



Das Angebot an unterschiedlichen Zwischenfruchtmischungen seitens des Handels ist groß. Hier ein Bestand mit Phacelia in der Blüte. Fotos: Thielen

Blüten statt Brachen

Anbau von Zwischenfrüchten im Rahmen des Greening

Wer Zwischenfrüchte zur Erfüllung von Greeningauflagen im Rahmen der Agrarförderung anbaut, darf nur vorgegebene Arten in bestimmten Mischungsverhältnissen einsetzen. Das Angebot an unterschiedlichen Zwischenfruchtmischungen seitens des Handels ist groß. Um der Frage nachzugehen, welche Arten sich unter agronomischen Gesichtspunkten für den Anbau von Zwischenfrüchten am besten eignen und welche positiven Effekte ihr Anbau mit sich bringt, wurde 2015 in Rheinland-Pfalz ein Versuch zu deren Etablierung angelegt. Die Ergebnisse erläutert Sebastian Thielen vom Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Eifel.

Der Zwischenfruchtanbau erfreut sich in Deutschland nicht erst seit der letzten GAP Reform und der darin enthaltenen Anrechenbarkeit auf das erforderliche Greening großer Beliebtheit. Ursprünglich diente der Anbau einer Zwischenfrucht in erster Linie der Futtermittelversorgung von Wiederkäuern und erfolgte meist nach frühräumenden Druschfrüchten wie beispielsweise der Wintergerste. Hier kamen häufig Gräser oder deren Mischungen mit Leguminosen (z.B. Landsberger Gemenge), aber auch Futterraps und Rüben in Frage.

Zielsetzungen haben sich gewandelt

Über die Jahre etablierte sich jedoch zunehmend der Anbau von abfrierenden Winterzwischenfrüchten ohne jegliche Ernte. Häufig erfolgte der Anbau auch im Rahmen von Agrarumwelt-Programmen und wurde somit

auch entsprechend gefördert. Die Ziele waren neben dem Erosionsschutz, die Vermeidung von Stickstoffverlusten über Winter und die Verbesserung der Bodenstruktur beziehungsweise des Bodenlebens. Folgekultur war in viehhaltenden Regionen meist der Silomais, in vielen Ackerbauregionen hauptsächlich Zuckerrüben, oder auch Kartoffeln. Durch eine nahezu lückenlose Begrünung der Flächen („System Immergrün“) sollte Unkraut unterdrückt und vorhandener Reststickstoff der Vorkultur für die Folgekultur gebunden werden.

Vor allem bei der Tierhaltung fielen im Herbst von je her organische Dünger an, die über Zwischenfrüchte sinnvoll verwertet werden sollten. Aufgrund ihrer pflanzenbaulichen Eigenschaften spielten hier in erster Linie Kreuzblütler, wie Senf und Ölrettich, eine zentrale Rolle. Durch ihre Spätsaatverträglichkeit und ihre schnelle Jugendentwicklung wurden diese ver-

mehrt ausgesät. Mit zunehmendem Rapsanbau wurde aus phytosanitären Gründen auf Kreuzblütler verzichtet, wodurch vermehrt andere Zwischenfrüchte wie beispielweise Phacelia ausgesät wurden. Nach wie vor erfolgte der Zwischenfruchtanbau hauptsächlich vor Mais.

Greeningauflagen erfüllen

Die Agrarreform 2015 bescherte dem Zwischenfruchtanbau dann einen weiteren Aufschwung. Durch Aussaat von Winterzwischenfrüchten konnte man einen Teil der erforderlichen Greeningauflagen erfüllen. Vor allem für Betriebe mit hohen Flächenanteilen an Sommerungen war diese Regelung attraktiv, da sie die Anforderungen ohne weiteren Verlust an produktivem Ackerland erfüllen konnten. Vorgeschrieben wurden nun allerdings bestimmte Arten von Zwischenfrüchten inklusive deren Mischungsverhältnisse und Saat- beziehungsweise Umbruchtermine.

Dies führte unter anderem dazu, dass auch vor anderen Folgefrüchten, wie beispielsweise Sommergerste, Zwischenfrüchte angebaut wurden. Neben den vorhandenen Zielen, sollte zusätzlich auch die Biodiversität auf dem Acker profitieren, daher wurde eine lange Liste an zulässigen Kulturen erstellt, die mehr oder weniger gut geeignet zum Erreichen der erforderlichen Ziele sind. Viele dieser Arten gehören nicht zum gängigen Kulturartenspektrum in der Landwirtschaft und einige Exoten spielen in den Mischungen auch nur eine untergeordnete Rolle.

