



INGUS Ingenieurdienst Umweltsteuerung GmbH  
Hubertusstr. 2 · 30163 Hannover

# INGUS

Ingenieurdienst Umweltsteuerung GmbH

Landwirtschaft · Wasser · Boden · GIS

Bearbeiter: Stefan Strycio  
Telefon: 0171 / 43 08 770  
Telefax: 0511 / 54 30 10 - 50  
eMail: s.strycio@ingus-net.de  
web: www.ingus-net.de

Datum: 18. Dezember 2019

## Rundschreiben Nr. 3/2019

### Mitteilungen der Beratung für den WRRL-Maßnahmenraum „Schwalm-Knüll“

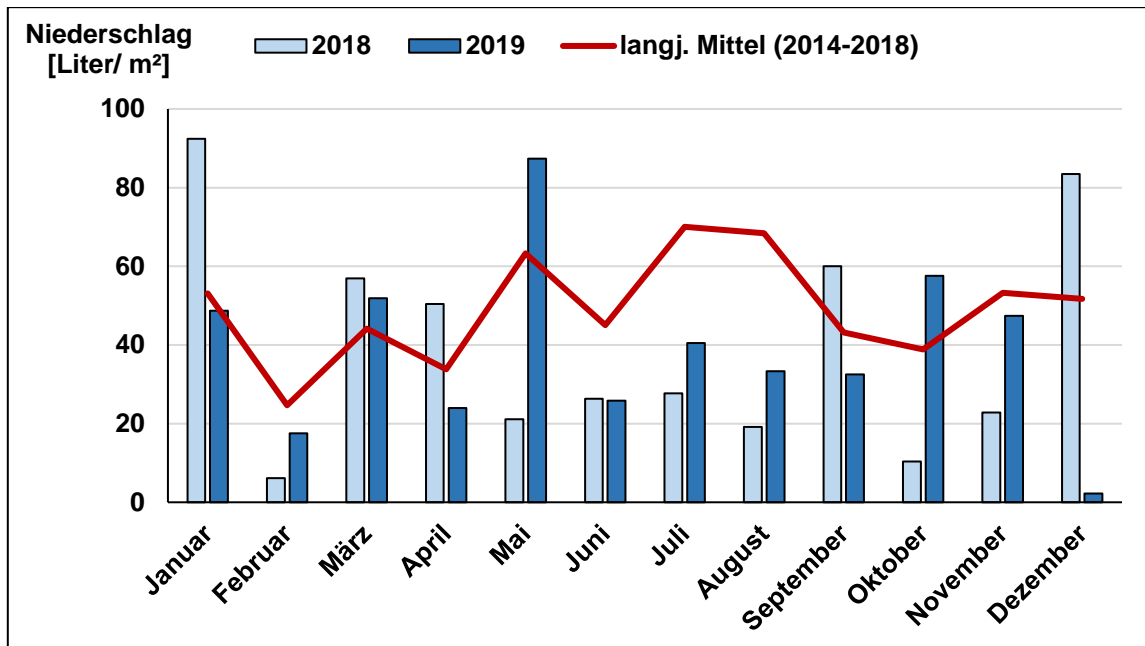
1. Witterungsverhältnisse des Jahres 2019
2. Herbst-Nmin-Beprobung und Düngbedarfsermittlung Herbst 2019
3. Demonstrationsversuche im MR „Schalm-Knüll“ 2019
4. Düngplanung 2019/2020 jetzt erstellen!

#### 1. Witterungsverhältnisse des Jahres 2019

In **Abb. 1** auf Seite 2 sind für den WRRL-Maßnahmenraum „Schwalm-Knüll“ die monatlichen Niederschlagsmengen der DWD-Station Ottrau-Immichenhain der Jahre 2018 und 2019 dem mehrjährigen Mittel gegenüber gestellt.

Das Jahr 2018 ist vielen als Extremjahr hinsichtlich der geringen Niederschläge und hohen Temperaturen in Erinnerung geblieben. Es regnete lediglich 480 l/m<sup>2</sup> (ca. 80% des mehrjährigen Mittels), wobei die Fröhsommertrockenheit stark ausgeprägt war und entsprechende Mindererträge in den Acker- und speziell Futterbaukulturen zur Folge hatte. In 2019 setzte sich dies leider fort. Der Gesamtniederschlag betrug mit 469 l/m<sup>2</sup> ebenfalls nur lediglich rund 80% des mehrjährigen Mittels (Monat Dezember nur bis zum 10. berücksichtigt). Anfänglich fielen in 2019 eher durchschnittliche Niederschläge bis in den April hinein, gefolgt von erhöhten Niederschlagsmengen im Mai mit bis zu 90 l/m<sup>2</sup>. Die Bestände verwerteten diese entsprechend und speziell die Futterbaubetriebe konnten durch gute Graserträge ihre Futtervorräte ein wenig aufstocken. In den Folgemonaten bis in den September hinein stellte sich jedoch erneut eine Vorsommer- und Sommertrockenheit mit starken Wasserdefiziten ähnlich 2018 ein. Trockenschäden speziell in den Getreidebeständen waren in Abhängigkeit

der stark regional unterschiedlichen Niederschläge im Frühjahr und der Bodenbonität vorhanden.



