

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

Göttingen, den 14.12.2015

Rundbrief Nr. 03/2015

WRRL Maßnahmenraum „Künzell, Dipperz, Petersberg“

Themen

- Witterung und Vegetation 2015
- N_{\min} -Werte im Herbst 2015

Witterung und Vegetation 2015

Abbildung 1 zeigt den Witterungsverlauf für 2015. Das Jahr begann mit einem milden Januar. Die Temperaturentwicklung von Februar bis Juni entsprach jedoch in etwa dem vieljährigen Mittel. Die Monate Juli und August waren überdurchschnittlich warm, bevor es im September und Oktober deutlich abkühlte. Im November zogen die Temperaturen wieder an, sodass bis zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Vegetationsruhe eingetreten ist. Dieses Jahr war gekennzeichnet von einer ausgeprägten Frühjahrstrockenheit, die gravierender ausfiel als 2014.

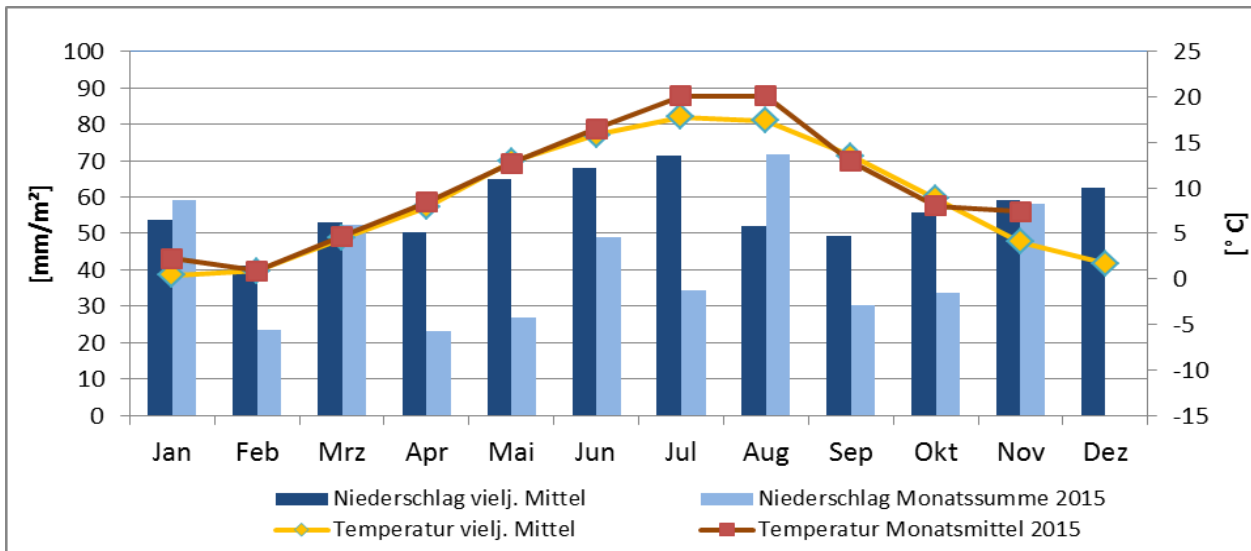


Abbildung 1: Witterungsverlauf 2015 und vieljähriges Mittel. In 2015 sind die Witterungsdaten bis 28.11.2015 berücksichtigt Station Großenlüder-Bimbach (Mario Bansleben).

In den Monaten Februar, März, April und Juni fielen insgesamt nur rund 180 l/m² und damit rund 100 l/m² weniger als im vieljährigen Mittel. Erst im Juni setzten vereinzelt wieder nennenswerte Niederschläge ein. Trotz der trockenen Witterung wurden bei guten Erntebedingungen meist zufriedenstellende Erträge der Feldfrüchte erzielt, die Grünlanderträge dagegen fielen sehr schlecht aus. Manche Gerstenbestände erfüllten die Ertragserwartung nicht, da sie vom Gelbverzwergungsvirus befallen waren. Zwischenfruchtsaaten keimten aufgrund der Trockenheit verzögert, konnten aufgrund des warmen Herbstes aber noch gute Bestände ausbilden. Abbildung 2 zeigt, dass die Bodentemperatur in diesem Jahr v.a. im November deutlich über dem Durchschnitt lag, was v.a. auf organisch gedüngten Flächen zu beeindruckenden Mineralisationsraten führte, die sich in hohen Herbst-N_{min}-Werten widerspiegeln.

