

# Wasserschutzblatt

Ausgabe Dezember 2012

Aktuelles - Stabilisierte Stickstoffdünger - Erosionsvermeidung -  
Pflanzenschutz bei Mais und Sojabohne - Erfahrungen Rapsherbizidversuch -  
Entwicklung Zwischenfrüchte - Zwischenfruchteinsaat - Zwischenfruchtfeldtag



## Sehr geehrte Landwirtin, sehr geehrter Landwirt!

Wenn ein Jahr zu Ende geht, ist es an der Zeit zurückzublicken. Zurückzublicken auf ein Jahr mit großteils guten, zufriedenstellenden Erträgen. Es hat sich wieder gezeigt, dass Düngevorgaben, wie sie im ÖPUL-Programm verankert sind, zu einem hohen Ertragsniveau führen können.

Am Ende eines Jahres ist aber auch der richtige Zeitpunkt um DANKE zu sagen. Im Namen meiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bedanke ich mich bei allen Partnern, Verbänden, Institutionen und vor allem bei unseren Wasserbauern und Arbeitskreismitgliedern für die Unterstützung bzw. Umsetzung gewässerschonender Maßnahmen.

2013 wird für uns alle ein spannendes Jahr mit vielen grundlegenden Neuerungen. Einerseits werden für die Bäuerinnen und Bauern die Weichen für ein neues ÖPUL-Programm gestellt, andererseits wird mit der Zusammenführung der Bodenschutzberatung und Oö. Wasserschutzberatung ab 1. April 2013 eine neue, gemeinsame Beratungsplattform geschaffen. Der Obmann des Vereins Oö. Wasserschutzberatung, HR DI Alfred Nadlinger, wird in einem Gastkommentar darüber berichten.

Die neue Boden.Wasser.Schutz.Beratung wird auf der Landwirtschaftskammer OÖ angesiedelt sein. Die 1. Ausgabe des Wasserschutzblattes im Jahr 2013 wird Sie darüber ausführlich informieren.

2012 wurden wieder umfangreiche Versuche von Wasserbauern und Versuchsanstaltern zu den verschiedensten Fragestellungen angelegt. Informieren Sie sich in dieser Ausgabe über erste Ergebnisse von Versuchen aus den Bereichen Pflanzenschutz (Soja, Mais, Raps), Düngung (Stickstoffstabilisierende Dünger) sowie Zwischenfruchtanbau und Einsaaten. Vielen Dank an dieser Stelle an alle Beteiligten für die tolle Unterstützung.

Die traditionelle Wasserschutztagung war auch heuer wieder ein großer Erfolg. In dieser Ausgabe finden Sie eine kurze Zusammenfassung der Veranstaltung. Informationen (Vorträge, Fotos, etc.) zur Wasserschutztagung finden Sie wie gewohnt auf unserer Internetseite unter [www.ooe-wsb.at](http://www.ooe-wsb.at).

Aus aktuellem Anlass möchte ich Sie erinnern, dass jene Bäuerinnen und Bauern, die am Regionalprojekt „Grundwasser 2010“ oder am Oö. Landesförderungsprogramm „Grundwasserschutz durch viehstarke Betriebe in der Traun-Enns-Platte“ teilnehmen, die **Stickstoffbilanzierung bis zum Ende des Jahres** erstellen müssen. Bei Unklarheiten stehen wir gerne jederzeit mit Rat und Tat zur Seite.

Geruhsame Feiertage, ein gutes, erfolgreiches und vor allem gesundes Jahr 2013 wünschen Ihnen und Ihrer Familie

DI Thomas Wallner und das Team der Oö. Wasserschutzberatung

## Aktuelles

### Neue gemeinsame Wege

Unter diesem Motto wird die die Oö. Wasserschutzberatung mit der Bodenschutzberatung unter dem organisatorischen Dach der Landwirtschaftskammer OÖ zusammengelegt.

Ab 1. April 2013 finden Sie die neue Boden.Wasser.Schutz.Beratung im Gebäude der Landwirtschaftskammer OÖ, Auf der Gugl 3, 4020 Linz. Dieser gemeinsame Weg spart Zeit, Geld und garantiert, dass wir in Zeiten knapper Kassen weiterhin unsere umfassenden Beratungen im Auftrag des Landes OÖ zu den Themen Boden- und Gewässerschutz anbieten können. Nutzen Sie unser Service – wir freuen uns auf Sie!

Ihr Obmann Dipl.-Ing. Alfred Nadlinger

### Wasserschutztagung 2012

Das Thema „Nährstoffe aus verschiedenen Sichtweisen“ wurde bei der diesjährigen Wasserschutztagung umfangreich beleuchtet. Der Besucherandrang von rund 150 Personen aus den unterschiedlichsten Bereichen zeugte von der gelungenen Themenwahl dieser vom Land Oberösterreich und der Oö. Wasserschutzberatung organisierten Tagung.

Bei der Begrüßung durch LK Vizepräsident Karl Grabmayr, NAbg. Claudia Durchschlag und LAbg. Maria Wageneder wurde die Bedeutung von sauberem Trinkwasser und intakten Oberflächengewässern hervorgehoben. Mit der zukünftigen Verbindung von Boden- und Wasserschutzberatung entsteht dafür ein hervorragendes Kompetenzzentrum.

