

02
2020

BODEN.WASSER.SCHUTZ.BLATT

AUSGABE JUNI 2020



Zustand der landwirtschaftlichen Böden in Oberösterreich (Teil 3)

Im Rahmen der ÖPUL-Maßnahmen „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ und „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Grünlandflächen in Oberösterreich“ wurden ca. 35.000 Bodenproben auf Acker- und Grünlandstandorten gezogen.

In den letzten beiden Ausgaben des Boden.Wasser.Schutz.Blattes wurden bereits die Hintergründe dieser Maßnahme und der dazugehörigen Bodenprobenziehung erläutert sowie die Ergebnisse zur Herkunft der Untersuchungsergebnisse, des pH-Wertes, sowie die Phosphor- und Kaliumgehalte auf den beprobten Acker- und Grünlandflächen vorgestellt.

In der aktuellen Ausgabe

werden zum Abschluss der Humusgehalt und der nachlieferbare Stickstoff auf Ackerflächen präsentiert.

RÜCKBLICK

Sowohl die etwa 10.000 Ackerproben als auch die etwa 25.000 Grünlandproben weisen im Schnitt einen optimalen pH-Wert auf.

Die beprobten Acker- als auch Grünlandflächen befinden sich bei Kalium zu etwa 50 Prozent in der Gehaltsklasse C, weitere 20 bis 25 Prozent in B bzw. D. In den Gehaltsklas-

sen A und E liegen nur mehr eine geringe Anzahl von Bodenproben. Die beprobten Acker- und Grünlandflächen sind somit weitestgehend ausreichend mit Kalium versorgt.

Der Phosphorgehalt am Acker befindet sich in einem niedrigen Bereich. Etwa 44 Prozent der beprobten Flächen befinden sich in den Gehaltsklassen A und B. 46 Prozent befinden sich in der Gehaltsklasse C.

Am Grünland ist die niedrige Phosphorversorgung

deutlicher ersichtlich. Hier befinden sich 87 Prozent der Flächen in einem sehr niedrigen (Gehaltsklasse A) und niedrigen (Gehaltsklasse B) Bereich.

HUMUSGEHALT

Die Analyse des Humusgehaltes erfolgte im Labor gemäß ÖNORM L 1080 (Elementaranalyse nach trockener Verbrennung). Bei diesem Verfahren wird zunächst der Gehalt an organischem Kohlenstoff ermittelt. Basierend auf dem durchschnittlichen Kohlenstoffgehalt der orga-

nischen Substanz des Bodens von 58 Prozent ergibt sich der Humusgehalt durch eine Multiplikation des analysierten C_{org} -Gehalts mit dem Faktor 1,72.

Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage

Acker

Aus „Abbildung 1“ kann die prozentuelle Verteilung der Ergebnisse in den einzelnen Humusgehaltsklassen für die beprobten Acker- und Grünlandstandorte abgelesen werden. Im oberösterreichischen Schnitt befinden sich etwa neun Prozent der Ackerflächen in der Gehaltsklasse A (niedrig). Diese Flächen haben somit einen Humusgehalt von zwei Prozent oder weniger. Etwa 76 Prozent liegen in der Gehaltsklasse C (mittel), zwischen zwei und 4,5 Prozent Humus. Knapp über 15 Prozent der beprobten Ackerflächen liegen in der Gehaltsklasse E (hoch). Diese haben einen Humusgehalt von über 4,5 Prozent. Der Großteil der beprobten Ackerflächen ist

somit optimal mit Humus versorgt.

Grünland

Die Abstufung des Humusgehaltes am Grünland wird etwas feiner dargestellt als jene am Acker (siehe Abbildung 1). In der Gehaltsklasse A (niedrig; in der Grafik unterteilt in A1 bzw. A2) befinden sich insgesamt etwa zwölf Prozent der beprobten Grünlandflächen. Flächen in der Gehaltsklasse A haben einen Humusgehalt von maximal 4,5 Prozent. In der Gehaltsklasse C (mittel; in der Grafik unterteilt in C1 und C2) liegen insgesamt 73 Prozent der Proben-ergebnisse. Grünlandflächen in der Gehaltsklasse C haben einen Humusgehalt zwischen 4,5 und neun Prozent. Auf die Gehaltsklasse E (hoch) entfallen noch etwa 15 Prozent der Ergebnisse. Diese Flächen haben einen Humusgehalt von über neun Prozent.

www.bwsb.at

Tabelle 1: Einstufung des Humusgehalts im Acker und Grünland für Mineralböden

(Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage auf S. 14)

	Gehaltsklasse A niedrig	Gehaltsklasse C mittel	Gehaltsklasse E hoch
Ackerland	< 2 %	2 – 4,5 %	> 4,5 %
Grünland	< 4,5 %	4,5 – 9 %	> 9 %

