

Einböck

**Graslandonderhoud,
waar u blij van wordt!**

HANDBOEK GRASLANDVERZORGING

VOOR GRASLAND DOORZAAIEN, HERSTELLEN EN VERNIEUWEN,
TIPS & TRICKS OVER DE GRASLANDEG TECHNIEK
MET BOERENKRACHT NAAR SUCCES



WWW.EINBOECK.EU

VOORWOORD



Om het opbrengstpotentieel van grasland te verhogen, moet het correct en vooral continu worden onderhouden. Het jaarlijks onderhoud of de renovatie van weides en grasland verhoogt namelijk aanzienlijk de kwaliteit van het ruwvoer en dus ook de melkproductie.

Al meer dan 30 jaar werken we aan de juiste technologie voor graslandonderhoud en samen met onze klanten wereldwijd hebben we onze machines voortdurend verder ontwikkeld en aangepast aan de behoeften van de praktijk. Door vele jaren van testen hebben we ook veel ervaring opgedaan, die we nu willen doorgeven.

We willen de kennis die we in de loop der jaren hebben opgedaan gebruiken om positieve veranderingen aan te brengen in de structuur van de landbouw, zodat ook toekomstige generaties kunnen profiteren van de diversiteit van onze natuurlijke omgeving.

Familie Einböck
4e generatie management



Download hier gratis meer
handboeken over de praktijk:
www.einboeck.at/en/know-how

INHOUD

1. PROBLEMEN	4
2. VERSCHILLENDE BENADERINGEN VAN OPLOSSINGEN	8
3. HERINZAAI MET OMPLOEGEN	11
4. HERSTEL VAN GRASLAND ZONDER SCHEUREN	12
5. JAARLIJKS ONDERHOUD	17
6. JAARLIJKS DOORZAAIEN	19
7. TIJDSHEMA VOOR DE GRASLANDVERZORGING	21
8. TECHNOLOGIE VOOR GRASLANDONDERHOUD	22
9. PRAKTISCH VOORBEELD	25
10. ROLLEN OP GRASLAND	26
11. TOP 10 VUISTREGELS OP GRASLAND	28
12. BEKALKING / BEMESTING	30
13. GRASMENGSELS	34
14. DE PLANTENPOPULATIE VERBETEREN	38
15. TESTRAPPORT	40
16. CONCLUSIE	46

Deze handleiding is een leidraad en is geen garantie voor succes.
Elke ondernemer moet zijn eigen praktijkervaring verzamelen om het best mogelijke resultaat voor de betreffende omstandigheden te bereiken.

Heeft u nog andere praktische tips en ervaringen? Neem contact met ons op via info@einboeck.at zodat we ideeën kunnen uitwisselen.

1. PROBLEMEN

1.1 Stressfactoren voor grasland

- » **Gaten:** open plekken in de graszode moeten koste wat het kost vermeden worden, omdat onkruid hier als eerste groeit. (Afbeelding 1, 2, 3, 4)
- » **Molshopen:** Molshopen kunnen effectief geëgaliseerd worden met de egalisatieborden vooraan. (Afbeelding 5, 6, 7)
- » **Mos:** Te veel mos wijst op een tekort aan voedingsstoffen in de bodem en mogelijk op een slechte ontwatering. (Afbeelding 8, 9)
- » **Muizenplaag**

1.2 Schade in de zomer/herfst

- » **Mest in een te hoge concentratie toedienen**
- » **Te laat maaien**
- » **Onjuist beweiden** (foto 10)
- » **Schade aan de zode**
- » **Droogteverschijnselen** (foto 11)

1.3 Onjuist management

- » **Te diep gemaaid** (bijv. minder dan 7 cm) of geharkt: Een te diepe werkgang, bijv. harken, moet absoluut vermeden worden. (Fig. 12)
- » **Bemesting en mate van gebruik gaan niet samen:** Intensief gebruik vereist intensieve bemesting, anders worden de belangrijkste grassen verdrongen.
- » **Bodemverdichting:** Verdichting door rijden op vochtige grond remt de groei van voedergrassen. De sporen zijn vaak nog zichtbaar in de een na volgende snedes. (Afbeelding 13)
- » **De drijfmest** werd in een te geconcentreerde vorm of met ongunstige weersomstandigheden uitgereden.
- » **Grasland** ging te kort of te lang de winter in (Fig. 14): Dit verhoogt het risico op sneeuwschimmel en bevordert de populatie muizen en mollen.



De balans van grassen en kruiden is zoek!



Afbeelding 1: Open plekken in de graszode



Figuur 2: Open plekken in de graszode



Afbeelding 3: Open plekken in de graszode



Afbeelding 4: Open plekken in de graszode



Foto 5: Molshopen



Foto 6: Molshopen



Afbeelding 7: Molshopen kunnen effectief geëgaliseerd worden met egalisatieborden aan de voorzijde van de machine



Afbeelding 8: Mos



Afbeelding 9: Mos



Foto 10: Onjuiste beweiding



Afbeelding 11: Droogte



Afbeelding 12: Onjuiste afstelling bij het harken



Afbeelding 13: Bodemverdichting



Afbeelding 14: Gras te lang in de winter

1.4 "Speciaal probleem" ruwbeemdgras:

Ruwbeemdgras wordt meestal ook terug gezien in de voederopbrengst. Bij de eerste snede is er geen significante vermindering te zien. Bij de 2e en 3e snede daalt de opbrengst van het ruwbeemdgras tot wel 100%. Een ander groot probleem is dat de voederwaarde van de ruwbeemd erg laag is.



Als er niet opnieuw wordt gezaaid, zal het ruwbeemdgras de open plekken dichtgroeien



Ruwbeemdgras is gemakkelijk uit de zode te trekken



Een drie jaar oude tijdelijke weide waarin het ruwbeemdgras de gaten heeft opgevuld na het verlies van rode klaver, luzerne en enkele grassoorten. Het opbrengstverlies van dit gebied is ongeveer 50%.

1.5 Onderdrukking van ruwbeemdgras

De bestrijding van ruwbeemdgras is de sleutel tot succesvol grasland. Als het ongewenste gras wordt vervangen door gewenste grassen, kan het opbrengst- en eiwitpotentieel volledig worden benut en staat niets een hoogproductief blijvend grasland in de weg. Met het juiste beheer kan de ruwbeemdgras vervolgens op een acceptabel laag niveau worden gehouden.



Ruwbeemdgras: "Agressieve gatenvuller maar gemakkelijk uit te trekken!"

2. VERSCHILLENDE BENADERINGEN VAN OPLOSSINGEN

Goed graslandbeheer is essentieel om op lange termijn succesvol grasland te creëren. In de praktijk is echter niet alles altijd perfect en moeten er correcties worden gemaakt. Doorzaaien met gras van hoge kwaliteit is meestal het enige alternatief!

Het verschil met grasland 20 jaar geleden:

- » De maaifrequentie is aanzienlijk verhoogd
- » Grassen die toen nog konden uitlopen, kunnen dat nu niet meer.

Dit leidt tot het probleem dat ongewenste grassen steeds meer licht en lucht krijgen om zich te vestigen. In combinatie met onregelmatige regenval, maar vooral de steeds vaker voorkomende zomerdroogte, wordt het probleem steeds groter. Onjuist beheer en agressieve grassen zoals ruwbeemdgras, zijn hier ook een oorzaak van. Maar dat is nog niet alles: molshopen, beweidingsschade en engerlingen zijn zeer bepalend voor de opbrengst van grasland.

2.1 Oplossingen voor graslandverbetering:

1. Herinzaai met omploegen
2. Graslandherstel zonder omploegen - met zware eg
3. Doorzaaien – doormiddel van een wiedeg met stugge tanden



Grasland MOET goed en jaarlijks onderhouden worden!



Goed en slecht beheerd grasland: links = ACTUEEL, rechts = DOEL

2.2 Herkennen en beoordelen:

Ongewenste grassen moeten eerst worden herkend en beoordeeld:

Ongewenste grassen:

- » Ruwbeemdgras (agressieve groeier)
- » Straatgras
- » Gestreepte witbol
- » Kweekgras

Ongewenste kruiden:

- » Paardenbloem
- » Weegbree
- » Grote weegbree
- » Zuring

Schadedrempels - Welke maatregelen moet ik nemen?

Schadedrempel	Maatregel
> 50 % ongewenste soorten	Herinzaai met opploegen
20-50 % ongewenste kruiden en grassen	Renovatie van de bestaande zode
< 20 % ongewenste kruiden en grassen	Doorzaaien
10-15 % littekenbeschadiging	Doorzaaien
30 % aandeel ruwbeemdgras	Renovatie van de bestaande zode
20-30 engerlingen/m ²	Herinzaai met opploegen
Schade door muizen	Nieuw zaaien of renovatie

© Copyright by Einböck

In het geval van een graszode die meerdere jaren niet is onderhouden, is het bijna altijd nodig om de zode te herstellen met een zware wiedege met meerdere werkgangen. In zeer weinig gevallen is het nodig om de zode om te ploegen.

Deze maatregelen zijn effectief tegen de volgende onkruiden																
	Zuring	Paardenbloem	Berenklauw	Fluitenkruid	Zevenblad	Karwij	Boterbloem	Distels	Duizendblad	Brandnetel	Smeewortel	Rus	Elymus	Ruwbeemdgras	Zachte dravik	Ruwe sme
Littekenverwondingen voorkomen	✓	✓	✓	✓					✓						✓	
Intensieve begrazing		✓	✓	✓	✓				✓						✓	
Voorkom bodemverdichting								✓				✓				
Intensief eggen + doorzaaien														✓		
Afvoer, drainage							✓				✓	✓				
Voorkom overbemesting	✓	✓	✓	✓												
De maaifrequentie verhogen			✓	✓	✓					✓			✓			
Vroeger stadium maaien	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓			✓	✓
Kort maaien												✓				✓
Schoon maaien (na beweiding)	✓						✓	✓							✓	✓

Bron: grasland doorzaaien, LWK Oostenrijk

2.3 Doelen voor succesvol grasland

De volgende doelstellingen moeten worden nagestreefd:

- » Hoge drogestofopbrengsten
- » Hoog energie- en eiwitgehalte
- » Stabiel, droogtetolerant grasland

Om deze doelen te bereiken, moet het grasland permanent en consistent worden onderhouden!

Opbrengst en voederkwaliteit per jaar			
	ton DS / ha	MJ NEL / kg	MJ NEL / ha
Eenmaal maaien	2 - 4	4,0 - 5,0	8 000 - 20 000
Tweemaal maaien	4,5 - 7	4,5 - 5,5	20 000 - 40 000
Driemaal maaien	6,5 - 8,5	4,5 - 6,5	35 000 - 50 000
Viermaal maaien	8 - 11	5,7 - 6,5	45 000 - 70 000
Vijfmaal maaien	9 - 13	5,8 - 6,7	55 000 - 80 000
Stalvoeren	10 - 13,5	6,0 - 6,7	60 000 - 90 000
Snijmaïs (deegrijp)	12 - 18	6,5 - 7,0	80 000 - 125 000

2.4 Gecoördineerd graslandbeheer

Om de bovenvermelde doelen te bereiken, moet het hele graslandbeheer op elkaar afgestemd zijn. In het algemeen vereisen hoge opbrengsten hoge bemestingsniveaus (vooral stikstof). De aanbevelingen liggen echter vaak boven de wettelijke limiet van 170 kg/ha in Nederland.

