



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“



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

Göttingen, den 12.01.2021

## Rundbrief Nr. 01/2021

WRRL Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“

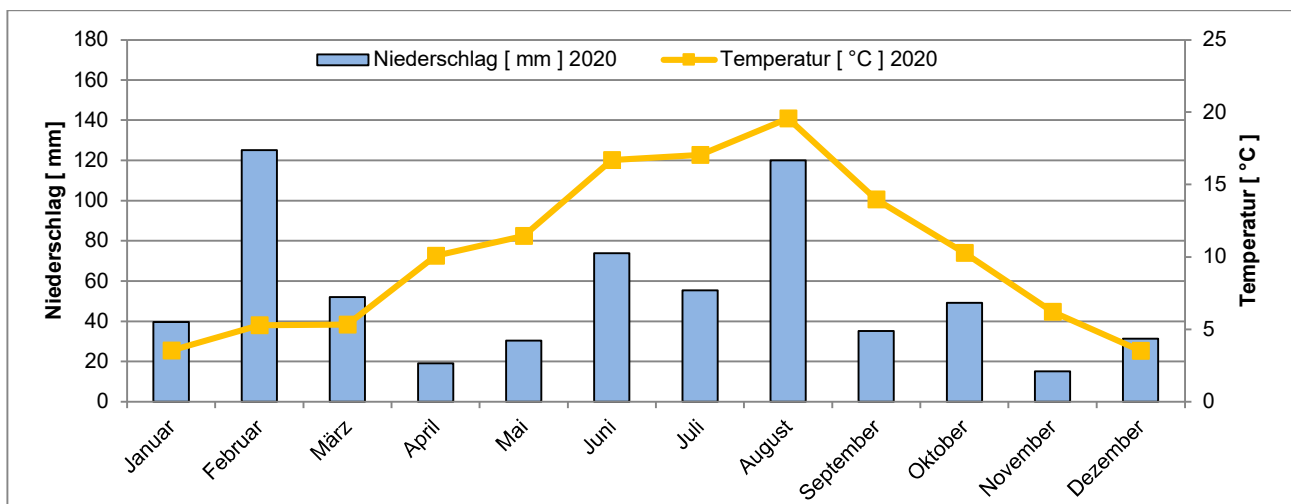
### Themen

- Witterung im Jahr 2020
- Herbst- $N_{min}$ -Werte 2020

### Sehr geehrte Damen und Herren,

In diesem Rundschreiben möchten wir einen Überblick auf die Mitte Dezember beprobten Herbst- $N_{min}$ -Ergebnisse sowie einen Rückblick auf die Witterung und Vegetation für das vergangene Jahr geben.

### Witterung im Jahr 2020



**Abbildung 1:** Witterungsverlauf 2020 der Niederschlagssummen und der Temperatur im Monatsmittel (Quelle DWD, Wetterstation Warburg).

### IGLU

Bühlstraße 10  
D-37073 Göttingen  
Tel.: (05 51) 5 48 85-0  
Fax: (05 51) 5 48 85-11

[www.iglu-goettingen.de](http://www.iglu-goettingen.de)  
[kontakt@iglu-goettingen.de](mailto:kontakt@iglu-goettingen.de)  
Steuernr.: 20/235/39204



