



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen
im Maßnahmenraum HEF_4
„Nord-Osthessisches Bergland“

IGLU · Bühlstr. 10 · D-37073 Göttingen



Göttingen, den 17.07.2024

Rundbrief Nr. 04/2024

WRRL Maßnahmenraum HEF_4

Thema

- **Zwischenfruchtanbau**
- **Nachernte Nmin Probenahme**
- **E-Mail-Kontaktaufnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren,

die zweite Jahreshälfte im Ackerbau steht bevor. Bald können die ersten Zwischenfrüchte gesät werden. Mit diesem Rundschreiben möchten wir Ihnen Informationen zum Zwischenfruchtanbau an die Hand geben und Sie über Möglichkeiten zur Nachernte-Nmin Beprobung informieren.

Nachernte Nmin

Es besteht die Möglichkeit Nachernte-Nmin-Beprobungen auf Ihrem Betrieb vorzunehmen. Dabei erhalten Sie Einblick in die Stickstoffeffizienz Ihres Betriebes. Dazu können Sie uns gerne kontaktieren per E-Mail: Lennart.fahlbusch@iglu-goettingen.de oder telefonisch (0162 27 20 884 bzw. 0172 57 97 389).

Der Zwischenfruchtanbau stellt ein wichtiges Instrument dar, um die Bodenfruchtbarkeit und damit die Ertragsfähigkeit der Ackerflächen langfristig zu erhalten, zu stabilisieren und zu verbessern. Er kann in besonderem Maße zum Umweltschutz beitragen, indem austragungsgefährdete Nährstoffe in pflanzliche Biomasse gebunden und der Folgefrucht zur Verfügung gestellt werden. Dies trifft vor allem auf Stick-

stoff zu, gilt aber auch für Schwefel, Magnesium und – auf leichten Standorten – für Kalium.

Unkrautunterdrückung

Starke Zwischenfruchtbestände konkurrieren während der Wachstumsphase mit Unkräutern und können verhindern, dass gekeimte Unkrautsamen ihren Lebenszyklus abschließen und sich vermehren.

Wird die Zwischenfrucht nach Beendigung des Wachstums auf der Bodenoberfläche gewalzt und nicht als Gründüngung in den Boden eingearbeitet, kann sie eine nahezu undurchdringliche Matte bilden. Dadurch wird die Lichtdurchlässigkeit für Unkrautsamen drastisch reduziert und somit die Keimrate von Unkrautsamen verringert. Weiterhin geht oft den gekeimten Unkrautsamen die gespeicherte Energie für das Wachstum aus, bevor sie die notwendige strukturelle Kapazität aufbauen, um die Mulchschicht der Zwischenfrucht zu durchbrechen.

Nutzen Sie die vielfältigen Möglichkeiten, die der Zwischenfruchtanbau bietet. Die Vorteile des Zwischenfruchtanbaus sind:

- Konservierung der Nährstoffe (vor allem Stickstoff)
- Erosionsschutz durch Bodenbedeckung

- Verbesserung der Bodenstruktur durch Schattengare, Wurzelgänge, Wurzelabscheidungen,
- Verbesserung der Humusbilanz
- Erhöhung der biologischen Aktivität (z. B. Mykorrhiza, siehe Infokasten)
- Zusätzliche Stickstofffixierung durch Leguminosen
- Bereitstellung von Futter oder Biogassubstrat

Die Auswahl der Zwischenfrüchte ist nach betriebsindividuellen Kriterien vorzunehmen. Folgende Aspekte können bei der Entscheidung für die richtige Zwischenfrucht für Ihren Betrieb helfen.

Kostengünstige Bodenbedeckung und Nährstoffkonservierung, einfache und flexible Aussaat?

Eine Mischung, die diesen Kriterien entspricht, ist das allseits bekannte, schnellwüchsige und anspruchslose Gelbsenf/Ölrettich-Gemenge. Dieses Zwischenfruchtgemenge, das nicht in Rapsfruchtfolgen eingesetzt werden darf, ist preiswert, keimt auch bei Streusaat sicher und bildet eine üppige Pflanzenmasse, die viel Stickstoff konserviert. Gelbsenf und Ölrettich sollten nicht zu früh gesät werden. Unter Langtagsbedingungen gehen sie schnell in Blüte, deshalb sollte die Saat erst ab Mitte August erfolgen. Gelbsenf/Ölrettich eignet sich gut für eine organische Düngung zur Saat.

Als Alternative bietet sich auch ein Gemisch mit Ramtillkraut, Senf und Ölrettich als kostengünstige Alternative.

