



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Künzell, Dipperz, Petersberg“

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



An die Landwirte im  
WRRL-Maßnahmenraum  
Künzell, Dipperz und Petersberg

Göttingen, den 15.12.2016

## Rundbrief Nr. 02/2016

WRRL Maßnahmenraum „Künzell, Dipperz, Petersberg“

### Themen

- **Witterung und Vegetation 2016**
- **N<sub>min</sub>-Werte im Herbst 2016**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem heutigen Rundbrief erhalten Sie die Ergebnisse der Herbst-N<sub>min</sub>-Beprobung im WRRL-Maßnahmenraum Künzell, Dipperz und Petersberg. Nach einem kurzen Überblick über die Witterung 2016, werden die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte im Maßnahmenraum, die die Restgehalte an mineralisiertem, austragungsgefährdeten Stickstoff vor Beginn der Sickerwasserperiode darstellen, erläutert.

### Witterung und Vegetation 2016

Abbildung 1 zeigt den Witterungsverlauf von Januar bis zum 10. Dezember 2016. Das Jahr begann überdurchschnittlich warm und nass und das Frühjahr wies leicht unterdurchschnittliche Temperaturen auf und war etwas trockener als im langjährigen Mittel. Dies hat sich v.a. in etwas niedrigeren Getreideerträgen niedergeschlagen, während der Grünlanderträge ausgesprochen zufriedenstellen waren. Der Sommer war überdurchschnittlich warm und im Juli sehr regenreich. Ungewöhnlich trocken war es zwischen August bis Mitte September, sodass im August gesäte Zwischenfrüchte einen heterogenen Feldaufgang aufwiesen, während Zwischenfrüchte, die bis Anfang August gesät wurden, einen zufriedenstellenden Bestand bildeten. Die Spätsommertrockenheit machte v.a. dem Silomais zu schaffen, der teilweise sehr ungleichmäßig und schnell abreifte.

Die Niederschläge in Oktober und November haben den Bodenvorrat wieder aufgefüllt, sodass Mitte November auf ersten Flächen die Sickerwasserbildung eingesetzt hat.



