

03
2013



BODEN.WASSER.SCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ

BODEN.WASSER.SCHUTZ.BLATT AUSGABE DEZEMBER 2013



AUFZEICHNUNGEN AKTUELL HALTEN, BILANZIERUNG JETZT ABSCHLIESSEN!

Betriebe, die am Förderprogramm „Grundwasser 2010“ oder am Landesprogramm „Grundwasserschutz durch viehstarke Betriebe in der Traun-Enns-Platte“ teilnehmen, müssen bis Ende des Jahres ihre Aufzeichnungen des Wirtschaftsjahres 2013 mit der Bilanzierung abschließen.

Die Teilnehmer an „Grundwasser 2010“ und „Grundwasserschutz durch viehstarke Betriebe in der Traun-Enns-Platte“ müssen verpflichtend eine schlagbezogene Düngeplanung, Dokumentation und Bilanzierung für den Stickstoff am Betrieb durchführen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Aufzeichnungen aktuell gehalten werden. Die Nährstoffbilanzierung ist bis zum 31. Dezember fertig zu stellen. Mit der schlagbezogenen Dokumentation und der anschließenden Bilanzierung des Stickstoffzugangs durch Dün-

gung bzw. Vorfruchtwirkung und des Stickstoffabgangs durch das Erntegut sind die Aufzeichnungsverpflichtungen für 2013 erfüllt. Gleichzeitig haben aber die Aufzeichnungsverpflichtungen für das neue Wirtschaftsjahr (2014) begonnen – der Anbau, die Düngung und etwaige Pflanzenschutzmaßnahmen von Winterungen und der Anbau von Zwischenfrüchten sind bereits zu dokumentieren.

Linktipp: www.bwsb.at

Aufzeichnungsverpflichtung

Was ist bis wann zu erledigen?

Düngeplanung	28. Februar
Aufzeichnung über Düngung, Ernte und Pflanzenschutz	sind laufend zu führen
Bilanzierung der Stickstoffsalden	31. Dezember

Was tun bei hohen Stickstoffsalden?

Hohe Stickstoffsalden deuten auf eine überhöhte Ertragserwartung und dadurch auf eine zu hohe Stickstoffdüngung hin. Es gilt, diese an die Verhältnisse anzupassen und Düngereinsparpotentiale zu nutzen. Eine ausgeglichene Bilanz zeigt, dass gewässerschonend und bedarfsgerecht gedüngt wurde.

Düngeplanung jetzt durchführen

Der Düngereinkauf für nächstes Jahr sollte rechtzeitig geplant werden. Zur Abschätzung des betrieblichen Dünge-

bedarfs ist die schlagbezogene Düngeplanung geeignet. Insbesondere mit den Aufzeichnungsprogrammen ÖDüPlan oder LK-Düngerrechner ist diese rasch durchgeführt. Damit kann der Düngereinkauf bereits frühzeitig abgeschlossen werden.

DI Christian Reichinger



Aufzeichnungen mit ÖDüPlan oder LK-Düngerrechner erledigen.

Fotos: BWSB

BEGRÜNUNGSEINSAAT - GÜNSTIG, RASCH UND SICHER!

Mit der Einsaat von Zwischenfrüchten in Getreide ist es möglich, Arbeitszeit und Kosten zu sparen. Gleichzeitig garantiert dieses Verfahren optimalen Erosionsschutz und verlängert den Begrünungszeitraum.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung beschäftigt sich bereits seit mehreren Jahren mit der Einsaat von Zwischenfrüchten in Getreide. Heuer haben die Versuche die Praxistauglichkeit dieses Verfahrens bei extremer Sommertrockenheit unter Beweis gestellt.

Später Einsaattermin empfohlen

Die mehrjährigen Versuche haben gezeigt, dass mit besonders späten Einsaatterminen (ein bis zwei Tage vor Getreideernte) am sichersten eine rasche, flächendeckende Begrünung erreicht werden kann.

Werden Begrünungen früher eingesät, kann dies vor allem bei dichten Getreidebeständen aufgrund von Lichtmangel und Schneckendruck zu lückigen Beständen oder sogar zu Totalausfällen führen.

Deutlich geringer ist dieses Risiko, wenn schattentolerante Zwischenfruchtarten (wie z.B. Weißklee, Gelbklee, Rotklee) verwendet werden und diese besonders früh (Februar/März) eingesät und eingestriegelt werden.