Mag. Wolfgang Heinisch (Abt. Oberflächengewässer, Amt der Oö. Landesregierung) referierte über die Nährstoffproblematik in Oberflächengewässern, wobei Phosphor als Kennzeichen der Gewässergüte eine zentrale Rolle spielt. Ausschlaggebend für die Anreicherung von Nährstoffen in Oberflächengewässern ist vor allem der Bodenabtrag von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

DI Dr. Peter Strauss (BAW, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt Petzenkirchen) beschrieb den Einfluss der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf den Nährstoffeintrag in Gewässer. Phosphor ist eine endliche Ressource. Laut Studien enden die weltweiten Phosphorvorräte bei gleichbleibendem Verbrauch bereits in 115 Jahren.

DI Dr. Franz Heinzmaier (Linzer Agro Trade GmbH) beleuchtete die wichtigsten Pflanzennährstoffe sowie deren Funktion und Bedeutung. Weiters stellte er anhand von Versuchsergebnissen die optimale Düngung nach Pflanzennährstoffbedarf unter Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen vor.

DI Hermann Pennwieser (Landwirt) reiste in seinem Vortrag in die Wunderwelt des lebendigen Bodens und zeigte anhand eindrucksvoller Bilder die Zusammenhänge zwischen Pflanzen, Lebewesen und Boden.



Die Wasserschutztagung 2012 in der HLFS St. Florian war auch heuer wieder gut besucht.

Tagungsunterlagen sind auf der Homepage der Oö. Wasserschutzberatung [www.ooe-wsb.at](http://www.ooe-wsb.at) abrufbar.



### ÖDüPlan-Kurse

Folgende Termine stehen im Jahr 2013 wahlweise für den PC-Kurs zur Verfügung:

**Wo: Computerraum der Hauptschule Wartberg**

- Dienstag, 15. Jänner 2013, 19:00 Uhr – HS Wartberg an der Krems
- Mittwoch, 16. Jänner 2013, 19:00 Uhr – HS Wartberg an der Krems

### Newsletter der Oö. Wasserschutzberatung

ist ab sofort nach Registrierung auf unserer Homepage [www.ooe-wsb.at](http://www.ooe-wsb.at) abonnierbar!

**Wo: Computerraum der Fachschule Ritzlhof**

- Montag, 28. Jänner 2013, 19:00 Uhr – FS Ritzlhof, Ansfelden
- Donnerstag, 31. Jänner 2013, 19:00 Uhr – FS Ritzlhof, Ansfelden
- Montag, 4. Februar 2013, 19:00 Uhr – FS Ritzlhof, Ansfelden

**WICHTIG:** Begrenzte Teilnehmeranzahl – wir ersuchen um rasche Anmeldung unter 0732/65 22 85!

## Stabilisierte Stickstoffdünger in der Praxis

Stabilisierte Stickstoffdünger spielen in österreichischen Ackerkulturen derzeit eine eher untergeordnete Rolle. Verwendung finden sie vor allem im Maisanbau vor dem Anbau.

In der Praxis unterscheidet man im Wesentlichen zwei Arten: stabilisierte Harnstoffdünger und stabilisierte Stickstoffdünger mit Ammonium- und Nitratanteil.

Bei beiden Düngerarten wird durch Nitrifikationsinhibitoren („inhibieren“ = hemmen, verzögern) die Umwandlung von Ammonium zu Nitrat im Boden verzögert.

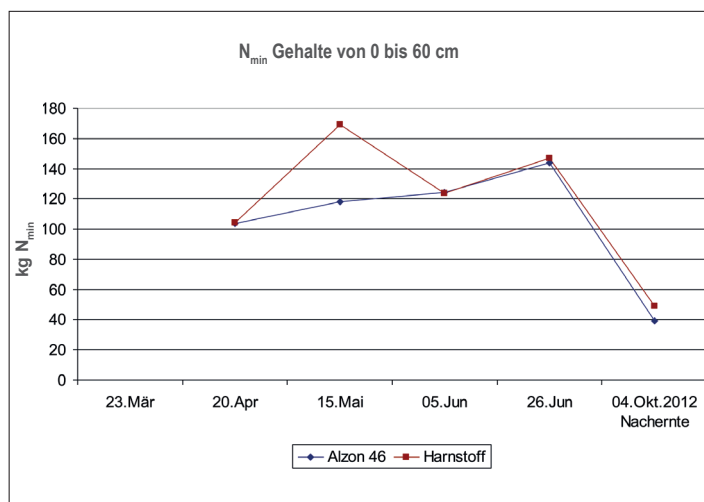
Durch die Verlängerung der Ammoniumphase im Boden sinkt das Auswaschungsrisiko für den Nitratstickstoff. Für eine gewässerschonende Düngung speziell bei Mais könnten diese Dünger daher in Zukunft auch eine größere Rolle spielen.

Heuer hat die Oö. Wasserschutzberatung, gemeinsam mit der Bodenschutzberatung, einen Praxisversuch zu diesem Thema durchgeführt. Die Anlage erfolgte als Streifenversuch ohne Wiederholung auf einem von der Bodengüte einheitlichen Feld in der Traun-Enns-Platte (schwerer Boden >15 % Tongehalt). Sowohl Pflanzenschutz als auch Bodenbearbeitung wurden auf dem gesamten Schlag ident durchgeführt. Die Höhe der gedüngten Stickstoffmenge betrug bei allen Varianten einheitlich 140 kg jahreswirksam. Als stabilisierter Harnstoffdünger wurde Alzon 46 eingesetzt.

