

01
2019



BODEN.WASSER.SCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ

BODEN.WASSER.SCHUTZ.BLATT

AUSGABE MÄRZ 2019



Klärschlamm in der Landwirtschaft (ÖPUL und CC)

Bei der Ausbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Ackerflächen ist auf zahlreiche Bestimmungen zu achten. Es gibt jedoch vermehrt Klärschlamm-Ausbringungsverbote im Rahmen von privatrechtlichen Vereinbarungen, wie zB beim AMA-Gütesiegel. Bis Ende 2019 ist die Ausbringung von Qualitätsklärschlammkompost der Qualitätsklasse A und kalkstabilisierter Klärschlamm letztmalig möglich, dann verboten.

GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Landesgesetzliche Bestimmungen

Die Ausbringung von Klärschlamm durch die Landwirtschaft ist im OÖ Bodenschutzgesetz 1991 und in der OÖ Klärschlamm-VO 2006 geregelt. Die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen wird über Cross Compliance nicht mehr kontrolliert. Für einen gesetzeskonformen Klärschlamminsatz in der Landwirtschaft sind in Oberösterreich folgende Bestimmungen einzuhalten:

Eignungsbescheinigung

Klärschlamm darf nur ausgebracht wer-

den, wenn zum Zeitpunkt der Abgabe eine von der Behörde ausgestellte gültige Eignungsbescheinigung vorliegt.



Keine Klärschlammausbringung ohne passendes Ergebnis der Bodenuntersuchung.

BWSB

Diese ist von der Behörde auf Antrag des Betreibers von Abwasserreinigungsanlagen auszustellen. Die Eignungsbescheinigung einschließlich der Analysedaten – Schwermetall- und Nährstoffgehalte, weitere Schadstoffe (AOX) – und die Abgabebestätigung sind dem Abnehmer des Klärschlammes vom Anlagenbetreiber auszuhändigen und sollen daher beim Landwirt aufliegen.

Bodenuntersuchung

Klärschlamm darf auf Böden nicht ausgebracht werden, wenn im Boden die in der OÖ Klärschlamm-VO 2006 festge-

setzen Grenzwerte für Schwermetalle überschritten werden. Es wird darauf hingewiesen, dass auf Böden mit einem pH-Wert unter 5,0 kein Klärschlamm aufgrund der Mobilität von bestimmten Schwermetallen – ausgebracht werden darf. Auf Böden mit einem pH-Wert von 5,0 bis 5,5 darf nur Klärschlamm mit einem CaO-Gehalt (Kalkgehalt) von mindestens 25 Prozent der Trockensubstanz ausgebracht werden. Das Bodenuntersuchungszeugnis darf nicht älter als zehn Jahre sein. Seit der letzten Bodenuntersuchung dürfen maximal 15 Tonnen Klärschlamm-Trockensubstanz pro Hektar ausgebracht worden sein.

Zulässige Frachten

Auf landwirtschaftlichen Böden dürfen innerhalb von drei Jahren insgesamt maximal zehn Tonnen Trockensubstanz von Klärschlamm pro Hektar ausgebracht werden. Dabei sind alle Ausbringungen zu berücksichtigen, die – vom aktuellen Datum ausgehend – bis zu drei Jahre zurückliegen. An Klärschlamm mit einem Trockensubstanzanteil von weniger als 35 Prozent (Nassschlamm) darf höchstens 50 m³ pro Hektar und Jahr ausgebracht werden. Bei dieser Regelung ist aus organisatorischen Gründen die Ausbringungsmenge im jeweiligen Kalenderjahr zu berücksichtigen.

Ausbringungsverbote, Nutzungsgebote

Das Ausbringen von Klärschlamm ist verboten:

- ➔ auf Wiesen, Weiden, Bergmähdern, Almböden oder Feldfutterkulturen
- ➔ auf Gemüse-, Beerenobst- und Heilkräuterkulturen – eine Nutzung von Flächen mit diesen Kulturen ist mindestens zehn Monate nach Düngung mit Klärschlamm verboten
- ➔ auf wassergesättigten, durchgefrorenen und schneebedeckten Böden
- ➔ auf verkarsteten Böden
- ➔ auf Böden in Hanglage mit Abschwemmungsgefahr bei einem Trockensubstanzanteil von weniger als zehn Prozent
- ➔ auf Böden, deren pH-Wert unter 5,0 liegt.

Bei der Ausbringung im Bereich von Gewässern ist darauf Bedacht zu nehmen, dass Einwirkungen auf diese vermieden werden. Klärschlamm darf nicht mit Gülle (Jauche) vermischt werden. Dies gilt

sowohl für die Lagerung als auch für die Ausbringung.

Direktabgabe

Die Abgabe von Klärschlamm zur Ausbringung auf Böden ist nur gestattet, wenn sie unmittelbar vom Betreiber der Abwasserreinigungsanlage an den Nutzungsberechtigten der Ausbringungsfläche oder dessen Beauftragten erfolgt (Gebot der Direktabgabe).