Pflanzenschutz bei Getreide

Wer sich für eine Frühjahrs(klee)einsaat entscheidet, muss die chemische Unkrautbekämpfung bei Getreide bereits im Herbst abschließen (Ausnahme: Dicopur M zur Distelbekämpfung ist möglich). Bei einer Sommereinsaat sollte auf bodenwirksame Getreideherbizide mit langer Dauerwirkung verzichtet werden. Manche Zwischenfruchtarten – wie z.B. Alexandrinerklee und Mungo – scheinen hier besonders empfindlich zu reagieren.

Einsaatechnik

Zur Einsaat von Zwischenfrüchten in Getreidebestände eignen sich Feinsamenstreuer (z.B. APV-Streuer) oder pneumatische Düngerstreuer. Da nur durch ein gleichmäßiges Streubild eine flächendeckende und einheitliche Begrünung erzielt werden kann, ist die exakte Einstellung des Streuers entscheidend. Bei maximaler Anhebung des Geräts und entsprechender Drehzahl konnte grundsätzlich die erforderliche Wurfweite von mindestens zwölf Meter (Fahrgassenbreite) bei allen Zwischenfruchtsamen erreicht werden.

Erfolgsfaktor Strohmanagement

Heuer hat sich die Bedeutung des Strohmanagements für eine erfolgreiche Begrünungseinsaat in besonderer Weise gezeigt. Auf Standorten mit gleichmäßiger Strohverteilung und kurzer Strohhacksellänge konnte trotz extremer Trockenheit ein einheitlicher, flächendeckender Aufgang erzielt werden. Entscheidend hierfür war das feucht-milde Mikroklima, das sich unterhalb der Strohmulchdecke einstellte und optimale Keimbedingungen für die Zwischenfruchtsamen bot. Auch die Jugendentwicklung und Unkrautunterdrückung war auf diesen Standorten gut.

Bei fehlender Strohmulchdecke bzw. schlechter Strohverteilung war der Aufgang lückenhaft und die Jugendentwicklung unzureichend. Der Besatz von Ausfallgetreide und Unkräutern war in diesen Bereichen auffällig hoch.

Ein tiefer Schnitt bei der Getreideernte (geringe Stoppellänge) hat sich für das Jugendwachstum der Zwischenfrüchte als vorteilhaft erwiesen. Bei ungleichmäßiger Strohverteilung und hoher Stoppellänge könnte Schlägeln und Anwalzen vorteilhaft sein.



Begrünungseinsaat gelingen nur bei guter Strohverteilung!

Welche Zwischenfruchtarten sind geeignet?

Während für die Frühjahrseinsaat nur besonders schattentolerante Arten (z.B. Weißklee, Rotklee, Gelbklee) in Frage kommen, können bei der Sommereinsaat kurz vor Getreideernte alle gängigen Zwischenfrüchte eingesät werden. Um ausreichend dichte Bestände zu erhalten, ist allerdings eine Saatstärkerhöhung um 30 bis 50 Prozent empfehlenswert. Mischungen mit mehreren Zwischenfruchtarten (drei oder mehr) waren jenen mit nur zwei Komponenten hinsichtlich Entwicklung und Unkrautunterdrückung überlegen.



Einsaat in Winterweizen: Ölrettich, Senf, Buchweizen, Alexandrinerklee; Aufnahme am 1. Oktober.

Senf, Buchweizen und teilweise auch Ölrettich neigen bei frühem Anbau zu rascher Abreife. Sie sollten daher in größeren Mischungsanteilen eher zur Einsaat in Winterweizen oder Triticale eingesetzt werden.

Alle übrigen getesteten Kulturen (Phacelia, Mungo, Alexandriner- und Perserklee) eignen sich für Getreidearten gleichermaßen. Ein guter Bodendeckungsgrad wurde heuer am raschesten bei Mischungen mit Phacelia erreicht.



Einsaat in Wintergerste: Mungo, Phacelia und Alexandrinerklee; Aufnahme am 1. Oktober.

Unkräuter und Ausfallgetreide

Da bei der Begrünungseinsaat die herkömmliche Stoppelbearbeitung und der

aktive Begrünungsanbau nach der Getreideernte entfallen, können Unkräuter und Ausfallgetreide nicht mechanisch reguliert werden. Die Versuche zeigten allerdings, dass Sommereinsaaten, die aufgrund einer guten Strohverteilung rasch und lückenlos keimen und aufwachsen, Unkräuter und Ausfallgetreide sehr gut unterdrücken können. Auf Standorten mit hohem Unkrautdruck (Wurzelunkräuter) sollte allerdings auf eine Stoppelbearbeitung nicht verzichtet werden.