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

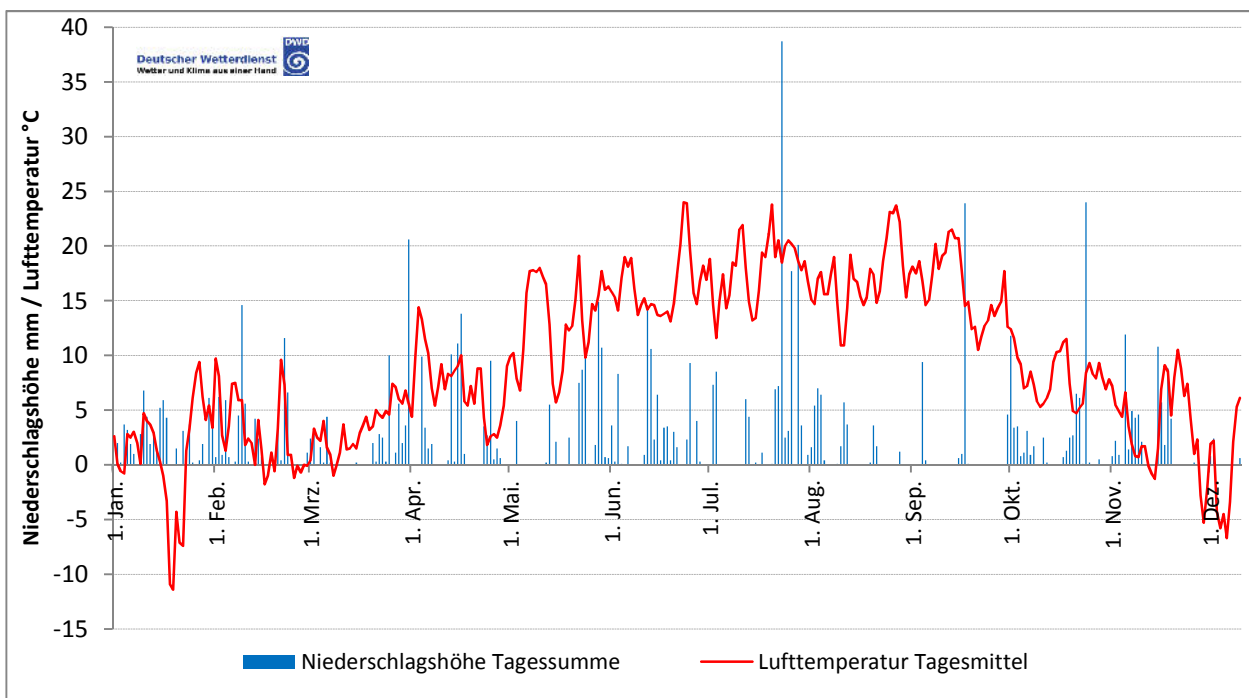


Abbildung 1: Witterungsverlauf 2016 westliche Rhön. Die Witterungsdaten bis zum 10.12.2016 sind berücksichtigt. Quelle: Deutscher Wetterdienst.

### Herbst- $N_{min}$ -Ergebnisse

Zwischen dem 14. und 23. November wurden im Maßnahmenraum auf 46 Flächen Herbst- $N_{min}$ -Untersuchungen durchgeführt (inkl. Wasserschutzgebiete Halsbach und des GWW Florenberg). Der Herbst- $N_{min}$  beschreibt den Gehalt an mineralischem Stickstoff im Hauptwurzelraum des Bodens zu Vegetationsende bzw. zu Sickerwasserbeginn und lässt so Rückschlüsse auf das Nitrat-Auswaschungs-potenzial über die Wintermonate zu. Die Werte lagen in diesem Jahr bei durchschnittlich 61,7 kg  $N_{min}/ha$  und fallen damit um 27 kg/ha geringer aus als im Herbst 2015 (Mittelwert 2015: 90 kg  $N_{min}/ha$ ), sie liegen aber über dem Durchschnitt von 2014 (Mittelwert 2014: 52 kg  $N_{min}/ha$ ). Dabei halten 54% der Werte den aus Sicht des Grundwasserschutzes annehmbaren Herbst- $N_{min}$  von 50 kg/ha ein oder überschreiten ihn nur geringfügig (siehe Abbildung 2). Die übrigen  $N_{min}$ -Gehalte sind zu hoch, wobei 37% der Werte zwischen 60 und 100 kg  $N_{min}/ha$  liegen und 9% der beprobten Flächen einen  $N_{min}$  von über 100 kg/ha aufweisen.

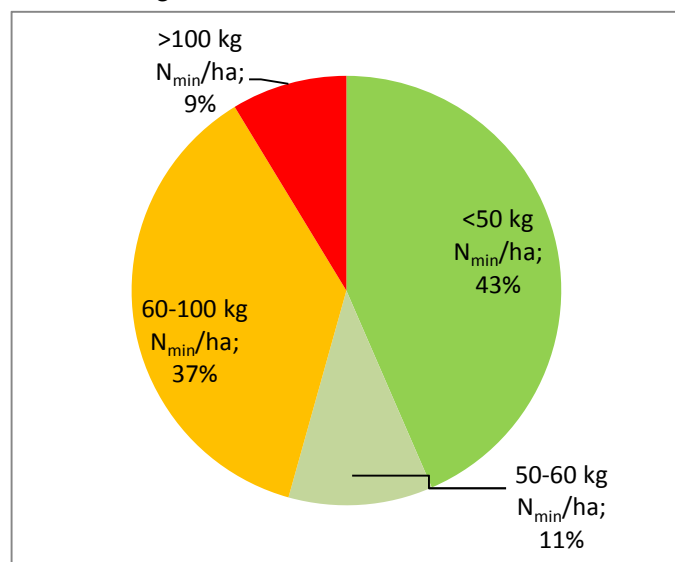


Abbildung 2: Anteil der Flächen mit Herbst- $N_{min}$ -Werten kleiner 50 kg/ha, 50-60 kg/ha, 50 - 100 kg/ha und mehr als 100 kg/ha.

Die Herbst- $N_{\min}$ -Werte von 2016 unter verschiedenen Kulturen sind in der folgenden Abbildung 3 dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert.

