



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen
im Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“



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

«Z1Anrede»
«Z2name»
«Z3strasse»
«Z4ort»

Göttingen, den 15.12.2016

Rundbrief Nr. 02/2016

WRRL Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“

Themen

- **Witterungsverlauf 2016**
- **N_{min}-Werte im Herbst 2016**
- **Düngeplanung 2017**

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie heute den Rundbrief 02/2016. Um die Herbst-N_{min}-Werte zu bewerten und besser einordnen zu können wird anfangs auf die Witterung und Vegetation des Jahres 2016 eingegangen (Abb. 1).

Abbildung 1 zeigt den Witterungsverlauf von Januar bis November 2016. Das Jahr begann überdurchschnittlich warm und nass, während das Frühjahr leicht unterdurchschnittliche Temperaturen aufwies und etwas trockener ausfiel als im langjährigen Mittel. Dies hat sich v.a. in etwas niedrigeren Getreideerträgen niedergeschlagen, während die Grünlanderträge ausgesprochen zufriedenstellen waren. Der Sommer war überdurchschnittlich warm und im Juli sehr regenreich.

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 Regierungspräsidiums Kassel

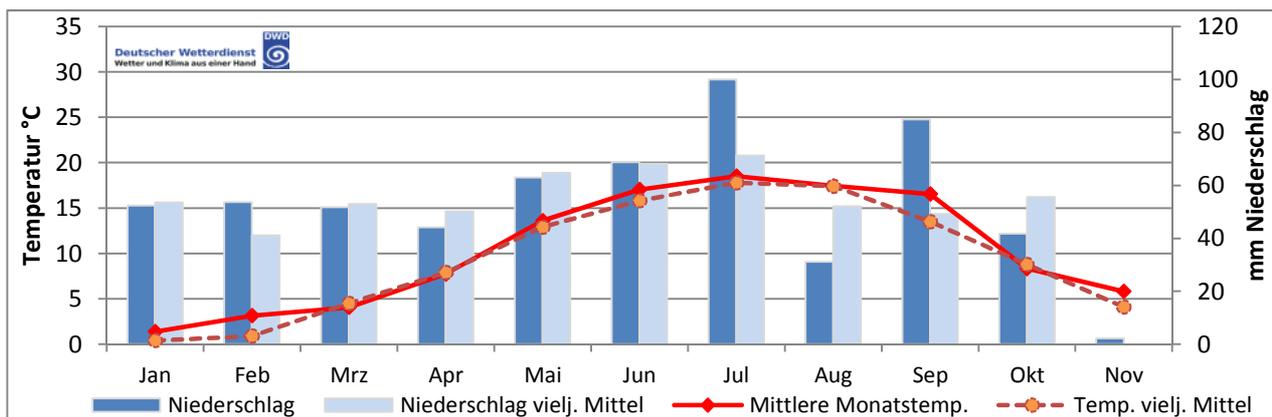


Abbildung 1: Witterungsverlauf 2016 und vieljähriges Mittel. Die Witterungsdaten bis zum 04.11.2016 sind berücksichtigt. Quelle: Deutscher Wetterdienst. Niederschlag und Temperatur: Station Bad Hersfeld.

Während die Ernte gut eingebracht werden konnte, erschwerten die trockenen Bodenverhältnisse die Aussaat von Winterrapen und Zwischenfrüchten. Die Keimbedingungen waren vor allem nach Wintergetreide schlecht, es sei denn die Flächen waren grundwassernah.

Der Hochsommer im September beschleunigte die Abreife von Silomais. Starke Niederschläge Ende September und Anfang Oktober brachten aber genug Wasser, um die Herbstbestellung durchführen zu können, wobei sich aber die Winterweizenaussaat bis in den Dezember hinein zog. Die Niederschläge in Oktober haben den Bodenvorrat wieder aufgefüllt, sodass Anfang November auf ersten Flächen die Sickerwasserbildung eingesetzt hat.