Versuche zu Greening-konformen Mischungen

Selbst Monate nach Inkrafttreten der neuen GAP waren im Herbst 2015 noch lange nicht alle Fragen geklärt. Von daher war es aus Sicht des Versuchswesens in Rheinland-Pfalz schwierig, sich der Thematik durch entsprechende produktionstechnische Versuche anzunehmen. Nach intensiver Diskussion entschied man sich, eine Auswahl an handelsüblichen, Greening-konformen Mischungen zusammen zu stellen und diese an möglichst vielen Versuchsstandorten im Land auf ihre Anbaueignung zu testen. Im Spätsommer 2015 wurde an fünf Standorten über das Land verteilt ein dreijähriger Versuch angelegt. Von Höhenlagen über Gunststandorte bis hin zu Trockengebieten konnten sämtliche klimatischen Bedingungen abgedeckt werden. →

Übersicht der Mischungen im Versuch			
	Mischung	Hauptmerkmale der Mischung	Vertrieb
1	Winterfit	winterhart	Freudenberger
2	Ackerfit Vielfalt	abfrierend, hoher Anteil Kreuzblütler	KWS
3	TerraLife, Aqua Pro	abfrierend, frei von Kreuzblütlern und Leguminosen	DSV
4	Viterra, Bodengare	abfrierend, frei von Kreuzblütlern, enthält Leguminosen	Saaten-Union
5	TerraLife Mais Pro TR Greening	abfrierend, enthält Kreuzblütler und Leguminosen	DSV
6	TerraLife Rigol TR	abfrierend, enthält Kreuzblütler und Leguminosen	DSV
7	Viterra Schnellgrün	abfrierend, hoher Anteil Kreuzblütler (Senf)	Saaten-Union
8	Viterra Universal	abfrierend, frei von Kreuzblütlern, enthält Leguminosen	Saaten-Union
9	Terra Gold TG-1 Humus	abfrierend, frei von Kreuzblütlern, enthält Leguminosen	Freudenberger
10	Ackerfit Masse	abfrierend, hoher Anteil Kreuzblütler (Senf)	KWS

Da Parameter wie beispielsweise Bodengefüge, Nährstoffaufschluss oder auch Bodenleben im Versuchswesen nur sehr aufwendig zu erfassen sind, beschränkte man sich auf einfache, messbare Kriterien. Hierunter fielen beispielsweise die Stickstoffbindung des Aufwuchses oder auch die Unkrautunterdrückung beziehungsweise die Jugendentwicklung der jeweiligen Mischung. Auch die N_{min} -Gehalte zu Vegetationsende im Herbst beziehungsweise im Frühjahr sollten als wichtiger Parameter zur Stickstoffbindung und -freisetzung gezielt erfasst werden. Neben

den Versuchsstandorten variierten die jeweiligen Mischungen und die Anzahl an Versuchsgliedern.

Neben abfrierenden Winterzwischenfrüchten sollte auch eine überwinternde Zwischenfruchtmischung getestet werden, um eventuelle Unterschiede bei N_{min} -Gehalten zu erfassen. Schlussendlich wurde der Versuch um eine klassische Brache ergänzt, um die Auswirkungen eines Verzichts auf jegliche aktive Begrünung im Herbst aufzuzeigen. Hierbei handelte es sich jedoch um eine Selbstbegrünung. Je nach Witterungsbedingungen bei Vegetationsende wurde zusätzlich jeweils ein Teilbereich der Parzellen gemulcht beziehungsweise gewalzt. Dadurch sollte der Einfluss einer mechanischen Bearbeitung auf die Winterhärte oder der Grad der Verrottung der Zwischenfrüchte untersucht werden.

Eine Ernte der Folgekultur im darauffolgenden Jahr, wurde individuell durchgeführt und sollte situationsbezogen erfolgen. Ziel des Versuchs war es nicht, eine Mischung, die in ihrer Zusammensetzung ohnehin über die Jahre variiert, zu empfehlen, sondern auf Vor- und Nachteile einzelner Mischungspartner einzugehen und eine Empfehlung über die Eignung einzelner Pflanzenarten geben zu können.