Bei klee-dominierten Beständen kann aufgrund der anfänglich geringeren Konkurrenz-kraft das Unkraut-aufkommen etwas höher sein. Die getesteten Kleearten (Weiß-, Rot-, Gelb-, Alexandriner- und Perserklee) haben jedoch den Vorteil, dass sie schnittverträglich sind. Durch Häckseln bzw. Futter-nutzung können daher Samenunkräuter wirksam beseitigt werden. Dieser Reinigungsschnitt sollte allerdings nicht spät angesetzt werden,



Bei klee-dominierten Einsaatmischungen (im Bild: 18 kg/ha Alexandrinerklee + 9 kg/ha Perserklee) können aufkommende Samenunkräuter mittels Schnitt oder Nutzung gut beseitigt werden.

damit der Klee noch weiter wachsen und eine gute Bodenbedeckung im Herbst

sichergestellt werden kann. Der Neuaustrieb von Wurzelunkräutern (z.B. Disteln, Ampfer) sowie Ausfallraps kann durch einen Reinigungsschnitt nicht verhindert werden.



Unter der Strohmulchdecke herrschen optimale Keimbedingungen für eingesäte Begrünungen.

Fotos: BWSB

Fazit

Die Einsaat von Begrünungen stellt eine kostengünstige und zeitsparende Form des Begrünungsanbaus dar. Die herkömmliche Stoppelbearbeitung und der aktive Begrünungsanbau nach der Getreideernte entfallen. Der Anbauzeitpunkt der Begrünung wird dadurch vorverlegt und der Begrünungszeitraum am Feld verlängert. Gleichzeitig werden dadurch das Erosionsrisiko und das Risiko der Stickstoffauswaschung deutlich reduziert. Unter Beachtung bestimmter Voraussetzungen kann die Einsaat von Begrünungen als günstiges, rasches und sicheres Anbauverfahren empfohlen werden.

Weiterführende Versuche bezüglich optimaler Saatstärke sowie Mähdruschsaat sind in Planung.

Erfolgsfaktoren – Begrünungseinsaat

- Einsaatstermin ein bis zwei Tage vor Getreideernte
- Saatstärke um ca. 50 Prozent erhöhen
- richtige Einstellung des Streugerätes (max. Anheben, Drehzahl, u.a.)
- auf optimale Strohverteilung achten – Stroh kurz häckseln
- Stoppelhöhe möglichst kurz
- kein hoher Wurzelunkrautdruck (Ampfer, Distel)

DI Robert Schütz

ÖPUL NEU - AUSBLICK AUF DAS NEUE GRUNDWASSER-PROGRAMM

Gastkommentar DI Thomas Rech, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

Für den Schutz von Boden, Wasser und Luft und die Förderung der Biodiversität gibt es wichtige Maßnahmen im ÖPUL-Programm (siehe Tabelle). Die oberösterreichischen Betriebe hatten 2012 an den in Österreich teilnehmenden Betrieben einen Anteil von:

- Begrünung von Ackerflächen (34 Prozent)
- Mulch und Direktsaat (37 Prozent)
- Vorbeugender Boden- und Gewässerschutz (50 Prozent)
- Verlustarme Ausbringung von Gülle (46 Prozent)

Eine geringe Teilnahme zeigt sich bei der Maßnahme „Erhaltung und Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller oder gewässerschutzfachlich bedeutsamer Flächen“, bei der nur 10 Prozent der teilnehmenden Betriebe aus Oberösterreich kommen. Kaum angenommen wurde die Maßnahme „Auswaschungsgefährdete Ackerflächen“.

Wie geht es nun ab 2015 weiter?

Folgende Maßnahmen sind derzeit in Ausarbeitung:

1. Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen
2. Bewirtschaftung von besonders auswaschungsgefährdeten Ackerflächen
3. Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen

Alle drei Maßnahmen werden nur in bestimmten, ausgewiesenen Gebieten angeboten.

„Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“

ACHTUNG: Die Maßnahmeninhalte befinden sich derzeit noch in Diskussion. Änderungen sind möglich!

