



## Zwischenfruchtanbau zur Futternutzung und Biogasgewinnung 2011

---

---

### **Bearbeitung:**

Dr. Clara Berendonk  
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen  
Landwirtschaftszentrum Haus Riswick  
- Fachbereich Grünland und Futterbau -  
Elsenpaß 5, 47533 Kleve  
Tel.: 02821-996-193  
Fax: 02821-996-126  
e-mail: clara.berendonk@lwk.nrw.de  
Internet: [www.riswick.de](http://www.riswick.de)

## Zwischenfruchtanbau 2011

Fehlende Niederschläge in der ersten Vegetationshälfte lassen für viele Betriebe einen Engpass bei der Grundfuttersversorgung befürchten, sodass dort über den Anbau von Zwischenfrüchten zur Futtergewinnung nachgedacht werden muss. Noch ist nicht abschätzbar, inwieweit die Erträge vom Silomais betroffen sein werden, aber Getreide-GPS leidet bereits unter der Trockenheit und wird bei frühen Ernteterminen auch weiteren Bedarf an Zwischenfruchtsaaten nach sich ziehen, um diese Ertragseinbußen bei der Grundfuttersversorgung abzufangen. Nicht nur die Grundfutterproduktion ist betroffen, sondern ebenfalls die Produktion von Biomasse für die Biogasanlage. Auch der Gründungsaspekt lenkt in Trockenjahren besonders den Blick auf die Zwischenfrüchte.

Der Zwischenfruchtanbau führt durch Anreicherung des Bodens mit organischer Substanz, zum Humusaufbau und zur Erhöhung der biologischen Aktivität und dadurch allgemein zur Verbesserung von Bodenstruktur und Beschleunigung der Niederschlagsinfiltration sowie verbesserter Speicherkapazität des Bodens und sichert dadurch eine effizientere Nutzung der knappen Wasserreserven. Ein wichtiger Aspekt ist in diesem Zusammenhang die Bodenbearbeitung. Tiefe wendende Bodenbearbeitung zur Zwischenfrucht beansprucht die Bodenfeuchte. Gleichwohl hat die trockene Sommerfurche durchaus ihre Bedeutung. Einerseits wird die Pflugfurche als phytosanitäre Maßnahme zur Ungras- und Unkrautbekämpfung oder zur Minderung des Schaderregerpotentials empfohlen, andererseits können die Zwischenfrüchte nach trockener bodenschonender Sommerfurche den Boden intensiver durchwurzeln und dadurch das Bodengefüge wirksam stabilisieren (biologische Lebendverbauung). Wichtig ist, dass die Saat nach dem Pflügen zügig in wenigen Arbeitsschritten folgt, da durch die wendende Bodenbearbeitung die für die Keimung benötigte Bodenfeuchte nach oben geholt wird. Der nachlaufende Packer am Pflug sichert die für den gleichmäßigen Aufgang wichtige Rückverfestigung des überlockerten Bodens. Das ist besonders wichtig bei Feinsämereien wie Gräser und Kleearten, aber auch Markstammkohl und Phacelia, die sehr flach gesät werden müssen, denn sie reagieren empfindlich auf mangelnden Bodenschluss.

Optimaler Bodenschutz ist durch die Kombination von Zwischenfruchtanbau und nachfolgender Mulchsaat der Hauptfrüchte zu realisieren. Hierzu muss der Zwischenfruchtanbau sehr gezielt geplant werden. Wichtig ist eine rasche unkrautunterdrückende Wirkung der Zwischenfrüchte, ein möglichst langanhaltendes Wachstum im Spätherbst zur intensiven Bodenbeschaffung und Verhinderung von Spätverunkrautung, gleichzeitig aber auch ein sicheres Absterben des Aufwuchses über Winter. Auch die Zwischenfrüchte selbst können in Direktsaat gesät werden. Der Verzicht auf die wendende Bodenbearbeitung schont die Bodenfeuchte, insbesondere in der Kombination mit kurz gehäckseltem, fein verteiltem Strohmulch. Direktsaat setzt jedoch eine angepasste Sätechnik, d. h. möglichst Rollschare, voraus. Von den Zwischenfrüchten sind alle Arten, die eine tiefere Ablage vertragen, insbesondere die Kreuziferen, Raps, Rübsen, Ölrettich und Senf oder aber auch Grobleguminosen wie Ackerbohnen, Saatwicke und Futtererbsen für die Direktsaat geeignet, während der Aufgang von Feinsämereien meist weniger befriedigt.