Bewertung der Versuchsjahre 2015 bis 2017

Bei erstmaliger Versuchsanlage in 2015 konnte der Versuch an sechs Standorten verteilt über ganz Rheinland-Pfalz angelegt werden. Sowohl die Mittel- beziehungsweise Höhenlagen des Landes (Eifel, Hunsrück, Westerwald) als auch die warmen Gunstlagen (Rheinhessen, Pfalz) konnten abgedeckt werden. Aufgrund der

Vielzahl an Versuchsstandorten mit ihren unterschiedlichen klimatischen Bedingungen liegen nicht für jeden Standort in jedem Jahr durchgängig Zahlen vor. Meist führten schwierige Witterungsbedingungen im Spätsommer (Trockenheit) zum Abbruch des Versuchs im jeweiligen Jahr. Die Auswertung der vorliegenden Daten bezieht sich somit auf vergleichbare Mischungen, die an den jeweiligen Standorten über die Jahre geprüft wurden.

Nichtsdestotrotz lassen sich aufgrund der Vielzahl ermittelter Daten bei völlig unterschiedlichen Vegetationsbedingungen solide Aussagen treffen. Die Tabelle zeigt einen Überblick über die getesteten Mischungen. Nicht alle Mischungen wurden auch an allen Standorten getestet. Hierbei orientierte man sich jeweils an den örtlichen Begebenheiten. Lediglich ein Kernsortiment bestehend aus den ersten vier Mischungen wurde nahezu über alle Standorte durchgängig geprüft. Hierunter eine nichtabfrierende Zwischenfruchtmischung, eine Mischung mit hohem Anteil an Kreuzblütlern, des Weiteren eine Mischung frei von Kreuzblütlern und Leguminosen und eine mit hohem Anteil an Leguminosen.

Bodenbedeckungsgrad zum Vegetationsende

Zu den wichtigsten agronomischen Eigenschaften von Zwischenfruchtmischungen gehört zweifelsohne eine schnelle Jugendentwicklung. Diese ist entscheidend für die Unkrautunterdrückung der Mischung und spielt in dieser Prüfung eine wichtige Rolle. Wie schwierig eine erfolgreiche Etablierung von Mischungen sein kann, zeigt



Durch Trockenheit und schlechte Saatbett-Bereitung schwach entwickelter Bestand, dazu mit einem hohen Anteil an Ausfallrapen aus den Vorjahren.

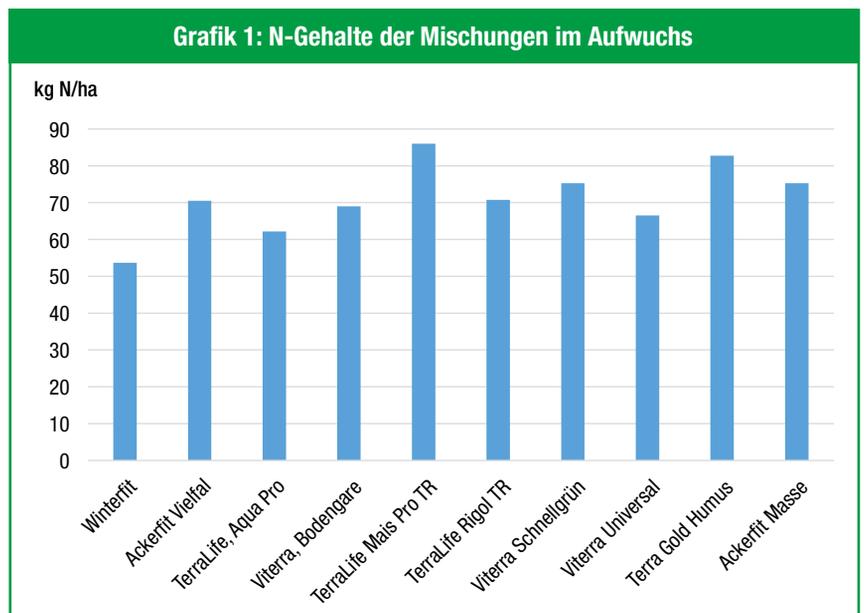
In der Folgekultur keine Ertragsunterschiede