Herbst- N_{\min} -Ergebnisse

Am 10.11.2016 bis zum 18.11.2016 wurden im Maßnahmenraum auf 60 Flächen Herbst- N_{\min} -Untersuchungen durchgeführt. 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-Auswaschungspotenzial über Winter zu. Der Mittelwert aller Proben lag in diesem Jahr bei 78 kg N_{\min} /ha und liegt damit um rund 20 kg N_{\min} /ha über dem Mittelwert in 2015. Der höchste Wert wurde unter Stoppelgetreide, und der niedrigste unter Zwischenfrüchten gemessen. Aus den nachfolgend dargestellten Untersuchungsergebnissen lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- Die hohen Temperaturen im September die intensive Bodenbearbeitung und die organische Düngung sind als Gründe für das relativ hohe N_{\min} -Niveau zu benennen.
- Die im Durchschnitt höchsten Reststickstoffgehalte wurden auf den Getreideflächen (Stoppelgetreide) gemessen.
- Die höchsten N_{\min} -Mengen sind in der obersten Bodenschicht zu finden. In der unteren Schicht wurde nur sehr wenig mineralisierter Stickstoff gefunden.

In Abbildung 2 sind die Herbst- N_{\min} -Werte von 2016 unter verschiedenen Kulturen dargestellt.

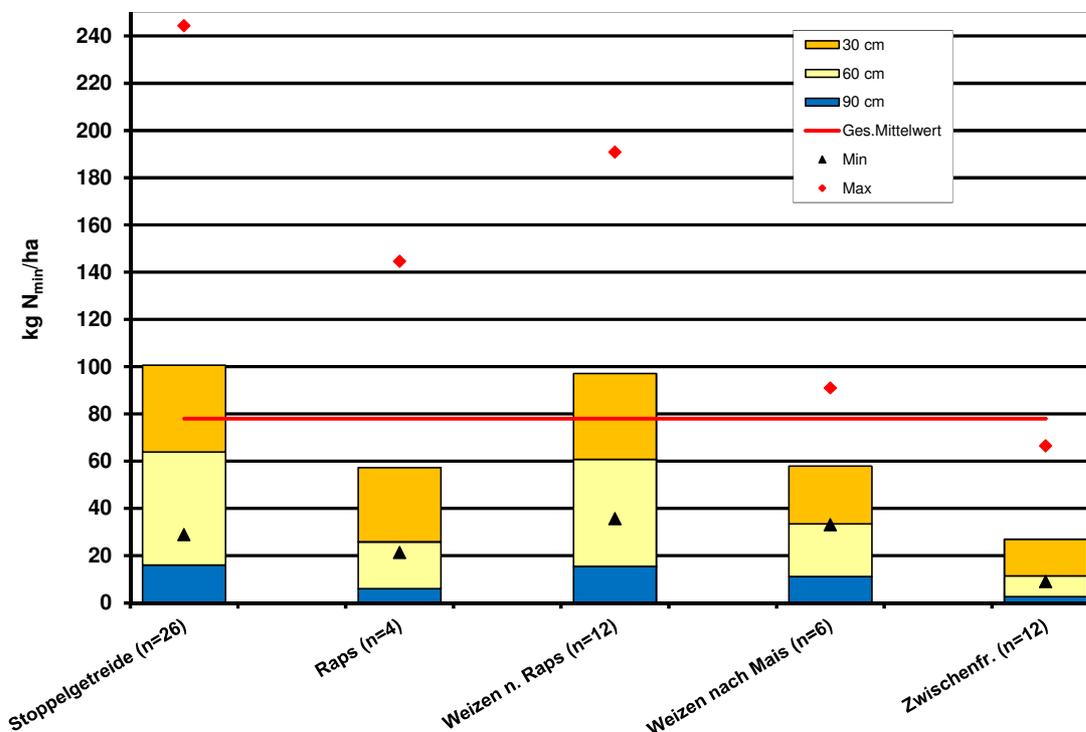


Abbildung 2: Herbst- N_{\min} -Ergebnisse 2016 nach ausgewählten Kulturen im Maßnahmenraum