Bei der Stickstoffdüngung wurden folgende Varianten unterschieden:

1. Harnstoff vor dem Anbau
2. Alzon 46 vor dem Anbau
3. Harnstoff in zwei Teilgaben
4. betriebsübliche Variante (Gülle, Volldünger, NAC)

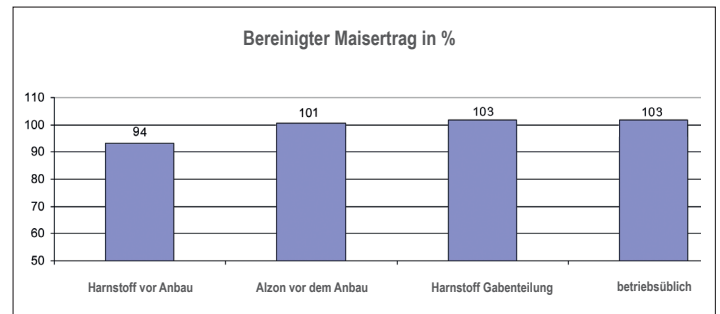
Zur Beurteilung der Stickstoffdynamik im Boden wurden in regelmäßigen Abständen  $N_{\min}$ -Proben gezogen.



$N_{\min}$ -Verlauf über die Vegetationsperiode von Körnermais bei einer einmaligen Düngegabe vor dem Anbau.

Beim  $N_{\min}$ -Verlauf zeigt sich eindeutig, dass auf der Parzelle mit Alzon 46 der Anstieg des Nitrat-Gehaltes im Boden wesentlich langsamer erfolgt, als auf der Variante mit handelsüblichem Harnstoffdünger. Ab dem Zeitpunkt, bei dem der Stickstoffbedarf der Maispflanzen stark ansteigt, ist die

Nitrat-Konzentration bei beiden Düngervarianten nahezu gleich hoch. Nach der Maisernte war der  $N_{\min}$ -Gehalt der Alzonparzelle um zehn Kilogramm niedriger, als jener der Harnstoffparzelle.



Die Alzon 46-Parzelle erreichte einen höheren Ertrag als die Harnstoffvariante ohne Gabenteilung.

Bei der Ertragsauswertung zeigte sich, dass die beiden Varianten mit Düngegabenteilung und die Versuchsparzelle mit Alzon 46 einen ähnlichen Ertrag erreichten. Lediglich auf dem Schlag, bei dem der gesamte Harnstoff vor dem Anbau gedüngt wurde, war der Ertrag deutlich niedriger.

Die Ergebnisse aus diesem einjährigen Praxisversuch lassen darauf schließen, dass bei einer angemessenen Düngehöhe und durch die Anwendung von stabilisierten Stickstoffdüngern die  $N_{\min}$ -Konzentration im Boden lange niedrig gehalten werden kann. Trotzdem ergaben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf den Körnertrag von Mais.

Eine detaillierte Versuchsbeschreibung ist im Versuchsbericht 2012 der Oö. Wasserschutzberatung enthalten.

## Erosion vermeiden - Gewässer schützen

**Oberösterreichs Oberflächengewässer sind durch Nährstoffeinträge belastet – das zeigen Untersuchungen der letzten Jahre.**

Diese Belastung gefährdet die Zielvorgabe „guter“ bzw. „sehr guter ökologischer Zustand“ von Oberflächengewässern, die die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) fordert. Die Einhaltung dieser Ziele muss ab 2015 (mit Ausnahmeregelungen) gewährleistet sein.

### Ursprung der Verunreinigung

Woher diese Nährstoffbelastung (v.a. Phosphor) der Gewässer kommt, kann mehrere Ursachen haben. Einerseits können Industrie oder Kommunen Auslöser sein, andererseits kann aber auch ein Eintrag aus der Landwirtschaft nicht ausgeschlossen werden.

### Projekt InterReg IV A „Gewässer-Zukunft“

Im Dezember 2009 wurde das Projekt „Gewässer-Zukunft“ gestartet, das der Ermittlung von effektiven Maßnahmen zur nachhaltigen Verringerung von Nährstoffeinträgen in die Gewässer dient. Das Projekt wird im März 2013 mit der Präsentation der Ergebnisse und der Vorstellung einer Beratungsbroschüre abgeschlossen.

Als Untersuchungsgebiet wurde ein Teileinzugsbereich der Antiesen (Gemeinde Ort im Innkreis) im Innviertel ausgewählt, der nur einen mäßigen Zustand (lt. WRRL) aufweist. Für das Projekt wurden intensive Beratungen der ansässigen Bäuerinnen und Bauern, flächige Bodenuntersuchungen, dauerhafte Messstellen in Bächen (Antiesenzubringer) und Beregnungsversuche unter Einbeziehung von Bewirtschaftungs- und Bodenbearbeitungsvarianten durchgeführt.

Eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit den Projektpartnern in Bayern ist gegeben – auch dort besteht das Problem mit Nährstoffeinträgen in Gewässern. Der Waginger-Tachinger See auf bayerischer Seite ist mit Phosphor belastet. Die Gründe dafür sucht man in der Bewirtschaftung (Rinderhaltung), der Düngerausbringung und in den Drainagierungen im Nahbereich des Sees. Die Ergebnisse dazu werden erst veröffentlicht.

### Einfache Rechnung

Für eine angemessene landwirtschaftliche Produktion wird eine gute Nährstoffversorgung der Böden angestrebt, Gewässer als optimaler Lebensraum für Fauna und Flora sollen aber nährstoffarm bleiben.

Beide Bereiche existieren sehr gut nebeneinander, problematisch werden aber abnormale Einflüsse, wie z.B. Starkregenereignisse mit enormen Abschwemmungen von Boden ins nächstliegende Gewässer. Mit dem abgeschwemmten Boden werden auch die enthaltenen Nährstoffe, allen voran Phosphor, in den Bach oder See eingebracht.