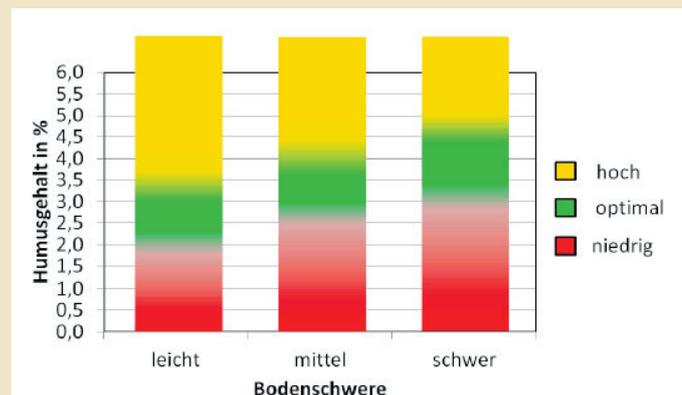


Abbildung 2: Orientierungsbereich für Humusgehalte in Abhängigkeit von der Bodenschwere sandiger und lehmiger grundwasserferner Ackerböden.

Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage

Empfehlungen zur Erreichung eines idealen Humusgehaltes

Humus ist für eine gute Bodenstruktur, die biologische Aktivität, für die Speicherung von Wasser und Nährstoffen,

sowie für die Filter- und Pufferfunktion von entscheidender Bedeutung. Der Humusgehalt eines Standortes steht in unmittelbarer Beziehung zur Bodenart. Er ergibt sich aus dem Fließgleichgewicht zwischen Abbau, Aufbau und konservierenden Prozessen. Der Humusgehalt von Grünlandstandorten ist durch die Bewirtschaftung nur in einem geringen Maße beeinflussbar. Am Acker soll der Humusgehalt in Abhängigkeit von der Bodenschwere in einem definierten Bereich liegen (siehe dazu Abbildung 2).

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat bereits in vielfacher Weise über Maßnahmen zur Steigerung des Humusgehaltes diverse Artikel publiziert und Veranstaltungen abgehalten. Zusammenfassend können die Zufuhr von organischer Substanz, die Vermeidung der Abfuhr von Ernterückständen, eine reduzierte Bodenbearbeitung und ein konsequenter qualitativer Zwischenfrucht-

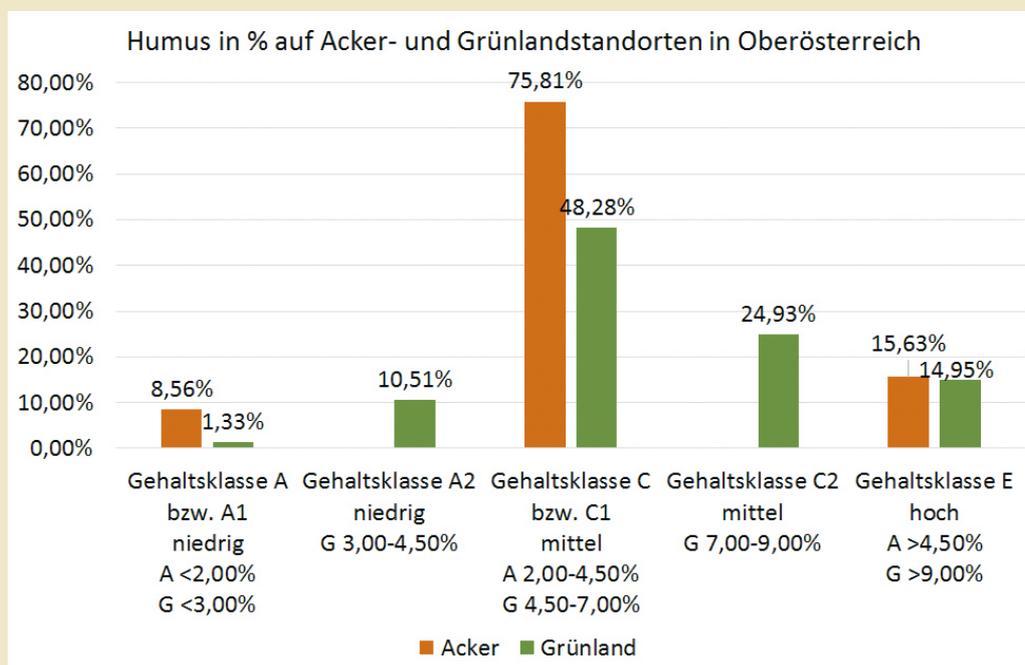


Abbildung 1: Humus in Prozent auf Acker- und Grünlandstandorten in Oberösterreich (N insgesamt Acker 1.658; Grünland 6.668). BWSB

tanbau den Humusgehalt verbessern. Je nach Standortbedingungen bestehen natürliche Obergrenzen für den Humusgehalt. Die Überschreitung dieser kann aufgrund eines hohen Mineralisationspotenzials zu unkontrollierbaren Stickstoffausträgen in die Umwelt führen.

Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage

STICKSTOFFDÜNGUNG UND N-NACHLIEFERUNGSVERMÖGEN

Düngeempfehlung für Stickstoff am Acker

Die Höhe der maximalen Stickstoffdüngung wird durch mehrere gesetzliche Regelungen begrenzt. Diese finden sich im Wasserrechtsgesetz, der EU-Nitratrichtlinie bzw. in der Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung (NAPV). Betriebe, die an der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ teilnehmen, halten freiwillig strengere Obergrenzen bezüglich der Düngung ein. Auf diese Grenzen wird nicht näher eingegangen (genauere Information dazu: Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung; Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage; Anhang I zur Sonderrichtlinie ÖPUL 2015). Bei der Aufzeichnung der Düngung mit dem ÖDü-Plan online bzw. dem LK-Düngerrechner werden diese Grenzen jedenfalls überprüft.

Bei der Stickstoffdüngempfehlung gemäß den Richtlinien für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage handelt es sich um Richtwerte, die nach der Ertragslage aufgrund der Bodendauereigenschaften (Gründigkeit, Bodenschwere, Wasserverhältnisse, Grobanteil) und des standörtlichen Stickstoffmineralisierungspotenzials zu korrigieren sind.

Gesetzliche Obergrenzen sind jedenfalls einzuhalten.

Tabelle 2 dient als Empfehlungsgrundlage für die wichtigsten Kulturarten. Folgende Anmerkungen sind zu berücksichtigen:

- ▶ Beim Anbau von Körnererbse, Ackerbohne und Sojabohne ist bei Verwendung von nicht beimpftem Saatgut, bei mangelhaftem Knöllchenbesatz oder bei erstmaligem Anbau eine Stickstoffgabe bis zu 60 Kilogramm pro Hektar zu empfehlen.

- ▶ Die Bemessung der Stickstoffgabe im Zwischenfrucht-futterbau ohne Leguminosen erfolgt auf Basis der Ertragslage und des Anbauzeitpunktes ohne weitere Zu- und Abschläge.

- ▶ Empfehlungen werden üblicherweise auf Basis des Mittelwertes der oben angegebenen Spanne erstellt, ein Ausschöpfen der gesamten Spanne gilt jedoch ebenfalls als sachgerecht.

Die Werte aus Tabelle 2 können nach Standorteigenschaften korrigiert werden. Es dürfen Zu- und Abschläge gegeben werden. Diese sind in Tabelle 3 ersichtlich.

- ▶ Bei niedrigem Stickstoffnachlieferungspotenzial des Standortes kann im Zuckerrübenanbau in Extremfällen ein Zuschlag bis zu 30 Prozent, im Kartoffelanbau bis zu 25 Prozent erfolgen.

- ▶ Bei hohem Stickstoffnachlieferungspotenzial des Standortes kann bei Mais, Kartoffel und Sonnenblume ein Abschlag bis zu 25 Prozent, bei Zuckerrübe und Futterrübe bis zu 30 Prozent erfolgen.

- ▶ Die Zuschläge bei Vorliegen einer hohen Ertragslage sind dann sachgerecht,

Tabelle 2: Empfehlungsgrundlage für die Stickstoffdüngung in kg N/ha bei mittlerer Ertragserwartung – Auszug
Gesamte Tabelle der Richtlinie für die sachgerechte Düngung kann in der 7. Auflage auf S. 39 entnommen werden

	kg N/ha	
Getreide	Weizen	110 – 130
	Roggen	80 – 100
	Wintergerste	100 – 120
	Triticale	90 – 110
	Hafer	70 – 90
Hackfrüchte	Mais (CCM, Körnermais)	120 – 140
	Silomais	140 – 160
	Zuckerrübe	110 – 140
Öl- und Eiweißpflanzen	Körnererbse, Ackerbohne	0 – 60
	Sojabohne	0 – 60
	Körnerraps	120 – 140
	Ölkürbis	60 – 80
Zwischenfrucht-(futter)bau	ohne Leguminosen	40 – 80
	mit Leguminosen	0 – 40
Sonderkulturen	Mohn	50 – 80

Tabelle 3: Zu- und Abschläge bei der Stickstoffdüngung in Abhängigkeit von den Standortfaktoren, Angaben in Prozent vom Wert der Empfehlungsgrundlage für mittlere Ertragserwartung

Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage, S.41

Standorteigenschaft	Einstufung	Korrektur
Ertragserwartung	niedrig	- 20 %
	mittel	0 %
	hoch 1	20 %
	hoch 2	30 %
	hoch 3	40 %
Gründigkeit	seicht, mittel	0 %
	tief	5 %
	sehr leicht, leicht	- 5 %
Bodenschwere	mittelschwer	0 %
	schwer, sehr schwer	5 %
N-Mineralisierungspotenzial des Standortes	niedrig	10 %
	mittel	0 %
	hoch	- 15 %
Wasserverhältnisse	sehr trocken	- 5 %
	trocken bis mäßig feucht	0 %
	feucht, nass	- 5 %
Grobanteil	gering bis mäßig	0 %
	hoch bis vorherrschend	- 5 %

