



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Künzell-Dipperz-Petersberg“



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

Göttingen, den 09.03.2016

Rundbrief Nr. 01/2016

WRRL Maßnahmenraum „Künzell-Dipperz-Petersberg“

N_{min}-Werte im Frühjahr 2016

Ende Februar/Anfang März wurden im Rahmen der WRRL-Zusatzberatung auf 42 Flächen Frühjahrs-N_{min}-Werte ermittelt (inkl. Flächen der Wasserschutzgebietskooperationen Florenberg und Halsbach). Der Frühjahrs-N_{min} gibt den bereits im Boden vorliegenden pflanzenverfügbaren Stickstoff an. Er kann bei der Ermittlung des N-Düngebedarfs für die Ackerkulturen voll berücksichtigt werden. Die N_{min}-Untersuchung auf den eigenen Flächen stellt zwar immer die Vorzugsvariante für die Düngebedarfsermittlung dar, für Landwirte, die jedoch keine eigenen N_{min}-Untersuchungen durchführen, können die N_{min}-Richtwerte aus diesem Schreiben herangezogen werden. In Tabelle 1 sind die Frühjahrs-N_{min}-Werte der einzelnen Kulturen dargestellt. Der durchschnittliche Wert aller Flächen liegt im Maßnahmenraum bei 44 kg N_{min}/ha.

Tabelle 1: Durchschnittliche N_{min}-Werte im Frühjahr 2016

Kultur	Anzahl Proben	N _{min} [kg/0-30 cm]	N _{min} [kg/30-60 cm]	N _{min} [kg/60-90 cm]	Gesamt-N _{min}	Max-N _{min}	Min-N _{min}
Maisweizen	8	12	16	25	53	76	16
Winterweizen	5	20	12	11	43	67	20
Stoppelweizen	2	11	23	27	61	65	55
Wintergerste	10	13	11	14	38	89	16
Triticale/Roggen	6	15	12	15	42	73	19
Winterraps	1	9	12	13	34		
Zwischenfrüchte	8	22	12	10	44	77	12
Ackergras (ökologische Landwirtschaft)	2	23	36	11	70	94	46



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, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

vertreten durch das Regierungspräsidiums Kassel

Vergleich Herbst-N_{min} 2015 und Frühlings-N_{min} 2016

Im Herbst 2015 wurden mit durchschnittlich 90 kg/ha sehr hohe Herbst-N_{min}-Werte gemessen. Aus Sicht des Grundwasserschutzes sollten die Herbst-N_{min}-Werte 40 kg/ha nicht überschreiten. In Abbildung 1 sind die Ergebnisse vom Herbst 2015 und Frühjahr 2016 im Vergleich dargestellt. Die größten Stickstoffverlagerungen und -verluste traten auf Flächen auf, bei denen bereits im Herbst hohe N-Restmengen gemessen wurden. Dies betrifft v.a. Schläge mit Maisweizen und -triticale, Stoppelgetreide sowie Zwischenfruchtumbrüchen im Herbst. Auf einzelnen Schlägen sind N-Verluste von über 100 kg N_{min}/ha ermittelt worden. Einzig bei Wintereraps dürfte ein relevanter Stickstoffteil in der Kultur gebunden und die Sickerwasserbelastung begrenzt sein. Trotz der Verluste liegen vor allem unter Winterweizen noch erhebliche Mengen vor.

