



Matthias Schwaiger, Hans-Georg Becker, Zaur Jumshudov, Rebekka Schaupmeier  
WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: schwaiger@wrml.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 51

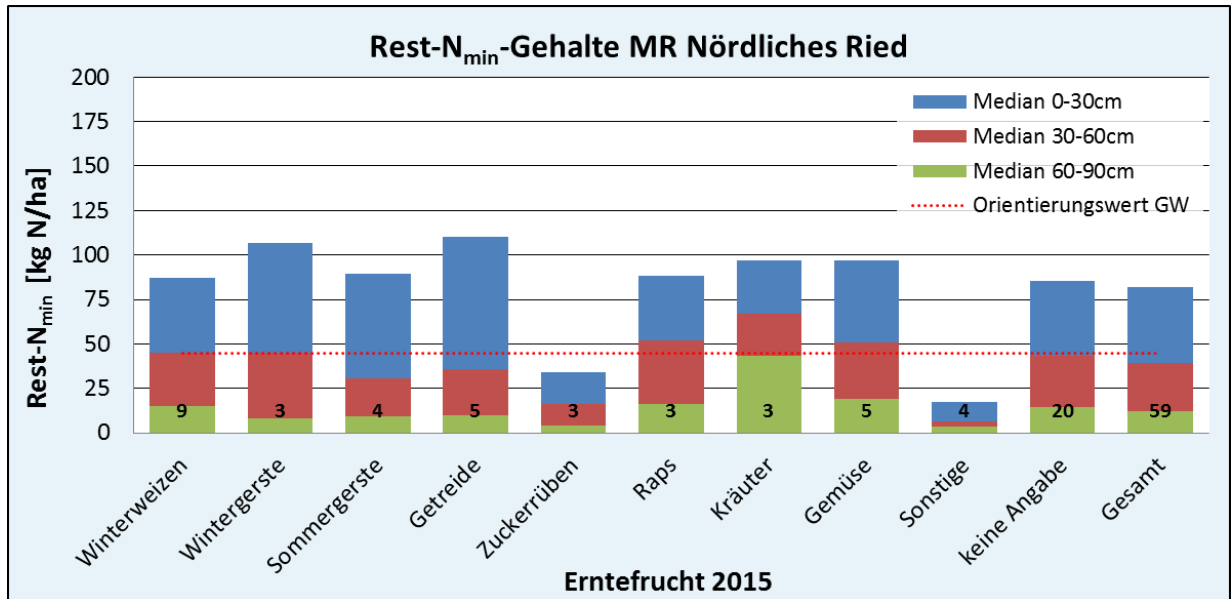
## Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte im Herbst 2015 im Nördlichen Ried

Im Herbst 2015 wurden 116 Acker- und Gemüse-Dauerbeobachtungsflächen im Maßnahmenraum (MR) Nördliches Ried auf Rest-N<sub>min</sub> untersucht. Die Probenahme erfolgte im Zeitraum vom 12.11. bis 03.12.2015.

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 59 Flächen berücksichtigt, die im Bereich 0 bis 90 cm beprobt werden konnten.

In Abbildung 1 sind die Mediane der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte unterteilt nach den drei beprobten Bodenhorizonten dargestellt. Der Gesamt-Median aller ausgewerteten Dauerbeobachtungsflächen liegt mit 82 kg N/ha über dem für den Grundwasserschutz als unproblematisch angesehenen Wert von 45 kg N/ha. Insgesamt erzielen 22 % der ausgewerteten Flächen Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte unterhalb dieses Orientierungswertes. Nahezu alle Mediane der aufgeführten Kulturen und Kulturgruppen überschreiten den Orientierungswert Grundwasserschutz von 45 kg N/ha.

Die Erntefrucht Wintergerste und die Erntefruchtkategorie Getreide liegen mit Rest-N<sub>min</sub>-Gehalten  $\geq 100$  kg N/ha deutlich über diesem angestrebten Wert. Die Flächen der Erntefrucht Zuckerrübe bzw. der Kulturgruppe „Sonstige“ weisen mit 34 kg N/ha und 18 kg N/ha dagegen Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte auf, die aus Sicht des Grundwasserschutzes als tolerierbar gelten.