Stoppelgetreide

Hierunter sind vor allem Flächen mit Weizen nach Weizen und Wintergerste nach Weizen dargestellt. Der Durchschnitt liegt bei hohen 100 kg N_{\min} /ha in 0-90 cm Bodentiefe. Die Werte schwanken zwischen 29 kg N_{\min} /ha und 244 kg N_{\min} /ha. Auf knapp 40% der beprobten Flächen wurden Werte über 100 kg N_{\min} /ha gemessen. Zum größten Teil handelte es sich hierbei um Wintergerstenflächen (Vorfrucht: Winterweizen). Die frühe und intensive Bearbeitung bei hohen Temperaturen bewirkte hohe Mineralisationsprozesse im Boden. Auf vier Flächen wurde zudem noch organisch gedüngt, sodass hier N_{\min} -Werte bis maximal 244 kg N_{\min} /ha gemessen wurden. Ein weiterer Grund für die hohen Werte waren die Erntemengen der Vorfrucht, die teilweise unter den Erwartungen geblieben waren.

Die große Schwankungsbreite lässt sich vorallem mit den unterschiedlichen Bodenarten erklären. Aufgrund der sehr milden Temperaturen im September und Oktober kam es gerade auf humosen und nährstoffreichen Böden zu sehr hohen Mineralisationsprozessen, sodass hierdurch Mineralsickstoff stark freigesetzt wurde. Begünstigt wurde dies durch die frühe Bodenbearbeitung zur Gerstenaussaat.

Die Ursachen der hohen N_{\min} -Werte unter Stoppelgetreide lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zu hohes Düngeniveau, Erzeugung von A-Weizen (abnehmende N-Effizienz mit Düngesteigerung),
- Unzureichende Anrechnung (langjähriger) organischer Düngung
- Geringere Ernteerträge als erwartet
- Hohe Stickstoff-Mineralisierung im Spätsommer/Herbst durch intensive Bodenbearbeitung (v.a. Pflug).

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

Raps

Auf 4 Leitflächen wurde in diesem Herbst Winterraps ausgesät. Auf diesen Flächen liegt der durchschnittlich gemessene Herbst- N_{\min} bei 57 kg N_{\min} /ha. Raps ist in der Lage im Herbst noch nennenswerte N-Gaben aufzunehmen. Daher empfiehlt es sich Herbst-Gülle oder Gärrestgaben im Raps zu platzieren. Allerdings wurde bei einer Fläche ein Wert von 144 kg N_{\min} /ha ermittelt. Auf dieser Fläche wurde vor der Aussaat Gülle ausgebracht, jedoch war der Raps sehr schlecht aufgelaufen und konnte daher nur sehr wenig Stickstoff binden.

Winterweizen nach Raps

Der Mittelwert aller 12 beprobten Flächen lag bei 97 kg N_{\min} /ha). Allerdings sind für diesen Mittelwert 5 von 12 Flächen hauptsächlich verantwortlich. Die anderen 7 Flächen lagen deutlich unter diesem Mittelwert.

Winterraps hinterlässt häufig aufgrund hoher N-Düngung und seiner auf dem Acker verbleibenden Blattmasse hohe Herbst- N_{\min} -Werte. Der in der Regel folgende Winterweizen nimmt vor der Winterruhe nicht mehr als 20 kg N/ha auf, sodass es im Rapsanbau von hoher Bedeutung ist, die Mineralisation der Erntereste so gering wie möglich zu halten. Dies wird durch eine möglichst lange Bodenruhe nach der Rapsernte erreicht, da die Bodentemperaturen im Herbst abnehmen und somit die Mineralisationsleistung zurückgeht. Der in der Abbildung dargestellte Minimalwert nach Raps (37 kg N_{\min} /ha) und 6 weitere Flächen sind auf diesen Umstand zurückzuführen: Eine Bodenbearbeitung wurde erst unmittelbar vor der Weizenaussaat Anfang Oktober ausgeführt.

