

Zwischenfruchtsaatgut selbst mischen für Greening, EULLa, etc.

Für den Zwischenfruchtanbau, z.B. auf ökologischen Vorrangflächen (ÖVF), kann der Landwirt fertige Saatgutmischungen kaufen oder die Mischungen selbst herstellen.

Im Agrarumweltprogramm EULLa sowie als Maßnahme zum Gewässerschutz etc. sind auch Reinsaaten möglich (diese Flächen sind dann jedoch nicht als ÖVF anrechenbar).

Selber mischen soll dazu führen, nur die Arten auszusäen, die sich voraussichtlich unter den Bedingungen des Standortes etablieren, während andere sich ohnehin nicht durchsetzen. Zum Beispiel sind bei hoher N-Nachlieferung Kreuzblütler wie Senf oder Ölrettich im Vorteil und dominieren im Bestand. Bei geringer N-Versorgung können Leguminosen profitieren. Bei frühen Frösten stirbt Ramtillkraut ab. Wenige Sonnenblumen in einer Mischung bilden schwer zersetzbare Stängel. Solche Effekte können mit Eigenmischungen gezielt genutzt oder vermieden werden, und zudem können Kosten gesenkt werden.

Für die individuelle Zusammenstellung einer Zwischenfruchtmischung als ÖVF muss auf den **Samenanteil** pro Art (kleiner 60 %) geachtet werden. Die rechtlichen Vorgaben beziehen sich nicht auf das Gewicht der Samen, sondern auf die prozentuale Anzahl der Samen in der Mischung. Zum Erstellen der Mischung können die Gewichtsanteile der Arten anhand des Tausendkorngewichts (**TKG**) und der prozentualen Samenanteile berechnet werden.

Je nach Saatgutherkunft können TKG stark variieren, deshalb sollte beim Kauf des Saatgutes unbedingt auf das TKG geachtet und dies gegebenenfalls nachgeprüft werden.

Saatgutetiketten, Rechnungen und z.B. die Berechnungen der Mischungsanteile sind für Kontrollen mindestens 6 Jahre lang aufzubewahren! Bei Eigenmischungen sind zudem Rückstellproben bis zum Ende des Folgejahres aufzubewahren.

Anforderungen an den Zwischenfruchtanbau als ökologische Vorrangflächen im Greening

Als Zwischenfrüchte können 9 Gräser und ca. 80 andere Arten, die im Anhang 7 der Broschüre „Umsetzung der Agrarreform in Deutschland“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, 2015, aufgeführt sind, angebaut werden.

Anrechnung	<ul style="list-style-type: none"> Zwischenfrucht-Anbauflächen werden mit dem Faktor 0,3 als öVF angerechnet (1 ha ÖVF erfordert 3,333 ha Zwischenfruchtanbau)
Aussaat	<ul style="list-style-type: none"> mind. 2 verschiedene Arten in einer Mischung mit max. 60 % der Samenanzahl einer Art in der Mischung Gräseranteil in der Mischung max. 60 % der Samenanzahl Aussaat der Zwischenfrüchte vom 16.07. bis 30.09.
Pflanzenschutz und Düngung	<ul style="list-style-type: none"> Keine mineralische Stickstoffdüngung, keine Klärschlammausbringung Wirtschaftsdünger entsprechend DüngeV zulässig Kein chemisch-synthetischer Pflanzenschutz
Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> Keine Nutzung der Zwischenfrüchte im Ansaatjahr (Beweidung mit Schafen und Ziegen ist erlaubt) Bewuchs muss bis zum 14.01. auf der Fläche verbleiben Mulchen (Häckseln, Schlegeln) oder Walzen ist zur Vermeidung der Samenbildung erlaubt Ab dem 15. Januar ist jede Nutzung der Zwischenfrucht möglich, es muss jedoch noch im gleichen Jahr eine neue Hauptkultur folgen.

Für Untersaaten in einer Hauptkultur gibt es keine Vorgaben zu den Grasarten. Es dürfen jedoch nur Gräser bzw. Grassamen verwendet werden und z.B. kein Klee gras. Als ÖVF besteht hier keine Befristung der Saatzeit. Außerdem kann eine Grasuntersaat im Folgejahr als Hauptkultur genutzt werden.