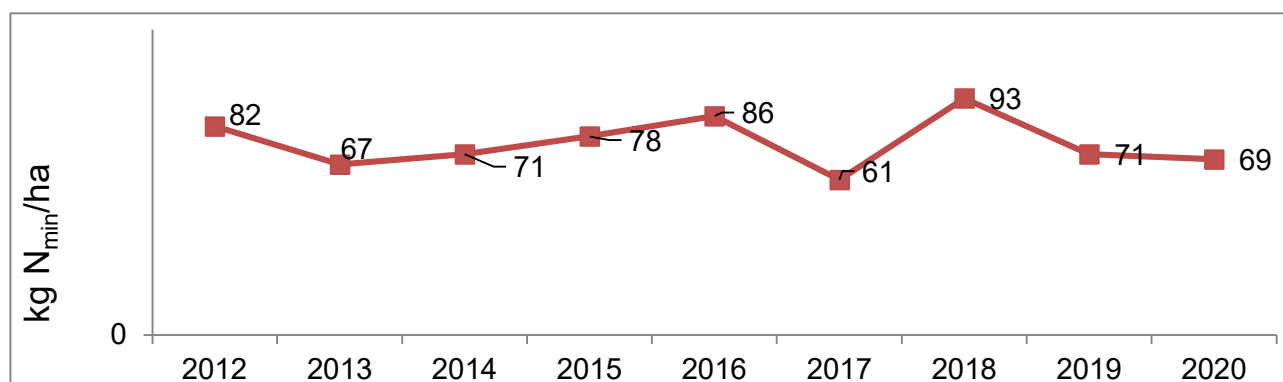
Finanziert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
vertreten durch das Regierungspräsidiums Kassel

Die Abbildung 1 zeigt die Summen der Monatsniederschläge und die Temperaturen im Monatsmittel. Nach einem trockenen Start in das Jahr 2020 konnte der Februar mit reichlich Niederschlag die nutzbare Feldkapazität auffüllen. Nach dieser sehr niederschlagsreichen Periode fiel in der ersten Märzhälfte der übliche Monatsniederschlag, danach stellte sich eine Trockenheit bis in Juni ein. Die Sommermonate zeigten regional starke Niederschlagsschwankungen, so fielen die gemessenen 120 mm Niederschlag im August nur in Warburg. Richtung Süden nahm der Niederschlag im August zunehmend ab. Daraufhin folgte im September ein sehr trockener Monat gefolgt von einem normalen Oktober. Die geringen Niederschläge im November und Dezember konnten den Wasservorrat im Boden nicht auffüllen.

Zu den meist geringen Niederschlagsmengen im Sommer kam eine überdurchschnittlich warme Witterung hinzu, die gerade bei Sommerkulturen (Mais, Zuckerrüben, Sojabohnen) dazu geführt hat, dass mehr Wasser transpierte und der Boden seinen Wasservorrat verlor. In der Jahressumme waren zwar die Niederschlagssummen durchschnittlich, jedoch die mittlere Temperatur (10,25°C) um 0,3°C höher als im Jahr 2019.