Streefopbrengst met de volgende bemesting:

Opbrengst in grasland:

Opbrengstdoel: 10 ton DS/ha
 Energiedichtheid: 6,0-6,4 MJ NEL/kg DS
 Eiwitgehalte: 14% - 18% = 140 - 180 g/kg DS

N-bemesting in grasland:

220 kg N/ha voor 10 ton DS
 70 kg door rode klaver & witte klaver in het gewas
 3-4,5 kg N per % klavergehalte
 150 kg N/ha (ongeveer 30 tot 35 kg N per snede)



Succesvolle melkveebedrijven kunnen hun melkgift aanzienlijk verhogen door elk jaar de kwaliteit van het ruwvoer te verbeteren!

3. HERINZAAI MET OPPLOEGEN

Als de ongewenste grassen en kruiden uit 50% van het gewas bestaan, moet het geploegd of bewerkt worden. Ploegen is ook nodig als engerlingen het gewas ernstig beschadigd hebben. Herinzaai met ploegen moet ook gekozen worden als het gewas sterk overgenomen is door wortelonkruiden.

Let op:

- » Een radicale verandering kan alleen plaatsvinden waar een radicale verandering mogelijk is: Veel gebieden worden mogelijk niet omgeploegd, omdat omploegen vaak niet mogelijk is vanwege de specifieke bodemkenmerken.
- » Werkdiepte tot 25 cm (indien mogelijk). Zodat de wortelkruiden niet alleen worden afgesneden, maar ook begraven.

Het gevaar van omploegen is dat er nieuwe onkruidplagen kunnen ontstaan. Daarom moet na het ploegen opnieuw worden ingezaaid met een hoog zaadgehalte van minstens 30 kg/ha.



Doorzaaien



Eggen tijdens het wiedeggen



Achteraf rollen alleen nodig voor herinzaaien

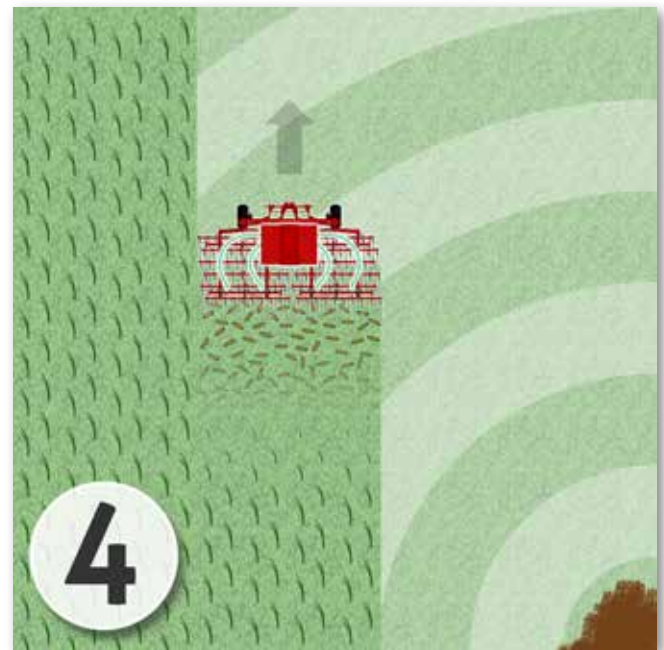
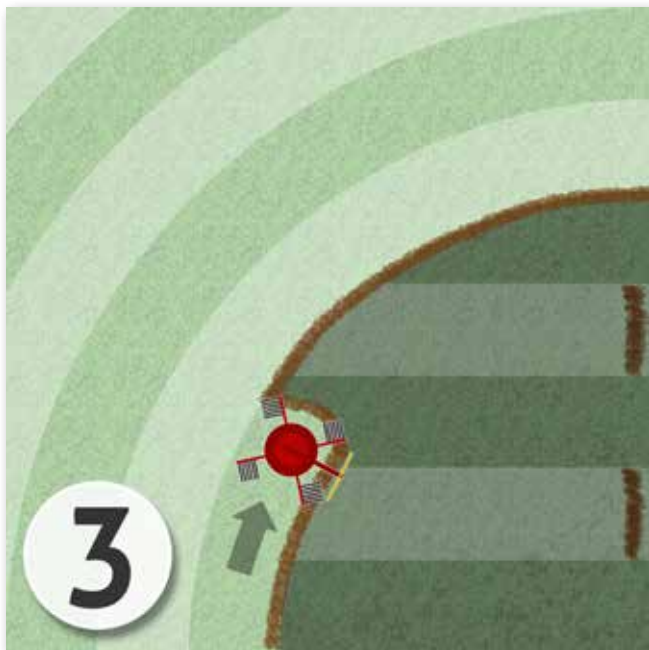
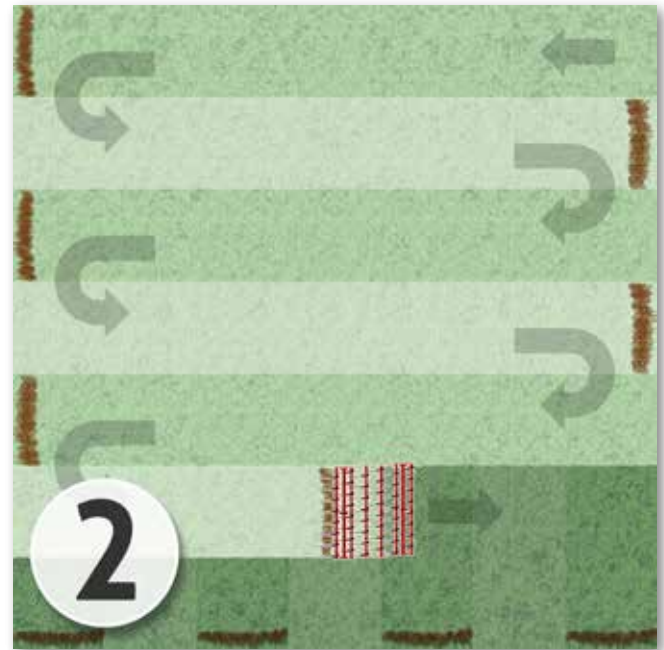
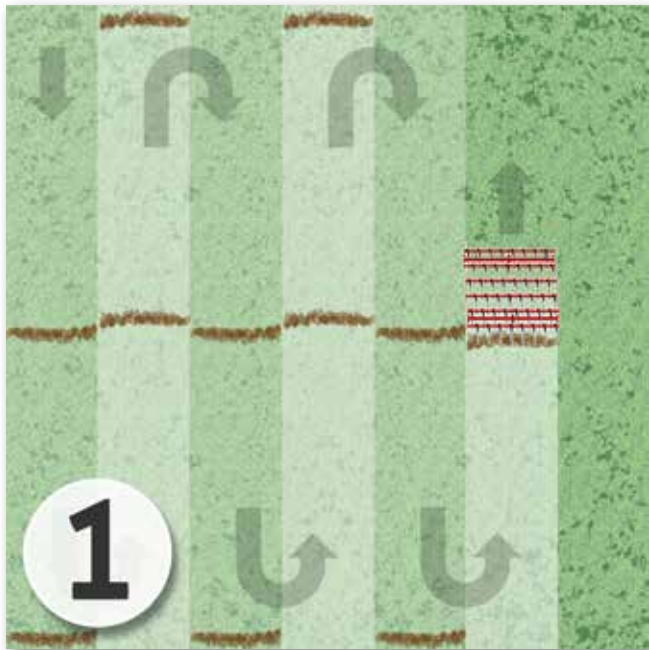
4. HERSTEL VAN GRASLAND ZONDER SCHEUREN

4.1 Renovatie

Als een grondfrees of ploeg niet nodig is, is een zware wiedege de betere keuze. Met sterke tanden van Ø 8 of Ø 10 mm wordt de grond ideaal vrijgemaakt van onkruid en grasonkruiden om goede kiemomstandigheden voor het zaad te creëren. In de praktijk wordt dit vaak graslandrenovatie genoemd.

In het ideale geval wordt de renovatie uitgevoerd met een zware wiedege met meerdere werkgangen. Bij de eerste bewerking moet je 2 tot 3 keer eggen. De hoogwaardige grassen zijn dieper, beter geworteld en beter bestand tegen de zware belasting. De slechte grassen, vooral gewoon Ruwbeemdgras, kunnen uit de zode worden verwijderd door meerdere keren kruislings te eggen, omdat ze niet zo sterk geworteld zijn met hun bovengrondse uitlopers.





2-3x dwars eggen - dan oprapen en opnieuw zaaien!

1. Verschillende keren met de wiedeg om de ongewenste soorten uit de zode te verwijderen.

Praktijkvoorbeeld: Zware onkruidplaag op dit perceel! Een groot aantal ongewenste grassen en kruiden werd in 3 gangen verwijderd.



2. Het materiaal samen harken

Praktijkvoorbeeld: Het materiaal opharken is nodig om optimale kiemomstandigheden te creëren voor het daaropvolgende zaaien.



3. Het materiaal verwijderen

Praktijkvoorbeeld: De grote openingen die ontstaan zijn ideaal om goede kiemomstandigheden te creëren voor het volgende zaad. Er mag geen mos of restgewas meer zijn. Na de eerste werkgang is er al veel geëgd materiaal. Het materiaal komt tot rust op het oppervlak, wordt niet meer naar beneden gedrukt en wordt dan afgevoerd met de opraapwagen.



4. Doorzaaien met een sterke tandeneg (tussen 20 en 35 kg/ha, afhankelijk van het gewas)

Praktijkvoorbeeld: Voor het doorzaaien wordt nu een wiedeg gebruikt. Een herinzaai met 20/25 kg is nodig als het klavergehalte laag is en een herinzaai met 30-35 kg/ha als het klavergehalte hoog is.



4.2 Jaarlijks onderhoud na renovatie

Na de renovatie moet je het pas ingezaaide gewas een tijdje laten rusten. Gedurende deze tijd kunnen de grassen zich vestigen en een voldoende groot wortelstelsel ontwikkelen. In het 2e jaar na de herzaai moet je beginnen met de jaarlijkse, ook wel het periodieke onderhoud genoemd, op je percelen.

Het doel van dit periodieke onderhoud is om eventuele gaten in het gewas onmiddellijk te dichten voordat er onkruid groeit. Het is heel belangrijk om het daaropvolgende jaarlijkse onderhoud consequent te volgen vanaf het 2e jaar na het doorzaaien. Anders kan het na een paar jaar nodig zijn om de stand opnieuw te herstellen.



Goed beheerd grasland met een laag aandeel ruwbeemdgras. Tijdens het voorjaarsonderhoud wordt de graszode in één werkgang belucht, worden molshopen geëgaliseerd en wordt er doorgezaaid.



Begin met renoveren - Daarna jaarlijks onderhouden!

5. JAARLIJKS ONDERHOUD

Om grasland met een hoge opbrengst te creëren en te onderhouden, is herinzaai met gras van hoge kwaliteit essentieel. Door intensief gebruik gaan steeds meer gewenste grassoorten verloren. Doorzaaien zoals vroeger gebeurt grotendeels niet meer. De gewenste grassoorten moeten echter behouden blijven. Dit kan alleen met de juiste herinzaai van hoogwaardige grassoorten.

In de praktijk heeft het klassieke doorzaaien met een wiedeg, in tegenstelling tot het omploegen van het land met een grondfrees of ploeg, nu zijn waarde bewezen. En terecht:

- » Hoogwaardige grassen blijven grotendeels behouden
- » Graslandgebieden zijn vaak niet geschikt om te ploegen vanwege de ligging
- » Hoge capaciteiten (dus lage kosten)
- » Graszoden behouden draagkracht
- » Schone graszode, waar het onkruid geen kans heeft op doorschieten

Waarom?

