

01
2021

BODEN. WASSER. SCHUTZ. BLATT

AUSGABE MÄRZ 2021



Bildungsinitiative Grünland – unsere Böden sind gut in Schuss (Teil 2)

Im Rahmen der Bildungsinitiative Grünland wurden in Oberösterreich etwa 1.800 Bodenproben am Grünland analysiert. In der letzten Ausgabe des Boden. Wasser. Schutz. Blattes (04/2020) wurde bereits über den Humusgehalt und den pH-Wert der beprobten Grünlandflächen berichtet. In dieser Ausgabe werden der Phosphor-, Kalium- und Magnesiumgehalt genauer beleuchtet.

Hintergrund

Die oberösterreichischen Grünlandflächen leiden unter der Klimaveränderung und der damit geänderten Niederschlagsituation und dem Auftreten von Schädlingen.

Umso wichtiger ist es, durch die Bewirtschaftung fitte und widerstandsfähige Grünlandbestände zu etablieren. Mit einem für den Standort angepassten idealen Humusgehalt und pH-Wert – dies trifft auf

den Großteil der beprobten Flächen zu – wird der Grundstein dafür gelegt. Neben der sachgerechten Bewirtschaftung (Pflege, Mahd etc.) kann die Düngung zur Steigerung der Robustheit beitragen.

Phosphorgehalt

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt auf Basis der Kleinproduktionsgebiete. Die Bestimmung des Gehaltes an pflanzenverfügbarem



Humusgehalte und pH-Werte der oberösterreichischen Grünlandflächen befinden sich im idealen Bereich (siehe auch Boden. Wasser. Schutz. Blatt 04/2020). BWSB

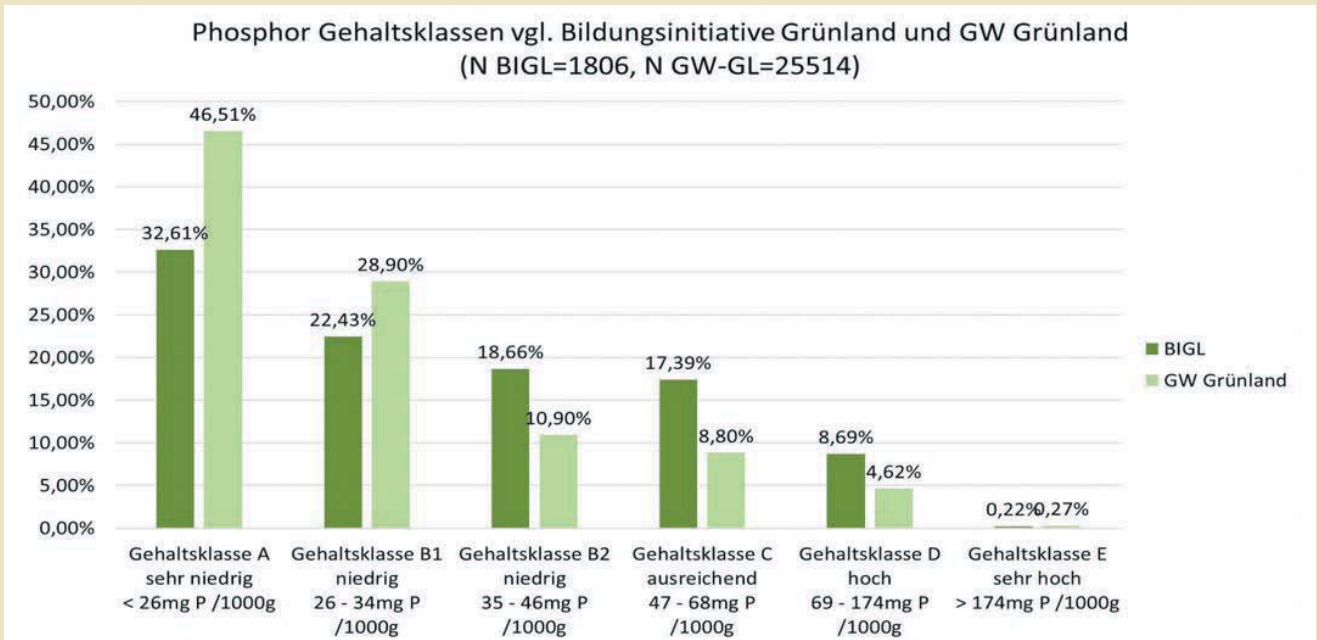


Abb. 1: Phosphorgehalt auf oberösterreichischen Grünlandstandorten – Einteilung in die Gehaltsklassen (Bildungsinitiative Grünland und ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Grünlandflächen“). BWSB

Phosphor und Kalium erfolgt im Calcium-Acetat-Lactat (CAL)-Extrakt gemäß ÖNORM L 1087.

