

Zwischenfruchtanbau – Augen auf bei der Artenwahl

Für die Flächen, auf denen durch Anbau von Zwischenfrüchten ökologische Vorrangflächen (ÖVF) geschaffen werden sollen, steht demnächst die Wahl der richtigen Mischung an. In diesem Falle sind aus pflanzenbaulicher Sicht die Ansprüche der einzelnen Kulturarten zu beachten. Nicht jeder Mischungspartner passt in jede Fruchtfolge. Um sich keine unerwünschten Nebenwirkungen einzuhandeln, müssen beispielsweise die Auswirkungen auf Nematoden, Virose und Krankheiten wie Kohlhernie oder Sklerotinia beachtet werden.



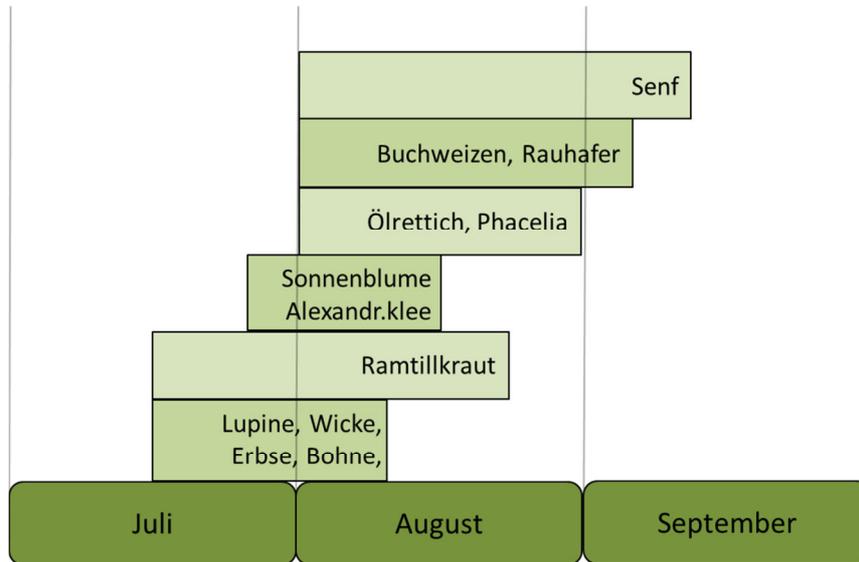
Nicht in jede Fruchtfolge passen bunte Mischungen

In der Antragssaison 2015 wurden in Niedersachsen knapp 238.000 ha Zwischenfruchtfläche als ÖVF angemeldet. Sie machen somit 76 % der insgesamt beantragten ÖVF aus (312.164 ha). Der Anbau von Zwischenfrüchten bietet viele positive Effekte, wie Nährstoffbindung, Erosionsschutz, Unkrautunterdrückung und Nematodenreduzierung sowie Förderung von Bodenleben und Gare.

Mischungen können hier vorteilhaft sein, da die Pflanzenarten sich

in ihren Wurzelsystemen unterscheiden und daher den Boden gleichmäßiger durchwurzeln. Allerdings liegen bei unterschiedlichen Partnern auch unterschiedliche Ansprüche an den Saattermin und häufig auch an die Saattiefe vor. Damit sich alle Partner gut entwickeln und die zuvor genannten positiven Aspekte erreicht werden können, ist meist eine möglichst frühe Aussaat gleich nach der Getreideernte nötig. Bei späten Saatterminen Ende August können sich vor allem Leguminosen nicht mehr optimal entwickeln, sodass spätsaatverträglichere und ohnehin konkurrenzstärkere Arten wie Ölrettich und insbesondere Senf die Oberhand gewinnen. Letzterer verzeiht auch späte Saattermine bis ca. 10. September noch recht gut. Bei noch späteren Terminen ist aber auch hier aufgrund fehlender Tageslänge und Temperaturen eine ausreichende Entwicklung als Voraussetzung für die positiven Auswirkungen eines Zwischenfruchtbestandes nicht mehr sichergestellt. Welche Arten in einer Mischung überhaupt vorhanden sein dürfen, geht aus einer speziellen Liste hervor. Diese ist sehr weit gefasst und enthält mehr oder weniger alle in Frage kommenden Arten. Einzig bei Gräsern ist die Auswahl sehr eingeschränkt. Getreidearten, auch Sommerformen oder beispielsweise Grünroggen dürfen in den Mischungen nicht enthalten sein. Grundbestandteil der Mischungen sind häufig Senf und Ölrettich, Arten, die sich über viele Jahre im Zwischenfruchtanbau bewährt

haben. Ökrettich durchwurzelt den Boden vergleichsweise tief und zeichnet sich durch die höchste Nematodenreduktion aus.