» Schade van de winter herstellen

Simpelweg slepen is niet voldoende als het grasland een hoge opbrengst heeft. Naast het egaliseren van molshopen en het verwijderen van scheuren of vertrappingsschade (bijvoorbeeld door beweiding), is het ook belangrijk om dode, ondiep wortelende grassen te verwijderen. Sneeuwschimmel, die vaker voorkomt in te lange weides in warme, regenachtige winters, moet worden geëgd.

» Teelt van de graszode stimuleren

De tanden van de wiedeg snijden het gras lichtjes in, wat de groei van het gras bevordert. Het gras groeit dichter en produceert meer massa.

» Gaten in de graszode dichten

Gaten in de graszode moeten opnieuw worden ingezaaid met goede grassen, anders zullen onkruiden zoals Ruwbeemdgras zich te veel verspreiden. Jaarlijks opnieuw doorzaaien kan daarom worden uitgevoerd als preventieve maatregel. Het risico dat het bodemoppervlak van molshopen of andere open plekken door onkruid wordt begroeid, is namelijk erg groot.

» Opname van meststoffen

Mest en drijfmest moeten worden verspreid en in de graszode worden gewerkt. Als de mest op de plant blijft liggen, kan het de plant aantasten en de opname van de meststoffen wordt geremd.

» Verhoging van voerkwaliteit

Als molshopen niet worden geëgaliseerd en verdeeld in de graszode of als meststoffen niet juist worden opgenomen, zorgen ze tijdens het oogsten voor vervuiling in het voer, waardoor het ruw asgehalte toeneemt en het voer minder smakelijk wordt.



De meest effectieve manier voor het verhogen van de melkgift is het verbeteren van de voerkwaliteit!

5.1 Slepen in het voorjaar

Slepen in het voorjaar met eenvoudige weideslepen heeft één groot nadeel: de gesleepte velden, die meestal worden afgeveegd, hebben geen ontwortelend effect. Molshopen worden geëgaliseerd, maar ongewenste grassoorten zoals Ruwbeemdgras worden niet verwijderd.



5.2 Grondbewerking met een eg met sterke tanden

Alleen een sterke wiedeeg kan tegelijkertijd egaliseren en ongewenste grassen verwijderen. Een sterke wiedeeg kan zeer agressief worden gebruikt. Ruwbeemdgras met zijn bovengrondse uitlopers kan gemakkelijk uit het gewas worden verwijderd met een agressief ingestelde eg. Bovendien kunnen mos of andere ongewenste soorten verwijderd worden. Goede grassen zoals raaigras en kropjaar zijn beter bestand tegen de belasting van de eg en worden niet aangetast. Onderhoud met een weidesleep heeft alleen een nivellerend effect en helpt niet bij het verwijderen van ongewenste grassen.

Een sterke wiedeeg in combinatie met een sterke driehoekige frontplaat en een zaaiak. De machine voor onderhoud, doorzaaien en onderzaaien in één!

Onderhoud in het voorjaar ("slepen"):

- » Molshopen en organische mest worden verwerkt
- » Slepen en onkruid verwijderen in één werkgang
- » Het grasland egaliseren na de winter
- » Uitloop wordt gestimuleerd
- » Droge omstandigheden zijn een voorwaarde

Verzorging in het najaar:

- » Soms wenselijk na zware beweiding
- » Schoonmaaaien noodzakelijk



Een Weidesleep heeft geen effect tegen onkruid!

6. JAARLIJKS DOORZAAIEN

Combinatie van verzorging en doorzaaien

In de praktijk is het aan te raden om onderhoud en doorzaaien in één werkgang te combineren. Dit bespaart tijd en geld. Daarom raden we aan om beide werkgangen te combineren.

6.1 Doorzaaien in het voorjaar

Het onderhoud en het gelijktijdig doorzaaien in het voorjaar (afhankelijk van de regio ongeveer begin maart tot half april) vóór de eerste maaibeurt is voor veel bedrijven een vast onderdeel van de jaarlijkse graslandverzorging. Bepalend voor het succes zijn daarbij het juiste tijdstip, aangepaste machine-instellingen en een aan de omstandigheden ter plaatse aangepaste verzorging. Een nauwkeurige blik op het proces en de bedrijfsomstandigheden (hoeveel maaibeurten, welk klimaat, wat is het nut van het voer, enz.) helpt om het potentieel en de voor- en nadelen van deze maatregel te onderzoeken.

Voordelen

- » Ideale jaarlijkse herinzaai voor goed beheerde gewassen
- » Gaten dichten als gevolg van molshopen en winterschade
- » Slepen, onkruid verwijderen en opnieuw inzaaien in één werkgang
- » Meestal genoeg vocht in de vroege lente

Nadelen

- » De eerste snede moet vroeg worden gemaaid om de gezaaide grassen voldoende licht en lucht te geven.
- » Op plekken met een groot risico op late vorst Kan een succes niet worden gegarandeerd
- » Percelen met een risico op voorjaarsdroogte kunnen problematisch zijn

Let op:

- » Let op de bodemvochtigheid: begin niet te vroeg om versmeringen en bodemverdichting te voorkomen. Vooral in het voorjaar kan het in sommige regio's soms lang erg nat zijn.
- » Begin niet te laat, zodat het opnieuw ingezaaide gras voldoende licht en lucht krijgt.
- » Werk niet te agressief, zodat u niet te veel gezond grasland wegmaait.
- » Let op het bodemvocht en de neerslag om de opkomst te vergemakkelijken.



6.2 Doorzaaien in de nazomer

Het doorzaaien in de nazomer (afhankelijk van de regio ongeveer half augustus tot half september) na de voorlaatste maaibeurt komt in veel regio's steeds vaker voor. Dit gebeurt in een fase waarin onderhoud goed kan worden gecombineerd met maaimatregelen. Ook hier zijn de timing, de toestand van het grasland en aangepaste machine-instellingen weer van doorslaggevend belang.

Voordelen

- » Ideaal moment voor graslandherstel in combinatie met afvoer van het geëgde materiaal
- » Goed moment voor groot onderhoud voor minder goed beheerde percelen
- » Meestal droge omstandigheden om Ruwbeemd en andere ongewenste soorten uit de zode te verwijderen
- » Kortere dagen met dauwvorming zorgen meestal al voor voldoende vocht in het zaaibed
- » Minder concurrentie van de oude graszode door de trage groeisnelheid in het najaar

Nadelen

- » Twee werkgangen per jaar noodzakelijk (een keer in het voorjaar om te 'slepen' en een keer in de nazomer)
- » In droge jaren, is opkomst niet gegarandeerd
- » De daaropvolgende verzorging in het voorjaar moet zeer voorzichtig gebeuren, anders kunnen de jonge planten worden ontworteld of beschadigd

Let op:

- » Let op de bodemvochtigheid en eventuele neerslag om het opkomen te vergemakkelijken. Vooral in de nazomer kan het in sommige regio's erg (of zelfs te) droog zijn.
- » Maai niet te laat, zodat de opnieuw ingezaaide grassen voldoende licht en lucht krijgen. Maai zo vroeg mogelijk na het maaien.



Voldoende vochtbeschikbaarheid of neerslag zijn belangrijk voor succesvol doorzaaien!

7. TIJDSHEMA VOOR DE GRASLANDVERZORGING

Een gestructureerd tijdschema is de sleutel tot productieve, dichte en duurzame graslandbestanden. Van de eerste voorjaarsbewerking tot het doorzaaien en onderhouden tot het bekalken, de bemesting of het bestrijden van de gewone pampasgras, het juiste tijdstip is bepalend voor de opbrengst, de voederkwaliteit en de gezondheid van de bestanden. Wie gericht en seizoensgebonden graslandmaatregelen neemt, verhoogt niet alleen de rendabiliteit, maar verzekert ook de bodemvruchtbaarheid en het opbrengstpotentieel op lange termijn.

Januari	Februari	Maart	April
Geen werk		Beluchting, slepen	Maaien
		Doorzaaien	
	Bekalking, bemesting		

Mei	Juni	Juli	Augustus
Maaien			
Doorzaaien/herplanten			Doorzaaien, Ruwbeemd bestrijden
Bekalking, bemesting			

September	Oktober	November	December
Maaien			Geen werk
Doorzaaien, Ruwbeemd bestrijden			
Bekalking, bemesting			

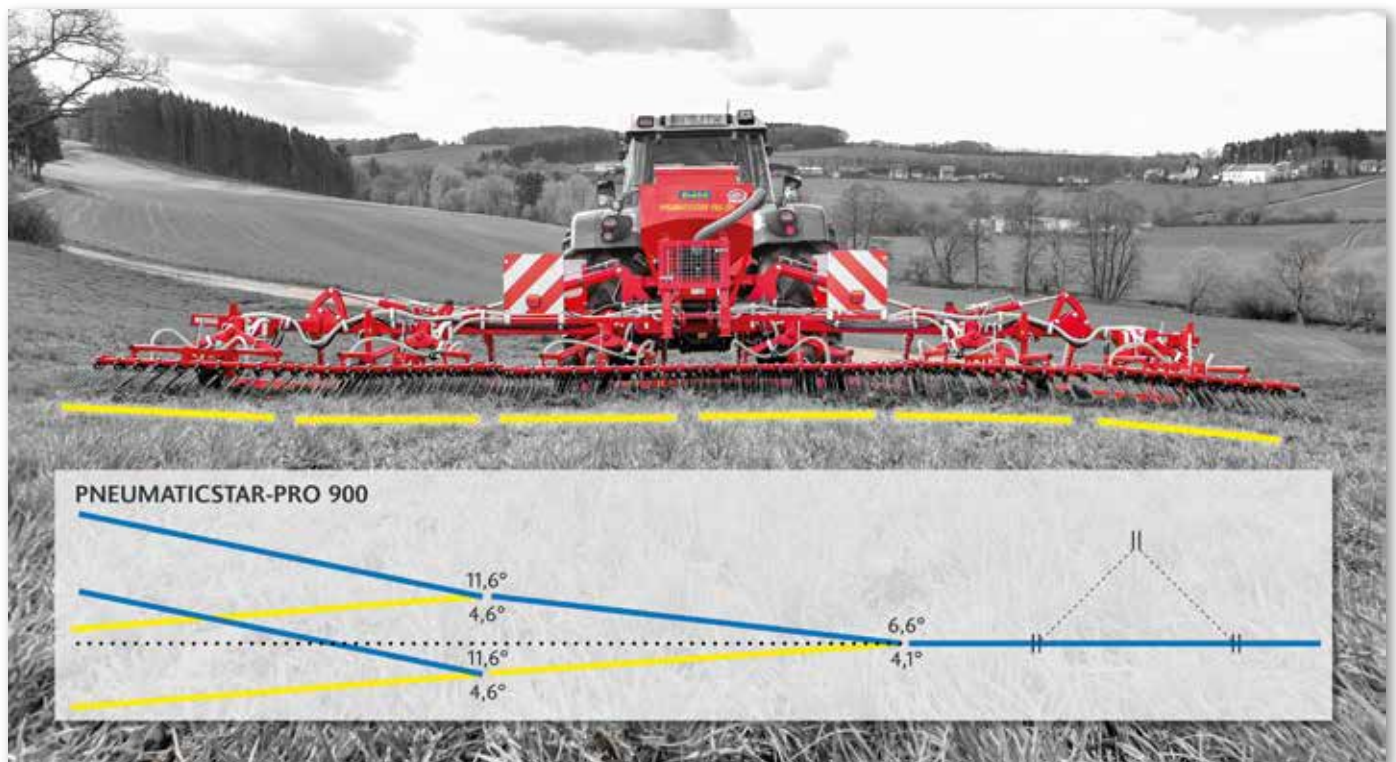


8. TECHNOLOGIE VOOR GRASLANDONDERHOUD

De PNEUMATICSTAR serie staat voor jarenlange ervaring en ontwikkeling in graslandonderhoud.