Bodenuntersuchungen zeigen, dass Ackerflächen in Oberösterreich eher selten sehr gut mit Phosphor versorgt sind. In humosen, nicht staunassen Böden ist gebundener Phosphor außerdem schlecht verfügbar, eine Auswaschung ist daher schwer möglich. Es kommt also nur eine Abschwemmung von Boden, Bodenerosion oder ein direkter Eintragspfad (z.B. Entwässerungskanal vom Feld ins Gewässer) als Verursacher in Frage.

Diese oberflächlichen Eintragspfade begründen die Hauptproblematik der Nährstoffbelastung.



Randstreifen als Pufferzone in Gewässernähe

**Faktoren, die den Bodenabtrag aus den landwirtschaftlichen Flächen verstärken können** (DI Dr. Strauss, Mag. Hösl, Bundesamt für Wasserwirtschaft, 2012):

<b>Zeitpunkt und Intensität von Regenereignissen</b> Erhöhte Wassermengen v.a. in vegetationsfreien Zeiträumen verursachen enorme Schäden. Ein starkes Sommergewitter auf z.B. frisch bebaute Rapsschläge oder auch die Schneeschmelze auf brachliegenden Feldern im Winter können starke Erosionen auslösen.	Nicht veränderbar
<b>Bodenart</b> Böden mit hohem Schluffanteil und wenig Tongehalt sind erosionsanfälliger; vorteilhaft wären sandige Böden.	Bedingt veränderbar/ sehr hoher Aufwand
<b>Hangneigung des Schlages</b> Je steiler der Hang, desto drastischer der Bodenverlust. (Drei- bis fünfmal mehr Bodenverlust bei 15 % Hangneigung im Vergleich zu 5 % Hangneigung)	
<b>Hanglänge</b> Positiv wirkt eine Schlagteilung zur Hangverkürzung. Eine Bewirtschaftung durchgehend in Falllinie des Hanges ist sehr ungünstig.	veränderbar
<b>Bodenbearbeitung</b> Wenig bzw. keine Bodenbearbeitung wirkt sich auf die Erosionsvermeidung sehr positiv aus.	
<b>Ackerkulturen</b> Eine durchgängige Bodenbedeckung mit engstehenden Feldfrüchten und ein Einsatz von Zwischenfrüchten ist für den Bodenerhalt viel besser, als brachliegende Flächen im Winter und Kulturen mit weiten Reihenabständen im Sommer.	

Die Aufzählung macht deutlich: einige Faktoren, die mitunter den Bodenabtrag sehr stark beeinflussen können, sind nicht veränderbar.

Um einen möglichst effizienten Erosionsschutz zu betreiben, muss die Bearbeitung, die Kulturauswahl und die Hanglänge genau beachtet werden.

Weitere Informationen mit Schwerpunkt „Bewirtschaftung“ werden in der nächsten Ausgaben des Wasserschutzblattes veröffentlicht.



Besichtigung des Zwischenfruchtversuches im Rahmen des InterReg IV A-Projektes „Gewässer Zukunft“ im Innviertel.

(v.r.n.l.: LR Max Hiegelsberger, Obmann Josef Diermayer (BBK Ried), Dienststellenleiter Dr. Max Schneglberger (BBK Ried), Projektlandwirte Johann und Sieglinde Sinsinger, Ing. Christoph Schneiderbauer (BBK Ried), DI Elisabeth Murauer (Oö. WSB))

# Optimaler Pflanzenschutz- einsatz bei Mais und Sojabohne Versuche 2012

Der Herbizideinsatz bei Mais und Soja steht bereits seit einiger Zeit im Fokus, da einzelne Wirkstoffe, die in diesen Kulturen eingesetzt werden, zu Belastungen im Grundwasser führen können. Die Öö. Wasser-schutzberatung hat deshalb in Kooperation mit der LK ÖÖ Praxisver-suche zum Pflanzenschutz in diesen Kulturen angelegt.

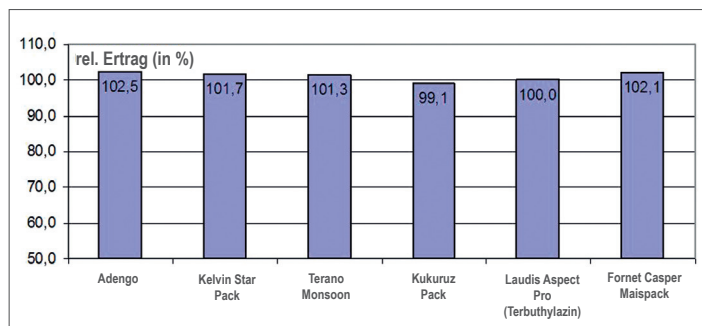
Ziel der Versuche ist die Testung von Alternativen zu den potentiell grundwassergefährdenden Wirkstoffen Bentazon (Basagran) im Soja-anbau und Terbutylazin (Laudis + Aspect Pro, Clio Top Pack, Zintan Platin Pack, etc.) und s-Metolachlor (Dual Gold, Gardo Gold) im Mais-anbau. Dabei wurde neben der Bekämpfung eines breiten Unkrautspek-trums vor allem auf Kulturpflanzenschädigungen und Ertrageinflüsse geachtet.

