

02
2014



BODEN.WASSER.SCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ

BODEN.WASSER.SCHUTZ.BLATT

AUSGABE JUNI 2014



ÖDüPlan - neu ab Winter 2014

Im zukünftigen Umweltprogramm werden wieder Gewässerschutzmaßnahmen angeboten. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung entwickelt ein neues EDV-Programm für die betriebliche Dokumentation.

Mit Ende des aktuellen ÖPUL 2007-Programms wird von der BWSB die Wartung des Österreichischen Düngelplaners „ÖDüPlan“ eingestellt.

Der ÖDüPlan leistete seit 2006 gute Dienste und etablierte sich als wertvolles Aufzeichnungsinstrument auf vielen Betrieben österreichweit. Eine mittlerweile veraltete Programmieretechnik wird den neu gestellten Anforderungen nicht mehr gerecht. Aus diesem Grund hat sich die Boden.Wasser.Schutz.Beratung entschlossen, den Landwirten ein neues Programm zur Dokumentation der betrieblichen Aufzeichnungen zur Verfügung zu stellen.

Das neue Aufzeichnungsprogramm wird dem Anwender online über die BWSB-

Homepage zur Verfügung stehen. Der große Vorteil einer Online-Lösung ist, dass immer mit der aktuellen Programmversion gearbeitet werden und der Zugriff mit verschiedenen Geräten erfolgen kann. Eine Installation ist nicht mehr erforderlich, Voraussetzung für die Benützung ist lediglich eine Internetverbindung und ein gängiger Webbrowser. Bei Problemen kann ein Boden.Wasser.Schutz.Berater kontaktiert werden, der bei der Dateneingabe behilflich ist, ohne dass Daten verschickt werden müssen. Ein hochmoderner Serverstandort in Österreich garantiert größtmögliche Datensicherheit.

Wie bisher werden mit dem neuen Programm alle relevanten Aufzeich-

nungsverpflichtungen abgedeckt. Die Pflanzenschutzmitteldokumentation wird künftig mit Daten der Zulassungsbehörde abgestimmt und somit dem Anwender mehr Sicherheit bringen. Eine Verwaltung von mehreren Betrieben ist genauso vorgesehen wie die Sicherung von „Reports“ auf einem lokalen Speicherplatz. Fixer Bestandteil wird zusätz-



Der Österreichische Düngelplaner wird auch in Zukunft für viele Betriebe ein wertvolles Instrument in der Betriebsführung sein. Foto: BWSB

lich ein Tool zur Berechnung ökonomischer Kennzahlen sein. Um den Umstieg auf das neue Programm zu erleichtern, wird der Datenimport aus dem derzeitigen ÖDüPlan möglich sein.

Die Lizenz für den neuen „ÖDüPlan-Online“ wird wieder für die Dauer des neuen ÖPUL-Programms garantiert – auch im Falle einer Verlängerung. Die Fertigstellung der neuen Aufzeich-

nungssoftware ist mit Dezember 2014 geplant. Weitere Informationen unter www.bwsb.at oder unter der ☎ 050/6902-1426.
Ing. Christoph Ömer

Beschränkungen beim Pflanzenschutz in Wasserschutz- und Schongebieten

Wasserschutz- und Schongebiete sind Gebiete mit hoher Schutzwürdigkeit und werden zur Sicherung unserer Grundwasservorkommen erlassen.

Pflanzenschutzmittel mit den Wirkstoffen Terbutylazin und Metazachlor gefährden die Trinkwasserqualität des Grundwassers. Deshalb sind solche Pflanzenschutzmittel nur mehr eingeschränkt zugelassen und dürfen in Wasserschutz- und Schongebieten nicht mehr verwendet werden.

Wer ist davon betroffen?

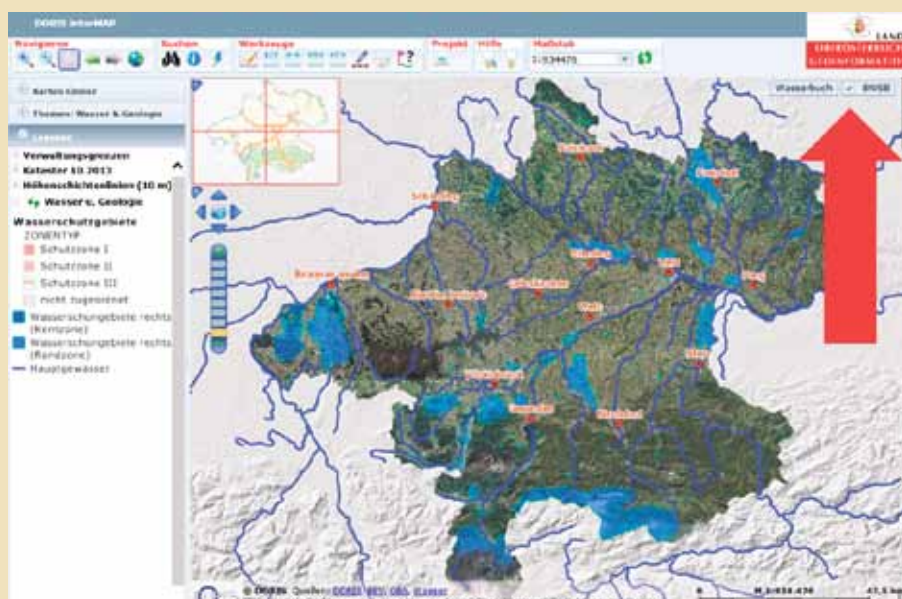
Die von Wasserschutzgebieten betroffenen Grundeigentümer werden dem Wasserrechtsverfahren zur Festlegung des Schutzgebietes beigezogen und es wird ihnen von der Wasserrechtsbehörde der Schutzgebietsbescheid zugestellt. Diese Grundeigentümer sollten daher genau wissen, mit welchen Flächen sie sich im