**Abb. 1: Mediane der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte [kg N/ha] der drei beprobten Bodenschichten unter den Erntefrüchten 2015 (Kategorie Sonstige: Grünland, Erdbeeren, Sojabohnen, Luzerne; Kategorie Gemüse: Buschbohnen, Erbsen, Zwiebeln)**

Besonders bei den Getreidearten zeigen sich hohe Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte in den oberen beiden Bodenschichten. Die Sommertrockenheit 2015 (Abb. 5) und die daraus resultierenden geringeren Erträge und Nährstoffentzüge durch das Erntegut führten zu erhöhten Rest-N<sub>min</sub>-Gehalten. Vor allem auf nicht beregneten Getreideflächen konnte der eingesetzte Dünger häufig nicht vollständig in Ertrag bzw. Eiweißgehalt umgesetzt werden. Bei den meisten Anbaufrüchten befinden sich relativ geringe Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte in der Bodenschicht 60-90 cm.



Matthias Schwaiger, Hans-Georg Becker, Zaur Jumshudov, Rebekka Schaupmeier  
 WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: schwaiger@wrrl.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 51

Eine beginnende Verlagerung des Stickstoffs durch Niederschläge kann daher noch nicht beobachtet werden. Der höchste Rest-N<sub>min</sub>-Wert im Nördlichen Ried wurde mit 262 kg N/ha unter einer zum Zeitpunkt der Probenahme unbekanntem Kultur ermittelt. Der niedrigste Rest-N<sub>min</sub>-Wert wurde mit 10 kg N/ha unter Winterweizen gemessen (Abb. 2). Insgesamt gesehen liegen die Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte im MR Nördliches Ried mit 82 kg N/ha etwas höher als im gesamten Hessischen Ried mit durchschnittlich 70 kg N/ha (Abb. 3).