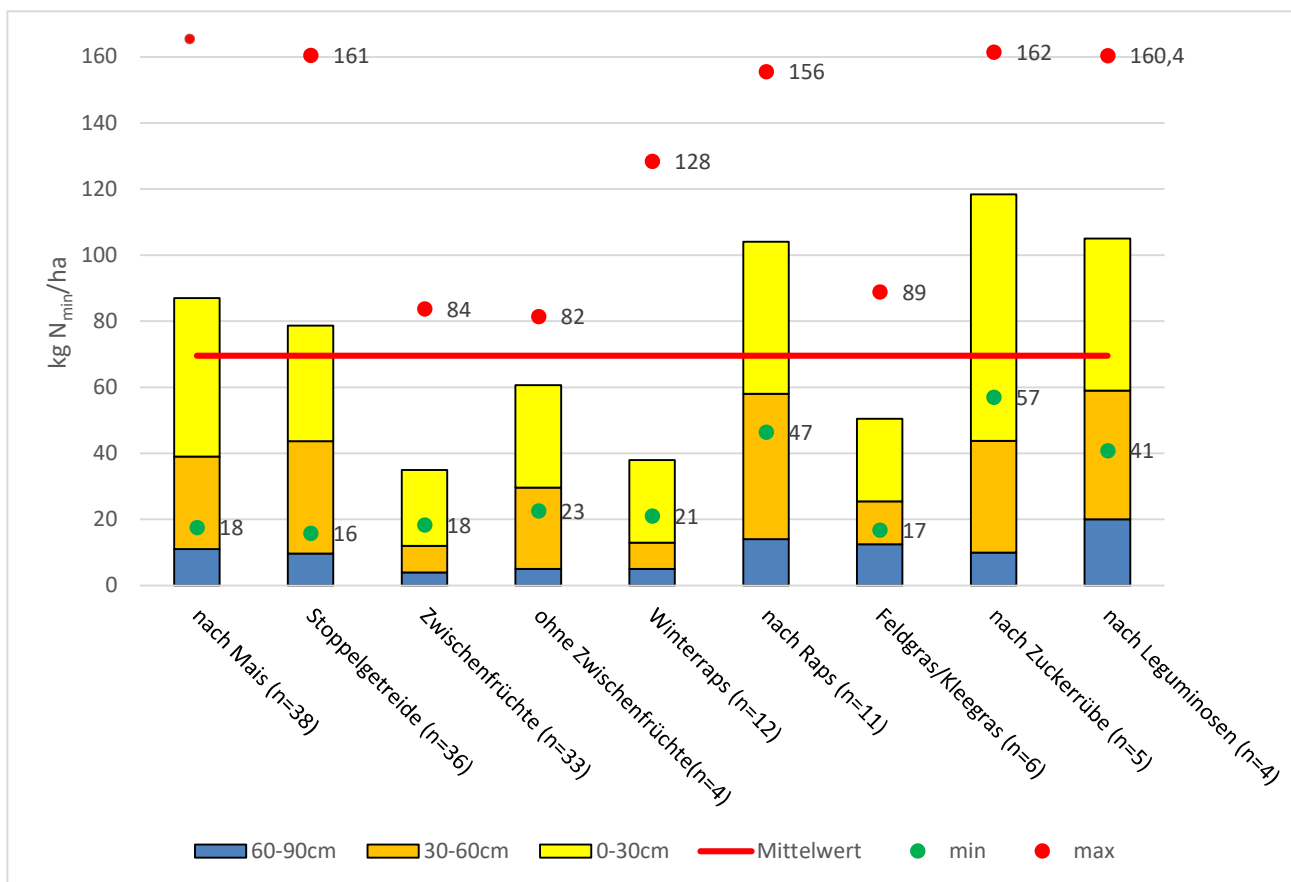
### Aktuelle Herbst-N<sub>min</sub>-Werte 2020

Die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte beschreiben den Gehalt an mineralischem Stickstoff im Hauptwurzelraum des Bodens zum Ende der Vegetationsperiode. Da ab diesem Zeitpunkt keine weitere N-Aufnahme durch die Pflanzen erfolgt, bilden die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte das N-Verlagerungspotential einer jeden Fläche im Winterhalbjahr ab. Je flachgründiger und sandiger ein Standort ist, desto höher ist die Gefahr, dass die Verlagerung auch zu einer tatsächlichen Auswaschung führt, die es durch entsprechende Bewirtschaftung zu vermeiden gilt. Abbildung 2 zeigt den Verlauf der mittleren N<sub>min</sub>-Werte im Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“ seit Beginn der WRRL-Zusatzberatung durch die IGLU.



**Abbildung 2:** Mittelwerte der Herbst-N<sub>min</sub>-Ergebnisse 2012-2020 im WRRL-Maßnahmenraum „EWF-Korbach Nord“.

Für die aktuellen Herbst N<sub>min</sub> Werte 2020 wurden von 05.12. bis 15.12. Dezember auf 149 Flächen im WRRL-Maßnahmenraum und in angrenzenden Wasserschutzgebieten N<sub>min</sub>-Proben gezogen und analysiert. Der Mittelwert aller Proben lag in diesem Herbst bei 69 kg N<sub>min</sub>/ha und somit um 2 kg/ha niedriger als 2019.



**Abbildung 3:** Durchschnittliche (Mittelwert) Herbst- $N_{min}$ -Gehalte 2020 im Maßnahmenraum Korbach Nord mit Minimal- und Maximalwerten.

