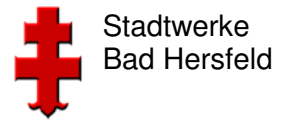




Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Bad Hersfeld, Ludwigsau und Neuenstein“



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

Göttingen, den 14.12.2017

## Rundbrief Nr. 03/2017

WRRL Maßnahmenraum „Bad Hersfeld, Ludwigsau und Neuenstein“

### Themen

- **Witterung und Vegetation**
- **N<sub>min</sub>-Werte im Herbst 2017**
- **Düngeverordnung**

### Witterung und Vegetation

anbei erhalten Sie heute den Rundbrief 03/2017. Um die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte zu bewerten und besser einordnen zu können wird anfangs auf die Witterung und Vegetation des Jahres 2017 eingegangen.

Abbildung 1 zeigt den Witterungsverlauf von Januar bis Anfang Dezember 2017.

### Witterung und Vegetation 2017

In Abbildung 1 auf Seite 2 sind die monatlichen Niederschlagsmengen und die mittleren Lufttemperaturen im Vergleich zum vieljährigen Mittel dargestellt. Im Januar herrschte Schnee, Schneeregen und Dauerfrost. Die Vegetationsperiode startete mit milder Witterung und mit einem Niederschlagsdefizit. Zwar waren die obersten Bodenschichten bis Ende Februar gut durchfeuchtet, in tieferen Bodenschichten waren die Vorräte aber kaum aufgefüllt worden. Stickstoffüberschüsse aus dem Herbst 2016 waren nicht verlagert und es wurden sehr hohe N<sub>min</sub>-Werte im Frühjahr 2017 gemessen. Der warme März sorgte für einen Vegetationsvorsprung. Die Getreidebestände präsentierten sich durchweg gesund und vital. Bis zur ersten Monatshälfte im April hielt das fröhlichsommerliche trockene und warme Wetter an, ging dann aber in Aprilfröste über. Teilweise wurde dadurch die Rapsblüte beschädigt.

### IGLU

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

www.iglu-goettingen.de  
kontakt@iglu-goettingen.de  
Steuernr.: 20/235/39204



Finanziert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
vertreten durch das Regierungspräsidium Kassel

Der Mai startete mit dem ersehnten Regen, denn auf sandigen Böden begannen die Wintergerste und teilweise der Winterweizen Trockenstress zu zeichnen. Das wüchsige Maiwetter mit teils heftigen Gewittern und Starkregen sorgte für einen Wachstumsschub. Der Juni war ein warmer Sommermonat.

Anfang Juli konnten die ersten Wintergerstenbestände gedroschen werden. Die Getreide- und Grassilageernte wurde durch ständiges Auf und Ab mit warmen aber auch mit herbstlich-kühlen Wetterphasen und sehr hohen Niederschlagsmengen unterbrochen. Auch im August geriet die Ernte immer wieder durch die häufigen Niederschläge ins Stocken. Wegen der widrigen Bedingungen konnte in den meisten Gebieten eine eher durchschnittliche Getreideernte eingefahren werden. Auch der Raps blieb u.a. wegen Frostschäden, schlechter Wasserversorgung, Schädlingsdruck und schwierigen Erntebedingungen hinter seinen Erwartungen zurück.

Durch die hohen Niederschlagsmengen im Juli und August verzögerte und erschwerte sich die Silomaisernte (die gute Erträge einbrachte) und die Herbstbestellung. Raps und Zwischenfrüchte entwickelten sich langsam, holten aber während der milden ersten Oktoberhälfte an Wachstum auf. Auch die Aussaat von Wintergetreide mußte immer wieder unterbrochen werden. Milde Luft und viel Niederschlag sorgten im November für die Auffüllung der Böden mit Wasser. Der Herbst war im Vergleich zu den vergangenen zwei Jahren kühler und näher am langjährigen Mittel, wodurch auch die Bodentemperaturen geringer ausfielen als in den vergangenen Jahren, was Einfluss auf die N-Mineralisation im Herbst hatte

