



Zwischenfruchtanbau zur Futternutzung und Biogasgewinnung 2010

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

Anbau von Zwischenfrüchten für die Futternutzung und Biogasgewinnung.

Der Anbau von Zwischenfrüchten erfüllt eine zentrale Funktion bei der Realisierung umweltfreundlicher Produktionsverfahren. Er gewährleistet Erosions- und Wasserschutz, dient dem Humusaufbau, dem Abbau von Bodenverdichtungen, der biologische Unkrautregulierung und Schädlingsbekämpfung. Aktuell verdient der Wasserschutzaspekt besondere Beachtung, denn der Anbau von Zwischenfrüchten wird in NRW im Rahmen der Förderung der markt- und standortangepassten Landwirtschaft auf Flächen gefördert, die in einer vom MUNLV bestimmten Förderkulisse mit besonderem Handlungsbedarf bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie liegen.

Neben dieser Vielzahl an ökologischen Funktionen erfüllt der Zwischenfruchtanbau aber vor allem eine wichtige wirtschaftliche Aufgabe als Futterpflanze und Rohstofflieferant für die Biogaserzeugung. Der Zwischenfruchtanbau ermöglicht es, sehr flexibel auf das jahresabhängig wechselnde Angebot der Hauptfruchtfutterflächen zu reagieren. Nach dem sehr späten ersten Schnitt auf dem Dauergrünland ist die Grundfuttermittellieferung noch etwas unterdurchschnittlich. Durch den Zwischenfruchtanbau kann diese Futterlücke geschlossen werden. Zwischenfruchtbestände lassen sich sowohl beweiden, frischverfüttern oder silieren. Das Hauptproblem bei der Verwertung der Zwischenfrüchte in der Fütterung ist der geringe Trockensubstanzgehalt des Futters, der bei späten Ernteterminen im Herbst oft nur noch 10 % erreicht. Zwischenfrüchte können aber wegen ihres recht hohen Energiegehaltes trotzdem sehr gut als Ergänzungsfutter dienen. Die kostengünstigste Form der Futternutzung von Zwischenfrüchten ist die Beweidung. In der Praxis wird diese Möglichkeit vielfach unterschätzt, sicherlich auch eine Folge dessen, dass auch generell die Weidenutzung des Grünlandes auf dem Rückzug ist. Besonders in Betrieben, die das Vollweidemanagement als low-cost-Strategie verfolgen, kann der gezielte Anbau von weidefähigen Zwischenfrüchten helfen, mögliche Engpässe des Grünlandzuwachses im Sommer zu überbrücken und auch die Weideperiode im Frühjahr und Herbst weiter auszudehnen. Das ist ein wichtiger Aspekt, um den Bedarf an teuren Silagen für die Winterfütterung zu minimieren, denn die Wirtschaftlichkeit der Grünlandnutzung ist bei Weidehaltung umso sicherer gewährleistet, je länger die Weideperiode ausgeschöpft werden kann.

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 1 zusammengefasst:

Zunächst grenzt der mögliche Saatzeitpunkt der verschiedenen Arten deren Anbauzeit 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.

