

Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland im ÖPUL 2023 (Modul 1)

Seminarunterlage

LFI Oberösterreich

Mit Unterstützung von Bund, Land und Europäischer Union

Herausgeber:

Ländliches Fortbildungsinstitut der Landwirtschaftskammer OÖ
Auf der Gugl 3, A-4021 Linz,
Telefon 050/6902-1500, Fax 050/6902-91500,
E-Mail: info@lfi-ooe.at, Internet: ooe.lfi.at

Kurs: Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland im ÖPUL 2023
(Modul 1)

Bildnachweis: Sofern nicht anders angegeben beim Verfasser

© Ländliches Fortbildungsinstitut – Eigenverlag
Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung

Alle Rechte sind vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Diese Unterlage wurde mit Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autor/-innen können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind die Verfasser dankbar.

Einige Produkt-, Hardware- und Softwarebezeichnungen, die in dieser Unterlage verwendet werden, sind gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen oder sollten als solche betrachtet werden.

Hinweis im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes: Im Sinne einer leichteren Lesbarkeit sind die verwendeten Begriffe, Bezeichnungen und Funktionstitel zum Teil nur in einer geschlechtsspezifischen Formulierung ausgeführt. Selbstverständlich richten sich die Formulierungen jedoch an Frauen und Männer gleichermaßen.



Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland (HBG)

Modul 1

Weiterbildungen ÖPUL 2023+

Ihr Wissen wächst 

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

 LE 14-20
Entwicklung des ländlichen Raums

 Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raumes
Hier investiert Europa in
das ländliche Gebiet.

Basismodul: 2 Stunden

Thema	Charts
Einleitung und Ziele	3 bis 6
Lernkapitel 1: Bewirtschaftung, Boden und Humus	7 bis 28
Lernkapitel 2: Durchführung Bodenuntersuchungen	29 bis 49
Lernkapitel 3: Umbruchslose Grünlanderneuerung	50 bis 70
Lernkapitel 4: Einführung Abgestufte Wiesennutzung	71 bis 89

Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland

Einleitung und Ziele

Wolfgang Angeringer

Ihr Wissen wächst 

Hintergründe der neuen ÖPUL- Maßnahme

Dauergrünland erfüllt vielfältigste Aufgaben:

-  **Einkommensgrundlage** für rund 56.000 Betriebe
-  **Futtergrundlage** für rund 1,8 Mio. Rinder
-  Kulturgrasland ist **Lebensraum** für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten (etwa 250 Gefäßpflanzen im Wirtschaftsgrünland)
-  unter Grünlandböden entsteht bestes **Trinkwasser**
-  effektiver **Schutz vor Bodenerosion**



Hintergründe der neuen ÖPUL-Maßnahme



Dauergrünland als Hilfe beim Klimaschutz:

- ☛ **Kohlenstoffsenke** durch hohen Humusgehalt (5-7 % im Durchschnitt in den obersten 10 cm)
- ☛ intensive Durchwurzelung der obersten Bodenschichten
- ☛ tiefe **Durchwurzelung** bei ausgewogenen Pflanzenbeständen auf hochwertigen Standorten



Top Up Artenreiches Grünland



Dauergrünland als Hilfe bei der Biodiversität:

- ☛ jede **Pflanzen- und Tierart im Kulturgrünland** erfüllt wichtige ökologische und ökonomische Funktionen
- ☛ abgestuft zu nutzen heißt, den **Hofdünger zielgerichtet einsetzen**, und **mehrere Nutzungsstufen einzuziehen**



Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland

Bewirtschaftung, Pflügen und Humus

Wolfgang Angeringer

Ihr Wissen wächst 

Ziele der Maßnahme „HBG“



-  **Kohlenstoffsinken** erhalten
-  **Bodenfruchtbarkeit** und Bodenschutz
-  Erhalt der **Kulturlandschaft**
-  **Gewässerschutz**

DURCH:

-  **Umbruchsverzicht** (*Pflug, Fräse, Kreiselegge, Umkehr-Rotoregge*) – alle Techniken, die die Grasnarbe zerstören
-  Kein Flächentausch Acker/Grünland, keine Umbruchstoleranz
-  Bodenprobenahme und
-  Erhalt artenreiches Grünland

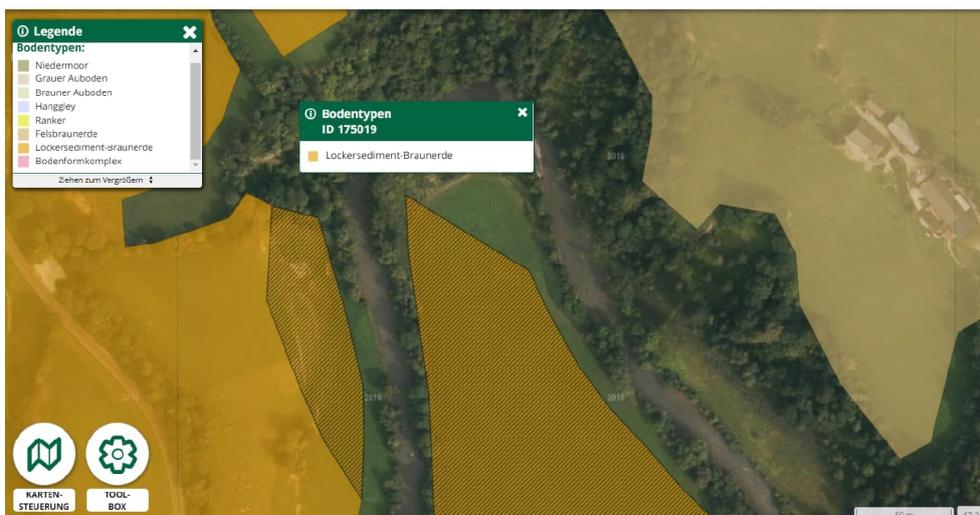
Nicht förderbar sind Hangflächen >18%



= 10,204 Grad (°)

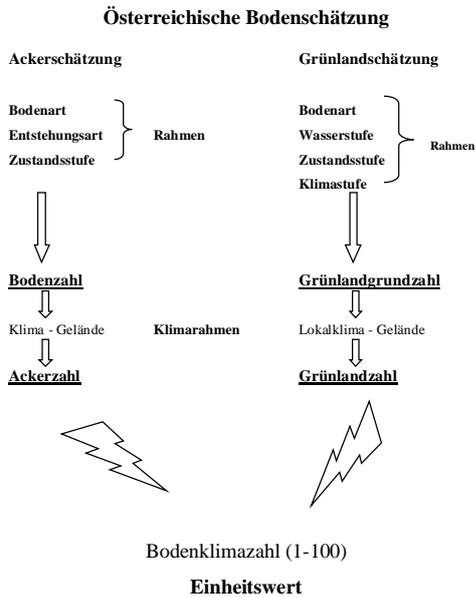


Bodenkunde: gute Datenbasis



eBod/www.bodenkarte.at: digitale Bodenkarte der BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft der Republik Österreich)

