



# Grünland optimieren

## von der Düngung bis zum Pflanzenbestand

LFI Vorarlberg  
Hohenems, 9. Mai 2017

Walter Starz, Bio-Institut – HBLFA Raumberg-Gumpenstein



## Probleme am Dauergrünland



Wiesen-Nutzung | Bio-Institut | Grünland optimieren



## Was sind die aktuellen Probleme?

- hauptsächlich **fehlt** die Kulturpflanze **Gras!**
- daher liefern viele Flächen nicht jenen Ertrag, den der Standort bereitstellen könnte
- **moderne Wiesenutzung** erfordert **Kenntnisse** über die wichtigsten **Grasarten** in Mitteleuropa
- alle **Maßnahmen** im Grünland sind **nur nach** einer **Bestandesanalyse** sinnvoll
- ertragreiche und stabile Bestände benötigen eine **regelmäßige Kontrolle** und eine **intensive Pflege** von der Düngung bis zur Nachsaat!

## Warum sind Bestände lückig?

- **Grünlandnutzung** hat sich im 20. Jh. **stark verändert**
- **Schnittanzahlen** wurden **vervielfacht**
- **Verlust** der grünen **Blätter** hat **großen Einfluss** auf die Entwicklung und die Ausdauer der Gräser
- Verschwinden und **Zurückdrängen** der **Gräser** über Jahrzehnte **führte zu** entscheidenden **Veränderungen** in den Grünlandbeständen
- **Nutzung** des Grünlandes im 21. Jh. muss **neu gedacht** und verstanden werden!

## Zielkonflikt im Bio-Grünland?

- **Wiederkäuergemäße Fütterung** versucht den **KF-Einsatz zu reduzieren** → GF-Aufnahme muss steigen
- GF-Leistungen von **4.500-5.000 kg Milch** pro Tier und Jahr bzw. **15-17 kg Milch pro Tier und Tag** angestrebt
- um dies zu erreichen sind **beste GF-Qualitäten** von Intensivwiesen mit hohen Energie- und Proteinkonzentrationen notwendig → nur möglich wenn das **Grünland früh genutzt** wird und die Bestände blattreich sind
- **mehr als 1-2 Schnitte** pro Jahr führen zu deutlichen **Rückgang der Artenvielfalt** am Grünland

## Nutzung und Futterqualität

- **Alter** des Bestandes **entscheidet** über die **Qualität** des Futters
- hohe **Qualität** im Zeitpunkt des **Ähren- und Rispschiebens**
- Ergebnisse aus Schnittversuchen des Bio-Instituts (2008-2013)

Parameter	Einheit	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt
Energie	MJ NEL/kg TM	5,67	5,57	5,8	
<b>3-Schnittwiese</b> Rohprotein	g/kg TM	110	141	152	
Rohfaser	g/kg TM	306	290	267	
Energie	MJ NEL/kg TM	6,13	5,89	5,75	6,14
<b>4-Schnittwiese</b> Rohprotein	g/kg TM	133	152	155	179
Rohfaser	g/kg TM	265	255	260	205

## Boden und Standort



trocken



frisch

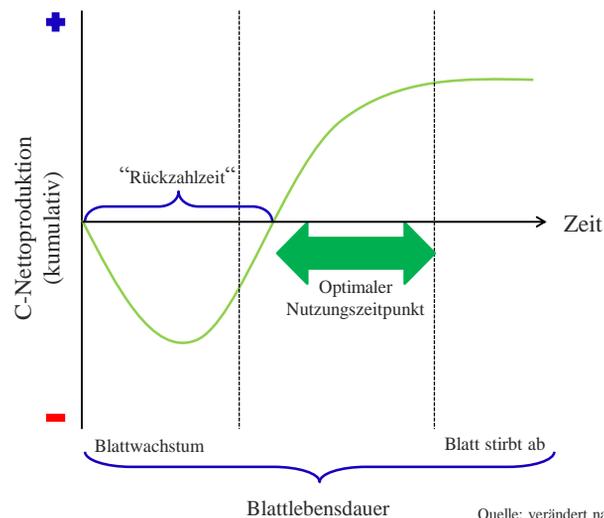
## Boden und Standort am Grünland

- ausgeglichene und **regelmäßige Wasserversorgung** ist für optimales Graswachstum **notwendig**
- für die Bildung von **1 kg TM** werden ca. **600 l Wasser** benötigt bzw. **2-3 l täglich je m<sup>2</sup>**
- unter optimalen Bedingungen **wächst Gras bis zu 2 mm in der Stunde**
- bei **Trockenheit** wird das **Wachstum** sofort **eingestellt**

