



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Frankenberg (Eder), Frankenau, Gemünden (Wohra) und Haina (Kloster)“



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

Göttingen, den 17.04.2020

Rundbrief Nr. 02/2020

www.wrrl-frankenber-eder.de

Themen

- **N_{min}-Ergebnisse der Zwischenfruchtdemo vor Mais**
- **Düngeempfehlung Mais 2020**

N_{min}-Ergebnisse der Zwischenfruchtdemo vor Mais

Zwischen Geismar und Frankenberg wurde im Herbst 2019 eine Demofläche mit verschiedenen Bodenbearbeitungs- und Aussaattechniken zur Zwischenfruchtaussaat vor Mais angelegt. Die acht Varianten deckten von Direktsaat bis Pflugfurche mit Drillsaat verschiedene Intensitäten der Bodenbearbeitung ab.

Durch die trockenen Bedingungen zur Aussaat, entwickelten sich die Bestände anfangs zögerlich. Erst im feuchten Spätherbst und milden Winter bildeten die Zwischenfrüchte je nach Anbauvariante Biomasseerträge zwischen 20 (Direktsaat) und 294 dt/ha (Pflugfurche mit Güllegabe). Je intensiver die Bodenbearbeitung und exakter die Aussaattechnik, desto besser präsentierten sich die Zwischenfruchtbestände. Bei der Streusaat ergab sich ein sehr unregelmäßiges Bild von Zwischenfrucht und Ausfallgetreide. Die Düngung zur Zwischenfruchtaussaat von 60 N über Rindergülle wirkte sich positiv auf die Biomassebildung aus und führte zu keinen höheren Herbst-N_{min}-Werten.

In Abbildung 1 sind die Stickstoffaufnahme und Konservierung durch den Aufwuchs und die Herbst-N_{min}-Werte 2019 der acht Varianten dargestellt. Insgesamt lagen die Herbst-N_{min}-Werte auf einem niedrigen Niveau. Bei keiner bzw. geringer Bodenbearbeitung ist dies durch die Bodenruhe zu erklären. Bodenbearbeitung fördert die Mineralisation im Boden. Insbesondere bei den Pflugvarianten wurden hohe Mengen des durch die Bodenbearbeitung mineralisierten Stickstoffs in den Zwischenfrüchten gebunden (65 bzw. 127 kg N/ha).

Je dichter und höher die Zwischenfrüchte, desto effektiver ist der Zwischenfruchtnutzen!

Neben dem Schutz vor Nitratauswaschung in nicht pflanzenverfügbare Bodentiefen und entsprechende Belastung des Grundwassers, schützen gut entwickelte Zwischenfrüchte durch die Bodenbedeckung und Durchwurzelung des Bodens vor Erosion, fördern die Fruchtbarkeit, lockern das Bodengefüge und sorgen für eine gute Unkrautunterdrückung.

