

Zwischenfruchtanbau – reine Vorgabenerfüllung oder wichtiger denn je?

Der Zwischenfruchtanbau ist eine wichtige Maßnahme zur Förderung der Biodiversität bei gleichzeitiger Vermeidung von Nährstoffverlusten. Zudem dient er dem Erosionsschutz, Humusaufbau, phytosanitären Zwecken und vielem mehr. Auf der einen Seite politisch gefordert, auf der anderen Seite in der freien Gestaltung des Anbaus eingeschränkt, erfordert die Auswahl der richtigen Arten Fingerspitzengefühl. Eine sowohl an die rechtlichen und klimatischen Rahmenbedingungen als auch an die betrieblichen Erfordernisse angepasste Gestaltung des Anbausystems bildet die Grundlage für einen erfolgreichen Zwischenfruchtanbau.

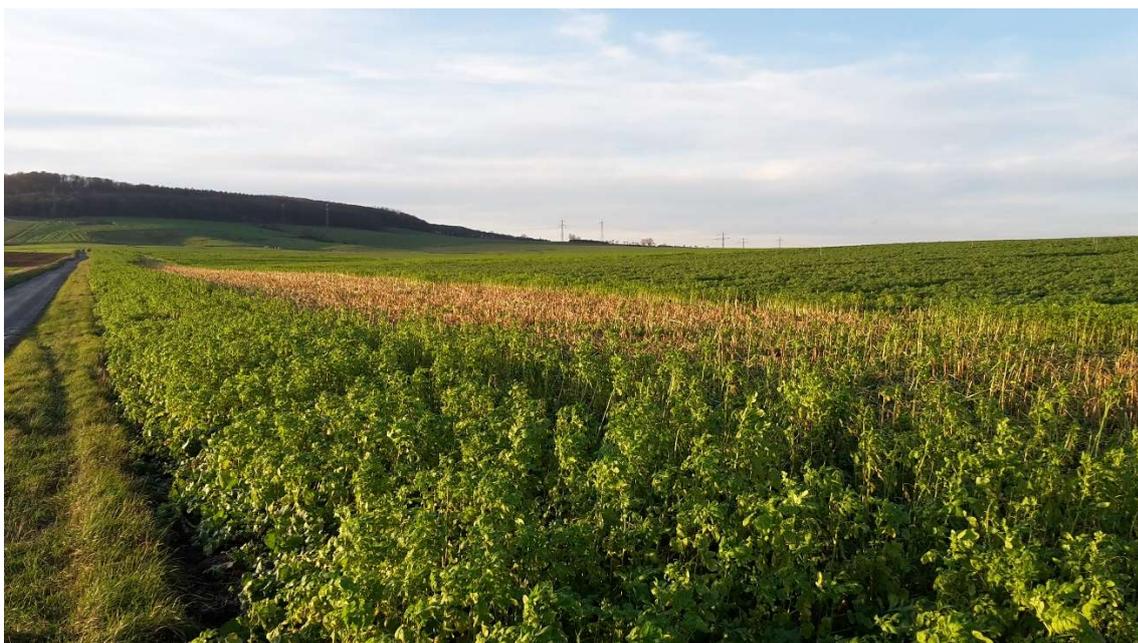
Eine frühe Getreideernte wie in den vergangenen trockenen Sommern stellt unter normalen Umständen die beste Grundlage für einen erfolgreichen Zwischenfruchtanbau dar, da bei Aussaat bis Mitte August die Auswahl der zu verwendenden Arten am größten ist. Je später die Aussaat erfolgen kann, desto weniger Arten eignen sich (Abbildung 1). Bei Aussaat im September bietet sich letzten Endes nur noch der Senf an. Leider war die frühe Getreideernte 2019 aber von einer starken Trockenheit begleitet, sodass die erfolgreiche Etablierung des Zwischenfruchtbestandes stark erschwert war. Wie unter diesen Umständen eine gute Etablierung der Zwischenfrucht zu erreichen ist, wird Inhalt eines Artikels Ende Juni sein.