Optimale Saattermine der Zwischenfruchtarten

Nach milden Wintern bereiten allerdings nicht abgestorbene Ökrettichpflanzen immer wieder Probleme. Der Einsatz eines Totalherbizids ist dann unumgänglich, wobei für eine sichere Wirkung auf angepasste Aufwandmengen zu achten ist. Zudem ist eine starke Rettichbildung durch eine ausreichende Saatstärke und durch die Auswahl von konkurrenzstarken Mischungspartnern zu vermeiden. Hier bietet sich insbesondere Senf an. Bei dünneren Beständen bildet auch dieser eine kräftige Wurzel aus, durchwurzelt ansonsten aber nicht so stark wie Ökrettich. Spätsaatverträglichkeit, bis ca. zum 10. September, Konkurrenzkraft und sicheres Abfrieren sind die Hauptgründe, die zur weiten Verbreitung von Senf im klassischen Zwischenfruchtanbau beigetragen haben.

Wenn das sichere Abfrieren im Vordergrund steht, ist Phacelia ein geeigneter Mischungspartner zum Senf. Phacelia ist mit keiner Kulturart verwandt und daher beispielsweise auch in Rapsfruchtfolgen geeignet. Als Dunkelkeimer mit schwacher Unkrautunterdrückung sind die Ansprüche an die Saatechnik entsprechend hoch. Vorteile liegen neben dem sicheren Abfrieren auch in der geringeren Attraktivität für Ackerschnecken.

Rauhafer ist das einzige zugelassene „Getreide“ in der Artenliste. Er bietet sich grundsätzlich als guter, neutraler Mischungspartner an, der im Winter sicher abfriert. Allerdings ist zu beachten, dass Rauhafer Wirtspflanze für virusbeladene Blattläuse sein kann und so zur Ausbreitung von Getreideviren und u. U. auch vom Tabak-Rattle-Virus beitragen kann. Das aus Afrika stammende Ramtillkraut ist vor allem für frühe Saattermine geeignet. Bei konkurrenzstarken Mischungspartnern bleibt es oft unterständig. Ramtillkraut ist sehr kälteempfindlich und stirbt bereits bei Temperaturen ab 3 °C ab, was bei der Zusammenstellung der Mischung beachtet werden sollte. Leguminosen bereichern das Pflanzenspektrum, sorgen für eine Durchwurzlung aller Bodenschichten und tragen zur Stickstoffversorgung der

Mischung bei. Für eine entsprechende Entwicklung ist bei Leguminosen ein früher Saattermin bis spätestens 20. August erforderlich. Auch die schwächere Konkurrenzkraft ist im Hinblick auf Ausfallgetreide und Mischungspartner zu beachten.

Die Kenntnis der Eigenschaften der Zwischenfruchtarten allein reicht aber nicht aus, die richtigen Mischungspartner für die Fruchtfolge zu finden. Die Ansprüche der einzelnen Kulturarten müssen beachtet werden: In **Rapsfruchtfolgen** sollten keine Kreuzblütler (vor allem kein Senf) enthalten sein, um Krankheiten wie Kohlhernie und Verticillium nicht zu fördern. Alternativen sind Rauhafer und Phacelia. Wurde Raps in Rübenfruchtfolgen mit stärkerer Nematodenbelastung aufgenommen, sollte nematodentoleranter Ölrettich beispielsweise mit Rauhafer oder Phacelia kombiniert werden. Bei der Ölrettichsorte ist dann auf geringe Anfälligkeit für Kohlhernie zu achten. Ramtillkraut sollte vermieden werden, da Sclerotinia gefördert werden kann.

	Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samen- anteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
Rauhafer	20	23	87	45	42
Phacelia	2	1,9	105	55	14
Summe	22		192		56

Tabelle 1 Beispiel für Rapsfruchtfolgen: keine Kreuzblütler (Förderung von Kohlhernie und Verticillium), mögliche Alternativen sind z. B. Phacelia und Rauhafer, angenommene Preise (€/kg): Phacelia 6,90, Rauhafer 2,10

	Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samen- anteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
Ölrettich	17	12	142	47	53
Phacelia	3	1,9	158	53	21
Summe	20		300		74

Tabelle 2 Beispiel für kombinierte weit gestellte Raps- / Rübenfruchtfolgen: nematodenresistenter Ölrettich in Kombination mit Phacelia, angenommene Preise (€/kg): Ölrettich 3,10, Phacelia 6,90