Kläranlage Schwanenstadt. Bei Klärschlammabwendung sind zahlreiche gesetzliche Bestimmungen einzuhalten. SUSANNE HABERL

Ausbringung Klärschlamm aus Kleinkläranlagen (kleiner 50 EW)

Der Klärschlamm darf nur ausgebracht werden, wenn:

- ➔ er aus einer Anlage mit biologischer Abwasserreinigung zur ausschließlichen Reinigung von häuslichen Abwässern* stammt und auf bewirtschaftete landwirtschaftliche Kulturfleichen ausgebracht wird. Die Mengen-/Frachtregelung für Klärschlamm aus Anlagen > 50 EW gilt auch für Klärschlamm aus Kleinkläranlagen (zB maximal 50 m³ pro Hektar und Jahr).
- ➔ Sofern für die Klärschlammausbringung auch Ackerflächen zur Verfügung stehen, darf Klärschlamm aus Kleinkläranlagen nicht auf Grünland (Wiesen, Weiden, Bergmähdern und Feldfutterkulturen) ausgebracht werden. Wenn Klärschlamm aus Kleinkläranlagen (mangels Ackerflächen) auf Grünland ausgebracht wurde, darf dieses frühestens sechs Wochen nach der Ausbringung für Futterzwecke genutzt werden.

* Häusliche Abwässer sind Abwässer aus Küchen, Waschküchen, Waschräumen, Sanitär- oder ähnlich genutzten Räumen in Haushalten oder mit diesen hinsichtlich ihrer Beschaffenheit vergleichbare Abwässer aus öffentlichen Gebäuden, Gewerbe-, Industrie- oder landwirtschaftlichen oder sonstigen Betrieben.

➔ Wenn der Nutzungsberechtigte einer landwirtschaftlichen Kulturfleichen nicht nur im eigenen Betrieb anfallende Klärschlämme aus Kleinkläranlagen ausbringt, muss er Aufzeichnungen über die Mengen und die Ausbringungsflächen führen. Diese Dokumentationen sind fünf Jahre aufzubewahren und auf Aufforderung der Behörde Einsicht zu gewähren.

Generelle Ausbringungsverbote für Klärschlamm aus Kleinkläranlagen

- ➔ auf Gemüse-, Beerenobst- und Heilkräuterkulturen
- ➔ auf verkarsteten Böden und Almböden. Für eine Ausbringung auf Almböden und/oder verkarsteten Böden muss eine Bewilligung der Behörde vorliegen
- ➔ auf wassergesättigte oder durchgefrorene Böden sowie auf Böden mit geschlossener Schneedecke
- ➔ auf hängige Böden mit Abschwemmungsgefahr

Klärschlammausbringung in der Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung (NAPV)

Die Klärschlammausbringung ist von zahlreichen Bestimmungen gemäß NAPV (Ö-Umsetzung der EU-Nitrat-Richtlinie) betroffen.

Sperrfristen

- ➔ Die Ausbringung von entwässertem Klärschlamm und Klärschlammkompost auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ist in der Zeit vom 30. November bis zum 15. Februar des Folgejahres verboten.
- ➔ Die Ausbringung von nicht-entwässertem Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ist in der Zeit vom 15. Oktober bis zum 15. Februar verboten. Abweichend davon beginnt der Verbotzeitraum auf Ackerflächen, auf denen bis 15. Oktober eine Folgefrucht oder Zwischenfrucht angebaut worden ist, mit 15. November. Für frühanzubauende Kulturen wie Durumweizen und Sommergerste, für Gründekungen mit frühem Stickstoffbedarf, wie Raps und Wintergerste, und auf Feldgemüseanbauflächen unter Vlies oder Folie ist eine Düngung bereits ab 1. Februar zulässig.

Hanglagendüngung

Bei der Ausbringung von Klärschlamm sind die Bestimmungen der Hanglagen-

düngung bei Flächen kleiner als zehn Prozent Hangneigung hin zu Gewässern bzgl. Gabenteilung und bodenabtragsmindernder Maßnahmen bei Mais, Zuckerrübe und Kartoffeln einzuhalten.

Ausbringungsverbote

Hier gilt wie bei den landesgesetzlichen Bestimmungen ein Ausbringungsverbot für Klärschlamm auf schneebedeckten, durchgefrorenen, wassergesättigten und überschwemmten Böden.

Düngung entlang von Gewässern

Bei der Klärschlammausbringung sind ebenfalls die Randzonen zu Gewässern, je nach Hangneigung und Vorliegen eines ganzjährig mit lebenden Pflanzen bewachsenen Streifens, düngungsfrei zu halten.

Verfahren bei der Stickstoffdüngung

- a) schnellwirkende bzw. leicht lösliche Stickstoffgaben (gilt nur bei nicht abgepressten Klärschlämmen kleiner 15 Prozent TS) von mehr als 100 Kilogramm Stickstoff in feldfallender Wirkung je Hektar und Jahr sind zu teilen, ausgenommen bei Hackfrüchten und Gemüsekulturen, wenn der Boden eine mittlere bis hohe Sorptionskraft – das heißt einen mehr als 15-prozentigen Tonanteil – aufweist. Bei dieser Bestimmung ist der Ammonium-Anteil bei nicht abgepressten Klärschlämmen zu kalkulieren.
- b) Auf Ackerflächen nach der Ernte der letzten Hauptfrucht bis zum Beginn des jeweiligen Verbotszeitraums dürfen nicht mehr als 60 Kilogramm Stickstoff in feldfallender Wirkung pro Hektar ausgebracht werden. Dies gilt ebenfalls nur für nicht abgepresste Klärschlämme (kleiner 15 Prozent TS).
- c) Die Ausbringung rasch wirksamer stickstoffhaltiger Düngemittel wie nicht abgepresster Klärschlamm (kleiner 15 Prozent TS) darf nur bei Bodenbedeckung oder unmittelbar vor der Feldbestellung erfolgen.
- d) Die Einarbeitung im Zuge der Ausbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ohne Bodenbedeckung hat möglichst binnen vier Stunden vorgenommen zu werden, zumindest jedoch während des auf die Ausbringung folgenden Tages.

