

# Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der WRRL in Hessen im Maßnahmenraum „Main-Kinzig-Kreis“

gefördert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt



Ingenieurbüro Schnittstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter im Maßnahmenraum  
Main-Kinzig-Kreis

## BERATUNGSRUNDBRIEF

FRÜHJAHR 2019

### DIE AKTUELLE SITUATION

Temperaturen unter 0 °C haben in den vergangenen Wochen die Vegetation eingebremst. Trotz der gemeldeten wärmeren Tage ist der Vegetationsbeginn aufgrund der kälteren Nächte noch nicht erreicht.

Die Winterfruchtbestände haben bis Dezember nach trockenheitsbedingt zögerlichem Wachstum im Spätherbst noch gut zugelegt und sind nun in den meisten Fällen normal bis gut entwickelt.

Allerdings haben alle Winterfrüchte inklusive der Zwischenfrüchte nur einen Bruchteil des im Boden reichlich verfügbaren Stickstoffs verwerten können. Eine Ausnahme bildeten nur die früh gesäten und gut entwickelten Zwischenfrüchte, die den Stickstoff im Boden gut abschöpfen konnten.

Schön zu erkennen sind in diesem Winter die Unterschiede in der hohen Frosthärte von Zwischenfrüchten im Jugendstadium und der zunehmenden Frostempfindlichkeit in weiter fortgeschrittenen Entwicklungsstadien. Das unten stehende Bild zeigt einen Senfbestand, dessen früh gekeimte Bereiche bereits abgefroren sind, während

der Frost den erst später aufgelaufenen noch jungen Pflanzen bisher nichts anhaben konnte. Entsprechend wichtig ist die sorgfältige und frühe Zwischenfruchtbestellung, denn nur gut entwickelte Bestände frieren sicher ab.

### N<sub>MIN</sub>-GEHALTE IM FRÜHJAHR

Die Reststickstoffgehalte im vergangenen Spätherbst waren so hoch wie schon lange nicht mehr. Das satte Grün der überwiegend gut entwickelten Bestände bestätigt die gute N-Versorgung.

Der vergangene Sommer und Herbst waren ungewöhnlich trocken, entsprechend tiefgründig waren die Böden ausgetrocknet.

Die relativ geringen Niederschläge seit Ende der Trockenphase haben zu einer Verlagerung dieser Herbst-Stickstoffvorräte in tiefere Bodenschichten geführt. Bei Niederschlagsmengen von regional 120 bis 160 mm (bezogen auf den Westkreis) und den anfänglich sehr trockenen Böden, liegt die Stickstoff-Einwaschungszone der bindigen Böden (Tone, Lehme, Schluffe) aber noch im Durchwurzelungsbereich der Winterfrüchte und auch der geplanten Sommerfrüchte.

Die ersten N<sub>min</sub>-Werte liegen aus dem westlichen Maßnahmenraum inkl. Wasserschutzgebieten vor und bestätigen, dass sich die Höhe der Frühjahrs-werte zu den Rest-N-Gehalten auf den guten Böden mit Bodenzahlen > 45 wenig verändert hat.

Eine Ausnahme stellen die sandigen und flachgründigen Böden dar, deren Wurzelraum mittlerweile einmal vom Sickerwasser durchgewaschen wurde. Hier hat es bereits Nitratverluste in den Untergrund gegeben. Niedrige Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte sind die Folge.

**Aktuelle N<sub>min</sub>-Werte** aus dem Maßnahmenraum finden Sie regelmäßig aktualisiert unter:

[www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de/  
mr\\_mkk\\_aktuelles.html](http://www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de/mr_mkk_aktuelles.html)



Ingenieurbüro für Boden- und Grundwasserschutz, Landbauberatung, Moderation

Belsgasse 13 • 61239 Ober-Mörlen • Tel. 06002/99250-0 • Fax 99250-29 •  
eMail: [info@schnittstelle-boden.de](mailto:info@schnittstelle-boden.de) • Internet: [www.schnittstelle-boden.de](http://www.schnittstelle-boden.de)

# Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der WRRL in Hessen im Maßnahmenraum „Main-Kinzig-Kreis“

gefördert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt



## Wichtig zu wissen

Der  $N_{min}$ -Wert ist der zum Probenahmezeitpunkt gemessene Nitrat- und Ammoniumgehalt des Bodens. Er ist vollständig und sofort pflanzenverfügbar und benötigt keine Lösung, Einwaschung oder Umsetzung wie die Mineraldünger.