Schutzgebiet befinden. Wasserschongebiete werden per Verordnung des Landeshauptmanns erlassen, die in den Landesgesetzblättern kundgemacht wird. Die betroffenen Grundeigentümer wissen oftmals nicht Bescheid, dass sich ihre Flächen in einem Schongebiet befinden. Das Verbot der Verwendung von Terbutylazin und Metazachlor gilt aber für diese Flächen. Deshalb ist es wichtig, sich umfassend darüber zu informieren, ob und inwieweit Flächen von einem Wasserschongebiet betroffen sind. Nicht betroffen sind laut einer aktuellen Information des Ministeriums Schongebiete für Heilquellen, Heilmoore und Thermalwässer bzw. einzelne Gebiete mit wasserwirtschaftlichen Rahmenver-

fügungen. In Oberösterreich sind das die Schongebiete Bad Hall, Bad Schallerbach, Gallspach und Heilquelle Leppersdorf sowie das Gebiet der wasserwirtschaftlichen Rahmenverfügung Almtal. Alle Wasserschutz- und Schongebiete können im Internet unter www.doris.at eingesehen werden.

Welche Pflanzenschutzmittel sind betroffen?

Für das Jahr 2014 sind sämtliche Pflanzenschutzmittel mit österreichischer Zulassung, die diese beiden Wirkstoffe enthalten, vom Verbot betroffen. Mittel mit deutscher Zulassung können noch eingesetzt werden, soweit Restmengen am Betrieb vorhanden sind. Seit 1. Jänner dürfen nur mehr Produkte mit österreichischer Zulassung verkauft werden. Terbutylazin wird in den meisten Maispacks als v.a. bodenaktiver Wirkstoff verwendet, während Metazachlor (zB Butisan, Fuego) im Raps- und Gemüseanbau eingesetzt wird. In der bisherigen Praxis fanden die beiden Wirkstoffe in diesen Kulturen breite Anwendung. Nun muss die Unkrautbekämpfung für diese Kultu-



Informationen über aktuelle und geplante Schutz- und Schongebiete findet man im Geoinformationssystem des Landes OÖ DORIS (www.doris.at) unter der Fachkarte „Wasser und Geologie“. Foto: Land OÖ

Anleitung im DORIS

- Am rechten oberen Bildschirmrand das Häkchen bei „BWSB“ setzen – alle relevanten Gebiete werden einblendend.
- Die Wasserschutzgebiete sowie die Wasserschongebiete sind auch im Menüteil in der Unterkategorie Grundwasser auswählbar. Hier können auch noch andere Kategorien in der Karte dargestellt werden.
- Zur näheren Erklärung gibt es eine Legende. Diese ist ebenfalls im Menüteil als unterste Kategorie zu finden.

ren in Wasserschutz- und Schongebieten grundlegend überdacht werden. Für die meisten Kulturen gibt es alternative Pflanzenschutzstrategien, die, wie aktuelle Versuche belegen, im Normalfall zu guten Ergebnissen führen. Speziell in Saatmais ist die Anzahl an Alternativen jedoch gering. Hier muss jedenfalls die

sortenbezogene Empfehlung der Saatgutfirmen für Wasserschutz- und Schongebiete eingehalten werden. Alternative Pflanzenschutzstrategien sind auf der Homepage der Boden.Wasser.Schutz.Beratung (www.bwsb.at) unter dem Menüpunkt Pflanzenschutz abrufbar.