Bodenschätzung: Grünlandzahl



Schläge mit GL-Zahl <20:	30 EUR
Schläge mit GL-Zahl <30:	50 EUR
Schläge mit GL-Zahl <40:	70 EUR
Schläge mit GL-Zahl >40:	100 EUR



Bodenprofil und Bodenstich als Bewertungsgrundlage



Bodenprofil



Bodenstich mit Pürckhauer-Bohrer

Hangneigung/Wertzahl in eAMA



Detaillierte Feldstückliste in GIS-Anwendung drucken und öffnen

Flächenerfassung INVEKOS-GIS

Die Digitalisierung der Flächen kann für den aktuellen Antrag im Programm zur Flächenerfassung (INVEKOS-GIS) durchgeführt werden.

Die Abgabe des Antrages muss nach Abschluss aller Eingaben unter dem Link "Online Erfassung" erfolgen.

Die Flächenerfassung wird in einem eigenen Fenster geöffnet werden.

→ Prüfen Sie Ihre **Sicherheitsstellungen**, damit das Öffnen nicht verhindert wird.

→ Für das Arbeiten mit INVEKOS-GIS ist es notwendig eine Software zu installieren. Weitere Information finden Sie in der **Technischen Hilfe**.

Bei F...
 → Telef...
 → E-Ma...
 → Über...
 Tech...
 Inform...
 → Bern...
 → Erag...
 → Vide...

MFA 2022 - Feldstückliste

Flächenstück	Fläche in ha	Weg	Flächenart	Flächenbeschreibung	Fläche in ha	Weg	Flächenart	Flächenbeschreibung	Fläche in ha	Weg	Flächenart	Flächenbeschreibung
1	0,5604	A	3	MECHSELWEISE	0,5604	W	1	MECHSELWEISE	0,5604	W	1	MECHSELWEISE
2	1,2012	G	1	INVAWEISE-WEIDE DREI UND MEHRNUTZUNGEN	1,2012	G	1	INVAWEISE-WEIDE DREI UND MEHRNUTZUNGEN	1,2012	G	1	INVAWEISE-WEIDE DREI UND MEHRNUTZUNGEN
3	0,8711	G	1	INVAWEISE-WEIDE DREI UND MEHRNUTZUNGEN	0,8711	G	1	INVAWEISE-WEIDE DREI UND MEHRNUTZUNGEN	0,8711	G	1	INVAWEISE-WEIDE DREI UND MEHRNUTZUNGEN
4	0,5320	G	1	KAUFLERWEIDE	0,5320	G	1	KAUFLERWEIDE	0,5320	G	1	KAUFLERWEIDE
5	3,4310	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	3,4310	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	3,4310	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
6	0,5844	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,5844	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,5844	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
7	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
8	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
9	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
10	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
11	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
12	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
13	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
14	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
15	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
16	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
17	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
18	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
19	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
20	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
21	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
22	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
23	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
24	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
25	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
26	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
27	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
28	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
29	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION
30	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION	0,8724	G	1	INVAWEISE-PUTZFLUR MIT 1% NACHKULTIVATION

Bodenkunde



- Bodentyp und Gründigkeit: für Wurzeltiefgang entscheidend
- Bodenart: „schwere“ oder „leichte“ Böden
- Gewässerschutz

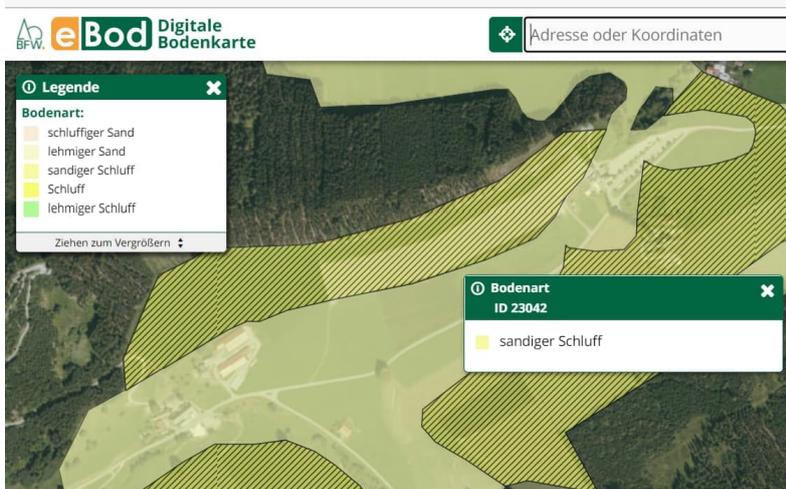
DURCH:

- Umbruchsverzicht (*Pflug, Fräse*)
- Bodenprobenahme und
- Abgestufte Nutzung



© Bio Ernte Steiermark

Bodenart



Zusammensetzung von:

Sand: 0,06-2 mm

Schluff: 0,06-0,002 mm

Ton: <0,002 mm



eBod/www.bodenkarte.at: digitale Bodenkarte der BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft der Republik Österreich)

Bspl. BODENTYPEN: „*der Standort entscheidet, die Bewirtschaftung prägt*“ (DIETL 1994)



Fotos: © Angeringer / LK STMK

Ranker, 10 - 20 Grünlandzahl

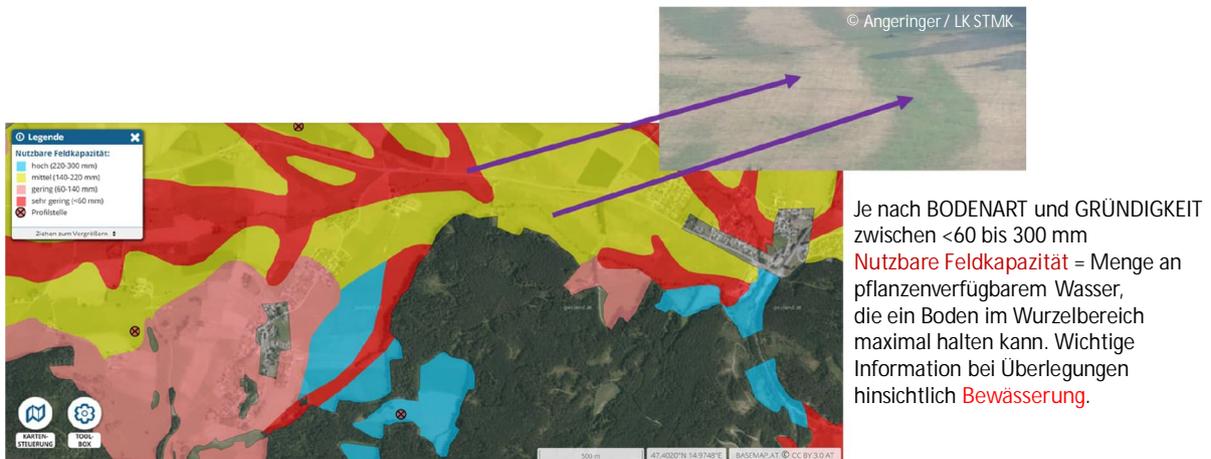


Gley, 10-30 Grünlandzahl



Braunerde, bis 60 Grünlandzahl

Wasserhaltefähigkeit: Feldkapazität



eBod/www.bodenkarte.at: digitale Bodenkarte der BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft der Republik Österreich)