Die Einteilung in die Gehaltsklassen erfolgt (für alle Untersuchungsparameter) nach der Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage. Da durch die CAL-Methode der pflanzenverfügbare Phosphor am Grünland – aufgrund der intensiveren

und ganzjährigen Durchwurzelung im Vergleich zu den Ackerkulturen – erfahrungsgemäß etwas unterschätzt wird, kann in der Beratung davon ausgegangen werden, dass ab der P-Gehaltsklasse B2 bei üblichen Boden- und Witterungsverhältnissen das Risiko von Mindererträgen reduziert ist.

Ein Drittel der beprobten Flächen befindet sich in der

Gehaltsklasse A und ist somit sehr niedrig mit Phosphor versorgt. In der Gehaltsklasse B befinden sich in Summe knapp über 40 Prozent der Probenresultate. Nur ein Viertel der beprobten Grünlandflächen befinden sich in den Gehaltsklassen C oder darüber (siehe dazu Abbildung 1).

Im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Grünlandflä-

chen“ (GW-Grünland) wurden 2017 und 2018 etwa 25.000 Bodenproben auf Grünlandflächen gezogen.

Vergleicht man die Ergebnisse der beiden Untersuchungsaktionen miteinander, zeigt sich, dass bei der GW-Grünland ÖPUL-Maßnahme noch deutlich mehr Probenresultate in sehr niedrigen bzw. niedrigen Bereichen waren.



Unkräuter (im Bild Ampfer) weisen auf mangelnde oder falsche Nährstoffversorgung hin. BWSB



Die Spatenprobe ist auch am Grünland eine empfehlenswerte Bodenbeurteilungsmethode. BWSB

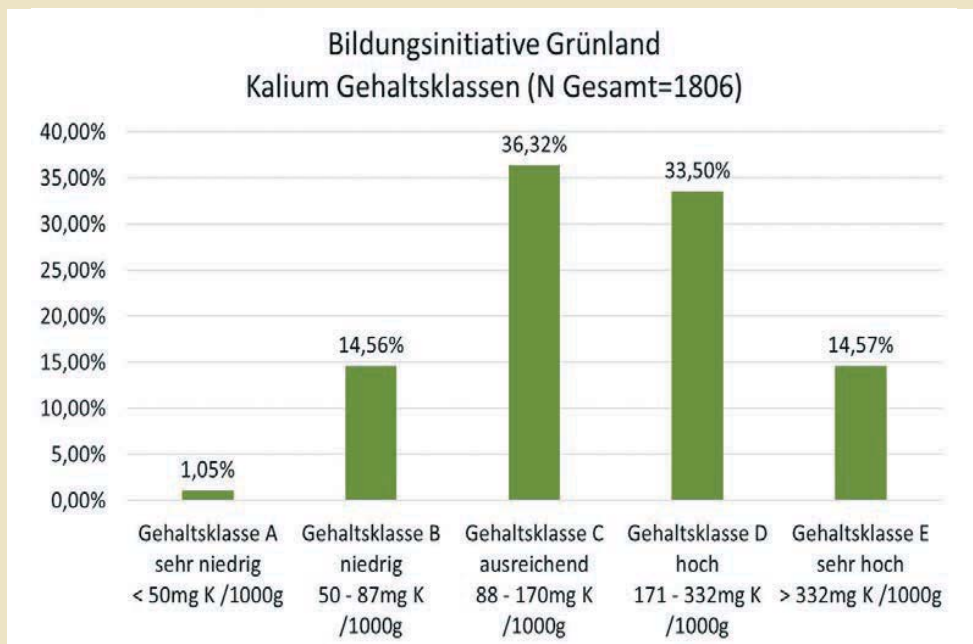


Abb. 2: Kaliumgehalt auf oberösterreichischen Grünlandstandorten – Einteilung in die Gehaltsklassen.