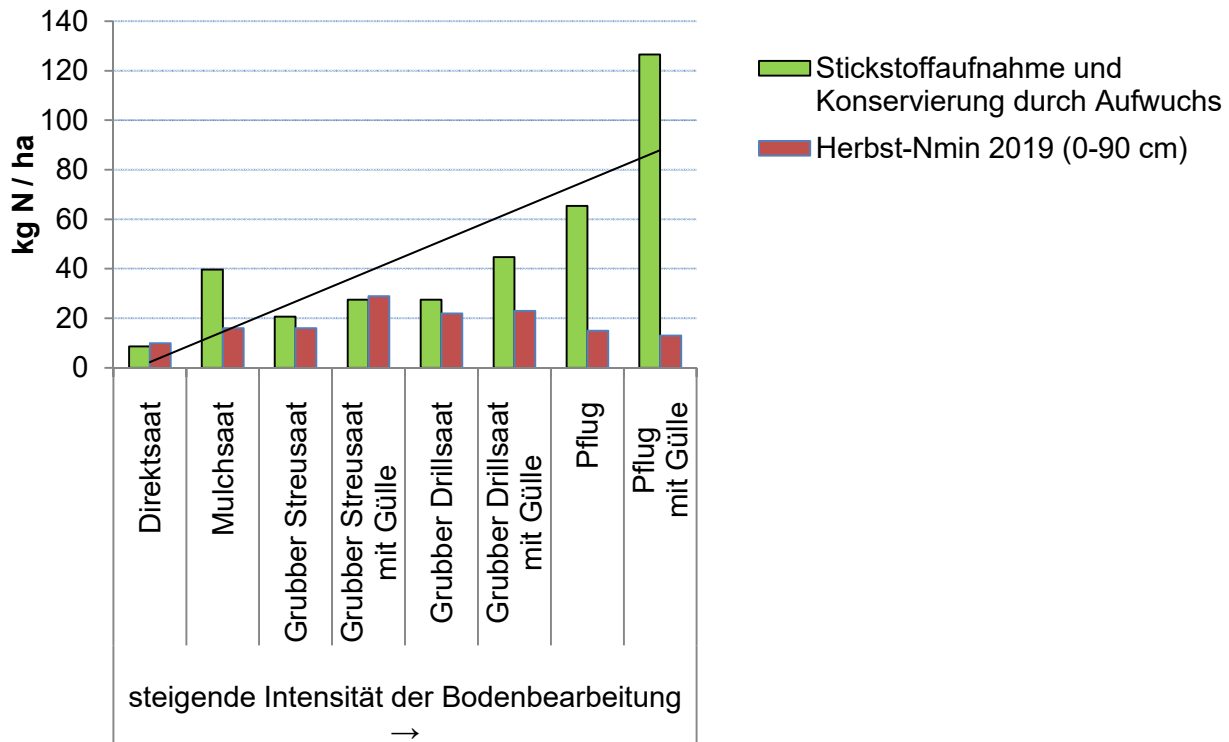


Abbildung 1: Stickstoffaufnahme und Konservierung durch den Aufwuchs und die Herbst-N_{min}-Werte 2019 der acht Demonstrationsvarianten.

In den Frühjahrs- und den N_{min}-Werten Ende März erkennt man die langsame Freisetzung des Stickstoffs nach Abfrieren und Einarbeitung der Zwischenfrucht (Abbildung 2). Je mehr Biomasse die Zwischenfrüchte bildeten und entsprechend mehr Stickstoff von den Pflanzen aufgenommen wurde, desto mehr Stickstoff steht der Folgefrucht Mais im Frühjahr zur Verfügung und sollte bei der Düngung zum Mais in angemessener Höhe berücksichtigt werden. Die Freisetzung aus den Zwischenfrüchten ist noch nicht abgeschlossen. Beispielsweise wurden von den 127 kg gebundenem Stickstoff der gedüngten Pflugvariante seit der Herbstbeprobung bis Ende März erst 56 kg freigesetzt.