Folgende Schlüsse lassen sich aus den dargestellten Untersuchungsergebnissen ziehen:

- Der Mittelwert aller 149 Proben liegt mit 69 kg  $N_{min}$ /ha um 2 kg/ha niedriger als im Vorjahr und damit weiterhin auf einem zu hohen Niveau. Die Einzelwerte der Gruppierung zeigen wieder extreme Ausreißer.
- Die höchsten  $N_{min}$ -Gehalte wurden nach Mais (189kg  $N_{min}$ /ha) und wieder nach Zuckerrüben (162kg  $N_{min}$ /ha) gemessen.
- Flächen mit viel Biomasse (Zwischenfrüchte, Feldgras, Winterraps) weisen bei guter Bestandsentwicklung die niedrigsten  $N_{min}$  Werte auf.

### Winterraps

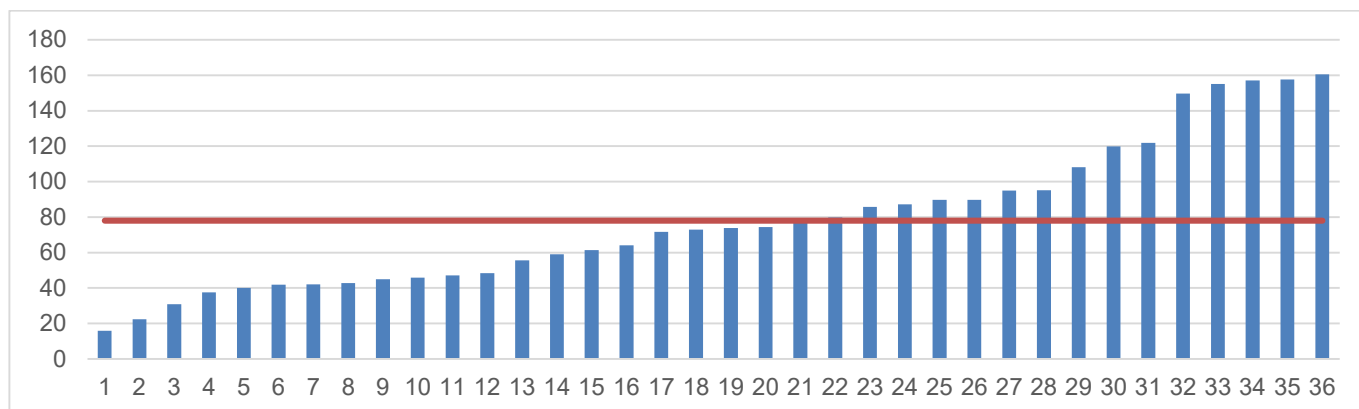
Winterraps hat im Herbst von den üblicherweise ackerbaulich genutzten Kulturen das höchste Stickstoffaufnahmevermögen. Die beprobten 12 Winterrapsflächen zeigen einen durchschnittlichen  $N_{min}$ -Gehalt von 38 kg/ha. Ein Einzelwert mit 128kg  $N_{min}$ /ha erhöhte diesen Mittelwert allein um 8kg  $N_{min}$ /ha. Für diesen erhöhten Einzelwert wird der ausschlaggebende Faktor gewesen sein, dass die Vorfrucht Gerste auf dieser Fläche aufgrund mehrerer Faktoren ein erhebliches Ertragsdefizit aufwies. Der Raps wurde dann mit Wirtschaftsdünger angedüngt. Betrachtet man die restlichen 11 Winterraps Flächen sind diese mit einem  $N_{min}$ -Gehalt von 30kg N/ha auf einem guten Niveau. Hier zeichnet sich die N-Aufnahmevermögen eines normal bis gut entwickelten Winterrapses aus.