BWSB

Kaliumgehalt

Abbildung 2 zeigt die Gehaltsklassenergebnisse der Untersuchung für Kalium. Die Versorgung mit Kalium befindet sich am Grünland großteils im optimalen Bereich. Ein Drittel der beprobten Flächen befindet sich in der Gehaltsklasse C und D.

Düngeempfehlung für Phosphor und Kalium am Grünland

(Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage). Am Grünland sind Wirtschaftsdünger die Hauptquelle für eine kontinuierliche Versorgung mit Nährstoffen.

Eine mineralische P-Dün-

gung sollte jedenfalls dann erfolgen, wenn eine Anwendung von Wirtschaftsdüngern nicht möglich ist, wenn die P- und K-Gehalte im Boden die Gehaltsstufe C (Untergrenze bei Phosphor von 47 mg P/1000 g Probe und bei Kalium von 88 mg K/1000 g Probe) unterschreiten oder wenn ein

Ausgleich wegen eines ungünstigen P/K-Verhältnisses im Wirtschaftsdünger (z.B. Jauche) notwendig ist.

Die Empfehlungen für die Düngung bei Unterschreitung der Gehaltsklasse C am Grünland können aus Tabelle 1 unter Berücksichtigung der Zuschlagsfaktoren aus Tabelle 2 abgeleitet werden.

Maßnahmen

Bei Vorliegen der Gehaltsklasse D oder E ist eine Rückführung von P und K aus Wirtschaftsdüngern möglich.

Bei einem pH-Wert über 6,0 wird der Einsatz von aufgeschlossenen Phosphaten (z.B. Superphosphat) empfohlen.

Die Empfehlungen für die Düngung mit Phosphor und Kalium sind im Mittel von fünf Jahren einzuhalten.

Zur Vermeidung überhöhter Kaliumgehalte im Futter empfiehlt es sich, maximal 100 kg K₂O je Hektar in einer Gabe auszubringen. Darüber hinausgehende Bedarfswerte erfordern eine Teilung der Gaben.

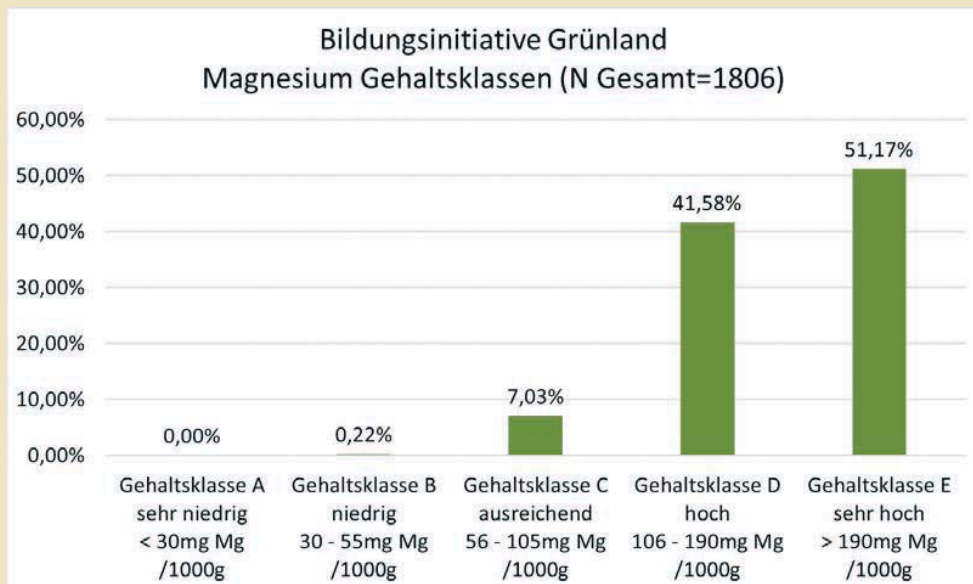


Abb. 3: Magnesiumgehalt auf oberösterreichischen Grünlandstandorten – Einteilung in die Gehaltsklassen.

BWSB

Magnesiumgehalt

Bei der Einstufung der Magnesiumgehalte spielt die Bodenschwere eine entscheidende Rolle. Die in Abbildung 3 verwendeten Gehaltsstufen entsprechen denen bei mittlerer Bodenschwere. Über 90 Prozent der beprobten Grünlandflächen weisen einen hohen bis sehr hohen Magnesiumgehalt auf (siehe Abbildung 3). Diese hohen Werte sind in Oberösterreich in vielen Gebieten geogen bedingt.