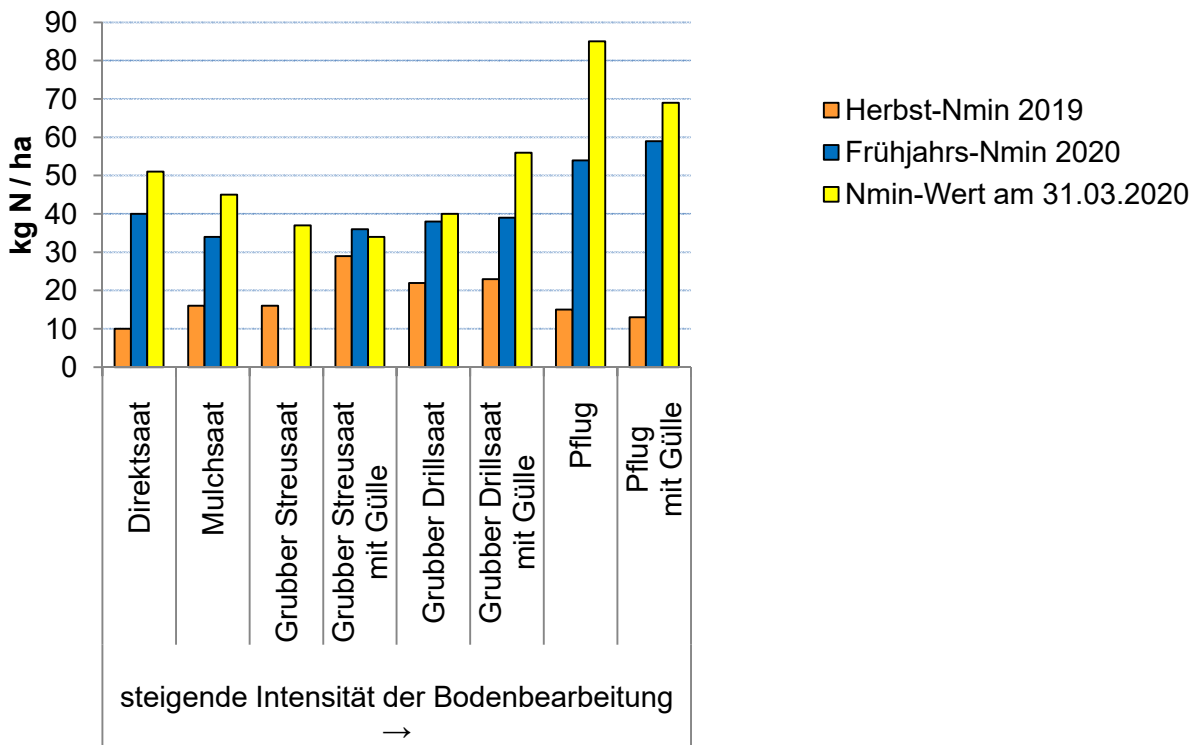


Abbildung 2: Herbst-, Frühjahrs- und N_{min} -Werte am 31.03.2020 der acht Demonstrationsvarianten.

Abschließend ist zu sagen, dass hier kein Exaktversuch, sondern lediglich die Ergebnisse einer Demofläche gezeigt werden. Natürlich gab es letzten Winter auch Zwischenfruchtbestände, die sich im Direktsaatverfahren sehr gut entwickelten. Hier spielt für das Gelingen schnelle Aussaat direkt nach der Ernte eine entscheidende Rolle.

Grundsätzlich zeigt diese Demofläche wie wichtig es ist, trotz Arbeitsspitze (Ernte, Strohbergung, Hauptfruchtbestellung) dem Zwischenfruchtanbau einen hohen Stellenwert einzuräumen. Der richtige Zeitpunkt und ggf. eine zeitintensive Anbautechnik sind wichtig und wirtschaftlich für den Anbau der Folgekultur.

Düngeempfehlung Mais 2020

Ende März wurden sechs Maisflächen beprobt. Die N_{min} -Werte lagen im Mittel bei 61 kg N_{min} /ha. Um hohe N-Überschüsse zu vermeiden, sollten Sie realistische Abschläge für die Boden- und Zwischenfruchtnachlieferung sowie für organische Düngung berücksichtigen. Denn wie auch die Ergebnisse der Demofläche zeigen, sind in gut entwickelten Zwischenfruchtbeständen hohe N-Mengen gespeichert.

Bei der Kalkulation der Nachlieferung muss man jedoch berücksichtigen, dass bereits ein gewisser Anteil dieses Nachlieferungspotenzials schon in dem N_{min} -Wert wiederzufinden ist. Bei der Abwägung ist also Fingerspitzengefühl gefragt. Gerne bieten wir Ihnen in dieser Frage eine einzelbetriebliche Beratung an.