Tabelle 1: Zwischenfrüchte für die Futternutzung 2010

Pflanzenart bzw. Gemisch	Saatmenge kg/ha	Saatgutkosten ca. €/ha (incl. MWST)	Saatzeit	Verwendungszweck	Stickstoffdüngung kg/ha	Trockenmasseertrag dt/ha
Gräser und Grasgemische						
Einjähriges Weidelgras	40*	58,-	Juli bis 10. August	Grünfütter, Beweidung, Silage, Gründüngung	60 – 100 40	30 – 40
Welsches Weidelgras Qualitäts-Standard-Mischung A 1 (Sommer- u. Winterzwischenfr.)	40*	64,-	Juli bis 10. August bzw. bis Mitte September für Winterzwischenfr.	Grünfütter, Beweidung, Silage, Herbst- und/oder Frühjahrsnutzung, Gründüngung	60 – 100 zu jeder Nutzung 40	30 – 40
Einjähriges und Welsches Weidelgras (je zur Hälfte)	40*	61,-	Juli bis 10. August	Grünfütter, Beweidung, Silage, Gründüngung	60 – 100 40	30 – 40
Einjähriges oder Welsches Weidelgras Futterraps	30 2 32	48,-	Juli bis 10. August	Grünfütter, Beweidung, Silage, Gründüngung	60 – 100 40	30 – 40
Einjähriges oder Welsches Weidelgras Perserklee	20 12		Juli bis 10. August	Grünfütter, Beweidung, Silage, Gründüngung	0 – 40 0	25 – 35
Qualitäts-Standard-Mischung A6	32	68,-				
Welsches Weidelgras Inkamatklee	25 15		Juli bis 10. August	Grünfütter, Silage, Gründüngung,	0 – 40 0	40 – 60
Winterwicke (Landsberger Gemenge) (Sommer- u. Winterzwischenfr.)	10 50	95,-	bzw. bis Mitte September für Winterzwischenfr.	N-reiche Nachfruchtwirkung		
Hülsenfrüchte als Reinsaat und in Gemenge						
Sommerwicken	40					
Futtererbsen Ackerbohnen	60 80 180	157,-	Mitte Juli bis Anfang August	Grünfütter, als Gründüngung N-anreichernd und garefördernd	0 – 20	30 – 40
Sommerwicken Futtererbsen Futterraps	40 50 2 92	91,-	Mitte Juli bis Anfang August	Grünfütter, Nachweide, Gründüngung	0 – 20	30 – 40
Kreuzblütler						
Sommerraps	10	18,-	Ende Juli bis 20. August	Grünfütter, Silage, Beweidung, Gründüngung	60 – 100 0 – 40	35 – 45
Winterraps (Sommer- u. Winterzwischenfr.)	10	18,-	Mitte Juli bis 10. August bzw. Ende August bis Mitte September als Winterzwischenfr.	Grünfütter, Silage, Beweidung, Gründüngung	60 – 100 0 – 40	35 – 45
Winterrüben (Sommer- u. Winterzwischenfr.)	10	18,-	Mitte Juli bis 20. August bzw. Ende August bis Mitte September als Winterzwischenfr.	Grünfütter, Beweidung, Gründüngung	60 – 100 0 – 40	30 – 40
Stoppelrübe (Herbstrübe)	1	7,-	Juli bis 10. August	Frischverfütterung, Silage (auf leichteren Böden)	80 – 120	45 – 60
Markstammkohl	4	42,-	bis 20. Juli	Frischverfütterung, Silage (auf schweren Böden)	80- 120	35 – 60
Weitere Arten						
Sonnenblume	25-30	112,-	Bis Mitte August	Silage, Gründüngung	50 – 80	40 – 50
Grünroggen (Winterzwischenfrucht)	160	137,-	September bis Anfang Oktober (Wzifr.)	Grünfütter, Silage, Gründüngung	80-120 0	50 – 80

Bei tetraploiden Sorten die angegebene Aussaatstärke um 20 % erhöhen.

Bei den angegebenen Kosten für Saatgut handelt es sich um Orientierungspreise nach dem Stand vom Frühjahr 2010. Kurzfristige Preisänderungen durch die Marktsituation sind möglich. Wird auf einer Ackerfläche erstmals eine bestimmte Leguminosenart angebaut, so kann eine Impfung des Saatgutes sinnvoll sein.

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 Winterrüben, Örettich 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.

Grobleguminosen, wie Ackerbohnen, Lupinen, Erbsen, aber auch Wicken erfordern eine tiefere Saatgutablage und dementsprechend auch eine tiefere Bodenbearbeitung. Ein sauberes Saatbett ist bei diesen Arten von Vorteil, weil sie selbst bei früherer Saat Mitte Juli eine relativ zögernde Anfangsentwicklung aufweisen und daher die Konkurrenzkraft gegenüber Verunkrautung in der Anfangsentwicklung zunächst etwas schwach ist. Aufgrund ihrer Anforderungen an das Saatbett und den sehr hohen Saatgutkosten sind diese Grobleguminosen daher vergleichsweise sehr teuer. Dennoch ist ihr Anbau in Erwägung zu ziehen, wenn in ökologisch ausgerichteten Fruchtfolgen die auf der Luftstickstoffbindung der Knöllchenbakterien beruhende Düngewirkung oder die strukturverbessernde Wirkung der tiefwurzelnden Lupinen und Ackerbohnen zur Bodensanierung genutzt werden kann.

Nichtleguminosen-Zwischenfrüchte, insbesondere Stoppelrüben, Winterraps und Winterrübsen 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.

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.

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. Wegen ihrer vergleichsweise hohen Energiegehalte sind vor allem Stoppelrüben, Winterraps, Winterrübsen und die Kleearten als Zwischenfrüchte für die Futternutzung hervorzuheben. Von den in der Tabelle 1 aufgeführten Zwischenfruchtarten stehen 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 Klee-Grasgemenge eignen und unter Fruchtfolgegesichtspunkten keine Unverträglichkeiten aufweisen, ein sehr gutes Nährstoffaneignungsvermögen haben und gleichzeitig einen wirksamen Boden- und Wasserschutz gewährleisten.