8.1 PNEUMATICSTAR-PRO: "De professional voor professionals"

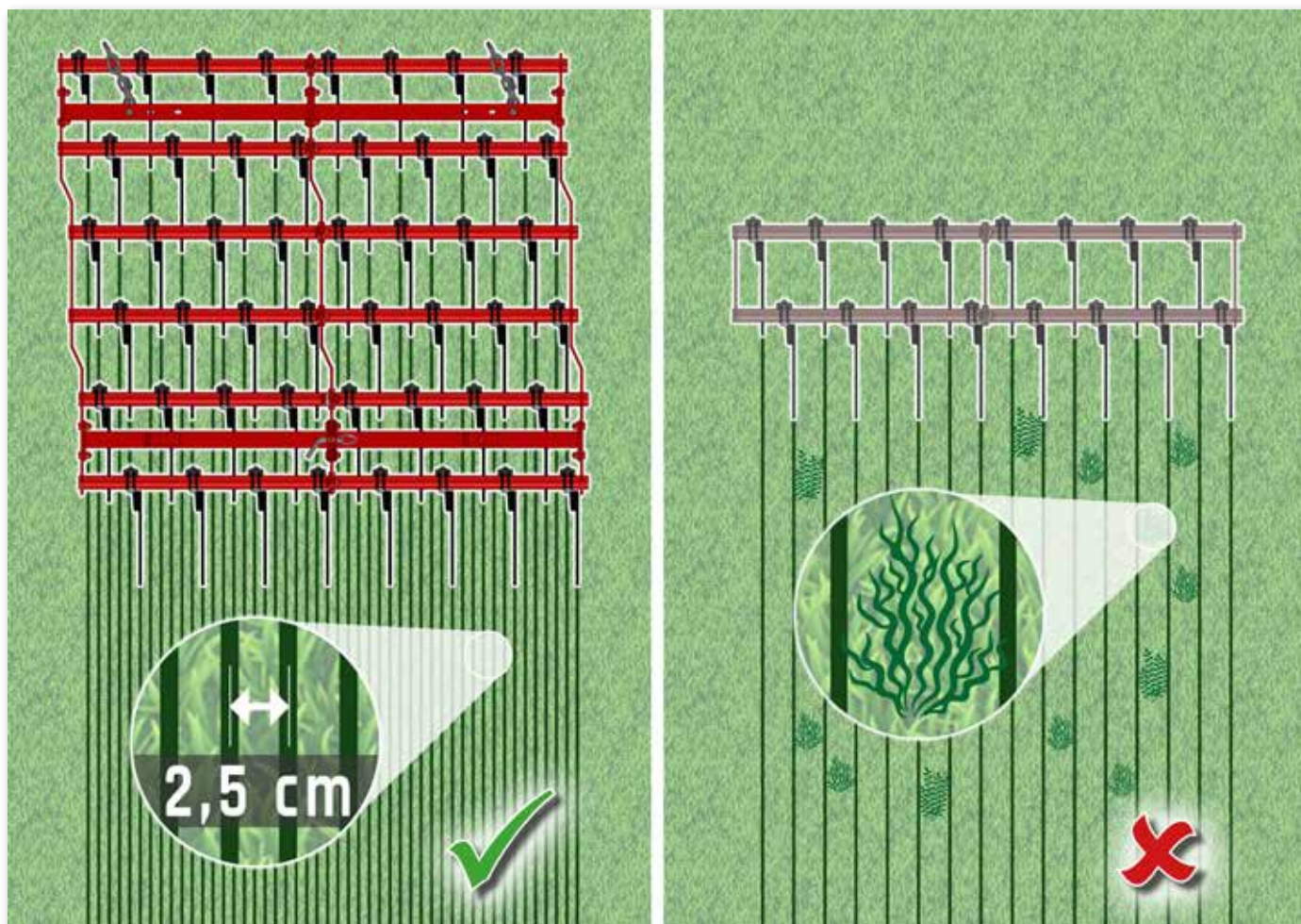
1. Zwaar **driehoekig egaliseerblad** voor het egaliseren van molshopen.
Niet in de vorm van een sleep, maar in een driehoekige vorm.
Dit zorgt ervoor dat de grond naar boven wordt getransporteerd en niet wordt uitsmeert.
2. Stabiël en **flexibel frame** voor optimale bodemvolgning.
De scharnierpunten van de machine kunnen zowel naar boven als onder neigen - ideaal voor aanpassing aan de ondergrond.
3. Parallellogram-geleide, hydraulisch geregelde en **vaste tandvelden**
De tanddruk op de grond kan gemakkelijk worden aangepast via de hydraulische cilinders. Door alle cilinders met elkaar te verbinden, worden oneffenheden in de grond over de hele werkbreedte verdeeld. Dit betekent dat over de hele werkbreedte altijd dezelfde tanddruk wordt uitgeoefend.
4. **P-BOX** voor geoptimaliseerd en optioneel computergestuurd zaaien.
5. In het midden geplaatste **ketsplaatjes** met spatbescherming voor een ideale zaadverdeling.
De eerste drie tandrijen openen de graszode - de laatste drie egrijen verspreiden het zaad om ervoor te zorgen dat het zaad gelijkmatig wordt ingewerkt.
6. **8 of 10 mm** direct geveerde **tanden** met 2,5 cm echte lijnafstand = 40 tanden per meter met een 6-rijig egveld voor het beste resultaat!
7. **Laadtrap met bordes** voor het eenvoudig en veilig vullen van de zaaibak.
8. **Geen aandrukrollen** (zie hoofdstuk "Rollen in grasland")



8.2 Tandafstand voor Grasland wieden

De afstand tussen de tanden in combinatie met verstelbare agressiviteit is het belangrijkste criterium om grasland succesvol opnieuw in te zaaien

Om onkruid en graskruid echt effectief te kunnen eggen, moeten de tanden dicht bij elkaar staan. Dit is de enige manier om het hele oppervlak te bewerken en de grond vrij te maken van onkruid.



8-10 mm dikke tanden met een lijnafstand van 2,5 cm geven het beste effect!

9. PRAKTISCH VOORBEELD

Praktijkvoorbeeld van de impact van onkruid op de opbrengst

Opbrengstdoel grasland (GL)

- » Opbrengstdoel: 10000 kg DS/ha
- » Energiedichtheid: 6,0 MJ NEL/kg DS
- » Eiwitgehalte: 160 g/kg DS

Huidige situatie

- » 15% open plekken, zuring (1 plant/m²) of andere slechte grassen
- » Zonder berekening van bijkomende schadelijke effecten "ontbreekt":
 - 9000 MJ NEL per ha
 - 240 kg eiwit per ha

Eiwitverlies - vervanging door soja

- » 240 kg : 40 x 100 = 600 kg Soja (per ha GL)
- » 600 kg Soja x 0,50 € = € 300,00 (per ha GL)

Energieverlies - vervanging door tarwe

- » 9000 MJ/ha - 4400 MJ/ha (van soja) = 4600 MJ/ha
- » 4600 MJ : 7 MJ/1 kg tarwe = ca. 600 kg tarwe
- » 650 kg tarwe x € 0,20 = € 130,00 (per ha)

Totaal verlies van energie en eiwit bij 1 plant/m² (of 15% tussenruimte)

- » 600 kg soja x € 0,50 = € 300,00
- » 650 kg tarwe x € 0,20 = € 130,00
- » per ha grasland € 430,00

Gemiddeld hebben weilanden minstens 30% kloven of andere grassen van lage kwaliteit:

ca. € 860,00 verlies per hectare grasland

Bij 0,5 plant zuring per m² (schadedrempel) =
€ 215,00 Verlies per hectare grasland

Graslandonderhoud met de Einböck PNEUMATICSTAR

- | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------------|
| » Werksnelheid 8-10 km/u | = | bis 6 ha/u |
| » Zonder draaien, vullen en reistijd | = | 4 ha/u |
| » Grasland wiedege PNEUMATICSTAR | = | € 15,00/ha |
| » Trekker en bestuurder | = | € 15,00/ha |
| » Zaden 8 kg - 10 kg per jaar | = | € 50,00/ha |
| » Onderhoudskosten per jaar | = | € 80,00/ha |

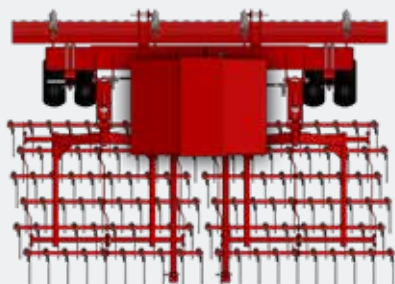
Deze berekening is een praktisch voorbeeld en vereist expliciete aanpassing of individuele berekening voor de betreffende onderneming. Einböck aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de juistheid en volledigheid van de betreffende berekening. Marktprijzen voorjaar 2026.

10. ROLLEN OP GRASLAND

10.1 Waarom wiedege en rol niet moet combineren

- » De ideale werksnelheid van eggen is **8-10 km/u**
- » Ideale werksnelheid van de wals is max. **4-5 km/u**
- » De wals kan niet effectief werken bij hogere snelheden
- » Door de natuurlijke oneffenheden in het grasland kan de wals nooit de volledige werkbreedte aandrukken
- » De graszode is toch al hard door de zware oogstmachines, er is geen voordeel aan het platdrukken ervan
- » In vochtige omstandigheden bestaat het risico dat de roller dicht slibt of plakkerig wordt
- » Eerder ontworteld onkruid groeit gemakkelijker weer aan door het naar beneden te drukken
- » Rollen is alleen nodig voor herinzaai (en NIET voor onderhoud)

10.2 Verschillende eisen voor eggen met of zonder rollen



3 m



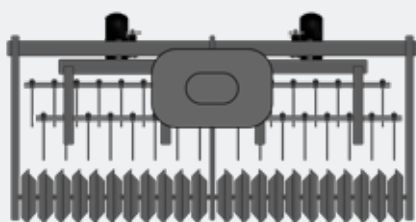
max. 8 - 10 km/u



60 pk = 20 pk/m



< 3 ha/u



3 m



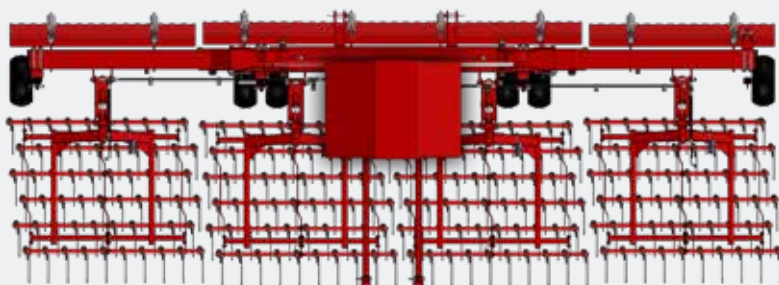
max. 4 - 5 km/u



90 PS = 30 pk/m



< 1,5 ha/u



6 m



max. 8 - 10 km/u



80 pk = 13,3 pk/m



< 6 ha/u

De wals is alleen nodig bij graslandherstel waar veel losse grond is (soms bij het omploegen en opnieuw inzaaien). Bij correct zaaien levert een wals echter geen extra voordelen op. In feite werkt het in de meeste gevallen averechts, bijvoorbeeld bij het eggen van Ruwbeemd: we willen het gras verwijderen en niet opnieuw in de grond drukken met een wals.