Beachten Sie: Mit dieser Mischung werden keine nennenswerten Vorteile hinsichtlich der Bodenstruktur und Bodenfruchtbarkeit erreicht und die Mischungspartner behindern sich gegenseitig. Der Ölrettich kann zwar tiefe Pfahlwurzeln mit weitverzweigten Nebenwurzeln bilden, die die Krume mit dem Unterboden verbinden, doch zur guten Wurzelbildung muss er länger im Rosettenstadium verweilen. Der Senf ist so konkurrenzstark, dass der Ölrettich zu viel Kraft in die Bildung des oberirdischen Materials steckt und die Wurzelbildung darunter leidet. Außerdem erfolgt mit Senf und Ölrettich **keine** Mykorrhizierung, die im Maisanbau durch mykorrhizierende Zwischenfrüchte Ertragsvorteile bringen würde.

Welche Vorteile bringen Mischungen?

Gute Zwischenfruchtgemenge sind zwar teurer als das klassische Senf/Ölrettich-Gemenge, sie bieten aber zahlreiche Vorteile:

- Intensive Durchwurzelung des Bodens. Dadurch Verbindung von Ober- und Unterboden, gute Bodenstruktur, sehr gute Nährstofferschließung; insgesamt Gare bildend.
- Durch viele Blattetagen, optimale Ausnutzung des Sonnenlichtes. Dadurch wird die Bildung organischen Materials erhöht.
- Abgestorbenes Material ist braun, dadurch schnellere Bodenerwärmung im Frühjahr im Vergleich zu Senf
- Mit Leguminosen: N-Fixierung bis zu 80 kg N/ha, dadurch Düngerkostenersparnis
- Mykorrhizierung: Bessere Nährstoffverfügbarkeit im Maisanbau (v.a. Phosphat)



Abb.1: Eine für den Silomais entwickelte Zwischenfruchtgemenge. Die Mischungspartner nutzen den Platz durch unterschiedlichste Wuchsformen optimal aus und behindern sich dabei nicht.

Welche Mischungen eignen sich bei Maisanbau?

Die Wahl der richtigen Zwischenfruchtgemenge vor Mais ist zunächst davon abhängig, ob die Zwischenfrucht im Herbst eine organische Düngung erhalten soll. Sind sie auf eine organische Düngung der Zwischenfrucht angewiesen, wählen Sie Mischungen aus, die keine bis maximal 50% Leguminosen enthalten (rechtlich dürfen Zwischenfrüchte mit einem Leguminosenanteil bis 69,9% organisch gedüngt werden). Speziell für Maisfruchtfolgen entwickelte Mischungen sind besonders zu empfehlen. Erfahrungen zeigen, dass sie den Ertrag und die Qualität positiv beeinflussen. Die Mischungen sollten Phacelia (Unkrautunterdrückung, Mykorrhizierung),

mehrere, auch kletternde Leguminosen (Stickstoffmehrer, Mykorrhizierer), Flachwurzler wie Ramtillkraut (Trockenkeimer, Mykorrhizierer) und Kohlgewächse (kein Gelbsenf) zur Nährstoffspeicherung enthalten. Optimalerweise ist die Zusammensetzung so gewählt, dass durch Flach- und Tiefwurzler möglichst viel Boden erschlossen wird und verschiedene oberirdische Wuchsformen den Platz und damit das Sonnenlicht optimal nutzen.



Abb. 2: Abgefrorene Zwischenfrüchte: Gelbsenf (oben) hinterlässt helles Material während ein Gemenge, das u.a. Phacelia und Leguminosen enthält, dunkles Material hinterlässt. Hier erwärmt sich der Boden im Frühjahr schneller. Die Mulchschicht bieten in beiden Fällen Nahrung für Regenwürmer und andere Zersetzer.

Günstige Aussaatbedingungen schaffen

Die Aussaat der Zwischenfrüchte sollte mit dieselben Aufmerksamkeit erfolgen wie Hauptfrüchte. Nur gleichmäßig gekeimte Zwischenfrüchte bilden dichte Bestände, die Unkräuter unterdrücken und viel Biomasse aufbauen. Folgendes ist zu beachten:

- Saattiefe kontrollieren
- Ernterückstände gleichmäßig verteilen
- Früher als das Ausfallgetreide sein oder die erste Welle zuerst auflaufen lassen.
- Frühe Saat: optimal innerhalb von 2 Tagen nach der Hauptfruchternte.

- Nach Wintergerste mit Strohabfuhr, das Ausfallgetreide erst keimen lassen.

Zwischenfruchtbestände pflügen?