Die Frage, wie sich eine Zwischenfruchtmischung unmittelbar auf den Ertrag der Folgekultur auswirkt, konnte in diesem Versuch nicht geklärt werden. Zwar wurde der Versuch so angelegt, dass eine Beerntung mit Versuchstechnik hätte erfolgen können, allerdings zeigten die Bonituren der Hauptfrüchte in den Jahren an nahezu allen Versuchsstandorten keinerlei Unterschiede, die in irgendeiner Weise auf die Zwischenfrucht zurück zu führen wären. Aus diesem Grund wurde in der Regel auf eine Beerntung verzichtet. *Thielen*

te sich in den einzelnen Jahren vor allem an den trockeneren Standorten. Die ermittelten Versuchsergebnisse lassen jedoch gute Rückschlüsse auf die jeweiligen Mischungen zu.

Auch im weiteren Vegetationsverlauf zeigten sich deutliche Unterschiede, die letztlich in der Erfassung der Bodenbedeckung bei Vegetationsende münden. Hier zeigte im Schnitt der Jahre vor allem die winterharte Mischung „Winterfit“ die höchsten Grade der Bodenbedeckung. Danach folgen „Viterra Universal“ und „Terra Gold Humus“. Hauptbestandsbildner dieser beiden Mischungen war Phacelia. Lagen bei der Jugendentwicklung häufig noch die Mischungen mit hohen Anteilen an Senf beziehungsweise Ölrettich zum Teil deutlich vorne, konnten vor allem Mischungen mit hohen Anteilen an Phacelia bis in den Spätherbst deutlich dichtere Bestände bilden und somit stärker den Boden bedecken. Der Anteil an Leguminosen in den Mischungen spielte hier nur eine untergeordnete Rolle, da diese häufig auch nur unwesentlich zum Bestand beitrugen.

Ähnlich verhielt es sich mit Ramtillkraut und Buchweizen, die vor allem in den höheren Lagen bei geringen Minustemperaturen direkt abfroren. Immerhin konnten im Schnitt der Jahre bei allen Mischungen wenigstens etwa 70 Prozent der Bodenoberfläche mit einer Zwischenfruchtmischung bedeckt werden. Eine zusätzliche Bearbeitung des Aufwuchses (Mulchen, Walzen) führte, dort wo sie durchgeführt wurde, nicht grundsätzlichen zu Vorteilen in Bezug auf das Abfrieren, oder auch die Einarbeitung im Frühjahr. Vielmehr laufen derartige Maßnahmen teilweise



anderen Zielen (Erosionsschutz, Bodenbedeckung,) zuwider und kosten letztlich auch noch Geld.

N_{min}-Gehalte im Herbst und im Frühjahr

Die Frage, wie stark sich ein Anbau von Zwischenfrüchten auf die N_{min}-Gehalte in Herbst und Frühjahr auswirken, war eine der zentralen Fragen des Versuchs. Darüber hinaus sollte geklärt werden, ob eine dauerhafte Begrünung oder auch ein Anteil von Leguminosen in einzelnen Mischungen in irgendeiner Form die Werte beeinflussen.

Zunächst einmal fällt auf, dass sämtliche Zwischenfrüchte dem Boden im Vergleich zur Brache deutlich mehr Stickstoff entzogen haben. Dies erklärt sich allein über die Bindung in der

oberirdischen Masse und der Wurzelmasse. Zwischen den einzelnen Mischungen sind die Unterschiede eher marginal und bewegen sich im Schnitt der Jahre und Standorte zwischen 31 und 48 kg N/ha in den ersten 60 cm der Bodenkrupe.

Den niedrigsten Einzelwert weist die Mischung „Viterra Universal“ auf, die auch in anderen Parametern durchaus überzeugen konnte. Selbst die begrünete winterharte Mischung „Winterfit“ konnte in diesem Punkt keine großen Vorteile aufweisen und bewegt sich etwas unterhalb des Versuchsdurchschnitts. Deutlich hervorzuheben ist die Brache. Sie weist mit fast 93 kg N_{min}/ha den mit Abstand höchsten Wert auf und belegt somit, dass allein durch den Anbau einer Zwischenfrucht bezüglich Herbst N_{min}-Gehalten ein deutlicher Effekt zu erzielen ist.