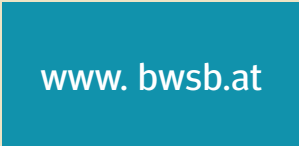


Tabelle 1: Empfehlungen für die Düngung des Grünlandes mit Phosphor und Kalium bei einer Nährstoffversorgung der Gehaltsklasse C (Angaben in kg P₂O₅ und K₂O pro ha und Jahr)

(BMLFUW, Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland, 7. Auflage, 52)

Nutzungsformen	Ertragslage					
	niedrig		mittel		hoch	
	P ₂ O ₄	K ₂ O	P ₂ O ₄	K ₂ O	P ₂ O ₄	K ₂ O
Dauer- und Wechselwiesen						
1 Schnitt	15	45	30	80	-	-
2 Schnitte	30	80	45	120	-	-
3 Schnitte	45	130	65	170	80	215
4 Schnitte	-	-	80	205	90	260
5 Schnitte	-	-	85	230	105	300
6 Schnitte	-	-	-	-	120	340
Mähweiden						
1 Schnitt + 1 bis 2 Weidegänge	40	120	50	140		
2 Schnitte + 1 bis 2 Weidegänge	-	-	60	190	80	225
2 Schnitte + 2 oder mehr Weidegänge	-	-	80	215	100	290
Dauerweiden, Kulturweiden						
Ganztagsweide (> 12 Stunden)	30	80	55	145	80	215
Halbtagsweide (6 – 12 Stunden)	35	105	60	160	90	260
Stundenweide (2 – 6 Stunden)	45	130	70	190	100	290
Hutweiden	10	20	20	40	-	-
Feldfutter						
kleebetont (über 40 % der Fläche)	50	155	65	190	95	310
gräserbetont	50	145	70	205	125	365
Gräserreinbestände	-	-	70	225	135	390
Sämereivermehrung						
Alpingräser	40	70	60	120	-	-
Gräser für das Wirtschaftsgrünland	60	80	80	160	100	220
Rotklee	80	160	100	200	120	240

Tabelle 1: Empfehlungen für die Düngung des Grünlandes mit Phosphor und Kalium bei einer Nährstoffversorgung der Gehaltsklasse C (Angaben in kg P₂O₅ und K₂O pro ha und Jahr) (BMLFUW, Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland, 7. Auflage, 52).

BWSB

Tabelle 2: Zuschlagsfaktoren für die Werte aus Tabelle 1 in Abhängigkeit von der Gehaltsklasse für Grünland

(BMLFUW, Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland 7. Auflage, 52)

Gehaltsklasse	Korrekturfaktor	
	P ₂ O ₅	K ₂ O
A	1,5	1,5
B	1,25	1,25
C	1	1
D	0	0
E	0	0

Tabelle 2: Zuschlagsfaktoren für die Werte aus Tabelle 1 in Abhängigkeit von der Gehaltsklasse für Grünland (BMLFUW, Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland 7. Auflage, 52).

BWSB

Am Grünland ist bei Vorliegen der Gehaltsklassen D und E keine mineralische Magnesiumdüngung erforderlich. Für Böden in den Gehaltsklassen A, B und C ist bei sachgerechter Düngung mit Wirtschaftsdüngern normalerweise eine ausreichende Magnesiumversorgung sichergestellt.

Auf kalkarmen Böden können zur Magnesiumversorgung auch Magnesiumhaltige Düngekalke eingesetzt werden. Auf gut mit Kalk versorgten Böden ist hingegen die Verwendung von Kieserit oder Bittersalz zu empfehlen. Bei gleichzeitigem Kalium- und Magnesiummangel eignet sich der Einsatz von Patentkali.

Hohe Magnesiumgehalte können einen negativen Einfluss auf die Bodenstruktur haben und Böden anfälliger für Verschlämmung machen. Bei der Düngung sollte daher darauf geachtet werden, dass kein zusätzliches Magnesium zugeführt wird, indem beispielsweise magnesiumfreie Düngekalke verwendet werden.