Die Besonderheiten der einzelnen Arten seien im Folgenden kurz erläutert:

Sommer- und Winterraps

Die Vorzüge des Zwischenfruchtanbaues mit Raps liegen in seinen relativ hohen und sicheren Erträgen bei vergleichsweise geringen Anforderungen an das Saatbett begründet, die auch eine Aussaat nach Minimalbodenbearbeitung ermöglichen. Bedingt durch die starke Wuchsleistung, selbst bei etwas späterer Saat bis Mitte August, kann Raps in kurzer Zeit große Stickstoffmengen, auch Güllestickstoff, verwerten und dadurch vor der Verlagerung schützen. Im Gegensatz zu Rübsen treibt er allerdings nach dem Schnitt nicht nach, so dass abgeernteter Raps keine Winterbegrünung liefert. Für diese Sommerzwischenfruchtnutzung sind Sommer- und Winterrapsarten geeignet. Für die klassische Winterzwischenfruchtnutzung hat hingegen nur Winter-raps eine ausreichende Winterhärte, sofern er zur Winterbegrünung aber erst Anfang September gesät wird. Er erzielt dann im Folgejahr ab Mitte April die Schnittreife.

Winterrübsen

Winterrübsen ist spätsaatverträglicher als Raps und stellt geringere Ansprüche an den Standort. Als Sommerzwischenfrucht ist er allerdings dem Raps im Ertrag deutlich unterlegen. Winterrübsen treibt nach zeitiger Nutzung im Herbst aber wieder aus und liefert dann oft noch einen weidefähigen Aufwuchs, auf jeden Fall aber eine wertvolle Winterbegrünung, die Stickstoff im Boden vor der Auswaschung schützt. Die Winterrübsensorten können ebenfalls wie Winterraps erst Anfang September als Winterzwischenfrucht für die Folgenutzung ab Mitte April ausgesät werden.

Stoppelrüben

Die Stoppelrübe zeichnet sich durch die niedrigsten Saatgutkosten, sehr sichere und hohe Erträge und durch einen sehr hohen Futterwert von 6,2 bis 7,2 MJ NEL/kg Trockenmasse aus. Mit diesen Eigenschaften ist sie anderen Futterpflanzen deutlich überlegen. Hohe Schmutzanteile des strukturarmen, wasserreichen Futters, arbeitswirtschaftliche Gesichtspunkte bei der Frischverfütterung sowie Sickersaftprobleme bei der Silagegewinnung sind die Hauptursache für den Verlust der Anbauflächen. Zur Fütterung der Hochleistungskuh hat die Stoppelrüben daher heute keine Bedeutung, gleichwohl bleibt sie aber durchaus interessant als Ergänzungsfutter zur Frischverfütterung oder Beweidung in der Extensivtierhaltung. Bei Ganztagsweideweidung kann sie im Herbst, insbesondere im Spätherbst bei nachlassenden Grünlanderträgen das Weidefutterangebot preiswert ergänzen. Da auf schweren Böden die Schmutzgehalte des Erntegutes, insbesondere bei ungünstigen Witterungsverhältnissen zur Erntezeit, sehr stark ansteigen, ist der Anbau von Stoppelrüben nur auf leichteren Standorten zu empfehlen.

Markstammkohl

Markstammkohl liefert im Zwischenfruchtanbau hohe Erträge von bis zu 60 dt/ha und hat dadurch ein hohes Stickstoffaufnahmevermögen. Dazu muss er aber rechtzeitig, d.h. bis spätestens 20. Juli gesät werden; sonst ist seine Anfangsentwicklung zu langsam, die Stickstoffaneignung entsprechend gering. Markstammkohl stellt mit seinem feinen Saatkorn sehr hohe Anforderungen an die Saattbettbereitung. Die Gefahr unbefriedigenden Aufgangs und relativ hohe Saatgutkosten begrenzen die Wirtschaftlichkeit des Anbaus. Vorzüge sind die hohe Frosthärte bei Vegetationsende, in der er allen Rapsorten überlegen ist. Markstammkohl eignet sich damit sehr gut für die Frischverfütterung, insbesondere Beweidung im Spätherbst in der Extensivtierhaltung. In Wildschutzmischungen hat er ebenfalls seinen festen Platz für die Winterweide. Wegen seiner hohen Frosthärte gilt er auch als winterharte Zwischenfrucht im Sinne der Förderbedingungen für den Anbau von Zwischenfrüchten im Rahmen der Förderung der markt- und standortangepassten Landwirtschaft in der Förderkulisse zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Die beste Frosthärte bei allerdings vergleichsweise geringeren Erträgen (ca. 40 dt/ha) weisen die niedrigbleibenden „Blattkohle“ auf, die einen milden Winter fast ungeschadet überstehen. Hierzu gehört die Sorte Furchenkohl.