Klärschlammarten	N-Wirksamkeit wie
Klärschlamm abgepresst, krümelig > 15 % TS	Stallmist
Klärschlamm nicht abgepresst, flüssig < 15 % TS	Rindergülle
Klärschlamm flüssig, aerob stabilisiert	Stallmist
Klärschlammkompost	Stallmistkompost

Begrenzung für das Ausbringen von N-Düngemitteln auf landwirtschaftlichen Nutzflächen

Ausgebrachter Klärschlamm muss sowohl in der Dokumentationsverpflichtung gemäß NAPV als auch für die Düngeobergrenzen gemäß Vorbeugendem Grundwasserschutz auf Ackerflächen berücksichtigt werden.

STICKSTOFF-DÜNGE-WIRKSAMKEIT

Die Tabelle zeigt die Wirksamkeit von Klärschlammarten verglichen mit Wirtschaftsdüngern bei der Stickstoffdüngung. Als EDV-Hilfsmittel zur Berechnung und Dokumentation der Stickstoffvorgaben für ÖPUL bzw. CC wird auf den kostenlosen LK-Düngerrechner unter www.ooe.lko.at bzw. auf den ÖDÜPlan unter www.ödüplan.at hingewiesen. Der im Klärschlamm enthaltene Phosphor ist nahezu zur Gänze pflanzenverfügbar. Dies gilt ebenfalls für Kalium. In diesem Zusammenhang wird auf die Einhaltung des Phosphor-Mindeststandards bei Teilnahme an ausgewählten ÖPUL-Maßnahmen hingewiesen.

KLÄRSCHLAMM IM ÖPUL: KLÄRSCHLAMMAUSBRINGUNGSVERBOT BEI BIO UND EINSCHRÄNKUNG

In der Sonderrichtlinie ÖPUL 2015 ist bei keiner einzigen Maßnahme ein dezidiertes Klärschlammausbringungsverbot als Förderungsvoraussetzung angeführt. Es besteht jedoch in den ÖPUL-Maßnahmen „Biologische Wirtschaftsweise“ und daraus abgeleitet „Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel“ ein Ausbringungsverbot für Klärschlamm und Klärschlammkompost. Bei allen anderen ÖPUL 2015-Maßnahmen ist eine Klärschlammausbringung grundsätzlich möglich, sofern nicht gesetzliche oder privatrechtliche Bestimmungen dies verbieten.

KLÄRSCHLAMMAUSBRINGUNGSVERBOTE AUFGRUND PRIVATRECHTLICHER VEREINBARUNGEN
Neben den oben angeführten gesetzli-

chen und förderungsrelevanten Verboten der Klärschlammausbringung gibt es zunehmend bestimmte Produktionsparten, bei denen ein Klärschlammverbot festgeschrieben ist. Dies trifft zB im Zuckerrübenanbau, bei Rapso, Troadbäcker und dergleichen zu.

AMA-Gütesiegel bei Haltung von Kühen

Die Ausbringung von Klärschlamm, kompostiertem Klärschlamm und pelletierten Wirtschaftsdüngern ist auf allen landwirtschaftlichen Nutzflächen des Betriebs verboten. Bis Ende 2019 ist die Ausbringung von Qualitätsklärschlammkompost der Qualitätsklasse A und kalkstabilisierter Klärschlamm (25 Prozent CaO in der TM), dessen Ausgangsmaterial zur Herstellung von Qualitätsklärschlammkompost der Qualitätsklasse A geeignet ist, ausschließlich auf Ackerflächen zulässig. Ein Nachweis über die Qualitätsklasse ist erforderlich und bei der Kontrolle vorzulegen.

AMA-Gütesiegel Kälberaufzucht, Rinder- und Kälbermast und Mutterkuhhaltung, Schaf- und Ziegenhaltung, Schweinehaltung

Das Ausbringen von Klärschlamm und kompostiertem Klärschlamm ist auf allen Flächen des Betriebes (zB Grünland- und Ackerflächen) verboten. Dieses Verbot beinhaltet auch die Lagerung von Klärschlamm am Betrieb. Nähere Informationen bei der Boden.Wasser.Schutz.Beratung unter 050 6902 1426 bzw. www.bwsb.at oder www.ooe.lko.at.

DI Franz Xaver Hölzl



Gemäß AMA-Gütesiegel-Richtlinie „Haltung von Kühen“ darf grundsätzlich kein Klärschlamm ausgebracht werden. Übergangsfristen beachten.

LK 00/HÖLZL

Mulch- und Direktsaaten in NÖ - Erfahrungen bei extremen Bedingungen

Gastkommentar von DI Dr. Josef Rosner (Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Kultur, Wissenschaft und Unterricht, Abt. Schulen).