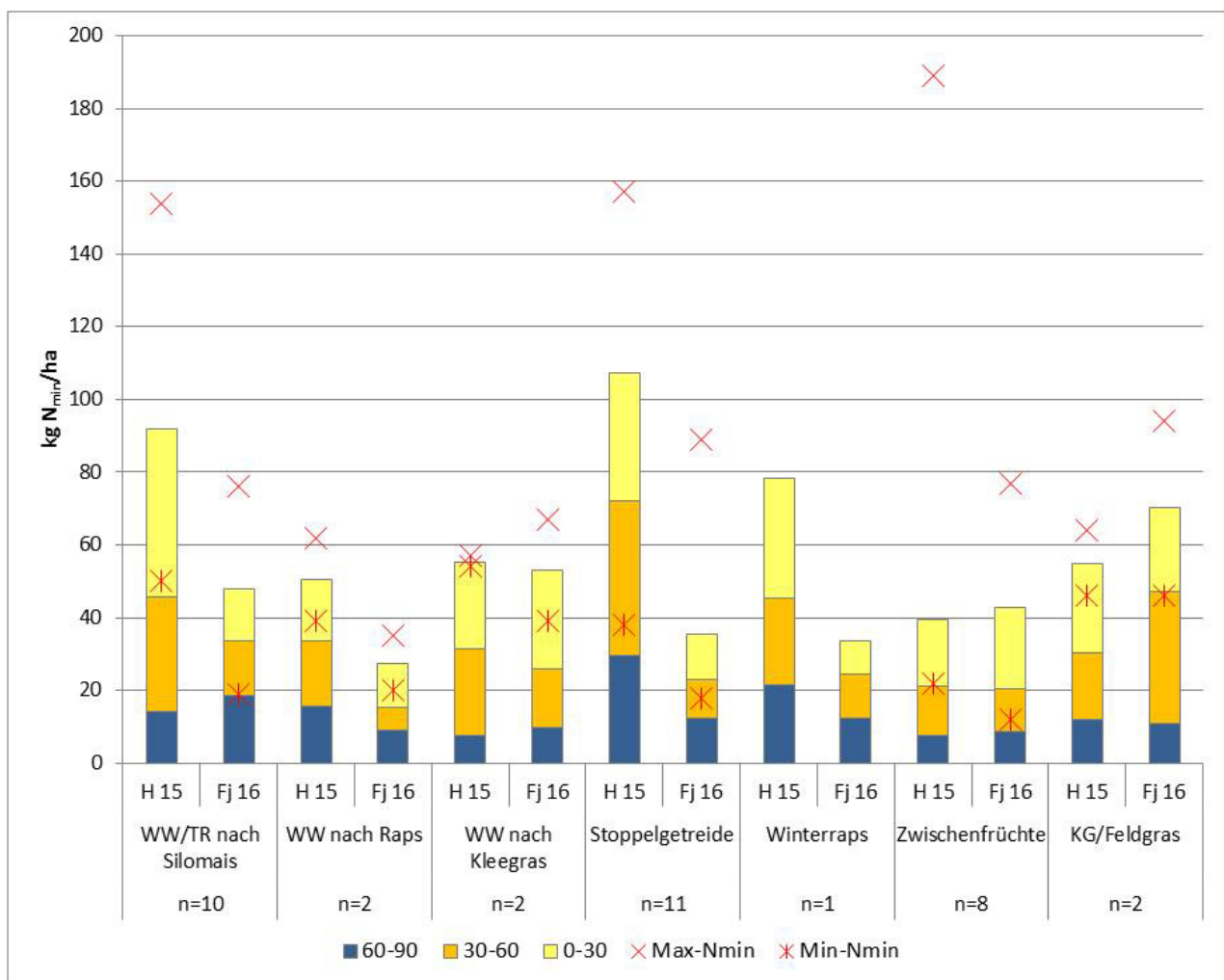


Abbildung 1: Vergleich der N_{min}-Werte Herbst 2015 (H 15) mit dem Frühjahr 2016 (Fj 15). Angegeben ist die Hauptfrucht 2016.

Stickstoffdüngung 2016

Basierend auf den oben aufgeführten N_{\min} -Werten, geben wir Ihnen in der beiliegenden Tabelle unsere Düngempfehlungen, welche mit dem LLH abgestimmt sind. Hier folgen ein paar kurze Erläuterungen und Hinweise zu den einzelnen Kulturen. Die Startgabe wurde zwar teilweise bereits durchgeführt, doch die N_{\min} -Gehalte in den ersten 0-30 cm des Bodens sind insgesamt gering, sodass die N_{\min} -Werte bei den weiteren Gaben berücksichtigt werden sollten.