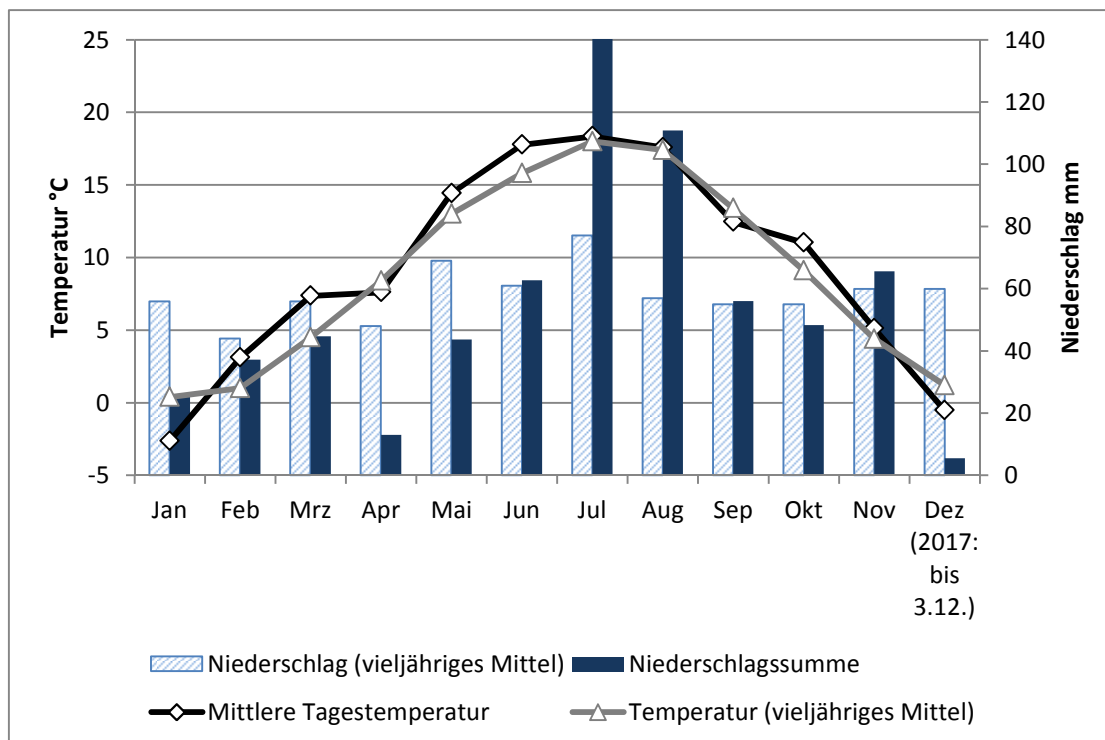


Abbildung 1: Witterungsverlauf 2017 und vieljähriges Mittel. Die Witterungsdaten bis zum 03.12.2017 sind berücksichtigt. Quelle: Deutscher Wetterdienst. Niederschlag und Temperatur: Station Bad Hersfeld.

## N<sub>min</sub>-Werte im Herbst 2017

In der ersten Novemberhälfte wurden im Maßnahmenraum auf 47 Flächen Herbst-N<sub>min</sub>-Untersuchungen durchgeführt. Der Herbst-N<sub>min</sub> beschreibt den Gehalt an mineralischem Stickstoff im Hauptwurzelraum des Bodens zu Vegetationsende bzw. zu Sickerwasserbeginn und lässt so Rückschlüsse auf das Nitrat-Auswaschungspotenzial über Winter zu. Der Mittelwert aller Proben lag in diesem Jahr bei 52 kg N<sub>min</sub>/ha und liegt damit um rund 9 kg N<sub>min</sub>/ha unter dem Mittelwert in 2016. Der höchste Wert wurde unter Winterweizen nach Vorfrucht Raps und der niedrigste unter Winterweizen nach Vorfrucht Mais gemessen. Aus den nachfolgend dargestellten Untersuchungsergebnissen lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- Trotz des erfreulichen Mittelwerts von 52 kg N<sub>min</sub>/ha und des Rückgangs gegenüber 2016 sind einige N<sub>min</sub>-Werte aus Sicht des Grundwasserschutzes deutlich zu hoch
- Langjährig organisch gedüngte Flächen mit Herbstgaben in 2017 weisen Maximalwerte über 100 kg N<sub>min</sub>/ha auf.
- Niedrige N<sub>min</sub>-Werte zeigen die Zwischenfruchtflächen, aber auch bis auf eine Ausnahme die Winterweizenflächen nach Vorfrucht Mais.