Ackerbohne / Futtererbse / Saatwicke

Der Anbau von Grobleguminosen wie Ackerbohnen, Futtererbsen und Sommerwicke beschränkt sich heute fast ausschließlich auf den ökologischen Anbau, d. h. auf Betriebe, die auf die Stickstofflieferung der Zwischenfrüchte angewiesen sind und das proteinreiche Grundfutter in der Futtermischung sinnvoll einsetzen können. Die

Grobleguminosen zeichnen sich von allen Zwischenfruchtarten durch die stärkste Stickstofffixierleistung aus, aufgrund des hohen Saatgutpreises ist ihr Anbau jedoch auf kleinere Flächen begrenzt. Bewährt hat sich im Anbau die Mischung aus 80 kg/ha Ackerbohnen + 60 kg/ha Futtererbsen + 60 kg/ha Saatwicken. Ackerbohnen schließen den Boden mit ihrem kräftigen Wurzelwerk besonders gut auf, beschatten ihn allerdings wenig intensiv. In der Mischung dienen sie als Stützfrucht für die mehr rankend wachsenden Futtererbsen und Wicken, die das Unkraut besser unterdrücken. Diese Mischung ist gut angepasst an wechselnde Standortbedingungen. Die Ackerbohne profitiert von feuchten Witterungsverhältnissen, während Futtererbse auch bei trockenen Bedingungen ein gutes Wachstum zeigt. Beim Anbau von Grobleguminosen im Sommerzwischenfruchtanbau ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass aus der Sicht des Wasserschutzes Fluch und Segen sehr eng beieinander liegen: Durch ihre hohe Stickstofffixierleistung besteht sehr leicht die Gefahr, dass der in den Stoppeln und Wurzeln nach der Ernte verbliebene Stickstoff noch vor Winter mineralisiert wird und zu erhöhter Gefahr der Stickstoffverlagerung führt. Diese Gefahr besteht insbesondere, wenn der Umbruch der Bestände frühzeitig im Herbst erfolgt, ohne dass unmittelbar eine stickstoffzehrende Folgefrucht bestellt wird. Aus ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten ist es notwendig den Stickstoff im Kreislauf Boden-Pflanze zu halten und daher den Anbau von Grobleguminosen vorausschauend in die Fruchtfolge einzubinden.

Zwischenfruchtgräser

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 Überwinterung zur Ährenbildung gelangt. Der Herbstaufwuchs des Welschen Weidelgrases ist daher sehr blatt- und energiereich, der des Einjährigen Weidelgrases etwas trockensubstanz- und struktureicher. Beim Einjährigen Weidelgras bestehen allerdings große Sortenunterschiede in der Neigung zur Ährenbildung. In der Regel bringen die früher 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 Darstellung 1 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 Sorten Andrea, Grazer Nova, Ducado, Imperio, Lifloria, Licherry, Diplomat, Likoloss, Litop, Grazer, Hannah, Libonus (t), Angus 1 (t), Souvenir (t) zeichnen sich im Sommerzwischenfruchtanbau durch hohe Erträge aus und sind daher immer dann zur Silagebereitung für die Futternutzung aber auch zur Verwertung in der Biogasanlage zu empfehlen, wenn nach der Herbstnutzung keine weitere Nutzung vorgesehen ist.