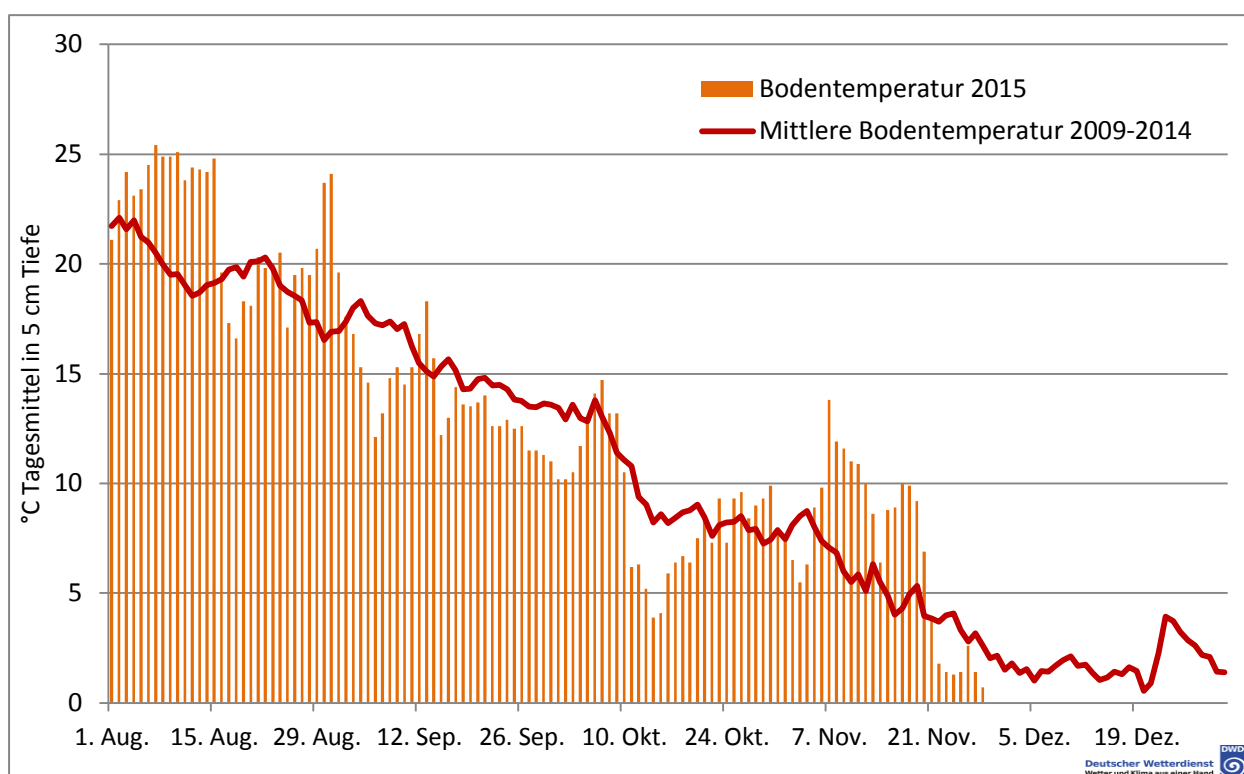


Abbildung 2: Bodentemperatur 2015 und mittlere Bodentemperatur 2009 bis 2015. Station: Bad Hersfeld.

Herbst-N_{min}-Ergebnisse

In diesem Jahr wurden deutlich höhere Herbst-N_{min}-Werte gemessen als in den Vorjahren. Der durchschnittliche N_{min} liegt bei 90 kg/ha (Vorjahresdurchschnitt 52 kg N_{min}/ha). Diese Werte sind nicht nur auf Ertragseinbrüche (die meisten Erträge waren zufriedenstellend) und zu hohes Düngenniveau zurückzuführen. Eine hohe Mineralisationsrate im Spätsommer/Herbst spielte v.a. unter langjährig organisch gedüngten Flächen eine wichtige Rolle.