DI Hubert Köppl



Bei Raps in Wasserschutz- und Schongebieten muss der Pflanzenschutzmitteleinsatz zukünftig ohne Metazachlor erfolgen! Foto: BWSB

Metazachlorhältige Pflanzenschutzmittel

keine Anwendung in Wasserschutz- und Schongebieten

PRODUKT	ÖSTERREICHISCHE ZULASSUNGSNUMMER	DEUTSCHE ZULASSUNGSNUMMER ¹⁾	WIRKSTOFF	„WIRKSTOFF-MENGE PRO L/KG“	EINSATZGEBIET
Attrade Metazachlor 500 SC	2307-2		Metazachlor	500 g	Raps, Kohlgemüse
Butisan	2307-0		Metazachlor	500 g	Raps, Kohlgemüse
Butisan Gold		006790-00	Metazachlor + Quinmerac + Dimethenamid-P	200+100+200 g	Winterraps
Butisan Kombi	3401-0		Metazachlor + Dimethenamid-P	200+200 g	Winterraps
Butisan Top	3403-0		Metazachlor + Quinmerac	375 + 125 g	Winterraps, Sommerraps, Winterrübsen; Senf-Arten
Butisan TOP XL Pack (= Butisan Kombi + Butisan Top)					Winterraps
Fuego	3100-0		Metazachlor	500 g	Winterraps
Fuego top	3352-0		Metazachlor + Quinmerac	375 + 125 g	Winterraps
Rapsan 500 SC	2307-0		Metazachlor	500 g	Raps; Kohlgemüse

¹⁾ Produkte mit deutscher Zulassungsnummer dürfen in Österreich noch bis 31.12.2014 verwendet werden.

Entwicklung der Grundwasserqualität auf Grundlage der Erhebungen gemäß GZÜV

Gastkommentar DI Gerhard Guttenbrunner, Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Grund- und Trinkwasserwirtschaft.

Im Rahmen der Beobachtungen gemäß Gewässerzustandsüberwachungs-Verordnung (GZÜV) werden in Oberösterreich regelmäßig 280 Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern untersucht. Die Häufigkeit der Beobachtungen ist abhängig von der wasserwirt-

schaftlichen Bedeutung und dem Gefährdungsgrad eines Grundwasserkörpers und reicht von mindestens einer Untersuchung pro Jahr bis zu vierteljährlichen Beprobungen. Alle sechs Jahre ist ein sogenanntes „Erstbeobachtungsjahr“, während dem alle

Messstellen zumindest dreimal auf alle Standardparameter sowie Sonderparameter wie Schwermetalle, halogenierte Kohlenwasserstoffe und zahlreiche Pestizide untersucht werden.

2013 war ein solches „Erstbeobachtungsjahr“, neben den explizit in der Verordnung genannten Parameterblöcken wurde aber noch ein Sonderprogramm mit weiteren Pestiziden und deren Abbauprodukten abgearbeitet. Bei der Auswahl der Untersuchungsparameter war vor allem das Umweltverhalten und hier besonders die Gefahr der Auswaschung maßgeblich, das zuvor in einer von der AGES (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit) erstellten Studie GeoPEARL ermittelt wurde.

Derzeit ist dieser Teil der Untersuchungen noch nicht abgeschlossen, sodass in

dieser Hinsicht nur die Ergebnisse eines Beprobungsdurchgangs, nämlich des zweiten Quartals 2013, vorgestellt werden können.

Bei welchen Stoffen gibt es qualitative Probleme im Grundwasser?

Nitrat

Abgesehen von den Pestiziden sind lediglich beim Nitrat des öfteren Überschreitungen des Trinkwassergrenzwerts von 50 mg/l bzw. des Schwellenwerts von 45 mg/l gemäß Qualitätszielverordnung Grundwasser festzustellen. Die mit Abstand größte Häufung an Überschreitungen weist der Grundwasserkörper Traun-Enns-Platte auf, der daher auch als Beobachtungsgebiet ausgewiesen wurde. Der Unterschied zu allen anderen Grundwasserkörpern wird sofort durch die Grafik „GWK Traun-Enns-Platte, Welser Heide, Eferdinger Becken, Machland, Unteres Ennstal – Nitrat“ erkennbar.

Zu Beginn der Messungen Anfang der 90er Jahre befanden sich die durchschnittlichen Konzentrationen in den Grundwasserkörpern Welser Heide und Unteres Ennstal auf ähnlich hohem Niveau. In der Traun-Enns-Platte lagen bzw. liegen nach wie vor höhere Werte vor. Eine Betrachtung der einzelnen

Messstellen zeigt für die letzten sieben Jahre aber doch in vielen Fällen ein mehr oder weniger ausgeprägtes Trendverhalten und zwar mehrheitlich hin zu niedrigeren Nitratkonzentrationen.

Es gibt mehr als doppelt so viele Messstellen, die einen fallenden Trend aufweisen, als solche, bei denen der Trend ansteigt. Wenn sich dieses Verhalten fortsetzt, sollte auch im Durchschnittswert bzw. in den Auswertungen nach der Qualitätszielverordnung ein Belastungsrückgang erkennbar werden. Landesweit betrachtet ist allerdings die Zeit der rückläufigen Nitratbelastungen vorbei, seit rund zehn Jahren kann man im Mittel ein eher gleichbleibendes Niveau beobachten.