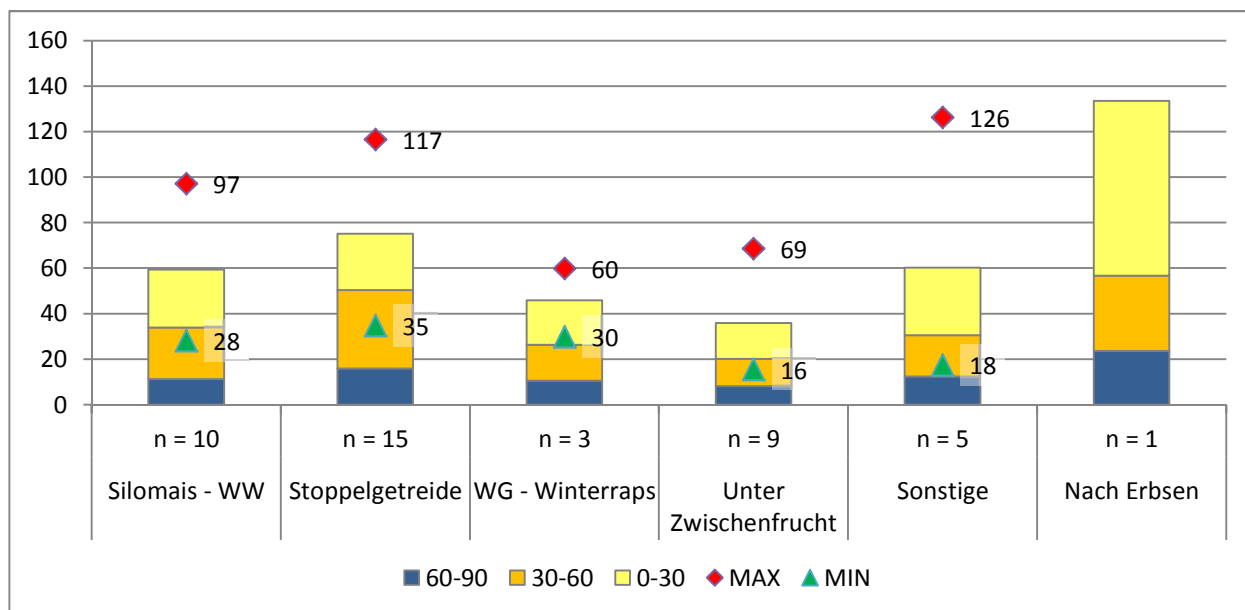


Abbildung 3: Herbst- $N_{\min}$ -Werte 2016 aus der Beprobung im WRRL-Maßnahmenraum Künzell, Dipperz, Petersberg sowie zusätzlichen Untersuchungen in den Wasserschutzgebieten des GWW Florenberg und im Wasserschutzgebiet TB Halsbach. Angegeben sind die Mittelwerte nach verschiedenen Fruchtfolgegliedern. Die erstgenannte Kultur ist die Erntefrucht 2016, die zweitgenannte Kultur ist die Folgefrucht. Probenahme 14.-23.11.2016. n = Anzahl der Proben.

### Unter Winterweizen nach Silomais

In Regionen mit hoher Viehdichte ist der Maisanbau ein wesentlicher Faktor für die Grundwasserbelastung mit Nitrat. Mais ist aufgrund seiner langen und im Vergleich zu Getreide späteren Hauptvegetationszeit in der Lage Stickstoff aus der Mineralisation während des Hochsommers zu verwerten. Dadurch ist die N-Düngung in der Regel deutlich unter dem N-Bedarf anzusetzen und N-Nachlieferung aus langjähriger organischer Düngung sowie aus der Zwischenfrucht korrekt zu berücksichtigen. Erfreulicherweise geht der Herbst- $N_{\min}$  nach Silomais seit Beratungsbeginn in den Wasserschutzgebieten sowie im WRRL-Maßnahmenraum – wenn auch mit Schwankungen – insgesamt zurück (vgl. Abbildung 4) und ist dieses Jahr mit durchschnittlich 59 kg  $N_{\min}$ /ha niedriger als unter Stoppelgetreide. Der Minimalwert von 28 kg  $N_{\min}$ /ha zeigt deutlich, dass der Silomaisanbau auch grundwasserschonend erfolgen kann.