Tabelle 4: Einstufung des Stickstoffmineralisierungspotenzials durch die anaerobe Mineralisierung

Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage auf S. 20

Einstufung des Mineralisierungspotenzials	Anaerobe N-Mineralisation in mg N / 1000 g Feinboden und Woche
niedrig	< 35
mittel	35 – 75
hoch	> 75

wenn das entsprechende Ertragsniveau nicht nur in einzelnen Jahren, sondern im Durchschnitt mehrerer Jahre erreicht wird. Die Summe aller Zuschläge darf 50 Prozent nicht überschreiten.

Bei den möglichen Zuschlägen in Abhängigkeit der Standortfaktoren sind die Vorgaben der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung hinsichtlich der Obergrenzen für die Stickstoffdüngung je Kultur und Ertragslage zu beachten. (Quelle: Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage)

NACHLIEFERBARER STICKSTOFF

Mittels anaerober Bebrütung kann das Stickstoff-Nachlieferungsvermögen des Bodens eingestuft werden.

Die Einstufung des nachlieferbaren Stickstoffs kann aus Tabelle 4 abgelesen werden.

Acker

Abbildung 3 zeigt, dass sich im Gebiet der Gebietskulisse der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasser-

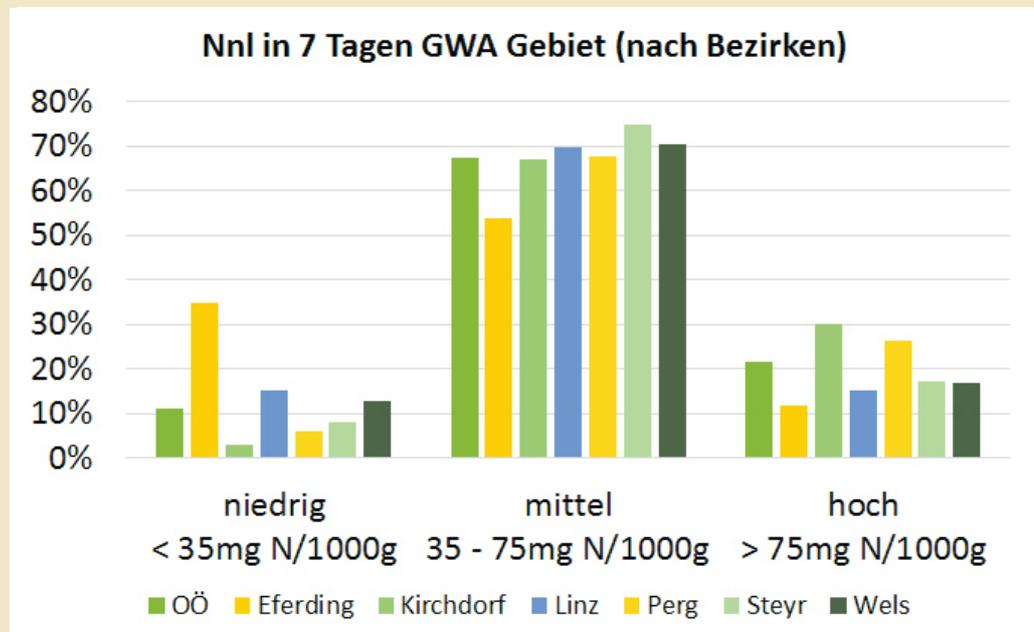


Abbildung 3: Nachlieferbarer Stickstoff (in 7 Tagen) GWA Gebiet Acker (nach Bezirken unterteilt) (N insgesamt 6.415).

BWSB

schutz auf Ackerflächen“ (in der Grafik abgekürzt mit GWA Gebiet) mit Ausnahme des Bezirkes Eferding über 65 Prozent der Flächen im mittleren Nachlieferungsbereich befinden. Dieser mittlere Nachlieferungsbereich erstreckt sich von 35 bis 75 mg N je 1.000 Gramm Boden. Über alle beprobten Flächen hinweg be-

finden sich etwa zehn Prozent im niedrigen Nachlieferungsbereich (unter 35 mg N je 1.000 Gramm Boden) und gut 20 Prozent im hohen Nachlieferungsbereich (über 75 mg N je 1.000 Gramm Boden).

ZUSAMMENFASSUNG

Die oberösterreichischen beprobten Acker- und Grünland-

standorte sind ausreichend mit Humus versorgt. Diese Zahlen bestätigen, dass die Landwirte die Themen Bodenschutz, Humus und Humusaufbau ernst nehmen und in ihrer Bewirtschaftung sorgsam mit der wertvollen Produktionsgrundlage Boden umgehen.