Pestizide

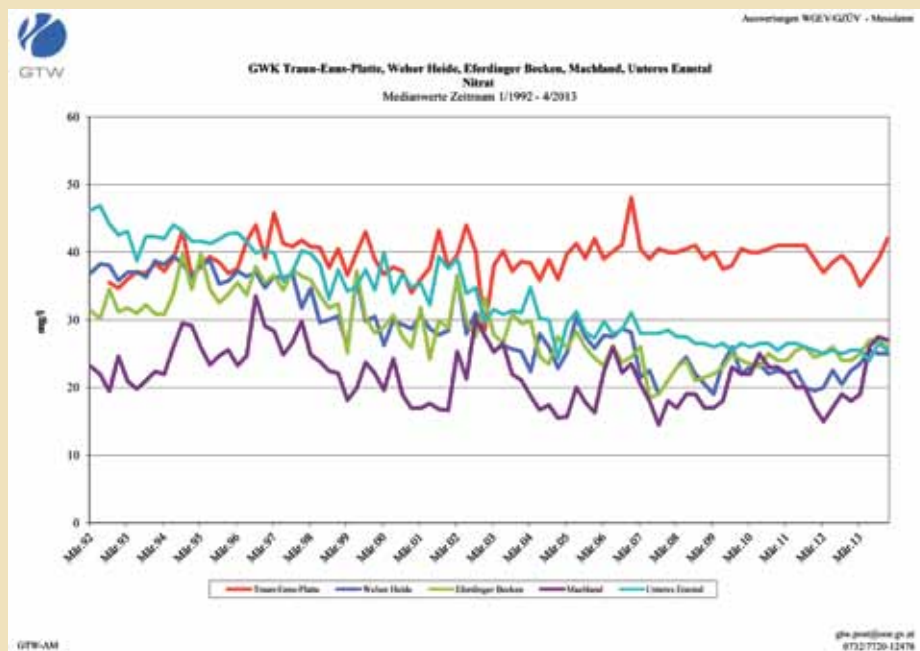
Bei den Pestiziden wurden durch die Untersuchung zahlreicher zusätzlicher Parameter bisher keine wesentlichen neuen Erkenntnisse gewonnen. Der Wirkstoff, bei dem auch 2013 am häufigsten der Trinkwassergrenzwert überschritten wurde, ist Bentazon. Die anderen Überschreitungen betreffen in erster Linie Metaboliten. In abnehmender Reihenfolge sind das Abbauprodukte von Metazachlor, Atrazin bzw. Terbutylazin (der Metabolit Desethyldeisopropyl-Atrazin ist das Grundgerüst aller Wirkstoffe auf

Triazin-Basis, daneben ist auch das vom Atrazin abstammende Desethylatrazin noch zu finden), Tolyfluanid (ein Fungizid, das im Obst- und Gemüsebau verwendet wurde – der Metabolit ist N,N-Dimethylsulfamid) und Chloridazon (für die nicht relevanten Metaboliten gibt es keinen Trinkwassergrenzwert, aber für Wasserversorger gilt ein „Aktionswert“ von 3,0 µg/l). Ebenfalls sehr häufig findet man Abbauprodukte des Maisherbizids s-Metolachlor. Überschreitungen des dafür geltenden Aktionswertes kommen aber nicht vor.

Was die regionale Verteilung betrifft, so ist auch bei den Pestiziden die Traun-Enns-Platte der am stärksten betroffene Grundwasserkörper. Bei mehr als der Hälfte aller Messstellen fand sich im zweiten Quartal 2013 zumindest eine Überschreitung eines Grenz- bzw. Aktionswertes, alleine bei Bentazon war 2013 ein Viertel der Messstellen belastet.

Auf Grund der aktuellen Diskussion, ob auf das Herbizid Metazachlor (Hauptanwendungen Raps und Kohlgemüse) verzichtet werden kann und soll, wird auf die vorhandenen Daten näher eingegangen. Der Wirkstoff selbst ist nur ganz vereinzelt zu finden, häufig treten jedoch die relevanten (das heißt, es gilt der Trinkwassergrenzwert von 0,1 µg/l) Metaboliten Metazachlor-Sulfonsäure und Metazachlor-Säure in erhöhten Konzentrationen auf. 2011 und 2012 waren jeweils knapp fünf Prozent der Messstellen über dem Grenzwert belastet, im zweiten Quartal 2013 waren es knapp sieben Prozent.

Die Erfahrungen seit 2010 zeigen, dass die Abbauprodukte lange im Grundwasser verbleiben. An einigen Messstellen finden sich über den gesamten Zeitraum gleichbleibende, vereinzelt sogar steigende Belastungen. Angesichts dieser Ergebnisse scheint die Verwendung des Wirkstoffs Metazachlor mit dem Grundwasserschutz schwer vereinbar.