**Abb. 1: Vergleich der Niederschlagsverteilung in 2018 und 2019 mit dem mehrjährigen Mittel** (Quelle: DWD Station Ottrau-Immichenhain)

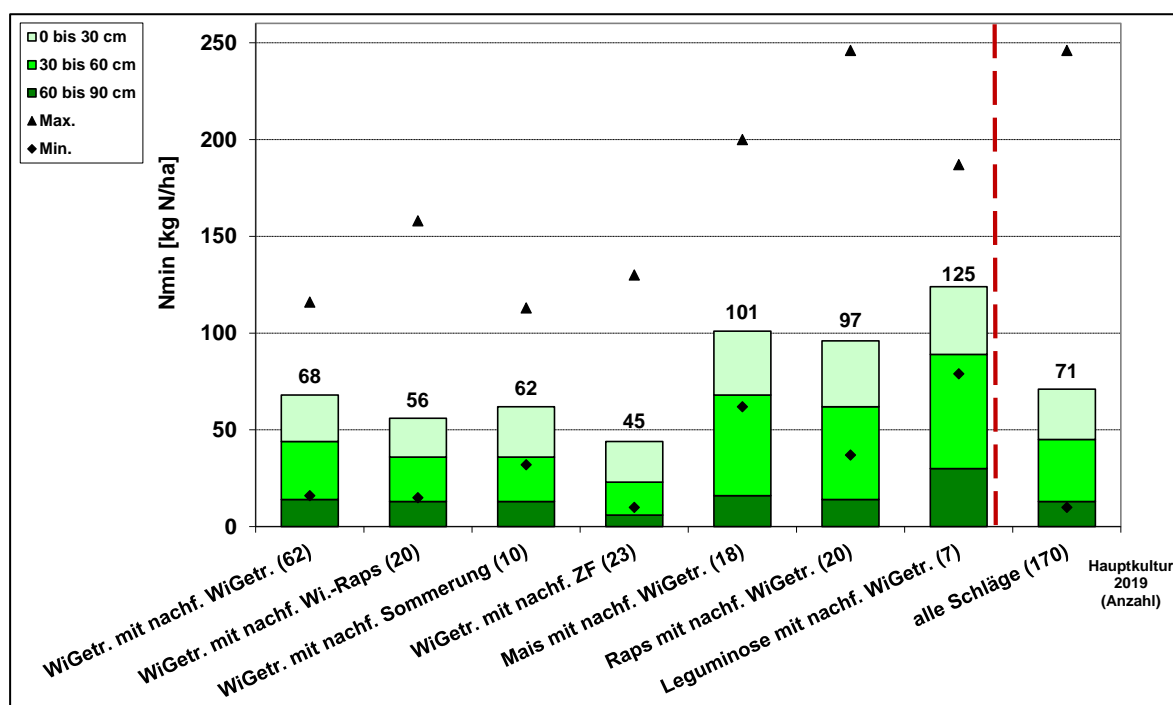
Ab Anfang bis Mitte Oktober erhöhten sich die Niederschlagsmengen und pendelten sich auf einem durchschnittlichen Niveau ein. Nicht nur für die Zwischenfrüchte und Rapssaaten war dies ein Segen, sondern auch für die Wintergetreidearten lagen so optimale Keimbedingungen vor. Teilweise mussten durch die regionalen Niederschläge sogar Arbeitspausen bei der Bodenbearbeitung und Aussaat hingenommen werden, wobei die Herbstbestellung insgesamt termingerecht erfolgt ist.

## 2. Herbst-Nmin-Beprobung und Düngbedarfsermittlung Herbst 2019

Die Herbst-Nmin-Beprobung 2019 fand im WRRL-Maßnahmenraum „Schwalm-Knüll“ zwischen dem 12. November und dem 12. Dezember 2019 auf insgesamt 170 Schlägen statt. In **Abb. 2** sind die Herbst-Nmin-Ergebnisse in kg N/ha gruppiert nach den jeweiligen Kulturen zur Ernte 2019 und deren nachfolgender Kultur aufgeführt.