Silomais: Der Anbau von Silomais in viehrefreien Regionen trägt erheblich zur Sickerbelastung mit Nitrat bei, da der Anbau häufig hohe Herbst- N_{\min} -Werte hinterlässt. Durch angepasste Düngung sind auch hier geringe N-Überschüsse im Herbst möglich bei gleichzeitig erheblichen Kostensparnissen bezüglich des Mineraldüngerkaufs: Durch seine lange Vegetationsperiode kann Mais die N-Mineralisation im Boden und N aus organischer Düngung besser nutzen als beispielweise Getreide. Daher ist es wichtig den Düngbedarf vom Mais nicht zu überschätzen. Gerade auf Standorten mit günstiger Wasserversorgung hat sich das N-Angebot von 160 kg N/ha (inkl. N_{\min}) bewährt. Wurden Zwischenfrüchte angebaut, was dringend zu empfehlen ist, liefern diese – je nach Aufwuchs – zwischen 30 und 60 kg N/ha nach. Auf Demonstrationsflächen im Maßnahmenraum konnte wiederholt gezeigt werden, dass eine zusätzliche mineralische Düngung nach Zwischenfruchtanbau und üblichen Güllegaben nicht nötig bzw. in deutlich reduzierter Menge möglich ist ohne Ertragseinbußen hinnehmen zu müssen. Es bietet es sich an durch eine späte N_{\min} -Beprobung die Mineralisationsleistung der Böden bis zur Maisablage oder im 4-Blatt-Stadium zu erfassen, um über die Höhe einer mineralischen N-Gabe zu entscheiden. Aktuell liegt der N_{\min} auf ZF-Flächen bei 44 kg/ha. Nach der Bodenbearbeitung ist mit einem weiteren Anstieg des N_{\min} zu rechnen.

Maisweizen: Im Mittel wurden 53 kg N_{\min} /ha unter 8 beprobten Flächen gemessen, wobei sich der größte N-Anteil in 30-90 cm Bodentiefe befindet, sodass die 2. Gabe reduziert ausfallen kann. Zur Bestimmung der Höhe der 2. und 3. Gaben bieten Nitratek und Hydro-N-Tester gute Hilfestellung. Sie können eine entsprechende Analyse kostenlos bei uns anfordern. Für Qualitätsweizen ist die im Anhang angegebene Düngempfehlung um 10 kg N/ha zu erhöhen.

Winterweizen allgemein: Unter Winterweizen mit anderen Vorfrüchten als Mais wurde ein mittlerer N_{\min} von 43 kg N/ha gemessen. Hier liegen auch in 0-30 cm schon 20 kg N/ha vor, sodass eine Startgabe von 40-50 kg N/ha ausreicht. Folgt der Winterweizen auf Leguminosen sollte eine weitere Nachlieferung von rund 20-30 kg N/ha veranschlagt werden. Hier bieten sich vegetationsbegleitende Untersuchungen wie Nitratek und Hydro-N-Tester oder die Anlage eines Düngefensters ebenfalls an. Des Weiteren wurden zwei **Stoppelweizenflächen** beprobt. Die Untersuchung ergab einen Wert von 61 kg N_{\min} /ha. Dieser Wert ist zwar recht hoch, doch solche Werte unter Stoppelweizen kommen regelmäßig vor.

Wintergerste: Unter Wintergerste wurden 38 kg N_{\min} /ha gemessen (10 beprobte Flächen). Bei einer Ertragserwartung von 80 dt/ha ist eine Gesamt-N-Düngung von 124 kg N/ha zu empfehlen. Aufgrund der üppigen Bestände sollte die Startgabe nicht zu hoch ausfallen und eine Menge von max. 50 kg N/ha gegeben werden. Der N_{\min} sollte bei der Schossergabe angerechnet werden.

