



Zaur Jumshudov, Hans-Georg Becker, Rebekka Schaupmeier, Matthias Schwaiger

WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: jumshudov@wrrl.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 54

Rest-N_{min}-Gehalte im Herbst 2015 in Bergstraße

Im Herbst 2015 wurden auf 87 Acker- und Gemüse-Dauerbeobachtungsflächen im Maßnahmenraum (MR) Bergstraße die Rest-N_{min}-Gehalte gemessen. Die Probenahme fand im Zeitraum vom 18.11. bis 02.12.2015 statt.

Aufgrund der Trockenheit im Herbst 2015 konnten nicht alle Flächen bis in die Tiefe von 90 cm beprobt werden. Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, wurden für die aktuelle Auswertung daher nur 68 Flächen berücksichtigt, die im Bereich 0 bis 90 cm beprobt werden konnten.

In Abbildung 1 sind die Mediane der Rest-N_{min}-Gehalte unterteilt nach den drei beprobten Bodenhorizonten dargestellt. Der Gesamt-Median aller ausgewerteten Dauerbeobachtungsflächen liegt mit 62 kg N/ha über dem für den Grundwasserschutz als unproblematisch angesehenen Wert von 45 kg N/ha. Insgesamt erzielen 45 % der beprobten Flächen Rest-N_{min}-Gehalte unterhalb dieses Orientierungswertes.

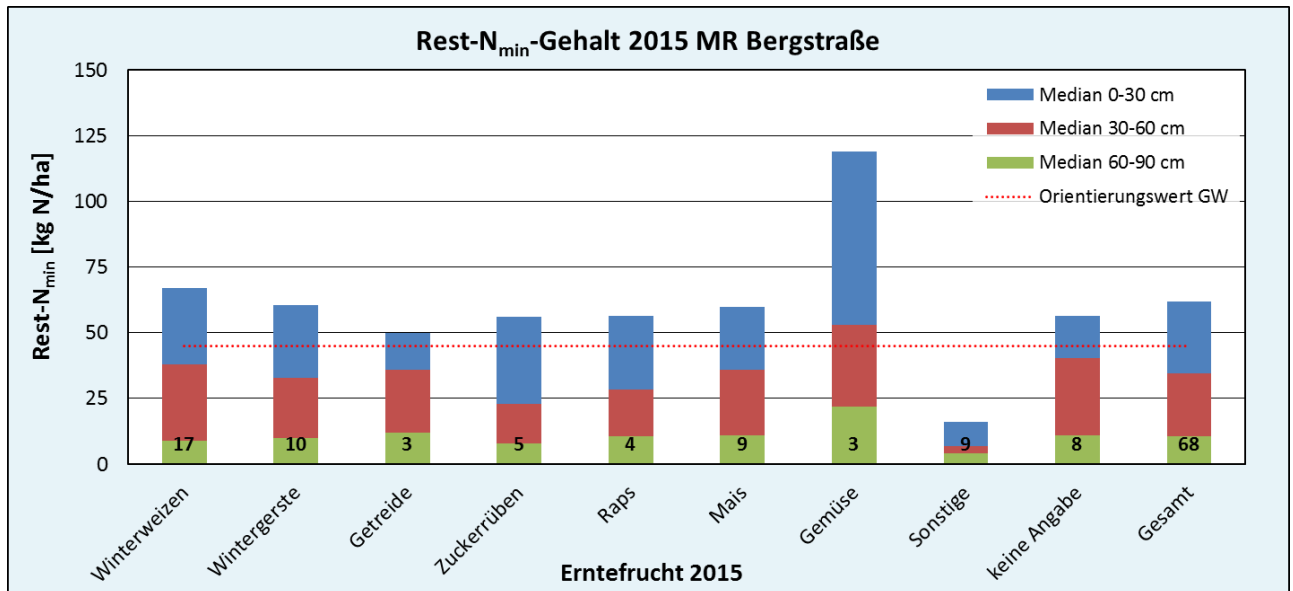


Abb. 1: Mediane der Rest-N_{min}-Gehalte [kg N/ha] der drei beprobten Bodenschichten unter den Erntefrüchten 2015 (Kategorie Sonstige: Dauergrünland, Feldgras, Heil- und Gewürzpflanzen, Hirse, Kartoffeln, Fenchel, Stilllegung; Kategorie Gemüse: Zwiebeln, Spargel)