- Viele Rapsbestände sind augenscheinlich gut entwickelt und haben ausreichend Frischmasse gebildet. Die Ergebnisse der oberirdischen Raps-N-Aufnahme-Messung auf Demoflächen bestätigen diesen optischen Eindruck mit Messwerten, die über den angestrebten 50 kg N/ha liegen. Die Herbst Nmin-Werte nach Getreide mit nachfolgendem Winterraps liegen mit durchschnittlich 56 kg N/ha deutlich unter dem extrem hohen Vorjahresniveau (149 kg N/ha). Der jetzt noch im Boden vorhandene mineralische Stickstoff wird aber nicht mehr wesentlich aufgenommen. Eine weitere Verlagerung einer erheblichen Stickstoffmenge, von der jetzt schon der Großteil in der Bodenschicht 30 bis 60 cm liegt, ist über die Wintermonate daher wahrscheinlich. Eine

Reduzierung des Herbst-Nmin-Wertes in den nächsten Jahren ist aus Wasserschutzgründen unbedingt erforderlich!



**Abb. 2: Ergebnisse der Herbst-Nmin-Beprobung 2019**

- Im Wintergetreide mit nachfolgender Zwischenfrucht werden mit 45 kg N/ha wie üblich die niedrigsten Herbst-Nmin-Werte gemessen. Vergleicht man den Wert mit den Werten unter jungen Getreidebeständen bzw. ohne Bodenbedeckung über Winter, so zeigt sich dass der Zwischenfruchtanbau den Herbst-Nmin-Wert nach Getreide in diesem Jahr um etwa 20 kg N/ ha mindern konnte. Die extreme Spannweite der Werte (10 bis 130 kg N/ha) spiegelt in diesem Jahr die Entwicklung der Zwischenfrüchte wider. Früh ausgesäte Bestände sind oft üppig entwickelt und haben einen Großteil des Stickstoffs aus dem Boden aufgenommen. Spät gesäte Bestände hingegen blieben hinter den Erwartungen zurück, sie konnten die angebotenen Nährstoffe nicht mehr ausreichend in Biomasse umsetzen und hinterlassen, auf Grund der vielfach stattgefundenen Andüngung, folglich noch hohe Stickstoffmengen ungenutzt im Boden. Wichtig ist jetzt die Anrechnung des Stickstoffs, den die Zwischenfrucht für die nachfolgende Sommerung „gespeichert“ hat. Diese sollte mindestens der Höhe der Andüngung der Zwischenfrucht entsprechen und bei üppigen Beständen auch deutlich darüber liegen!
- Der mittlere Herbst-Nmin-Wert nach **Wintergetreide** liegt mit 68 kg N/ha und nach **Raps** mit 97 kg N/ha deutlich niedriger als im Vorjahr (151 kg N/ha bzw. 129 kg N/ha). Die Herbst Nmin-Werte nach Getreide mit nachfolgender Wintergerste werden vielfach zusätzlich von der organischen Düngung zur Folgekultur beeinflusst. Die hohen Werte zeigen hier nochmal deutlich, dass in der Regel **kein Düngbedarf zu Wintergerste** besteht. Eine sachgerechte Bodenbearbeitung sowie ein optimales Strohmanagement

haben hier wesentlich größeren Einfluss auf die gleichmäßige Entwicklung der Getreidebestände vor dem Winter!

- Der mittlere Herbst-Nmin-Wert **nach Mais** liegt in diesem Jahr mit 101 kg N/ha weiterhin auf einem hohen Niveau. Hier besteht weiterhin noch Einsparpotential bei der N-Düngung, ohne dass Mindererträge die Folge sein müssen. Der Schlüssel hierzu ist, das N-Nachlieferungspotenzial der Böden und den vorangestellten Zwischenfrüchten noch genauer einzuschätzen und bei der Düngung anzurechnen.
- **Leguminosen** zeigen mit durchschnittlich 125 kg N/ha die höchsten Herbst-Nmin-Werte. Da das in der Regel nachfolgende Getreide vor dem Winter verhältnismäßig wenig Stickstoff aufnimmt, bleibt sehr viel Stickstoff ungenutzt im Boden und ist über die kommenden Monate stark auswaschungsgefährdet. Alternativ könnten hier Zwischenfrüchte die hohen N-Mengen aufnehmen und diese einer Frühjahrskultur zur Verfügung stellen. Der Stickstoff kann so über Winter konserviert werden.