## Nutzung und Graswachstum

- **Nutzung** hat einen sehr **großen Einfluss** auf die **Artenzusammensetzung**
- Zeitpunkt des **1. Schnittes** entscheidet **wie viele weitere Nutzungen** möglich sind
- **Vorverlegung** der 1. Nutzungen macht **mehr Schnitte pro Jahr** möglich
- Der größte Einfluss der zu einer **Veränderung** der **Wiesenbestände** führt passiert in erster Linie **durch das Mähwerk!**

## Blattlebensdauer und Nutzung



Quelle: verändert nach Kikuzawa, 1995

## Glatthaferwiese vor 1. Schnitt



## Glatthaferwiese nach 1. Schnitt



## Intensivierte Glatthaferwiese ohne Übersaat



## Indirekter Lückennachweiß

- regelmäßiges absamen mit Flugschirmen
- weite Verbreitung und Keimung nur in Lücken möglich
- ständig neu auflaufende Pflanzen
- langfristige Verbesserung nur möglich wenn die Grasnarbe geschlossen wird



## Vermeintlich dichter Grasbestand

- Problem Gras Gemeine Rispe, da eine dichte Grasnarbe vorgetäuscht wird
- Futterwert beim ersten Schnitt gering, da sehr frühreif
- ertragswirksam nur zum ersten Aufwuchs



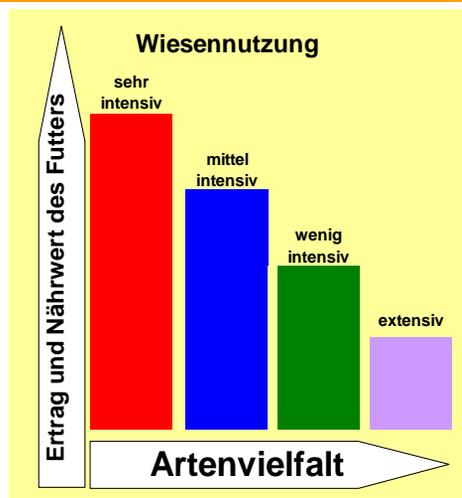
## Wie geht es weiter?

- Suchen der Ursachen, die zum Ungleichgewicht geführt haben!
- Passen Nutzung und Gräser zusammen?
- Wird die Düngung der Nutzung entsprechend durchgeführt?
- Brauche ich für meine Nutzung andere Gräser, die übergesät werden müssen?
- **Das Entfernen der ungewünschten Pflanzen löst nicht das Problem!**

## Lösung wäre abgestufte Nutzung

- meist **unterschiedlich** tiefgründige **Böden** am Betrieb
  - *Anpassung der Bewirtschaftung an den Standort*
- wegen der **Viehbesätze** in Bio (**1,3 GVE/ha** in Österreich)
  - *zu wenig Wirtschaftsdünger um alle Flächen gleich intensiv zu nutzen und bedarfsgerecht zu versorgen*
- Bereitstellung unterschiedlicher GF-Qualitäten
- Flächen auf eine **Nutzungsintensität einstellen**
- Grünlandbetrieb fördert Artenvielfalt
  - **Grundsatz von Bio!**

## Lösung wäre abgestufte Nutzung



(Quellen: Dietl et al., 1998; Dietl und Lehmann, 2004)

## Extensive Wiesen



## Intensive Wiesen



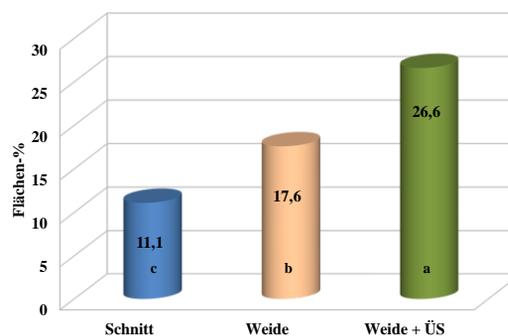
## Bestandsverbesserung mit Übersaaten

- Übersäen = **auf** die **Bodenoberfläche** legen
- nachfolgendes **Anwalzen verbessert** die **Wasserversorgung** und so die Keimung
- **Bestandslücken** sind notwendig
- Übersaat bringt **moderne Zuchtsorten** in das Grünland
- Übersaaten vor dem 1. Aufwuchs nur in sehr lückigen Beständen
- entstehen **Bestandslücken** muss **sofort** mit gezielten **Übersaaten** reagiert werden!