Wasserverbrauch Grünland



- Täglicher Wasserverbrauch durch Verdunstung: 2,5 – 3 l Wasser pro m² während Wachstum.
- Für 1 kg Trockenmasse benötigen Grünlandpflanzen etwa 700 l Wasser (Mais: 350 l).
- Vierschnittwiesen benötigen auf grundwasserfernen Böden mind. 800 mm und Sechsschnittwiesen mind. 1.000 mm Jahresniederschlag gut verteilt.

(Bohner A. 2022)

Grünlandpflanzen sind ausdauernde „Erdschürfepflanzen“ (Hemikryptophyten)



Fotos: © Angeringer / LK STMK

Wiesen-Schwengel



Knaulgras

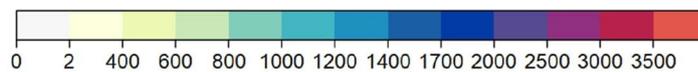
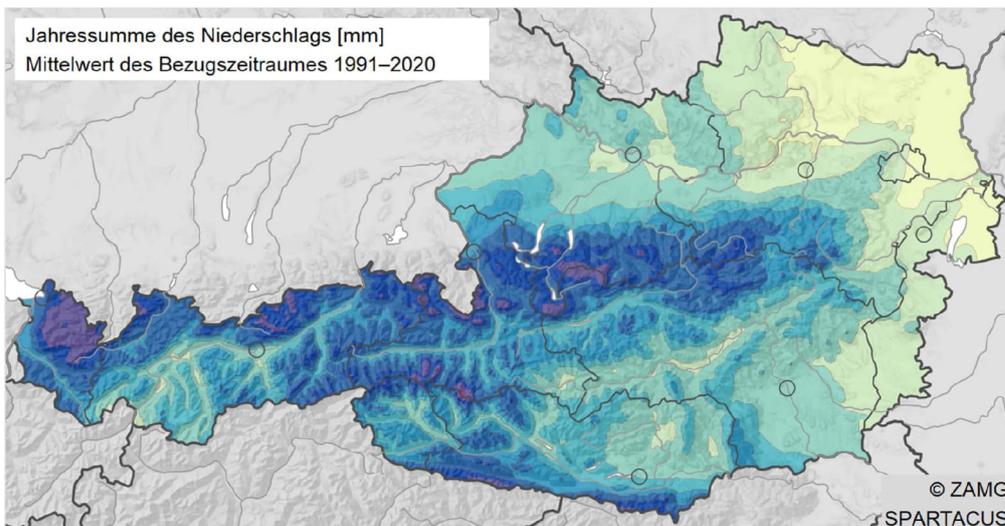
Lebensdauer:
zwischen 3 und 10
Jahren (Ausläufer mehr)

Überdauerungsknospen liegen in der Nähe der Bodenoberfläche – Grundachse der Horste oder Ausläufer



Englisches Raygras

Niederschlagsverteilung

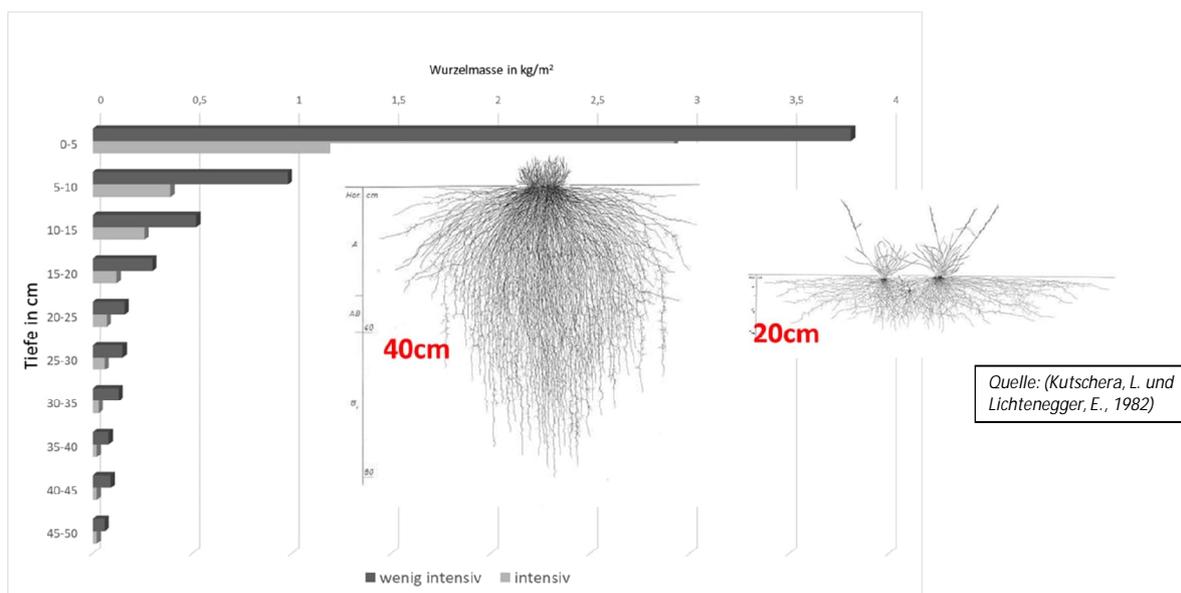


Trockenheit: Anpassungsmöglichkeiten der Pflanzen



- + **Tiefes Wurzelsystem** (tiefgründige Böden): *Luzerne, Ampfer, Knautgras,...*
- + **Transpirationssperre**: Wenn zu wenig Feuchtigkeit im Wurzelraum, stellen Pflanzen Verdunstung an Blattunterseite ein (damit auch Photosynthese und Wachstum) – Rohrschwengel, ...
- + **Anpassung der Wurzeln**: Durchwurzelungsintensität, Verdunstungsschutz, Mucilage-Bildung, Erhöhung osmotischer Druck
- + **Verdorren / Überdauerung**: Oberflächlicher Schutz – herabfallende dürre Blätter als Schutz für Überdauerungsknospen
- + **Physiologisch**: wassersparende Assimilation – C3 versus C4 Pflanzen (Grünlandpflanzen versus Mais / Hirsen)