Anforderungen an den Zwischenfruchtanbau im Agrarumweltprogramm EULLa

Für den Zwischenfruchtanbau im Agrarumweltprogramm EULLa dürfen nur die in der folgenden Tabelle aufgeführten abfrierenden Pflanzenarten verwendet werden. In Abhängigkeit des gewählten Saatverfahrens müssen die angegebenen Mindest-Saatstärken eingehalten werden und über Einkaufsbelege oder im Falle des Nachbaus mit Belegen der Treuhandstelle für Saatgut nachgewiesen werden.

Pflanzenart	Mindestsaatstärken in kg/ha	
	bei Drillsaat	bei anderen Verfahren
Gelbsenf	12	15
Ölrettich	15	18
Phacelia	8	10
Buchweizen	40	48
Sonnenblumen	20	24
Sommerraps	10	12
Sommerrübsen	8	10
Sareptasenf	5	8
Sommerhafer + -wicken	30 + 20	36 + 24
Sommergerste + -wicken	30 + 20	36 + 24

Aussaat	<ul style="list-style-type: none"> • Aussaat der Zwischenfrucht bis spätestens 15.09. • Bei Saatgutmischungen können entsprechend der Anteile der Arten die jeweiligen Mindest-Saatstärken anteilig angepasst werden Beispiel: Gelbsenf 50 % + Phacelia 50 % = 6 + 4 kg/ha • Bei Saatgutmengen, die mindestens 90 % abfrierende Kulturen enthalten, dürfen auch über die Liste hinausgehende Pflanzenarten verwendet werden
Pfl.schutz	<ul style="list-style-type: none"> • Kein chemisch-synthetischer Pflanzenschutz
Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Abfuhr und Beweidung sind nicht zulässig (Ausnahme: extensive Beweidung mit Schafen und Ziegen) • Bodenbearbeitung der Zwischenfrucht frühestens ab 15.01. des Jahres nach ihrer Saat

Vorgehensweise zur Berechnung der Saatgutmengen

Basierend auf den Reinsaatmengen der Arten und einer in der Mischung unter pflanzenbaulichen Aspekten angestrebten Saatkichte in Körnern/m² kann die Saatmenge einer Art in der Mischung wie folgt berechnet werden:

$$\text{Samenzahl/m}^2 * \text{g TKG} / 100 = \text{Saatgutmenge in kg/ha}$$

Die Anteile der einzelnen Arten in einer Mischung richten sich nach dem Saatgutpreis und dem Verdrängungsverhalten in der Mischung bzw. dem angestrebten Bedeckungsgrad. Dies kann natürlich nur grob eingeschätzt werden, da sich die einzelnen Arten an jedem Standort anders verhalten können.

Rechenwege zur Ermittlung der Gewichtsanteile der Samen pro Mischung

2er Mischung mit Samenanteilen von je 50 %,

z.B. Senf (TKG 7 g) und Ölrettich (TKG 10 g) → 17 g TKG-Summe

7 g : 17 g = 0,412 = 41,2 % Gewichtsanteil Senf

10 g : 17 g = 0,588 = 58,8 % Gewichtsanteil Ölrettich

3er Mischung mit Samenanteilen von je 33 %,

z.B. Ölrettich (TKG 10 g), Phacelia (TKG 2 g), Alexandrinerklee (TKG 3 g)

→ 15 g TKG-Summe

10 g : 15 g = 0,667 = 66,7 % Gewichtsanteil Ölrettich

2 g : 15 g = 0,133 = 13,3 % Gewichtsanteil Phacelia

3 g : 15 g = 0,2 = 20 % Gewichtsanteil Alexandrinerklee

Mischung mit unterschiedlichen Samenanteilen

z.B. 50 % Phacelia (TKG 2 g), 40 % Rauhafer (TKG 25 g), 10 % Sommerwicke (TKG 70 g)

(TKG 2 g * 50 %) + (TKG 25 g * 40 %) + (TKG 70 g * 10%) = 18 g

(TKG 2 g * 50 % : 18 g) = 5 % Gewichtsanteil Phacelia

(TKG 25 g * 40 % : 18 g) = 56 % Gewichtsanteil Rauhafer

(TKG 70 g * 10 % : 18 g) = 39 % Gewichtsanteil Sommerwicke

Fachliche Hinweise:

Insbesondere nach Wintergerste sollte wegen des Konkurrenzdrucks das Ausfallgetreide z.B. durch Grubbern bekämpft werden.