Winterroggen/Triticale: Für Winterroggen und Triticale kann ein N_{\min} von 42 kg/ha angenommen werden. Er ist relativ gleichmäßig über die einzelnen Bodentiefen verteilt ist. Wird die Start- und Schossergabe im Roggen kombiniert, sollte die N-Düngung ab Mitte der Bestockung (EC 25) erfolgen, damit die Bestockung nicht zu stark angeregt wird. Der N-Bedarf der 2. und 3. Gabe kann gut mittels eines Hydro-N-Testers oder Nitratek ermittelt werden.

Sommergetreide: Eine frühe Aussaat ist bei allen Sommergetreidearten anzustreben. Der N_{\min} ist zu berücksichtigen. Aktuell liegt er in für Sommerungen vorgesehenen Flächen bei 44 kg N_{\min} /ha. Wurden Zwischenfrüchte angebaut, ist zu erwarten, dass nach der Bodenbearbeitung größere Stickstoffmengen freigesetzt werden (je nach ZF-Bestand sind 30-50 kg N/ha anzurechnen). Wir empfehlen die erste N-Düngegabe in Höhe von maximal 50kg N/ha durchzuführen. Spätestens bei voll entwickeltem Fahnenblatt kann eine Abschlussgabe in Höhe von 30 kg N/ha erfolgen.

Leguminosen: Leguminosen sollen nicht mit Stickstoff im Frühjahr angedüngt werden! Eine organische Düngung ist zu vermeiden, da vor allem die späte N-Nachlieferung ungünstig für die Knöllchenbildung ist. Je nach S_{\min} -Gehalt des Bodens ist eine Düngung mit 20 – 40 kg Schwefel/ha empfehlenswert. Bitte beachten Sie den Vorfruchtwert von Leguminosen von 25 bis 30 kg N/ha.

Winterraps: Der Winterraps hatte im Herbst 2015 einen guten Start. Früh gesäte Bestände erreichten bis Ende November einen sehr hohen Frischmassezuwachs. Für die Düngebedarfsermittlung ist die N-Aufnahme im Herbst zu berücksichtigen. Im Herbst aufgenommene N-Mengen, die 50 kg N/ha übersteigen, können zu 70% angerechnet werden. Da der Raps im Herbst bereits bis zu 100 kg N/ha aufgenommen hat, kann die in der Anlage befindliche N-Düngeempfehlung in gut und sehr gut entwickelten Beständen um 10 bis 35 kg N/ha reduziert werden. Zu beachten ist zudem, dass N-Gaben von über 200 kg/ha auf guten Standorten zu keinem nennenswerten Ertragszuwachs führen. Auf schwächeren Standorten ist diese Grenze bei 180 kg/ha erreicht. Der N_{\min} von 34 kg/ha sollte zusätzlich berücksichtigt werden, wobei zu beachten ist, dass im Maßnahmenraum nur eine Winterrapsfläche beprobt wurde.


Organische Düngung

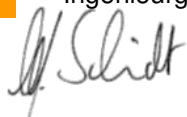
Ist der Einsatz von Gülle in stehende Getreidebestände geplant, so sollte sie zeitig ausgebracht werden, damit genügend Zeit für die Mineralisation des organisch gebundenen Stickstoffs bleibt und NH_3 -Emissionen möglichst vermieden werden. Bitte beachten Sie zudem folgende Hinweise:

- **Güllegaben zu Zwischenfrüchten:** 85% des Gesamt-N der Gülle sollte in der Folgekultur berücksichtigt werden. Die Zwischenfrüchte speichern einen großen Teil der im Wirtschaftsdünger enthaltenen Nährstoffe über Winter, sofern sie nicht vor Winter umgebrochen werden. Vor allem Mais kann dieses Potential sehr gut ausnutzen.
- Gülle- und Gärrestgaben zur Rapsaussaat sind in der Düngeplanung zu berücksichtigen, indem 85% des Gesamt-N angerechnet wird. Bei Mist und Klärschlamm sollten zu 45% bzw. 33% des Gesamt-N berücksichtigt werden. Wird ein N-Abzug nach Frischmasseermittlung des Rapsaufwuchs durchgeführt, so ist die Herbst-N-Gabe schon enthalten.
- Beachten Sie bei langjähriger organischer Düngung die N-Nachlieferung von mindestens 20 kg/ha.