Humus im Dauergrünland: Die Wurzeln entscheiden



Beispiel „English Raygrass“ in Mähweide versus Dauerweide

(BOHNER et al., 2021)

Grasnarbe: Wiese vs. Weide

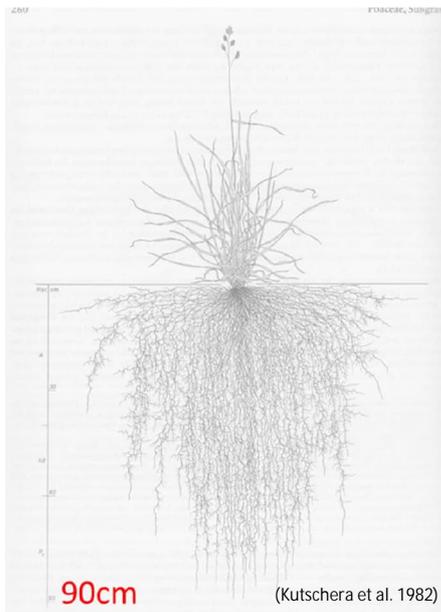


Haupt-Durchwurzelung
in obersten 10 cm

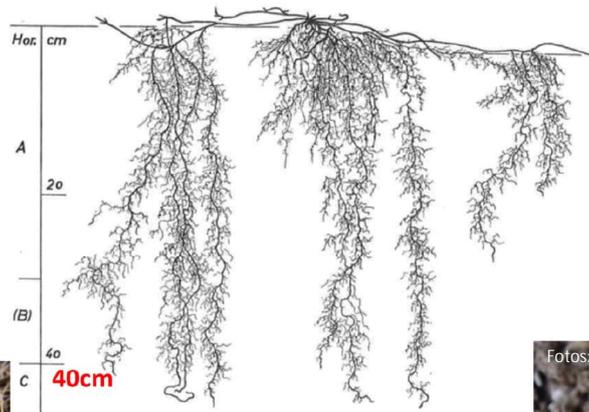


Kurzrasenweide – runter auf
5 cm - rascher Umsatz,
weniger Wurzeltiefgang

„Knaulgras“ – Tiefwurzler, 90 cm – Mähwiesen / -weiden



Weißklee



(Kutschera & Lichtenegger 1960)



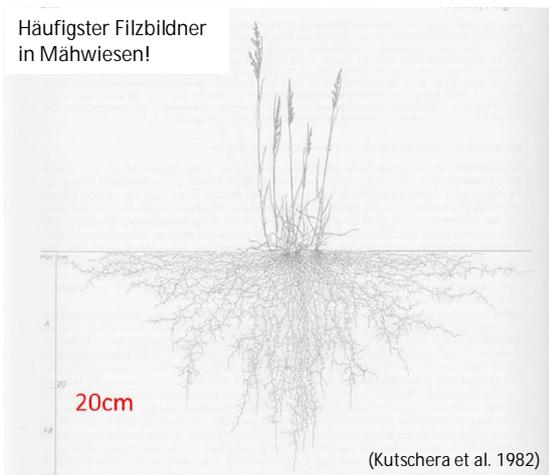
Fotos: © Angeringer / LK STMK

Aufnahme: 25. Februar 2021

Flachwurzler: Gemeine Risp



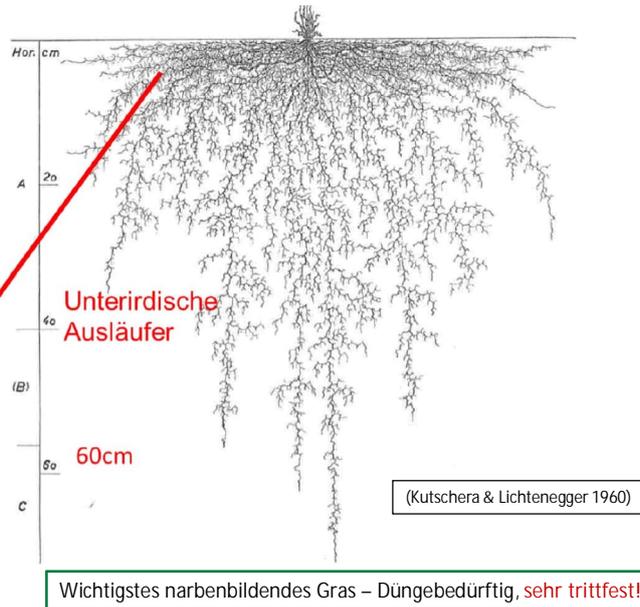
Häufigster Filzbildner
in Mähwiesen!



Fotos: © Angeringer / LK STMK



Wiesenrispe



Zusammenfassung



- 🌿 Ziele der Maßnahme **Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland**
- 🌿 Bodeneigenschaften als Basis für die Grünlandbewirtschaftung
- 🌿 Standortangepasste Nutzung und Düngung
- 🌿 Wassersparendes Grünland schaut auf die Wurzeln

Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland

Durchführung Bodenuntersuchungen

Matthias Greisberger

Ihr Wissen wächst 

Bodenuntersuchungen – Warum?



- **BASIS FÜR SACHGERECHTE DÜNGUNGSEMPFEHLUNG**
 - **NICHT AUFS GERATEWOHL DÜNGEN!**
- Gezielte Anpassung des Düngemanagements in der Praxis
- Erlangen von Infos über Zustand und Produktivität eines Bodens
- Komplexe Pflanzenernährung und Nährstoffdynamiken abbilden
- Zeigt Zustand der Nährstoffversorgung zum Zeitpunkt der Probenahme



© BWSB/LK 00

Bodenuntersuchung – Wo?



- Entnommene Probe muss **repräsentativ** sein!
- **Beprobungsfläche < 5 ha**
- Einheitliche Flächen abgrenzen (Achtung bei heterogenen Böden!)
 - Unterschiedliche **Boden-** und **Geländeeigenschaften**
 - Bodenform (lt. Bodenkartierung)
 - Lage, Relief (z.B. Oberhang, Unterhang)
 - Gründigkeit
 - Bodenschwere (Tongehalt)
 - Wasserversorgung
 - Grobanteil
 - Unterschiedliches **Pflanzenwachstum**
 - Schwankende **Erträge**



© Erich M. Pötsch

Bodenuntersuchung – Wo?