## Mais

Bei Mais wurden auf vier Versuchsstandorten folgende Varianten ange-legt: 1) Laudis + Aspect Pro (Standardvariante mit Terbutylazin)

- 2) Kukuruz Pack
- 3) Terano + Monsoon (Sulfonylharnstoff)
- 4) Kelvin Star Pack (Sulfonylharnstoff)
- 5) Adengo (ALS-Hemmer, sulfonylharnstoffähnlich)
- 6) Fonet Casper Maispack (Sulfonylharnstoff)

Der Pflanzenschutz wurde zum jeweils empfohlenen Einsatzzeitpunkt der Herbizide vom 1 bis zum 5-Blatt-Stadium durchgeführt. Wie bereits bei der Versuchsanlage im Vorjahr, gab es auch heuer im Durchschnitt über alle Versuchsbetriebe keine statistisch absicherbaren Ertragsunterschie-de. Die Wirkung der Produkte auf Unkräuter war bei allen Varianten zu-friedenstellend. Allerdings war das Unkrautpotential auf den Standorten eher gering. Es gab kein stärkeres Auftreten von Problemunkräutern und -gräsern.



Bei den Herbizidversuchen ergaben sich keine statistisch absicherbaren Ertragsun-terschiede.

Die sulfonylharnstoffhaltigen Produkte zeigten auch 2012 keine Pflan-zen-schädigungen und Ertrageinbußen. Obwohl es in mittlerweile drei Versuchs-jahren zu keinen Problemen mit Sulfonylharnstoffen kam, muss darauf hingewiesen werden, dass es bei schwacher Wachs-schicht und ungünstigen Witterungsbedingungen (hohe Temperaturun-terschiede) zu Verträglichkeitsproblemen kommen kann.

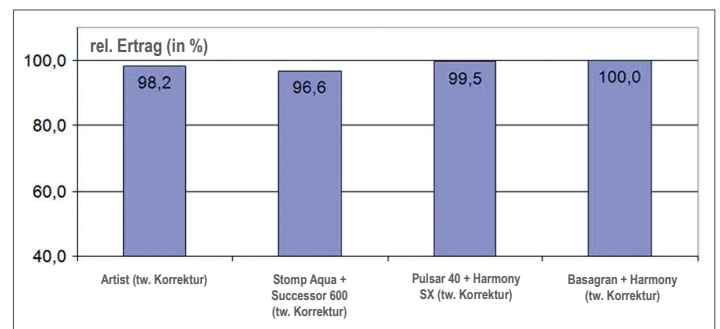
## Soja

Auch bei der Sojabohne bestätigte sich das Bild der Vorjahre, dass alle Pflanzenschutzvarianten gleichwertig sind. Zu leich-ten Kulturpflanzenschädi-gungen und Wachstums-hemmungen kann es bei allen Varianten kommen. Diese wachsen sich



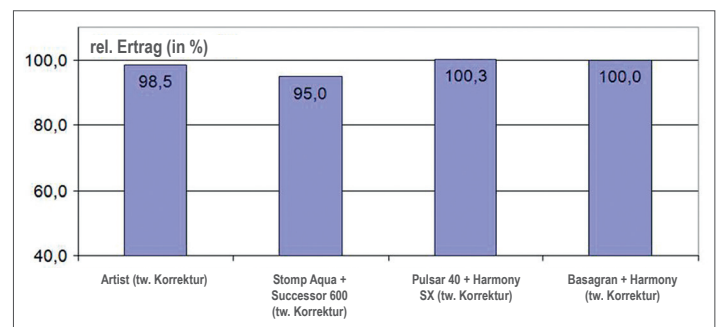
Der Schwarze Nachtschatten ist ein Problemunkraut. Beim Pflanzenschutz Einsatz im Soja ist darauf unbeding-t Rücksicht zu nehmen.

allerdings in der Regel wieder aus. Besonders wichtig für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist die richtige Witterung. Beim Einsatz von Bodenher-biziden wie Artist und Stomp Aqua + Successor 600 ist neben ausreichender Bodenfeuchte, genügend Saatgutabdeckung ein feinkrümeliges Saatbeet für eine gute Wirkung notwendig. Für die Wirkung von Basagran ist sonnige Witterung mit intensiver Strahlung eine wichtige Voraussetzung. Kommt es nach der Anwendung von Basagran zu stärkerem Niederschlag, ist mit einer Auswaschung ins Grundwasser zu rechnen. Aus diesem Grund sollte die An-wendung möglichst eingeschränkt werden. Insbesondere im Einzugsgebiet von Wasserversorgungsanlagen ist darauf unbedingt zu verzichten.



Für den Pflanzenschutz Einsatz bei Soja gibt es gleichwertige Alternativen zu Basagran.

Bei Pulsar 40 gilt es zu beachten, dass dieses Produkt nur eine „Gefahr in Verzug“ Zulassung besitzt. Nach dem 30. Juni 2012 darf dieses Produkt nicht mehr am Betrieb gelagert werden. Für 2013 wird mit einer erneuten „Gefahr in Verzug“ Zulassung gerechnet.



Auch im langjährigen Vergleich (Jahre 2009 – 2012) gibt es keine wesentlichen Ertragsunterschiede zwischen den Varianten.

Ein gewässerschonender Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bei Mais und Soja und der Verzicht auf terbutylazin- und bentazonhaltige Pflanzenschutz-mitteln ist ohne Qualitätsverlust möglich. Insbesondere auf auswaschungsge-fährdeten Standorten und im Einzugsgebiet von Wasserversorgungsanlagen ist ein Verzicht auf Produkte mit diesen Wirkstoffen anzuraten.

## Erste Erfahrungen zu den Rapsherbizidversuchen 2012

Körnerraps ist in Österreich eine wichtige Alternativkultur und bietet insbesondere für Veredelungsbetriebe eine gute Möglichkeit anfallenden Wirtschaftsdünger im Herbst sinnvoll zu verwerten. Ebenso wie bei Sojabohne sind im Raps nur wenige Wirkstoffe für die Herbizidbehandlung zugelassen. Neben Metazachlor werden hauptsächlich clomazonehaltige Produkte im Herbst angewendet.