Die verschiedenen Arten unterscheiden sich im Zwischenfruchtanbau recht deutlich in der Aufwuchsleistung, der Durchwurzelungsintensität und Durchwurzelungstiefe. Diese Eigenschaften begründen insbesondere auch den unterschiedlichen Vorfruchtwert der verschiedenen Arten. Je rascher die Jugendentwicklung und je kräftiger der Aufwuchs, desto effizienter die Verkürzung der Zeitintervalle, in denen der Boden ungeschützt der Wind- und Wassererosion ausgesetzt ist. Durch hohe Wurzelmasse zeichnen sich besonders die Gräser aus, die durch ihre intensive feine Wurzelverteilung besonders die Krümelstabilität des Ackerbodens fördern, während für die Unterbodenlockerung besonders die tiefer wurzelnden Arten wie Ölrettich, Raps, Ackerbohnen und Lupinen interessant erscheinen.

In einem fünfjährigen Zwischenfruchtversuch am Niederrhein konnten daher auch deutliche Unterschiede der einzelnen Arten im Voerfruchtwert bestätigt werden. In diesem Versuch wurde der Aufwuchs der verschiedenen Zwischenfrüchte in einer Variante zur Futternutzung abgeerntet, in der anderen Variante zur Gründüngung eingearbeitet und die Auswirkungen auf den Ertrag von Sommergerste als Folgefrucht gemessen (siehe Tabelle 1). Die differenzierte Analyse des Vorfruchtwertes der Wurzeln und Stoppeln bzw. des Aufwuchses zeigen, dass Welsches Weidelgras und Winterrübsen einen besonders hohen Vorfruchtwert der Wurzel- und Stoppelrückstände aufweisen, was den besonderen Gründüngungswert dieser beiden zur Futternutzung angebauten Arten begründet, die Einarbeitung des Aufwuchses hingegen bei diesen beiden Arten im Vergleich zu den übrigen Arten nur noch einen vergleichsweise geringen zusätzlichen Effekt bringt.

Tabelle 1: Vorfruchtwert verschiedener Zwischenfrüchte gemessen am Mehrertrag von Sommergerste nach Zwischenfruchtanbau zur Futternutzung und Gründüngung im Vergleich zur Brache im Mittel von 5 Jahren			
Zwischenfrucht	Mehrertrag von Sommergerste bei Gründüngung (Aufwuchs- und Wurzelmasse) dt/ha	Relativer Mehrertrag (%)	
		durch Wurzeln und Stoppeln	durch den Aufwuchs
Winterrübsen	8,7	74	26
Welsches Weidelgras	6,2	81	19
Erbsen/Lupinen	7,4	49	51
Senf	5,5	62	38
Ölrettich	5,9	44	56
Raps	5,3	40	60
Phacelia	5,0	40	60

### Die Ziele des Zwischenfruchtanbaus sind stets multifunktional.

Erfolgreicher Zwischenfruchtanbau setzt voraus, dass die Prioritäten in den Anbauzielen einerseits, die Eigenschaften der verschiedenen Zwischenfruchtarten und -sorten andererseits und die Rahmenbedingungen der Fruchtfolgen miteinander verglichen werden. Die wichtigsten Kenngrößen der verschiedenen Zwischenfruchtarten sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Zunächst grenzt der mögliche Saatzeitpunkt der verschiedenen Arten deren Anbaueignung ein. Möglichst frühe Saat erfordern Markstammkohl, alle Leguminosen und die Gräser, die bei Saatzeitverzögerung in der Anfangsentwicklung beeinträchtigt werden, während die übrigen Kreuzblütlerarten wie Raps, Rübsen, Ölrettich und besonders Senf, aber auch Phacelia besser an spätere Saatzeiten angepasst sind.