- **Zwei oder mehrere Durchschnittsproben**
 - > 30 % der Fläche mit deutlichen Unterschieden
- **Keine Beprobung von kleinräumigen Flächen...**
 - ...mit unterschiedlichen Bodenverhältnissen (z.B. Feldmietenplätze, Fahrgassen, Randstreifen, Vorgewende, Tränke- und Eintriebstellen auf Weiden)
 - ...mit bewirtschaftungsbedingten Standortunterschieden (z.B. Drainagierung, Bewirtschafteterwechsel)
- Bei **großen homogenen Flächen: Probenahme auf repräsentativer Teilfläche** (z.B. 1.000 m²) möglich



© Greisberger / LK Salzburg

Bodenuntersuchung – Wo?



- Grobe Zonierung mit „Digitaler Bodenkarte – eBOD“ möglich www.bodenkarte.at



Bodenuntersuchung – Wann?



- Grundsätzlich während des **gesamten Jahres**
- Keine Probenahme zu **trockenen oder vernässten Böden**

➤ **WICHTIG:**

Düngerart	Zeitlicher Abstand zur Bodenprobenziehung
Mineralischer Dünger	> 1 Monat
Wirtschaftsdünger	> 2 Monat

- Bei nicht allzu langer Schneedecke
 - Probenahme im Frühjahr vor Frühjahrsdüngung
- Bei langer Schneedecke
 - Probenahme im Herbst
- Vergleich von Ergebnissen
 - Probenahme im Herbst

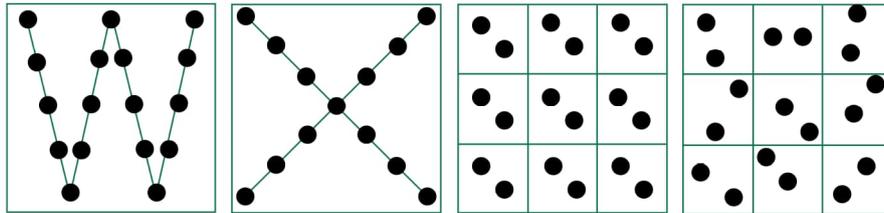


© Greisberger/LK Salzburg

Bodenuntersuchung – Wie?



- ✔ Sorgfältige Probenahme als Basis für aussagekräftiges Ergebnis
- ✔ **Probenahmetiefe**
 - ✔ Acker: 0 – 25 cm (unabhängig von Bearbeitungstiefe)
 - ✔ **Grünland: 0 – 10 cm**
- ✔ Mind. **25 gut verteilte Einzelproben** für Durchschnittsprobe
 - ✔ Grasnarbe an Einstichstelle entfernen



Beispiele für mögliche Verteilung von Probenahmestellen Grafik: Mösenbichler, LK Salzburg nach Vorlage RL SGD

Video



<https://www.youtube.com/watch?v=EEduimXGmTs&t=198s>

Bodenuntersuchung – Wie?



- ✔ Verwendung **Bodenstecher**, **Schlagbohrer** oder „**Schüsserlbohrer**“
- ✔ Sammlung in **sauberem Gefäß** (z.B. Plastikkübel)



Bodenuntersuchung – Wie?



- ✔ **Durchmischen** und Steine bzw. Pflanzenreste entfernen
- ✔ **Abfüllung** in wasserbeständige Behältnisse (Säckchen)
- ✔ Eindeutige und wasserfeste **Beschriftung** der Säckchen
- ✔ **Mindestprobenmenge 300 g**
(max. 1.000 g)



Bodenuntersuchung – Wie?



GPS-gestütztes Bodenprobenziehen

- Mittels dafür ausgestatteter Fahrzeuge
- Aufzeichnung der Einstichpunkte
- Vorteil: genaue Vergleichsprobe an gleicher Stelle nach mehreren Jahren



Bodenuntersuchung – Wie?



- Rasche Übermittlung** an Labor
- Zwischenlagerung** von vier Wochen möglich (Ausnahme N-Untersuchung nach EUF-Methode)
 - Schonende Trocknung – Öffnung der Behältnisse
- N_{\min} -Untersuchung (mineralischer N – pflanzenverfügbar) oder biologische Parameter (keine Standarduntersuchungen am Grünland)
 - Im Kühlschrank (+4 °C)!! max. zwei Tage lagern
 - Im Gefrierschrank mehrere Wochen lagerbar



Bodenuntersuchung – Wie?



Informationen für die Ergebnisinterpretation und Düngeempfehlung

- **Größe** der Entnahmefläche
- **Standortbeschreibung** (Gründigkeit, Bodenschwere, Wasserverhältnisse, Grobanteil)
- durchschnittlicher **Ertrag** des Standortes
- verwendete **Wirtschaftsdünger** (Menge, Zeitpunkt der Anwendung)
- **Charakterisierung** der beprobten Fläche (z.B. Grundstücksnummer, GPS-Koordinaten des Standorts, Proben-/ Feldstück-/Schlagbezeichnung)



Bodenuntersuchung – Was?



ÖPUL-Maßnahme „Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland (HBG)“

- Untersuchungsparameter – **pH-Wert, Kalium, Phosphor, Humus** lt. Normen der RL SGD oder der EUF-Methode
- Pro **angefangene 5 ha** förderfähige Grünlandfläche **eine Probe** (MFA-Flächen 2025)
- **Anrechenbarkeit:** 01.01.2022 – 31.12.2025
- Übermittlung an AMA-Datenbank

Akkreditierte Labore

- Achtung bei der Laborwahl!
- Infos bei den FachberaterInnen der LKs



Fotos: © ceve, 4542 Nußbach

Bodenuntersuchung – Was?



Zusätzliche Untersuchungsparameter

Kationenaustauschkapazität (KAK)

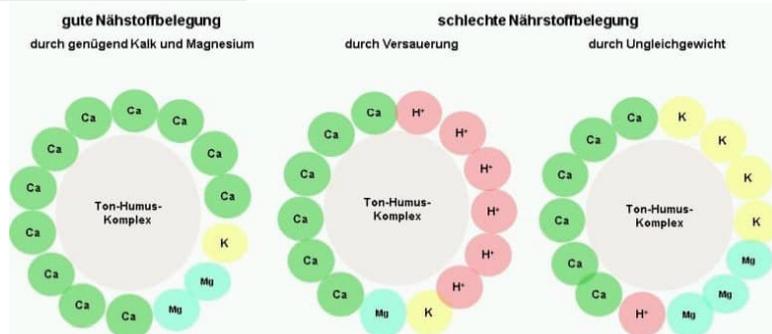
Optimale Belegung des Sorptionskomplexes im Boden

75-90 % Ca^{++}

5-15 % Mg^{++}

2-5 % K^+

< 1 % Na^+



Bodenuntersuchung – Was?