Geen enkele rol kan het zaad op het hele oppervlak gelijkmatig drukken!

11. TOP 10 VUISTREGELS OP GRASLAND

1

Eerst het probleem herkennen - dan de juiste maatregelen nemen!

Pas nadat het bestand is geanalyseerd, kan ik de juiste verzorgingsstrategie kiezen. Moet er worden gesaneerd? Hoeveel gewone pampasgras zit er in het bestand? Is eenvoudig doorzaaien voldoende? Hoeveel moet er worden doorgezaaid? Hoe intensief moet er worden wiedegged?

2

Traditioneel slepen levert geen resultaat op!

Puur 'conventioneel' slepen heeft nauwelijks een verzorgend effect. Er vindt geen beluchting plaats en onkruid wordt niet verwijderd. Bovendien kan de bodem onder vochtige omstandigheden snel gaan smeren. Aarde van aard- en molshoopen moet los worden gemaakt en over een groot oppervlak worden verspreid en mag in geen geval worden aangedrukt of uitgesmeerd.

3

Eerst renoveren - daarna jaarlijks onderhoud!

Het heeft geen zin om een reeds ontspoord grasland gewoon opnieuw in te zaaien. Eerst moet het grasland worden gesaneerd, d.w.z. dat ongewenste soorten moeten worden verwijderd om ruimte te maken voor het doorzaaien. Voor het grasland herstel mag diep worden gemaaid.

4

Jaarlijks onderhoud in het voorjaar of de zomer & renovatie in de nazomer!

Afhankelijk van de locatie kan het jaarlijkse onderhoud in het voorjaar of de nazomer plaatsvinden. Alleen jaarlijks onderhoud leidt tot succes op lange termijn. Let op: na het doorzaaien mogen er geen vorstdagen meer zijn. In de zomer is neerslag daarna belangrijk.

5

Als het wiedeg verstopt raakt, moet er nogmaals wiedegd worden!

Als het wiedeg verstopt raakt, is dat een teken dat hij veel dood materiaal wiedeggt. Eerst klaar met wiedeggen, indien nodig het weggewiedegde materiaal wegvoeren en pas daarna opnieuw zaaien.

6

Geen rollen bij de jaarlijkse graslandverzorging!

Bij de jaarlijkse graslandverzorging is een rol op niet-losgemaakte bodem meestal niet nodig en kan deze onder bepaalde omstandigheden zelfs contraproductief zijn.

7

Rol en wiedeg scheiden bij het grasland herstel

Bij het grasland herstel of de vernieuwing kan de losgemaakte bodem indien nodig worden gerold, maar dan in een aparte werkstap.

8

Snijhoogte en machine-instellingen aanpassen

Een aangepaste maaihoogte (7 – 10 cm) en correct afgestelde machines (bijv. scherpe messen) zijn cruciaal voor een gezond gewas.

9

Gebruik de juiste grasmengsels!

Elke regio en elk bedrijf is anders. Afhankelijk van de hoeveelheid neerslag of het aantal maaibeurten per jaar moet ook het grasmengsel worden aangepast.

10

Vergeet het bekalken en de bemesting niet

De bemesting moet altijd worden aangepast aan de intensiteit van het gebruik. Ook periodieke bekalking mag niet worden verwaarloosd. TIP: Bekalk vóór het grasland herstel om ongewenste lichtkiemers (bijv. zuring) tegen te gaan.

12. BEKALKING / BEMESTING

12.1 Bekalking

Om ervoor te zorgen dat het herzaaien succesvol verloopt, is het aan te raden om kort voor of na het zaaien te bekalken. In grasland is koolzure kalk het aanbevolen product.

Verzwakt de zuring - versterkt de grassen:

Het voordeel van kalk is dat het ook ongewenste lichte kiemers, zoals zuring, onderdrukt. Omdat zuring van zure grond houdt om te ontkiemen, voorkomt dit dat het überhaupt ontkiemt.

Op deze manier ondersteunt de kalk de gewenste door gezaaide grassen en kruiden. Veel hoogwaardige grassen, zoals Engels raaigras, timothee, veldbeemdgras, enz. hebben een hogere pH-waarde nodig om zich goed te vestigen.

Bekalken is echter bijna verplicht, vooral als er veel vlinderbloemigen worden ingezaaid. Vooral luzerne heeft een pH-waarde van meer dan 6,5 nodig.

Het is echter niet alleen de pH-waarde die doorslaggevend is, maar ook het calcium in de grond.

Als je een lagere pH-waarde hebt, kan opnieuw zaaien met luzerne of rode klaver ook succesvol zijn met voorafgaande bekalking.

Bekalken kan ook nuttig zijn bij hogere pH-waarden in de bodem om het "vrije calcium" in de bodem te verhogen.

Bekalken kan het beste kort voor of na het doorzaaien gedaan worden. Fijngemalen kalksteen heeft de voorkeur, omdat het door het grotere oppervlak effectiever is. Strooien met een vijzelstrooier is meestal de beste methode.

Onderhoud of bekalking:

Als er jarenlang geen kalk is toegepast, is het raadzaam om eerst meer kalk toe te passen. In grasland wordt echter over het algemeen aanbevolen om elke 2 jaar een gemiddelde hoeveelheid kalk toe te passen en niet elke 3-4 jaar een grote hoeveelheid.

Omdat de kalk kan uitspoelen, vooral bij hevige regenval, is een hoge toepassing slechts om de paar jaar veel minder succesvol.

Onderhouds bekalking: ca. 1000-1500 kg/ha Koolzure kalk om de 2 jaar bij het opnieuw inzaaien

Bekalken: ca. 1500-2500 kg/ha Koolzure kalk alleen de eerste keer daarna onderhoudskalk

Kalksoorten:

Er zijn verschillende soorten kalk. Kalksteenpoeder, dat voornamelijk bestaat uit calciumcarbonaat (CaCO_3), wordt voornamelijk gebruikt voor periodieke bekalking om de pH-waarde in de grond te handhaven of te verhogen.

Als de kalk voornamelijk uit magnesiumcarbonaat (MgCO_3) bestaat, wordt het dolomiet steenmeel genoemd. Deze kalk wordt aanbevolen als er ook een magnesiumtekort in de grond is.

Natuurlijk gipsmeel daarentegen wordt voornamelijk gebruikt om calcium (Ca) en zwavel (S) te bemesten. Gips bevat geen alkalische kalk, maar het heeft geen effect op de pH-waarde. Hier is het calcium aanwezig als CaSO_4 . Het helpt voornamelijk bij het opbouwen van de bodemstructuur. Zie 10.4 Zwavelbemesting voor meer informatie.



Aanbeveling: Ca. 1000-2000 kg/ha koolzure kalk

12.2 Bodemanalyse biedt een oplossing

Om overmatige bekalking en bemesting te voorkomen, geeft een bodemanalyse een goed inzicht. Het is belangrijk om de belangrijke basisvoedingsstoffen calcium, fosfor, stikstof, kalium en magnesium te analyseren, evenals de pH-waarde.

Op basis van de resultaten kun je conclusies trekken over welke en de hoeveelheid voedingsstoffen die je moet bemesten.

Dit komt omdat alleen een evenwichtige verhouding van voedingsstoffen en sporelementen een gezonde bodem kan garanderen. Een gezonde bodem staat aan de voet van een goed gewas.

12.3 Bemesting

Het grasland moet bemest worden met de nodige basis- en sporenelementen op basis van een vooraf uitgevoerde bodemanalyse.

Succesvol doorzaaien kan alleen zonder een tekort aan voedingsstoffen.

Op onttrekking gerichte (stikstof)bemesting

De beschikbare stikstof moet gericht en efficiënt worden toegediend. De stikstofbehoefte voor 10 ton DS/ha is ongeveer 220 kg N. Elk % klaver kan ongeveer 3-4,5 kg N leveren. Voor een perceel met 15% klaver kan dus ongeveer 160 kg N/ha vanuit de bemesting voldoende zijn. De onttrekking kan echter sterk variëren afhankelijk van de locatie, mengselsamenstelling en gebruiksintensiteit.

Minerale bemesting:

Bemesten met minerale mest kan vooral nuttig zijn in een vroeg groeistadium. De goed beschikbare stikstof kan gemakkelijk door het grasland worden opgenomen.

Als minerale meststoffen worden gebruikt, moet ook rekening worden gehouden met sporenelementen. Als minerale meststoffen worden gebruikt, kan er in het voorjaar een behoefte aan zwavel zijn.

Op blijvend grasland wordt vooral organische mest geadviseerd.



Organische bemesting

Vooraf dierlijke mest kan helpen om een evenwicht van beschikbare voedingsstoffen te bereiken. Drijfmest en vaste mest bevatten niet alleen stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K), maar ook veel andere belangrijke voedingsstoffen die een belangrijke rol spelen in de voeding van het gewas.

Bemesting in de vorm van vaste mest wordt vooral aanbevolen in de herfst na de laatste snede of in het vroege voorjaar. Het is belangrijk om goed verteerde mest te gebruiken, zodat er later geen organisch materiaal in het voer zit.

Drijfmest is vooral belangrijk na elke snede, zodat het grasland snel na de groei voldoende stikstof beschikbaar heeft. Let vooral op vloeibare mest. Te dikke drijfmest spoelt minder goed in de grond en kan de graszode beschadigen bij later warm weer.

Combinatie van organische mest en kalk:

Om het aantal werkgangen te beperken, is het ook mogelijk om de kalk in de stal aan te wenden. Zogenaamde kalkstrooiselmengsels hebben een dubbel voordeel. Ten eerste verbeteren ze de luchtkwaliteit in de stal en ten tweede kan de kalk via de drijfmest worden toegediend.

Kalk dat rechtstreeks in de mestput wordt opgelost, kan ook een manier zijn.



Succesvol doorzaaien is alleen mogelijk als de voedingsstoffen en sporenelementen in de juiste hoeveelheden in de bodem aanwezig zijn en samen met de pH-waarde zorgen voor gunstige bodemeigenschappen.

12.4 Zwavel - een belangrijke voedingsstof

Voorals calcium en zwavel krijgen vaak te weinig aandacht bij graslandbeheer. Wat velen zich niet realiseren: Het effect van mineralen in de kuil is van uitzonderlijk belang. Calciumgebrek oftewel melkziekte is namelijk een van de meest voorkomende stofwisselingsziekten in de periode rondom afkalven. Bovendien zorgt een hoog calciumgehalte in het voer ervoor dat het dier niet te veel kalium opneemt. Dit zou een ongunstige Cation-Anion balans en vruchtbaarheidsproblemen kunnen voorkomen.

Het zwavelgehalte in de grond is in veel gevallen ook onvoldoende.

De belangrijkste factor hierbij is de vorm van de gebruikte zwavel. Calciumsulfaat (CaSO_4) is hiervoor het meest geschikt. Daarnaast hebben klaver en luzerne een hoge jaarlijkse behoefte aan zwavel.

Hoe vertoont een zwaveltekort zich?

1. Lage opbrengsten bij de teelt van vlinderbloemigen (klaver, luzerne)
2. Lichtere kleur van het gewas (laag chlorofylgehalte)

Het juiste antwoord in de praktijk

Een van de meest geschikte zwavelmeststoffen voor grasland is gips. Deze bemesting garandeert een voldoende zwavelwaarde gedurende het seizoen. (Tip: let er bij aankoop op dat de zwavel magnesiumvrij is). Natuurlijk gips is bijzonder geschikt. Natuurlijk gips heeft een hoog gehalte aan calciumsulfaat (CaSO_4).