Eine Grubbersaat ist nur bei Lichtkeimern (Kreuzblütler, Gräser) sinnvoll. Entsprechende Mischungen sollten nur Samen mit ähnlicher Größe, Form und TKG enthalten, sonst droht ungleichmäßige Verteilung. Grobkörnige Arten (z.B. Erbsen, Wicken) bedürfen einer tieferen Saatgutablage.

Bei kurzer Vegetationszeit (Höhenlagen) sind spätsaatverträgliche Arten (z.B. Senf, Ölrettich, Phacelia) zu bevorzugen.

Insbesondere bei teurem Saatgut (z.B. Leguminosen) ist auf ausreichende Vegetationszeit und sorgfältige Saatbettbereitung zu achten.

In der Vorkultur eingesetzte Herbizide (insbes. Sulfonylharnstoffe, Diflufenican) mit WP-Auflagen (710 bis 712, insbes. 720) können zu Schäden an nachfolgenden zweikeimblättrigen Arten führen.

Die in den Mischungsempfehlungen aufgeführten Saatgutmengen sind für ein gut vorbereitetes Saatbeet empfohlen. Je nach Aussaattechnik und Bodenbearbeitung muss die Aussaatmenge gegebenenfalls angepasst werden.

In den folgenden Mischungsbeispielen wurden bestimmte Tausendkorngewichte unterstellt. In der Praxis müssen die tatsächlichen TKG ermittelt und verwendet werden. Daraus ergeben sich von den vorgestellten Beispielen abweichende Saatgutmengen.

Mischungen für Getreide-, Mais- und Rapsfruchtfolgen

Beim Anbau von Raps wegen der Vermehrung von Kohlhernie keine Kreuzblütler! Vor allem Senf fördert die Kohlhernie stark, ebenso Verticillium (Pilzkrankheit). Er sollte deshalb auch in rapsfreien Fruchtfolgen nicht zu häufig angebaut werden, um die Flächen für den Rapsanbau nicht zu „verbrennen“.

Nicht sicher abfrierende Mischung

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaat- menge kg/ha
Buchweizen	18	60 (333)	500	15 (75)	13,5	23,8
Phacelia	2	10 (500)		50 (250)	5	
Alexandrinerklee	3	30 (1000)		35 (175)	5,3	

Abfrierende Mischung (aber weniger stark durchwurzelnd)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaat- menge kg/ha
Buchweizen	18	60 (333)	500	50 (250)	45	52,5
Alexandrinerklee	3	30 (1000)		50 (250)	7,5	

Mischungen für Getreide-, Mais-, Zuckerrüben- und Rapsfruchtfolgen

Nicht sicher abfrierende Mischungen (Ramtillkraut friert beim ersten Frost ab. Bei hohem Unkrautdruck (Kamille!) können die Lücken besiedelt werden)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaat- menge kg/ha
Alexandrinerklee	3	30 (1000)	500	25 (125)	3,75	12,5
Phacelia	2	10 (500)		50 (250)	5	
Ramtillkraut	3	10 (335)		25 (125)	3,75	
Sommerwicke	40	120 (300)	500	15 (75)	30	40
Alexandrinerklee	3	30 (1000)		35 (175)	5,3	
Phacelia	2	10 (500)		50 (250)	5	

Sicher abfrierende Mischung (Ramtillkraut friert beim ersten Frost ab. Bei hohem Unkrautdruck (Kamille!) können die Lücken besiedelt werden)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkom- ponenten kg/ha	Aussaat- menge kg/ha
Alexandrinerklee	3	30 (1000)	500	50 (250)	7,5	15
Ramtillkraut	3	10 (335)		50 (250)	7,5	