Unterschiede bestehen ebenfalls in den Anforderungen an die Saatbettbereitung. Generell kann man sagen: Je feinkörniger das Saatgut, desto höher sind die Anforderungen. Gräser und Kleearten, Phacelia und Markstammkohl sind daher dankbar für ein feines, gut rückverfestigtes Saatbett. Dieses bewirkt eine rasche und gleichmäßige Keimung, die sicherste Gewähr für eine biologische Unkrautbekämpfung durch den Zwischenfruchtanbau. Im Vergleich zu diesen Feinsämereien sind die grobsamigeren Kreuzblütlerarten, wie Sommer- und Winterraps, Sommer- und Winterrübsen, Ölrettich und Senf weit besser zu Saatmethoden mit Minimalbodenbearbeitung geeignet. Mit ihrem schnelldeckenden

blattreichen Aufwuchs zeichnen sie sich selbst bei Verfahren der Minimalbodenbearbeitung durch eine stark unkrautunterdrückende Anfangsentwicklung aus.

Aus phytosanitären Gesichtspunkten ist der Anbau der Kreuzblütler wegen der Gefahr der Förderung der Kohlhernie vor allem in Rapsfruchtfolgen und wegen der Gefahr der Nematodenvermehrung in Zuckerrübenfruchtfolgen zu vermeiden. In Kartoffelfruchtfolgen kann zudem das Auftreten der Eisenfleckigkeit gefördert werden.

Nichtleguminösen-Zwischenfrüchte, insbesondere Stoppelrüben und Winterraps und Winterrüben haben einen hohen Stickstoffbedarf, wenn das Ertragspotential ausgeschöpft werden soll. Güllestickstoff wird von diesen Arten sehr gut verwertet und sollte vor der Saat flach eingearbeitet werden. Ist die Stickstoffversorgung der Zwischenfrüchte ein Engpass, kann wie z. B. im ökologischen Landbau auch die Beimengung von Grobleguminösen interessant sein. Als geeignete Mischung haben sich als Kleeegrasmischung die empfohlene Standardmischung A6 oder auch die Mischung aus 40 kg/ha Sommerwicken + 50 kg/ha Futtererbsen + 2 kg Futterraps bewährt, wenn sichergestellt ist, dass die Aussaat noch im Juli erfolgt.

Die Palette der für den Zwischenfruchtanbau zur Futternutzung zur Verfügung stehenden Arten ist umso umfangreicher, je früher die Vorfrucht das Feld räumt. Höchste, sichere Erträge bringen bei früherer Saat möglichst bis Mitte Juli nach wie vor Stoppelrüben und Markstammkohl, die Konservierung dieser extrem wasserreichen Futtermittel ist jedoch heute nach Verbot der Feldrandmieten sehr aufwendig. Wegen ihrer vergleichsweise hohen Energiegehalte sind vor allem Stoppelrüben, Winterraps, Winterrüben, Weidelgras und Perserklee als Zwischenfrüchte für die Futternutzung hervorzuheben. Als Ergänzungsfutter zur Frischverfütterung oder Beweidung können sie daher mit begrenzten Anteilen die Futterration im Herbst gezielt sehr gut erweitern. Von den in der Tabelle 2 aufgeführten Arten stehen jedoch zur Futterproduktion heute die Weidelgräser an erster Stelle der Prioritätenliste, da sie gleichermaßen zur Beweidung, Frischverfütterung und Silierung geeignet sind, sich zudem optimal als Gemengepartner für Kleeegrasmischung eignen und unter Fruchtfolgegesichtspunkten keine Unverträglichkeiten aufweisen, ein sehr gutes Nährstoffaneignungsvermögen haben und gleichzeitig einen wirksamen Boden- und Wasserschutz gewährleisten. Im folgenden sind daher ein paar Aspekte des Zwischenfruchtanbaus mit Gräsern näher erläutert und steckbriefartig die besonderen Eigenschaften der weiteren Zwischenfruchtarten erläutert.