Zwischenfruchtbestände sollten niemals untergepflügt, sondern nur flach eingearbeitet werden. Durch den Pflug wird das organische Material dorthin geschafft, wo die Zersetzer wie etwa Regenwürmer das abgestorbene organische Material in der Regel nicht aufnehmen. Außerdem können untergepflügte Zwischenfrüchte die Wassernachlieferung aus dem Unterboden und das Wurzelwachstum der Folgefrüchte im Frühjahr behindern. Soll der Acker gepflügt werden, ist der beste Zeitpunkt dafür zur Aussaat der Zwischenfrucht. Dies garantiert einen guten Feldaufgang der Zwischenfrucht und die durch die Zwischenfrucht gebildete Bodengare wird nicht zerstört. Die Bodenbearbeitung im Frühjahr erfolgt dann flach z. B. mittels Scheibenege.



Abb. 3: Wer die Möglichkeit zur Mulch- oder Direktsaat hat, kann das Bodenleben aktiv fördern. Dieses Bild entstand Ende Mai 2020 auf einer Fläche, die nur 2 cm bearbeitet wurde. Nach wochenlanger Trockenheit – die Krume der Nachbarflächen waren nahezu ausgetrocknet – tummelten sich unter der Mulchschicht Regenwürmer und die Erde war komplett durchfeuchtet.

Verschärfen Zwischenfrüchte den Wassermangel?

Durch die Beschattung der Flächen verhindern Zwischenfrüchte ein Austrocknen der obersten Bodenschichten (geringere Evaporation) sowohl während ihres Wachstums als auch als Mulchschicht im Frühjahr. Im Gegenzug steigt zwar die Wasserverdunstung durch die Pflanzen (Transpiration), allerdings ist die Transpiration bei den meisten Sorten wesentlich geringer als



die Verdunstung über dem freiliegenden Acker. Außerdem fangen Zwischenfrüchte erhebliche Taumengen auf.

Worauf noch geachtet werden sollte:

- Hafer kann als Zwischenwirt für das **Gelbverzwergungsvirus** der Gerste fungieren (Rotfärbung der Haferblätter). Wenn diesbezüglich Probleme zu befürchten sind, sollte auf eine andere Zwischenfrucht ausgewichen werden. Die Gefahr geht **nicht** von Hafer aus, der als Hauptfrucht angebaut wird!
- In **Rapsfruchtfolgen** keine anderen Kreuzblütler-Arten wie Gelbsenf, Ölrettich, Kresse, Leindotter usw. anbauen.
- Kein Senf oder Phacelia in **Kartoffelfruchtfolgen**, wegen Übertragung des bodenbürtigen Rattlevirus (Eisenfleckigkeit)
- Zwischenfruchtmischungen mit Ausnahme von Gelbsenf und Ölrettich sollten bis **spätestens 20. August gesät** sein. Phacelia kann auch bis Ende August gesät werden, sie ist im Jugendstadium jedoch recht frosthart und friert bei später Saat unter Umständen nicht ab. **Optimaler Saatzeitpunkt** für Zwischenfruchtmischungen ist Mitte Juli bis Mitte August
- In grundwassersensiblen Gebieten und in ökologisch wirtschaftenden Betrieben eignen sich zur N-Konservierung winterhar-

te Zwischenfrüchte. Denn sie haben ein höheres Potential über Winter Stickstoff zu binden.

- Nach guten Getreideerträgen und bei Verbleib des Strohs auf dem Acker, sollten leguminosenfreie Zwischenfruchtmischungen angedüngt werden. Denn bei Nährstoffmangel gehen die Zwischenfrüchte zu schnell in Blüte und ihr Durchwurzungspotential wird nicht ausgeschöpft. Dabei ist laut DüV grundsätzlich ein Düngbedarf nachzuweisen und die 60/30-Regel zu beachten. In Wasserschutzgebieten können strengere Vorschriften bezüglich der Herbsdüngung von Zwischenfrüchten gelten.


Kontaktaufnahme:

Sie können uns auch gerne per E-Mail kontaktieren. Es besteht auch die Möglichkeit die Rundbriefe per E-Mail zu erhalten. Sie können uns dafür anrufen oder eine kurze E-Mail schreiben.

Möchten Sie eine Nachernte-Nmin-Beprobung? Dann kontaktieren Sie uns!

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

Mit freundlichen Grüßen

 Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Lennart Fahlbusch
0162 27 20 884
Lennart.fahlbusch@iglu-goettingen.de

Birgit Kräling
0172 57 97 389
birgit.kraeling@iglu-goettingen.de