DI Elisabeth Gaißberger

Zwischenfrüchte zur Futternutzung und als Gründüngung

Zwischenfrüchte können ein wertvoller Beitrag zur Futtermittellieferung sein. Welche Mischungen geeignet sind, wurde in einem Versuch getestet.

Im Jahr 2019 hat die Boden.Wasser.Schutz.Beratung auf einem Betrieb im Bezirk Kirchdorf einen Begrünungsversuch mit Mischungen sowohl für die Gründüngung als auch zur Futtermittellieferung angelegt. Neben der Bestandesbeurteilung wurden auch Proben von einzelnen Varianten gezogen und auf ihre Inhaltsstoffe analysiert.

Standort

- ▶ Bodentyp: Typischer Pseudogley/Extremer Pseudogley
- ▶ Bodenart: sandiger Schluff/lehmgiger Schluff
- ▶ Relief: eben
- ▶ Niederschlag (Anbau bis Ende November): 286 mm
- ▶ Niederschlag (Anbau bis Ende August): 92 mm



Mit Zwischenfrüchten die Futtermittellieferung verbessern. LK ÖÖ/GEBESHUBER

Ackerbauliche Maßnahmen

- ▶ Vorfrucht: Wintergerste, Strohabfuhr nach der Ernte
- ▶ Bodenbearbeitung: Grubber: 6. Juli 2019
Grubber-Teilfläche: 20. Juli 2019
Pflug-Teilfläche: 20. Juli 2019
- ▶ Anbau: 21. Juli 2019 (kombiniert)
- ▶ Düngung: Düngerfenster mit 20 m³/ha Schweinegülle am 1. September
- ▶ Ernte: 22. September 2019 (Silage)

VERSUCHSFORM

Die Parzellen wurden als Praxisstreifenversuch angelegt. Eine Teilfläche wurde vor dem Anbau gepflügt, der restliche Teil wurde vor der Saat ein zweites Mal gegrubbert. Die Futterzwischenfruchtvarianten (F) wurden einmal gemäht, wobei dies nur auf der Hälfte der jeweiligen Parzelle als „Kernmahd“ erfolgte. Das Mähgut wurde siliert und jeweils eine Probe auf die Inhaltsstoffe analysiert.

lk-online
www.ooe.lko.at | facebook.com/lkooe

VERSUCHSVARIANTEN

Tabelle 1: Mischungsvarianten			
Variante	Nutzung (Gründüngung-GD / Futter- F)	Kultur/Mischung	Menge in kg/ha
V 1	F	Alexandrinerklee	25
V 2	F	Landsberger Gemenge	70
V 3	F	Sandhafer	50
		Alexandrinerklee	15
		Sommerfutterraps	3
		Summe	68
V 4	F	Sudangras	12
		Alexandrinerklee	15
		Sommerwicke	10
		Summe	37
V 5	F	Sandhafer	40
		Sommerwicke	20
		Sareptasenf (Vitasso)	3
		Summe	63
V 6	F	Futterprofi EK einjährig	30
V 7	F	Futterprofi EI winterhart	30
V 8	F	Kleegrasmischung einsömmerig EZ	25
V 9	F	Legumix	125
V 10	F	65 % Greenstar Tripple N + 35 % Greenstar Ackergras 1	30
V 11	GD	Boden Pluss	25
V 12	GD	Alexandrinerklee	4
		Perserklee	3,5
		Meliorationsrettich	1
		Abessinischer Senf	2,5
		Summe	11
V 13	GD	Perko	6
		Alexandrinerklee	4
		Buchweizen	12
		Sommerwicke	15
		Summe	37

Tabelle 1: Mischungsvarianten			
Variante	Nutzung (Gründüngung-GD / Futter- F)	Kultur/Mischung	Menge in kg/ha
V 14	GD	Wassergüte Früh	12
V 15	GD	Schwarzsamen	2
		Alexandrinerklee	5
		Inkarnatklee	5
		Rotklee	3
		Buchweizen	5
		Phacelia	2
		Sonnenblume	1
		Summe	23
V 16	GD	Alexandrinerklee	5
		Inkarnatklee	5
		Rotklee	5
		Buchweizen	1
		Phacelia	1
		Sonnenblumen	1
		Meliorationsrettich	1
		Abessinischer Senf	1
Summe	20		
V 17	GD	Terra Life - Warm Season	25
V 18	GD	Terra Life - Aqua pro	40

Sprechtage



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

- ▶ Eferding Grieskirchen Wels
- ▶ Linz Urfahr
- ▶ Freistadt Perg
- ▶ Kirchdorf Steyr

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

ERGEBNISSE

Aufgrund der regelmäßigen Niederschläge nach dem Begrünungsanbau konnten alle Begrünungsvarianten rasch anwachsen (siehe Abbildung 1). Es gab nur einen sehr geringen Wachstumsvorsprung der „Pflugvariante“. Neben den Begrünungskulturen war auf vielen Varianten, insbesondere den Parzellen mit den Futterzwischenfrüchten, starker Unkrautdruck vorhanden. Vor allem Franzosenkraut (siehe Abbildung 2), Amaranth und Vogelmiere. Bei den Futterzwischenfrüchten ist daher ein Reinigungsschnitt unerlässlich.