### **Zwischenfruchtgräser Eigenschaften:**

Primär kommen für den Zwischenfruchtanbau zwei Weidelgrasarten, das Einjährige und das Welsche Weidelgras in Frage. Sie unterscheiden sich insbesondere dadurch, dass das Einjährige Weidelgras im Ansaatjahr zum Schossen und Ährenschieben gelangt, während das Welsche Weidelgras erst nach einer Überwinterung Ähren bildet. Der Herbstaufwuchs des Einjährigen Weidelgrases ist daher rascher in der Anfangsentwicklung, trockensubstanz- und strukturreicher als der sehr blatt- und energiereiche Aufwuchs des Welschen Weidelgrases.

Einjähriges Weidelgras eignet sich daher primär zur Silagebereitung im Herbst oder auch zur Verwertung in der Biogasanlage, wenn im Herbst nur ein Schnitt geplant ist. Aus Fruchtfolgegründen ist es jedoch häufig viel günstiger, den Bestand nach der Ernte nicht umzubringen, sondern über Winter stehen zu lassen, sei es zur weiteren Nutzung Ende April/Anfang Mai als Winterzwischenfrucht oder auch als ganzjährige Nutzung im Hauptfruchtfeldfutterbau. In beiden Fällen ist es dann nicht zweckmäßig, das auswinternde Einjährige Weidelgras als Zwischenfrucht auszusäen, sondern das winterfeste Welsche Weidelgras. Mindererträge des Welschen Weidelgrases im Herbst werden durch höhere und sichere Erträge im ersten Aufwuchs im Frühjahr bei weitem ausgeglichen. Die Aussaatkosten verteilen sich auf zwei Nutzungen und die längere Standzeit bewirkt einen

effektiven Boden- und Wasserschutz. Für diese Nutzung empfiehlt die Landwirtschaftskammer die Qualitätsstandardmischung A1 WZ, eine Mischung aus ausschließlich erstrschnittbetonten Sorten des Welschen Weidelgrases. Der Zusatz WZ steht für Winterzwischenfruchtanbau. Für die Qualitätsstandardmischung A1 WZ werden folgende Sorten empfohlen: Mondora (t), Gisel (t), Alamo, Taurus (t), Fabio (t), Litorio (t), Lipsos (t) und die neuen Sorten Dolomit (t), Gersimi (t) und Chipollini (t).

Soll das Welsche Weidelgras nach der Getreideernte bereits für die ganzjährige Hauptfruchtnutzung im Folgejahr ausgesät werden, ist das Augenmerk für die Sortenempfehlung auf eine ganzjährig hohe Leistung zu richten, d. h. die Sorten müssen sich auch durch gutes Nachwuchsvermögen auszeichnen. Als geeignete Mischung für diese Nutzungsdauer wird die Qualitätsstandardmischung A1 in der klassischen Zusammensetzung empfohlen, die aus ertragsstarken erstrschnitt- und nachwuchsbetonten Sorten besteht. Folgende Sorten sind derzeit für die Einmischung in der Standardmischung A 1 für die ganzjährige Nutzung empfohlen: Alamo, Gemini (t) , Oryx, Zarastro, Tigris, Mondora (t), Tarandus (t), Melquatro (t), Taurus (t), Fabio (t), Gisel (t), Litorio (t), Mustela, Dorike (t), Madlen (t), Virgyl (t), Lipsos (t), Goldoni (t) und die neuen Sorten Danakyl, Meldiva, Barherta, Itaka, Gersimi (t), Subtyl, Dolomit (t), Portax, Barmultra II (t), Zebu (t), Morunga (t) und Cipollini (t). Eine detaillierte Sortenbeschreibung der Qualitätsstandardmischungen für den Ackerfutterbau ist im Internet unter der Adresse <http://www.riswick.de/versuche/pflanzenbau/futterbau/veroeffentlichungen/gsm-ackerfutterbau.htm> abrufbar.