Folgende Förderungsvoraussetzungen sind geplant:

- Teilnahme an den Maßnahmen „Begrünung von Ackerflächen oder „Begrünung – System Immergrün“
- Einhaltung von Düngungsverbotszeiträumen:
 - vom 15. September (bei Raps, Feldfutter und Wechselwiesen 30. September) bis 15. Februar auf frühanzubauende Kulturen (Sommer-Durumweizen, Winter- und Sommergerste, auf Feldgemüseanbauflächen unter Vlies oder Folie - im Gebiet gemäß Anhang L).
 - vom 15. September bis 31. März (bei Getreide und alle anderen Kulturen 1. März) bei Mais (im Gebiet gemäß Anhang L).
- Schlagbezogene Düngeplanung, Dokumentation und Nährstoffbilanzierung
- Teilnahme an einem Bildungs- und Beratungsangebot zum Thema Grundwasserschutz

Teilnehmende Betriebe im Rahmen der Agrarumweltmaßnahme im ÖPUL 2007 (Jahr 2012, Auswahl)

Begrünung von Ackerflächen (19)	16.244
Mulch- und Direktsaat (20)	5.371
Vorbeugender Boden- und Gewässerschutz (22)	2.144
Verlustarme Ausbringung von Gülle (25)	1.346
Erhaltung und Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller oder gewässerschutzfachlich bedeutsamer Flächen (28)	2.362
Quelle: Grüner Bericht 2013	

Noch stark in Diskussion sind die Förderungsvoraussetzungen:

- Reduktion der Stickstoffausbringung (basierend auf Ertragsfähigkeit des Bodens)
- Ziehung von Bodenproben und Analyse dieser durch eine autorisierte Stelle
- Zusätzliche Maßnahmen (abhängig von der Region): Verzicht auf bestimmte Pflanzenschutzmittel

„Bewirtschaftung von besonders auswaschungsgefährdeten Ackerflächen“

Die Inhalte werden ähnlich denjenigen der gleichen Maßnahme des ÖPUL 2007 sein, allerdings soll eine Nutzung möglich sein, eine Grünlandwerdung verhindert und die teilnehmenden Flächen auf Bodenklimazahlen kleiner 40 erweitert werden. Somit steht einer höheren Teilnahme nichts im Wege.

„Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen“

(nebenbei eine wichtige Erosionsschutzmaßnahme)

- Erhaltung von Landschaftselementen und Anlage von Biodiversitätsflächen durch Teilnahme an der Maßnahme „Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung“;
- Anlage von Uferrandstreifen für mindestens fünf Jahre; die Nutzung des Aufwuchses und ein einmaliger Umbruch zur Vermeidung der Dauergrünlandwerdung sollen möglich sein;
- optionale Anlage von zusätzlichen

Schutzstreifen zu denselben Bedingungen wie der Gewässerrandstreifen.

Die Nitratwerte im Grundwasser in Oberösterreich bewegen sich im Durchschnitt nach unten. Ein Grund hierfür sind verantwortungsbewusste Landwirte, die Düngemittel mit Bedacht einsetzen und dazu aus dem ÖPUL entschädigt werden. So soll es auch die kommenden Jahre sein.

Keinesfalls zu vernachlässigen ist der Schutz der Oberflächengewässer von Einträgen mit Phosphor und organischer Masse. Die Anlage dieser Schutzstreifen wird von den Beratungsstellen im Interesse der nachhaltig denkenden Bauern nachdrücklich unterstützt werden.

**DI Thomas Rech,
BMLFUW**

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass die genannten Maßnahmen bzw. Förderungsvoraussetzungen derzeit erarbeitet werden und Änderungen möglich sind.



Ein breiterer Randstreifen verbessert den Oberflächengewässerschutz. Foto: BWSB

LYSIMETERVERSUCH

Einfluss von Zwischenfrüchten als Stickstoffsammler auf Nitratauswaschung und Folgefrucht.

Stickstoff ist einer der wichtigsten Dünger für die Pflanzen, er wird aber auch am leichtesten vom Boden ins Grundwasser ausgewaschen. Um das Stickstoffverhalten im Boden und Bodenwasser zu beobachten und zu messen, errichtet man Lysimeteranlagen.

Der Begriff Lysimeter setzt sich aus „lysis“ (griech.) „die Lösung“ und „metron“ „das Maß“ zusammen. Die österreichischen Versuchsanstalten betreiben wissenschaftlich hoch technische Lysimeteranlagen nicht nur um den Stickstoff im Bodenwasser, sondern auch um das Abbauverhalten von Pflanzenschutzmitteln zu untersuchen.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung betreibt einfache Feldlysimeter und Sickerwassersammler, mit denen praxisnah die Auswirkungen von Kulturen und Düngung auf das Bodenwasser und die Nitratauswaschung untersucht werden können. Ziel dieser Untersuchungen ist die Erprobung von umweltfreundlichen Bewirtschaftungsweisen bzw. grundwasserschonenden Düngungsstrategien.