Da Abbauprodukte von Metazachlor auch im Grundwasser nachgewiesen werden, widmet sich die Oö. Wasserschutzberatung gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer OÖ mit Praxisversuchen diesem Thema.

Das Ziel ist es, Varianten zu testen, die mit einer verminderten Aufwandmenge bzw. durch den Einsatz von alternativen Wirkstoffen, Einträge von Metazachlor in das Grundwasser verhindern.

Auf drei Standorten wurden Streifenversuche ohne Wiederholung auf einheitlichen Schlägen angelegt.

Folgende Herbizidvarianten und Einsatztermine wurden unterschieden:

### Versuchsglieder

#### a.) Behandlung im Voraufverfahren

- 1) 3,5 – 4,0 l/ha Colzor Trio (Clomazone, Dimetachlor, Napropamid)
- 2) 0,2 l/ha Centium CS + 2,0 l/ha Successor 600 (Clomazone, Pethoxamid)

#### b.) Behandlung im frühen Nachaufverfahren

- 3) 2,5 l/ha Butisan Gold (Metazachlor, Dimethenamid-P, Quinmerac)

#### c.) Behandlung im 1 – 2 Blattstadium des Raps

- 4) 0,35 l/ha Effigo + 1,5 l/ha Fuego (Clopyralid, Picloram, Metazachlor)

#### d.) Behandlung im Nachaufverfahren (Unkräuter vollständig aufgelaufen)

- 5) 0,35 l/ha Effigo + 0,5 l/ha Fox (Clopyralid, Picloram, Bifenox)

Klettenlabkraut und Kamille, die wichtigsten Herbstunkräuter, treten auf den Versuchsstandorten nur vereinzelt auf. Die Hauptunkräuter sind Hirtentäschel, Vogelmiere, Ackerveilchen, Ackerstiefmütterchen und Ausfallgetreide. Auf zwei Versuchsflächen erfolgte die Anwendung eines gräserwirksamen Herbizides.



Starke Verunkrautung mit Vogelmiere (im Spritzfenster)

### Erste Erkenntnisse

Die Produkte mit frühem Anwendungstermin zeigen bei der vorherrschenden Unkrautflora ein gutes Ergebnis. Produkte mit dem Wirkstoff Clomazone haben einen Vorteil bei kreuzblütigen Unkräutern. Die Anwendung von Butisan Gold sollte bereits innerhalb einer Woche nach



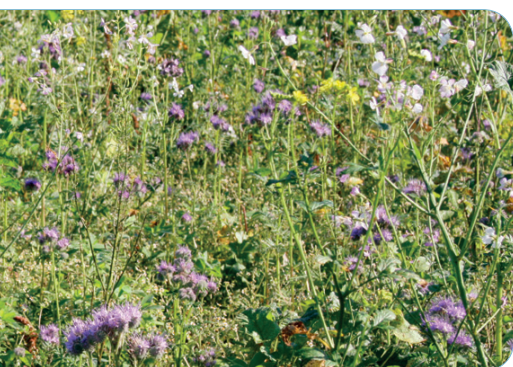
Hirtentäschel wurde hier nur unzureichend bekämpft (Variante 4 bei früher Anwendung).

dem Rapsanbau erfolgen. Die Wirkung von Effigo bzw. Fox bei späterer Anwendung, wenn bereits alle Unkräuter aufgelaufen sind, ergab tendenziell ein besseres Ergebnis. Zu überlegen ist auch ein Splitting bei der Variante 4 (0,35 l/ha Effigo + 1,5 l/ha Fuego). Die Bodenwirkung von Fuego bei früher Anwendung und die Blattwirkung von Effigo auf bereits aufgelaufene Unkräuter sollte so am besten genutzt werden.

Eine gewässerschonende Unkrautunterdrückungsstrategie mit dem Verzicht auf den Wirkstoff Metazachlor in Körnerraps erscheint grundsätzlich als möglich. Eine endgültige Bewertung der Versuchsflächen erfolgt im Frühjahr 2013.

## Entwicklung der Zwischenfrüchte 2012

Die heurigen Versuchsstandorte der Oö. Wasserschutzberatung zum Thema Zwischenfruchtbau befinden sich bei den Landwirtschaftsschulen St. Florian und Katsdorf sowie am Betrieb Kastenhuber in Bad Wimsbach.



Frühzeitig angebaute Mischungen bringen die besten Ergebnisse.

Die Erkenntnisse aus den Versuchen decken sich überwiegend mit jenen der letzten Jahre und werden im Folgenden kurz beschrieben:

- Zwischenfruchtbestände, in denen Kulturen mit rascher Abreife dominie-

ren (wie z.B. Senf, Örettlich, Kresse, Buchweizen) sollten erst nach der 1. Augustwoche angebaut werden. Bei zu frühem Anbau ist eine ausreichende Bodenbedeckung bereits ab Oktober häufig nicht mehr gegeben. Dies kann eine unerwünschte Spätverunkrautung auf diesen Flächen zur Folge haben.

- Mit Kulturen wie Alexandrinerklee und/oder Phacelia lässt sich bei ausreichendem Mischungsanteil eine gute Bodenbedeckung selbst im Spätherbst sicherstellen.
- In Böden mit schlechter Struktur (z.B. nach feuchten Erntebedingungen) ist die Stickstoffversorgung der Pflanzen gehemmt. Leguminosen, die nicht auf Bodenstickstoff angewiesen sind, wachsen auf solchen Standorten dennoch gut, während stickstoffliebende Arten (Senf, Örettlich) häufig Kümmerwuchs zeigen. Um die Strukturschwäche im Oberboden kurzfristig zu beheben, eignet sich auch eine tiefergehende oder wendende Bodenbearbeitung.
- Ein Zwischenfruchtbau unter feuchten Bodenbedingungen sollte unbedingt vermieden werden.
- Um ausgewogene Mischungen zu erhalten, sollten dominante Zwischenfruchtarten (Senf, Mungo) mit max. 1 – 1,5 kg/ha begrenzt werden.