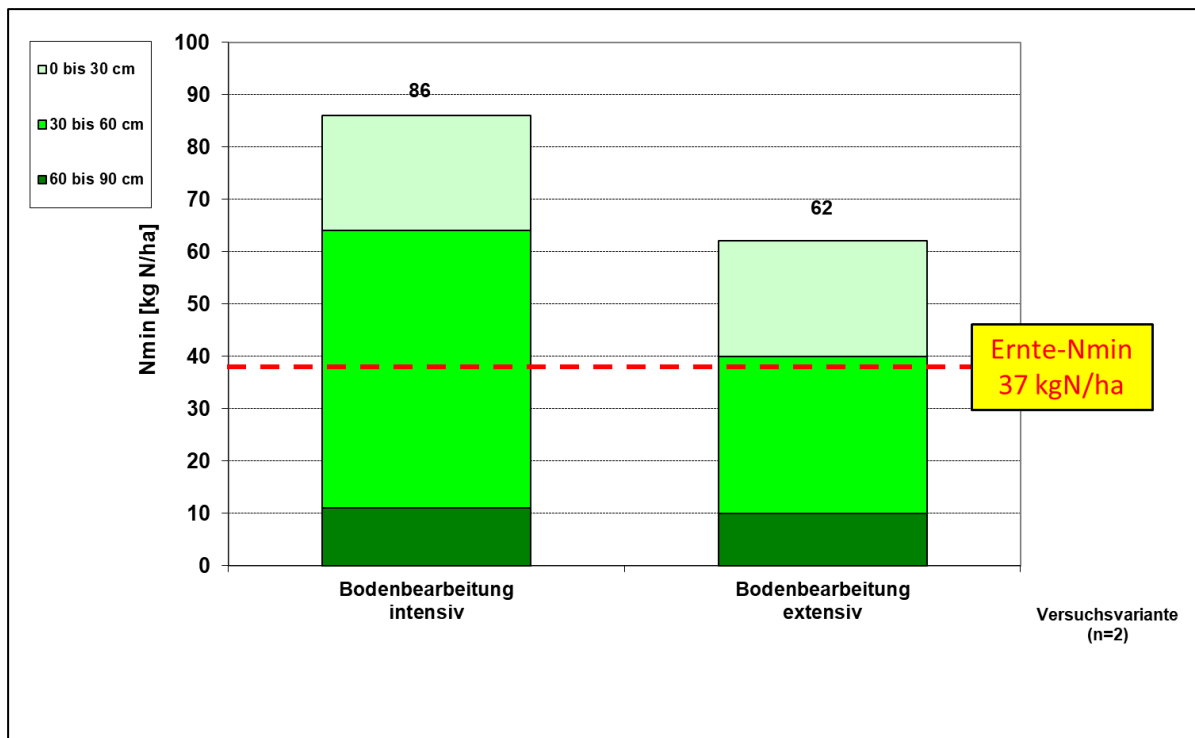
### 3. Demonstrationsversuche im MR „Schalm-Knüll“ 2019

In diesem Jahr haben wir im MR „Schwalm-Knüll“ insgesamt sechs Demonstrationsversuche zu unterschiedlichen Thematiken rund um die Stickstoffdüngung und die Stickstoffdynamik im Boden im Herbst durchgeführt. Die Ergebnisse von einem Versuch wollen wir im Folgenden darstellen:

#### **Demoversuch: Reduktion der Bodenbearbeitung nach Winterraps**

Speziell Winterraps hinterlässt durch seine verhältnismäßig geringe N-Effizienz hohe Stickstoffmengen nach der Ernte. Bis zur Aussaat des nachfolgenden Wintergetreides (i. d. R. Winterweizen) werden auf vielen Betrieben aus phytosanitären Gründen mehrfache Bodenbearbeitungsgänge durchgeführt. Dies erhöht die N-Mineralisation im Boden und damit die Höhe des auswaschungsgefährdeten, mineralischen Stickstoffes nochmals. In **Abb. 2** auf Seite 3 ist deutlich zu erkennen, dass nach Winterraps Vorwinter-Nmin-Werte von durchschnittlich 97 kg N/ha im Maßnahmenraum vorliegen, wobei Einzelproben in der Spitze Werte von bis zu 250 kg N/ha aufgezeigt haben.