Auch beim Einjährigen Weidelgras bestehen große Sortenunterschiede in den Qualitätseigenschaften der geprüften Sorten. Ein wesentliches Merkmal ist die Neigung zur Ährenbildung. In der Regel bringen die früh schossenden Sorten des Einjährigen Weidelgrases eher einen schnittreifen Ertrag als die späteren Sorten, die sich aber durch besseres Nachwuchsvermögen, ggf. auch zur Nachweide eignen. In Tabelle 3 sind daher die im Zwischenfruchtanbau geprüften Sorten des Einjährigen Weidelgrases nach dem Beginn des Ährenschiebens und der Ertragsleistung rangiert. Die in der oberen Hälfte aufgeführten

Tabelle 3: Reifegruppe, Ertragsklasse und Rostresistenz der Sorten des Einjährigen Weidelgrases im Zwischenfruchtanbau

Reifegruppe Ertrag	rot: diploide Sorte			grün: tetraploide Sorte			
	sehr früh	sehr früh bis früh	früh	früh bis mittel	mittel	mittel bis spät	spät
sehr hoch bis hoch	Grazer-Nova, ++		Alberto, ++	Andrea, o			
hoch	Grazer, o Hannah, +	Angus 1, +++ Souvenir, ++ Likoloss, ++ Litop, o	Bigbang, ++ Libonus, + Licherry, + Diplomat, +	Ducado, ++ Imperio, o Lifloria, +			
hoch bis mittel				Lirasand, - Corado, +++ Suxyl, ++			
mittel					Elunaria, - Energia, - Mendoza, + Aktiv, ++ Limella, +	Alisca, + Jumper, ++ Barsutra, + Melworld, o	Vivaro, ++ Wesley, o
gering - mittel							

Rostresistenz: +++ derzeit beste Einstufung  
 ++ weit überdurchschnittlich  
 + überdurchschnittlich  
 o mittel  
 - unterdurchschnittlich

Sorten Andrea, Alberto (t), Grazer Nova, Ducado, Imperio, Lifloria, Bigbang (t), Libonus (t) Licherry, Diplomat, Angus 1 (t), Souvenir (t), Likoloss, Litop, Grazer und Hannah zeichnen sich im Sommerzwischenfruchtanbau durch hohe Erträge aus. Ein weiteres Qualitätskriterium ist die Rostresistenz der Sorten. Gerade im Herbst, wenn sich das Wachstum der Pflanzen allmählich verzögert, steigt die Gefahr der stärkeren Rostausbreitung. Werden Zwischenfrüchte zur Futternutzung angebaut, ist das Merkmal von besonderem Wert. Die Aussaat von Sorten mit unterdurchschnittlicher Rostresistenz sollte man zur Futternutzung nicht riskieren. Die beste Einstufung erreicht derzeit die tetraploide Sorte Angus 1 und die diploide Sorte Corado.

## **Sonstige Arten für den Zwischenfruchtanbau zur Futternutzung und Biomassegewinnung:**

### ***Sommer- und Winterraps***

#### **Eigenschaften:**

- hohe und sichere Erträge
- vergleichsweise geringen Anforderungen an das Saatbett
- Aussaat nach Minimalbodenbearbeitung möglich
- geeignet auch für spätere Saat bis Mitte August
- hohes Stickstoffaneignungsvermögen, auch für Güllestickstoff
- nach dem Schnitt kein Neuaustrieb
- Für die Sommerzwischenfruchtnutzung sind Sommer- und Winterrapssorten geeignet
- Winterzwischenfruchtnutzung nur mit Winterrapssorten möglich bei Aussaat ab Anfang September
- Als Winterzwischenfrucht Schnittrife ab Mitte April