Die Herbst-N_{min}-Werte beschreiben den Gehalt an mineralischem Stickstoff im Hauptwurzelraum des Bodens zu Vegetationsende und stellen das konkrete N-Auswaschungspotenzial im Winter dar. Die warme und später feuchte Herbstwitterung förderte die Mineralisation nach der Ernte, sodass sich der Wirtschaftsdüngereinsatz oder zu hohe Düngegaben besonders stark im Herbst-N_{min} wiederfinden.

Im WRRL-Maßnahmenraums „Künzell – Dipperz - Petersberg“ wurden in der zweiten Novem-berhälfte insgesamt 51 Flächen beprobt (inkl. Herbst- N_{min} in Wasserschutzgebiets-Kooperationen im Maßnahmenraum). Aus den nachfolgend dargestellten N_{min} -Ergebnissen (siehe Abbildung 3) lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- Im Mittel über alle Flächen liegt das Herbst- N_{min} Niveau bei 90 kg/ha. (Vergleich 2014: 52 kg N_{min} /ha); ohne Berücksichtigung der Extremwerte liegt der mittlere N_{min} bei 84 kg/ha.
- Der Maximalwert liegt bei 163 kg N_{min} /ha unter Winterweizen nach Mais.
- Der Minimalwert beträgt 22 kg N_{min} /ha unter Zwischenfrucht.
- Die höchsten Reststickstoffgehalte wurden nach Silomais und unter Stoppelgetreide gemessen.
- Flächen unter Zwischenfrüchten wiesen in den meisten Fällen geringe Herbst- N_{min} auf.

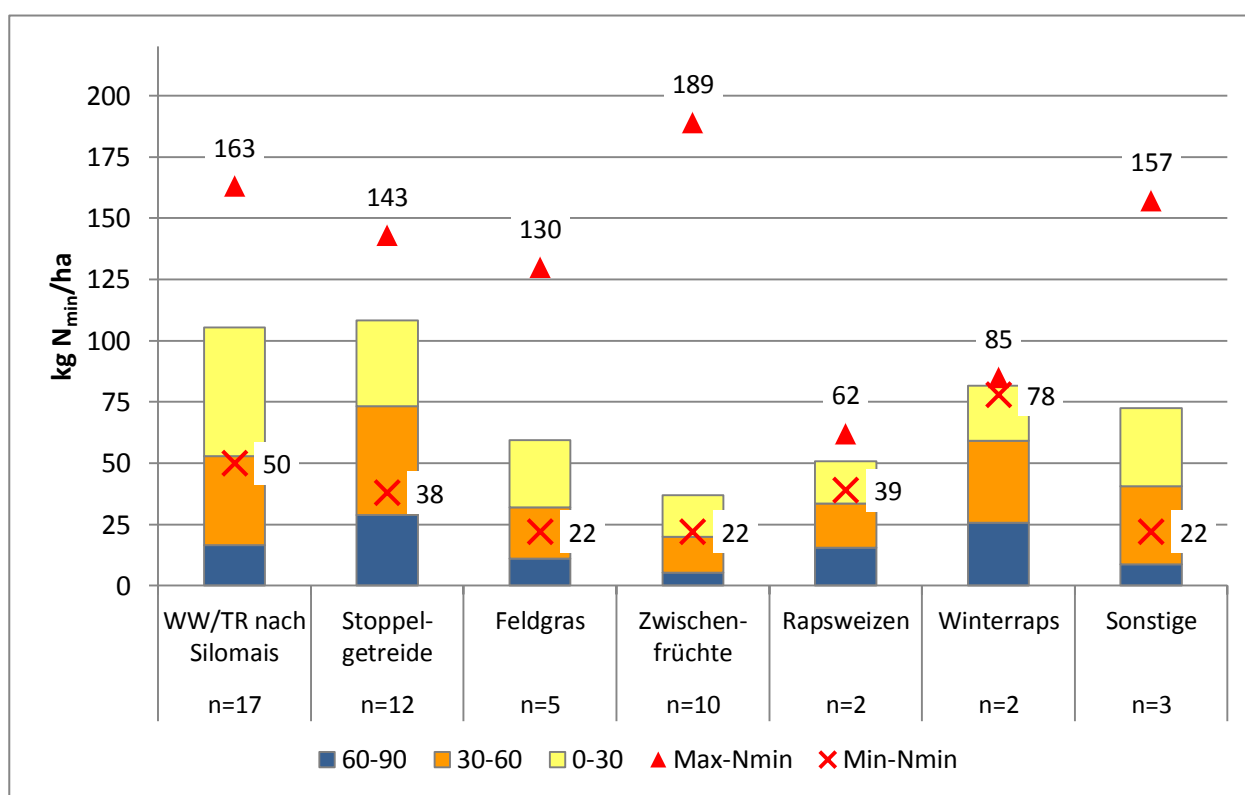


Abbildung 3: Herbst- N_{min} -Werte 2015 (n=Anzahl der Proben).

