



Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



# *Arbeitskreis WRRL-Beratung*

## *Intensivberatung 2022, WBL Hessen*

29. November 2022

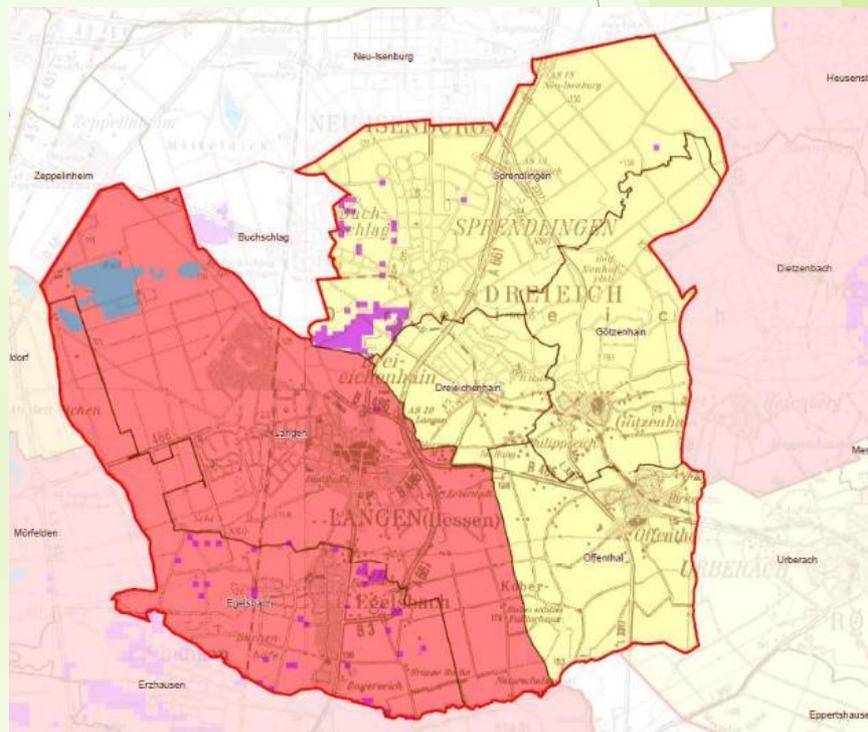
29.11.2022



## Ausweitung der WRRL-Beratung auf den MR „Offenbach-West“

### Neue Gemarkungen ab 2022:

- Dreieichenhain
- Egelsbach
- Götzenhain
- Langen
- Offenthal
- Sprendlingen





## Ausweitung der WRRL-Beratung auf den MR „Offenbach-West“

### Auftaktveranstaltung am 01.06.2022 in Sprendlingen:

- Einige Betriebe und einige Dauerbeobachtungsflächen konnten bereits in die WRRL-Beratung integriert werden





# Bodenproben Frühjahr 2022

## Düngebedarfsermittlung Frühjahr:

- Nmin-Referenzwerte und Nmin-Orientierungswerte für die Düngebedarfsermittlung werden auf der Website des WBL zur Verfügung gestellt
- Für Flächen auf denen keine Nmin-Bodenproben gezogen wurden

### Nmin-Referenzwerte nach Kulturfolge für die Düngebedarfsermittlung:

| Kultur 2022   | Vorfrucht (Kultur 2021) | Anzahl    | 0-30 cm | 30-60 cm | 60-90 cm | Summe 0-90 cm |
|---------------|-------------------------|-----------|---------|----------|----------|---------------|
| Winterweizen  | Winterweizen            | 24 von 24 | 19      | 20       | 15       | 54            |
| Winterweizen  | Wintergerste            | 4 von 4   | 24      | 19       | 14       | 57            |
| Winterweizen  | Winterraps              | 15 von 15 | 29      | 25       | 17       | 71            |
| Winterweizen  | Zuckerrüben             | 27 von 27 | 20      | 14       | 9        | 43            |
| Winterweizen  | Mais                    | 20 von 20 | 20      | 14       | 15       | 49            |
| Winterweizen  | Kartoffeln              | 14 von 14 | 16      | 23       | 28       | 67            |
| Winterweizen  | Zwiebeln                | 13 von 13 | 21      | 23       | 40       | 84            |
| Wintergerste  | Winterweizen            | 19 von 19 | 17      | 13       | 10       | 40            |
| Wintergerste  | Wintergerste            | 7 von 7   | 15      | 9        | 8        | 32            |
| Wintergerste  | Mais                    | 7 von 7   | 13      | 10       | 6        | 29            |
| Winterroggen  | Winterroggen            | 7 von 7   | 11      | 4        | 7        | 22            |
| Winterraps    | Winterweizen            | 11 von 11 | 15      | 7        | 11       | 33            |
| Winterraps    | Wintergerste            | 10 von 10 | 16      | 8        | 5        | 29            |
| Sommergerste  | Zuckerrüben             | 6 von 6   | 16      | 11       | 8        | 35            |
| Zuckerrüben   | Winterweizen            | 20 von 20 | 30      | 28       | 13       | 71            |
| Zuckerrüben   | Wintergerste            | 10 von 10 | 29      | 17       | 15       | 61            |
| Mais          | Winterweizen            | 26 von 26 | 30      | 12       | 9        | 51            |
| Mais          | Wintergerste            | 5 von 5   | 34      | 7        | 3        | 44            |
| Kartoffeln    | Winterweizen            | 7 von 7   | 9       | 17       | 16       | 42            |
| Zwiebeln      | Winterweizen            | 12 von 12 | 26      | 35       | 22       | 83            |
| Spargel       | Spargel                 | 17 von 17 | 31      | 33       | 26       | 90            |
| Dauergrünland | Dauergrünland           | 7 von 7   | 8       | 3        | 3        | 14            |



## Messungen und Analysen 2022

| Messung / Analyse                          | Anzahl im Hessischen Ried                |
|--|--|
| Rapswaage                                  | 8 Messungen<br>Bei 4 Betrieben           |
| Chlorophyllmessungen                       | ca. 89 Messungen<br>bei ca. 31 Betrieben |
| Nitrachek Bodenprobe<br>(Nmin-Schnelltest) | 53 Messungen<br>bei 6 Betrieben          |
| Nitrachek Pflanzensaftanalyse              | 9 Messungen<br>bei 6 Betrieben           |
| Wirtschaftsdüngeranalysen                  | 45                                       |
| Streubildanalysen                          | 10 Messungen<br>bei 3 Betrieben          |



➤ Bei Interesse an Messungen oder Analysen kontaktieren Sie uns gerne.



## Schlagkarteien Erntejahr 2022

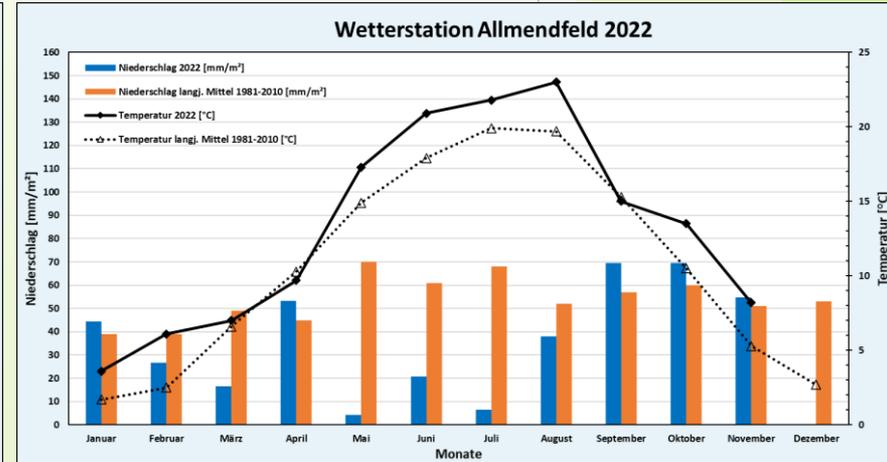
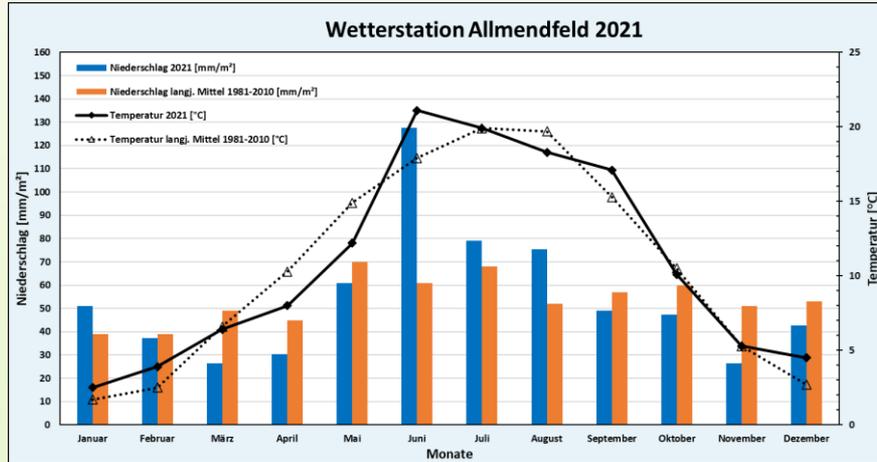
- Versand Schreiben mit Abfrageformular für die Bewirtschaftungsdaten im September 2022
- Rücklauf aktueller Stand: ca. **76 %**
- Abfrage der Beprobungswoche für die Frühjahrs-Düngeempfehlung
- Nur eine Nmin-Bodenprobe vor der Düngung kann für die Düngebedarfsermittlung verwendet werden! Bereits ausgebrachter Dünger kann das Messergebnis beeinflussen
- **Es können nur Flächen im Frühjahr 2023 beprobt werden, für die die Bewirtschaftungsdaten 2022 vorliegen**



# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV

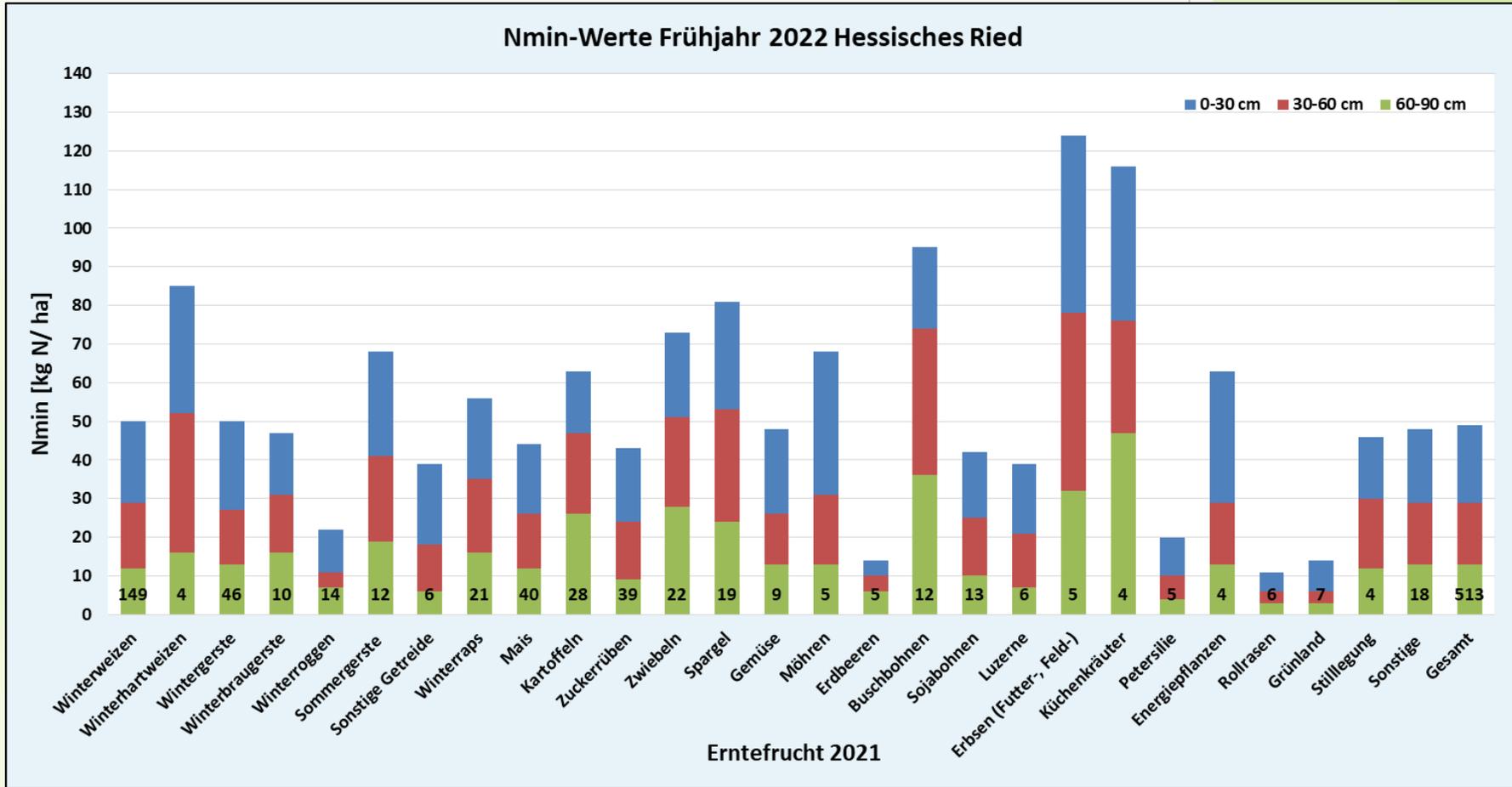


## Wetterdaten 2022





# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



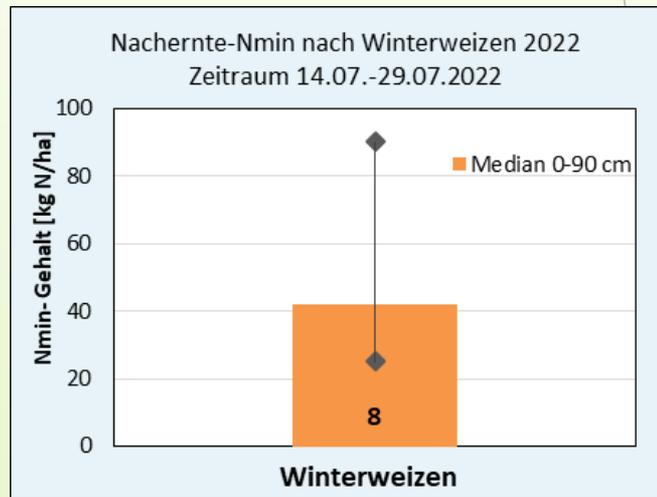
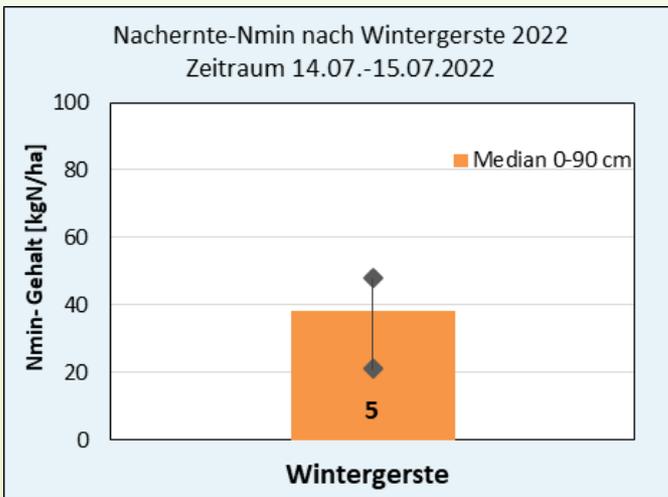


## Frühjahrs-Nmin 2022

- Herbst-Nmin-Werte im Herbst 2021 (Median 54 kg N/ha in 0-90 cm)
  - Großteil des Stickstoffs befand sich in den Bodenschichten 0-30 cm und 30-60 cm
- Durchschnittlicher Nmin-Wert im Frühjahr 2022 von 49 kg N/ha in 0-90 cm
  - Abnahme um 5 kg N/ha gegenüber Herbst 2021
  - Der Stickstoff ist nach vielen Kulturen relativ gleichmäßig auf die Bodenschichten verteilt (unter Berücksichtigung der Nmin-Verteilung auf die Bodenschichten im Herbst ist eine N-Verlagerung über Winter in tiefere Bodenschichten nach einigen Kulturen erkennbar)
  - Die Düngeempfehlungen für die erste Düngergabe entsprachen überwiegend einem „normalen“ Frühjahr



## Nachernte-Nmin 2022



| Beprobungs-<br>-tiefe | Wintergerste<br>Nachernte-Nmin-<br>Median<br>[kg Nmin/ha] | Winterweizen<br>Nachernte-Nmin-<br>Median<br>[kg Nmin/ha] |
|-----------------------|---|---|
| 0 - 30 cm             | 22  | 29  |
| 30 - 60 cm            | 11  | 8   |
| 60 - 90 cm            | 5   | 5   |



## Nachernte-Nmin 2022

### Fazit:

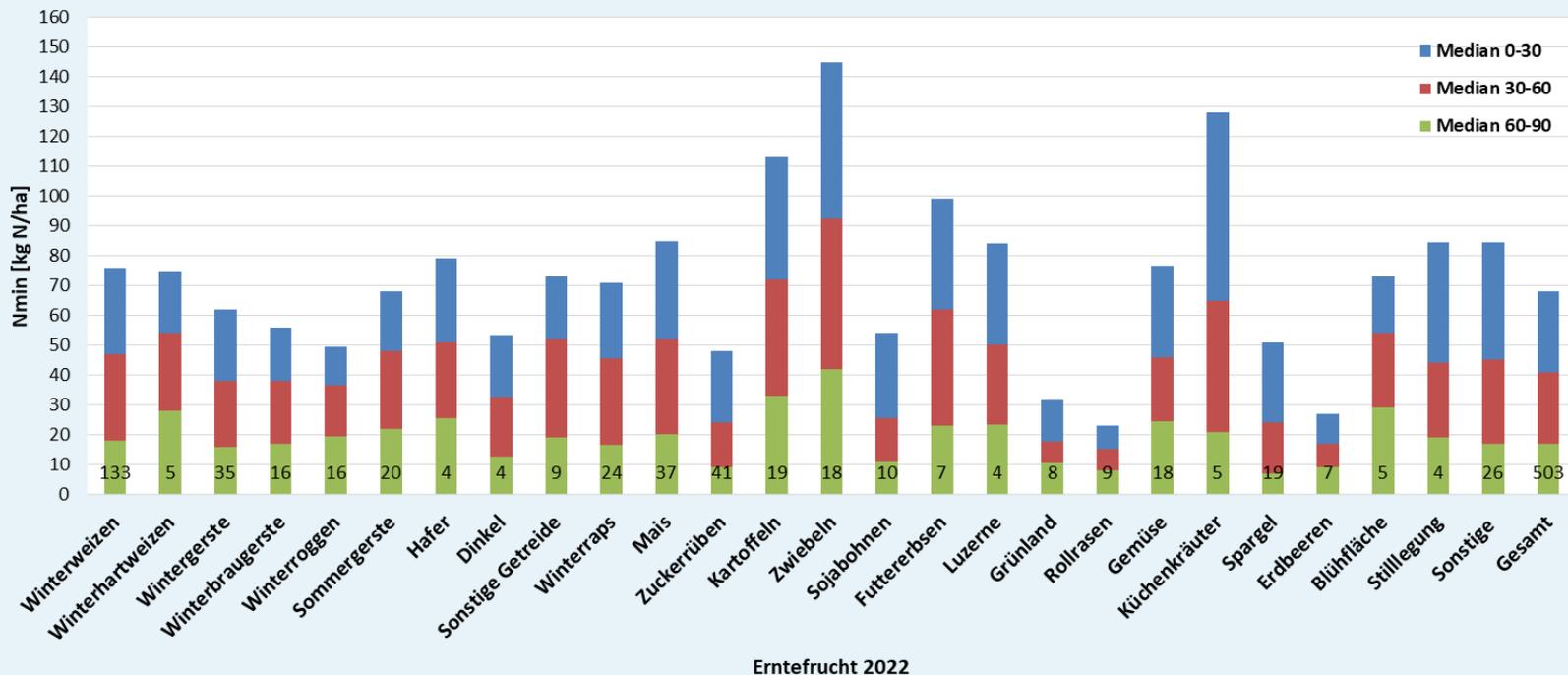
- Die Werte liegen damit etwas höher als die Nachernte-Nmin-Ergebnisse von 2021 (Trockenheit!)
- Die Nachernte-Nmin-Messungen zeigen, dass nach Winterweizen tendenziell höhere Nmin-Werte ermittelt werden als nach Wintergerste
- Auch in diesem Jahr ist in der Regel nach der Getreideernte noch ausreichend Stickstoff im Boden für eine Zwischenfrucht oder folgende Winterung vorhanden
  - 30-40 kg N/ha in der Schicht 0-60 cm ist für die Etablierung eines gut entwickelten Zwischenfruchtbestands ausreichend, da mit einer weiteren Mineralisation zu rechnen ist



# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



## Nmin-Werte Herbst 2022 Hessisches Ried (Stand Mitte November)



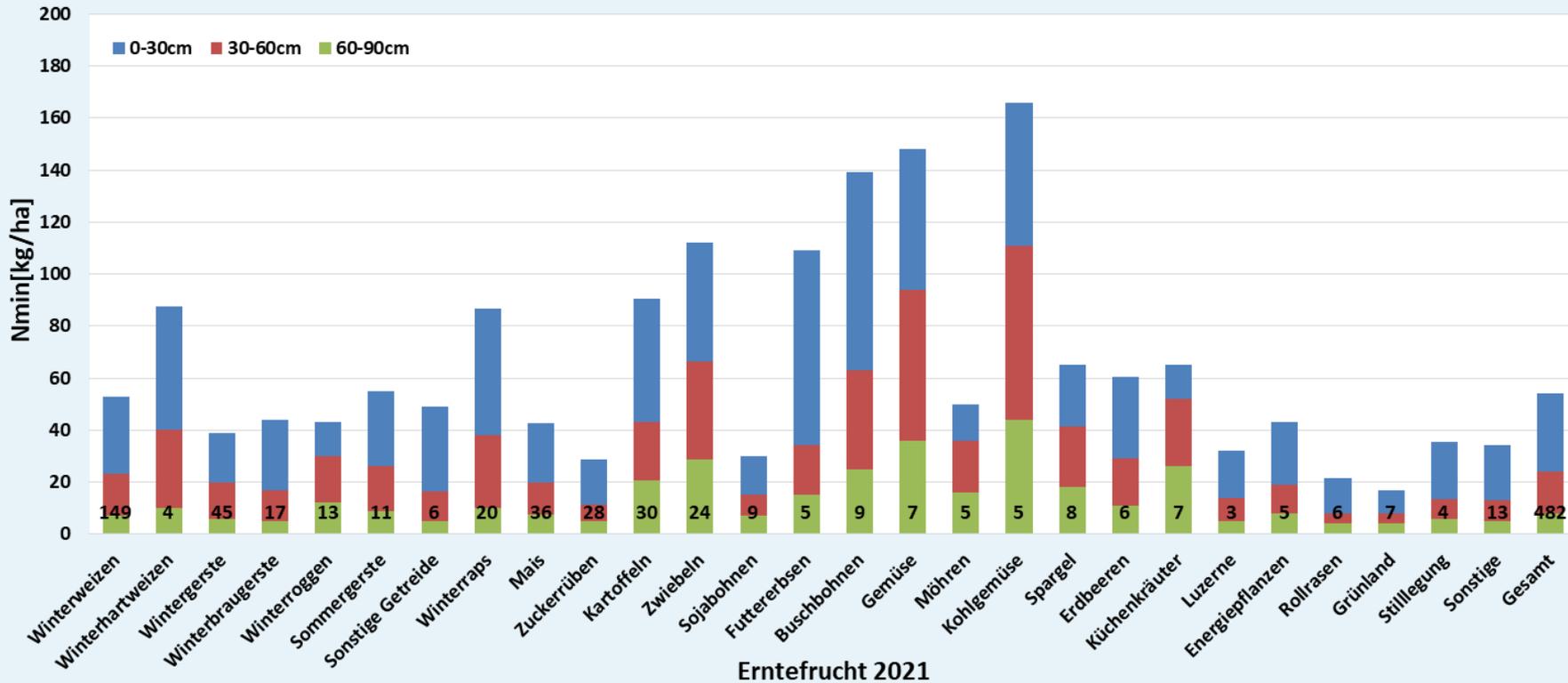
**Sonstige Getreide:** Sommerhartweizen, Getreide, Triticale; **Grünland:** Dauergrünland, Grünland, Mähweide; **Gemüse:** Möhren, Spinat, Sellerie, Knollensellerie, Lauch, Kohl, Kürbis, Brokkoli, Buschbohnen, sonstige Gemüse; **Küchenkräuter:** Schnittlauch, Petersilie, Dill; **Sonstige:** Heilpflanzen, keine Angaben, Linsen, Zuckermais Grassamenvermehrung, Klee gras, Acker gras, Weidel gras, Riesenweizengras, Ackerbohnen



# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



## Herbst-Nmin-Gehalte 2021 Hessisches Ried

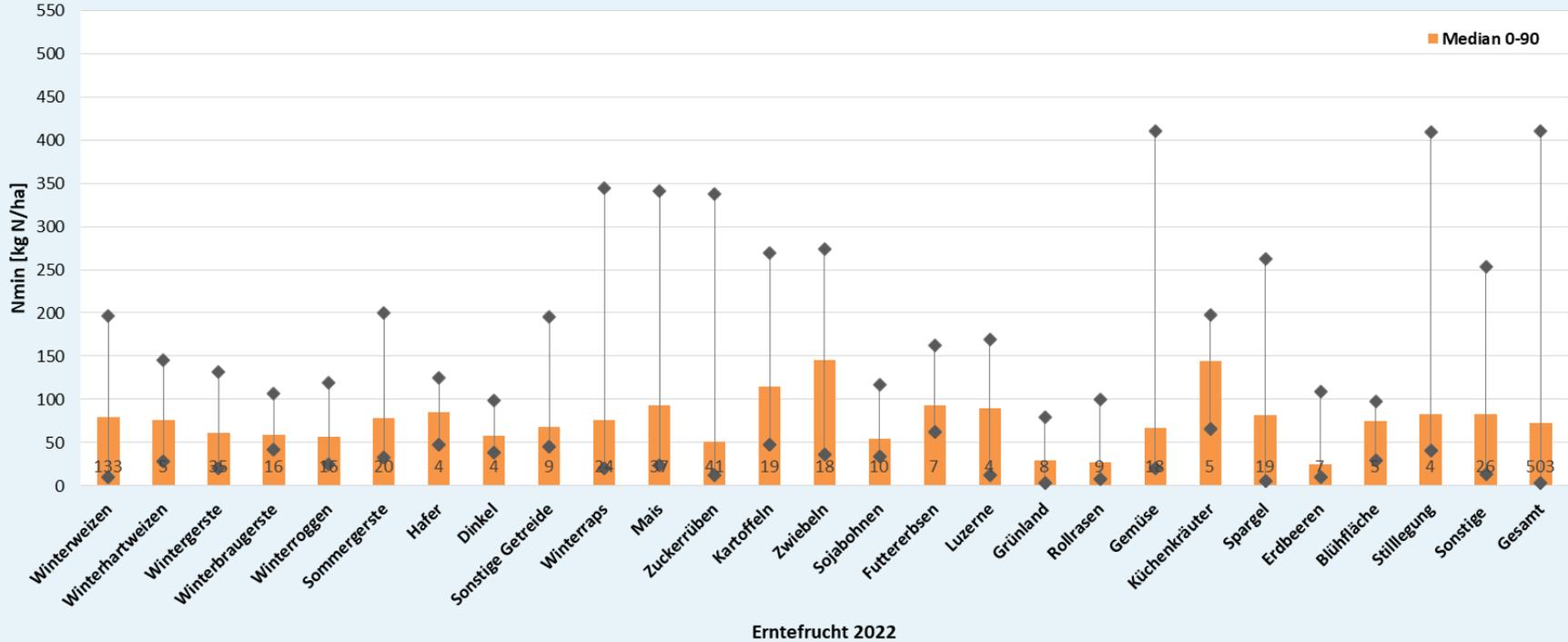




# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



## Herbst-Nmin-Werte 2022 Hessisches Ried mit Spannweiten (Stand Mitte November)



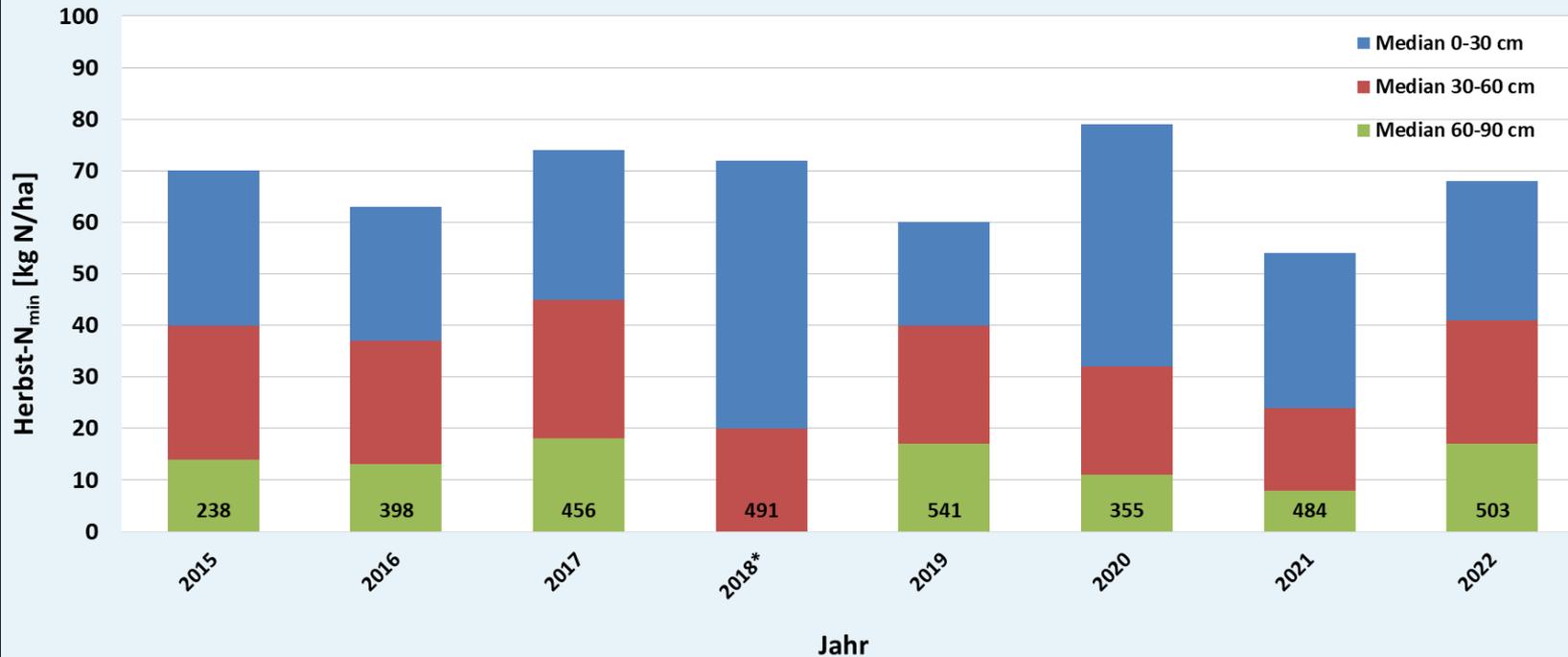
**Sonstige Getreide:** Sommerhartweizen, Getreide, Triticale; **Grünland:** Dauergrünland, Grünland, Mähweide; **Gemüse:** Möhren, Spinat, Sellerie, Knollensellerie, Lauch, Kohl, Kürbis, Brokkoli, Buschbohnen, sonstige Gemüse; **Küchenkräuter:** Schnittlauch, Petersilie, Dill; **Sonstige:** Heilpflanzen, keine Angaben, Linsen, Zuckermais Grassamenvermehrung, Klee gras, Acker gras, Weidel gras, Riesenweizengras, Ackerbohnen



# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMU KL V



## Herbst-N<sub>min</sub>-Mediane der Jahre 2015 - 2022 unterteilt nach den Bodenschichten



\* Trockenheitsbedingt konnte im Herbst 2018 größtenteils nur bis 60 cm Bodentiefe beprobt werden



## Herbst-Nmin 2022

- Im Vergleich zum Vorjahr Zunahme des Herbst-Nmin-Gehalts auf 68 kg N/ha
- In „Trockenjahren“ werden tendenziell höhere Nmin-Gehalte ermittelt
- Abnehmende Tendenz in den Nmin-Gehalten erkennbar
- Durchschnittlicher Herbst-Nmin-Wert von deutlich unter 50 kg N/ha angestrebt
- Starke Streuung der Werte bei gleicher Kultur -> schlagspezifische Ursachen und unterschiedliches Nachernte-Management
- Teilweise erfolgte vor der Herbst-Probenahme bereits eine Düngung



## Herbst-Nmin 2022

- Flächen mit Zwischenfruchtanbau haben tendenziell niedrigere Herbst-Nmin-Werte
- Mit einer angepassten Fruchtfolgeplanung können Nmin-Werte beeinflusst werden
- „Problemkulturen“: Zwiebeln, Kartoffeln, Buschbohnen, Leguminosen, (Gemüse), Raps
- Gute Erträge mit folglich hohen Nährstoffentzügen sind eine gute Basis für niedrige Herbst-Nmin-Werte



Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



# Fragen ???

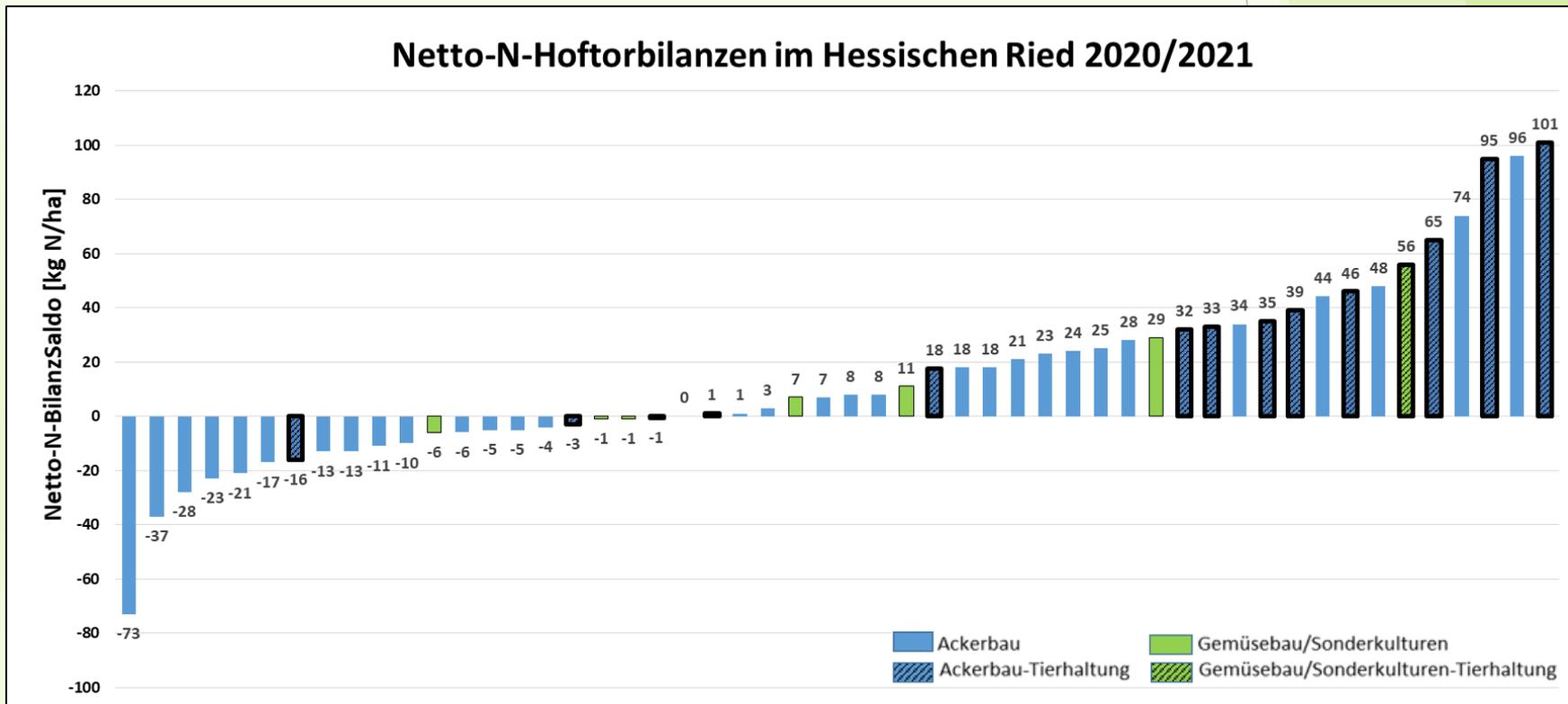


Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
 gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