Nach Düngeverordnung muss die N-Nachlieferung aus Zwischenfrüchten in der Düngebedarfsermittlung berücksichtigt werden. Die Mindestabschläge reichen von 0 kgN/ha bei abgefrorenen Nichtleguminosen bis hin zu 40 kgN/ha bei im Frühjahr eingearbeiteten Leguminosen. Aus unserer Sicht reichen diese Anrechnungen jedoch nicht aus. Eine Anrechnung von 0 kgN/ha wäre nur gerechtfertigt, wenn der Zwischenfruchtbestand komplett ausgefallen wäre.

Die N-Wirkung von Zwischenfrüchten hängt sehr stark von dem im Aufwuchs gebundenen Stickstoff ab (siehe Demofläche). In der kniehohen Zwischenfruchtvariante nach Grubber mit

Drillsaat und Gülle wurden beispielsweise 45 kgN/ha gebunden. Von der hüfthohen Pflugvariante mit Gülle wurden sogar 124 kgN/ha aufgenommen, die nach und nach wieder freigesetzt werden. Sie wissen wie Ihre Bestände vor dem Abfrieren und Einarbeiten aussahen, bitte berücksichtigen Sie dieses Potenzial in der Düngeplanung.

Weiterhin sollten Rinder-, Schweine- und Biogasgärreste sowie Stallmist- und Klärschlammgaben ausreichend angerechnet werden. Die Mindestwirksamkeit, die die Düngeverordnung vorschlägt, wird der Wirksamkeit dieser Dünger nicht gerecht. Rinder-, Schweinegülle und Biogasgärreste sollten bei Einarbeitung vor der Saat mit mindestens 70% - besser 75% - des Gesamt-N angerechnet werden; bei Festmist, Klärschlamm und Gärrestrückstand-fest mit mindestens 45%.

Tabelle 3: Nährstoffgehalte organischer Düngemittel mit Mindestanrechnung-Grundwasserschutz

Einheit	Nährstoffgehalte ¹⁾			Mindestanrechnung nach ²⁾		
	TS %	ges. N	NH ₄ -N	laut DüV		G-Wasser-schutz ges. N
				ges. N	NH ₄ -N	
Milchviehgülle kg/m ³	8,9	3,6	2,0	50%	56%	75%
Festmist kg/m ³	21,8	5		25%		45%
Biogasgärrest flü: kg/m ³	6,9	4,7	3,5	50%	74%	75%

N-Aufbringmenge kg/ha		
	DüV	G-Wasser-schutz
Aufbringmenge-Milchviehgülle:		
25 m ³ /ha	50	68
30 m ³ /ha	60	81
Aufbringmenge-Festmist:		
15 m ³ /ha	19	34
20 m ³ /ha	25	45

1) Datenbasis hessische Durchschnittswerte, LLH

2) Nachlieferung Vorjahresdüngung wird in DBE berücksichtigt

Tabelle 3 zeigt die N-Lieferung aus Wirtschaftsdüngern bei N-Anrechnung nach Grundwasserschutz und nach DüV auf. In vielen Fällen liegt Ihnen ein Untersuchungsergebnis Ihres eigenen Wirtschaftsdüngers vor. In diesem Fall verwenden Sie bitte Ihr individuelles Ergebnis und nicht die Faustzahlen.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Düngeempfehlung für Mais, die Sie je nach Zwischenfruchtaufwuchs anpassen können.

Ertrag dt/ha (3-jähriger Durchschnitt)	N-Bedarfswert	Nachlieferung Boden	Nachlieferung Zwischenfrucht	N _{min} (0-90 cm)	N-Düngeempfehlung
dt/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
450	200	40	20	60	80
500	210	45	20	60	85
600	230	50	25	60	100

Bei Fragen und weiterem Beratungsbedarf stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,

Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Johanna Wolff
Telefon: 0172-29 39 734