Zusammenfassung

Die in dieser (und der vergangenen) Ausgabe des Boden.Wasser.Schutz.Blattes dargestellten Ergebnisse dienen dazu, einen Überblick über den Zustand der oberösterreichischen Grünlandflächen zu erhalten. Wie in der Ausgabe des Boden.Wasser.Schutz.Blattes 04/2020 dargestellt, befinden sich die bebauten Flächen in Summe in einem guten Bereich beim Humusgehalt und beim pH-Wert.

Hinsichtlich der Phosphorversorgung sind viele Flächen im niedrigen Bereich angesiedelt. Die Kaliumversorgung ist auf dem Großteil der bebauten Flächen ausreichend bis hoch. Die Magnesium-

versorgung ist auf über 90 Prozent der Flächen hoch bis sehr hoch.

Diese zweiteilige Serie soll dazu anregen, das eigene Bodenuntersuchungsergeb-

nis bzw. die Einstufung der unterschiedlichen Untersuchungsparameter durchzusehen und zu bewerten.

Außerdem sollen die Berichte dabei unterstützen,

daraus die jeweiligen individuellen Düngungsmaßnahmen abzuleiten.

Bei Fragen zum Artikel oder zu einem Bodenuntersuchungsergebnis wenden Sie

sich bitte an die Boden.Wasser.Schutz.Beratung per E-Mail bwsb@lk-ooe.at oder telefonisch unter 050 6902 – 1426.

DI Elisabeth Gaißberger

VERSUCH: Anbau von Sojabohne nach unterschiedlichen Zwischenfrüchten und Bodenbearbeitungsmaßnahmen

Fragestellung: Auswirkung von Bodenbearbeitung, Zwischenfruchtanbau und Herbizideinsatz (mit und ohne Glyphosat) auf den Unkrautbesatz in Sojabohne.

Standort

- ▶ Boden: lehmiger Schluff, Lockersediment-Braunerde
- ▶ Relief: eben
- ▶ Niederschlag: 697mm (28.04. 2020 bis 30.09.2020)

Versuchsdurchführung

Praxis-Streifenversuch

Ackerbauliche Maßnahmen

- ▶ Vorfrucht: Getreide
- ▶ Anbau Zwischenfrucht: 06.08.2019
- ▶ Anbau Sojabohne: 28.04.2020
- ▶ Düngung: keine
- ▶ Ernte: 09.10.2020

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Zwischenfrucht

Nach der Getreideernte im Sommer 2019 wurde auf der Versuchsfläche die Bodenbearbeitung mit Grubber bzw. Pflug durchgeführt.

Anschließend erfolgte der Anbau der Begrünung in kombinierter Drillsaat quer zur Bodenbearbeitung.

Als Zwischenfrucht wurden drei verschiedene Mischungen in vierfacher Wiederholung angebaut.

Sojabohne

Im Frühjahr erfolgte die Bodenbearbeitung mit zwei unterschiedlichen Grubbersystemen bzw. wurde die



Abb 1: Zwischenfrucht am 5. September 2019.

Sojabohne in Direktsaat und in kombinierter Drillsaat ohne vorangegangener Bodenbearbeitung ausgesät. Auf Teilflächen erfolgte jeweils eine Glyphosatanwendung. Weitere Herbizidmaßnahmen wurden betriebsüblich im Voraufbau mit nachfolgender Korrekturspritzung durchgeführt.

Maßnahmenübersicht

- ▶ Glyphosatanwendung: 02.04.2020 Teilflächenbehandlung mit Roundup PowerFlex 4 l/ha
- ▶ Bodenbearbeitung: 08.04.2020
- ▶ Sojaanbau: 28.04.2020
- ▶ Weitere Herbizidmaßnahmen: 30.04.2020: 2,5 l/ha SpectrumPlus 09.05.2020: 0,5 l/ha Pulsar 40 + 7,5 g/ha Harmony SX

ERGEBNIS

Zwischenfrucht

Die Etablierung eines guten Zwischenfruchtbestandes ist ein wichtiges Ziel zur Erhal-

tung und zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit.

Für eine erfolgreiche Mulchsaat ist dies sowieso unumgänglich. Die eingesetzten Mischungen erfüllten dieses Kriterium allesamt. Es zeigte sich kein Unterschied zwischen der Bodenbearbeitung mit dem Pflug bzw. Grubber. Auch zwischen den einzelnen Wiederholungen waren keine Unterschiede feststellbar.