Trockenheit und Hitze und somit Wasser sind in Ostösterreich der begrenzende Faktor in der Pflanzenproduktion. Umso sorgfältiger soll man unter diesen Produktionsbedingungen umgehen.

Dabei muss bewusst sein, dass jeder Eingriff in den Boden nicht nur Kohlenstoff abbaut (verbrennt) und damit Humus, sondern auch Wasser verbraucht, indem feuchter Boden auf die Bodenoberfläche gebracht wird und dieser dann austrocknet. Diese Aspekte und jene der Bodenerosion in Hanglagen haben weltweit zur Entwicklung von Mulch- und Direktsaatensystemen geführt, um die Erträge zu stabilisieren und auch zu steigern.

Bodenerosion ist weltweit eine der größten Gefahren für eine nachhaltige Bewirtschaftung. Allein in Österreich sind rund 400.000 Hektar – also ein Drittel der Ackerfläche – potentiell erosionsgefährdet. Der Erdatrag vermindert nicht nur die Bodenfruchtbarkeit, sondern verursacht auch hohe Kosten bei der Beseitigung des erodierten Materials in Gräben, auf Straßen und im Kommunalbereich. Ab 1. Jänner 2019 ist eine neue Cross Compliance-Bestimmung in Hanglagen zum Erosionsschutz einzuhalten. Auf Ackerflächen mit einer überwiegenden Hangneigung von mehr als 18 Prozent und Kulturen mit langsamer bzw. später Jugendentwicklung, wie Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln, Sonnenblumen, Sojabohnen, Ölkürbis, Hirse oder Feldgemüse, und einer Feldgröße über 0,5 Hektar oder einer größeren Feldlänge als 100 Meter gelten spezielle Auflagen. Die Ackerfläche ist durch Querstreifen mit bodenbedeckendem Bewuchs zu untergliedern oder mindestens fünf Meter breite Streifen mit bodenbedeckendem Bewuchs anzulegen bzw. Anbau quer zur Hangrichtung oder erosionshemmende Anbauverfahren, wie Schlitz-, Mulch- oder Direktsaat durchzuführen.

Erfahrung aus drei Jahrzehnten

In Niederösterreich werden Mulch- und

Direktsaat seit nunmehr drei Jahrzehnten entwickelt und getestet und seit 25 Jahren in Kooperation mit der Universität für Bodenkultur Erosionsmessstellen an zwei Standorten betrieben. Diese sind auf Flächen der Lehr- und Versuchsbetriebe der Landwirtschaftlichen Fachschulen NÖ angelegt. Acht verschiedene Bodenbearbeitungs- und Gründecken werden geprüft und die Ergebnisse aufgearbeitet bzw. in Lehre und Beratung weitergegeben.

Dabei wurde rasch klar, dass Gründecken sich nur dann unter trockenen Bedingungen entwickeln, wenn sie möglichst rasch nach der Ernte angebaut werden. So sind auch im pannonischen Klimaraum mit unter 600 mm Jahresniederschlag üppig entwickelte Sommerbegrünungen möglich. In der Praxis hat sich ein sehr seichter Stoppelsturz mit Leichtgrubber oder Scheibenegge mit einer maximalen Bearbeitungstiefe von 5 cm bewährt. Der neue, von Väderstad entwickelte Crosscutter ermöglicht sogar ein noch seichteres Einmischen der Ernterückstände, benötigt jedoch mindestens 12 km/h Fahrgeschwindigkeit.

Hat das Ausfallkorn angekeimt, kann dann Ende Juli die Sommerbegrünung angebaut werden. Im Trockengebiet muss das mit einer Sämaschine erfolgen, will man diese Gründecke auch gut etabliert haben. Ängste, dass zu viel Wasser verbraucht wird, beruhen auf dem Irrglauben, dass Schwarzbrache kaum Wasser benötigt. Wassergehaltsmessungen in Hollabrunn zeigten, dass eine Schwarzbrache nahezu genauso viel Wasser unproduktiv verbraucht als eine gut entwickelte Begrünung; letztere baut jedoch organische Substanz und in Folge im Boden Humus auf, der wiederum die Winterfeuchte gut speichern kann, was

sich in höheren Erträgen widerspiegelt. Tiefe Bodenbearbeitung und damit „Verbrennen“ von Kohlenstoff mit der Folge von geringerem Humusgehalt führte nachweislich nicht zu jenen Ertragssteigerungen, die eigentlich durch moderne Kultivierung, Genetik, Düngungs- und Pflanzenschutzmanagement vorhanden sein müssten.

Bei sinkender Bearbeitungsintensität steigt der Kohlenstoffgehalt im Boden und damit auch die Aggregatstabilität (Breiner 2015).

Mit der Reduzierung der Bodenbearbeitung erhöht sich der Glomalingehalt (Glomalin besteht zu über 30 Prozent aus Kohlenstoff) im Boden und einhergehend die Aggregatstabilität (Breiner 2015).