Zusätzliche Untersuchungsparameter

Schwefel

- am Grünland meist über Wirtschaftsdünger gedeckt
- bei leichten Böden und häufiger Schnittnutzung – Ergänzungsdüngung im Frühjahr u.U. zielführend (Sulfatform)
- N/S-Verhältnis aus Futtermittelanalyse heranziehen

Spurenelemente

- Analyse und Düngung bei Mangelerscheinungen der Futterpflanzen
- bedarfsgerechte Fütterung durch Mineralstoffmischungen (auch Selen!)



© Greisberger / LK Salzburg

Zusammenfassung

- ✔ Bodenprobenergebnisse sind für eine weitere Düngeempfehlung notwendig.
- ✔ Bodenproben müssen repräsentativ sein.
- ✔ Die **eBOD** hilft bei der Einschätzung von Bodeneigenschaften.
- ✔ Bodenproben können während der gesamten Vegetationsperiode gezogen werden. Hierbei zu beachten ist letzte Düngung!
- ✔ Bodenproben sind am GRÜNLAND **von den obersten 10 cm** zu entnehmen.
- ✔ Zur Erfüllung der prämienrelevanten Verpflichtungen der HBG ÖPUL-Maßnahme müssen *pH-Wert, P, K* und *Humus* untersucht werden.



Ländliches Fortbildungsinstitut **LFI**

Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland

Umbruchlose Grünlandbewirtschaftung

Michael Fritscher

Ihr Wissen wächst

Verzicht auf Grünlandumbruch



- ☛ integraler Maßnahmenbestandteil
- ☛ gilt für alle GL-Flächen des Betriebs
- ☛ Ziel: Erhalt der vielfältigen Grünlandfunktionen

Was gilt als Umbruch?



„alle technischen Verfahren, die eine Zerstörung der Grasnarbe und des Wurzelhorizontes zur Folge haben“



Welche Technik darf NICHT eingesetzt werden?



© Thumfart / LK 00

PFLUG



© Fritscher / LK 00

KREISELEGGE



© Fritscher / LK 00

UMKEHRROTOREGGE



© Omer / BWSB

SCHEIBENEGGE



© Fritscher / LK 00

FRÄSE

Ausnahmen



🌿 SCHÄDLINGSBEFALL

- 🌿 Engerling, Schwarzkopfregeiwurm, Maulwurfsgrille, Wildschweinschaden



© Fritscher / LK 00

ENGERLINGE



© Fritscher / LK 00

SCHWARZKOPFREGEIWURM



© pixabay

MAULWURFSGRILLE

Ausnahmen



- UBB + BIO: Neueinsaat einer dauerhaften, regionalen und artenreichen Grünland-Saatgutmischung



- Notwendigkeit ist zu dokumentieren

Alternative zum Umbruch



- Grünlanderneuerung mittels Starkstriegel

- selektiv auf unerwünschte Arten
- Schonung und Erhalt der Futtergräser
- Erhalt der Bodenstruktur
- keine Kohlenstofffreisetzung
- Nutzung züchterischer Fortschritte



© Fritscher / LK 00

Der Starkstriegel



- 🌿 vielseitig
- 🌿 gut einstellbar
- 🌿 ausreichend robuste Zinken
 - 🌿 mindestens 10 mm stark



Wann ist der richtige Zeitpunkt?



- 🌿 Bedingungen für guten Erfolg
 - 🌿 möglichst wenig Konkurrenz
 - 🌿 ausreichend Feuchtigkeit
 - 🌿 moderate Temperaturen
- 🌿 Spätsommer: Zeitpunkt des geringsten Risikos

Ablauf einer Sanierung



- ☛ kurz mähen → Ausnahme!!
- ☛ kreuzweises Ausstriegeln: unerwünschte Arten ausreißen, Standraum schaffen



Ablauf einer Sanierung



- ☛ Schwaden: tief und möglichst sauber, kontinuierlich während des Abtransportes
- ☛ Abtransport und Kompostierung des ausgerissenen Materials → wertvoller Humus!



Ablauf einer Sanierung



- Ansaat Qualitäts-Grünlandmischung
- flache Zinkenstellung!

- Anwalzen



Aggressivität entscheidet über den Erfolg



← zu wenig

zu wenig →



So kann und soll es aussehen



Fotos: © Fritscher / LK 00



Luft, Licht und Platz



Fotos: © Fritscher / LK 00



WENIGE TAGE NACH DEM STRIEGELEINSATZ

JUNGPFLANZEN ZWEI WOCHEN NACH DEM STRIEGELEINSATZ

Pflege



- 🌿 keine Düngung im Jahr der Erneuerung
 - 🌿 fördert ausschließlich den Altbestand
- 🌿 rechtzeitige Nutzung des Folgeaufwuchses
 - 🌿 minimiert Konkurrenz für die Jungpflanzen
- 🌿 schonende Bewirtschaftung & korrekte Geräteeinstellung
 - 🌿 unterstützt die Entwicklung der Jungpflanzen

Grünlanderneuerung... und was dann?



- 🌿 Erneuerung
- 🌿 Übersaat
- 🌿 periodische Nachsaat

Qualität beginnt beim Saatgut



Überlegungen vor dem Einkauf

- Wie sind die Standortbedingungen?
- Wie sieht meine Nutzung aus?
- Was möchte ich zukünftig erreichen?

Saatgutentscheidung = Weichenstellung

Qualitätsstufen bei Saatgutmischungen in Österreich



ÖAG
Spitzen-
Qualität
(seit 1995)

Marke Saatgut
Österreich
(seit 2005)

Standard-Qualität
EU-Qualität

SAATGUT
AUSTRIA

Folgebewirtschaftung



- Kenntnis des Nährstoffniveaus
- effizienter Gülleeinsatz
- scharfe Messer auf richtiger Höhe
- pflanzenbauliche Begleitmaßnahmen
 - regelmäßige Kalkung
 - periodische Nachsaat

Zusammenfassung



- Verzicht auf Grünlandumbruch
- umbruchlose Grünlanderneuerung
 - aggressiv striegeln
 - sauber arbeiten
 - ausreichend Zeit einplanen
- Qualitäts-Saatgut verwenden
- Folgebewirtschaftung beachten

Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland

Einführung Abgestufte Wiesennutzung

Hans Egger

Ihr Wissen wächst 

Grundlegendes zur Wiesennutzung



- Grünland in Österreich rund 1,33 Mio. ha – die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche.
- Unterteilt in *Wiesen*, *Weiden* und *Almen*.
- Die Nutzung erfolgt in unterschiedlichen Ausprägungen.
- Abgestufte Nutzung ist eine Methode die **Wirtschaftlichkeit**, **Ökologie des Standortes** (Standortbedingungen) und **Biodiversität** berücksichtigt.
- Die erhöhte Biodiversität ergibt sich aus dem Mosaik unterschiedlicher Nutzungsformen und den Standortbedingungen.
- Seinen Ursprung findet der Abgestufte Wiesenbau im Bio-Grünland aufgrund **beschränkter Düngermengen**.