Nach dem Winter waren alle Varianten und Mischungen abgefrostet.

Unkräuter waren vereinzelt zu finden. Generell war die unkräuterunterdrückende Wirkung der Zwischenfrüchte sehr gut.

Gefunden wurden Ackerhundskamille, Klettenlabkraut, Vogelmiere, Ehrenpreisarten und Distelränder.

Die Voraussetzungen für eine Direkt- bzw. Mulchsaat waren optimal. Die Durchwurzelung des Bodens war sehr gut und für eine gute Bodenbedeckung war ausreichend abgefroster Pflanzenbewuchs vorhanden.

Tabelle 1: Zwischenfruchtvarianten

Mischung	Kultur	kg/ha
Bienenfreundlich	Alexandrinerklee	4,0
	Perserklee	3,5
	Ölrettich (Arena)	4,0
	Sareptasenf (Vitasso)	1,5
	Sommerwicke	12,0
	Gesamt	25,0
Bienenschutz	Alexandrinerklee	4,0
	Perserklee	3,5
	Meliorationsrettich	1,0
	Abessinischer Senf	2,5
	Gesamt	11,0
Wassergüte Früh	Alexandrinerklee	6,7
	Krumenklee	1,2
	Mungo	1,6
	Phacelia	2,5
	Gesamt	12,0

Sojabohne

Vor dem Anbau der Sojabohne erfolgte am 2. April eine Teilflächenbehandlung mit Glyphosat.

Am 8. April wurde die Bodenbearbeitung sowohl mit einem Leichtgrubber als auch mit einem etwas tiefer arbeitenden

Schwergrubber durchgeführt.

Mit beiden Maßnahmen (Bodenbearbeitung und Herbizid) konnte ein „reiner Tisch“ erreicht werden.

Ohne weitere Bodenbearbeitung wurde die Sojabohne am 28. April sowohl in Drillsaat kombiniert als auch in Einzelkornsaat angebaut. Zu diesem Zeitpunkt waren bereits wieder vereinzelt Unkräuter aufgelaufen. Mit einem weiteren Bodenbearbeitungsdurchgang hätten diese Unkräuter wieder beseitigt werden können. Die Kreiselegge beim kombinierten Anbau reichte zu diesem Zweck nicht aus.



Abb 2: Zwischenfrucht am 1. Oktober 2019.

BWSB

**Boden.Wasser.
Schutz.Beratung**
www.bwsb.at





Abb 3: Mischung Bienenfreund am 27. März 2020.

BWSB

Nach dem Anbau wurde der Bodenbedeckungsgrad durch den Mulch nach den einzelnen Aussaatverfahren ermittelt. Der Zielwert hinsichtlich Mulchauflage liegt bei 30

Prozent Bodenabdeckung. Dieser Wert konnte trotz der guten Zwischenfruchtentwicklung auf der Fläche mit Bearbeitung durch den Schwergrubber nicht erreicht

werden. Auf allen anderen Varianten wurde eine Mulchabdeckung von über 30 Prozent erzielt.

Die Voraufbehandlung war für eine ausreichende Wir-

kung insbesondere hinsichtlich des stark auflaufenden Klettenlabkrautes unzureichend. Es wurde daher auch eine Nachaufbehandlung notwendig.

Mit Ausnahme kleinerer Distelnester war der Bestand bis zur Ernte weitestgehend unkrautfrei.

Die unterschiedlichen Varianten hinsichtlich Bodenbearbeitung, Anbauverfahren und Herbizideinsatz waren mit Blick auf den Unkrautbesatz alle erfolgreich.

Eine Sojadirektsaat ohne vorherigen Einsatz eines Glyphosatproduktes wäre auf unserer Versuchsfläche aufgrund der vorhandenen Verunkrautung nicht möglich gewesen. Eine weitere Bodenbearbeitungsmaßnahme hätte denselben Effekt erzielt wie der Glyphosateinsatz.



Abb 4: Die Mulchauflage nach dem Anbau ist zur Vermeidung von Bodenabtrag bei Starkregen entscheidend.