Die klassischen Feldfuttermischungen (Varianten 1, 2, 6, 7, 8, 10) und die reine Kleevariante entwickelten sich sehr gut. Diese Mischungen – außer Variante 1 – setzen sich aus Klee- und Gräserarten zusammen. Sie sind – was Saatstärke und Mischungsanteile betrifft – sehr gut abgestimmt und lieferten ein einheitliches Bild. Nach der Mahd wuchsen alle Varianten sehr rasch an und waren unkrautfrei. Eine zweite Nutzung wäre bei allen Varianten möglich gewesen. Der nichtgemähte Teil dieser Varianten zeigte bis Vegetationsende eine entsprechende Verunkrautung.



Abbildung 1: Alle Zwischenfrüchte wuchsen zügig an und Anfang September befindet sich der Buchweizen bereits in der Blüte, alle Mischungen entwickeln sich sehr üppig: FOTOS: BWSB

Die Varianten 3, 4, 5 und 9 verhielten sich unterschiedlich. Bei den Varianten mit Kleeanteilen (3, 4) wuchs nach der Mahd der Klee wieder an und erreichte bald wieder eine flächige Bodenabdeckung (siehe Abbildung 3). Bei den Varianten ohne Kleeanteilen etablierte sich durch den offenen Boden ein vielfältiger Unkrautbestand, vor allem mit Vogelmiere, Ehrenpreis, Einjährige Rispse und Roter Taubnessel.

Bei den Gründungsvarianten (GD) gelangten durch den frühen Anbau die raschwüchsigen Arten wie Buchweizen, Sonnenblume, Senf, Kresse etc. teilweise zur Samenreife. Auch hier entwickelte sich starker Unkrautdruck. Auffallend war die starke Dominanz des Buchweizens in

manchen Varianten (13, 15, 16). Dieser hatte die rascheste Jugendentwicklung in den jeweiligen Mischungen und reifte am schnellsten ab. Ähnliches gilt für Schwarzsamen. Die Schwarzsamenpflanzen wuchsen ähnlich schnell wie der Buchweizen, starben aber bei den ersten leichten Frösten ab. Die Kleearten waren in diesen Versuchspartellen schlechter entwickelt. Insgesamt zeigte sich bei allen Parzellen eine sehr üppige Pflanzenentwicklung mit enormen Biomassemengen. Die Wirkung der Güllegabe war optisch gut erkennbar, insbesondere in den Varianten mit Kreuzblütlern und den Feldfutterbeständen. Zum Ende der Vegetation waren diese Unterschiede nicht mehr so deutlich sichtbar.



Abbildung 2: Auf manchen Parzellen war enormer Druck durch Franzosenkraut vorhanden. Nach der Mahd waren alle gemähten „Feldfutter-Varianten“ unkrautfrei.



Abbildung 3: Varianten mit Kleeanteilen wurden auch nach der Mahd wieder flächig grün. Die Feldfuttermischungen würden sich auch für eine zweite Nutzung eignen.

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

f b w BODENWASSERSCHUTZBERATUNG im Auftrag des Landes OÖ

lk-facebook
www.facebook.com/landwirtschaftskammern

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

Mähnutzung und Futtermittelanalyse

Obwohl die Wetterbedingungen für die Mahd der Futterzwischenfrüchte recht gut waren, gestaltete sich die Durchführung nicht so einfach. Die Mahd erfolgte mit einem Scheibenmäherwerk, das Mähgut konnte einen Tag anwelken, anschließend wurde gewendet und in weiterer Fol-

ge geschwadert, Rundballen gepresst und gewickelt. Durch die offene Struktur am Boden, vor allem bei jenen Zwischenfrüchten ohne Klee oder mit nur geringem Klee- und Grasanteil, erfolgte bei der Bergung des Mähgutes eine entsprechende Futterverschmutzung. Erkennbar ist dies durch hohe Rohaschegehalte (über 100 g/kgTM) in den

Futteranalyseergebnissen. Durch Inkaufnahme höherer Mäh- bzw. Manipulationsverluste und einem sehr hohen Schnitt wäre die Verschmutzung geringer gewesen.

Futteranalyse

Die Energie- und Rohproteinuntergrenzen bzw. der Idealbereich für die Trockenmasse (siehe Abbildung 6 und Ab-

bildung 7) entstammen den Idealbereichen für Folgeaufwüchse von Grassilagen. Der Energie- und Proteingehalt unterschreitet diese Empfehlungen. Sollte eine Futternutzung angedacht werden, ist dies jedenfalls zu berücksichtigen. Weiters sollte der Rohfasergehalt berücksichtigt werden. Die Varianten V1, V2, V6, V7, V8, V10 und V12



Abbildung 4: Alle Futterzwischenfruchtvarianten wurden verwogen und analysiert.