Der Aufbau einer solchen Anlage kann ganz einfach sein: ein Auffangbehälter (schwarze Maurerwanne, siehe Bild und Grafik ->) wird im Ackerboden in ca. einem Meter Tiefe eingegraben. Das dort versickernde Wasser wird über einen Unterdruckbehälter an die Oberfläche gesaugt und kann dann gemessen werden. Bei Anlagen, wie in der Skizze „Ackeroberfläche“ ersichtlich, wird am

Feldrand ein Betonschacht eingegraben, in den lange Schläuche der Saugkerzen und ein Freiauslauf des eingegrabenen Auffangbehälters münden. Das abgesaugte Bodenwasser kann dann untersucht und der Stickstoffgehalt gemessen werden. Es wird daraus die Stickstoffauswaschung berechnet.

Im Sommer 2002 wurden in Eferding verschiedene Begrünungsvarianten – Senf, Phacelia, Sommerwicke mit Sudangras – untersucht. Die Frage war: wie viel Stickstoff im Verlauf des Winters unter diesen Begrünungen im Vergleich zu einer Schwarzbrache ins Grundwasser ausgewaschen wird?

Die Ergebnisse zeigen gut, wie wenig Stickstoff unter Begrünungen verlagert wird (siehe Grafik Stickstoffverlagerung). Bei Senf und Phacelia nur drei bis vier Kilogramm N, bei Sommerwicke sind die Verluste höher, weil der stickstoffzehrende Gemengepartner Sudangras durch starke Niederschläge ausgefallen ist. Im Vergleich dazu gingen aber auf der Schwarzbrache-Parzelle 44 Kilogramm



Im Vordergrund ist der Lysimeterschacht zu sehen. Fotos: BWSB

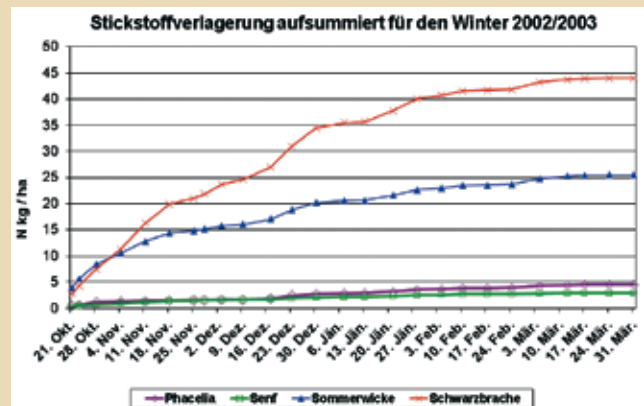
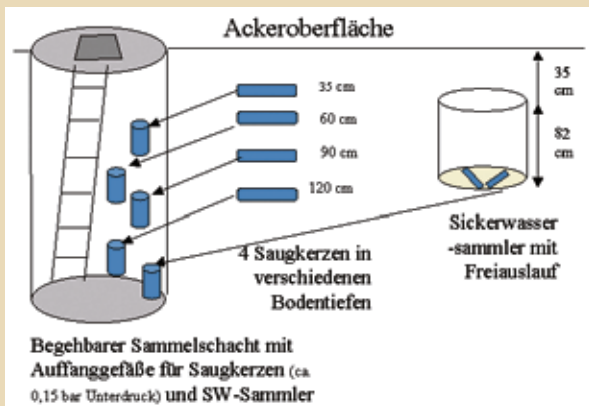
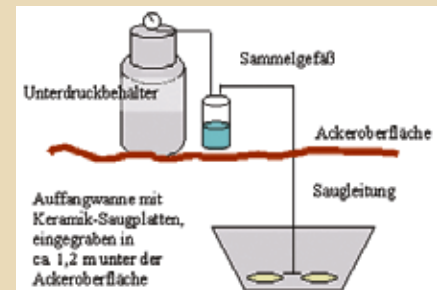
Stickstoff durch Auswaschung ins Grundwasser verloren. Dieser Versuch zeigt die Bedeutung der Winterbegrünung für den Grundwasserschutz.

Im Frühjahr 2003 wurde diese Versuchsfläche mit Zuckerrüben bestellt. Im Mai kann die Parzelle mit vorhergehender Schwarzbrache aufgrund deutlich schwächerer Rübenentwicklung genau ausgemacht werden (siehe Markierung). Dies ist ein weiteres Indiz dafür, dass dort weniger Stickstoff im Boden war.

Die ersten Messergebnisse im Jänner und Februar 2004 zeigten ein Jahr später noch immer ein niedrigeres Stickstoffniveau auf der ehemaligen Schwarzbracheparzelle.

Die nächste Ausgabe des Boden.Wasser.Schutz.Blattes behandelt die Ergebnisse von Lysimeterversuchen bei Mais mit unterschiedlichen Düngungsniveaus.