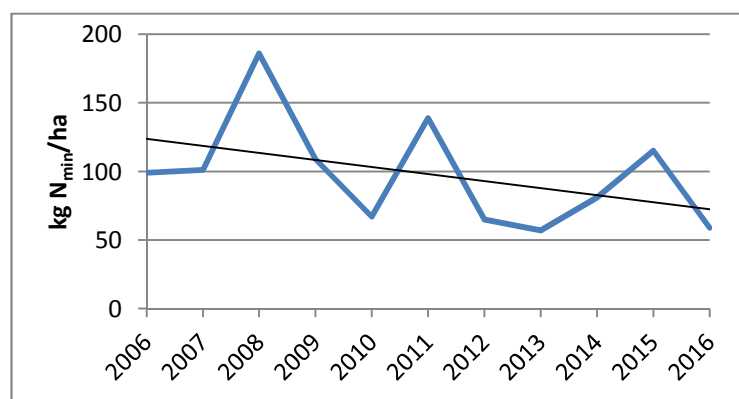


Abbildung 4: Entwicklung des mittleren Herbst- $N_{\min}$  nach Silomais seit 2006 im WRRL-Maßnahmenraum (inkl. Wasserschutzgebiete Halsbach und GWW Florenberg).

## Unter Stoppelgetreide

Der durchschnittliche Herbst- $N_{\min}$  unter Stoppelgetreide (auf 12 von 15 Flächen steht jetzt Wintergerste) liegt bei 75 kg/ha. Die Spannweite von 35 kg bis 117 kg  $N_{\min}$ /ha zeigt deutliche Unterschiede der Reststickstoffgehalte.

Das Düngeniveau aller Flächen zur Erntefrucht 2016 (meist Winterweizen) war angemessen und ist keine Erklärung für die hohen Werte. Die potentielle Grundwasserbelastung, die von solchen Flächen ausgeht liegt primär an der diesjährigen organischen Herbstdüngung zu Wintergetreide und in vereinzelt Fällen an einer intensiven Bodenbearbeitung in Verbindung mit langjähriger organischer Düngung.

**Um Nitratauswaschungen zu vermeiden, ist auf die Gabe organischer Düngemittel (Gülle, Klärschlamm, Mist, Kompost) zu Wintergetreide – auch zu Wintergerste – im Herbst unbedingt zu verzichten, auch wenn es die Düngeverordnung in bestimmten Fällen erlaubt. Die Saatbettbereitung im Spätsommer unterstützt die Mineralisation, sodass bis zum Winter ausreichend Stickstoff zur Verfügung steht. Die Stickstoffdüngung zur Strohrotte bei folgendem Wintergetreide ist nicht nötig. Bei Unsicherheiten sollte eine  $N_{\min}$ -Untersuchung durchgeführt werden.**

## Unter Winterraps nach Wintergerste

Während nach Winterraps meist hohe  $N_{\min}$ -Werte vorliegen, ist der Reststickstoffgehalt unter Winterraps im Herbst meist geringer, weil dieser vor der Vegetationsruhe erhebliche Stickstoffmengen verwerten kann. Der Herbst- $N_{\min}$  lag in diesem Jahr bei 46 kg  $N_{\min}$ /ha und damit bei einem aus Sicht des Grundwasserschutzes guten Wert. **Es gilt zu beachten: Auch wenn Winterraps bei entsprechend langer Vegetationszeit im Herbst hohe Stickstoffmengen aufnehmen kann, führt eine Herbstdüngung v.a. auf Standorten mit hohen Stickstoffnachlieferungspotential (z. B. durch langjährige organische Düngung und Strohabfuhr wie im Falle des vorliegenden Maximalwertes unter Winterraps) zu erhöhten Reststickstoffgehalten und damit zu Nitratverlagerungen.**

Die vorwinterliche Entwicklung der Rapsbestände sollte in der Düngeplanung berücksichtigt werden: Hat er bis Vegetationsende mehr als 50 kg N/ha aufgenommen, kann die Düngung im Frühjahr um 70% des über 50 kg/ha hinaus aufgenommenen Stickstoff reduziert werden. Beispiel: N-Aufnahme Raps vor Winter: 80 kg N/ha. Die N-Düngung kann um

$$(80 \text{ kg N/ha} - 50 \text{ kg N/ha}) \times 0,7 = 21 \text{ kg N/ha} \text{ reduziert werden.}$$

Die N-Aufnahme kann leicht mithilfe eines Smartphones (Yara Imagelt) oder mit der Rapool-Waage bestimmt werden.