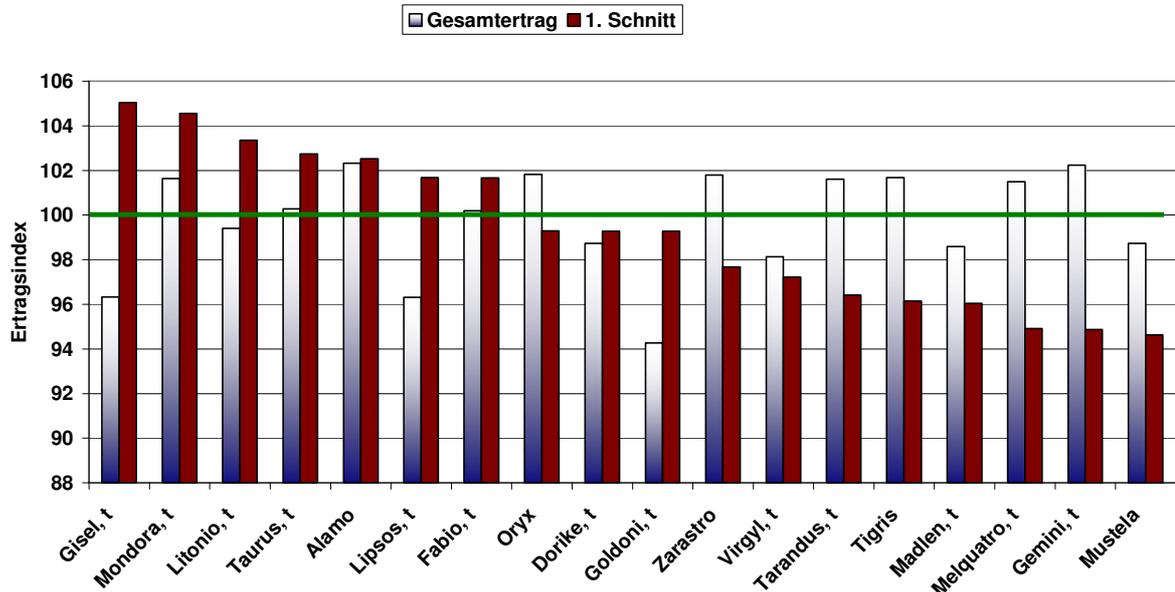
Darstellung 1: Reifegruppe und Ertragsklasse der Sorten des Einjährigen Weidelgrases im Zwischenfruchtanbau

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			Andrea			
hoch	Grazer Hannah	Likoloss Litop Angus 1 Souvenir	Licherry Diplomat Libonus	Ducado Imperio Lifloria			
hoch bis mittel			Litoro	Lirasand Corado Suxyl			
mittel					Mendoza Aktiv Elunaria Energia Limella	Melworld Alisca Jumper Barsutra	Vivaro Wesley
gering - mittel							

Aus Fruchtfolgegründen ist es jedoch häufig viel günstiger den Bestand nach der Ernte nicht umzubrechen, 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.

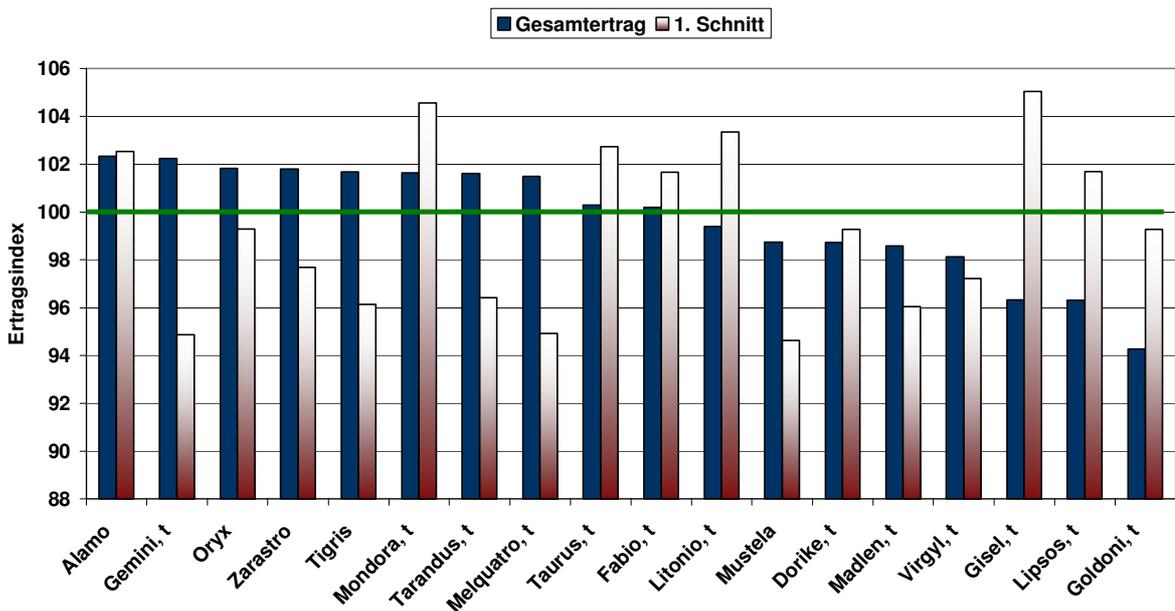
Interessant ist die Kombination der Sommer- und Winterzwischenfruchtnutzung von Welschem Weidelgras nicht nur für Betriebe in der Förderkulisse des Zwischenfruchtanbaus, da dieser Anbau des winterharten Welschen Weidelgrases die Förderbedingungen erfüllt. Die Aussaatkosten verteilen sich auf zwei Nutzungen 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. In Darstellung 2 sind die Sorten des Welschen Weidelgrases aus den Prüfungen der letzten 10 Jahre der AG der norddeutschen Landwirtschaftskammern nach der Ertragsleistung im ersten Schnitt rangiert. Für die Standardmischung A1 WZ sind nur Sorten mit einem Ertragsindex des 1. Schnittes von mindestens 100 zugelassen.