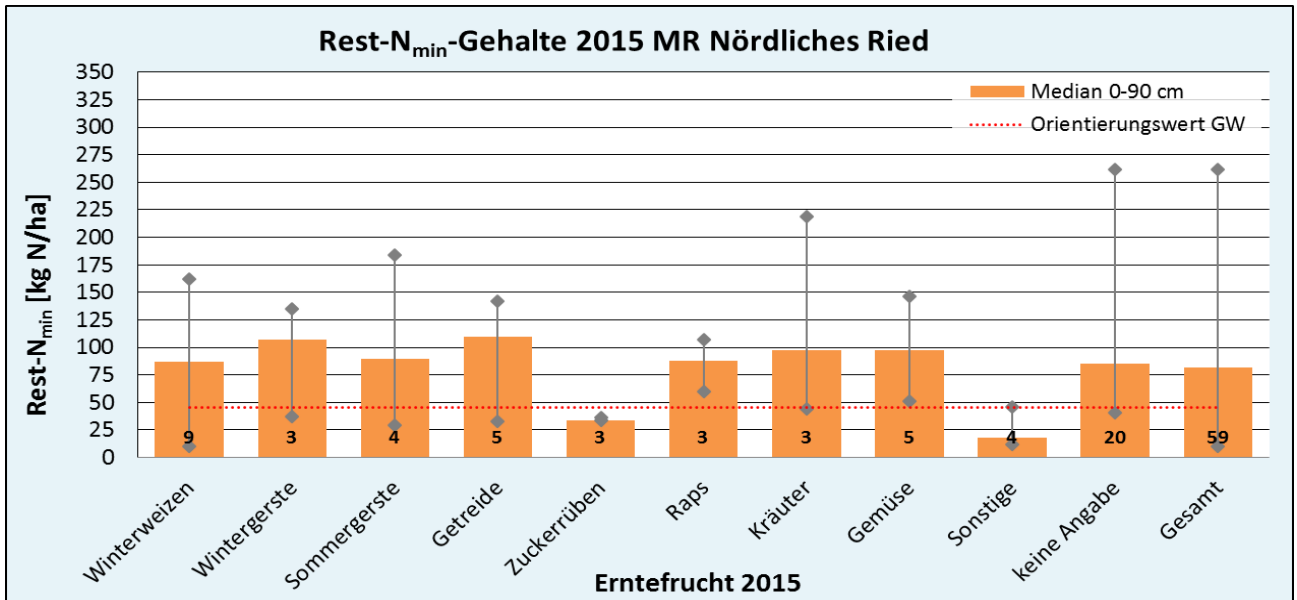


Abb. 2: Mediane und Spannweiten der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte [kg N/ha] unter den Erntefrüchten 2015 im Nördlichen Ried (Kategorie Sonstige: Grünland, Erdbeeren, Sojabohnen, Luzerne; Kategorie Gemüse: Buschbohnen, Erbsen, Zwiebeln)

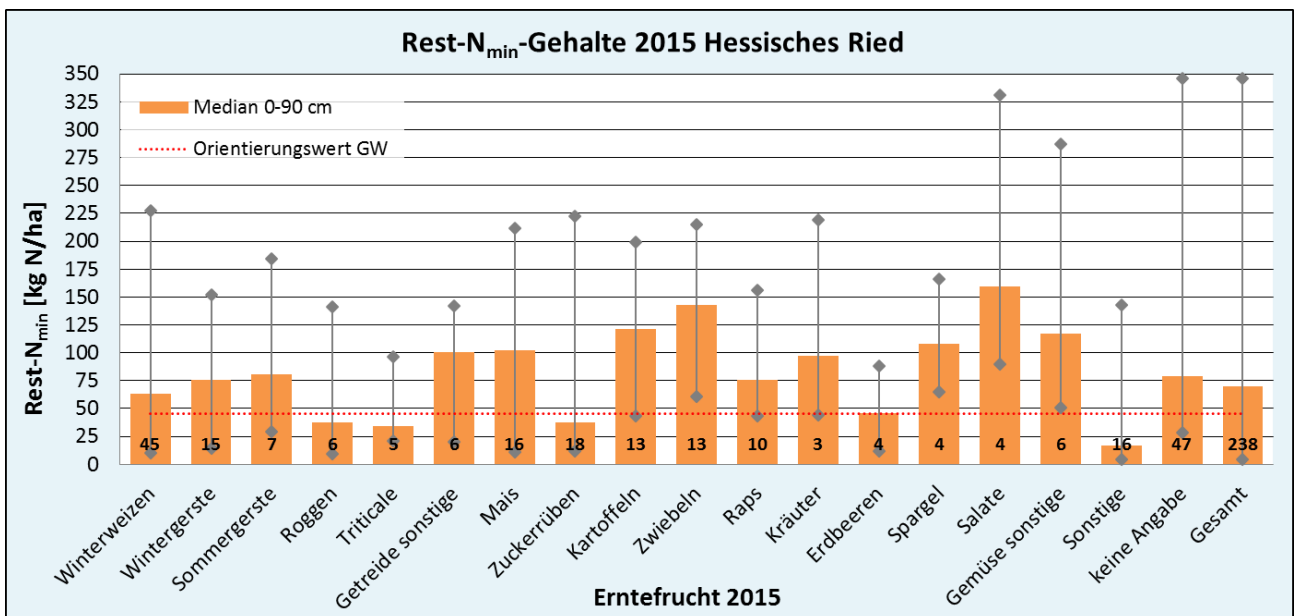


Abb. 3: Mediane und Spannweiten der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte [kg N/ha] unter den Erntefrüchten 2015 im gesamten Hessischen Ried (Kategorie Gemüse sonstige: Kohl, Erbsen, Buschbohnen; Sonstige: Ackergras, Klee, Luzerne, Sojabohnen, Blumen, Himbeeren, Stilllegung, Dauergrünland)