Bei den meisten Erntefrüchten und Erntefruchtkategorien lagen die mittleren Rest-N_{min}-Gehalte knapp über dem Orientierungswert von 45 kg N/ha (Abb. 1). Die Anbaufrüchte Winterweizen, Wintergerste und Mais überschreiten diesen Wert mit einem mittleren N_{min}-Gehalt von 67 kg N/ha, 61 kg N/ha bzw. 60 kg N/ha. Mit einem Median von 119 kg N/ha wurden unter der Erntefruchtkategorie „Gemüse“ Werte deutlich über dem Orientierungswert gemessen. Unter der Erntefruchtkategorie „Sonstige“ (Dauergrünland, Feldgras, Heil- und Gewürzpflanzen, Hirse, Kartoffeln, Fenchel, Stilllegung) wurde mit 16 kg N/ha ein Median deutlich unterhalb dieses Wertes ermittelt. Bei den meisten Anbaufrüchten befinden sich nur relativ geringe Rest-N_{min}-Gehalte in der Bodenschicht 60-90 cm. Eine beginnende Verlagerung des Stickstoffs durch Niederschläge kann daher noch nicht beobachtet werden.

Bei allen Kulturen zeigen sich hohe Rest-N_{min}-Gehalte in den oberen beiden Bodenschichten. Es ist zu vermuten, dass die Trockenheit im Sommer 2015 und die daraus resultierenden geringeren Erträge und Nährstoffentzüge durch das Erntegut zu erhöhten Rest-N_{min}-Gehalten führten. Besonders auf nicht beregneten Getreideflächen konnte häufig der eingesetzte Dünger nicht vollständig in Ertrag bzw. Eiweißgehalt umgesetzt werden.



Zaur Jumshudov, Hans-Georg Becker, Rebekka Schaupmeier, Matthias Schwaiger
WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: jumshudov@wrrl.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 54

In Abbildung 2 sind die Spannweiten der gemessenen Rest-N_{min}-Werte dargestellt. Die Maxima unter allen beprobten Kulturen liegen über dem Orientierungswert von 45 kg N/ha. Die Minima unter Raps und Gemüse entsprechen ungefähr diesem Wert. Unter allen anderen Erntefrüchten liegen die Minima unter diesem Wert. Der höchste N_{min}-Wert wurde mit 227 kg N/ha unter Winterweizen ermittelt. Der niedrigste N_{min}-Wert wurde mit 4 kg N/ha auf zwei Stilllegungsflächen (Kategorie „Sonstige“) gemessen.

