlich in Roten Gebieten (§13-Gebiete)
Festmist von Huf- und Klautieren, Kompost, Champost	01.12. bis 15.01.	01.11. bis 31.01.
Alle Düngemittel mit wesentlichem N-Gehalt (mehr als 1,5 % N in der TM)	<p>Ab Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31.01. (bis 15.01. Festmist, Kompost)</p> <p>Ausnahmen nur in Höhe des festgestellten Düngebedarfs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Getreide zu folgenden Kulturen: Zwischenfrüchte, Feldfutter, Wintergerste und Winterraps - (60/30 Regel) bis 01.10. erlaubt • Ausbringung zu Gemüsekulturen bis 01.12. erlaubt • Ausbringung von Festmist von Huf- und Klautieren, Kompost und Pilzsubstrat bis 01.12. erlaubt • Auf Grünland ist die Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern bis max. 80 kg Gesamt-N von 01.09 bis 01.11. erlaubt; Ausbringung von Festmist von Huf- und Klautieren bis 01.12. erlaubt 	<p>Ab Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31.01. Ausnahmen nur in Höhe des festgestellten Düngebedarfs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Getreide zu Winterraps wenn mit einer Bodenprobe (0-60 cm Bodentiefe) nachgewiesen wird, dass sich im Boden weniger als 45 kg N/ha befinden (60/30 Regel) bis 01.10. erlaubt • Ausbringung zu Zwischenfrüchten mit Futternutzung (60/30 Regel) bis 01.10. erlaubt • Ausbringung zu Gemüsekulturen bis 01.12. erlaubt • Zu Zwischenfrüchten ohne Futternutzung Ausbringung von Festmist von Huf- und Klautieren, Kompost und Pilzsubstrat bis in eine Höhe von 120 kg Gesamt-N pro ha bis 01.11. erlaubt • Auf Grünland ist die Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern bis max. 60 kg Gesamt-N von 01.09 bis 01.10. erlaubt; Ausbringung von Festmist von Huf- und Klautieren bis 01.11. erlaubt <p>Hinweis: Auf Ackerland Begrenzung auf 130 kg Gesamt-N pro Hektar und Jahr aus organischen Düngemittel (ausgenommen Festmist von Huf und Klautieren und Kompost) Im Feldgemüseanbau gibt es eine Sonderregelung (nähere Infos auf Anfrage)</p>
Phosphatdünger	01.12. bis 15.01.	01.12. bis 15.01.