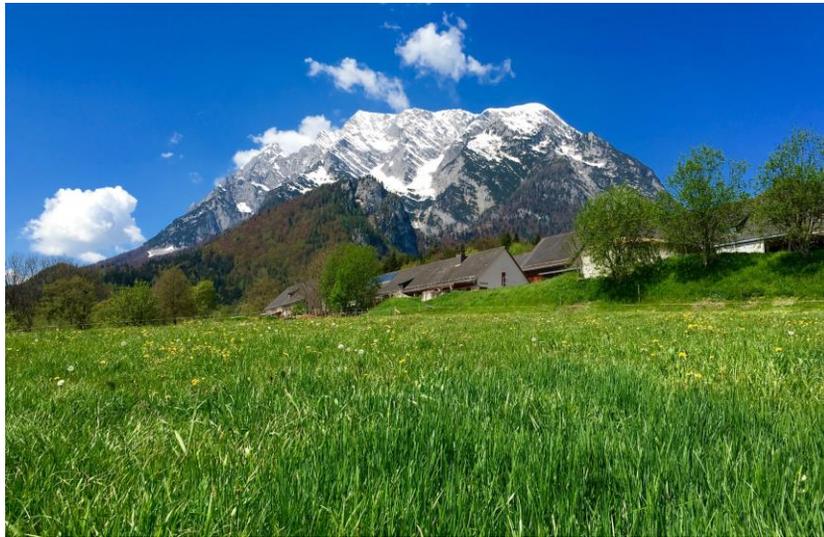
## Pflanzenbestand

- Übersaat zu drei Terminen mit je 10 kg/ha in Kombination mit intensiver Kurzrasenweide durch Jungvieh (Bio-Institut 2008-2011)

Anteile Wiesenrispengras



## Optimierung am Grünland als Ziel!



## Düngung am Dauergrünland

- **Düngung** im Dauergrünland hat die Aufgabe den **Boden zu aktivieren**
- **Wirtschaftsdünger** sind **optimal**, da sie Nährstoffe und Spurenelemente für Bodenlebewesen und die Grünlandpflanzen bereitstellen
- **Je intensiver die Nutzung** des Grünlandes, **desto mehr Wirtschaftsdünger** müssen rückgeführt werden
- Bei **4-5 Schnitten** sind die in Bio erlaubten **170 kg N/ha** notwendig!
- Vielfach nur **mit** einer **abgestuften Nutzung** möglich

## Düngerplanung am Betrieb

- **wichtiges Instrument** zur gezielten Kreislaufwirtschaft auf den Grünlandflächen
- **Nährstoffkreislauf** muss für jede Nutzung **optimal geschlossen** werden
- je höher die gedüngte **Stickstoffmenge**, desto besser das **Graswachstum** und desto höher der **Ertrag**
- Betriebe **unter 2 GVE/ha** müssen **abgestuft nutzen**, da sonst zu wenig Dünger vorhanden
- **Kraft- und Mineralstofffuttermittel** sind am Dauergrünlandbetrieb ein **Düngerzukauf**

## Beispiel-Betrieb hoher Tierbesatz

- Quelle: Sachgerechte Düngung 6. Auflage 2006

Stück	Kategorie	System	m <sup>3</sup> /Jahr	kg N/Jahr feldfallend
30	Milchkühe 6.000 kg <sup>2</sup>	Gülle <sup>1</sup>	1.062	1.604
7	Kalbinnen <sup>3</sup>	Tiefstall	58	155
8	Jungvieh 1-2 J <sup>3</sup>	Tiefstall	50	137
9	Jungvieh 1/2-1 J <sup>3</sup>	Tiefstall	56	154
10	Kälber bis 1/2 J <sup>4</sup>	Tiefstall	34	95

<sup>1</sup>:Gülle 1:1 Verdünnung mit Wasser

<sup>2</sup>: Milchkühe auf Tagesweide (10-12 h) = \*0,75 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Gülle

<sup>3</sup>: Jungvieh und Kalbinnen auf Vollweide (24 h) = \*0,5 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Tiefstallmist

<sup>4</sup>: Kälber ohne Weidegang

- Dauergrünlandbetrieb mit 28 ha und einem Tierbesatz von **1,8 GVE/ha**

## Beispiel Düngerzuteilung

- Optimierung der Ausbringmengen je Termin und je Nutzungsintensität

28 ha GL	Nutzung	Gülle 1:1 verdünnt in m <sup>3</sup>				Mist in m <sup>3</sup>	Gülle			Mist		
		Frühling	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt		Herbst	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Gülle	N/ha	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Mist
8	4-Schnitt	15	15	15	15	10	725	480	91	219	80	27
7	3-Schnitt	15	15	15		10	476	315	68	192	70	27
4	2-Schnitt					12	0	0	0	131	48	33
9	Dauerweide	15	15				408	270	45	0	0	0
						<i>Summe</i>	<i>1609</i>	<i>1065</i>		<i>542</i>	<i>198</i>	