In Abbildung 2 sind die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte von 2017 unter verschiedenen Kulturen dargestellt

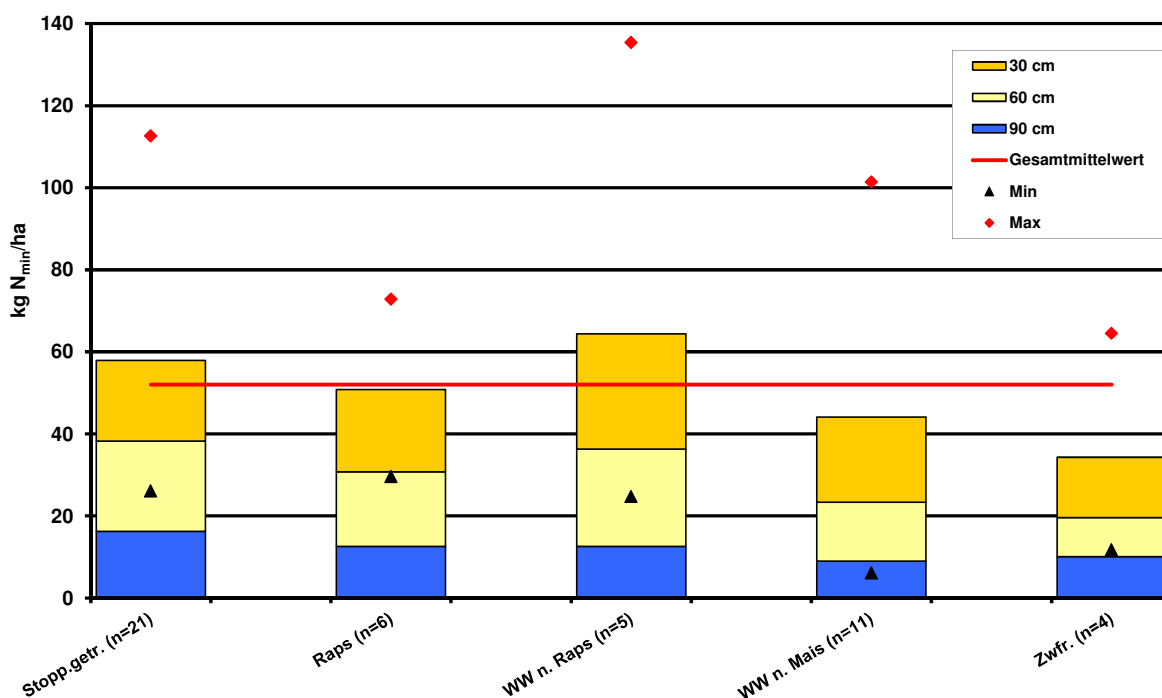


Abbildung 2: Herbst-N<sub>min</sub>-Ergebnisse 2017 nach ausgewählten Kulturen im Maßnahmenraum

Die Spannweite der N<sub>min</sub>-Ergebnisse zwischen 6 und 135 kg N<sub>min</sub>/ha liegt vor allem an folgenden Faktoren:

- Fruchtfolge: Kulturen, die im Herbst viel organische Masse bilden, z. B. Feldgras, Zwischenfrüchte, Winterraps, binden den Reststickstoff. Dagegen nimmt Getreide nur geringe N-Mengen im Herbst auf.
- Höhe und Zeitpunkt der Düngung: Entzugsbezogene N-Düngung und Verzicht auf Herbst-N-Düngung (Gülle, Gärreste, Klärschlamm, Kompost) reduzieren die N-Überschüsse.
- Intensität der Bodenbearbeitung im Herbst: Intensive Bodenbearbeitung fördert die Mineralisation und führt zu hohen mineralischen Reststickstoffgehalten.