Abbildung 5: Winterharte Begrünungspflanzen, wie Perko, gewährleisten eine Stickstoffaufnahme auch noch im Winter bzw. nach Frostperioden.

Tabelle 2: Ausgewählte Ergebnisse der Futtermittelanalyse bzw. Beerntung

	Einheit	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V12	V17
Erntemenge FM	kg/ha	8.050	10.568	8.426	7.895	7.627	10.465	11.824	11.282	7.909	10.116	9.394	8.223
Erntemenge TM	kg/ha	1.779	2.473	2.031	1.871	1.693	2.522	3.524	2.493	2.183	2.256	2.142	1.455
Trockenmasse	g/kg	221	234	241	237	222	241	298	221	276	223	228	177
Rohprotein	g/kg TM	170	172	127	118	112	153	147	150	145	134	106	110
Rohfett	g/kg TM	29	32	33	30	31	30	32	32	35	31	29	29
Rohfaser	g/kg TM	199	198	256	259	255	196	178	192	214	207	191	221
Umsetzbare Energie	MJ ME/kg TM	9,29	9,4	8,83	8,15	8,08	8,7	8,56	9,21	7,73	8,93	8,71	8,53
Nettoenergie	MJ NEL/kg TM	5,55	5,63	5,21	4,79	4,74	5,2	5,14	5,54	4,58	5,36	5,26	5,07
Kalzium	g/kg TM	15,4	13,7	11,1	8,3	10,5	13,3	10,6	13,9	7,9	12,6	15,4	13,5
Phosphor	g/kg TM	3,4	4,2	4	3	3,7	3,6	3,6	4,3	3,3	4,6	4	3,8
Magnesium	g/kg TM	2,3	2,7	2	2,4	2	2,4	2,9	2,5	2,4	2,8	2,8	2,7
Kalium	g/kg TM	39,1	46,2	36,8	33,3	35,7	40,3	40,1	41,6	29,8	47,6	36,1	44,7
Natrium	g/kg TM	1,74	0,6	1,14	1,08	0,8	1,58	0,82	1,23	0,78	0,6	1,24	0,82
CaO	g/kg TM	21,6	19,1	15,6	11,7	14,7	18,6	14,9	19,5	11	17,7	21,6	18,9
P ₂ O ₅	g/kg TM	7,8	9,7	9,1	7	8,4	8,3	8,3	9,7	7,5	10,5	9,2	8,7
K ₂ O	g/kg TM	47,1	55,7	44,3	40,2	43	48,6	48,3	50,1	35,9	57,3	43,5	53,8
MgO	g/kg TM	3,9	4,4	3,3	3,9	3,3	3,9	4,8	4,2	4	4,7	4,7	4,4
Milchsäure	g/kg TM	119,6	118,2	117,8	102	109,2	118,2	92,4	125,5	88,3	97,5	108,1	117,6
Essigsäure%	g/kg TM	28,1	19,6	19,1	14,8	16,2	22,8	16,5	21,8	13	14,4	20,1	21,5
Buttersäure	g/kg TM	4,5	3,8	2,1	0,8	1,8	0,8	0,7	1,8	1,8	1,3	0,4	0,6
Gesamtsäure	g/kg TM	152,7	143,4	139,3	117,6	127,2	141,8	109,5	149,5	103,2	113,2	128,7	139,7
pH-Wert		4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	4,4	4,4	4,4	4,3	4,4	4,1	4,5

befinden sich außerhalb des Idealbereiches für Rohfaser, der zwischen 210 bis 260 g/kg TM liegt. Eine Ergänzung mit strukturierter Rohfaser in Form von Heu, Stroh oder rohfaserreichen Grassilagen wäre bei Verfütterung dieser Varianten sinnvoll. Die Werte in Bezug auf Energie- und Proteingehalte sind nicht optimal. Alle Varianten sind relativ feucht, weisen aber interessanterweise eine gute Silierfähigkeit auf.

Sollten Futterzwischenfrüchte in größeren Anteilen die Rinderfütterration ergänzen, ist eine Futtermittelanalyse und die Absprache des Ergebnisses mit einem Fütterungsberater sinnvoll. Um eine Reduktion des Rohaschegehaltes zu erreichen, empfehlen wir eine besondere Sorgfalt beim Anbau (ebenes Saatbett, gegebenenfalls Anwalzen). Für eine saubere Silierung kann ein vorangegangener Reinigungsschnitt von Vorteil sein. Weiters muss bei der Mahd ein hoher Schnitt umgesetzt werden und die Futtermanipulation muss besonders sorgfältig sein.