Entwicklung des Zentralwertes der Nitratkonzentration der Grundwasserkörper im oberösterreichischen Zentralraum. Foto: Land OÖ

Linktipp:
www.bwsb.at

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.

Mehrjährige Versuche der Boden.Wasser.Schutz.Beratung zeigen: Werden wichtige Erfolgsfaktoren berücksichtigt, stellt die Einsaat eine praxistaugliche Alternative zu herkömmlichen Begrünungsanbauverfahren dar.

Einsaat unmittelbar vor Ernte

Auf den Versuchsbetrieben hat sich gezeigt, dass eine rasche und flächendeckende Begrünung dann sicher erreicht wird, wenn die Zwischenfrüchte unmittelbar (ein bis zwei Tage) vor der Getreideernte eingesät werden. Zu frühe Einsaattermine (zB zwei oder drei Wochen vor Ernte) führen hingegen häufig zu lückigen Begrünungsbeständen bis hin zu Totalausfällen.

Pflanzenschutz bei Getreide

Bei Begrünungseinsaaten sollte im Vorfeld sicherheitshalber auf bodenwirksame Getreideherbizide mit langer Dauerwirkung verzichtet werden. Falls diese Pflanzenschutzmittel bis zur Getreideernte unzureichend abgebaut werden (zB lange Trockenheit), können manche Zwischenfruchtarten – zB Alexandrinerklee und Mungo – empfindlich darauf reagieren.

Einsaattechnik

Zur Einsaat eignen sich Feinsamenstreuer oder pneumatische Düngerstreuer. Um eine flächendeckende Begrünung zu



Unter der Strohmulchdecke herrschen optimale Keimbedingungen für eingesäte Begrünungen.

erreichen, ist ein gleichmäßiges Streubild anzustreben. Pneumatische Düngestreuer mit Gestänge haben hier einen Vorteil. Aber auch mit Feinsamenstreuern konnte die erforderliche Wurfweite von mindestens zwölf Meter (Fahrgassenbreite) durch maximale Anhebung und hohe Drehzahl bei allen Zwischenfruchtarten sicher erreicht werden.

Erfolgsfaktor Strohmanagement

Für einen einheitlichen, raschen und flächendeckenden Aufgang der eingesäten Begrünung ist eine möglichst gleichmäßige Strohverteilung am Feld wichtig. Eine kurze Strohhacksellänge ist dabei förderlich. Unterhalb der Strohecke entsteht – selbst bei trockener, heißer Witterung – ein feucht-mildes Mikroklima, welches die Keimung und Jugendentwicklung der eingesäten Zwischenfrüchte optimal fördert. Eine geringe Getreidestoppellänge (tiefer Schnitt) scheint ebenfalls für eine rasche Jugendentwicklung von Vorteil zu sein. Bei extrem ungleichmäßiger Strohverteilung kann ein nachträgliches Schlägeln oder Striegeln sinnvoll sein.

Welche Zwischenfruchtarten?

Grundsätzlich sind alle gängigen Zwischenfrüchte für das Einsaatverfahren gut geeignet. Um ausreichend dichte Bestände zu erhalten, ist eine Saatstärkenerhöhung um ca. 30 bis 50 Prozent empfehlenswert. Mischungen mit mehreren Zwischenfruchtarten (drei oder mehr) waren jenen mit nur zwei Komponenten hinsichtlich Entwicklung und Unkrautunterdrückung überlegen. 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 getes-



Begrünungseinsaaten gelingen nur bei guter Strohverteilung.

Fotos: BWSB

teten Kulturen (Phacelia, Mungo, Alexandriner- und Perserklee) eignen sich für Getreidearten gleichermaßen. Ein hoher Bodendeckungsgrad wurde 2013 am besten bei Mischungen mit Phacelia erreicht.

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 eingesäte Begrünungsmischungen bei guter Strohverteilung Unkräuter und Ausfallgetreide in der Regel sehr gut unterdrücken. Auf Standorten mit hohem (Wurzel-)Unkrautdruck sollte hingegen auf eine Stoppelbearbeitung nicht verzichtet werden.

Bei kleedominierten Beständen kann – aufgrund der anfänglich geringeren Konkurrenzkraft – das Unkrautauftreten etwas höher sein. Die getesteten Kleearten (Alexandriner- und Perserklee) haben jedoch den Vorteil, dass sie schnittverträglich sind. Durch Häckseln bzw. Futternutzung können hier Samenunkräuter und Ausfallgetreide wirksam beseitigt werden. Der Reinigungsschnitt sollte nicht zu spät angesetzt werden, damit der Klee noch weiter wachsen und eine gute Bodenbedeckung im Herbst sichergestellt werden kann. Der Neuaustrieb von Wurzelunkräutern (zB Disteln, Ampfer) sowie Ausfallraps kann durch einen Reinigungsschnitt nicht verhindert werden.