### ***Winterrüben***

#### **Eigenschaften:**

- spätsaatverträglicher als Raps
- geringere Standortansprüche als Raps
- als Sommerzwischenfrucht dem Raps im Ertrag deutlich unterlegen
- Winterrüben treibt nach zeitiger Nutzung im Herbst wieder aus (weidefähiger Nachwuchs)
- wertvolle Winterbegrünung die Stickstoff im Boden vor der Auswaschung schützt
- Die Winterzwischenfruchtnutzung bei Aussaat ab Anfang September
- Als Winterzwischenfrucht Schnittrife ab Mitte April

### ***Stoppelrüben***

#### **Eigenschaften:**

- Sehr geringe Saatgutkosten
- sehr sichere und hohe Erträge
- hoher Futterwert von 6,2 bis 7,2 MJ NEL/kg Trockenmasse
- strukturarmes, wasserreiches Futter (Sickersaftanfall!)
- hohe Schmutzanteile besonders auf schweren Böden
- geeignet als Ergänzungsfutter zum Abweiden auf leichten Standorten insbesondere im Spätherbst bei nachlassenden Grünlanderträgen

### ***Markstammkohl***

#### **Eigenschaften:**

- frühe Saat, spätestens bis 20. Juli
- sehr hohe Anforderungen an die Saatbettbereitung (feines Saatkorn)

- relativ hohe Saatgutkosten
- sehr hohe Erträge von bis zu 60 dt/ha möglich
- hohes Stickstoffaufnahmevermögen
- gut geeignet zur Frischverfütterung
- Beweidung im Spätherbst in der Extensivtierhaltung
- sehr hohe Frosthärte auch nach Vegetationsende
- winterharte Zwischenfrucht im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie
- niedrigbleibende Blattkohle wie die Sorte Furchenkohl sind besonders
- beliebt in Wildschutzmischungen (zur Winterweide)

### **Ackerbohne / Futtererbse / Saatwicke**

#### **Eigenschaften:**

- sehr hoher Saatgutpreis
- spätsaatempfindlich ab Anfang August
- bei früherer Saat im Juli hohe, proteinreiche Erträge
- hohe Stickstofffixierleistung: Vorsicht beim Umbruch vor Winter!
- bewährt als Mischung (80 kg/ha Ackerbohnen + 60 kg/ha Futtererbsen + 60 kg/ha Saatwicken
  - Ackerbohnen: Stützfrucht mit kräftiger Bodendurchwurzelung, wasserliebend
  - Futtererbsen: Eignung für Trockenstandorte
  - Wicken: gute Unkrautunterdrückung

### **Alexandrinerklee, Perserklee, Inkarnatklee**

#### **Eigenschaften:**

- Blütenfarbe: Alexandrinerklee weiß, Perserklee rosa und Inkarnatklee dunkelrot
- hohe Anforderung an feinkrümeliges, gut rückverfestigtes Saatbett
- Verwendung von Reinsaaten vor allem zur Gründüngung (hohe Stickstofffixierleistung)
- In Kleegrasmischungen energie- und proteinreicher Mischungspartner (z. B. Standardmischung A6) zur Futternutzung
- Perserklee und Alexandrinerklee sind nicht winterhart, im Sommerzwischenfruchtanbau aber etwas frohwüchsiger als Inkarnatklee
- Inkarnatklee ist wegen seiner Winterhärte auch als Winterzwischenfrucht (z. B. im Landsbergergemenge) geeignet.
- Krankheiten:
  - Perserklee kann Zuckerrüben- und Kartoffelfruchtfolgen vermehren
  - Alexandrinerklee neigt bei feuchter Witterung stärker zum Befall mit Stängelbrenner
  - Inkarnatklee ist etwas anfälliger gegenüber Kleekrebs.