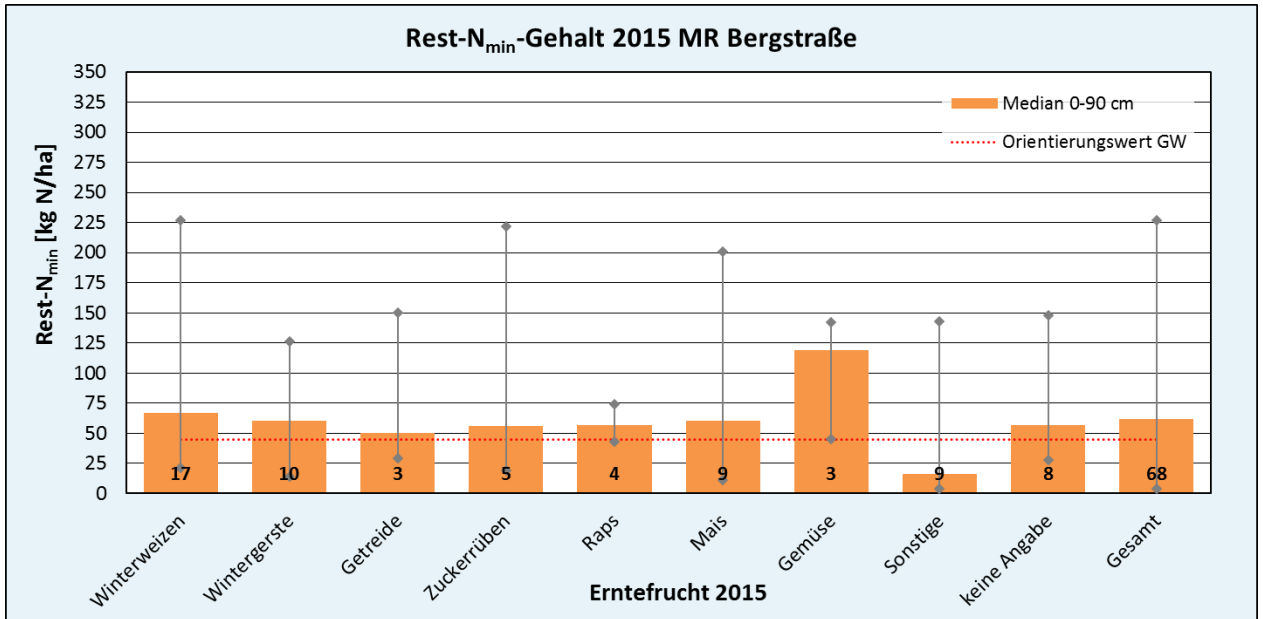


Abb. 2: Mediane und Spannweiten der Rest-N_{min}-Gehalte [kg N/ha] unter den Erntefrüchten 2015 in Bergstraße (Kategorie Sonstige: Dauergrünland, Feldgras, Heil- und Gewürzpflanzen, Hirse, Kartoffeln, Fenchel, Stilllegung; Kategorie Gemüse: Zwiebeln, Spargel)

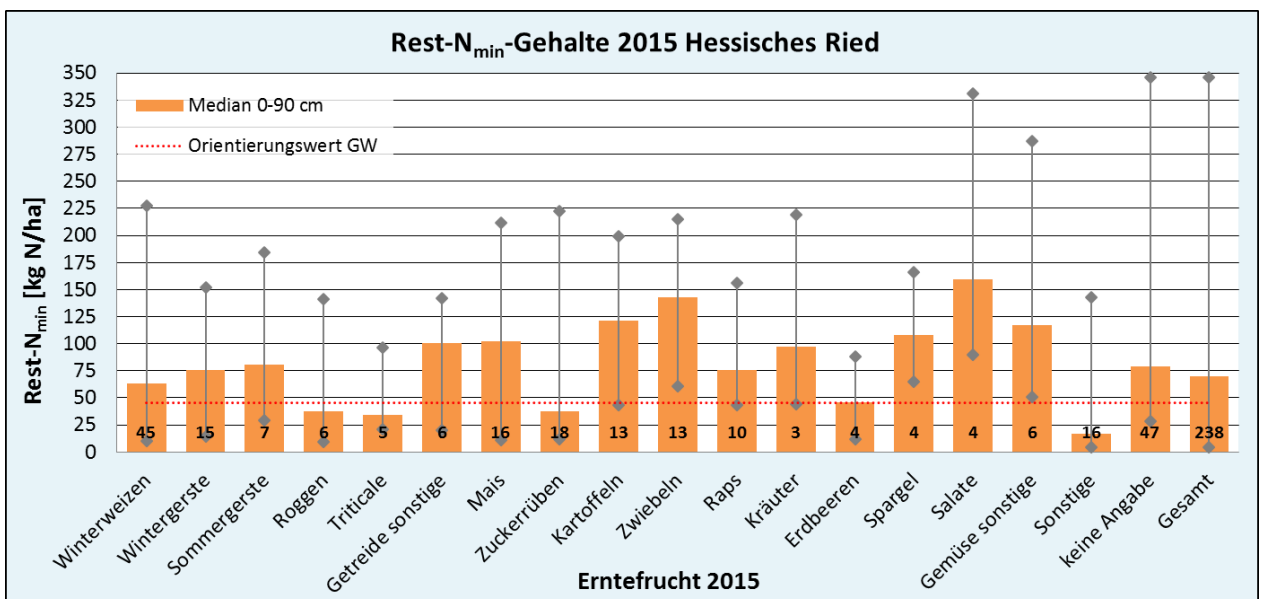


Abb. 3: Mediane und Spannweiten der Rest-N_{min}-Gehalte [kg N/ha] unter den Erntefrüchten 2015 im gesamten Hessischen Ried (Kategorie Gemüse Sonstige: Kohl, Erbsen, Buschbohnen; Kategorie Sonstige: Ackergras, Klee, Luzerne, Sojabohnen, Blumen, Himbeeren, Stilllegung, Dauergrünland)



Zaur Jumshudov, Hans-Georg Becker, Rebekka Schaupmeier, Matthias Schwaiger
WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: jumshudov@wrrl.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 54

Rest-N_{min}-Gehalte in Bergstraße im Vergleich zum gesamten Hessischen Ried

Beim Vergleich der Werte des MR Bergstraße mit den anderen Maßnahmenräumen lässt sich feststellen, dass die meisten Kulturen ähnliche bzw. tendenziell niedrigere Rest-N_{min}-Gehalte aufweisen als im Durchschnitt des gesamten Hessischen Rieds (Abb. 3). Insgesamt gesehen liegen die Rest-N_{min}-Gehalte im MR Bergstraße mit einem Gesamt-Median von 62 kg N/ha um ca. 12 % niedriger als im gesamten Hessischen Ried mit 70 kg N/ha. Lediglich auf Zuckerrübenflächen liegen die Rest-N_{min}-Gehalte mit 56 kg N/ha deutlich höher als auf Zuckerrübenflächen im gesamten Hessischen Ried mit 38 kg N/ha.