BWSB

LK-Service Nummern

Invekos: 1600

Rechtsberatung: 1200

Pflanzenbau: 1414

Pflanzenschutz: 1550

BWSB/Düngung: 1426

Biologischer Landbau 1450

Bioenergie: 1235

Kundenservice: 1000

kundenservice@lk-ooe.at

Anzeigen: 1000

kleinanzeigen@lk-ooe.at

LFI-Kurse: 1500

lfi@lk-ooe.at

So erreichen Sie uns:

Montag bis Donnerstag
8 bis 12 Uhr und von 13.30
bis 16 Uhr; Freitag: 8 bis
12 Uhr.



Abb 5: links Einzelkornsaat, rechts Drillsaat am 23. Juni 2020.



BWSB

Anzunehmen ist, dass dadurch der Bedeckungsgrad durch den Begrünungsmulch entsprechend verringert worden wäre. Auf Hanglagen kann weniger Mulch ein erhöhtes Risiko von Abschwem-

mungen bedeuten. Im Hinblick auf den Bodenwasserhaushalt ist ebenfalls eine hohe Mulchaufgabe anzustreben, die bei sehr warmen Witterungsverläufen einen Verdunstungsschutz für den

Boden bietet. Nähere Informationen gibt es bei der Boden.Wasser.Schutz.Beratung unter 050 6902-1426 bzw. auf www.bwsb.at.
Ing. Christoph Ömer

lk-newsletter
www.ooe.lko.at/newsletter

Beratungs-Videos in diesen Zeiten nutzen

Im letzten Jahr als Notfallsidee aufgrund der fehlenden Feldbegehungen und Veranstaltungen geboren, wurden die landwirtschaftlichen Beratungsvideos von Anfang an gut angenommen.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung und die Pflanzenbauabteilung der LK OÖ werden bei ihren Beratungstätigkeiten auch in diesem Jahr wieder auf Videos setzen.

Mit Beginn der ackerbaulichen Tätigkeiten sind etliche neue und aktuelle Filmbeiträge geplant – diese findet man auf lk-online unter der Rubrik „Pflanzen“.

Schwerpunkte (bio und konventionell)

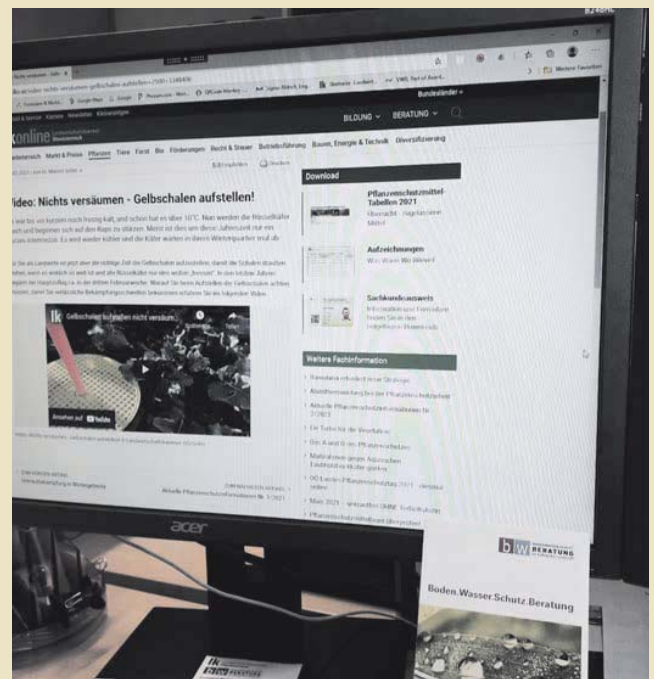
- ▶ Pflanzenschutz
- ▶ Boden und Bodenbearbeitung

▶ **Zwischenfrucht**
Dieses Service versteht sich als Zusatzangebot neben der fachlichen Beratung am Telefon oder per E-Mail.

Sobald es die Bedingungen erlauben, werden auch wieder persönliche Beratungstermine (nach Vereinbarung!) und Präsenzveranstaltungen angeboten.

Aktuelle (Veranstaltungs-) Termine finden Sie auf www.bwsb.at bzw. Facebook oder Sie abonnieren unseren BWSB-Newsletter, um keine Neuigkeit zu versäumen.

DI Elisabeth Muraier



Nutzen Sie das umfangreiche Video-Beratungsangebot von BWSB und der Pflanzenbau-Abteilung.

BWSB

bwsb-facebook
www.facebook.com/boden-wasser-schutz-beratung