Met gips kun je zowel calcium als sulfaat in de gewenste hoeveelheid aanbrengen. De zwavel in natuurlijk gips is in sulfaatvorm. Omdat sulfaatzwavel oplosbaar is in water, lost het voortdurend op gedurende het seizoen, waardoor een regelmatige bemesting gedurende het hele seizoen gegarandeerd is.

Zwavelbemesting wordt het best uitgevoerd voor het begin van de vegetatie. Omdat zwavel in de grond sneller wordt omgezet bij hogere temperaturen, wordt zwavelbemesting aanbevolen in het vroege voorjaar.

Voorbeeld:

Intensief gebruikt grasland op zand heeft een jaarlijkse S-behoefte van 40-60 kg/ha. Organische bemesting alleen levert vaak niet genoeg zwavel. In het voorjaar, wanneer de temperaturen koud zijn, duurt het te lang om de meststof toe te dienen. Een zwavelbemesting in de lente kan daarom nuttig zijn.

Zwavelbalans	
	Zwavelbehoefte in S kg/ha/jaar
Vorming van ruw eiwit	ca. 22 kg
Plantengroei	ca. 13 kg
Uitspoeling	ca. 10 kg
Totale behoefte	ca. 45 kg

13. GRASMENGSELS

Bijdrage van Michael Traxl, Product Management Grassland & Forage, Saatbau Linz

De afgelopen jaren is de vee- en melkproductie in veel regio's sterk geïntensiveerd.

De voortschrijdende opwarming van de aarde, de toenemende veestapel op boerderijen en de vraag naar betere voederkwaliteit zijn factoren die de maaifrequentie op grasland de afgelopen jaren hebben verhoogd. In sommige regio's met 3 snedes zijn 4 of 5 snedes nu heel gewoon, en percelen die vroeger 4 keer werden gemaaid, worden nu 5 of zelfs 6 keer geoogst.

De vroege maaitijden hebben de concentratie van ingrediënten verhoogd, grotendeels ten koste van de structuur, die vooral voor herkauwers belangrijk is om een stabiel pensklimaat te behouden. Deze verloren structuur wordt vaak te weinig of verkeerd gecompenseerd, met fatale gevolgen voor het dier.

13.1 Goed ruwvoer bespaart op krachtvoer

Meer melk produceren met ruwvoer vereist een hoge kwaliteit van het voer. De melkgift uit ruwvoer varieert in de praktijk en is niet voor elke snede hetzelfde. Krachtvoer kan alleen worden bespaard als het ruwvoer van de beste kwaliteit is.

Zeer goed ruwvoer met ongeveer 16-17% ruw eiwit, 910-960 VEM, 3,5 g P/kg droge stof (DS) kan tot 6000 kg melk/koe opleveren. Met rantsoenen van akkerbouwgewassen (klavergras, maïs) zelfs tot 8000 kg melk. De hoogste ruwvoerefficiëntie in grasland wordt bereikt met intensieve begrazing.

Met ruwvoer van goede kwaliteit neemt de voeropname toe en zijn dus hogere opbrengsten mogelijk. Om dit te bereiken, moeten grasland en ruwvoervoorraden optimaal worden beheerd en onderhouden. Een van de belangrijkste parameters voor succes met ruwvoer is de veestapel en de samenstelling ervan.

13.2 Grasland - een symfonie van vele planten

Blijvend grasland is een plantengemeenschap. Deze gemeenschap werkt alleen als alle individuele planten en alle andere factoren (bemesting, herinzaai, oogst, enz.) op elkaar zijn afgestemd. Als één maatregel verkeerd wordt uitgevoerd, heeft dit een negatief effect op de hele plantengemeenschap en is dit zichtbaar in de opbrengst en kwaliteit.

Te diep maaien vertraagt de groei van de planten en dus ook de volgende snede. Als er gaten ontstaan, kunnen ongewenste plantensoorten zich vestigen, die dan opnieuw met intensieve maatregelen moeten worden gereguleerd. Bij elke maatregel die de boer neemt in de plantengemeenschap is het belangrijk om vooraf te weten wat de betreffende maatregel kan bereiken.

De kwaliteit van het ruwvoer hangt nauw samen met het gewas, het tijdstip van oogsten en de bemesting.



Optimaal graslandbestand: 60-80% hoogwaardige grassen, 10-20% klaver, 10-20% kruiden

Er zijn kwaliteitszaadmengsels beschikbaar voor de aanleg of herinzaai van grasland voor verschillende grondsoorten en weersomstandigheden, gebruikstypen en intensiteiten. Afhankelijk van het beoogde gebruik, of het nu gaat om blijvend grasland, tijdelijk grasland, beweiden of maaien, is een andere samenstelling van het mengsel vereist.

Als je het blijvende grasland beter wilt beschermen tegen droogtestress, is een mengsel met een hoger aandeel kropbaar of rode klaver aan te raden. Als de vlinderbloemigen en kruiden al overmatig aanwezig zijn, zijn mengsels met gras als hoofdbestanddeel de juiste keuze.



De meest succesvolle manier om de samenstelling van de zode te op peil houden is doormiddel van regelmatig/periodiek doorzaaien. Herstel van grasland na aantasting door Engerlingen, als gevolg van droogtestress of overmatige onkruid aantasting (ruwbeemd) is veel tijdrovender en kostbaarder. Periodiek herinzaaien of herstel kan het beste worden uitgevoerd na de 3e of 4e snede rond half tot eind augustus. In het geval van grote gaten in de zode of veel molshopen kan dit ook in het voorjaar tijdens het weideonderhoud voor de eerste snede.

13.3 Grassen brengen de opbrengst

Grassen vormen meestal het grootste deel van de plantengemeenschap in grasland. Het zijn de grootste massaopbouwers op blijvend grasland en zorgen ze dus voor een optimale opbrengst. Een graslandmengsel moet altijd Engels raaigras bevatten. Het is een echt allround gewas dat veelvuldig maaien verdraagt, bestand is tegen vertrapping, zeer snel terug groeit, de bodem goed bedekt, een hoge energie- en ruw eiwitwaarde heeft wanneer het op het juiste moment wordt gebruikt, zeer goed reageert op bemesting.

Beemdlangbloem en Timothee zijn topgrassen die een mengsel meer winterhardheid geven. Ze zijn ook zeer geschikt om te voeren dankzij hun voederwaardescore van 8 (hoogste score).

Veldbeemdgras neemt het grootste deel van de bodembedekking voor zijn rekening. Het bedekt al in een vroeg stadium het open bodemoppervlak en voorkomt het zo de kieming van ongewenste grassen. Door zijn goede planteigenschappen is het essentieel voor een dichte zode en is het ook een belangrijke partner voor het behoud van blijvend grasland. Het is zeer moeilijk om te zaaien omdat het een zeer trage kieming heeft en zeer weinig concurrerend is - daarom wordt het meestal in hoge verhoudingen in het mengsel opgenomen.

Droogte op blijvend grasland is vaak een probleem omdat de grassen een grote hoeveelheid water nodig hebben. Kropbaar is in dit opzicht een beetje anders; om een vergelijkbaar goede opbrengst te halen, heeft dit gras over het geheel genomen minder water nodig en is het dus onmisbaar op drogere percelen en ook tijdens langere periodes van droogte. Er zijn nog andere grassen (rood zwenkgras, goudhaver, gladde haver, ...) die niet mogen ontbreken in een mengsel, zeker niet bij extensief gebruik.

13.4 Vlinderbloemigen zijn belangrijke bronnen van ruw eiwit

Vlinderbloemigen zouden het op één na grootste deel van de weide moeten uitmaken. Het zijn belangrijke bronnen van ruw eiwit voor elk rantsoen en ze zijn erg populair bij koeien. De belangrijkste is witte klaver. Deze heeft de hoogste voederwaarde van alle vlinderbloemigen, bindt veel stikstof, verdraagt veel snedes (ook essentieel in weiden), is heel moeilijk uit het gewas te verdrijven - omdat hij heel robuust is, en heeft nog veel meer voordelen.

Rode klaver en luzerne zijn typische akkerbouwplanten die in droge jaren hun weg hebben gevonden naar blijvend grasland. Met hun krachtige wortelsysteem kunnen ze diepere bodemlagen openen en zo eventuele droge periodes beter overleven. Hun nadeel is dat ze zeer moeilijk in stand te houden zijn of de luzerne kan zich massaal verspreiden in zeer droge jaren.

Zweedse klaver en hoornklaver hebben geen eerste keus bij het voeren omdat ze slechts een lage voederwaarde hebben. Ze zijn niet veeleisend en worden vooral gevonden op extreem droge en schrale plekken of in taluds.



13.5 Kruiden maken het voer smakelijk

Kruiden zijn een belangrijk bestanddeel en verhogen de wedbaarheid en het mineralengehalte van het ruwvoer. Dankzij de samenstelling dragen ze aanzienlijk bij tot de smakelijkheid van het voer en verhogen ze dus de opnamehoeveelheden.

De belangrijkste kruidensoorten zijn:

- » Weegbree
- » Duizendblad
- » Paardenbloem
- » Weide karwij
- » Gewone berenklaauw



Giftige en vermoedelijk giftige planten moeten worden vermeden en indien nodig vernietigd. Deze kunnen een negatief effect hebben op de gezondheid van dieren.

13.6 De keuze van variëteit brengt wendbaarheid

Naast alle planten die nodig zijn, is ook de rassenkeuze cruciaal. Rassen met verschillende rijpingstijden zorgen voor een grotere spreiding in het gebruik en maken zo een groter oogstvenster mogelijk. Voor intensief beheerd grasland met meerdere snedes is het aan te raden om snelgroeiende rassen te gebruiken met een vroeg tot gemiddeld oogstmoment. Voor extensieve weides met 3 snedes moet bij de rassenkeuze worden gestreefd naar een gemiddelde tot late doorschietdatum. Mengsels die in de handel verkrijgbaar zijn, zijn meestal geoptimaliseerd om te voldoen aan de vereisten op het gebied van rassenkeuze. Er moet echter aandacht worden besteed aan de exacte samenstelling van het mengsel, want één ding is duidelijk: de rassen in een intensief doorzaaimengsel voor goede gronden zijn ongeschikt voor een bedrijf op 800 m boven zeeniveau met 3 snedes.