Auf Grund der Topographie Österreichs ist die Bodenerosion bei Reihenkulturen stets präsent. Wie jedoch die Erosionsereignisse im August und September des Jahres 2018 nach Starkniederschlägen zeigten, sind auch Schwarzbrachen nach einer Stoppelbearbeitung und einer noch nicht oder schlecht etablierten Pflanzendecke im Hügelland sehr problematisch. Rillenerosionen waren im östlichen und nordöstlichen Weinviertel extrem häufig. Bei zu feiner Feldvorbereitung war sogar Flächenerosion zu beobachten, die Bodenoberfläche wurde einige Millimeter bis sogar Zentimeter weggeschwemmt. Bei einem Zentimeter Erdatrag sind 100 m³ pro Hektar oder 150 Tonnen Erde zu kalkulieren. Das Ergebnis solcher Extremereignisse waren verschlammte Straßen, Straßengräben und ganze Ortschaften, nicht unbedingt zur Freude der Einwohner und zum positiven Image der Bauernschaft beitragend.

Dass es auch anders geht, wird seit nunmehr drei Jahrzehnten an den Lehr- und Versuchsbetrieben der Landwirtschaft-

lichen Fachschulen in Niederösterreich gezeigt. Hier sind Sommerbegrünungen Standard. Den Schülern, aber auch interessierten Landwirten werden die Mischungen und deren Vor- und Nachteile demonstriert. Seit 25 Jahren wird auch in enger Koopera-

tion mit der Universität für Bodenkultur, Institut für Hydraulik und Landeskulturelle Wasserwirtschaft (Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andreas Klik), an zwei Standorten in Niederösterreich, Mistelbach im Weinviertel und Pixendorf im Tullnerfeld bzw. Pyhra bei St.Pölten, Erosionsforschung

betrieben. Neben Bodenabtrag werden auch die wichtigsten Parameter gemessen. Acht verschiedene Bodenbearbeitungs- und Begrünungsmanagements werden geprüft und die Ergebnisse in der folgenden Tabelle dargestellt.

Parameter	konventionell Grubber Pflug	Mulchsaat Grubber/ Scheibenegge	Direktsaat - NoTillage
Bodenabtrag in Tonnen pro Hektar	16,1	2,9	1,5
Abfluss in Millimeter	26,6	19,7	16,8
N-Verluste (Kilogramm pro Hektar)	13,2	7,0	4,0
P-Verluste (Kilogramm pro Hektar)	6,3	1,8	0,9
Corg-Verluste (Kilogramm pro Hektar)	90,9	30,5	17,1
Cd-Verluste in Gramm pro Hektar	0,7	0,2	0,1
PSM-Verluste	1,7	0,8	0,2
Reduktion		53,0	88,0
PSM-Verluste im Abfluss in Prozent	0,88	0,59	0,02
PSM-Verluste im Abtrag in Prozent	0,29	0,18	0,01

Der Tabelle kann entnommen werden, dass Mulch- und Direktsaat signifikante Verbesserungen beim beschriebenen Problem zeigen.

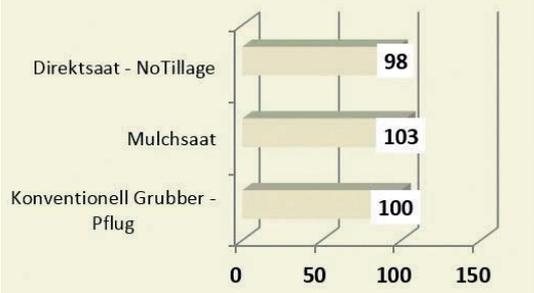
Im vorliegenden Versuch wird seit nunmehr fünf Jahren eine echte No Tillage

(No Till = keine Bodenbearbeitung) – Variante praktiziert. Vorher wurde seicht bis maximal zehn Zentimeter der Boden gelockert und nach dem Gründekanaubau keinerlei Störung des Bodengefüges getätigt und mit Direktsägeräten Mais,

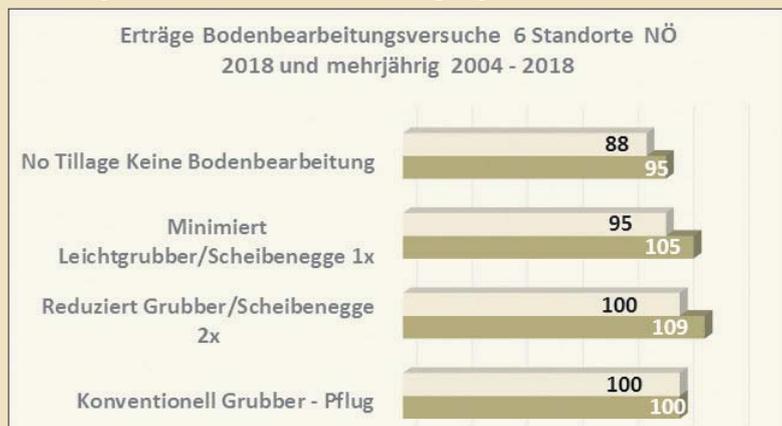
Sonnenblumen oder zweimal in Mistelbach Zuckerrüben angebaut. Dass Mulch- und Direktsaat nicht unbedingt eine Verringerung der Erträge zur Folge hat, wird in der folgenden Grafik gezeigt.