Johannes Recheis-Kienesberger



GUTER SOJAERTRAG OHNE CHEMISCHEN PFLANZENSCHUTZ

Welche Bearbeitungsmaßnahmen bringen beim Sojaanbau ohne chemischen Pflanzenschutz Erfolge in der Unkrautbekämpfung und einen guten Ertrag?

Die betreuten Landwirte zeigten, dass mit ausgefeilten Strategien auch ohne Pflanzenschutzmitteleinsatz ein erfolgreicher Sojaanbau möglich war. Im heurigen Jahr waren, trotz der außergewöhnlichen Witterungsbedingungen, Durchschnittserträge von mehr als 2.300 kg/ha Sojabohnen als sehr gut einzustufen. Auf Einzelflächen konnten mehr als 3.300 kg/ha erzielt werden. Folgende Maßnahmen wurden gesetzt:

Ausschlaggebend für hohe Erträge sind eine gute Kenntnis der vorhandenen Unkräuter und deren Wuchseigenschaften, sowie eine darauf abgestimmte und durchdachte Bodenbearbeitung. Weitere Informationen sind im Versuchsbericht der Boden.Wasser.Schutz.Beratung unter www.bwsb.at enthalten.

DI Murauer Elisabeth



Der Sojabestand des Betriebes „H“ ist fast vollständig abgereift – ein guter Hülsenbesatz ist ersichtlich (Aufnahme 18. September). Foto: BWSB

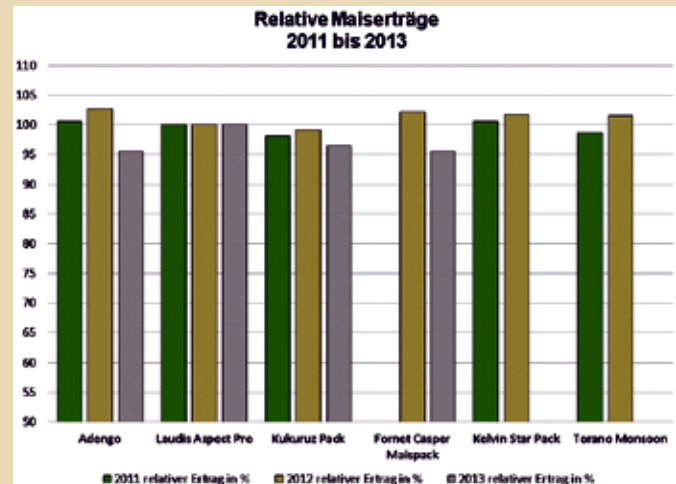
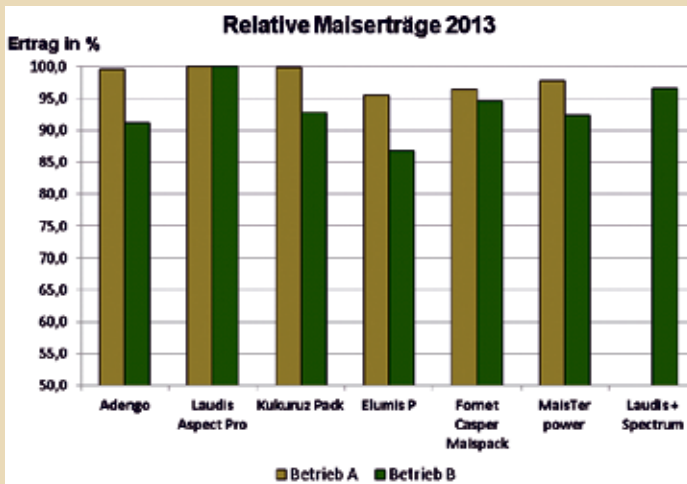
Betrieb	Sorte	Anbau/Ernte	Bodenbearbeitung	Ø-Ertrag trocken
Betrieb „H“	Merlin/ Nachbau	16. Mai 2013 Anbau mit 160 kg/ha (1,5fache Bepflanzung) Ernte am 26. Sept. 2013	<ul style="list-style-type: none"> > Vor Anbau: Schälplflug, Kreiselegge, 2 x Kombination > Blindstriegeln > Striegeln bei Hervorkommen der Keimblätter > 2 x querstriegeln an einem Tag > Striegeln > Hacken 	2.759 kg/ha
Betrieb „K“	Sultana	Anbau Ende April 2013 Abstand 50 cm; 660.000 Körner/ha Einzelkorn Ernte am 24. Sept. 2013	<ul style="list-style-type: none"> > Vor Anbau: Pflügen und 2 x Kreiselegge > Hacken > Hacken 	2.350 kg/ha
Betrieb „P“	Sultana	26. April 2013 Abstand 50 cm; 760.000 Körner/ha (8 cm-Reihenfräse ins gegrubberte Feld) Ernte am 23. Sept. 2013	<ul style="list-style-type: none"> > Vor Anbau: Grubbern > Blindstriegeln > Hacken (Unihacke) > Hacken und Anhäufeln 	2.350 kg/ha