## Nach Raps

Der  $N_{\min}$ -Wert nach Raps lag in diesem Jahr bei 103kg/ha. Dieser ist im Vergleich zum Vorjahr nochmal um **10kg  $N_{\min}$ /ha** höher! Winterraps hinterlässt durch eine gute Durchwurzelung und somit eine guten Bodenstruktur, die positive Eigenschaften für die Folgekultur bietet. Durch eine intensive Stoppelbearbeitung und Ausfallrapsunterdrückung wird das Mineralisationspotential enorm angeheizt. Es entstehen somit auch bei angepasster Rapsdüngung  $N_{\min}$ -Werte über 100kg N/ha. Der höchste Wert lag im vergangenen Herbst bei 156kg  $N_{\min}$ /ha, der geringste jedoch bei 63kg  $N_{\min}$ /ha. Die große Spannweite zwischen den Ergebnissen spiegelt das Potential des angepassten Nacherntemanagement wider. Der Aufwuchs der Fläche mit dem geringsten  $N_{\min}$ -Wert wurde erst kurz vor der Aussaat des Winterweizen Anfang Oktober beseitigt.

## Stoppelgetreide

Unter dieser Gruppe fallen 36 Flächen, auf denen Getreide nach Getreide angebaut wurde. Der Herbst- $N_{\min}$  von 78kg  $N_{\min}$ /ha auf dem selbem Niveau wie im Vorjahr. Die folgende Abbildung 4 zeigt die unterschiedlichen Ergebnisse der Beprobung an.



**Abbildung 4:** Verteilung aller Probenergebnisse bei Stoppelgetreide

Die Bandbreite der Schwankung der  $N_{\min}$ -Werte ist relativ groß, in der Gesamtheit der Werte jedoch annähernd gleich verteilt. Auf Flächen mit erhöhten Werten beeinflusst eine langjährige organische Düngung den  $N_{\min}$ -Wert. Hier mineralisierte unter guten Bedingungen organisches Material aus den Vorjahren nach. Würde man die fünf Proben über 121kg  $N_{\min}$ /ha aus der Auswertung herausnehmen, würde der Mittelwert auf 68kg  $N_{\min}$ /ha gesenkt werden. Dennoch muss auch dieser Wert mittelfristig verringert werden. Gerade bei Stoppelgetreide bietet es sich auf einigen Flächen an, die in der Regel erhöhten  $N_{\min}$ -Werte durch eine Sommerzwischenfrucht (ggf. in Kombination mit reduzierter Bodenbearbeitung) zu senken. Dass es Möglichkeiten gibt den  $N_{\min}$  Wert zu senken, zeigt das untere Drittel der Werte, welche unsere Zielvorgaben erfüllen.