Matthias Schwaiger, Hans-Georg Becker, Zaur Jumshudov, Rebekka Schaupmeier  
WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: schwaiger@wrml.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 51

## Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte im Nördlichen Ried im Vergleich zum gesamten Hessischen Ried

Beim Vergleich der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte des MR Nördliches Ried mit den N<sub>min</sub>-Gehalten des Hessischen Rieds lässt sich feststellen, dass die meisten vergleichbaren Kulturen und Kulturgruppen ähnliche oder leicht höhere Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte aufweisen als im Durchschnitt des Hessischen Rieds (Abb. 3). 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<sub>min</sub>-Probenahme nach der Ernte der Hauptfrucht und zu Beginn der Folgefrucht (Zwischenfrucht, Winterrungen) gedüngt. Der gemessene Rest-N<sub>min</sub>-Gehalt dieser Flächen lässt daher kaum Rückschlüsse auf die Kulturführung der Hauptkultur zu.

Bei Betrachtung der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte müssen standort- und kulturartspezifische Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Auf Böden mit hohem Mineralisierungspotenzial lassen sich hohe Rest-N<sub>min</sub>-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<sub>min</sub>-Gehalte beispielsweise durch auf dem Feld verbliebene Erntereste kaum vermeiden.

## Entwicklung der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte in den Jahren 2014 und 2015 im Nördlichen Ried

Im Vergleich mit den Ergebnissen der Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte aus dem Vorjahr ist festzustellen, dass der prozentuale Anteil an Bodenproben mit Messwerten unterhalb des Orientierungswertes Grundwasserschutz im Jahr 2014 bei 36 % und im Jahr 2015 bei 22 % lag. Es wurde ein Gesamt-Rest-N<sub>min</sub>-Median aller untersuchten Flächen von 57 kg N/ha in 2014 und 83 kg N/ha in 2015 gemessen (Abb. 4).

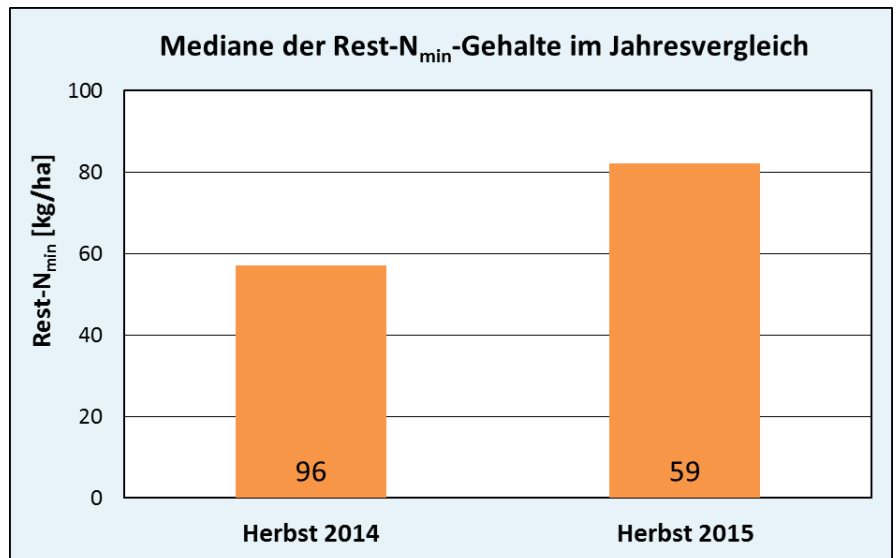


Abb. 4: Vergleich der Rest N<sub>min</sub>-Gehalte [kg N/ha] und Flächenanzahl in den Jahren 2014 und 2015 im Nördlichen Ried

Es muss aber 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.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Rest-N<sub>min</sub>-Gehalten 2014 und 2015 ergibt sich bei der Betrachtung der N<sub>min</sub>-Verteilung in den einzelnen Bodenschichten.