SOJA UND MAISHERBIZIDVERSUCHE 2013

Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und deren Abbau-Produkte werden immer wieder im Trinkwasser gefunden. Sehr häufig sind das Produkte die in Mais (Terbuthylazin), Sojabohne (Bentazon) und Raps (Metazachlor) angewendet werden. In Wasserschutz- und Schongebieten ist bereits jetzt die Ausbringung von

terbuthylazin- und metazachlorhaltigen Pflanzenschutzmitteln verboten!

Aus diesem Grund beschäftigt sich die Boden.Wasser.Schutz.Beratung mit alternativen Strategien zur Unkrautregulierung in diesen Kulturen. Für die Frühjahrskulturen Mais und Sojabohne war es heuer äußerst schwierig. Insbesondere die großen Niederschläge Anfang Juni und die nachfolgende Hit-



zeweile führten zu großem Stress und beeinflussten die Erträge negativ. Vor diesem Hintergrund müssen auch die Ergebnisse aus unseren Versuchen interpretiert werden.

Mais

Im Mais bedeutet der Verzicht auf den Wirkstoff Terbuthylazin, dass verstärkt Sulfonylharnstoffe (Nicosulfuron, Iodosulfuron etc.), meistens ergänzt mit anderen Wirkstoffen, eingesetzt werden. Die Unkrautwirkung aller eingesetzten Herbizide war auf allen drei Standorten absolut ausreichend. Hinsichtlich Verträglichkeit lagen im heurigen Jahr die Varianten mit Sulfonylharnstoffen etwas hinten. Aber betrachtet man die Ergebnisse der letzten drei Jahre, so zeigt sich, dass in den guten Maisjahren 2011 und 2012 die Wahl des Herbizides keine ertragliche Auswirkung hatte. Lediglich im Jahr 2013 konnte ein relevanter Ertragsunterschied beobachtet werden (siehe Grafik „Relative Maiserträge 2013“ und „Relative Maiserträge 2011 bis 2013“).



Terbuthylazin ist in Wasserschutz- und Schongebieten verboten! Fotos: BWSB

Sojabohne

Bei der Sojabohne war 2013 die Vorauflaufstrategie insofern die bessere Wahl, da es sehr schwierig war, einen optimalen Termin für die Applikation im Nachauflauf zu finden. Basagran benötigt für eine gute Wirkung Sonnenschein und wüchsiges Wetter. Bei der Auswertung der Ernteerträge bestätigte sich ein ähnliches Bild wie in den Vorjahren bei einem generell niedrigeren Ertragsniveau. Es gibt nur geringfügige Ertragsunterschiede zwischen den gewählten Herbi-

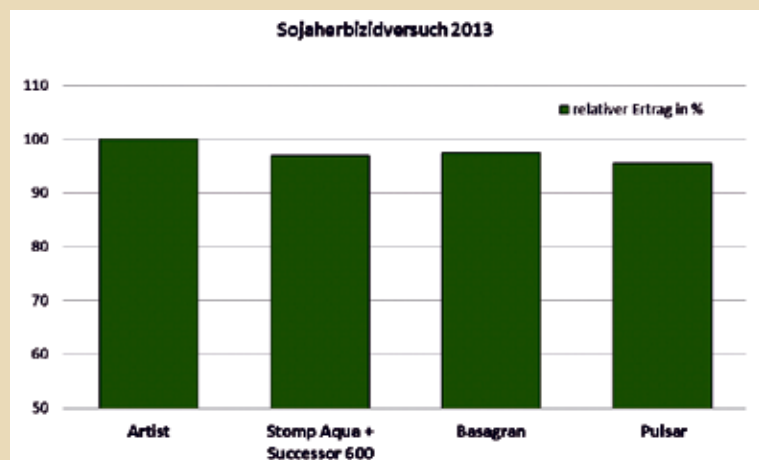


Auch nach der Ernte war der Unterschied zwischen Vorauflauf- und Nachauflaufprodukten deutlich erkennbar – Grüne Streifen sind die Nachauflaufvarianten.

ziden (siehe Grafik „Sojaherbizidversuch 2013“). Die Wirkung auf die auftretenden Unkräuter war ausreichend. Bei den Varianten mit Pulsar 40 und Basagran etablierte sich durch den späten Einsatz eine Begleitflora mit Einjähriger Rispe, Roter Taubnessel und etwas Vogelmiere bzw. Persischem Ehrenpreis.