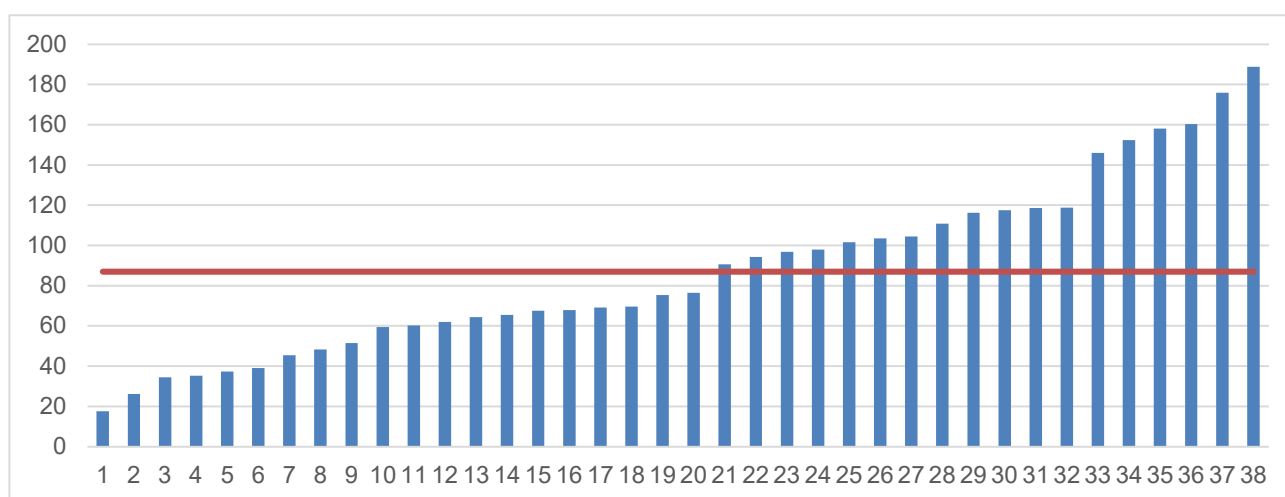
## Nach Zuckerrüben

Auf fünf Flächen wurde nach der Hauptfrucht Zuckerrübe ein  $N_{\min}$ -Wert ermittelt. Der Durchschnitt der beprobten Flächen lag bei 118kg  $N_{\min}$ /ha. Dieser Wert ist nach Zuckerrübe zu hoch. Hierbei fallen untypische Werte mit 161kg  $N_{\min}$ /ha und 156kg  $N_{\min}$ /ha auf. Gerade der höhere Wert wurde auf einer Fläche ermittelt, die nur selten organisch gedüngt wird. Der Wert kann jedoch zurückgeführt werden auf eine frühe Ernte kombiniert mit einer schnellen Umsetzung der Ernterückstände aufgrund der milden Witterung im Herbst. In Zukunft werden wir den Aspekt der Auswirkung der Frührodung auf den  $N_{\min}$ -Wert genauer beobachten.

## Nach Mais

Das  $N_{\min}$ -Niveau auf 38 Flächen nach Mais liegt im Durchschnitt bei 87 kg  $N_{\min}$ /ha. Der Silomais konnte im Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“ gute Erträge liefern. Die Düngung des Silomais erfolgte auf diesen Flächen zum größten Teil aus einer Kombination mit Wirtschaftsdünger und Mineraldünger.

Die geringsten  $N_{\min}$ -Werte nach Mais fanden sich auf Flächen an, die eine optimierte N Düngung durch späte-Mais  $N_{\min}$ -Beprobung erhielten und wo nach der Ernte nur eine flache Bodenbearbeitung vollzogen wurde. In der nachfolgenden Abbildung 5 sind die Einzelwerte der  $N_{\min}$  Beprobung aufgeführt. Der höchste Wert wurde auf einer Fläche ermittelt, wo nach der Silomais Ernte mit geringer Bodenbearbeitung eine Ackerbohne angesät wurde. Wobei der  $N_{\min}$  Wert nicht von der Ackerbohne beeinflusst wurden ist, daher werden wir diese Fläche mit einer C/N Probe weiter beobachten.



**Abbildung 5:** Verteilung aller Probenergebnisse nach Mais

Dennoch befindet sich der Herbst- $N_{\min}$  nach Mais auf einem entschieden zu hohem Niveau. In den kommenden Jahren gilt es diese hohen Werte weiter mit verbesserter Düngung und weiterer ackerbaulicher Maßnahmen zu senken. Als Schlüsselfaktoren sind hier, neben einer Reduzierung der angestrebten N-Versorgung (statt von der DüV vorgegebenen 200 kg N/ha bei 500 dt genügt eine N-Düngung von 160 kg N/ha (inkl.  $N_{\min}$ )), sowie eine bessere Berücksichtigung der Nachlieferung aus dem Bodenvorrat und eine höhere Anrechnung der Wirtschaftsdünger.