Vegetationsbegleitende Untersuchungen: Da die N-Nachlieferung häufig schwer abzuschätzen ist, bieten sich Hilfsmittel wie Nitrachek oder N-Tester an. Mit ihnen lässt sich die Höhe der Schosser- und Spätgabe genauer bestimmen. Wir bieten entsprechende Untersuchungen im Maßnahmenraum an. Sie können uns gerne kontaktieren!

Mit freundlichen Grüßen,

 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Marc-Jochem Schmidt



Ergebnisse aus der N-min Beprobung im Maßnahmenraum Künzell-Dipperz-Petersberg und die daraus resultierenden, allgemeine Düngeempfehlung



IGLU
Marc-Jochem Schmidt 0172 / 77 35 352

LLH
Karl-Heinrich Claus 0160 / 90 72 57 36

Kultur	Ertrags- erwartung [dt/ha]	N-Gehalt im Erntegut [kg N/dt]	N-Export [kg N/ha]	Pflanzenbaul. Zuschlag [kg N/ha]	Anzahl Proben	N _{min} [kg/0-30 cm]	N _{min} [kg/30-60 cm]	N _{min} [kg/60-90 cm]	N _{min} [kg/0-90 cm]	N-Düngeempfehlung [kg N/ha]
Winterraps ^{(1) (2) (3)}	35	3,35	117	60	1	9	12	13	34	143
	40		134							160
	45		151							177
	50		168							194
Maisweizen (RP: 12%)	70	1,81	127	30	8	12	16	25	53	104
	80		145							122
	90		163							140
Winterweizen (RP: 13%)	70	1,96	137	30	5	20	12	11	43	124
	80		157							144
	90		176							163
Stoppelweizen (RP: 12%) ⁽³⁾	70	1,81	127	30	2	11	23	27	61	96
	80		145							114
	90		163							132
Wintergerste	70	1,65	116	30	10	13	11	14	38	108
	80		132							124
	90		149							141
Triticale/Roggen	70	1,65	116	30	6	15	12	15	42	104
	80		132							120
	90		149							137
Silomais ⁽⁴⁾	Beachten Sie die Hinweise in den Fußnoten				(8)	(22)	(12)	(10)	(44)	160

- Bei langjährig organischer Düngung die Nachlieferung von 20 kg N/ha berücksichtigen
 - Nutzen Sie unser Angebot der vegetationsbegleitenden Untersuchungen (Nitracheck / Hydro N-Tester)
 - Bei Silomais unbedingt die Nachlieferung aus Zwischenfrüchten (30 - 60 kg N/ha) berücksichtigen
 - Gerne stehen wir Ihnen für Rückfragen mit unserem Rat zur Verfügung
- 1: Beachten Sie die N-Aufnahme aus dem zurückliegenden Herbst! Bei gut bis sehr gut entwickelten Beständen bitte 10 bis 35 kg von der Düngeempfehlung abziehen.
 - 2: Bei gut entwickelten Beständen die Düngung zu 40 % in die erste und zu 60% in die zweite Gabe legen
 - 3: Es liegt nur eine geringe Anzahl N_{min}-Werte vor. Der N_{min} unter Stoppelweizen ist ungewöhnlich hoch, allerdings weichen beide Proben kaum voneinander ab.
 - 4: Bei Silomais empfehlen wir die Sollwertmethode. Gewässerschutzorientierter Sollwert 160 kg N/ha incl. N_{min}. Der in der Tabelle angegebene N_{min}-Wert beschreibt den Istzustand nach Winter. Späte N_{min}-Proben folgen und die Ergebnisse werden Ihnen mitgeteilt.