Der N_{min}-Gehalt nach Winter bewegte sich durchschnittlich über alle Standorte zwischen 35 und rund 47 kg N_{min}/ha. Große Unterschiede waren weder zwischen den jeweiligen Mischungen noch zur Brache feststellbar. Insgesamt bewegen sich die Zahlen in etwa auf dem Niveau der amtlichen N_{min}-Proben, die jährlich Kulturart bezogen ermittelt werden.

Allerdings zeigt sich eindeutig, dass an den Standorten mit regelmäßiger organischer Düngung (Bitburg, Simmern, Montabaur) die höheren Werte im Frühjahr vorliegen. Anders als im Herbst weist die Mischung „Winterfit“ im Frühjahr die niedrigsten Werte auf. Dies kann durchaus auf die längere N-Bindung durch die dauerhafte Begrünung zurückgeführt werden. Allerdings sind die Differenzen zum Versuchsmittel nicht allzu groß.

Die Brache weist anders als im Herbst nur noch leicht erhöhte Werte



Mischung mit hohem Phacelia-Anteil, guter Bodenbedeckung, nahezu unkrautfrei.

auf. Die Differenz zum Herbst (45 kg/ha) weist auf ein erhöhtes Auswaschungspotenzial in dieser Variante hin. Zwar war hier ein gewisser Umfang an Vegetation (Unkrautbewuchs) vorhanden, allerdings konnte dieser bei weitem nicht die Menge an Stickstoff binden, wie eine etablierte Zwischenfrucht.

Trockenmasseertrag des oberirdischen Aufwuchses

Die jeweilige Ertragsbildung der einzelnen Zwischenfrüchte hängt, wie immer im Zwischenfruchtanbau, von der Niederschlagverteilung und der Anzahl Vegetationstage im Spätsommer/Herbst ab. Hier fällt vor allem der Herbst 2017 auf, an dem an allen Standorten die höchsten Erträge geerntet wurden. Insgesamt variieren die einzelnen Standorte je nach Jahr recht stark.

Über alle Versuchsjahre lassen sich jedoch durchaus Unterschiede zwischen den einzelnen Mischungen feststellen. Die Erträge streuen von fast 13 dt Trockenmasse (TM) bis hin zu etwa 25 dt TM/ha. Beste Ergebnisse liefern hier die Mischungen mit hohem Senf-Anteil (Ackerfit Masse, Viterra Schnellgrün), aber auch die Mischung „Viterra Universal“ mit dem Hauptbestandteil Phacelia konnte durchaus mithalten. Besonders schwach zeigte sich in diesem Punkt die winterharte Mischung „Winterfit“. Aufgrund der Zusammensetzung der Mischung (Welsches Weidelgras, Winterraps, Winterrübsen) war das jedoch auch so zu erwarten.

Stickstoff-Bindung im Aufwuchs

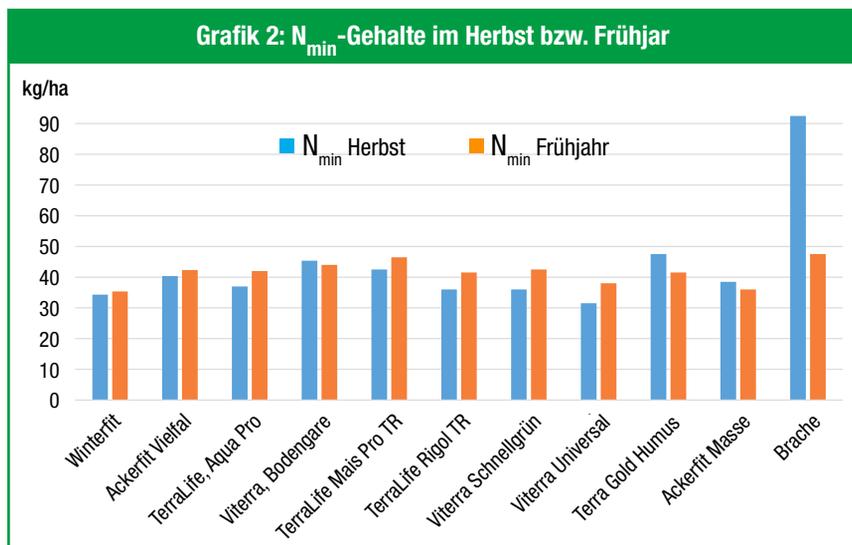
Da der reine Trockenmasseertrag noch wenig über den gebundenen Stickstoff aussagt, wurde der jeweilige