# Hoftorbilanzen im Hessischen Ried

Wasser-, Boden- und Landschaftspflegeverband  
Hessen

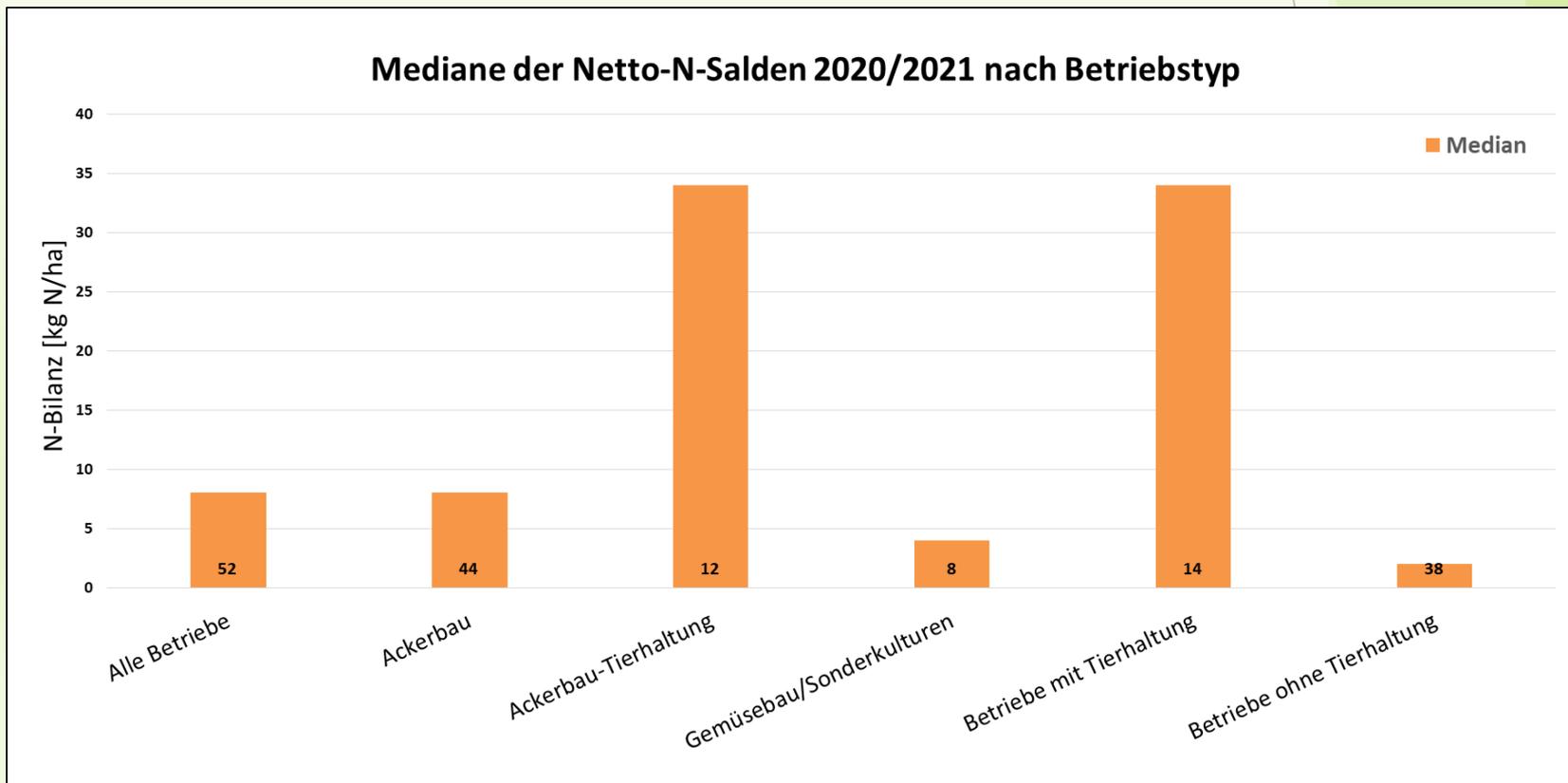




Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



## Hoftorbilanzen im Hessischen Ried



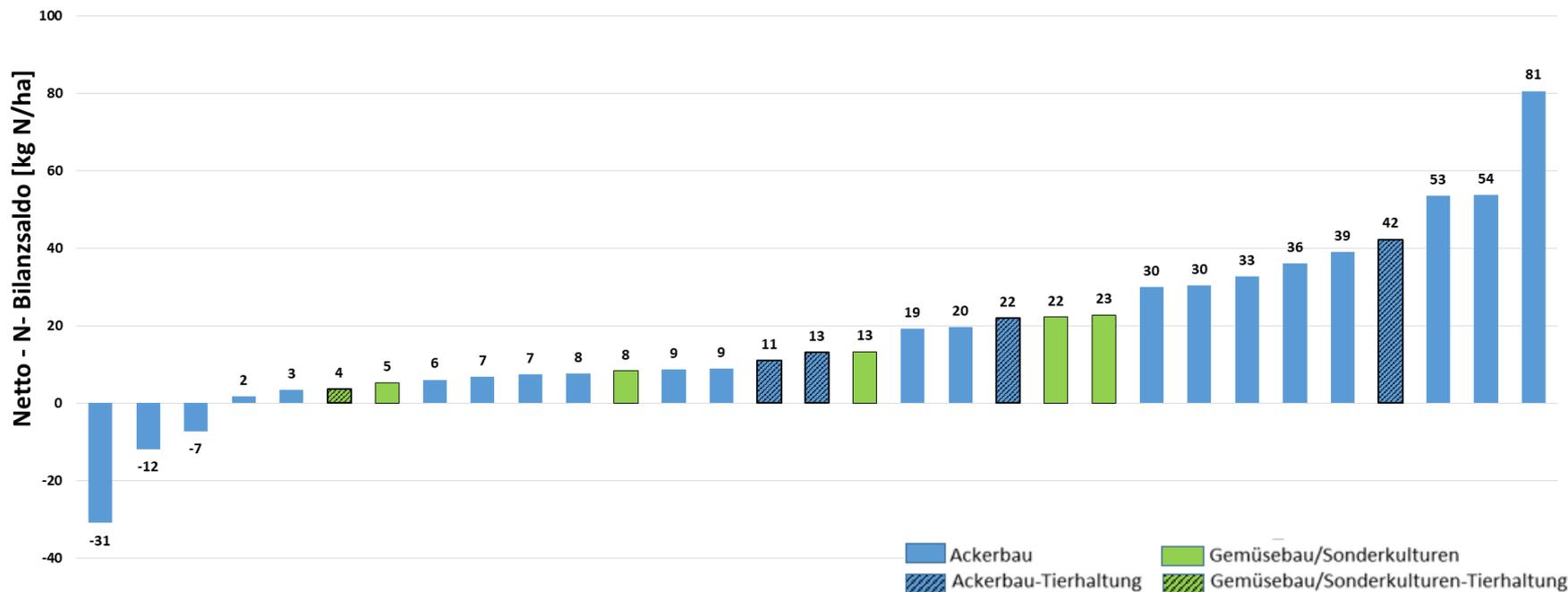


Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
 gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



# Hoftorbilanzen im Hessischen Ried

Dreijähriger Mittelwert (2019-2021) der Netto -N- Hoftorbilanzen  
 der Leitbetriebe im Hessischen Ried



Dreijähriger Mittelwert von 31 Betrieben

29.11.2022

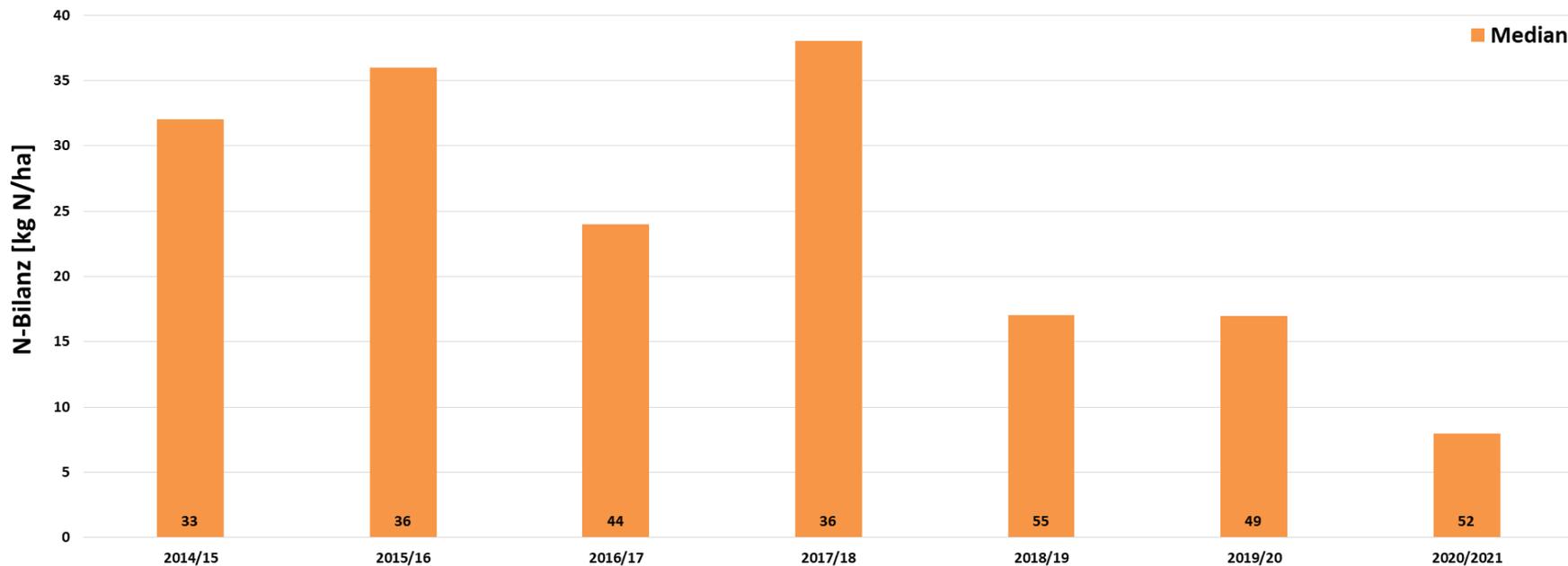


Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



# Hoftorbilanzen im Hessischen Ried

Mediane der Netto- N- Salden nach Jahren





# Hoftorbilanzen im Hessischen Ried

## Fazit:

- Für 2020/2021 liegen 83 % der Leitbetriebe unter dem Orientierungswert von 40 kg N/ha
- Im dreijährigen Mittel liegen 87 Prozent der Leitbetriebe unter dem Orientierungswert
- Abnehmende Tendenz in den N-Salden der Hoftorbilanzen erkennbar
  - Erfolg der WRRL-Beratung
  - DüV - Düngebedarfsermittlung mit Obergrenze
- Trotz ausgeglichenem N-Saldo auf Betriebsebene können auf Schlagebene N-Überschüsse auftreten



Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



# Fragen ???



# Auswirkungen einer höheren N-Anrechnung von Champost in Kartoffeln

## Demofläche:

- 3 Varianten zur Anrechnung von Champost auf einer Kartoffelfläche
- Im Herbst 2021 wurden 30 t/ha (=246 kg Gesamt-N/ha) ausgebracht

## Düngung nach DüV mit variabler Anrechnung von Champost:

- Parzelle 1: Anrechnung von Champost 10% und Applikation von AHL mit 76 kg N/ha
- Parzelle 2: Anrechnung von Champost 20% und Applikation von AHL mit 52 kg N/ha
- Parzelle 3: Anrechnung von Champost 30% und Applikation von AHL mit 27 kg N/ha
- Pflanzung: Anfang Mai (KW 18)
- Beregnung: 8-mal ca. 30 mm
- Rodung: Anfang Oktober (KW40)





Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



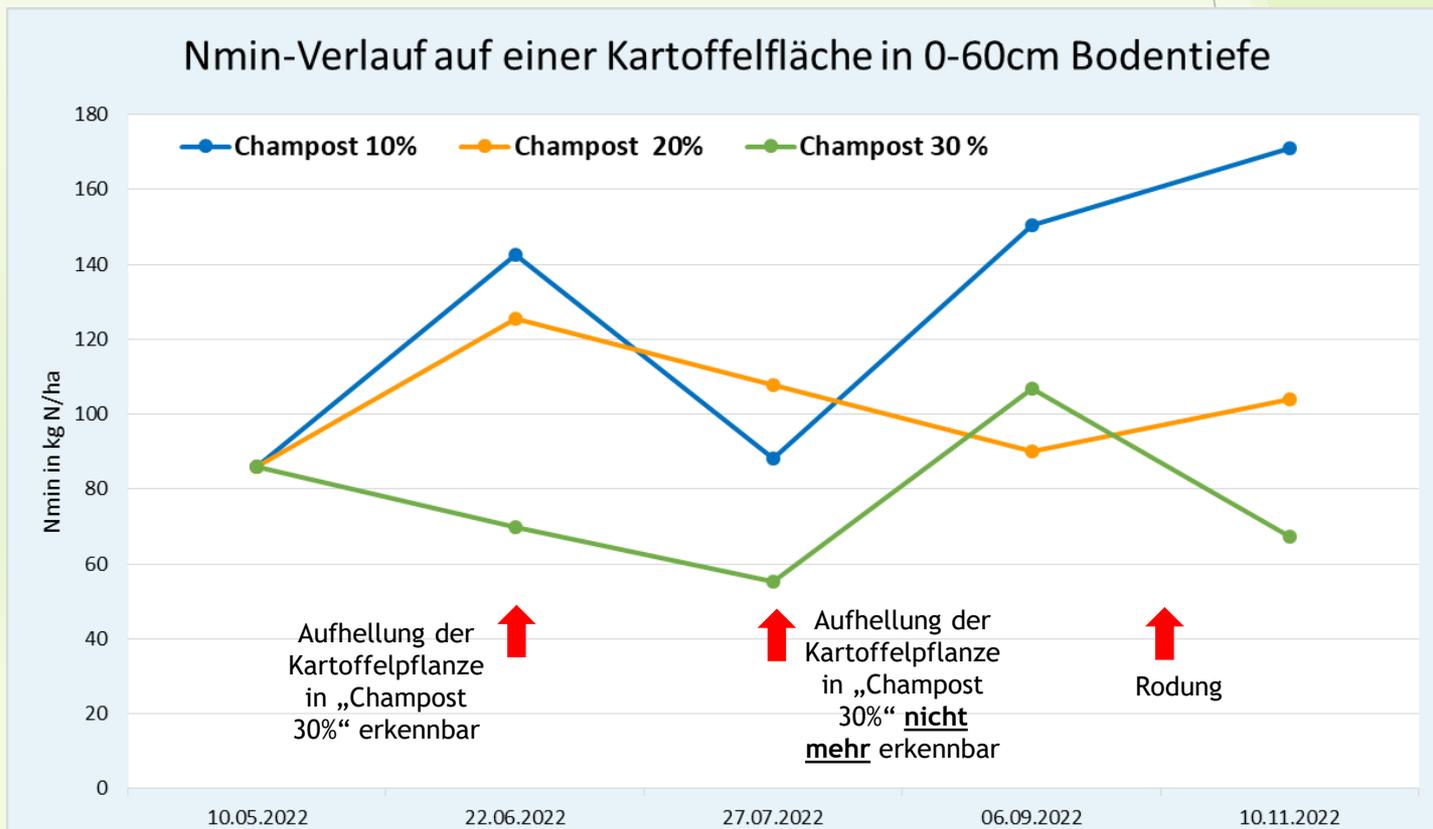
# Auswirkungen einer höheren N-Anreicherung von Champost in Kartoffeln



29.11.2022

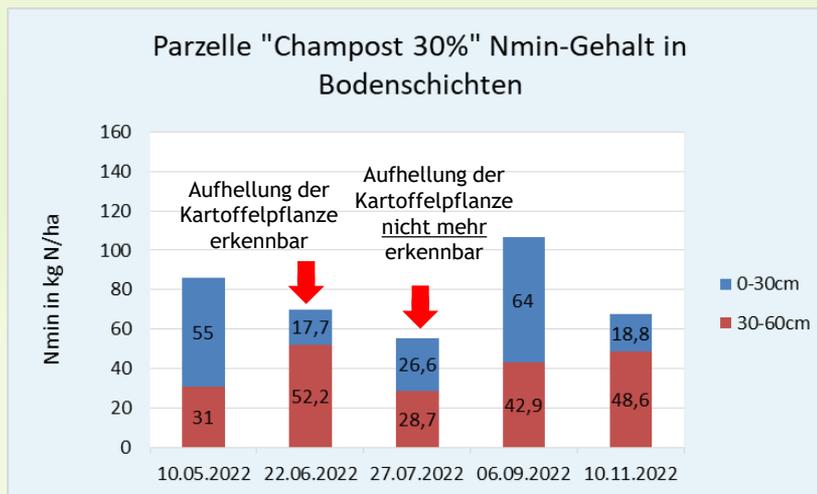
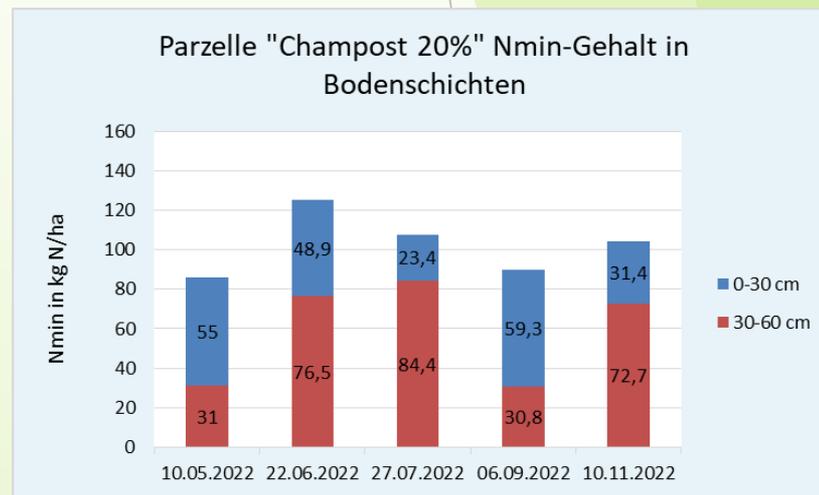
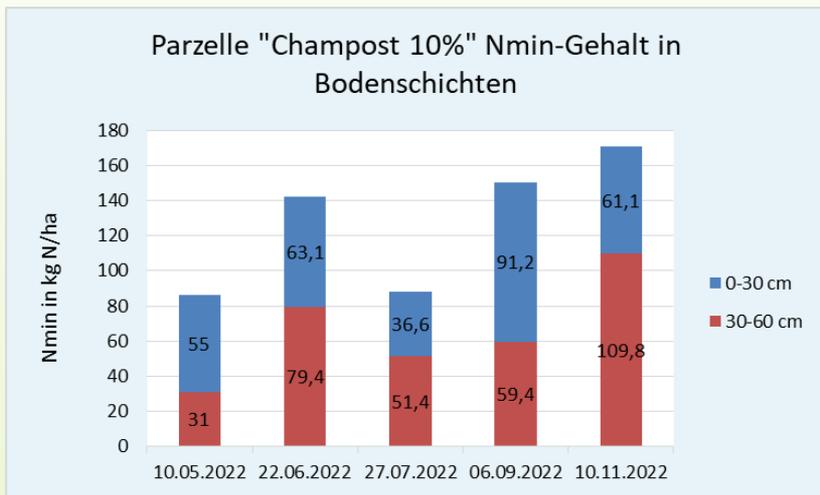