## Stoppelgetreide

Der Durchschnitt liegt bei 58 kg  $N_{\min}$ /ha in 0-90 cm Bodentiefe. Die Werte schwanken zwischen 26 kg  $N_{\min}$ /ha und 113 kg  $N_{\min}$ /ha. Auf 52% (11 Flächen) der beprobten Flächen wurden Werte unter 50 kg  $N_{\min}$ /ha gemessen. 43 % (22 Flächen) der Flächen wiesen Werte zwischen 50 kg und 100 kg  $N_{\min}$ /ha auf und 5% (1 Fläche) lagen über 100 kg N/ha. Zum größten Teil handelte es sich bei den höheren Werten um Wintergerstenflächen (Vorfrucht: Winterweizen), die vor der Aussaat noch organisch gedüngt wurden. Auch einen Anteil an den höheren Werten hatte die frühe und intensive Bodenbearbeitung. Sie bewirkte hohe Mineralisationsprozesse im Boden.

**Um Nitratauswaschungen zu vermeiden, ist auf die Gabe organischer Düngemittel (Gülle, Klärschlamm, Mist, Kompost) zu Wintergerste im Herbst zu verzichten. Wintergerste hat im Spätsommer und Herbst nur in Ausnahmefällen Düngebedarf**

## Raps

Auf 6 Flächen wurde in diesem Herbst Winterraps ausgesät. Der Raps hatte sich, aufgrund der starken Niederschläge im Juli und August sehr unterschiedlich entwickelt. Im Mittel aller Rapsflächen wurde ein  $N_{\min}$ -Wert von 51 kg N/ha gemessen. Die Spannweite reicht dabei von 30 bis 73 kg  $N_{\min}$ /ha. Winterrapsbestände können vor Winter große Mengen Stickstoff in Frischmasse umwandeln, wodurch unter Winterraps meist ein niedriger Herbst- $N_{\min}$  gemessen wird. Der Maximalwert von 73 kg  $N_{\min}$ /ha wurde auf einer Fläche gemessen, wo vor der Rapsaussaat Gülle appliziert wurde. Normalerweise ist Raps in der Lage die Gülle zu verwerten bzw. den in der Gülle enthaltenen Stickstoff zu binden. In diesem Fall war der Raps aber sehr schlecht aufgelaufen und konnte sich auch im weiteren Vegetationsverlauf nicht nennenswert erholen, sodass dieser hohe  $N_{\min}$ -Wert ermittelt wurde.

Für den stickstoffeffizienten Rapsanbau sind folgende Punkte zu beachten:

- N-Düngung nach realistischer Ertragserwartung und unter Berücksichtigung des Frühjahrs- $N_{\min}$ .
- Anrechnung der Herstdüngung: Der zur Saat durch organische Dünger ausgebrachte Stickstoff sollte in der Düngeplanung zu 85% des Gesamt-N angerechnet werden. Im Herbst ausgebrachte mineralische Düngemittel sind voll anzurechnen.
- Im Herbst vom Raps aufgenommenen Stickstoff kann bei der Düngeplanung berücksichtigt werden (Rapool-Methode, Imagelt-Methode)