N-Gehalt der Mischung im Aufwuchs ermittelt. Hier bewegen sich die Zahlen im Schnitt der Jahre zwischen 2,49 und 3,42 Prozent Stickstoff im Aufwuchs. Tendenziell zeigt sich jedoch, dass vor allem die Mischungen mit den höchsten Trockenmasseerträgen eher niedrige N-Gehalte aufweisen, was auf eine Art Verdünnungseffekt hinweisen könnte. Anhand der Trockenmasse lässt sich nun die N-Bindung im Aufwuchs ermitteln.

Hier nivellieren sich die Mischungen wieder deutlich. Hier zeigt die winterharte Mischung „Winterfit“ mit rund 54 kg gebundenem Stickstoff im Aufwuchs den niedrigsten Wert. Mit etwas größerem Abstand folgen dann die weiteren Versuchsglieder. Mischung 5 (TerraLife Mais Pro TR) konnte in der Summe beachtliche 86 kg N/ha binden und liegt somit recht deutlich über dem Mittel der Varianten (71 kg N/ha). Auch an dieser Stelle zeigt sich, dass eine gelungene Zwischenfrucht durchaus über ein beachtliches Potenzial zur Stickstoffaufnahme im Herbst verfügt. Neben dem oberirdischen Aufwuchs wurde darüber hinaus auch Stickstoff in der Wurzelmasse gebunden, der jedoch in diesem Versuch nicht ermittelt wurde.

Hauptfrüchte bestimmen die Zwischenfrüchte

Der Anbau von Zwischenfrüchten erfreut sich nicht erst seit der letzten Agrarreform enormer Beliebtheit. Viele Landwirte schätzen die Vorzüge von Zwischenfrüchten und planen diese als festen Bestandteil der Fruchtfolge mit ein. Die unterschiedlichen Effekte sind aus Sicht des Versuchswesens nicht gänzlich zu erfassen. Eine eindeutige Empfehlung für oder gegen eine der getesteten Mischungen lässt sich anhand der Zahlen nicht vertreten. →





Zwischenfruchtversuch am Standort Bitburg in der Blüte.

Bei Anbauentscheidungen hinsichtlich der Zwischenfrüchte spielen die jeweiligen Ziele des Anbauers eine entscheidende Rolle. Wo Raps in der Fruchtfolge steht, sollte auf Kreuzblütler gänzlich verzichtet werden. Ohnehin sollten Betriebe mit Winterraps und beispielsweise Silomais in der Fruchtfolge des Öfteren ihre Zwischenfruchtbestände kontrollieren. Häufig läuft ein nicht zu vernachlässigender Anteil Ausfallraps aus den Vorjahren in den Zwischenfrüchten auf und etabliert sich darin meist ungestört bis zum nächsten Frühjahr.

Hier besteht ein nicht unerhebliches Potenzial zur Vermehrung von Kohlhernie. Hier nutzt dann auch der Verzicht auf Kreuzblütler in der Zwischenfruchtmischung nur wenig. Im Zweifel sollte in diesem Fall über den Verzicht auf einen Zwischenfruchtanbau (zumindest im Rahmen des Greening) nachgedacht werden. Andererseits sprechen die gute Jugendentwicklung, die hohe Flexibilität beim Aussaattermin und die etwas geringeren Ansprüche an das Saatbett nach wie vor für Kreuzblütler.

Saatbett und Saatzeit nicht vernachlässigen

Mit entscheidend für einen erfolgreichen Anbau von Zwischenfrüchten sind Saatbett, aber auch die Saatzeit. Vor allem die Leguminosen tun sich bei späten Saatterminen (ab August) sehr schwer. Bei zeitiger Aussaat in ein entsprechend hergerichteter Saatbett können Leguminosen nachweislich aktiv zur Stickstoffbindung aus der Luft beitragen. Allerdings sieht dies in der Praxis häufig anders aus. Vor allem in den mittleren bis höheren Lagen

werden Zwischenfrüchte nach Wintergerste oder auch Winterweizen (in der Regel zur Körnernutzung) angebaut. Oft zieht sich die Ernte bis weit in den August hinein. Wenn dann noch Gülle oder Mist ausgebracht werden muss, dauert es oft bis Monatsende, ehe die Aussaat erfolgen kann. Zu diesem Zeitpunkt sind viele Arten (z.B. Leguminosen) kaum noch in der Lage üppige, unkrautfreie Bestände zu bilden. Das Ergebnis im darauffolgenden Frühjahr sind häufig Flächen mit breiter Verunkrautung und oftmals erheblichem Besatz an Ausfallgetreide, welches meist schwer zu beseitigen ist.