**Das heißt: Der  $N_{min}$ -Wert wirkt besser und schneller als Mineraldünger und muss deshalb in der Düngung voll angerechnet werden!**

Dies wird auch durch die Düngeverordnung (DüV) bestätigt, die besagt, dass der Frühjahrs- $N_{min}$ -Wert zu 100 % anzurechnen ist. Daher müssen Sie in diesem Frühjahr Ihre N-Düngemenge auf den besseren Flächen reduzieren, teils auch deutlich. Im Verlauf der Vegetation wurzeln die Bestände tief genug, um auch an den Stickstoff in 60 bis 90 cm Bodentiefe und auch tiefer zu gelangen! Eine nicht vollständige Anrechnung des  $N_{min}$ -Wertes kostet Sie unnötiges Geld für Mineraldünger, führt zu Verstößen gegen die DüV und zu Belastungen des Grundwassers im kommenden Herbst/Winter!

## WIE TIEF WURZELT DAS WINTERGETREIDE AKTUELL?

Am 08.02.2019 wurde die Durchwurzelungstiefe unter einer normal entwickelten Wintergerste und einem schwach sowie gut entwickelten Winterweizens ermittelt. Die Wintergerste und auch der gut entwickelte Winterweizen weisen bis in die Profiltiefe von 80 cm bereits eine hohe Wurzeldichte und gleichmäßige Durchwurzelung auf. Auch bei dem schwach entwickelten Rügenweizen finden sich bis unter 60 cm Bodentiefe noch Wurzeln.

Weizen spät BBCH 13	Wintergerste BBCH 20	Weizen früh BBCH 19
bis 60 cm einzelne Wurzeln tiefer	bis 80 cm einzelne Wurzeln tiefer	bis 80 cm einzelne Wurzeln tiefer

Der im Boden vorhandene Stickstoff kann also von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden. Eine **mineralische Andüngung ist daher zurzeit**, d. h. vor dem Monatswechsel Februar/März, **noch nicht notwendig**.

Insbesondere mit stabilisierten Düngern (110-130 kg N/ha) können Sie bei den hohen  $N_{min}$ -Werten sehr schnell über der nach DüV maximal möglichen Menge liegen. Warten Sie daher mit einer stabilisierten Düngung auf Ihre  $N_{min}$ -Werte!

Weitere Bilder/Infos zur aktuellen Durchwurzelungstiefe finden Sie auf unserer Website unter Wissen + Praxistipps.



## BEI DER N-DÜNGUNG SIND IN DIESEM FRÜHJAHR FOLGENDE ASPEKTE ZU BEACHTEN

Flächen mit Bodenzahl > 45 und hohen Rest-N-Gehalten im vergangenen Herbst (= hoher  $N_{min}$ ):

- Wintergetreide zur 1. Gabe mit bis zu **40 kg N/ha** düngen; die weiteren Gaben können über die N-Tester-Messungen angepasst werden.
- Schwächer entwickelte Wintergerste – später Feldaufgang aufgrund der Trockenheit – etwas höher andüngen, bis zu 50 kg N/ha.
- Raps sollte auf diesen Flächen zur 1. Gabe **nicht über 60 kg N/ha** erhalten.

Sandige oder flachgründige Standorte (Bodenzahl < 45) oder Flächen, die im vergangenen Herbst niedrige Rest-N-Gehalte aufwiesen:

- Wintergetreide zur 1. Gabe entsprechend der Bestandesentwicklung mit **bis zu 60 kg N/ha** düngen; die weiteren Gaben können über die N-Tester-Messungen angepasst werden.



Ingenieurbüro für Boden- und Grundwasserschutz, Landbauberatung, Moderation

Belsgasse 13 • 61239 Ober-Mörlen • Tel. 06002/99250-0 • Fax 99250-29 •  
eMail: info@schnittstelle-boden.de • Internet: www.schnittstelle-boden.de

# Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der WRRL in Hessen im Maßnahmenraum „Main-Kinzig-Kreis“

gefördert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt



- **Guter Raps** kann zur 1. Gabe **bis zu 80 kg N/ha** erhalten. Rapsbestände mit schwächerer Entwicklung generieren keine 4 t Ertrag/ha. Ertragserwartung und Düngung entsprechend reduzieren. **Schwachen Raps mit 50 kg N/ha, max. 60 kg N/ha** andüngen.