In **Zuckerrübenfruchtfolgen**, in denen die Nematodenreduktion im Vordergrund steht, sollten generell nur nematodenreduzierende Arten ausgesät werden, also Kombinationen aus Ölrettich und Senf. Für gute Kombinationen sind Sortenmerkmale wie Schnellwüchsigkeit und Blühneigung zu beachten. Werden andere Mischungspartner als Senf zum Ölrettich verwendet, wie z. B. Lein, so ist zu beachten, dass eine ausreichende Bestandesdichte (mindestens 160 Pflanzen/ m²) der Hauptart in der Mischung erzielt wird, damit die nematodenbekämpfende Wirkung gewährleistet ist und die Rettiche nicht zu stark werden. Bei der Aufnahme von Phacelia in die Mischung ist zu bedenken, dass sie *Rhizoctonia solani* auf Befallsstandorten fördern kann. Auf Flächen mit Befall oder Verdacht auf *Ditylenchus dipsaci* ist auf Senf sowie auf Leguminosen wie Ackerbohnen und Erbsen zu verzichten (Klee ist keine Wirtspflanze). Buchweizen sollte in Mischungen aufgrund

der Gefahr des Aussamens und der sehr schwierigen Bekämpfung in Zuckerrüben generell nicht enthalten sein.

	frühere Saat (ölettrichbetont), z. B.						spätere Saat (senfbetont), z. B.					
2 Mischungspartner		Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)		Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
	Ölettrich	15	12	125	56	47	Ölettrich	12	12	100	41	37
	Senf	7	7	100	44	15	Senf	10	7	143	59	21
	Summe	22		225		61	Summe	22		243		58
3 Mischungspartner		Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)		Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
	Ölettrich	15	12	125	42	47	Ölettrich	10	12	83	23	31
	Senf	5	7	71	24	11	Senf	12	7	171	48	25
	Phacelia	2	1,9	105	35	14	Phacelia	2	1,9	105	29	14
	Summe	22		301		72	Summe	24		359		70
		Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)		Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
Ölettrich	20	12	167	50	62	Senf	15	7	214	48	32	
A.Klee	5	3	167	50	16	A.Klee	7	3	233	52	22	
Summe	25		334		78	Summe	22		447		54	

Tabelle 3 Nematodenreduzierende Ölettrich/Senfkombinationen für Zuckerrübenfruchtfolgen, (angenommene Preise (€/kg): Ölettrich 3,10, Senf 2,10, Phacelia 6,90, Alexandrinerklee 3,10)

	Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
Senf	12	7	171	45	25
Phacelia	4	1,9	211	55	28
Summe	16		382		53

3 Mischungspartner ohne Ölettrich

	Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
Senf	12	7	171	42	25
Phacelia	2	1,9	105	26	14
A.Klee	4	3	133	33	12
Summe	18		409		51

	Saatmenge (kg/ha)	TKG (g)	Körner je m ²	Samenanteil (%)	Kosten (ca. €/ha)
Senf	12	7	171	48	25
Phacelia	2	1,9	105	30	14
Ramtilkraut	2	2,6	77	22	10
Summe	16		354		49

Tabelle 4 Nematodenreduzierende Senfkombinationen ohne Ölettrich für Mais-/Zuckerrübenfruchtfolgen, (angenommene Preise (€/kg): Senf 2,10, Phacelia 6,90, Alexandrinerklee 3,10, Ramtilkraut 4,80)

In **Kartoffelfruchtfolgen** muss im Hinblick auf Eisenfleckigkeit auf Senf und Phacelia verzichtet werden. Auf Flächen ohne Druck durch Tabak-Rattle-Virus (TRV) kann eine Mischung aus Ölettrich und Rauhafer verwendet werden. Auf Flächen mit hoher Belastung an TRV kommt nur Ölettrich als Reinsaat in Frage. Hier eignet sich Rauhafer nicht als Mischungspartner, da nicht auszuschließen ist, dass Rauhafer ebenfalls Wirtspflanze für TRV ist. Auf die Aufnahme dieser Flächen als ökologische Vorrangfläche muss dann verzichtet werden!

Maisfruchtfolgen bieten den größten Spielraum für die Verwendung verschiedener Mischungen, wenn diese früh genug ausgesät werden können. Das ist besonders dann der Fall, wenn der Mais nach einer Getreidevorfrucht steht. 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. Nach der Maisernte ist es i. d. R. zu spät für die Erzielung von Zwischenfruchteffekten und die Entwicklung eines Bestandes, der am 20. Oktober 40 % Bedeckung vorweisen muss. Das Risiko, unreife Maisbestände ernten zu müssen, um den Pflichtaussaattermin für die ÖVF einhalten zu können, entfällt beim Anbau einer Untersaat.

Der Anbau von Zwischenfrüchten hat durch das Greening einen großen Schritt nach vorn getan. Damit die gewünschten Auswirkungen durch die Zwischenfrüchte auf die Hauptkulturen auch gelingen, ist bei der Auswahl der Zwischenfruchtarten die Kenntnis über deren Eigenschaften von großer Bedeutung. Wenn schon das Geld für das Saatgut und die Aussaat ausgegeben wird, sollte die Etablierung eines ausgewogenen Bestandes -und nicht nur die reine Auflagenerfüllung - das Ziel sein.

Annette Hoffmann

Jörg Schaper

Landwirtschaftskammer Niedersachsen