## Winterweizen nach Raps

Auf 5 beprobten Flächen im Maßnahmenraum wurde Winterweizen nach Winterraps angebaut. Auf diesen Flächen lag der durchschnittlich gemessene Herbst- $N_{\min}$ -Wert bei 64 kg N/ha. Die Spannweite reicht von Minimum 25 kg  $N_{\min}$ /ha und Maximum 135 kg  $N_{\min}$ /ha. Winterraps hinterlässt nach der Ernte große Mengen an Ernte- und Wurzelrückständen im Boden. Mit zunehmender Intensität der Bodenbearbeitung und unter Einfluss von Niederschlag und Temperatur werden diese Rückstände teilweise vor dem Winter mineralisiert, sodass es dann zu hohen Herbst  $N_{\min}$ -Werten kommen kann. Durch den Verzicht auf Bodenbearbeitung bis kurz vor der Winterweizenaussaat, kann das Risiko der Mineralisation von Stickstoff eingedämmt werden.

Aufgrund der hohen Niederschlagsmengen im Juli und August konnte sich der Ausfallraps nicht auf allen Flächen gleichermaßen gut entwickeln, sodass es auf einigen Flächen zu höheren  $N_{\min}$ -Werten kam

## Winterweizen nach Mais

Das  $N_{\min}$ -Niveau mit durchschnittlich 44 kg  $N_{\min}$ /ha auf den Flächen nach Silomais war erfreulich gering. Der Maximalwert betrug 101 kg  $N_{\min}$ /ha und der Minimalwert 6 kg  $N_{\min}$ /ha. Da der Mais spät geerntet wurde und die Bodenbearbeitung folge dessen auch erst im November durchgeführt werden konnte ist die Mineralisation von Stickstoff weitgehend niedrig ausgefallen.

## Zwischenfrüchte

Die  $N_{\min}$ -Ergebnisse liegen im Schnitt bei 34 kg N/ha in 0-90 cm. Die Zwischenfrüchte konnten aufgrund der starken Regenereignisse im Juli und August vor allem nach Winterweizen erst sehr spät gesät werden, sodass der Aufgang auf diesen Flächen erschwert war. Auf diesen Flächen sind auch die höchsten  $N_{\min}$ -Werte gemessen worden.

Bei Zwischenfrüchten die im Rahmen von „Greening“ angebaut werden, muss der Bewuchs bis zum 15. Februar auf der Fläche verbleiben. Auch in Wasserschutzgebieten darf in der Regel erst nach dem 15. Februar eine Bodenbearbeitung erfolgen. Zwischenfruchtanbau im Rahmen von HALM kann ab dem 01. Februar mechanisch beseitigt werden. Erlaubt sind in allen Vorgaben, dass der Zwischenfruchtbestand vorzeitig mechanisch durch walzen, mulchen oder schlegeln abgetötet werden kann, jedoch darf keine Bodenbewegung erfolgen.

Grüne Zwischenfruchtbestände sollten **nicht** untergepflügt werden. Bei der Zersetzung kann eine gärende Schicht entstehen, die die Durchwurzelung der Folgekultur beeinträchtigt. Daher sollte eine oberflächliche „Vorverdauung“ der Zwischenfrucht durch Walzen, schlegeln, mulchen oder durch Ernteabfuhr vor dem Pflügen erfolgen.

Zur effizienten Ausnutzung der vielfältigen Zwischenfruchteigenschaften, sollte nach Möglichkeit auf eine Bearbeitung des Aufwuchses verzichtet bzw. erst spät durchgeführt werden. Durch Kälte und Frost frieren die Bestände in der Regel über Winter ab. Auf schweren, spät befahrbaren Böden kann es sinnvoll sein, die Zwischenfrucht zum Ausgang des Winters mechanisch zu bearbeiten, damit die Zwischenfrucht gut vorverrottet und der Boden sich schneller erwärmt.


## Düngeverordnung

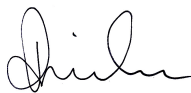
Auf der Internetseite <http://www.wrrl-bad-hersfeld.de> finden Sie eine Zusammenstellung der wesentlichen Punkte aus der novellierten Düngeverordnung.

*Wir wünschen Ihnen frohe und besinnliche Weihnachten sowie einen guten Jahresausklang 2017.*



Mit freundlichen Grüßen

 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Georg Dreischulte