## Zwischenfrüchte

Unter Zwischenfruchtbeständen wurde im Mittel 36 kg  $N_{\min}$ /ha gemessen. Die Werte lagen zwischen 16 und 69 kg  $N_{\min}$ /ha. Bei dem Maximalwert handelt es sich um einen Ausreißer, der auf einen vorzeitigen Umbruch zwecks Frostgare zurückzuführen ist. Die übrigen acht Werte liegen unter 50 kg  $N_{\min}$ /ha. Die Zwischenfrüchte haben sich trotz der Trockenheit im August und September insgesamt gut entwickelt. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen reagieren Zwischenfruchtmischungen jedoch empfindlicher gegenüber dem Konkurrenzdruck durch Ausfallgerste.

Um Zwischenfrüchte erfolgreich zu etablieren sollten, folgende Punkte beachten werden:

- Zwischenfrüchte **zeitnah nach der Gerstenernte säen**. Dadurch wird Ausfallgerste meist unterdrückt
- **Erntereste gut verteilen** und einarbeiten. Auf schlechte Verteilung der Ernterückstände reagieren viele Mischungen empfindlich (streifiger Aufgang, konkurrenzschwach gegenüber Ausfallgerste).
- Saatzeitpunkt so wählen, dass ein **zügiger Aufgang** wahrscheinlich ist (Niederschlag) und der Ausfallgerste kein Vorlauf gegeben wird.
- Zwischenfruchtmischungen möglichst bis Anfang August säen, aber spätestens bis um den 20. August. Erfolgt die Aussaat nicht kurz nach der Getreideernte, ist das Ausfallgetreide vor der Saat unbedingt zu beseitigen.
- **Wird im Betrieb der Pflug eingesetzt, ist eine Pflugfurche zur Zwischenfruchtaussaat anstatt im Frühjahr zu empfehlen**. Dies ermöglicht in aller Regel eine sehr gute Entwicklung der Zwischenfruchtmischungen und vereinfacht die Saatbettbereitung im Frühjahr entscheidend.

Wenn die Zwischenfrüchte nicht abgefahren werden (Futternutzung der Zwischenfrüchte ist im Greening weitgehend untersagt), ist die **N-Nachlieferung aus der Zwischenfrucht** in der Düngplanung der Folgekultur unbedingt einzuplanen. Die Nachlieferung kann – je nach Zwischenfruchtmischung und Entwicklung – mehr als 100 kg N/ha betragen. Ein solches Nachlieferungspotential kann nur ausgeschöpft werden, wenn Zwischenfrüchte über Winter stehen gelassen werden. Frühzeitiges Umbrechen führt zu Nitratauswaschungen. Ist aufgrund schwerer tonhaltiger Böden eine Frostgare nötig, sollte der Umbruch nicht vor dem 15. Dezember erfolgen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Bodentemperatur in der Regel so weit abgesunken, dass kaum Mineralisierung und somit die kaum Nitratbildung stattfindet.

### Sonstige Kulturen

In dieser Rubrik sind  $N_{\min}$ -Untersuchungen unter Klee gras, Grünland, Rapsweizen und Getreide nach Hackfrüchten aufgeführt. Hohe Werte sind auf organische Düngung im Spätsommer/Herbst zurückzuführen. Gute Werte wurden unter Grünland (17,5 kg  $N_{\min}$ /ha) und nach Raps (46 kg  $N_{\min}$ /ha) gemessen. Ein Herbst- $N_{\min}$  unter 50 kg/ha nach Raps ist neben bedarfsgerechter Düngung durch eine lange Bodenruhe und reduzierte Bodenbearbeitung nach der Ernte (möglichst bis Oktober) zu erreichen.


## Nach Erbsen

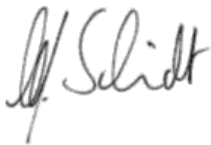
Leguminosen wie etwa Erbsen hinterlassen in der Regel hohe Reststickstoffgehalte im Boden, da sie mittels Knöllchenbakterien erhebliche Stickstoffmengen binden, die nach der Ernte freigesetzt werden. Trotz Zwischenfruchtanbaus, Bodenruhe und Abfuhr des Zwischenfruchtaufwuchses, wurde ein Herbst-N<sub>min</sub> von 133 kg/ha gemessen. Es ist davon auszugehen, dass der Wert ohne diese Maßnahmen noch deutlich höher liegen würde. Körnerleguminosen sollte möglichst außerhalb grundwassersensibler Gebiete angebaut werden.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne unter oben angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

***Wir wünschen Ihnen frohe und besinnliche Weihnachten und ein gutes neues Jahr 2017.***

Mit freundlichen Grüßen,

 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Marc-Jochem Schmidt