Aanbevolen grassen en groeiwijze								
Soorten	Groeiwijze	Puur zaad hoeveelheid	Blijvend grasland				Blijvend grasland (gemaaid grasland)	
			droog	vers	vochtig	ruw	mild/middel matig	ruw
Intensief								
Witte klaver	R	20	●	✓	✓	✓	✓	✓
Kropaar	H	20	✓	✓	●	✓	✓	✓
Grote vossenstaart	R	30	-	●	✓	-	-	-
Timothee	H	20	●	✓	✓	✓	✓	✓
Engels raaigras	H(R)	25	-	✓	-	-	✓	-
Veldbeemdgras	R	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medium								
Basterdklaver	P	20	-	●	✓	●	-	●
Zachte haver	H	40	✓	✓	●	●	●	●
Goudhaver	H	20	✓	✓	●	✓	●	●
Beemdlangbloem	H	30	●	✓	✓	✓	✓	✓
Extensief								
Hoorndklaver	P	30	✓	✓	●	✓	●	●
Hopklaver	P	30	●	-	-	-	●	-
Kweekdravik	R	-	✓	-	-	-	-	-
Rood zwenkgras	R, H	30	✓	✓	●	✓	✓	✓
Fioringras	R	20	-	-	✓	●	●	●
Gewoon struisgras	R	20	-	-	-	●	-	●
Tarwegras	H	30	-	-	-	●	-	●

✓ = goed geschikt

● = alleen beperkt geschikt

- = niet geschikt

R = bodembedekkend

H = polvormend

P = penwortel

Bron:

 zie. "Grünlandnachsaat"
(2e Auflage 2010)

Uitgever

Landwirtschaftskammer Österreich



Grasmengsels moeten worden aangepast aan het klimaat, de regio en de gebruiksintensiteit

14. DE PLANTENPOPULATIE VERBETEREN

14.1 Problemen

- » Sterke zomerdroogte - hoogwaardige grassen gaan achteruit
- » Neerslag neemt het hele jaar af
- » Temperaturen stijgen - $+2^{\circ}\text{C}$ in de afgelopen twee jaar
- » Engerlingen - meestal een gevolg van droogteschade in grasland



Engerlingen



Droogte schade

14.2 Oplossing tegen engertingen

- » Gebalanceerde planten populatie
- » Grote bodembedekking zorgt voor een lagere bodemtemperatuur - dus minder risico op engertingen
- » Betere wortelgroei van hoogwaardige grassen beter bestand tegen extreme situaties



Ideale planten populatie is minder gevoelig voor engertingen of droogte

14.3 Droogtetolerant grasland creëren

- » Aanpassing van de planten samenstelling
- » Voldoende maaihoogte
- » Herinzaai en onderhoud worden steeds belangrijker

Kropaar - het droogtetolerante kromme gras

Kropaar moet een vaste plaats krijgen in de droogtetolerante mengsels. Kropaar is een van de weinige grassen die zich goed stand houdt in tijden van droogte.

De voederwaarde is niet zo hoog als die van Engels raaigras, dus de samenstelling van de grassen is bijzonder belangrijk.

Op droge grond moet het mengsel voor minimaal 20% uit Kropaar bestaan.



Rode klaver - droogtetolerante vlinderbloemige

Witte klaver wordt over het algemeen beschouwd als een belangrijke vlinderbloemige in grasland. Rode klaver is het meest droogtetolerant. Je moet proberen om een bepaalde hoeveelheid rode klaver in grasland te planten. Het grootste probleem is dat rode klaver niet goed tegen veelvuldig maaïen kan en dus jaarlijks opnieuw moet worden ingezaaid. Rode klaver een belangrijke bron van ruw eiwit en zou het in elk grasland met een aandeel van 10-15 % moeten worden gezaaid.



14.4 Verdere bevindingen

De toekomst van droogtetolerant grasland zal wat opbrengsten betreft een middenweg zijn. Minder opbrengstschommelingen zullen het doel zijn in de toekomst, maximale opbrengsten zullen niet langer het doel zijn. Het doel van droogtetolerantie is namelijk om betrouwbare opbrengsten te genereren. Er kan ook worden opgemerkt dat in de afgelopen 10 jaar kropaar en rode klaver relatief goed hebben gepresteerd tijdens de droge periode.



**Optimale gewassamenstelling =
Consistent hoge opbrengst**

15. TESTRAPPORT

Samenvatting van het testrapport: "Verbetering van de droogtetolerantie en het soortenspectrum van hoogproductief grasland", rapport 2018-2020 door Dipl.-Ing. Peter Frühwirth | LK Oberösterreich

15.1 Feiten en cijfers over de proef

Proefboerderij: Oberösterreich, 4572 St. Pankraz

Duur van het onderzoek: 2018-2021

Doorzaaitechniek: PNEUMATICSTAR-PRO grasland- en onderzaai-eg, 6 m werkbreedte, tanden Ø 10 mm

Plantenpopulatie:

De grassoorten van het proefveld wordt gekenmerkt door een zeer hoog aandeel Engels raaigras met een goed aandeel witte klaver en een laag maar goed verdeeld aandeel goudhaver. Het aandeel kropaar is laag en is afkomstig van doorzaai in 2016. Er is ook een zeer hoog aandeel ruwbeemdgras.

Maaien: 5 keer per jaar

Toevoer van voedingsstoffen:

Alleen vloeibare mest (ongeveer 20 m³/hectare, 6 keer per jaar). Maximaal 25% water bijmengen vanaf de tweede drijfmestgift.

Doorzaaimengsels:

Er werden drie verschillende mengsels gezaaid, die uit de volgende componenten bestonden:

Mengsel 1: 50 % kropaar, 21 % timothee, 29 % rode klaver

Mengsel 2: 44 % kropaar, 12 % timothee, 44 % rode klaver

Mengsel 3: 50 % kropaar, 50 % rode klaver

Doorzaaivarianten

Het hele proefgebied werd verdeeld in "herinzaai" en "periodieke doorzaai".

Toegepaste hoeveelheid herinzaai: 30 kg/ha

Toegepaste hoeveelheid Periodiek doorzaaien: 15 kg/ha

Doelstellingen "herinzaai"

"Herinzaai" heeft een aanzienlijk ander doel dan "periodieke doorzaai". Bij doorzaaien gaat het in de eerste plaats om het verwijderen van ruwbeemdgras en snelle verbetering. Herzaai is een eenmalige maatregel en moet de percelen voorbereiden op latere periodieke doorzaai.

Doelstellingen "Periodiek doorzaaien"

"Periodiek doorzaaien" is vooral nuttig wanneer het Ruwbeemdgras beperkt aanwezig is en er open plekken zijn. Dit moet een voorwaarde zijn om de nieuwe grassen zonder grote problemen te laten ontkiemen. Een consequente en vooral langdurige toepassing is echter cruciaal voor succes. In het geval van 4 maaibeurten moet idealiter om de 2 jaar opnieuw worden ingezaaid. Als het grasland vijf keer per jaar gemaaid wordt, moet periodiek herzaaien geïntegreerd worden als standaardmaatregel in het graslandbeheer.



Grassen van lage kwaliteit verwijderen - hoogwaardige grassen zaaien!

15.2 Restauratie Doorzaaien

Verwerking

De PNEUMATICSTAR-PRO grasland- en onderzaai-eg (werkbreedte 6 meter) werd gebruikt om zoveel mogelijk van het blad van het ruwbeemdgras uit het gewas te verwijderen door twee keer kruislings te eggen. De tanden werden zo agressief mogelijk (verticaal) gezet. Tussen de eerste en tweede keer kruislings eggen en na de tweede keer eggen werd het losgekomen materiaal geharkt en met de opraapwagen van het perceel verwijderd. Tot slot werd er gezaaid met de tanden plat ingesteld.

Zaaihoeveelheid: 30 kg/ha. Optimale tijd: In de loop van augustus

Resultaat

Het gewas was sterk uitgedroogd als gevolg van het weer. Het was mogelijk om bijna 100% van het ruwbeemdgras uit de zode te verwijderen door hem te "strippen". Het uiterlijk na een succesvolle restauratie zou niet schokkend moeten zijn. De vele open plekken zijn slechts een teken van de mate waarin het ruwbeemdgras het grasland al heeft aangetast.

Door de agressieve werkmethode met verticaal geplaatste tanden werd er helaas veel Engels raaigras en witte klaver geëgd. Maar omdat het Engels raaigras in hoge verhoudingen aanwezig was en de witte klaver zich normaal gesproken goed stoelt, werd dit geaccepteerd. Het primaire doel van de restauratie is immers het volledig verwijderen van het Ruwbeemdgras. Er is nu voldoende ruimte op de nieuw gecreëerde open gebieden voor de aanleg van herinzaai mengsels en dit is nu de ideale basis voor een succesvolle gewasomzetting met hoogwaardige voedergrassoorten. Er werd niet gewalst.



Voor



Na



Na 2 weken



Na 6 weken

15.3 Periodiek doorzaaien

Verwerking

Wiedeggen met zware tanden zoals de PNEUMATICSTAR-PRO hebben ook hun waarde bewezen voor periodiek doorzaaien. De tanden zijn agressief (licht hellend) tot slepend (vlak) in te stellen, afhankelijk van of er veel of weinig ruwbeemdgras in het gewas zit. Op het proefveld "periodiek doorzaaien" werden proefmengsels in één werkgang gezaaid met de tanden vlak gezet (voorlaatste gat).

Zaaihoeveelheid: 10-15 kg/ha.

Optimale tijd: In de loop van augustus



Resultaat

De rode klaver en kropaar in het doorzaaimengsel hebben zich zichtbaar gevestigd vanaf het tweede jaar van doorzaaien. Gelukkig overleefde het Engels raaigras ook volledig en kon het zijn volledige opbrengstpotentieel ontwikkelen dankzij de optimale neerslagomstandigheden in 2020. Hierdoor waren de drogestofopbrengsten slechts marginaal lager dan bij de renovatie (zie resultaten opbrengstproef).



15.4 Opbrengsten - testresultaten

De volgende opbrengsten zijn afkomstig van maaien in het 2e jaar na de renovatie (jaar 2020). Oogstverliezen en conserveringsverliezen zijn buiten beschouwing gelaten. De proeven werden uitgevoerd met 3 verschillende doorzaaimengsels en vergeleken met de nulvariant, waarbij niet werd doorgezaaid.

Droge stof opbrengsten 2e jaar na renovatie

Renovatie Herzaai Opbrengsten:

Mengsel 1: 11,08 ton DS/ha

Mengsel 2: 12,09 ton DS/ha

Mengsel 3: 12,69 ton DS/ha

Nulvariant: 10,99 ton DS/ha

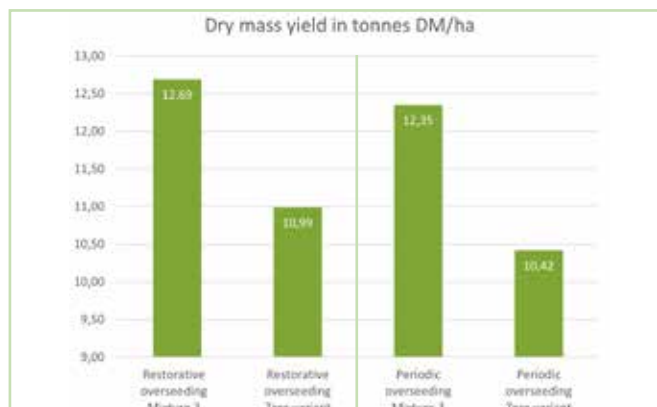
Periodiek opnieuw inzaaien Opbrengsten:

Mengsel 1: 11,95 ton DS/ha

Mengsel 2: 10,82 ton DS/ha

Mengsel 3: 12,35 ton DS/ha

Nulvariant: 10,42 ton DS/ha



Ruw eiwit (afkorting RE)

Renovatie Herzaai Opbrengsten:

Mengsel 1: 1,70 ton RE/ha

Mengsel 2: 1,98 ton RE/ha

Mengsel 3: 2,11 t RE/ha

Nulvariant: 1,64 t RE/ha

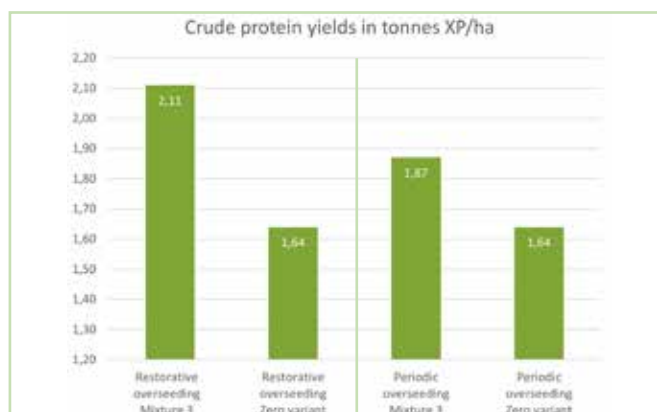
Periodiek opnieuw zaaien Opbrengsten:

Mengsel 1: 1,81 ton RE/ha

Mengsel 2: 1,71 ton RE/ha

Mengsel 3: 1,87 ton RE/ha

Nulvariant: 1,64 ton RE/ha



Eiwitgehalte (afkorting XP)

Renovatie zaaien Eiwitgehalte:

Mengsel 1: 15,6% XP

Mengsel 2: 16,6% XP

Mengsel 3: 16,9% XP

Nulvariant: 15,4% XP

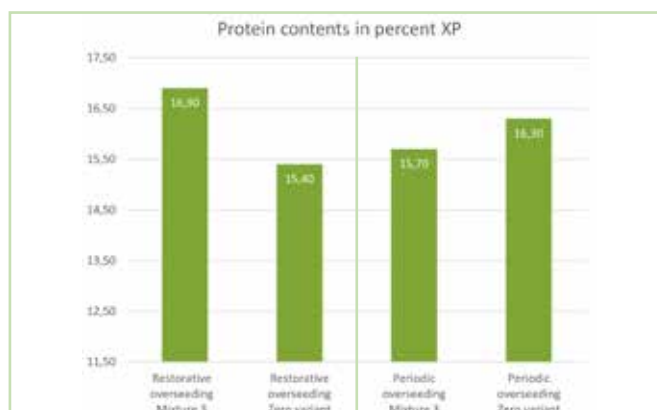
Periodiek doorzaaien Eiwitgehalte:

Mengsel 1: 15,9% XP

Mengsel 2: 16,5% XP

Mengsel 3: 15,7% XP

Nulvariant: 16,3% XP



Resultaten van het testrapport:

Herstel leverde de hoogste XP- en DS-opbrengsten op, vooral in mengsel 3. In de periodieke herinzaai waren de XP%-gehaltes gemiddeld beter in de nulvariant. Desondanks was het totale XP-gehalte significant hoger bij herinzaai.

15.5 Het droogtejaar 2019

Vanwege de extreme droogte zijn er in 2019 geen voederanalyses of opbrengstonderzoeken uitgevoerd. Dit kwam echter vooral doordat het herstelzaai in de eerste groei nog een opbrengst genererende stand moest opbouwen. Bij de tweede snede waren de gezaaide grassen en rode klaver al volledig ontwikkeld.

Er waren drastische verschillen in visueel voorkomen en gemeten grashoogte tussen doorzaaien, periodiek doorzaaien en de respectievelijke nulvarianten. Vanaf de eerste tot en met de vierde snede sprong herinzaai er duidelijk gunstig uit vergeleken met alle andere varianten. Vooral kropaar en rode klaver domineerden in de doorgezaaide variant. Engels raaigras bleef opbrengsten produceren tot de tweede snede, hoewel deze duidelijk afnamen. In de zomermaanden speelde het dan nog maar een zeer ondergeschikte rol in de massavorming.



Beginstand (nulvariant) in 2e snede op 17 juni 2019. ca. 20 cm groeihoogte. Het gebrek aan neerslag heeft hier al een grote impact.



Periodiek doorzaaien in 2e snede op 17 juni 2019. ca. 45 cm gewashoogte. Kropaar, timothee en rode klaver zeer goed ontwikkeld. Engels raaigras als ondergras maakt de stand dicht (aren zijn te zien op de voorgrond).



Renovatie Herinzaai op de 3e snede op 23 juli 2019. De rode klaver heeft een zeer goede massa gevormd in de aanhoudende droogte. Standhoogte ca. 40 cm.



Periodiek doorzaaien in de 3e snede op 23 juli 2019. Gewashoogte ongeveer 25 cm. Door de droogte wordt er beduidend minder massa gevormd dan bij herinzaai.

15.6 Kostenberekening

Herinzaai kosten	Duur per ha (h)	Kosten in € per ha
Kruislings strippen (2 werkgangen)	1,50	108,00
Harken		22,00
Oprapen	0,75	75,00
Kruislings strippen (2 werkgangen)	1,50	108,00
Harken		22,00
Oprapen	0,75	75,00
Zaaien met eg (5e werkgang)	0,75	54,00
Totaal voor renovatie		464,00
Zaadkosten (mengsel 3 in ÖAG-kwaliteit/maatstaaf Oostenrijk)	5,73 €/kg, 30 kg/ha	172,00
Totale kosten van de renovatiemaatregel		636,00

Kosten "Periodiek doorzaaien"	Duur per ha (h)	Kosten in € per ha
Zaaien met eg	0,75	54,00
Totaal voor "periodieke doorzaai" (opgelost systeem)		54,00
Zaadkosten (mengsel 3 in ÖAG-kwaliteit)	5,73 €/kg, 15 kg/ha	86,00
Totale kosten van de maatregel Periodiek opnieuw inzaaien		140,00

	Voeraanbod voor koeien in %	Melkopbrengst per ha (gebaseerd op NEL) tot in €	Melkopbrengst per ha (gebaseerd op nXP) tot in €
Renovatie mengsel 3	115 %	€ 5491,00	€ 6400,00
Nulvariant	100 %	€ 4842,00	€ 5450,00
Extra inkomsten vergeleken met de nulvariant		€ 650,00	€ 951,00

	Voeraanbod voor koeien in %	Melkopbrengst per ha (gebaseerd op NEL) tot in €	Melkopbrengst per ha (gebaseerd op nXP) tot in €
Periodiek doorzaaien Mengsel 3	121 %	€ 5313,00	€ 6076,00
Nulvariant	100 %	€ 4447,00	€ 5166,00
Extra inkomsten vergeleken met de nulvariant		€ 866,00	€ 910,00

15.7 Overzicht van kosten en opbrengsten

Zoals deze praktijkproef laat zien, is zowel periodiek doorzaaien als renoveren vanuit economisch oogpunt een zeer verstandige "investering". De kosten van de doorzaaivarianten kunnen binnen zeer korte tijd, in sommige gevallen in minder dan een jaar, worden gedekt door de hogere opbrengsten en dus hogere melkopbrengsten. Daarnaast laat deze proef zien dat grasland ook een zeer groot potentieel heeft voor eiwitopbrengst.

16. CONCLUSIE

Om succesvol grasland te creëren en te onderhouden, moeten belangrijke stappen worden genomen:

1. Oorzaken vaststellen
2. Maatregelen definiëren
3. Neem vroegtijdige maatregelen met de juiste weideverzorging en doorzaaien
4. Als de schade te groot is, moet het grasland grondig opnieuw worden ingezaaid
5. Succesvol oogsten

Waarom PNEUMATICSTAR-PRO?

1. Ideaal onderhoudsmiddel voor weideverzorging
2. Ideale doorzaaimachine voor het doorzaaien of herinzaaien van percelen
3. Weides worden belucht en aangemoedigd om te groeien
4. Onkruid met oppervlakkige beworteling wordt gecontroleerd
5. Gaten worden jaarlijks gedicht met doorzaaien
6. Groot effect tegen lage kosten

EINBÖCK IN ÉÉN OOGOPSLAG

100 % ONTWERPEN & GEPRODUCEERD IN OOSTENRIJK

- » Wij zijn een familiebedrijf dat al vier generaties lang door de eigenaar wordt geleid
- » Onze locatie voor ontwikkeling en productie bevindt zich volledig in Dorf, in het Innviertel in Opper-Oostenrijk
- » Wij staan voor 100% productiecompetentie in eigen huis: van het snijden en verder verwerken tot het lassen, lakken en monteren van onze rode techniek
- » Energieonafhankelijke productie, bijvoorbeeld met fotovoltaïsche installaties, houtsnipperverwarming, enz., bekroond met de "Duitse duurzaamheidsprijs"

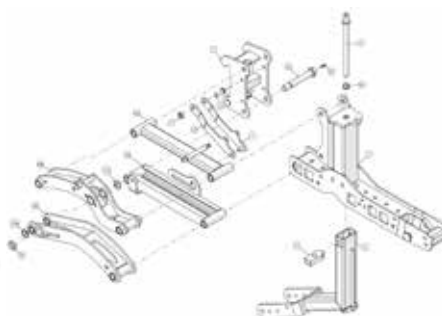


UIT DE PRAKTIJK, VOOR DE PRAKTIJK!

- » We ontwikkelen onze technologie samen met onze klanten
- » Al meer dan 90 jaar en vier generaties staan we voor betrouwbaarheid, eerlijkheid en gezond verstand
- » We zijn adviseurs, partners en zoeken samen met boeren en boerinnen wereldwijd naar oplossingen
- » We zijn al meer dan 45 jaar actief in het segment van mechanische onkruidbeheersing

ORIGINELE RESERVEONDERDELEN

- » Decennialange beschikbaarheid van reserve- en slijtdelen
- » Perfecte pasvorm en compatibiliteit
- » Hoogste kwaliteitsnormen
- » Competent en snel advies
- » Online catalogus met reserve- en slijtdelen, bedieningshandleidingen en instellingsinstructies, en nog veel meer op www.einboeck.at/en/help



KLANTENSERVICE

- » Praktische service met maximale betrouwbaarheid
- » Snelle ondersteuning, ook in het hoogseizoen
- » Voor elke vraag is er een antwoord
- » Deskundig advies en ondersteuning bij vragen over machine-instellingen



WWW.EINBOECK.EU



www.einboeck.at/en/
downloads

Verdere brochures over het onderwerp "GRASLANDVERZORGING & BIOLOGISCHE AKKERBOUW":

GRASLAND VERZORGING

- » Grasland wiedeeg
GRASS-MANAGER(-PRO)
- » Grasland- en onderzaai-eg
PNEUMATICSTAR(-PRO)
- » Gazon wiedeeg
SPORTSTAR

ZAAIEN & BEMESTEN

- » Pneumatische zaaimachine
P-BOX-STI | P-BOX-MD
- » Pneumatische fronttank
JUMBO-SEED
- » Mechanische zaaimachine
DRILLBOX | MECHANICBOX
- » Schoffel met veertanden
CHOPSTAR-SEEDER

BIO-AKKERBOUW

- » Gids voor mechanische
onkruidbestrijding
- » Tips en
wetenswaardigheden naar
eg & schoffeltechnologie
- » Met FUSION-FARMING naar
succes

PRODUCTPROGRAMMA

- » Akkerbouw
- » Grondbewerking
- » Onderhoud van grasland
- » Zaaïen & bemesten

EINBÖCK



Einböck GmbH
Schatzdorf 7
4751 Dorf an der Pram
Austria

+43 7764 6466 0
info@einboeck.at

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden!

Om recente ontwikkelingen ten volle te kunnen benutten, behouden we ons het recht voor om technische wijzigingen zonder voorafgaande kennisgeving door te voeren. Er kunnen geen rechten worden ontleend aan druk- en zetfouten of tussentijdse wijzigingen van welke aard ook. Bepaalde uitrustingen die hier zijn afgebeeld of beschreven, zijn uitsluitend als optie leverbaar.

Bij tegenstrijdigheden in verschillende documenten over de leveringsomvang gelden de gegevens in onze actuele prijslijst.

Alle afbeeldingen zijn symbolisch en kunnen opties bevatten die tegen een meerprijs verkrijgbaar zijn. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met ons verkoopteam.

Foto's en afbeeldingen: © Einböck GmbH; foto's & afbeeldingen zijn rechtevrij, maar mogen alleen ongewijzigd worden gebruikt | Tekst en inhoud: © Einböck GmbH; mag ongewijzigd worden gebruikt, indien de bron wordt vermeld | Versie: 04/2026