Darstellung 2: Rangierung der Sorten des Welschen Weidelgrases nach dem Ertrag im **Winterzwischenfruchtanbau** in den LSV der norddeutschen Landwirtschaftskammern 2000-2009



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 erstschnitt- und nachwuchsbe-
 tenten Sorten besteht. Darstellung 3 zeigt das Ergebnis der Sortenprüfung der Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern für den Haupt-

Darstellung 3: Rangierung der Sorten des Welschen Weidelgrases nach dem Ertrag im **Hauptfruchtanbau** in den LSV der norddeutschen Landwirtschaftskammern 2000-2009



fruchtanbau mit der Rangierung der Sorten nach dem Ertragsindex des Gesamtertrages, der der Sortenempfehlung für die Qualitätsstandardmischung A1 zugrunde liegt.

Alexandrinerklee, Perserklee, Inkarnatklee

In Reinsaat werden die Kleearten Alexandrinerklee, Perserklee und Inkarnatklee wegen ihrer Stickstofffixierleistung nur zur Gründüngung ausgesät. Alle drei Arten eignen sich aber sehr gut zur Gewinnung eines eiweißreichen Grundfutters als Gemengepartner mit den kurzlebigen Weidelgräsern. Für die Biogasproduktion erscheinen die Kleearten weniger interessant, denn die hohen Eiweißgehalte bewirken eine verstärkte Bildung von Schwefelwasserstoff, einem unerwünschten Begleitgas der Biogaserzeugung. Eine geeignete Mischung ist die auch im Hauptfruchtanbau zur Frühjahrsansaat empfohlene Qualitätsstandardmischung A6.

Von den Kleearten sind gleichermaßen der weißblühende Alexandrinerklee, der rosa-blühende Perserklee und dunkelrotblühende Inkarnatklee geeignet. Perserklee sollte jedoch in Zuckerrüben- und Kartoffelfruchtfolgen gemieden werden. Alexandrinerklee hat meist die schnellste Anfangsentwicklung, er neigt jedoch bei feuchter Witterung stärker zum Befall mit Stängelbrenner. Als Sommerzwischenfrucht ist Inkarnatklee in seiner Leistungsfähigkeit dem Perser- und Alexandrinerklee etwas unterlegen, er ist zudem etwas anfälliger gegenüber Kleekrebs. Der Vorzug von Inkarnatklee ist seine Winterhärte. Während Perserklee und Alexandrinerklee bei Winterseinbruch abfrieren, können Inkarnatkleesäsaaten überjährig genutzt werden. Hierzu wird der Inkarnatklee am besten aber erst Anfang September gesät, weil er dann für die Überwinterung die bessere Bestandesentwicklung aufweist. Die Mischung aus Welschem Weidelgras, Inkarnatklee und Zottelwicken wird unter dem Namen „Landsberger Gemenge“ im Handel angeboten.

Von den Kleesorten sind für den Anbau als Zwischenfrucht alle eingetragenen Sorten geeignet, beim Alexandrinerklee die Sorten Alex und besonders die sehr spätblühende ertragsstarke Sorte Winner. Beim Perserklee ist die Sorte Felix vom Bundesortenamt zugelassen. Aufgrund mehrjährig guter Versuchsergebnisse aus dem Rheinland kann auch die Sorte Accadia für den Zwischenfruchtanbau empfohlen werden. Von den Inkarnatkleesorten zeigt die neuere Sorte Linkarus eine etwas stärkere Wüchsigkeit als Heusers Otsaat.