Kostengünstig und zeitsparend

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 vorverlegt und der Begrünungszeitraum am Feld verlängert. Gleichzeitig wird das Risiko für Erosion und Stickstoffauswaschung deutlich reduziert. Unter Beachtung der genannten Voraussetzungen kann die Einsaat von Begrünungen als günstiges, rasches und sicheres Anbauverfahren empfohlen werden.

Weiterführende Versuche bezüglich optimaler Saatstärke sowie Mähruschsaat sind in Planung.

Erfolgsfaktoren – Begrünungseinsaat

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

Zwischenfruchtanbau nach der Ernte der Hauptkultur

Frühzeitiger Anbau

Die meisten Zwischenfruchtarten sind für eine optimale Entwicklung auf einen frühzeitigen Anbau (Mitte Juli bis Anfang August) angewiesen. Ab der zweiten Augusthälfte liefern nur noch wenige Arten verlässlich gute Ergebnisse, wie zB Buchweizen, Phacelia und Kreuzblütler (zB Senf, Ölrettich). Verlagert sich der Anbautermin auf Ende August, sollte die Wahl auf Kreuzblütlermischungen fallen. Noch später sind winterharte Arten (zB Grünschnittroggen, Winterwicke) sinnvoll.

Achtung auf Fruchtfolgekrankheiten

Um den Krankheitsdruck für die Hauptkulturen nicht zu erhöhen, sollten die Zwischenfruchtkulturen grundsätzlich



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

anderen Pflanzenfamilien angehören. Dieses Prinzip sollte bei Kreuzblütlern (zB Raps ↔ Senf), aber auch bei Gräsern (Getreide), Leguminosen u.a. eingehalten werden. Sind in Mischungen unterschiedliche Pflanzenarten und -familien enthalten, werden die Krankheitsanfälligkeit und das Risiko der Krankheitsübertragung reduziert.

Düngung

Generell wird keine Düngung zu Zwischenfrüchten empfohlen. Zwischenfrüchte haben die Aufgabe, den nach der Ernte vorhandenen Reststickstoff aufzunehmen und vor Auswaschung in tiefere Bodenschichten bzw. ins Grundwasser zu schützen. Die durch die Zwischenfrüchte gespeicherten Nährstoffe werden somit für die Folgefrucht verfügbar. Eine geringfügige N-Düngung (20 bis 30 kg N jahreswirksam) wäre sinnvoll:

- nach stickstoffzehrenden frühreife Hauptfrüchten (Getreide,



Einsaat in Wintergerste: Mungo, Phacelia und Alexandrinerklee. Foto: am 1. Oktober 2013.



Einsaat in Winterweizen: Ölrettich, Senf, Buchweizen, Alexandrinerklee. Foto: am 1. Oktober 2013.

insbesondere wenn das Getreidestroh am Feld bleibt) und Zwischenfruchtanbau mit N-zehrenden Zwischenfrüchten (Kreuzblütler wie Senf, Ölrettich, Meliorationsrettich, Kresse)

- in Hanglagen zum Erosionsschutz.
- Die Düngung sollte vor dem Anbau der Zwischenfrüchte mit unmittelbarer Einarbeitung erfolgen.

Ab Anfang September wird von einer Zwischenfruchtdüngung gänzlich abgeraten. Es ist zu beachten, dass die Düngung zur Zwischenfrucht der folgenden Hauptfrucht vollständig angerechnet werden muss.

Verpflichtender Anbau von Mischungen im ÖPUL 2015-2020

In der kommenden Förderperiode ist bei der Maßnahme „Begrünung von Ackerflächen“ bei allen Begrünungsvarianten (mit Ausnahme der winterhar-

ten Variante) der verpflichtende Anbau mindestens zweier Mischungspartner vorgeschrieben.

Von Seiten der Beratung gilt diese Empfehlung schon lange. Mischungen kön-

nen die vorhandenen Ressourcen besser ausnutzen als Reinsaaten. Sie entwickeln sich – auch bei ungünstigen Verhältnissen – sicherer, rascher und besser. Mischungen sind infolgedessen bei der Bio-

massebildung, Nährstoffspeicherung, Unkrautunterdrückung und Durchwurzelung immer im Vorteil.

Sebastian Friedl, Bakk.techn.
DI Robert Schütz

Minderung des Erosionsrisikos durch richtige Anwendung des Mulchsaatverfahrens

Gastkommentar von DI Johannes Kamptner. Das vorrangige Ziel des Mulchsaatverfahrens ist die Reduktion von wasserausgelösten Erosionen, vor allem bei Hackfrüchten, Sojabohne und Sommerungen.