Winterweizen und Triticale nach Silomais

Es wurden 17 N_{min} -Proben unter Winterweizen/Triticale nach Silomais genommen. Der durchschnittliche Herbst- N_{min} dieser Flächen beträgt **106 kg/ha**. Dieser hohe Wert ist nur in Einzelfällen mit unterdurchschnittlichen Erträgen erklärbar. Acht Flächen wiesen Herbst- N_{min} -Gehalte von über 100 kg/ha auf. Ein Teil dieser Flächen wurden angepasste gedüngt, sodass hier die langjährige organische Düngung bei gleichzeitig mineralisationsfreudigem Herbst als Grund zu sehen ist. Dies trifft beispielweise für den Maximalwert mit 163 kg N_{min} /ha zu. Für andere Flächen liegen die hohen Werte jedoch in einem zu hohen Düngenniveau begründet, dass v.a. dadurch zustande kommt, dass die Nachlieferung aus den Zwischenfrüchten nicht ausreichend berücksichtigt wurde: In 25% der Flächen wurden Werte zwischen 50 und 80 kg N_{min} /ha gemessen. Diese Werte wurden v.a. dann erreicht, wenn die Nachlieferung aus Zwischenfrüchten

rechnerisch oder durch kurz vor der Mais-Saat genommene späte N_{\min} -Proben angemessen bedacht wurde. **Grundsätzlich müssen N-Gaben zu Zwischenfrüchten – wenn sich die Zwischenfruchtbestände gut entwickelt haben und nicht zur Futternutzung abgefahren wurden – in der Mais-Düngeplanung berücksichtigt werden.** Auch leguminosenfremde Zwischenfrüchte können N-Mengen von bis zu 100 kg/ha nachliefern, die vom Silomais aufgrund seiner langen Vegetationszeit gut verwertet werden. **Um einen Richtwert für die Nachlieferung zu erhalten eignen sich späte N_{\min} -Proben, die kurz vor der Maissaat oder bis in das 4-Blatt-Stadium genommen werden. Stehen keine N_{\min} -Werte zur Verfügung, sollten bei der Maisdüngung 85% des Gesamt-N aus der Güllegabe zu Zwischenfrüchten angerechnet werden.**

Durch den warmen Herbst haben sich Zwischenfrüchte auch dieses Jahr ausreichend entwickelt, sodass auch im kommenden Jahr mit einer guten N-Nachlieferung gerechnet werden kann.

Stoppelgetreide

Der durchschnittliche N_{\min} der 12 beprobten Stoppelgetreideflächen liegt bei 108 kg/ha und damit deutlich über dem Vorjahreswert von 52 kg N_{\min} /ha. Davon wiesen elf Flächen einen Herbst- N_{\min} von 81 bis 143 kg/ha auf. Dies ist – abgesehen von zwei Ausnahmen – hauptsächlich auf Güllegaben vor der Wintergerstensaats zurückzuführen. **Hier zeigt sich, dass v.a. bei mineralisationsfreudiger Herbstwitterung auch Wirtschaftsdüngergaben zu Wintergerste ein Belastungspotential für das Grundwasser darstellen können.** Der Minimalwert von 38 kg N_{\min} /ha unter Stoppelweizen konnte erreicht werden, indem keine Herbsdüngung durchgeführt wurde.

Feldgras/Grünland

Unter Feldgras und Grünland zeigen sich mit 59 kg N_{\min} /ha sehr unterschiedliche Herbst- N_{\min} -Werte. Der Maximalwert von 130 kg N_{\min} /ha ist sehr ungewöhnlich, kann jedoch mit schlechten Erträgen bei üblicher Gülledüngung erklärt werden. Die übrigen Werte bewegen sich zwischen 22 und 64 kg und zeigen das in der Regel geringere Grundwasserbelastungspotential dieser Feldfrüchte bzw. von Grünland.