Was versteht man unter der Abgestuften Wiesenutzung?



- Die Grünlandflächen werden in Abhängigkeit der Bonitäten (Ertragsfähigkeit, Geländeeigenschaften) dementsprechend weniger oder mehr gedüngt.
- Beispielsweise werden Grünlandflächen mit einem guten Grünlandstandort besser gedüngt und hingegen extensivere Grünlandflächen weniger gedüngt bis gar nicht.
- Somit wird die Nutzungsanzahl auf die Düngung und auf den Standort angepasst.
- Die Abgestufte Bewirtschaftung ist die Vereinbarkeit zwischen Ertrag und Biodiversität.

Was versteht man unter der Abgestuften Wiesenutzung?



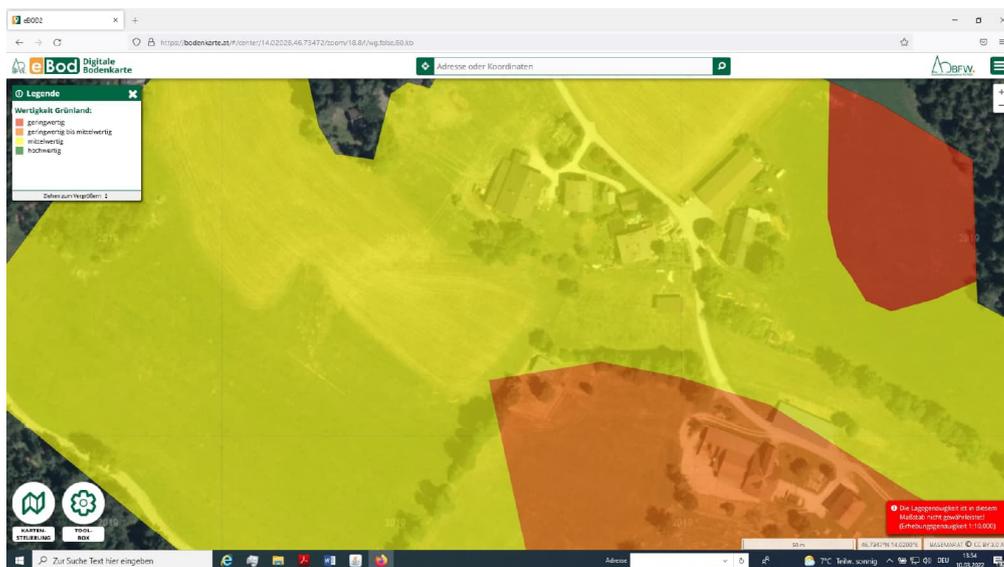
- Durch eine angepasste (optimale) Bewirtschaftung wird der Ertrag auf den Standorten mit guter Bonität verbessert.
- Hingegen bei extensiveren Standorten hingegen führt die Erhöhung der Düngung zu einer zu geringen Ertragssteigerung.
- Somit kann der Wirtschaftsdünger auf Futterflächen eingesetzt werden, die eine bessere Bonität (Ertragsfähigkeit, Geländeeigenschaften) aufweisen.

Was sind die ersten Schritte zum Abgestuften Wiesenbau?



- Bodenparameter erheben:
 - Bodentyp, Wasserverhältnisse, Bodenart, Horizonte, Humusverhältnisse
- Nutzung definieren, die zum Standort (standortangepasste Bewirtschaftung) passen mit Unterstützung der Leitgräser
- Düngung:
 - Wieviel Wirtschaftsdünger (Jahresmenge) steht zur Verfügung
 - Bedarf an die Nutzungsstufe anpassen
- Anpassungen bei der Bewirtschaftung durchführen
 - z.B. feuchte oder trockene Stellen, Schläge mit geringer Bonität werden nicht gedüngt.
 - Teilschläge werden zu Glatthafer-, Wiesenfuchsschwanz-, Trespenwiesen
 - Verschiedene Futterqualitäten (Leistungsfutter mit hohen Energie- und Proteingehalt, reifes, rohfaserreiches, samentragendes Heu für Jungvieh, Galtvieh und trockenstehende Kühe).

Bodenparameter erheben mit Hilfe der „Digitale Bodenkarte“



eBod/www.bodenkarte.at: digitale Bodenkarte der BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft der Republik Österreich)

Anpassungen bei der Bewirtschaftung durchführen



Anpassungen bei der Bewirtschaftung durchführen



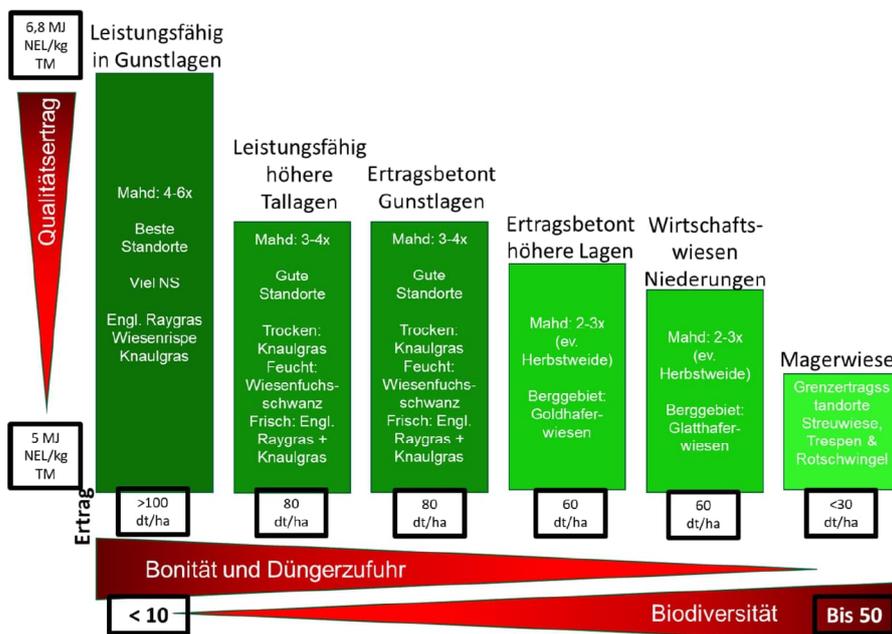
Anpassungen bei der Bewirtschaftung durchführen



Fotos: © Egger / LK Kärnten



Nutzungsstufen Mähwiesen



Nutzung definieren Wirtschaftswiesen in Niederungen



Leitgras: **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*)