	Aussaat						Saatstärke kg/ha	Saattiefe cm
	Juli 16.-31.		August 11.-20. 21.-30.		September 1.-10. 10.-15.			
Ölrettich		15.08.				20-25	1-2	
Ölrettich, resistent		15.08.				20-25	1-2	
Senf		25.08.				18-25	1-2	
Senf, resistent		25.08.				18-25	1-2	
Phacelia						8-12	1-2	
Rauhafer						80-120	1-3	
Ramtillkraut						8-10	1-2	
Buchweizen						50-70	1-2	
Alexandrinerklee						30-35	1-2	
Lein						35-40	1-2	
Lupine						100-200	2-4	
Wicke						80-125	3-5	
Erbse						110-140	4-6	
Bohne						140-210	5-8	

Abbildung 1 optimale Aussaatzeiten, Saatstärken und –tiefen von Zwischenfruchtarten

Mitte Oktober ereigneten sich in vielen Teilen Niedersachsens Starkniederschläge, die besonders auf hängigen und kaum oder nur schwach bewachsenen Flächen zu starker Bodenerosion führten. Überschwemmte und verschmutzte Straßen, Belastung von Gewässern, sowie Verlust von kostbarem Boden waren die Folge. Flächen, die

bewachsen waren, z. B. mit Zwischenfrüchten, konnten die großen Wassermengen viel besser aufnehmen. Der Winter brachte aufgrund ausgebliebener stärkerer Frostperioden keine Vegetationsruhe. Das hatte zur Folge, dass durch die Zwischenfrüchte im Februar, als glücklicherweise abermals erhebliche Niederschläge fielen, die Flächen noch begrünt waren und so die hohen Regenmengen gut aufnehmen und speichern konnten. Allerdings war es daraufhin bis Anfang/Mitte März so nass, dass an eine ab dem 16. Februar auch unter Greeningbedingungen mögliche mechanische Beseitigung der Zwischenfrüchte nicht zu denken war. Vielmehr wuchsen die Zwischenfrüchte von Phacelia über Ölrettich bis Senf munter weiter und mussten in der Regel vor der mechanischen Einarbeitung mit einem Totalherbizid beseitigt werden. Die geringen Fröste reichten selbst bei Senf nicht zum gleichmäßigen Abfrieren aus, weniger gut ernährte Bereiche mit geringerer Pflanzenentwicklung blieben grün. Nur Ramtillkraut und Rauhafer waren weitestgehend abgefroren. In dieser Situation war es von Vorteil, wenn die Zwischenfrucht bereits im Herbst oder Januar umgebrochen, zumindest aber abgeschlegelt worden war. Dies ist außerhalb des Anbaus als Greening-Maßnahme bzw. im Greening beim Abschlegeln zur Verhinderung der Samenreife möglich. Rein aus Erosionsschutzsicht bzw. Regenverdaulichkeit war es sicher besser, wenn die Zwischenfrucht noch stand. Einer zeitigen Aussaat der Zuckerrüben, als es die Witterungsbedingungen zu ließen, standen die üppigen Zwischenfruchtbestände jedoch im Wege.



ungleichmäßig abgefrorener Zwischenfruchtbestand im Februar 2020

Da die Zwischenfrüchte den Stickstoff in ihrer Grünmasse binden, waren die N_{min}-Werte nach den Zwischenfrüchten, die bis März standen, niedriger als bei früher umgebrochenen Flächen. Dieser Stickstoff wird den Kulturen aber während der Vegetation noch zur Verfügung gestellt, so dass - auch laut DüV - bei der Ermittlung des Düngedarfes 20 kg N/ha für die nicht abgefrorene Zwischenfrucht abzuziehen sind (bei Leguminosen 40 kg N/ha). Bei im Herbst beseitigten Zwischenfrüchten findet man diesen Stickstoff bereits im (höheren) N_{min}-Wert wieder, so dass hier kein Abzug vorgenommen werden muss (bei Leguminosen 10 kg N/ha).