Neben der Mineralisation der Erntereste ist häufig eine zu hohe N-Düngung im Winterraps zu beobachten. Ursachen hierfür liegen meist in der unzureichenden Anrechnung organischer Dünger, in unrealistischen Ertragserwartungen und unterlassener Anrechnung des Frühjahrs- N_{\min} .

Für den stickstoffeffizienten Rapsanbau sind deshalb folgende Punkte zu beachten:

- N-Düngung nach realistischer Ertragserwartung und unter Berücksichtigung des Frühjahrs- N_{\min} .
- Anrechnung der Herbstdüngung: 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 aufgenommener Stickstoff kann bei der Düngeplanung berücksichtigt werden (Rapool-Methode, Imagelt-Methode)
- **Raps-Nachernte-Management:** Keinerlei Bodenbearbeitung nach der Rapsernte. Schon geringe Bodenbewegungen fördern die Mineralisation erheblich. Stoppelbearbeitung deshalb mit Mulcher durchführen. Bodenbearbeitung und Weizenaussaat nicht vor Oktober beginnen.

Winterweizen nach Mais

Auf 6 Flächen wurde Winterweizen nach Silomais angebaut. Auf diesen Flächen lag der durchschnittlich gemessene Herbst- N_{\min} -Wert bei erfreulichen 58 kg N_{\min} /ha. Durch die späte N_{\min} -Beprobung konnte der N-Düngebedarf relativ genau bestimmt werden. Der N-Bedarf konnte durch die einmalige Güllegabe vor der Aussaat gedeckt werden und auf eine weitere Stickstoffgabe konnte verzichtet werden. Der Silomais wurde auf diesen Flächen sehr spät geerntet, sodass die spätere Winterweizenaussaat anscheinend keinen großen Mineralisationsschub bewirkte. Auf einer Fläche war der Maisertrag aufgrund von Wildschweinschaden sehr gering, sodass hier ein Wert von 91 kg N_{\min} /ha ermittelt wurde.

Zwischenfrüchte

Auf 12 Flächen wurden Zwischenfrüchte angebaut. Die N_{\min} -Ergebnisse liegen im Schnitt bei 27 kg N_{\min} /ha in 0-90 cm. Die Zwischenfruchtbestände hatten sich aufgrund der günstigen Witterungsbedingungen gut entwickelt, sodass sie in der Lage waren relativ viel Stickstoff zu binden.

Zwischenfrüchte stehen häufig unter Konkurrenzdruck durch Ausfallgetreide (vor Allem bei Wintergerste). Um Zwischenfrüchte erfolgreich zu etablieren sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Zwischenfrüchte **zeitnah nach der Gerstenernte säen**. Dadurch wird Ausfallgerste meist unterdrückt
- **Erntereste gut verteilen** und mit Boden vermischen. 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 Ende Juli 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 Düngeplanung 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.

Wird die Nachlieferung nicht berücksichtigt, sind nach der Folgekultur hohe Herbst-N_{min}-Werte zu erwarten und der grundwasserschützende Effekt des Zwischenfruchtanbaus ist dann nicht mehr gegeben. Außerdem lassen sich durch die Berücksichtigung der N-Nachlieferungen erhebliche Mineraldüngerkosten einsparen.

Düngeplanung 2017

Auch für Betriebe ohne N_{min}-Leitflächen besteht die Möglichkeit sich von uns hinsichtlich Düngeplanung und N-Effizienz beraten zu lassen. Dabei werden alle notwendigen Daten erfasst und Berater und Betriebsleiter legen gemeinsam eine optimale Düngestrategie fest. Außerdem können wir im Frühjahr für sie kostenlose **vegetationsbegleitende Untersuchungen mit Nit-rachek oder Chlorophyllmessung** durchführen, mit deren Hilfe festgestellt werden kann, ob oder in welcher Menge weitere N-Gaben nötig sind.

Wir wünschen Ihnen und Ihrer Familie frohe Weihnachten und ein gesundes neues Jahr 2017.



Mit freundlichen Grüßen

 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Georg Dreischulte