Wintergrüne Mischung (Vorsicht: Keine Gräser (auch kein Rauhafer) bei Befall mit Getreidevirose in Vorkultur oder angrenzenden Schlägen)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkom- ponenten kg/ha	Aussaat- menge kg/ha
Rauhafer	22	100 (450)	500	25 (125)	27,5	37,5
Welsches Weidelgras	3	35 (1170)		50 (250)	7,5	
Phacelia	2	10 (500)		25 (125)	2,5	

Mischung für Biomassennutzung (Sicher abfrierend, als ÖVF nur, wenn nach der Frühjahrsnutzung noch eine Hauptfrucht folgt)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkom- ponenten kg/ha	Aussaat- menge kg/ha
Rauhafer	22	100 (405)	500	35 (175)	38,5	118
Futtererbse	150	150 (100)		10 (50)	75	
Perserklee	1,5	20 (1333)		55 (275)	4,1	

Mischungen für Mais- und Getreidefruchtfolgen

Steht Mais mit Raps, Kartoffeln oder Zuckerrübe in einer Fruchtfolge, sind die Hinweise zu Raps, Kartoffeln- oder Zuckerrüben zu berücksichtigen. Bei kombinierten Mais- und Rübenfruchtfolgen könnte bei geringer Nematodenbelastung aus Kostengründen und wegen schlechterem Abfrieren auf Ölrettich verzichtet werden. Dann ist eine Mischung aus Senf und Phacelia (Seite 7) zu empfehlen.

Mischung ohne Klee

siehe Seite 7: Mischung Rauhafer mit Ölrettich

Spätsaatverträgliche Mischung (Nicht sicher abfrierend, gegebenenfalls auch nach früher Maisernte geeignet)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaatmenge kg/ha
Gelbsenf	7	20 (285)	500	20 (100)	7	18,3
Alexandrinerklee	3	30 (1000)		50 (250)	7,5	
Sareptasenf	2,5	20 (800)		30 (150)	3,75	

Spätsaatverträgliche, überwinternde Mischung (Keine Gräser (auch kein Rauhafer) bei Befall mit Getreideviren in Vorkultur oder angrenzenden Schlägen)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaatmenge kg/ha
Rauhafer	22	100 (450)	500	35 (175)	38,5	50
Welsches Weidelgras	3	35 (1170)		50 (250)	7,5	
Winterrüben	5	10 (200)		15 (75)	3,8	

Winterharte Mischung „Landsberger Gemenge“ (zur Fütterung, Aussaat Ende August bis Ende September; als ÖVF nur, wenn nach der Frühjahrsnutzung noch eine andere Hauptfrucht folgt)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaatmenge kg/ha
Inkarnatklee	3,5	25 (715)	450	30 (135)	4,7	47,5
Welsches Weidelgras	3	35 (1170)		50 (225)	6,75	
Winterwicke	40	150 (375)		20 (90)	36	

Mischungen für Zuckerrüben-Fruchtfolgen

Wegen Rübenzystenälchen nur nematodenreduzierende Arten aussäen. Eine Kombination aus Ölrettich und Senf ist bei Befall sinnvoll.

Bei Befall mit *Rhizoctonia solani* (Pilzkrankheit) auf Ramtillkraut verzichten.

Bei Befall mit *Ditylenchus dipsaci* (Rübenkopffälchen) 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 nicht enthalten sein.

Mischungen mit Gelbsenf (Nicht sicher abfrierend. Zu früh gesäter Senf (vor Mitte August) kann aussamen)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaatmenge kg/ha
Ölrettich	10	22 (220)	250	50 (125)	12,5	21,3
Gelbsenf	7	20 (285)		50 (125)	8,8	
Gelbsenf	7	20 (285)	400	50 (200)	14	17,9
Phacelia	2	10 (500)		50 (200)	4,0	

Mischung mit Klee (auch für Getreide-, Raps- und Maisfruchtfolgen, Nicht sicher abfrierend)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaatmenge kg/ha
Phacelia	2	10 (500)	500	50 (250)	5	12,5
Alexandrinerklee	3	30 (1000)		50 (250)	7,5	

Mischungen für Kartoffel-Fruchtfolgen

Bei Gefahr von Eisenfleckigkeit (Tabak-Rattle-Virus) sind Senf, Phacelia und Perserklee ungeeignet.