# Auswirkungen einer höheren N-Anrechnung von Champost in Kartoffeln





# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV

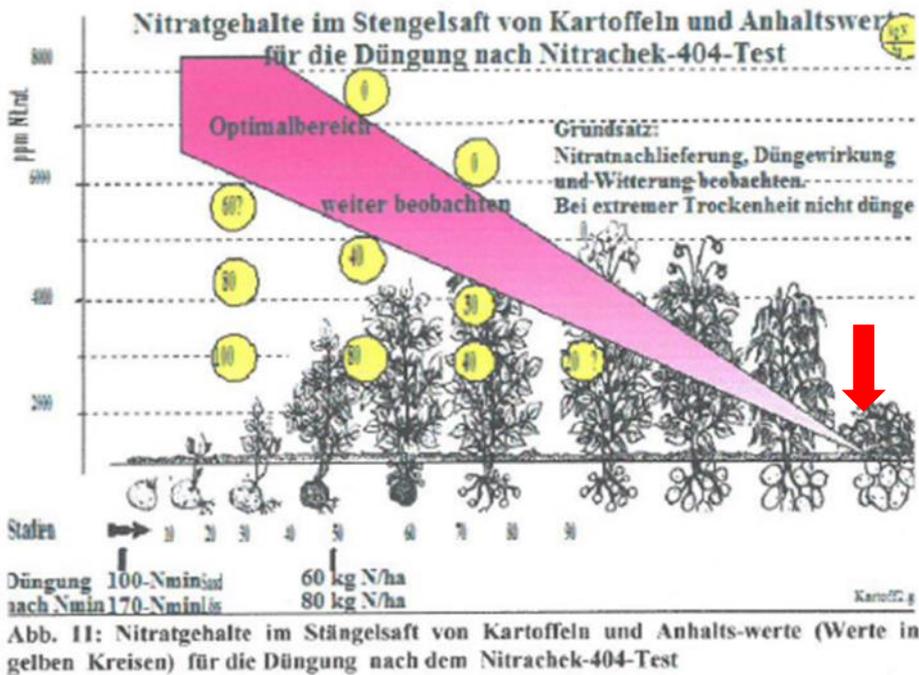


29.11.2022



# Auswirkungen einer höheren N-Anrechnung von Champost in Kartoffeln

Messzeitpunkt: 26.07.2022



## Ergebnisse:

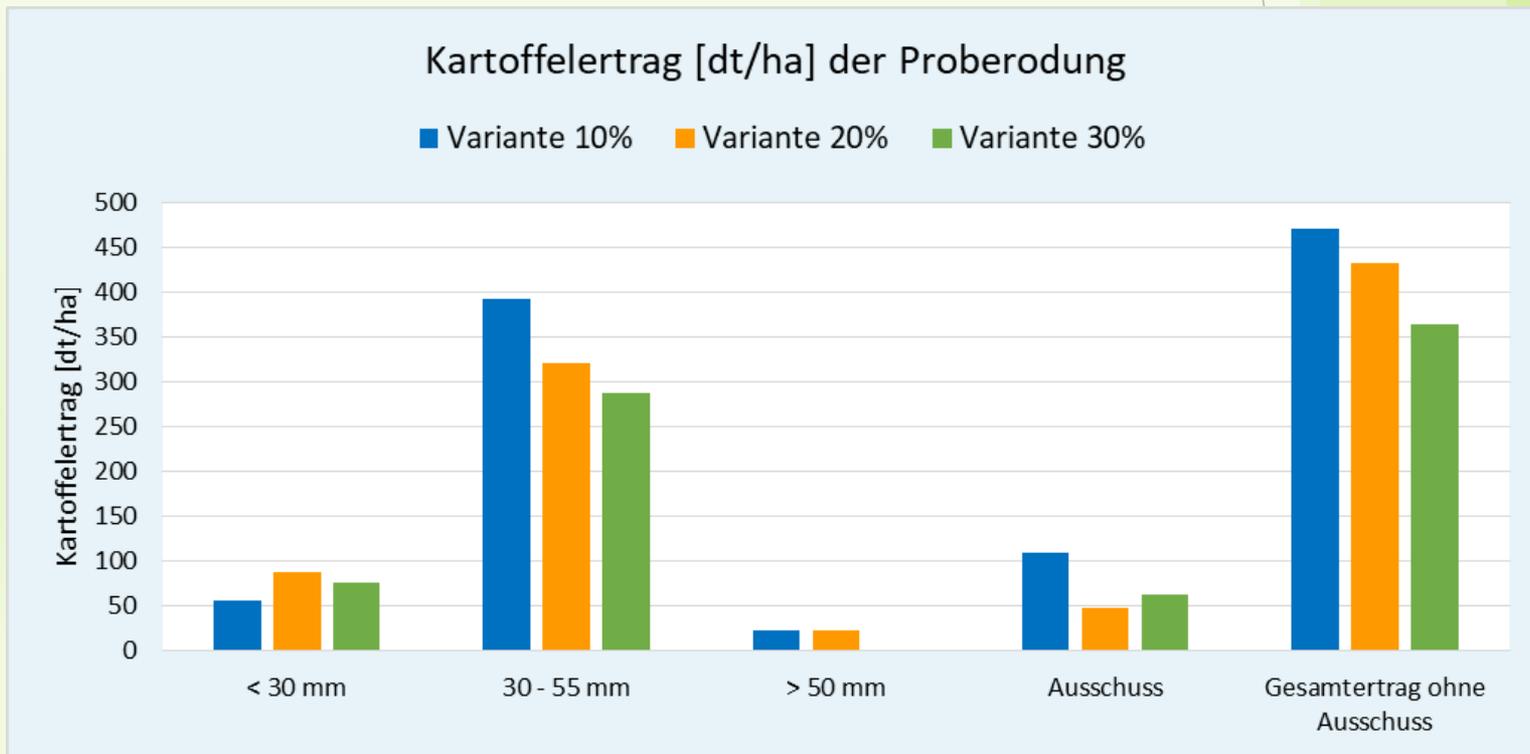
Champost 10 % 2285 ppm

Champost 20 % 2056 ppm

Champost 30 % 1367 ppm



# Auswirkungen einer höheren N-Anrechnung von Champost in Kartoffeln





# Auswirkungen einer höheren N-Anrechnung von Champost in Kartoffeln

## Fazit:

- In Trockenjahren Probleme bei der N-Aufnahme aus tieferen Bodenschichten
- Die Anrechnung von org. Düngemitteln nach DüV ist oftmals zu niedrig angesetzt:
  - Im Demoversuch 2022 liefert eine Anrechnung von Champost mit 20 % im Verhältnis gute Erträge und weniger Ausschuss (u.a. Schorf)
- Aufgrund der Trockenheit konnte bei einer Anrechnung von Champost mit 30 % eine Aufhellung (N-Mangel) der Kartoffelpflanzen beobachtet werden, trotz ausreichend hoher Nmin-Gehalte in der Bodenschicht 0-60cm
  - N-Mangel konnte im Entwicklungsverlauf aufgeholt werden
  - Ertragsminderung (im Demoversuch 2022)
  - Ggf. ist der N-Mangel durch eine gute Durchfeuchtung des Bodens vermeidbar



# Auswirkungen einer höheren N-Anrechnung von Champost in Kartoffeln

## Empfehlung:

- Einsatz von organischen Düngern zu Kartoffeln überdenken
- Anpassung der mineralischen Düngung an den tatsächlichen Kulturbedarf
  - Höhere Anrechnung von org. Düngemitteln als von der DüV vorgegeben
  - Anrechnung von Champost mehr als 10 %
- Bewässerungsmenge anpassen um eine gute Durchfeuchtung tieferer Bodenschichten zu erreichen
- In Dammkulturen und Kulturen mit langer Standzeit generell von einer höheren N-Nachlieferung aus dem Boden ausgehen
- Idealerweise nach Kartoffeln eine ZF und anschließend eine Sommerung anbauen
- Winterweizen als Folgekultur ist aus Grundwasserschutzsicht nicht zu empfehlen; ggf. nach Kartoffeln eine ZF vor Winterweizen etablieren (vgl. Demoversuch 2020)



Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



# Auswirkung des biologischen Stickstofffixierers Free N100 auf Ertrag und Qualität in Winterweizen

**Wirkungsweise:** Laut Hersteller von Free N100 besiedeln die ausgebrachten luftstickstofffixierenden Bakterien die Wurzeln der Kulturpflanze. Während der Vegetationszeit soll so kontinuierlich N (bei WW insgesamt ca. 30 kg N/ha) für die Pflanze bereitgestellt werden.

**Ausbringung:** Pflanzenschutzspritze; Ausbringung auf den Boden zu Vegetationsbeginn (Bodentemperatur  $>6^{\circ}\text{C}$ ; feuchter Boden); 0,5 l/ha mit 200 l Wasser.



# Auswirkung des biologischen Stickstofffixierers Free N100 auf Ertrag und Qualität in Winterweizen

**Demoversuch in Winterweizen: Parzelle mit und ohne Free N100**

**Erwartung vor Versuchsbeginn:**

- Bei gleicher Bewirtschaftung ergibt sich ein höherer Ertrag bzw. höherer Proteingehalt in der behandelten Variante
- Einsparung von Dünger ohne Ertrags- bzw. Qualitätsverlust (Grundwasserschutz)





# Auswirkung des biologischen Stickstofffixierers Free N100 auf Ertrag und Qualität in Winterweizen

**Vorfrucht:** Zwiebeln

**Aussaat:** 25.10.2021 Winterweizen Emerick (E-Weizen)

**Frühjahrs-Nmin:** 114 kg N/ha (0-90cm)

**Düngetermine:** 28.02.2022 (NPK 42 kg N/ha); 23.04.2022 (KAS 41 kg N/ha)

**Applikation Free N100:** 21.03.2022; Pflanzenschutzspritze 0,5 l/ha mit 200 l/ha Wasser

**Beregnung:** insgesamt 60 mm

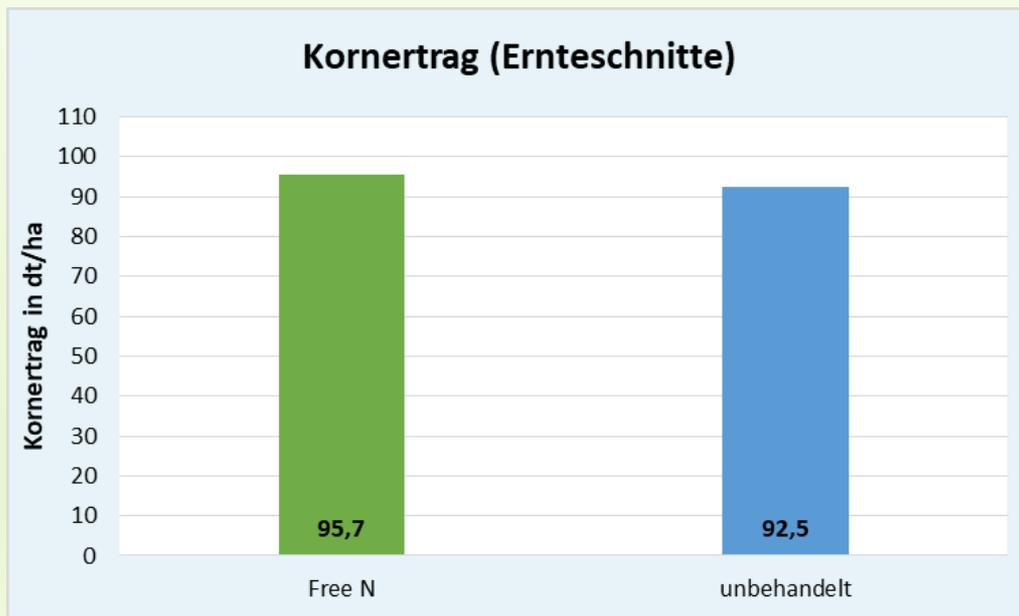
**Ernte:** 12.07.2022; insgesamt 84 dt/ha mit 11,8 % Protein; Stroh abgefahren

**Nachernte-Nmin:** beide Varianten identisch mit 25 kg N/ha

**Herbst-Nmin:** geringe Abweichung; 49 kg N/ha (unbehandelt) bzw. 57 kg N/ha (Free N)



# Auswirkung des biologischen Stickstofffixierers Free N100 auf Ertrag und Qualität in Winterweizen



| Variante    | Feuchtigkeit % | Protein in % | Sedi | Fallzahl | Hektolitergewicht |
|-------------|----------------|--------------|------|----------|-------------------|
| Free N      | 12,4           | 11,1         | 34,3 | 351      | 82,1              |
| unbehandelt | 12,6           | 11,2         | 35,5 | 368      | 81,4              |



# Auswirkung des biologischen Stickstofffixierers Free N100 auf Ertrag und Qualität in Winterweizen

## Fazit:

- Im Demoversuch konnte unter den gegebenen Witterungsbedingungen kein nennenswerter Einfluss von Free N100 auf den Ertrag und Proteingehalt festgestellt werden
- Die Nmin-Werte und der Chlorophyllgehalt (N-Tester Messungen) bewegten sich im Beobachtungszeitraum in beiden Varianten auf einem sehr ähnlichen Niveau
  - N-Fixierung war nicht messbar





Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



# Nmin-Messreihe in Spargel





# Nmin-Messreihe in Spargel

## Ausgangslage:

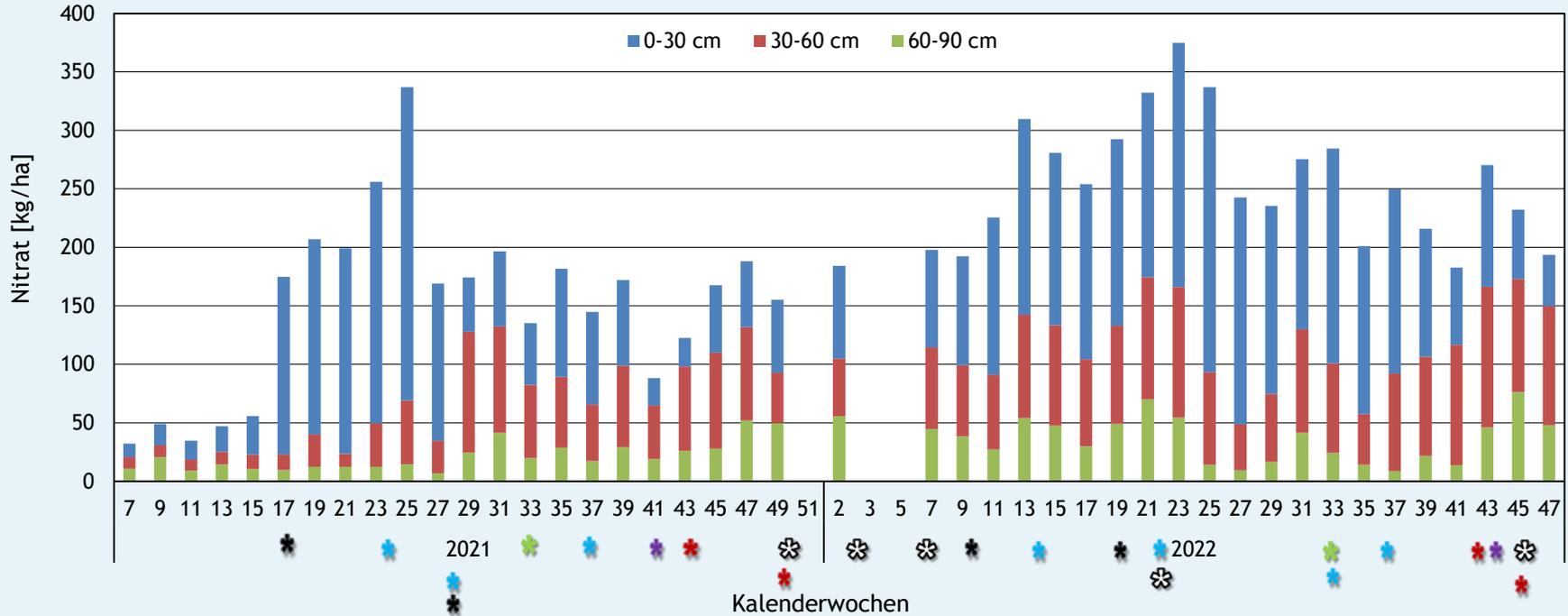
- Teilweise erhöhte Nmin-Werte in der Kultur Spargel
- Spargel steht häufig auf sandigen Flächen - erhöhtes Auswaschungsrisiko
- Vergleichsweise geringe Nährstoffabfuhr durch das Ernteprodukt
- Einsatz von Kompost
- Häufige und intensive Bodenbearbeitung
- Mehrjährige Nmin-Messreihe in Spargel im 2. bzw. 3. Standjahr
- Versuchsaufbau orientiert sich an Nmin-Messreihe einer Spargelaltanlage



# Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



## Nmin-Verlauf einer Spargelfläche (Junganlage)



In KW 51 / KW 3 / KW 5 wurde nicht beprobt

| ZWF<br>Aussaat | Boden-<br>bearbeitung | Beregnet | Düngung | Schlegeln | Folie |
|----------------|-----------------------|----------|---------|-----------|-------|
| *              | *                     | *        | *       | *         | *     |

29.11.2022



## Nmin-Messreihe in Spargel

### Fazit:

- Teilweise konnte in der Messreihe nach Niederschlagsereignissen eine Verlagerung des Stickstoffs dokumentiert werden
- Gute Mineralisationsbedingungen unter Folie (tendenziell steigende Nmin-Gehalte unter Folie)
- Vor einer geplanten Düngung Nmin-Gehalt im Boden berücksichtigen!
- Auf eine Düngung zu Spargel (spätere Standjahre) kann i.d.R. verzichtet werden
- Die Qualität des Kompostmaterials beachten
- Ausbringung und Einarbeitung optimieren
- Die Vorteile einer Zwischenfrucht als Gassenbegrünung nutzen
- Düngbedarf bei Neuanlagen unbedingt überprüfen (Bodenprobe!)



## Humus- und C/N-Verhältnis - Analyse 2022

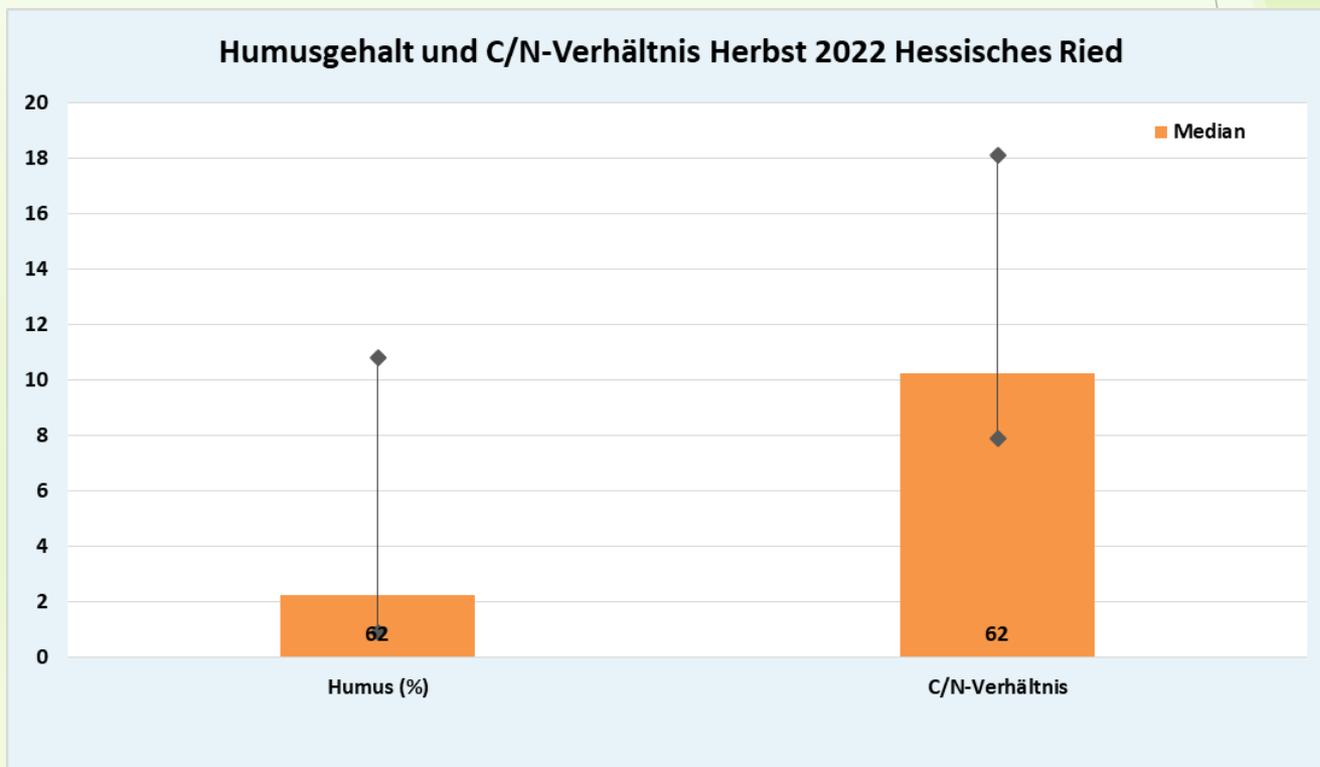
- Das C/N-Verhältnis gibt an wieviel Stickstoff im Verhältnis in der organischen Substanz gebunden ist
- „Typische landwirtschaftlich genutzte Böden haben ein C/N-Verhältnis von 10:1 bis 12:1
  - Ein „enges“ C/N-Verhältnis <9:1 kann auf ein erhöhtes N-Mineralisationsvermögen hindeuten, da vergleichsweise viel Stickstoff in der organischen Substanz gebunden ist
- Ackerflächen haben in der Regel einen Humusgehalt um 2 %
  - Leichte Böden können einen geringeren Humusgehalt haben
  - Schwere Böden haben tendenziell einen höheren Humusgehalt
  - Moorige Standorte weisen einen Humusgehalt von >10 % auf



Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMU KL V



## Humus- und C/N-Verhältnis - Analyse 2022





## Humus- und C/N-Verhältnis - Analyse 2022

### **Diese landwirtschaftliche Maßnahmen erhalten und fördern den Humusgehalt im Boden:**

- Ausgewogene vielfältige Fruchtfolge, Zwischenfrucht und Untersaat
- Ausreichende Versorgung des Bodens mit organischer Substanz durch die Einarbeitung von Pflanzenresten (z.B. Getreidestroh) und organischen Düngern
- Dem Standort angepasste Bodenbearbeitung. Intensive Bodenbearbeitung kann den Humusabbau fördern
- Bedarfsgerechte Kalkversorgung: Bodenmikroorganismen benötigen einen neutralen pH-Wert, denn saure Böden verringern das bakterielle Bodenleben und folglich die Bodenfruchtbarkeit



## Feldbegehungen

- Feldbegehung mit Besichtigungen von Bodenprofilen am 26.04.2022 in Klein- und Groß-Rohrheim: „Wasserspeicherungsvermögen von Böden - der richtige Zeitpunkt einer Bewässerungsgabe“





## Feldbegehungen

- Feldbegehung mit Besichtigungen von Bodenprofilen am 23.11.2022 in Bauschheim: „Eigenschaften und besondere Merkmale unterschiedlicher Böden und Möglichkeiten einer grundwasserschutzoptimierten Bewirtschaftung“



29.11.2022



## Ausblick

- Etablierung der Beratung in den neu hinzugekommenen Gemarkungen
- Ausweitung der Beratung (mehr in die Fläche)
- Erhöhung der Anzahl an Betrieben die aktiv in der WRRL mitwirken möchten
- Erhöhung der Anzahl an Leitbetrieben
- Erfassung und Einbeziehung weiterer Daten in die WRRL-Beratung (Humus- und C/N-Verhältnis)
- Landwirtschaftliche Beratung in Hinblick auf zunehmende Trockenphasen (Kulturen, Bewirtschaftung)
- Vegetationsbegleitende Messungen (z.B. Nitratek im Pflanzensaft)



Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMuKLV



# Anregungen, Ideen & Wünsche

?



Umsetzung der WRRL im Hessischen Ried  
gefördert durch das RP Darmstadt im Auftrag des HMUKLV



*Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!*

*Wir wünschen Ihnen eine  
besinnliche Weihnachtszeit!*