Um dieses Ziel zu erreichen, muss möglichst viel Bodenoberfläche mit Pflanzenrückständen (von Vorfrucht oder abgefrorener Winterbegrünung) bedeckt bleiben. Nur durch einen hohen Bedeckungsgrad kann der Boden effektiv vor Erosion geschützt werden. Durch die auf der Bodenoberfläche liegenden Pflanzenreste wird die Aufprallenergie der Regentropfen abgefangen, die Bodenaggregate werden nicht zerstört und eine Verschlammung der Bodenoberfläche kann verhindert werden. Somit kann das Niederschlagswasser rasch in den Boden eindringen und versickern. Zusätzlich wird ein auftretender Oberflächenabfluss durch die Pflanzenreste gebremst und eine übermäßige Abschwemmung von feinsten Bodenteilchen und Nährstoffen verhindert. Für einen hohen Bodenbedeckungsgrad wird bei der Mulchsaat auf eine wendende Bodenbearbeitung (zB mit dem Pflug) verzichtet.

Erhebung Bodenbedeckungsgrad

Die Auswertung des Bedeckungsgrades von Böden mit Pflanzenresten war bisher sehr zeitaufwändig. Um eine effiziente

Erhebung des Bedeckungsgrades zu ermöglichen, hat das Bundesamt für Wasserwirtschaft in Petzenkirchen (BAW) eine neue Methode (OBIA-Methode) entwickelt. Diese erlaubt es, den Bedeckungsgrad durch Fotografieren der Bodenoberfläche zu ermitteln. Dabei findet nicht nur die Farbe der einzelnen Objekte (Boden = braun, Pflanze = grün) eine Beachtung, sondern auch die Form der Objekte. So können zB längliche Getreidestrohalme von Bodenteilchen unterschieden werden (siehe Beispielsbilder). Eine Studie des BAW in den Jahren 2012/2013 hat einen durchschnittlichen Bedeckungsgrad der Böden bei Mulchsaat von zwölf Prozent ergeben. Ein ausreichender Erosionsschutz ist damit nicht gewährleistet. Der internationale Standard für den Bedeckungsgrad von Böden bei der Mulchsaat liegt bei 30 Prozent. Bemerkenswert ist, dass zwischen dem Bedeckungsgrad und dem Erosionsrisiko ein direkter Zusammenhang besteht. Bei einer Erhöhung des Bedeckungsgrades von zehn Prozent auf 20 Prozent wird das Erosionsrisiko um ca. 40 Prozent gesenkt!

Eine Erhöhung des Bedeckungsgrades von zehn Prozent auf 20 Prozent stellt für die moderne Sätechnik kein Problem dar.

Faktoren, die den Bodenbedeckungsgrad beeinflussen

Für die Praxis ist entscheidend, welche Faktoren (Menge an oberirdischer Biomasse, Arbeitsgeschwindigkeit, Anzahl der Überfahrten, Arbeitstiefe und Bearbeitungsgerät) den Bedeckungsgrad beeinflussen.

- Die Analyse des Faktors "oberirdische Biomasse" ergab einen engen Zusammenhang zwischen der Biomasse auf der Bodenoberfläche im Frühjahr und dem Bedeckungsgrad nach der Mulchsaat. Je mehr Biomasse vorhanden war, umso größer war der Bedeckungsgrad nach der Mulchsaat. Die Menge an Biomasse kann durch die Wahl der Pflanzenarten der Winterbegrünung und den Saatzeitpunkt gesteuert werden. Bei einem zu späten Saattermin der Begrünung und damit einhergehend einer geringen oberirdischen Biomasse ist im Frühjahr keine erosionsmindernde Mulchsaat möglich. In diesem Fall sollte auf ein Direktsaatverfahren zurückgegriffen werden.
- Die Arbeitsgeschwindigkeit bei der Mulchsaat hat einen Einfluss auf den Bedeckungsgrad. Dieser wird jedoch erst bei sehr geringen Arbeitsgeschwindigkeiten ausschlaggebend. Daher kann die Arbeitsgeschwindigkeit aus ökonomischen und arbeits-technischen Gründen nicht zur Beeinflussung des Bedeckungsgrades herangezogen werden.
- Eine Bewertung der Anzahl an Über-

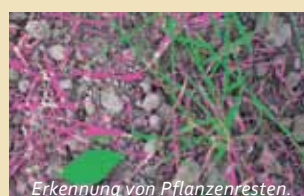
Digitale Auswertung der Bodenbedeckung



Foto der Bodenoberfläche.



Erkennung von grünen Pflanzen.



Erkennung von Pflanzenresten.



Erkennung von Boden.



fahrten mit dem gleichen Gerät (zB Grubber) bei gleicher Arbeitstiefe ergibt, dass die Anzahl der Überfahrten keinen Einfluss auf den Bedeckungsgrad hat. Hier kommt der Effekt zum Tragen, dass Pflanzenreste, die bei der ersten Überfahrt eingegraben wurden, zum Teil wieder ausgegraben und andere Pflanzenreste eingegraben werden. In Summe gleichen sich diese aus und der Bedeckungsgrad bleibt gleich.