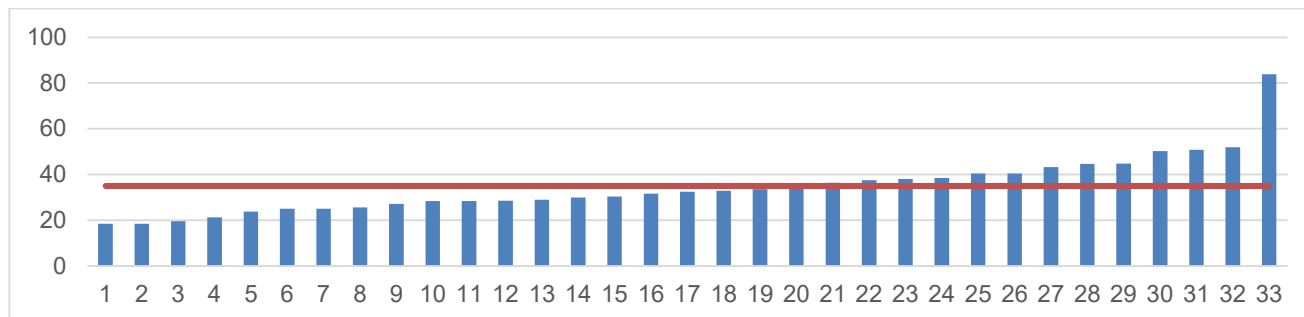
## Ohne Zwischenfrüchte

Die  $N_{\min}$ -Werte auf den über Winter brachliegenden 4 Leitflächen befinden sich mit 61 kg  $N_{\min}$ /ha auf einem deutlich höheren Niveau wie Flächen mit Bewuchs. Auf diesen Flächen war die Intensität der Bodenbearbeitung entscheidend für die Höhe der  $N_{\min}$ -Gehalte. So haben intensiv geackerte Flächen generell ein höheres  $N_{\min}$ -Potential als nur flach bearbeitete oder unbearbeitete Flächen. Flächen ohne Zwischenfruchtanbau stellen im Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“ mit 4 Flächen die Ausnahme dar.

## Zwischenfruchtflächen

Im Sommer 2020 wurden auf 33 beprobten Flächen Zwischenfrüchte angebaut. Diese Zwischenfruchtbestände entwickelten sich regional unterschiedlich, je nach den Niederschlagsereignissen und den Saattermin. Der Mittelwert über alle Flächen lag bei 35 kg  $N_{\min}$ /ha. In Abbildung 6 zeigt,

dass der Großteil der Ergebnisse zwischen 20 und 40 kg N<sub>min</sub>/ha liegen (26 Flächen). Der höchste Wert lag bei 84kg N<sub>min</sub>/ha. Da dieser Wert auf den ersten Blick unplausibel ist, werden wir diese Fläche mit weiterer Analytik (org. Substanz, C/N Analyse) begleiten.



**Abbildung 6:** Verteilung aller Probenergebnisse mit Zwischenfrüchten

### Fazit

Das Niveau der N<sub>min</sub> Werte im Herbst 2020 lag im Vergleich zum vergangenen Jahr nur um 2 kg N<sub>min</sub>/ha niedriger und erreicht immer noch einen Durchschnittswert von 69 kg N<sub>min</sub>/ha. Dieser Wert wird jedoch noch nicht dem Anspruch des Grundwasserschutzes gerecht. Gerade bei Stoppelgetreide, nach Winterraps und nach Mais muss weiterhin an der Produktionstechnik gearbeitet werden. Ein großer Fokus sollte neben der angepassten Düngung vermehrt auf die Bodenbearbeitung im Spätsommer und Herbst gelegt werden. Für die Frühjahrsdüngung des Getreides werden wir Ihnen die aktuellen N<sub>min</sub>-Werte sobald sie zur Verfügung stehen mitteilen, diese sind dann in der Düngebedarfsermittlung anzurechnen. Die Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Probennahme setzen wir hierfür Anfang Februar an. Für die Mais

### Hinweise


**Bitte beachten Sie, dass am 01.01.2021 die neue hessische Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung in Kraft getreten ist. Mit ihr kam es zu einer Neuausweisung der mit Nitrat und Phosphat belasteten Gebiete. Inwieweit Sie davon betroffen sind, können sie unter den folgenden Links einsehen:**

Nitrat: <https://www.geoportal.hessen.de/map?WMC=3430>

Phosphat: <https://www.geoportal.hessen.de/map?WMC=3431>

**Bei Rückfragen stehe ich Ihnen sehr gerne zur Verfügung!**

Mit freundlichen Grüßen

 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



André Bierwirth