Erträge Erosionsversuche Niederösterreich 1994 bis 2018

Die Erträge sind also nicht unterscheidbar, sogar NoTillage (absolut keine Bodenbearbeitung) bleibt ertragsstabil, jedoch mit wesentlich geringerem Aufwand und somit Kosten und Arbeitszeit. Seit 15 Jahren werden auch an sechs Standorten (500 bis 750 mm Jahresniederschlag) Bodenbearbeitungsversuche angelegt. Vier Varianten werden getestet.



In den folgenden Grafiken werden die Ertragsergebnisse und Nettoerlöse aller sechs Standorte zusammengefasst.



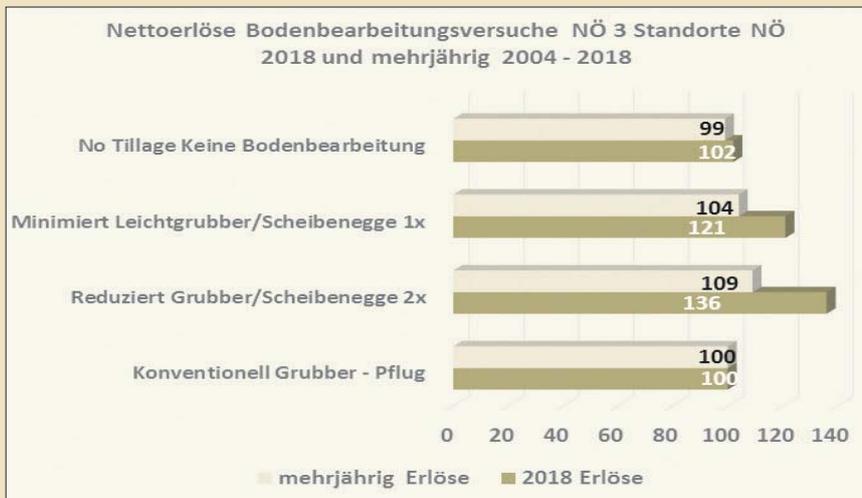
Sprechtage

Boden.Wasser.Schutz.Beratung in den Bezirksbauernkammern (nach telefonischer Terminvereinbarung)

- ➔ Eferding Grieskirchen Wels
- ➔ Linz Urfahr
- ➔ Perg
- ➔ Kirchdorf Steyr

Informationen unter 050 6902-1426 oder www.bwsb.at.





Wellscheiben zum Aufschneiden des Säschlitzes und Produktion von lockerer Erde zum Schließen des Schlitzes. Das Saatgut soll auf dem unberührten Horizont wegen der Kapillarität liegen und von lockerer (nicht verdichteter) Erde bedeckt sein.



Einzelkornsämaschine für Direktsaat mit Wellscheibenvorsatz (Coulter Discs) – Direktsaat Mais in abgefroster Gründedecke mit maximalem Bodenschutz Tulln 2018. Fotos. Amt der NÖ Landesregierung/Rosner

Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg ist jedoch der Nettoerlös, der sich aus dem Ertrag minus Maschinenkosten errechnet. Die restlichen Aufwendungen unterscheiden sich nicht.

Bei den Nettoerlösen wird deutlich, dass die reduzierten und minimierten Bodenbearbeitungsverfahren der konventionellen Methode überlegen sind. Sogar NoTill kann bei den Erlösen mithalten, verursacht aber wesentlich weniger Aufwand. Es ist jedoch auch riskant wegen stärker auftretenden Wurzelunkräutern und bei leichten Böden wegen Bodenverdichtung, die nach einigen Jahren bemerkbar wird. Minimalbodenbearbeitung, also Mulchsaat, ist bei entsprechender maschineller Ausstattung problemlos anwendbar. Bei den Maschinen ist genau auf ihre Mulchsaattauglichkeit zu achten. Scharldrücke

von mindestens 120 bis 150 Kilogramm sind unumgänglich, Scheibeneggenvorsätze bei Drillsaat empfehlenswert. Bei einer Maschine wurden diese sogar durch Wellscheiben (Coulter Discs) ersetzt, um genau in der Sattrille lockere Erde zu produzieren bzw. Mulch aufzuschneiden, damit nach dem Sävorgang der Säschlitz auch wieder vollständig geschlossen werden kann. Zusammenfassend kann die Mulch- und Direktsaat empfohlen werden. Dieses System erfordert aber spezielles Fachwissen und eine adaptierte Sämaschinenausstattung, will man erfolgreich sein. Stellt man sein Anbausystem um, kann und soll das nicht ohne Umstellungsphase erfolgen. Als Faustregel kann gelten, pro Jahr fünf Zentimeter seichter zu bearbeiten, um unnötige Probleme in der

Umstellungsphase zu vermeiden. Dann wird sich der Boden mit seinen wichtigen Mikro- und Makroorganismen auf das System einstellen und die Vorteile können ausgeschöpft werden. Ein Wechsel zwischen Grubber und Scheibenegge ist einzuhalten, um Bodenverdichtungen, hervorgerufen durch die Scheiben (tragen das gesamte Gewicht der Maschine) zu vermeiden. Bearbeitungstiefen von maximal 10 bis 12 Zentimeter – in Ausnahmen 15 Zentimeter – reichen völlig aus, um Ernterückstände einzuarbeiten und einem Rotteprozess zuzuführen.