Bisher gab es beim Zwischenfruchtanbau die Systeme „Herkömmlich“ oder nach „Greening-/AUM-Maßnahmen“. Ab 2021 wird mit dem Zwischenfruchtanbau in „roten Gebieten“ nach DüV noch ein drittes System hinzukommen, welches aber, wenn alle Vorgaben zu „roten Gebieten“ eingehalten werden, mit „Greening“ kombiniert werden kann. Die DüV sieht vor, dass, wenn eine Sommerung gedüngt werden soll und die Ernte der Hauptfrucht vor dem 02.10. erfolgt, sowie der mittlere Jahresniederschlag > 550 mm ist, eine Zwischenfrucht angebaut werden muss. Flächen, die voraussichtlich in einem „roten Gebiet“ liegen werden, und auf denen vor Sommerungen bisher keine Zwischenfrucht angebaut wurde, kann man in diesem Jahr zu einem „Probeanbau“ nutzen. Im Unterschied zu Greening dürfen die Zwischenfrüchte in roten Gebieten ab 2021 nur mit Festmist von Huf- und Klauentieren sowie Kompost bis zu einer Gabe von 120 kg Gesamt-N/ha gedüngt werden. Wenn diese Dünger nicht zur Verfügung stehen, ist besonders auf leichten Standorten die Etablierung kräftiger Zwischenfruchtbestände, die in der Lage wären, die eingangs beschriebenen Ziele zu erfüllen, erschwert.

Für den Zwischenfruchtanbau in diesem Jahr 2020 gelten noch die bekannten Vorgaben zur Düngung, unabhängig davon, ob die Fläche in einem „roten Gebiet“ liegt oder nicht. So sind bei der Düngung der Zwischenfrüchte zum einen der Düngedarf und zum anderen die Höchstgrenze von 30 kg NH₄ /ha bzw. 60 kg Gesamtstickstoff/ha zu beachten. Neben der Schaffung optimaler Aussaatbedingungen kann die Verwendung von Leguminosen dazu beitragen, die Entwicklung und somit die Nährstoffversorgung des Zwischenfruchtbestandes zu sichern. Durch ihre Fähigkeit, Stickstoff aus der Luft in den Knöllchen zu sammeln, versorgen sich die Leguminosen selbst mit Stickstoff. So steht der im Boden vorhandene Stickstoff den nichtlegumen Zwischenfrüchten der Mischung zur Verfügung. Zur direkten Stickstoffversorgung des Zwischenfruchtbestandes tragen die Leguminosen zunächst nur in geringem Umfang

bei, denn die Knöllchen der Leguminosen müssen erst absterben, damit der Stickstoff auch den anderen Pflanzen zur Verfügung stehen kann. Das kann aber durchaus auf einen Zeitraum fallen, in dem die Mischungspartner den Stickstoff gar nicht mehr benötigen.

Um eine erfolgreiche Etablierung einer Leguminose im Zwischenfruchtbestand zu gewährleisten, ist die Aussaat bis allerspätestens Mitte August erforderlich (Abbildung 1). Ansonsten ist die Gefahr zu groß, dass die Leguminosen, bes. konkurrenzschwache Kleearten, unterständig bleiben.



In Mischungen mit starkwüchsigen Partnern bleiben Kleearten oft unterständig

Weiterhin haben die Mischungspartner unterschiedliche Ansprüche an die Saattiefe, was zu Problemen beim Feldaufgang führen kann. Erschwerend kommt hinzu, dass die Verfügbarkeit der Leguminosen oft eingeschränkt ist und die Saatgutkosten für leguminosenhaltige Mischungen höher sind als für herkömmliche Mischungen. Wie bei der Wahl der Zwischenfruchtart in Allgemeinen ist auch bei den Leguminosen im Besonderen immer der Blick auf die angebauten Hauptkulturen erforderlich (Abbildung 2). So sollte, wenn z. B. Ackerbohne oder Erbsen als Hauptfrucht in der Fruchtfolge enthalten sind, keine Leguminose als Zwischenfrucht angebaut werden, um mögliche