Es muss aber beachtet werden, dass es sich teilweise nur um wenige beprobte Flächen einer Kultur handelt. Ein repräsentativer Vergleich ist daher kaum möglich. Zudem wurde auf einzelnen Flächen bereits vor der N_{min}-Probenahme nach der Ernte der Hauptfrucht und zu Beginn der Folgefrucht (Zwischenfrucht, Winterungen) gedüngt. Der gemessene Rest-N_{min}-Gehalt dieser Flächen lässt daher kaum Rückschlüsse auf die Kulturführung der Hauptkultur zu.

Bei Betrachtung der Rest-N_{min}-Gehalte müssen standort- und kulturartspezifische Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Auf Böden mit hohem Mineralisierungspotenzial lassen sich hohe Rest-N_{min}-Werte unter anderem mit der N-Nachlieferung aus dem Boden bis zur Probenahme begründen. Vor allem in der Zeit von Mai bis August können je nach Temperatur und Bodenfeuchte 20 bis 80 kg N/ha aus dem Bodenvorrat nachgeliefert werden. Auch lassen sich bei einigen Erntefrüchten kulturartbedingte erhöhte Rest-N_{min}-Gehalte beispielsweise durch auf dem Feld verbliebene Erntereste kaum vermeiden.

Entwicklung der Rest-N_{min}-Gehalte in den Jahren 2014 und 2015 in Bergstraße

Im Vergleich mit den Ergebnissen der Rest N_{min}-Gehalte aus dem Vorjahr zeigt sich, dass der prozentuale Anteil an Bodenproben mit Messwerten unterhalb des Orientierungswertes im Jahr 2014 bei 53 % und im Jahr 2015 bei 45 % lag. Es wurde ein Gesamt-Rest-N_{min}-Median aller untersuchten Flächen von 44 kg N/ha in 2014 und 62 kg N/ha in 2015 gemessen (Abb. 4).

Es muss jedoch beachtet werden, dass ein direkter Vergleich der Gesamt-Mediane im Jahresvergleich nur bedingt aussagekräftig ist, da sich die Gesamtflächenanzahl und der Umfang einer angebauten Kultur von Jahr zu Jahr deutlich unterscheiden können.

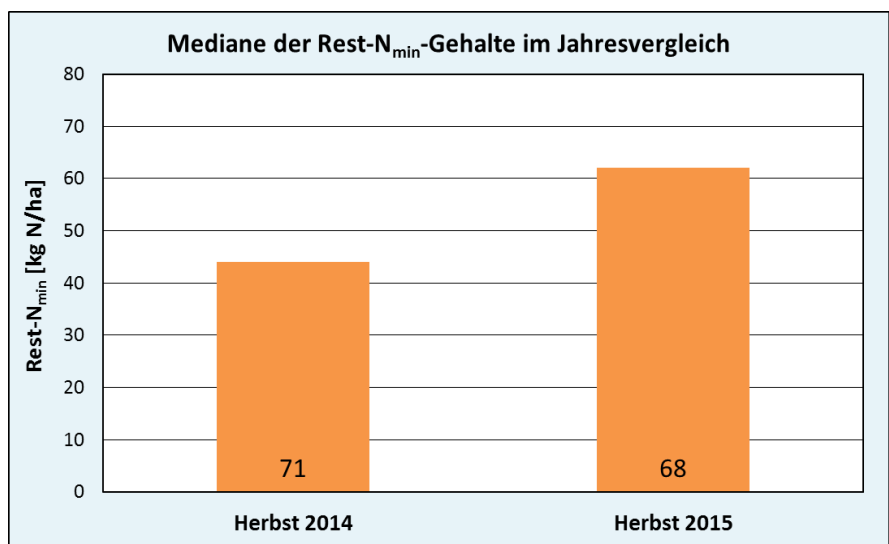


Abb. 4: Vergleich der Rest-N_{min}-Gehalte [kg N/ha] und Flächenanzahl in den Jahren 2014 und 2015 in Bergstraße



Zaur Jumshudov, Hans-Georg Becker, Rebekka Schaupmeier, Matthias Schwaiger

WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: jumshudov@wrrl.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 54