Dass man dann bodenschonend, nachhaltig mit minimiertem Erosionspotential kostengünstiger produzieren kann, ist erwiesen und konnte in NÖ in vielen Jahren nachgewiesen werden. Weniger Bodenbewegung, 50 bis 70 Prozent weniger Treibstoffverbrauch, minimiertes Erosionsrisiko und Ausschöpfung der ÖPUL-Fördermöglichkeiten sind Argumente für das System, welches in Ermangelung der leistungsfähigen Zugfahrzeuge bzw. Pferden von unseren Vorfahren praktiziert wurde.

Lediglich drei Prozent der Erdoberfläche stehen für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung, eine Ausweitung ist nicht möglich, und so muss diese Fläche optimal und schonend genutzt werden.

KONTAKT
050 6902 1426 / www.bwsb.at
Facebook

Österreichische digitale Bodenkarte im neuen Design

Mit Anfang 2019 ging die neue Version der digitalen Bodenkarte unter www.bodenkarte.at online. Im Wesentlichen sind alle graphisch und textlich vorliegenden Informationen der seit 1985 systematisch durchgeführten Bodenkartierung darin enthalten und für jeden frei zugänglich.

Die neue Version der digitalen Bodenkarte (eBod2) zeichnet sich durch eine intuitive Bedienbarkeit, erweiterte Funktionalität (GPS-Unterstützung, Druckfunktion, Geodaten-Import) sowie Einsatzmöglich-

keit auf allen Geräten mit aktuellen Browsern aus.

In eBod2 kann das Feldstück einerseits durch Eingabe des Ortsnamens bzw. der genauen Adresse gefunden werden

und andererseits ist eine GPS-Unterstützung hinzugekommen. Die GPS-Unterstützung ermöglicht eine schnelle Abfrage der digitalen Bodenkarte direkt am Feld.

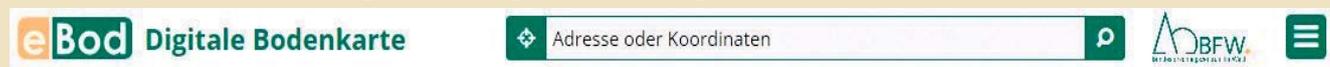


Abbildung 1: GPS-Unterstützung durch Anklicken des grünen Feldes neben „Adresse oder Koordinaten“.

BWSB

Durch Scrollen mit der Maus wird in die Karte gezoomt bzw. wieder hinaus gezoomt. In der Startansicht sind die Bodenformen und Bodenprofile eingezeichnet. Mit Hilfe der Bodenform wird auf der Karte eine Fläche begrenzt, welche den gleichen Bodentyp und trotz bodenkundlicher Unterschiede einen weitgehend gleichen Standortcharakter aufweist.

Die Bodenprofile wurden im Rahmen der Bodenkartierung in Form einer bis zu 120 Zentimeter tiefen Grube ausgehoben und beinhalten genaue Analyseergebnisse wie pH-Wert oder exakte Verteilung des Feinbodenanteils (Sand, Schluff und Ton). Auch eine ausführliche Beschreibung des Bodenprofils kann hier nachgelesen werden. Durch Anklicken der Profilstelle werden die Daten angezeigt.

Sobald das gefragte Feldstück gefunden wurde, kann man durch ein Anklicken erste Übersichtsinformationen erhalten. Besonders interessant ist hier in der Profilbeschreibung die Erklärung der Horizonte.

Die Bodenhorizonte

Der A-Horizont ist der oberste mineralische Horizont. Die darüber liegende Streu bzw. organische Masse wird in der digitalen Bodenkarte nicht beschrieben, da sich diese im Ackerbau stetig ändert (zB Zwischenfrucht über den Winter). Am eigenen Betrieb muss dies jedoch in die Betrachtung des Bodens miteinbezogen werden. Dieser organische Auflagenhorizont liefert die Nahrung der Bodenlebewesen und trägt somit wesentlich zum

Profilstelle:
Kulturart: Acker; Seehöhe: 265; Relief: eben, Austufe; Wasserverhältnisse mäßig trocken

Profilbeschreibung

Ap 0 - 20cm; erdfeucht; lehmiger Sand; geringer Grobanteil (Kies, Schotter 5 cm Ø); mittelhumos; Modernmull; stark kalkhaltig; deutlich feinkrümelig; mittelporös; dunkelbraun; gut durchwurzelt; mäßige Regenwurmtätigkeit; übergehend

AB 20 - 60cm; erdfeucht; schluffiger Sand; geringer Grobanteil (Kies, Schotter 5 cm Ø); schwach humos; Modernmull; stark kalkhaltig; deutlich feinblockig/Kanten gerundet; mittelporös; gelblichbraun bis braun; wenig durchwurzelt; geringe Regenwurmtätigkeit; scharf absetzend

D 60 - 200cm; Kies und Schotter (10 cm Ø), dazwischen Sand; stark kalkhaltig; Wurzeln auslaufend; keine Regenwurmtätigkeit

Ausgangsmaterial
vorwiegend feines Schwemmaterial über Schotter

Bodentyp
verbraunter kalkiger Grauer Auboden

Analyseergebnisse

Entnahmetiefe cm	Zusammensetzung des Feinbodens in %			Humus (Walkley) cm	Kalk (Scheibler) %	pH in 0,001m CaCl ²
	2,000 - 0,060 mm	0,060 - 0,002 mm	unter 0,002 mm			
10	45	49	6	3	9.3	7.3
40	57	39	4	0.9	14.7	7.5

Druck-Ansicht

Verschieben durch Ziehen der Titelleiste!