Ing. Christoph Ömer



Abbildung 8: Abessinischer Kohl ist eine neuere Zwischenfruchtkultur, die ähnlich wie der bei uns verbreitete Senf wächst, allerdings gelangt dieser nicht zur Blüte.

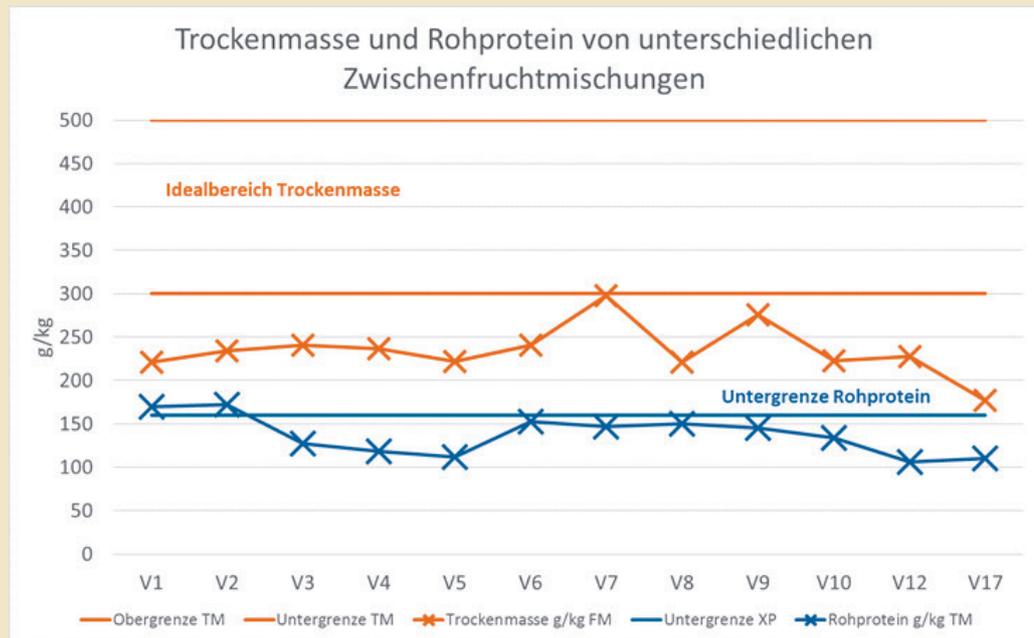


Abbildung 6: Trockenmasse und Rohprotein unterschiedlicher Zwischenfrüchte.

BWSB

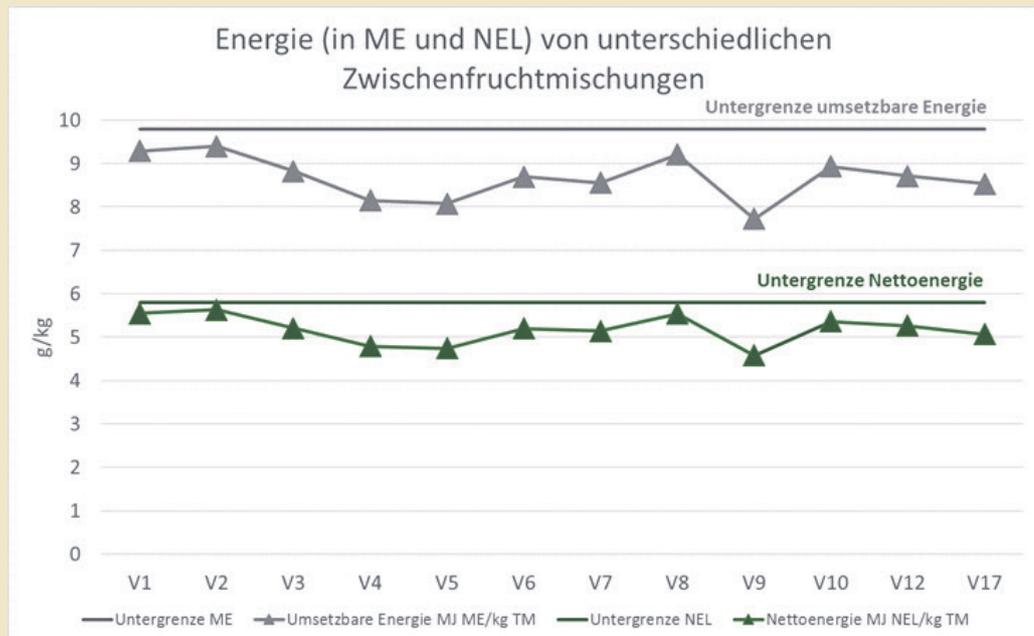


Abbildung 7: Energiegehalt unterschiedlicher Zwischenfrüchte.

BWSB

Sprechtage

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

- ▶ Eferding Grieskirchen Wels
- ▶ Linz Urfahr
- ▶ Freistadt Perg
- ▶ Kirchdorf Steyr

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