Raps

Im Raps wurden 2013 auf drei Standorten vier Versuchsvarianten (siehe Tabelle) angelegt. Die Beurteilung erfolgte in Form von optischen Bonituren des Unkrautspektrums an zwei Terminen im Herbst. Die Wirkungen der Produkte im Vorauflauf (Colzor Trio, Centium CS + Successor 600) zeigten ein durchwegs gutes Ergebnis. Auf allen Standorten konnte die vorhandene Verunkrautung beseitigt werden. Hinsichtlich Unkrautwirkung ergab die Variante Butisan Gold ein ähnliches Bild. Hier hat sich eine Applikation im frühen Nachauflauf bewährt.



Bei der Variante im Nachauflauf (Effigo + Fox) müssen alle Unkräuter bei der Applikation aufgelaufen sein, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen. Auf einem Standort zeigte sich eine deutliche Lücke im Wirkungsspektrum bei Vogelmiere. Auf den anderen beiden Standorten kann die Wirkung als gut bewertet werden, dennoch ist das Wirkungsspektrum von metazachlorfreien Herbiziden im Nachauflauf als eng zu bewerten.

Die heurigen Ergebnisse verdeutlichen, dass mit metazachlorfreien Produkten im Voraufbau kein Wirkungsnachteil zu erwarten und somit ein gewässerschonender Pflanzenschutz im Raps möglich ist. Im Nachauflauf ist dies nur bei passender Ausgangsverunkrautung möglich.

Variante	Applikationszeitpunkt
4,0 l/ha Colzor Trio	Voraufbau
0,2 l/ha Centium CS + 2,0 l/ha Successor 600	Voraufbau
2,5 l/ha Butisan Gold (Kontrollvariante)	Voraufbau bzw. früher Nachauflauf
0,35 l/ha Effigo + 0,5 l/ha Fox	Nachauflauf



Die Raps herbizidversuche werden im kommenden Frühjahr weitergeführt. Foto: BWSB

Sebastian Friedl, Bakk.techn.,
Ing. Christoph Ömer

GEPLANTE VERSUCHE 2014

Auch für das kommende Jahr sind pflanzenbauliche Feldversuche von der Boden.Wasser.Schutz.Beratung geplant.

Eine Übersicht kann aus folgender Tabelle entnommen werden:

Geplante Feldversuche der Boden.Wasser.Schutz.Beratung für 2014		
THEMA	VERSUCHE 2014	VERSUCHSFRAGE
Gewässerschonender Pflanzenschutz	Mais-Herbizidversuch	Terbutylazin-freie Herbizide im Praxistest
	Soja-Herbizidversuch	Bentazon-freie Herbizide im Praxistest
	Raps-Herbizidversuch	Metazachlor-freie Herbizide im Praxistest
	Bio-Soja – mechanische Unkrautregulierung	Voraussetzungen für eine erfolgreiche mechanische Unkrautregulierung
Gewässerschonende Düngung	Mais-Düngungsversuch	Auswirkung verschiedener Stickstoffdüngungsformen (Einmalgabe/Splitting/Zeitpunkt/Düngerart) auf Mais-Ertrag und Nmin-Verlauf im Boden
	Vorfruchtwirkung von Zwischenfrüchten bei Mais	Auswirkung verschiedener Begrünungsmischungen auf Mais-Ertrag und Nmin-Verlauf im Boden
Erosionshemmende Anbauverfahren	Mais-Anbauverfahrenversuch	Vergleich verschiedener Maisanbauverfahren im Hinblick auf ihre Erosionsanfälligkeit
	Mais-Untersaatenversuch	Eignung verschiedener Kulturen als frühe Untersaat bei Mais zur Erosionsvermeidung
	Bio-Mais – Streifenfrässaat	Eignung der Streifenfrässaat im Bio-Maisbau
	(Bio-)Soja-Direktsaat in Grünschnittroggen	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Soja-Direktsaat in einen Grünschnittroggenbestand
Zwischenfruchtbau	Zwischenfruchtversuch	Testung verschiedener neuer Zwischenfruchtarten und Zwischenfruchtmischungen
	Zwischenfrucht-Einsaatsversuch	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zwischenfruchteinsaats in Getreide