Durch einen Demonstrationsversuch sollte aufgezeigt werden, wie die verstärkte N-Mineralisation aufgrund der Bodenbearbeitung nach Winterraps einzuschätzen ist und welche Auswirkungen diese auf den Herbst-Nmin-Wert hat. Hierzu wurde ein Rapsstoppelschlag in zwei Hälften geteilt und auf der einen Hälfte betriebsüblich vorab mit einer Kurzscheibenegge flach, dann mit einem Grubber auf 15cm und letztendlich zur Saat des nachfolgenden Winterweizens mit dem Grubber auf ca. 25cm bearbeitet. Auf der anderen Hälfte des Schlages erfolgte vorerst keine Bodenbearbeitung. Die Rapsstoppeln und ausgefallenen Schoten wurden mit dem Schlegelmulcher zerkleinert und der Ausfallraps zur Keimung angeregt. Nach einer gewissen Zeit wurde der aufgelaufene Ausfallraps mit einem Totalherbizid abgetötet. Zur Saat der nachfolgenden Kultur erfolgte dann eine ca. 25cm tiefe Grundbodenbearbeitung mit dem Grubber in einem Zuge mit der ersten Versuchsvariante.



**Abb. 3: Herbst-Nmin-Werte und Ernte-Nmin-Wert für die beiden Versuchsvarianten.**

Eine Nmin-Probe des Gesamtschlages direkt nach der Ernte des Winterrapses ergab einen verhältnismäßig guten Wert von 37 kg N/ha. Anzustreben ist es, einen Wert in dieser Höhe auch im Spätherbst vorzufinden, genauer gesagt 30 kg N/ha laut dem Hessischen Bewirtschaftungsplan zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Diese Zielvorgabe wurde in beiden Versuchsvarianten (Abb. 3) nicht erreicht. Es konnte jedoch beobachtet werden, dass bei einer reduzierten Bodenbearbeitung (62 kg N/ha) ein deutlich niedrigerer Nmin-Wert zum Vegetationsschluss vorlag, als bei einer intensiven Bodenbearbeitung (86 kg N/ha). Die Differenz von 24 kg N/ha ist somit auf die flachen Bodenbearbeitungsgänge mit der Scheibenegge und dem Grubber zurückzuführen, was sich im Ergebnis mit bisherigen Versuchen und Literaturwerten deckt.

Zukünftig wird sich höchstwahrscheinlich die Situation ergeben, dass Nacherntemanagementverfahren speziell bei Winterraps, wie das in diesem Versuch aufgezeigt wurde, aufgrund des wahrscheinlichen Verbotes glyphosathaltiger Herbizide nicht mehr möglich sind. Ein Lösungsansatz könnte hier die sog. ultraflache Bodenbearbeitung sein, wobei die Stoppeln bis zur Grundbodenbearbeitung direkt vor der Saat, lediglich im Bereich von wenigen Zentimetern bearbeitet werden. Das Ziel hierbei ist es, den Boden vorerst möglichst wenig zu belüften, um die N-Mineralisation im Herbst sowie die Verdunstung von Bodenwasser speziell in Trockenjahren wie 2018 und 2019 zu reduzieren (siehe Abb. 1). Im kommenden Jahr 2020 möchten wir dies weiter Thematisieren und über ergänzende Demoversuche Erkenntnisse speziell im Bereich Herbst-Nmin gewinnen.

#### **4. Düngeplanung 2019/2020 jetzt erstellen!**

Denken Sie jetzt an Ihre Düngeplanung/ Düngebedarfsermittlung 2019/2020, die wir gerne mit Ihnen zusammen erstellen. Anhand der Planung können Sie auch Ihre benötigten Mineraldüngermengen für einen evtl. Vorkauf berechnen. Zusätzlich kann die Düngeplanung als Schlagdokumentation (Ackerschlagkartei) genutzt werden, in der Sie die Herbstmaßnahmen schon dokumentieren können. Wir unterstützen Sie gerne dabei – rufen Sie uns an! Wir möchten Sie auch darauf hinweisen, dass vor einer Düngemaßnahme im Frühjahr eine Bodenuntersuchung der Grundnährstoffe für jeden Schlag vorliegen muss, die nicht älter als 6 Jahre sein darf. Nutzen Sie also jetzt die Zeit und beproben Schläge mit veralteten Grundnährstoff-Ergebnissen.

**Bei weiteren Fragen melden Sie sich gerne jetzt bei uns im Büro!**



*Das Büro INGUS bedankt sich für die vertrauensvolle  
Zusammenarbeit und wünscht Ihnen und Ihren Familien ein schönes  
Weihnachtsfest und alles Gute für 2020!*



**Freundliche Grüße**

**Ihr WRRL-Beratungsteam Schwalm-Knüll**

**Stefan Strysio**

Tel.: 0171/ 43 08 770

s.strysio@ingus-net.de

**Lennart Hawranke**

Tel.: 0511/ 54 30 10- 37

l.hawranke@ingus-net.de