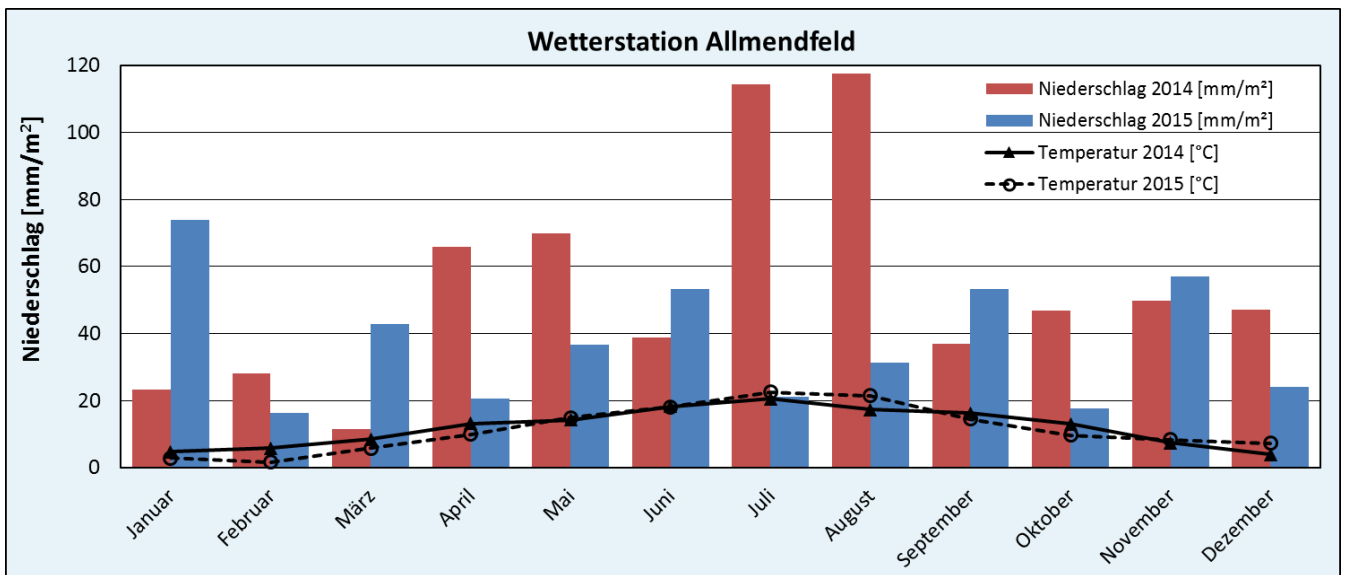
Matthias Schwaiger, Hans-Georg Becker, Zaur Jumshudov, Rebekka Schaupmeier  
WRRL-Beratung, Pfützenstraße 67, 64347 Griesheim; E-MAIL: schwaiger@wrrl.wbl-mr-hessen.de; Tel: 06155 828 16 51

Im Jahr 2014 wurden durchschnittlich 60-70 % der gemessenen Rest-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.

In 2015 konnte auf Grund der Sommertrockenheit unter den meisten Kulturen trotz einsetzender Herbstniederschläge keine Verlagerung des Stickstoffs in tiefere Bodenschichten beobachtet werden. Ungefähr 50 % der Gesamt-Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte befanden sich zum Zeitpunkt der Probenahme in der Bodenschicht 0-30 cm. Wie bereits dargestellt, wurden insgesamt gesehen im Vergleich zu 2014 jedoch höhere Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte im Boden gemessen.

Die hohen Rest-N<sub>min</sub>-Gehalte im Vergleich zu 2014 sind unter anderem auf die Sommertrockenheit 2015 zurück zu führen (Abb. 5), 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<sub>min</sub>-Gehalte bei Getreide scheinen diese Annahme zu belegen.



**Abb. 5: Niederschlagsmengen [mm/m<sup>2</sup>] und Temperaturmittelwerte [°C] nach Monaten in den Jahren 2014 und 2015**