# Zwischenfruchteinsaat in Wintergetreide - Praxistest 2012

Die Ök. Wasserschutzberatung testete heuer auf 12 Versuchsstandorten in sechs Bezirken, unter welchen Voraussetzungen die Einsaat von Zwischenfrüchten in Wintergetreide eine praxistaugliche Alternative zu herkömmlichen Formen des Begrünungsanbaus sein kann.

Der Vorteil der Begrünungseinsaat liegt für den Landwirt vor allem in der Arbeitszeit- und Kostenersparnis. Die Zwischenfrüchte werden dabei über einen Feinsamenstreuer in die Hauptfrucht Wintergetreide eingesät. Die herkömmliche Stoppelbearbeitung und der aktive Begrünungsanbau nach der Getreideernte entfallen. Durch den vorverlegten Saatzeitpunkt erfolgt die Wiederbegrünung des abgeernteten Getreidefeldes erheblich rascher. Insbesondere bei spät geernteten Weizenbeständen kann dies auch für die Zwischenfruchtentwicklung von Vorteil sein. Durch die Verlängerung des Begrünungszeitraumes und den Verzicht auf eine Bodenbearbeitung, wird das Erosionsrisiko und das Risiko der Stickstoffauswaschung reduziert.

## Einsaat von Weiß-/Gelbkleegebinde

Weiß- und Gelbklee sind aufgrund ihrer hohen Schattenverträglichkeit und ihres langsamen, niedrigen Wachstums für eine frühzeitige Einsaat (Februar/März) geeignet. Da Kleearten jedoch gegenüber den meisten Getreideherbiziden sehr empfindlich sind, ist die chemische Unkrautbekämpfung bereits im Herbst abzuschließen (Ausnahme: Dicopur M zur Distelbekämpfung ist möglich). Insbesondere in dichteren Getreidebeständen war eine erhöhte Aussaatstärke von 12 – 18 kg/ha Weißklee + 4 kg/ha Gelbklee für ein gutes Ergebnis erforderlich.

## Bestandesdichte bei Getreide

Bei dünnen bis mitteldichten Getreidebeständen – wie sie häufig im Bio-Landbau, im extensiveren konventionellen Landbau bzw. auf kargen Böden (z.B. Welscher Heide) vorkommen – konnte sich das Kleegebinde bereits unterhalb des Getreides gut entwickeln. In diesem Fall können die Leguminosen das ganze Jahr über Stickstoff im Boden anreichern. Auch die Befahrbarkeit zur Zeit der Hauptfruchternte wird erhöht.



Gelungene Weiß-/Gelbklee-Einsaat in dünneren Wintergetreidebestand. Links und Mitte: unmittelbar nach Getreideernte (5. Juli), Rechts: Anfang September.



Bei sehr dichten Getreidebeständen oder schlechter Strohverteilung war eine lückenhafte Begrünung durch Kleeinsaat (Weiß-/Gelbklee) häufig nicht erreichbar.

Bei dichten Getreidebeständen, wie sie im intensiven Getreidebau vorherrschen, entwickelten sich die frühen Kleeinsaaten bis zur Getreideernte hingegen meist nur sehr spärlich. Immer wieder kam es dabei auch zu teils lückenhaften, teils großflächigeren Ausfällen der Kleeinsaat. Diese spärlich entwickelten Kleepflänzchen waren außerdem sehr empfindlich gegenüber dichten Strohaufgaben nach der Ernte. Wichtig für den Begrünungserfolg ist daher eine optimale Strohverteilung beim Drusch oder eine Strohabfuhr.

## Unkraut, Ausfallgetreide und Mäuse

Da die Kleearten schnittverträglich sind, können Samenunkräuter und Ausfallgetreide durch (mehrmaliges) Häckseln bzw. Futternutzung gut beseitigt werden. Zusätzlich wird dadurch das Kleewachstum stark angeregt. Die Möglichkeit des Reinigungsschnittes hat sich bei Einsaaten als besonders wertvoll erwiesen, da eine mechanische Unkrautbekämpfung durch eine Bodenbearbeitung nicht möglich ist.



Der Neuaustrieb von Wurzelunkräutern (im Bild: Disteln) konnte auch nach zweimaligem Reinigungsschnitt nicht verhindert werden.



Mäuse können durch die verlängerte Bodenruhe gefördert werden.

Bei Problemen mit Wurzelunkräutern (Ampfer, Distel) oder Mäusen sollte der herkömmlichen Zwischenfruchtbestellung mit einer Bodenbearbeitung der Vorzug gegeben werden.

## Voraussetzungen für eine erfolgreiche Weiß-/Gelbklee-Einsaat im Überblick

- keine sehr dichten Getreidebestände
- früher Einsaattermin: Ende Februar/Anfang März
- ausreichende Saatstärke: Weißklee 12 – 18 kg/ha + Gelbklee 4 kg/ha
- optimale Strohverteilung bzw. Strohabfuhr
- Reinigungsschnitt oder Häckseln (eventuell mehrmals)
- keine Probleme mit Wurzelunkräutern (Ampfer, Distel) bzw. Mäusen

## Einsaat von abfrostenden Zwischenfruchtarten

Die Einsaat der abfrostenden Kulturen – Örettich, Senf, Buchweizen, Phacelia, Alexandrinerklee und Perserklee – erfolgte mit einem Feinsamenstreuer bzw. pneumatischen Düngerstreuer eine bis fünf Wochen vor Getreideernte bei 150 % Saatstärke.