Frucht-folgekrankheiten nicht zu forcieren. Auch in Kartoffelfruchtfolgen passen Alexandrinerklee, Ackerbohne und Erbse nicht, da sie Wirt für freilebende Nematoden sein können. Diese wiederum übertragen das Tabak-Rattle-Virus (Verursacher der Eisenfleckigkeit). Bei Zuckerrüben muss man wissen, dass Leguminosen Wirt für das Rübenkopffälchen (*Ditylenchus dipsaci*) sein können. Zumindest in Verdachts- oder Befallsregionen sollte auf deren Anbau verzichtet werden.

	Kartoffeln	Zuckerrüben	Raps	Mais	Getreide	Leguminosen
Ölrettich	✓	✓	(✓)	✓	✓	✓
Senf	x	✓	x	✓	✓	✓
Phacelia	x	(✓)	(✓)	(✓)	✓	✓
Rauhafer	(✓)	✓	✓	✓	(✓)	✓
Ramtilkraut	(✓)	(✓)	x	✓	✓	✓
Buchweizen	(✓)	x	✓	✓	✓	✓
Lein	(✓)	✓	✓	✓	✓	✓
Alexandrinerklee	x	✓	✓	✓	✓	x
Sommerwicke	x	(✓)	✓	✓	✓	x
Ackerbohne	x	(✓)	✓	✓	✓	x
Erbse	x	(✓)	✓	✓	✓	x

✓	geeignet
(✓)	geeignet mit Einschränkungen
x	nicht geeignet

Abbildung 2 Eignung von Zwischenfruchtarten bei ausgewählten Hauptkulturen

Für Kartoffelfruchtfolgen behält die Aussage Gültigkeit, dass Ölrettich die Zwischenfrucht der Wahl ist, auf Flächen ohne Druck durch das Tabak-Rattle-Virus (TRV) ggf. in Mischung mit Rauhafer. Mais- Getreide- und auch Rapsfruchtfolgen (ohne Kartoffeln, Zuckerrüben und Leguminosen) bieten den größten Spielraum für die Verwendung von Leguminosen.

Neben den Wechselwirkungen mit Leguminosen sind die nachstehenden Besonderheiten bei der Artenwahl zu berücksichtigen:

Zuckerrübenfruchtfolgen

Steht die Nematodenreduktion im Vordergrund, sollten in Zuckerrübenfruchtfolgen generell nur nematodenreduzierende Arten ausgesät werden, also Kombinationen aus resistentem Ölrettich und Senf gegebenenfalls plus Phacelia/Alexandrinerklee. Für gute Kombinationen sind Sortenmerkmale wie Schnellwüchsigkeit und Blühneigung zu beachten. Werden andere Mischungspartner als Senf zum Ölrettich verwendet, wie z. B. Lein, ist auf eine ausreichende Bestandesdichte (mindestens 160 Pflanzen/m²) der Hauptart zu achten, damit die nematodenbekämpfende Wirkung gewährleistet ist und die Rettiche nicht zu stark werden. Ein Bekämpfungserfolg ist nur dann zu erwarten, wenn die Aussaat zeitig im August erfolgt (Ölrettich bis 15.08. Senf bis 25.08.) Bei der

Aufnahme von Phacelia in die Mischung ist zu bedenken, dass sie evtl. Rhizoctonia solani fördern kann. Buchweizen sollte in Mischungen aufgrund der Gefahr des Aussamens und der sehr schwierigen Bekämpfung in Zuckerrüben nicht enthalten sein.

Rapsfruchtfolgen

In Rapsfruchtfolgen sollten keine Kreuzblütler (vor allem kein Senf) enthalten sein, um Krankheiten wie Kohlhernie, Verticillium und Sclerotinia nicht zu fördern. Alternativen sind Rauhafer und Phacelia. Zu bedenken ist, dass einer neuen Untersuchung zufolge auch Phacelia durch Verticillium befallen werden kann.