Nutzung definieren Ertragsbetonte Wirtschaftswiesen in höheren Lagen



Leitgras: **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*)

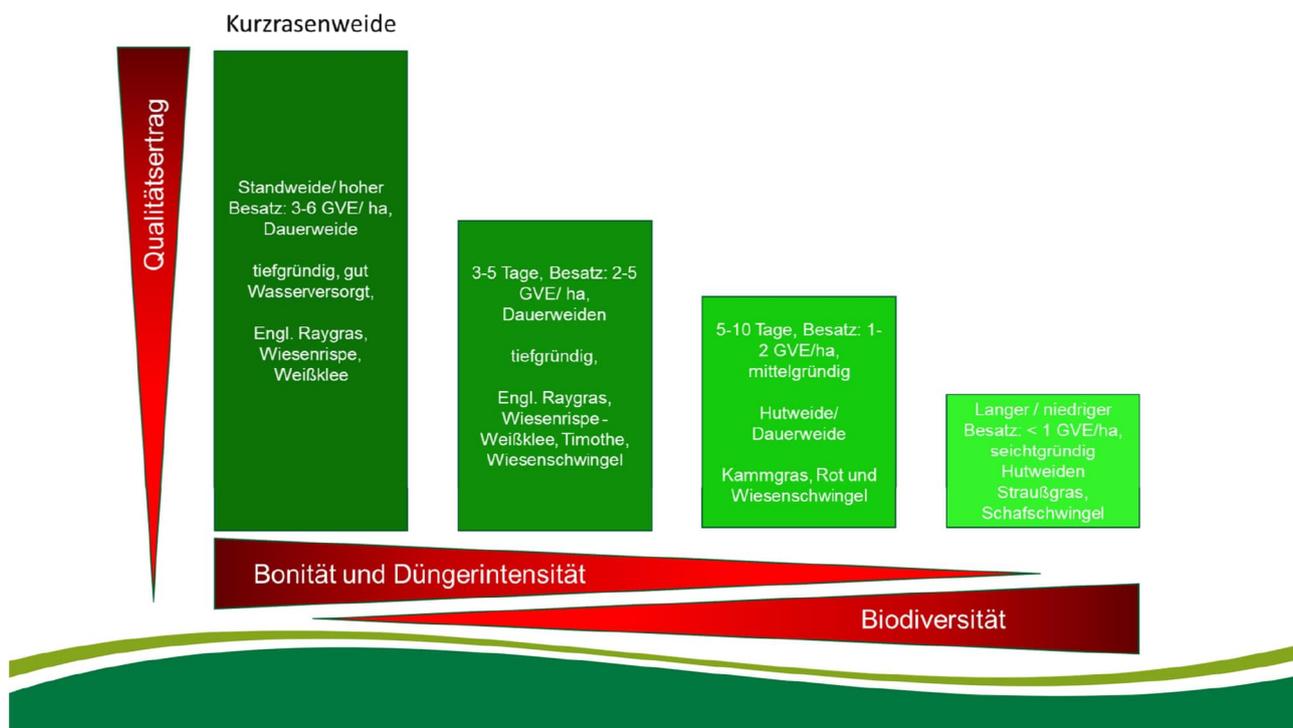
Nutzung definieren Ertragsbetonte Wirtschaftswiesen in Gunstlagen



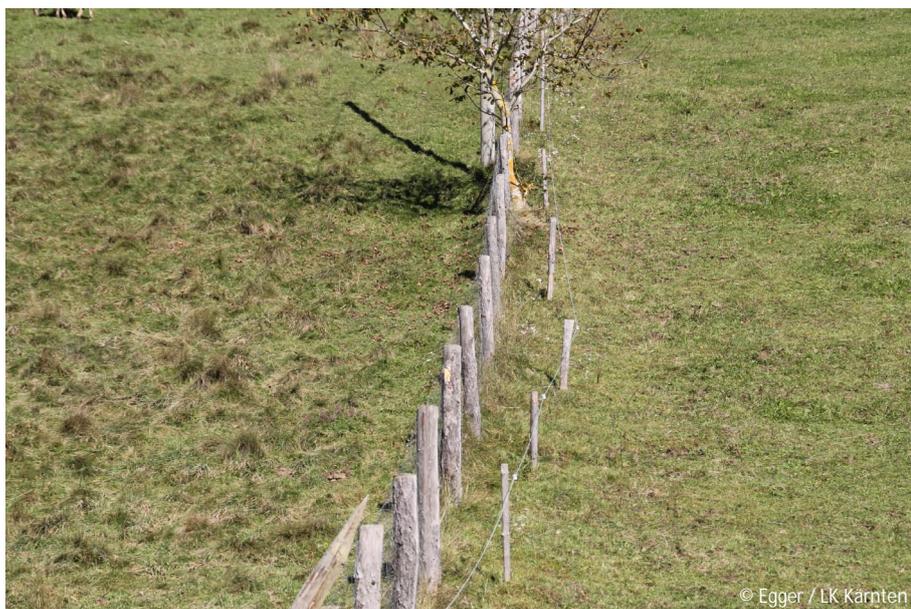
Leistungsfähige, anspruchsvolle Wirtschaftswiesen in Gunstlagen



Nutzungsstufen Dauerweiden



Mager-Weide



Kurzrasen intensiv



Fazit



- Die "**abgestufte Wiesennutzung**" bietet für Grünlandbetriebe, die wirtschaftseigenen Dünger nicht für alle Flächen haben, eine gute Alternative ihre Grünlandflächen **optimal** zu bewirtschaften.
- Es werden insgesamt höhere Erträge erzielt bei der Umstellung zum Abgestuften Wiesenbau.
- Verbesserung der Grundfutterqualität am Grünlandbetrieb, dadurch wird der Kraffuttereinsatz reduziert.
- Verbesserung der Grundfutterqualität, Energiewerte bis 6,8 MJ NEL pro kg TM sind möglich, wobei natürlich auch rohfaserreiches, samenreifes Futter zur Verfügung steht.
- Vereinbarkeit zwischen Ertrag und Biodiversität.
- Video Abgestufter Wiesenbau (Fachtagung Biologische Landwirtschaft 2019, HBLFA Raumberg-Gumpenstein): <https://www.youtube.com/watch?v=I8IFCcbGBRc>

Quellen: ÖKL 2018 Abgestufte Nutzungsintensitäten auf Wiesen und Weiden; Nachhaltige Grünlandbewirtschaftung durch abgestuften Wiesenbau (ARGE abgestufter Wiesenbau ÖAG-Sonderbeilage: Abgestufte Nutzung im Biogrünland Landwirt 2016 Info 1/2016)