### **Ramtillkraut: eine neue Zwischenfrucht für die Futterproduktion?**

Von den Züchtern wird ständig daran gearbeitet, die Palette der infrage kommenden Arten zu erweitern. Hierzu zählt das Ramtillkraut. Ramtillkraut (*Guizotia abyssinica*) wurde mit der Sorte MUNGO in den vergangenen beiden Jahren auf dem Zwischenfruchtversuchsfeld in Kalkar-Neulouisendorf getestet. Im Vergleich zu Raps, Ölrettich und Senf startet das Ramtillkraut zunächst mit etwas verzögerter Anfangsentwicklung. Mit Beginn des Reihenschließens holten die Bestände aber sehr zügig in der Entwicklung auf und lieferten dann bei der Ernte sehr hohe Erträge. Da die Bestände bei Frost deutlich früher zusammenbrechen als Senfbestände, erscheint das Ramtillkraut weniger geeignet als Vorfrucht vor Mulchsaaten, sondern vielleicht eher eine ertragsstarke gesunde Zwischenfrucht für die Biomasse- und Futterproduktion.

### Wert der Zwischenfrüchte als Bienenweide

In den letzten Jahren wird verstärkt ein weiterer Aspekt des Zwischenfruchtanbaus hervorgehoben. Blühfreudige Zwischenfrüchte sind wertvolle Nektarspender für die Honigbiene und andere Wildbienenarten. Tabelle 4 zeigt die große Zahl der infrage kommenden Arten mit Ihrer weiten Spannweite in den Blühzeiten.

**Tabelle 4: Sommerzwischenfrüchte für die Bienenweide 2011**

Arten	Saatstärke kg/ha	Saatgutkosten €/ha	Eignung für die Bienenweide	Sortenunterschiede	mögliche Saatzeit			Blütezeit			
					Juli	August	Sept.	August	Sept.	Oktober	
Feinleguminosen	Persischer Klee	15-20	73	++	gering						
	Inkarnatklee	25-30	75	++	gering						
	Alexandrinischer Klee	30-35	69	++	mittel						
Grobleguminosen	Weißer Lupine	210	0	+	gering						
	Blaue / Gelbe Lupine	170	164	+	gering						
	Ackerbohne	210	203	++	gering						
	Futtererbse	120	135	++	gering						
	Saatwicke	125	128	++	gering						
Kruziferen	Sommerraps	10	21	0 bis ++	groß						
	Sommerrübsen	10	-	++ bis +++	gering						
	Ölrettich	18-20	47	+ bis +++	sehr groß						
	Weißer Senf	15-20	31	+ bis +++	sehr groß						
Sonstige	Buchweizen	60	96	++	gering						
	Phacelia	8-10	43	+++	gering						
	Sonnenblume	25-30	108	++	gering						

Bei den angegebenen Kosten für Saatgut handelt es sich um Orientierungspreise incl. Mwst. nach dem Stand vom Frühjahr 2011. Kurzfristige Preisänderungen durch die Marktsituation sind möglich

Unter dem Aspekt lang anhaltender Blühneigung sind besonders Arten- und Sortengemenge interessant. Verschiedene Mischungen sind denkbar. In Übersicht 5 sind drei Beispiele aufgeführt. Die erste Mischung ‚Bunte Bienenweide‘ hat die vielseitigste Zusammensetzung und ist immer vorzuziehen, wenn nicht (z. B. in Fruchtfolgen mit Raps oder Zuckerrüben) auf die Kruziferen verzichtet werden muss oder, wenn (Wasserschutzgebiete!) der Anbau von Leguminosen eingeschränkt ist.

**Tabelle 5: Bienenweidemischungen für den Sommerzwischenfruchtanbau**

Art	Bunte Bienenweide		Bienenweide ohne Kruziferen		Bienenweide ohne Leguminosen		Spannweite der Sorteneigenschaften*	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	Neig. zum Blühen	Blühbeginn
Perserklee	2	5	3	6				-
Alexandrinerklee	2	5	4	8				5
Futtererbse	12	30	15	30				3 - 4
Saatwicke	12	30	15	30			-	-
Ölrettich	2	5			5	20	5 - 6	
Senf	2	5			4	16	5 - 7	
Buchweizen	6	15	10	20	12	48		-
Phacelia	1	2,5	2	4	3	12	5 - 7	
Sonnenblume	1	2,5	1	2	1	4		-
<b>insgesamt</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>		
Einstufung der Merkmale:							5 = mittel 6 = mittel bis stark 7 = stark	3 = früh 4 = mittel - früh