## SCHWEFELDÜNGUNG DRINGEND NOTWENDIG

Bei einer reduzierten Stickstoff-Andüngung können mit den üblichen N+S-Düngern nicht die benötigten Schwefelmengen ausgebracht werden. 40-50 kg S/ha zu Raps bzw. 25-30 kg S/ha zu Wintergetreide sind jedoch notwendig und müssen über andere, nicht stickstoffhaltige Schwefeldünger appliziert werden. Beispielsweise kann mit 100 kg Kieserit (22 % S) die Schwefel-Versorgung im Getreide gedeckt werden.

Auf Flächen mit einer mineralischen N-Andüngung in normaler Höhe kann der Schwefelbedarf mit der N-Düngung zusammen gedeckt werden.

Nähere Infos zur Schwefeldüngung finden Sie auf unserer Website unter Wissen + Praxistipps.



## WIRTSCHAFTSDÜNGERGABEN IM FRÜHJAHR



Sobald die Flächen befahrbar sind, sollten die Wirtschaftsdünger als Kopfdüngung ins Wintergetreide ausgebracht werden. Die Kulturen mit frühem N-Bedarf (Wintergerste) möglichst zuerst befahren. Die empfohlene Menge bei einer Kopfdüngung mit Gülle/Gärrest liegt aus pflanzenbaulicher Sicht und aus Gründen des Wasserschutzes bei 10 bis maximal 15 m<sup>3</sup>/ha, bei Festmist nicht über 15 t/ha!

Nähere Infos entnehmen Sie den Kalendern zur Ausbringung von Wirtschaftsdünger auf unserer Website.



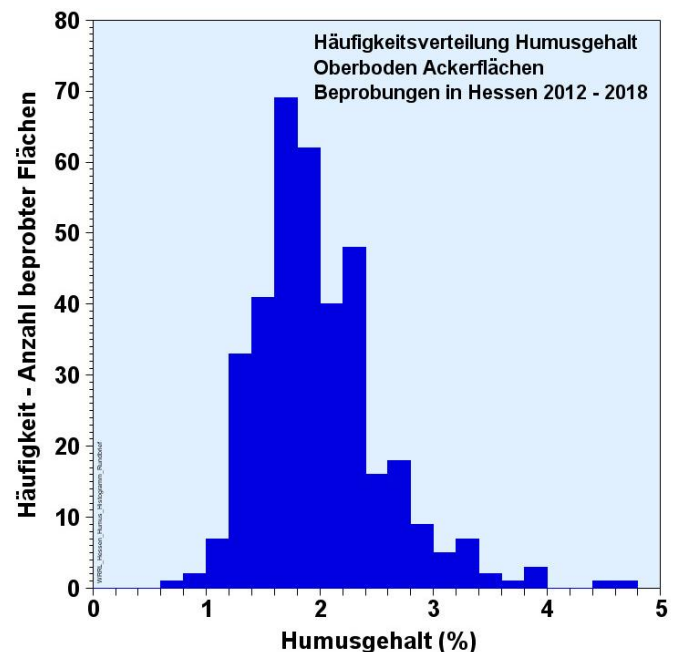
Sinnvoll ist es auf Flächen mit Hangneigung und Flächen, die an Gewässer angrenzen, mit der Ausbringung noch zu warten, um eine Gewässerbelastungen durch Abschwemmung auszuschließen.

Wichtig: Trotz Kopfdüngung (Gülle, Gärrest, Jauche) muss die Andüngung mit Mineraldünger zum normalen Zeitpunkt erfolgen, aber um 10 kg N/ha (bei hohem Ammoniumgehalt mehr) reduziert. Die Mineraldünger-Einsparung durch die Wirtschaftsdüngergabe findet in den folgenden Gaben statt. Optimal wird dies durch **Chlorophyllmessungen überprüft!**

Sollten Sie noch keine aktuelle Analyse Ihres Wirtschaftsdüngers haben, holen Sie das bitte jetzt bei der Frühjahrsausbringung nach und sprechen uns auf eine kostenlose Analyse an!

## BODENNACHLIEFERUNG MIT EINRECHNEN!

Bodenuntersuchungen auf 366 Ackerflächen in unseren hessischen Beratungsgebieten seit 2012 zeigen, dass der Humusgehalt auf 364 Flächen unter 4 % und nur auf zwei Flächen darüber liegt.