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Rest N_{\min} -Gehalten 2014 und 2015 ergibt sich bei der Betrachtung der N_{\min} -Verteilung in den einzelnen Bodenschichten. Im Jahr 2014 wurde durchschnittlich 60-70 % der gemessenen Stickstoffmenge in Bodenschichten tiefer als 30 cm festgestellt. Vermutlich führten die starken Niederschläge im Juli und August 2014 bereits zu einer Verlagerung des Stickstoffs in tiefere Bodenschichten (Abb. 5). Im Jahr 2015 wurden relativ geringe Stickstoffmengen in der Bodenschicht 60-90 cm gemessen und damit keine Verlagerung des Stickstoffs in tiefere Schichten festgestellt. Ungefähr 44 % der Gesamt-Rest- N_{\min} -Gehalte befanden sich zum Zeitpunkt der Probenahme in der Bodenschicht 0-30 cm.

Wie bereits dargestellt, wurden insgesamt gesehen im Vergleich zu 2014 höhere Rest- N_{\min} -Gehalte im Boden gemessen. Die hohen Werte sind unter anderem auf die Sommertrockenheit 2015 zurück zu führen, die in einigen Fällen zu geringeren Erträgen und folglich zu geringeren Nährstoffentzügen durch die Erntefrucht geführt hat. Vor allem auf nicht beregneten Flächen konnte der eingesetzte Dünger häufig nicht vollständig in Ertrag umgesetzt werden. Die relativ hohen Rest- N_{\min} -Gehalte bei Getreide scheinen diese Annahme zu belegen.

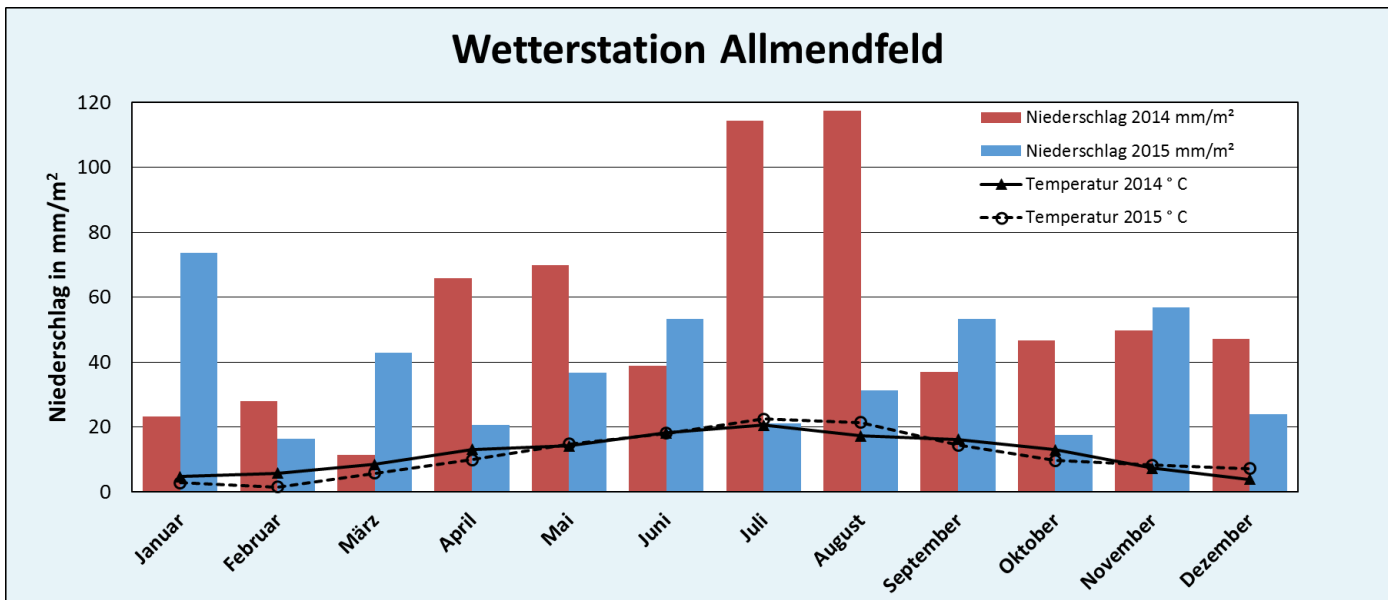


Abb. 5: Niederschlagsmengen [mm/m²] und Temperaturmittelwerte [°C] nach Monaten in den Jahren 2014 und 2015