- Hingegen hat die Arbeitstiefe einen entscheidenden Einfluss auf den Bedeckungsgrad. Es zeigt sich, dass eine Verringerung der Arbeitstiefe (zB beim Grubber von ca. 15 cm auf ca. 6 cm) den Bedeckungsgrad im Durchschnitt um 20 Prozent deutlich erhöht. Besonders ausgeprägt ist dieser Zusammenhang bei den Geräten Grubber und Kreiselegge.
- Um den Einfluss der unterschiedlichen Bearbeitungsgeräte zu ermitteln, wurden folgende Geräte getestet:
 - Feingrubber
 - Flügelschargrubber
 - Kreiselegge
 - Direktsaat
 - Frässaat
 - Kuhn Strigger
 - Kurzscheibenegge

Wie in der Grafik „Bodenbedeckungsgrad in %“ ersichtlich ist, weist die Kurzscheibenegge den geringsten Bedeckungs-

grad auf. Die Kurzscheibenegge führt eine wendende Bodenbearbeitung durch und vergräbt so einen hohen Anteil der Pflanzenreste. Hingegen führen Feingrubber, Flügelschargrubber und Kreiselegge eine wühlende Bodenbearbeitung durch. Durch diese Arbeitsweise werden deutlich weniger Pflanzenreste verschüttet. Bei Verwendung eines Feingrubbers zur Saatbettbereitung bei der Mulchsaat können ähnlich hohe Bedeckungsgrade wie beim Kuhn Strigger und der Frässaat erreicht werden. Eine Erhöhung des Bedeckungsgrades beim Flügelschargrubber und der Kreiselegge ist nur durch eine deutlich seichtere Arbeitstiefe möglich.

Die Anwendung einer Kurzscheibenegge ist beim System Mulchsaat nicht günstig. Eine auf den Feingrubber, Flügelschargrubber oder die Scheibenegge folgende Bearbeitung mit einer Kreiselegge führt zu einer weiteren Verringerung des Bedeckungsgrades im Durchschnitt um ca. 15 Prozent. Falls die Kreiselegge als sekundäres Bodenbearbeitungsgerät eingesetzt wird, muss die Arbeitstiefe auf wenige Zentimeter reduziert werden, ansonsten kann kein ausreichender Erosionsschutz gewährleistet werden.

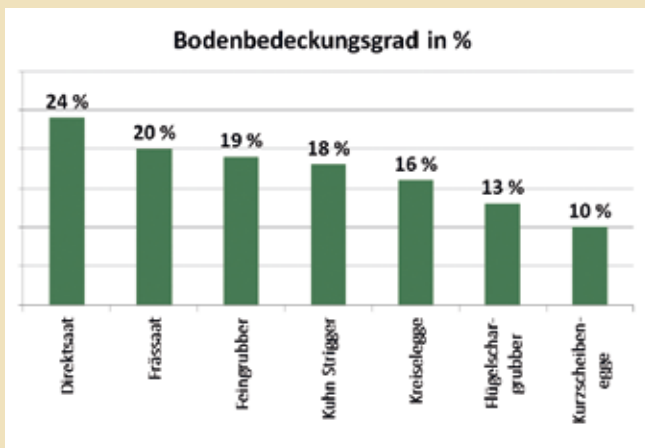
Neben dem hohen Bodenbedeckungsgrad spielen auch andere Faktoren eine Rolle. So kann durch den Anbau quer zum Hang die Erosion vermindert werden. Ein hoher Humusgehalt, eine raue Boden-

oberfläche und eine gute Bodenstruktur tragen ebenfalls zur Erosionsminderung bei. Die Bodenstruktur kann zB durch ausreichende Kalkung wesentlich verbessert werden. Zusätzlich führt eine Kalkung direkt vor der Saat bei sehr seichter Einarbeitung, zB vor Mais, dazu, dass die Bodenverschlämung bei Regenereignissen reduziert, die Infiltration des Niederschlagswassers verbessert und somit die Erosionsgefahr verringert wird.

Fazit

Um Erosion vorzubeugen, müssen alle Möglichkeiten genutzt werden. Bei der Wahl des Bearbeitungsgerätes müssen die Arbeitsweise (wendend – wühlend) und die nötige Arbeitstiefe beachtet werden. Die Wahl der Begrünungsmischung und des Ansaatzeitpunktes (je früher, desto besser) beeinflussen direkt die Menge an oberirdischer Biomasse im Frühjahr des Folgejahres und somit den Bedeckungsgrad des Bodens nach der Ansaat. Auf besonders erosionsanfälligen Flächen muss die Bearbeitungsintensität auf ein Minimum (Direktsaat, Frässaat quer zum Hang, Feingrubber) reduziert werden.

Weiterführende Informationen sind unter www.bwsb.at im Bereich Bodenschutz/Erosion zu finden.



Einfluss unterschiedlicher Bearbeitungsgeräte auf den Bodenbedeckungsgrad. Grafik: Kämpfner