Anzahl der Flächen mit jeweils gleichem Humusgehalt (in Klassen von 0,2 % Humus)



Ingenieurbüro für Boden- und Grundwasserschutz, Landbauberatung, Moderation

Belsgasse 13 • 61239 Ober-Mörlen • Tel. 06002/99250-0 • Fax 99250-29 •  
eMail: info@schnittstelle-boden.de • Internet: www.schnittstelle-boden.de

# Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der WRRL in Hessen im Maßnahmenraum „Main-Kinzig-Kreis“

gefördert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt



Die Abbildung (vorherige Seite) zeigt die Anzahlen der Flächen in Schritten von jeweils 0,2 % Humus. Deutlich erkennbar ist, dass der Großteil der beprobten Ackerflächen Humusgehalte zwischen 1,6 und 2 % aufweisen.

Im Oberboden dieser Flächen lag der Mittelwert des gemessenen Gesamtstickstoffgehaltes (im Humus gebundener organischer Stickstoff, der nicht pflanzenverfügbar ist) bei 5.400 kg N/ha mit einer Spannweite zwischen 2.500 und 10.000 kg N/ha, wobei die Höhe der Gesamtstickstoffgehalte immer direkt mit der Höhe der Humusgehalte verknüpft ist: Je höher der Humusgehalt, desto höher ist auch der Gesamtstickstoffgehalt des Bodens.

Jährlich werden zwischen 1 und 2 % des Gesamtstickstoffgehaltes mineralisiert, sodass er pflanzenverfügbar wird. Dies sind im Mittel der untersuchten Flächen 54 bis 110 kg N/ha und Jahr!

Obwohl die Düngeverordnung die Anrechnung einer Bodennachlieferung erst bei mehr als 4 % Humus vorsieht, hat die Bodenkunde nachgewiesen und wissen Sie aus eigener Erfahrung, dass der Boden auch bei geringeren Humusgehalten Stickstoff nachliefert:

**Anrechnen sollten Sie aus diesem Grund für die Düngeplanung mindestens:**

- für Winter-, Sommergetreide und Raps: **18 kg N/ha**;
- für Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln: **60 kg N/ha**

## ANRECHNUNG ORGANISCHER DÜNGER

Genauso wichtig wie die Nachlieferung von Stickstoff aus dem Bodenvorrat ist die N-Lieferung aus der organischen Düngung.

So rechnen Sie Ihre organischen Dünger in der Düngeplanung richtig an:

	Gülle / Gärsubstrat	Festmist	Kompost
Im Ausbringungsjahr	den gesamten Ammonium-N-Gehalt plus 10-20 % des Gesamt-N-Gehaltes		
Im 1. Jahr nach der Ausbringung [% vom Gesamt-N]	20-30%	10%	15%
Im 2. und 3. Jahr nach der Ausbringung [% vom Gesamt-N]	-	15%	15%

Sind Anrechnungsspannen angegeben, so gilt die geringere Zahl für die Kopfdüngung in den stehenden Bestand im Frühjahr, die höhere Zahl für Einarbeitung zur Saat im Herbst bzw. Einschlitzen des Düngers in den Bestand im Frühjahr.

Sollten keine eigenen Wirtschaftsdüngeranalysen vorliegen, können Sie mit den folgenden Mittelwerten unserer Analysen kalkulieren:

	Gesamt-N [kg/m <sup>3</sup> ]	Ammonium-N [kg/m <sup>3</sup> ]
<b>Gärsubstrat</b> (n=297)	4,70	2,60
<b>Schweinegülle</b> (n=198)	4,20	3,20
<b>Rindergülle</b> (n=545)	3,50	1,80
<b>Rindermist</b> (n=128)	5,80	1,10
<b>Pferdemist</b> (n=79)	5,10	0,70

Die Stickstoffwirkung der Kopfdüngung sowie die Nachlieferung der in den Vorjahren ausgebrachten organischen Düngung sollte in der Düngeplanung bei der 2. und 3. Gabe angerechnet werden. Beim Einsatz stabilisierter Mineraldünger ist die N-Lieferung aus der Organik in der Gesamtgabe zu berücksichtigen.

**Sollten Sie Fragen zu den Themen des Rundbriefes haben, können Sie uns gerne anrufen.**

Mit freundlichen Grüßen

Johannes Orth



Ingenieurbüro für Boden- und Grundwasserschutz, Landbauberatung, Moderation

Belsgasse 13 • 61239 Ober-Mörlen • Tel. 06002/99250-0 • Fax 99250-29 •  
eMail: info@schnittstelle-boden.de • Internet: www.schnittstelle-boden.de