Abbildung 2: Beschreibung der Horizonte.

BWSB

Aufbau eines stabilen und fruchtbaren Bodens bei.

Im A-Horizont befindet sich der angereicherte Humus, welcher oft zu einer dunk-

leren Verfärbung dieses Horizontes führt. Wesentliche Horizontmerkmale, welche das Ergebnis bodenbildender Prozesse darstellen, werden mit Kleinbuchstaben gekennzeichnet. So bedeutet „p“ gepflügt und wird oft im A-Horizont vermerkt unter Ap.

Je nach Bodentyp, befinden sich unter dem A-Horizont unterschiedliche Horizonte. 74 Prozent aller Böden in Oberösterreich sind Braunerden. Braunerden weisen unter dem A-Horizont einen aufgrund der Verwitterung braun gefärbten, lehmigen Horizont auf, welcher als B-Horizont bezeichnet wird. Darunter folgt meist das Ausgangsgestein, der sogenannte C-Horizont. Braunerden sind oft Ackerland, haben jedoch eine große Spannweite in ihrer Wertigkeit. Die Horizontbegrenzungen in der Be-

schreibung der Bodenform variieren in ihrer Tiefe. Dies ist das Ergebnis aus mehreren Bohrkernziehungen.

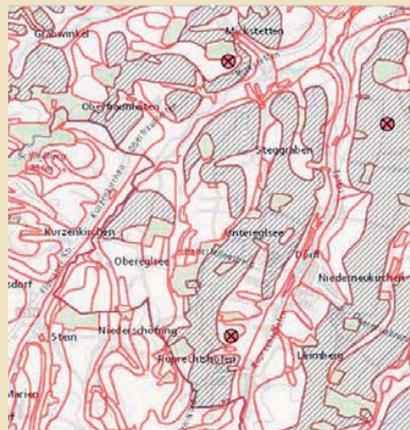


Abbildung 4: Schraffierung derselben Bodenform. BWSB

Hier wurde auch eine Druckfunktion neu eingefügt (siehe Abbildung 3 unten). Es werden auch alle Bodenformen mit derselben Bewertung schraffiert angezeigt.

Die Kartensteuerung

Automatisch werden immer alle Daten der ausgewählten Karte geladen. So ist eine schnelle Handhabung der Kartensteuerung möglich.

Durch Anklicken der Kartensteuerung öffnet sich ein Feld, in dem alle Daten der ausgewählten Karte abgerufen werden. Hier kann auch zwischen topographischer Karte und Luftbild gewählt werden. Die Legende passt sich immer den abgefragten Daten in der Kartensteuerung an. Eine Verbesserung ist, dass nur die in der ausgewählten Karte vorhandenen Daten in der Legende erscheinen und somit leichter zuordenbar sind. In der Kartensteuerung findet man unter dem ersten Punkt „österreichische Bodenkarte“ einerseits die Bodenformen und Profilstellen. Durch ein zusätzliches Anklicken in der Karte kann man den Namen des Kartierers und das Kartier- sowie Erscheinungsjahr in Erfahrung bringen.

Im zweiten Punkt der Kartensteuerung geht es um den Bodentyp und das Ausgangsmaterial. Das Ausgangsmaterial wird in der Bodenkunde C-Horizont genannt und hat einen wesentlichen Einfluss auf den Boden.

Die Bodentypen Braunerden und Pseudogleye sind primär in den oberösterreichischen Ackerbaugebieten vertreten.

Die Bodeneigenschaften geben Auskunft über die Gründigkeit, Wasserverhältnisse, Durchlässigkeit und Humusform der ausgewählten Karte.

Elisabeth Pfeffer, MSc

Beschreibung der Bodenform - ID 37 | KB 39 | Bodentyp TP

Größe der Bodenform
etwa 2765 ha = ca. 15,2 % der kart. Fläche

Lage und Vorkommen
Landschaftsraum "Hügelbereich"; schwach geneigt bis hängig, auf Rücken, Hängen, Verebnungen

Bodentyp
Typischer Pseudogley aus Decklehm

Wasserverhältnisse
wechselfeucht mit Überwiegen der feuchten Phase; mäßige Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit

Horizonte
(jeweils untere Begrenzung in cm)
Ap(25-30); P(50-70); S(100)

Bodenart und Grobanteil

Ap	Schluff oder lehmiger Schluff P1 lehmiger Schluff P2 schluffiger Lehm
S	schluffiger Lehm oder Lehm

Humusverhältnisse
Ap mittelhumos; Mull

Kalkgehalt

Druck-Ansicht

Verschieben durch Ziehen der Titelleiste!

Abbildung 3: Information über Bodenform des ausgewählten Bereiches.

BWSB

**Boden.Wasser.Schutz.
Beratung**

☎ 050 6902-1426

✉ bwsb@lk-ooe.at

www.bwsb.at

b w

BODEN.WASSER.SCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