Ölrettich in Reinsaat (keine ÖVF) ist bei hoher TRV-Belastung oder vor einer Winterung nach Frühkartoffeln geeignet.

Mischung Ölrettich mit Leguminosen (frühe Saat fördert die N-Bindung der Leguminosen. Nicht sicher abfrierend)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaatmenge kg/ha
Blaue Lupine	180	180 (100)	140	30 (42)	75,6	144
Futtererbse	150	150 (100)		30 (42)	63	
Ölrettich	10	22 (220)		40 (56)	5,6	

Mischung gegen wandernde Wurzelnekrotosen (Multiresistenter Ölrettich vermindert Eisenfleckigkeit. Rauhafer reduziert wandernde Wurzelnekrotosen (Pratylenchus), kann aber Getreidevirosen übertragen. Nicht sicher abfrierend)

Mischungspartner	TKG in g	angenommene Reinsaatmenge kg/ha (Samen/m ²)	Ziel Samen/m ²	Gewünschtes %-Verhältnis (Samen/m ²)	Menge der Einzelkomponenten kg/ha	Aussaatmenge kg/ha
Rauhafer	22	100 (450)	300	50 (150)	33	48
Ölrettich	10	22 (220)		50 (150)	15	

Zwischenfrüchte				
Pflanzenart	Optimale Saatzeit	Reinsaatmenge in kg/ha	TKG in g	Samen pro m ²
Gräser				
Einjähriges Weidelgras	bis Anfang VIII	35	3	1150
Welsches Weidelgras*	als WinterZF bis Mitte IX	35	3	1150
Grünroggen*	als WinterZF bis Anfang X	160	35	450
Rauhafer	bis Mitte VIII	100	22	450
Großkörnige Leguminosen				
Ackerbohnen	bis Anfang VIII	180	450	40
Futtererbsen	bis Anfang VIII	150	150	100
Lupinen	bis Anfang VIII	180	180	100
Saat-/Sommerwicken	bis Anfang VIII	120	40	300
Zottel-/Winterwicken*	als WinterZW bis Anfang IX	150	40	375
Kleinkörnige Leguminosen				
Perserklee	bis Anfang VIII	20	1,5	1333
Alexandrinerklee	bis Anfang VIII	30	3	1000
Inkarnatklee*	als WinterZW bis Anfang IX	25	3,5	700
Serradella	bis Mitte VIII	35	3,5	1000
Kreuzblütler				
Winterraps*	als WinterZF bis Anfang IX	10	5	200
Sommerraps	Mitte - Ende VIII (Blühneigung)	10	4,5	220
Winterrübsen*	als WinterZF bis Mitte IX	10	4	250
Sommerrübsen	Mitte - Ende VIII (Blühneigung)	10	4	250
Ölrettich	bis Anfang IX	22	10	220
Sareptasenf	Bis Anfang IX	20	2,5	800
Weißer Senf/Gelbsenf	bis Anfang IX	20	7	285
Sonstige Arten				
Phacelia	bis Ende VIII	10	2	500
Buchweizen	bis Anfang VIII	60	18	333
Ramtkraut	bis Mitte VIII	10	3	333

* winterhart

VIII = August, IX = September, X = Oktober

Nach verschiedenen Quellen zusammengestellt. Die Tausendkorngewichte stellen Mittelwerte dar und unterliegen natürlichen Schwankungen.

Die vorliegenden Daten wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Dennoch kann keine Haftung oder Gewährleistung, z.B. für die Etablierung leistungsfähiger Zwischenfruchtbestände, übernommen werden.

Im Juli 2016, korrigiert 09-2019, gez. Dr. Friedhelm Fritsch