## Späte Einsaattermine besser!

Es zeigte sich, dass ein möglichst später Einsaatzeitpunkt (eine Woche vor der Getreideernte) wichtig ist, um den Erfolg einer Einsaat mit abfrostenden Zwischenfruchtarten sicher zu stellen. Früher eingesäte Zwischenfrüchte leiden im gekeimten Zustand unter den lichtarmen Bedingungen im Getreidebestand. Außerdem werden die Keimlinge und

Jungpflanzen, insbesondere bei schlechter Strohverteilung, leicht mit Stroh verschüttet. Weitere Versuche sollen darüber Aufschluss geben, ob nicht eine Zwischenfruchteinsaat unmittelbar vor der Getreideernte (ein bis zwei Tage zuvor) noch vorteilhafter wäre.

### Welche Zwischenfruchtarten sind geeignet?

Unter den getesteten Kulturen haben sich vor allem Alexandrinerklee und Perserklee besonders positiv hervorgetan. Sie kamen mit den verdichteten Mährescherfahrspuren und dichten Strohaufgaben am besten zu recht und erreichten rasch eine flächendeckende Begrünung. Es ist aber vor allem ihre Schnittverträglichkeit, die sie für das Einsaatverfahren besonders interessant macht. Durch ein- oder mehrmaliges Häckseln bzw. Futternutzung konnten aufgelaufene Samenunkräuter und Ausfallgetreide optimal beseitigt werden. Alle anderen getesteten Kulturen

waren nicht schnittverträglich, sodass keinerlei Handhabe gegen Samenunkräuter bzw. Ausfallgetreide bestand. Die Verunkrautung konnte dadurch, je nach Standort, teils hohe Ausmaße annehmen.



„Testsieger“ Alexandrinerklee (18 kg/ha) und Perserklee (9 kg/ha) sind für die Einsaat in Getreide sehr gut geeignet.

Bei den rasch abreifenden Zwischenfruchtarten (Ölrettich, Senf, Buchweizen) führte der frühe Aussaattermin zur baldigen Auflichtung der Bestände und in Folge zu einer unerwünschten Spätverunkrautung. Zu dichte Strohaufgaben, verdichtete Fahrspurbereiche und das Befahren (Mährescher, Gülledüngung) wurden von allen Kulturen schlecht vertragen.



Alexandriner- und Perserklee (li.) erholen sich vom Befahren im Keimblatt- und Jugendstadium besser als Ölrettich, Senf, Buchweizen oder Phacelia (re.)



Mit den raschwüchsigen Zwischenfruchtarten – Ölrettich, Senf und Buchweizen – kann aufgrund ihrer frühen Abreife keine dauerhafte Bodenbedeckung erreicht werden.

### Voraussetzungen für eine Einsaat mit abfrostenden Zwischenfruchtarten im Überblick

- Einsaattermin möglichst spät (max. eine Woche vor Getreideernte)
- Einsaat von Alexandriner- und Perserklee bzw. von Mischungen, bei denen diese Kulturen klar dominieren
- erhöhte Saatstärke (ca. 150 %)
- Reinigungsschnitt oder Häckseln (eventuell mehrmals)
- optimale Strohverteilung bzw. Strohabfuhr
- keine Probleme mit Wurzelunkräutern (Ampfer, Distel) bzw. Mäusen

## Gelungener Zwischenfruchtfeldtag in St. Florian

Am 23. November 2012 fand an der HLFS St. Florian der traditionelle Zwischenfruchtfeldtag der Oö. Wasserschutzberatung statt. Bei trockener Witterung konnte den über 100 Teilnehmern ein vielfältiges und interessantes Programm präsentiert werden.

Neun Versuchsvarianten mit neuen und bewährten Zwischenfruchtmischungen wurde den Teilnehmern vom Team der Oö. Wasserschutzberatung vorgestellt.

Zusätzlich zu den neun Zwischenfruchtmischungen die „traditionell“ nach der Ernte der Hauptfrucht angebaut wurden, konnten auch Einsaaten mit winterharten und abfrostenden Zwischenfrüchten besichtigt werden.

Als Gastreferent konnte der Agrarberater Ing. Norbert Ecker gewonnen werden. Sein fundiertes Wissen präsentierte er anhand eines begehbaren Bodenprofils mit dem er Themen wie Bodenbearbeitung, Verdichtungen, Bodenverbesserung durch Zwischenfruchtanbau und Düngung angesprochen hat.

Den Abschluss bildete erstmals eine Maschinenvorführung zum Thema „Zerkleinerung von Zwischenfrüchten“. Verschiedene Schlegelmulcher, ein Sichelmulcher und eine Messerwalze wurden im Praxiseinsatz vorgeführt. Die gelungene Veranstaltung wurde von den Teilnehmern als sehr abwechslungsreich und informativ bewertet.

**Vielen Dank allen Beteiligten für die Unterstützung!**



Zahlreiche Teilnehmer aus den Arbeitskreisen „Wasserschutz“ der Bezirke Linz und Steyr, Schüler der HLFS St. Florian sowie viele weitere Interessierte fanden sich am Zwischenfruchtfeldtag ein.

### IMPRESSUM:

Medieninhaber und Herausgeber: Verein Oö. Wasserschutzberatung, A-4020 Linz, Figulystraße 34  
 Druck: STABIL, Rohrbach • Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und der Vereinfachung wird nur eine geschlechtsspezifische Form verwendet.