Eine voll entwickelte Mischung mit hohen Anteilen an Phacelia beispielsweise ist in der Lage, den Boden über Winter nahezu vollständig zu bedecken und verhindert hierdurch das Auflaufen von Unkräutern. Allerdings sollte diese im Gegensatz zu Gelbsenf spätestens Mitte August gesät sein, im Idealfall in ein gut abgesetztes, tiefgründiges Saatbett. Im Versuch zeigte sich gerade diese Kultur bei guten Startbedingungen als sehr konkurrenzstark und sicher abfrierend über den Winter. Ergänzt durch beispielsweise Buchweizen oder Ramtillkraut können diese Kulturen die etwas schwächere Jugendentwicklung kompensieren und anschließend Platz machen für Phacelia.

Ob und wie hoch der Anteil an Leguminosen in einer Mischung sein sollte, ist zumindest aus pflanzenbaulicher Sicht fraglich. Bei organischer Düngung tun sich diese Arten meist schwer. Allerdings neigen viele zeitig im Herbst zur Blüte und bereichern dadurch die Bestände rein optisch. Auch Phacelia ist in diesem Punkt nicht zu unterschätzen. Wie unterschiedlich sich die jeweiligen Mischungen je nach

Standort entwickeln können, zeigte sich vor allem im Herbst 2015. Die gleiche Mischung präsentierte sich in ihrer Zusammensetzung im Bestand, je nach Standort, höchst unterschiedlich.

Tiefe Bodenlockerung vor der Zwischenfrucht

Ein weiteres wichtiges Ziel des Zwischenfruchtanbaus, die Minderung der Bodenerosion in der Folgekultur, erfordert ein spezielles Augenmerk auf die Grundbodenbearbeitung im gesamten Anbauverfahren. Vor Mais beispielsweise, empfiehlt sich eine tiefgründige Lockerung. Diese sollte allerdings wenn möglich vor der Aussaat der Zwischenfrucht im Spätsommer erfolgen. Nur so lässt sich im darauffolgenden Frühjahr durch minimale Bodenbearbeitung ein erosionsminderndes Saatbett für den Mais bereitstellen.

Ein intensives Einmischen oder auch ein Pflugeinsatz zur Einarbeitung der Zwischenfrucht laufen dem Ziel Erosionsschutz zuwider und unterbrechen darüber hinaus den kapillaren Aufstieg von Wasser aus dem Unterboden. Außerdem haben die verheerenden Starkregenereignisse der letzten Jahre dazu geführt, dass sich auch die Politik wieder vermehrt mit dem Thema Bodenerosion oder auch dem ganzjährigen Bewuchs von Ackerflächen widmet. Auch um dies zu vermeiden, sollte man sich intensiv mit dem Zwischenfruchtanbau auseinandersetzen und für seinen Betrieb prüfen, wo noch Verbesserungspotenzial besteht.

Zwischenfrüchte können einiges an Stickstoff binden

Zuletzt bleibt festzuhalten, dass es im Vergleich zur reinen Brache mit Selbstbegrünung durchaus einen positiven Effekt auf die N_{\min} -Gehalte vor und nach Winter gibt und auch über den Aufwuchs einiges an Stickstoff gebunden werden kann. Hierzu spielt die jeweilige Mischung eine eher untergeordnete Rolle. Vielmehr ist es erforderlich, einen ordentlichen Bestand zu etablieren.

Dies zeigt, dass der Anbau von Zwischenfrüchten durchaus einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung von Nitratauswaschung leisten kann. Wenn darüber hinaus zusätzlich das Landschaftsbild bereichert, Insekten genährt und auch beispielweise Erosionsprobleme verringert werden können, sollte der Anbau von Zwischenfrüchten eher noch ausgebaut und dementsprechend honoriert werden. ■