Wurde Raps neu in Rübenfruchtfolgen mit Nematodenbelastung aufgenommen, dann kann ggf. Ölrettich (mit Rauhafer oder Phacelia) als Zwischenfrucht angebaut werden. Da auch Ölrettichsorten eine gewisse Anfälligkeit für Kohlhernie aufweisen, ist mit zunehmender Rapsanbaudauer auch Ölrettich kritisch zu sehen.

Ramtillkraut sollte vermieden werden, da Sclerotinia gefördert werden kann.

Kartoffelfruchtfolgen

Auf Flächen ohne Druck durch Tabak-Rattle-Virus (TRV) kann eine Mischung aus Ölrettich und Rauhafer verwendet werden. Auf Flächen mit einem höheren TRV-Befallsrisiko kommt nur Ölrettich als Reinsaat in Frage. Hier eignet sich Rauhafer nicht als Mischungspartner, da nicht auszuschließen ist, dass Rauhafer ebenfalls Wirtspflanze für TRV ist. Im Hinblick auf Eisenfleckigkeit muss auch der Anbau von Senf und Phacelia unterbleiben. Auf die Anrechnung dieser Flächen als ÖVF muss dann verzichtet werden.

Maisfruchtfolgen

Mais bietet aus phytosanitären Gründen den größten Spielraum für die Verwendung verschiedener Mischungen, wenn diese früh genug ausgesät werden können. Das ist besonders dann der Fall, wenn der Mais auf eine Getreidevorfrucht folgt. Steht der Mais mit Raps, Kartoffeln oder Zuckerrüben in einer Fruchtfolge, sind die o. g. Hinweise zu berücksichtigen. In kombinierten Mais-/Rübenfruchtfolgen mit geringer Nematodenbelastung könnte aus Kostengründen und aufgrund des schlechteren Abfrierens eventuell auf Ölrettich verzichtet werden. Dann würden sich beispielsweise Kombinationen aus Senf und Phacelia anbieten, sofern Rhizoctonia keine Rolle spielt. In Fruchtfolgen mit einem Maisanteil über 50 % bzw. in Maisselbstfolgen sollten bevorzugt Untersaaten angebaut werden. Dabei sollten Maissorten des mittelspäten Sortiments vermieden werden, um der Untersaat genügend Zeit für die Entwicklung

nach der Maisernte zu ermöglichen. Im Hinblick auf das zukünftige Anbaugesamt in roten Gebieten bei Ernte bis zum 01.10. ist zu bedenken, dass es nach der Maisernte i. d. R. zu spät und häufig auch zu trocken für die Erzielung von deutlichen Zwischenfruchteffekten ist. Zudem ist mit Blick auf Greening kaum die Entwicklung eines Bestandes, der im Herbst eine hinreichende Bodenbedeckung erreichen muss, zu erwarten. Das Risiko, unreife Maisbestände ernten zu müssen, um den Pflichtaussaattermin für die ÖVF bzw. das Anbaugesamt einhalten zu können, entfällt beim Anbau einer Untersaat.

Schnell gelesen:

- Zwischenfrüchte fördern die Biodiversität
- Bewuchs über Winter dient dem Erosionsschutz und wirkt der Nährstoffverlagerung entgegen
- Auf die Wahl der richtigen Arten kommt es an
- Frühe Aussaat sichert unter normalen Bedingungen Erfolg
- Einsatz von Leguminosen kann die Bestandesentwicklung fördern, ist aber nicht immer ratsam

Beim Zwischenfruchtanbau gilt es, die pflanzenbaulichen Erfordernisse mit den gesetzlichen Vorgaben in Einklang zu bringen. Gelingt dies, behält die Zwischenfrucht ihre herausragende Bedeutung für einen integrierten, wasserschonenden Pflanzenbau.

Annette Hoffmann

Jörg Schaper

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Stand: 29.05.2020