Zwischenfrüchte

Aufgrund der Trockenheit keimten frühe Zwischenfruchtsaaten verzögert und kühle Nächte im September beeinträchtigten ihre Entwicklung. Durch die warme Witterung in der zweiten Oktoberhälfte und im November konnten die Bestände jedoch reichlich Biomasse aufbauen. Der Herbst- N_{\min} unter Zwischenfrüchten liegt im Schnitt bei 37 kg/ha. Die Spanne reicht von minimal 22 bis maximal 189 kg N_{\min} /ha. Die höchsten Werte zeigen sich nach vorangegangenem Grünlandumbruch (189 kg N_{\min} /ha) und bei Umbruch der Zwischenfrüchte im Herbst (183 kg N_{\min} /ha). Grünlandumbrüche führen zu hohen Mineralisationsraten, die – wie im vorliegenden Fall – v.a. in warmen Herbstmonaten nur unzureichend durch Zwischenfrüchte abgefangen werden können, obwohl die Zwischenfrucht einen üppigen Bestand gebildet hat. Auch ein Umbruch der Zwischenfrüchte im Herbst zeigt, dass – bei warmer Herbstwitterung – Teile des zuvor gebundenen Stickstoffs wieder mineralisiert werden. Auf sechs Flächen liegt der Herbst N_{\min} bei maximal 41 kg N_{\min} /ha.

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 – bis zu 100 kg N/ha betragen. 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. Der Zwischenfruchtanbau bietet neben positiven Effekten für den Boden und das Grundwasser auch wirtschaftliche Vorteile, indem Mineraldünger eingespart werden kann.

Winterweizen nach Winterraps

Unter Winterweizen nach Winterraps wurde auf zwei Flächen ein durchschnittlicher Herbst- N_{\min} von 51 kg N_{\min} /ha ermittelt. Raps hinterlässt aufgrund seiner Blattmasse regelmäßig hohe Herbst- N_{\min} -Werte. Da der folgende Winterweizen vor der Winterruhe in der Regel nur etwa 20 kg N aufnimmt, ist es besonders wichtig die Mineralisation der Erntereste so gering wie möglich zu halten. Durch den Verzicht auf Bodenbearbeitung bis kurz vor Aussaat der Folgefrucht kann dies erreicht werden. Dies zeigt sich im Minimalwert von 39 kg N_{\min} /ha, während der N_{\min} nach früher Bodenbearbeitung bei 62 kg N_{\min} /ha lag. Besonders deutlich zeigte sich der Unterschied auf einer Fläche, auf der nach Winterraps Brache folgte. Die Bodenruhe bis zur Probenahme führte zu einem N_{\min} von 22 kg/ha (in Abbildung 3 unter „Sonstige“ aufgeführt).

Winterraps nach Getreide


Unter Winterraps liegt der durchschnittlich gemessene Herbst- N_{\min} bei 82 kg/ha. Dies ist ungewöhnlich, denn Winterrapsbestände können vor dem Winter erhebliche N-Mengen aufnehmen. Dieser Wert ist einerseits mit organischer Düngung zu erklären – die wie bereits erwähnt - insgesamt die hohen N_{\min} -Werte begründet und andererseits durch erhebliche Schäden durch Mäusefraß.

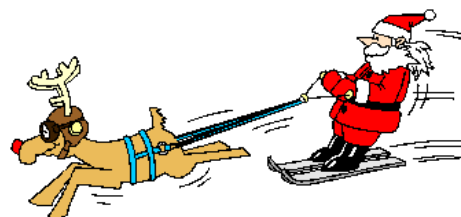
Sonstige

Im Maßnahmenraum wurden zudem Flächen nach Erbsen und Klee grasumbruch beprobt. Aufgrund ihrer Eigenschaft Luftstickstoff mittels Knöllchenbakterien zu binden, wurde unter Erbsen ein hoher N_{\min} von 157 kg/ha gemessen. Nach Klee grasumbruch wurden mit 54 bzw. 57 kg N_{\min} /ha vergleichsweise geringe Werte beobachtet.

Wir wünschen Ihnen frohe und besinnliche Weihnachten und ein gesundes neues Jahr 2016.

Mit freundlichen Grüßen,

 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Marc-Jochem Schmidt