## Beispiel-Betrieb niedriger Tierbesatz

- Quelle: Sachgerechte Düngung 6. Auflage 2006

Stück	Kategorie	System	m <sup>3</sup> /J	kg N/J feldfallend
18	Milchkühe 6.000 kg <sup>2</sup>	Gülle <sup>1</sup>	637	963
4	Kalbinnen <sup>3</sup>	Tiefstall	33	88
3	Jungvieh 1-2 J <sup>3</sup>	Tiefstall	19	51
4	Jungvieh 1/2-1 J <sup>3</sup>	Tiefstall	25	68
5	Kälber bis 1/2 J <sup>4</sup>	Tiefstall	9	24

<sup>1</sup>:Gülle 1:1 Verdünnung mit Wasser

<sup>2</sup>: Milchkühe auf Tagesweide (10-12 h) = \*0,75 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Gülle

<sup>3</sup>: Jungvieh und Kalbinnen auf Vollweide (24 h) = \*0,5 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Tiefstallmist

<sup>4</sup>: Kälber ohne Weidegang

- Dauergrünlandbetrieb mit 24 ha und einem Tierbesatz von **1,2 GVE/ha**

## Beispiel Düngerzuteilung

- Optimierung der Ausbringmengen je Termin und je Nutzungsintensität

24 ha GL	Nutzung	Gülle 1:1 verdünnt in m <sup>3</sup>				Mist in m <sup>3</sup>	Gülle			Mist		
		Frühling	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	Herbst	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Gülle	N/ha	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Mist	N/ha
7	4-Schnitt	15	13	10	10		508	336	73	0	0	0
6	3-Schnitt	15	10	10			317	210	53	0	0	0
5	2-Schnitt					17	0	0	0	233	85	47
6	Dauerweide	15					136	90	23	0	0	0
						<i>Summe</i>	<i>961</i>	<i>636</i>		<i>233</i>	<i>85</i>	

## Düngerplanung am Betrieb

- **Optimieren** der Nährstoffflüsse auf den Grünlandflächen
- **zielgerichtete Zuteilung** auf die Flächen
- Bewusste **Reduktion** der **Schnittintensität** auf **ausgewählten Flächenstücken**
- Somit **mehr Dünger** für **intensiv** genutzte **Wiesen**
- Gesamtbetrieblich damit **kein** mengenmäßiger **Futtermittellverlust**, sofern Maßnahmen zur Verbesserung des Pflanzenbestandes durchgeführt werden

## Stickstoffoptimierung

- mögliche **Strategien Stickstoff** in das **Bio-Grünland** zu bringen:
  - aktive **Förderung** von **Futterleguminosen**
  - regelmäßiges **nachsäen** von **Rotklee** in Dauergrünland
  - Kultivierung von **Kleegras ohne** zusätzliche **Düngung**
  - eventuell **Zukauf** organischer **Dünger**, wenn diese **günstig** und in der **Region verfügbar** sind
  - wichtig ist bei Einbringung **zugekaufter Dünger**, dass diese **ausschließlich** auf den mit Nährstoffen **aufzuwertenden Flächen** ausgebracht werden
  - **einzelne Flächen optimieren** und nicht auf einmal die gesamten Betriebsflächen!

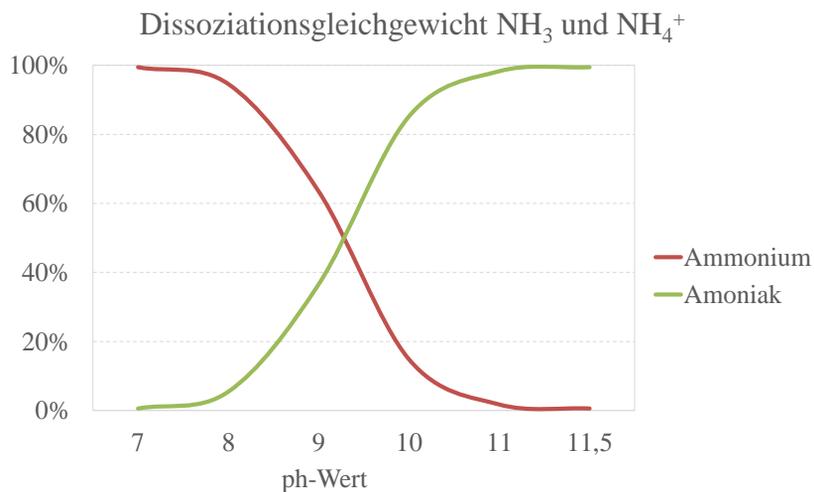
## Gülle im Grünland

- **Grünlandböden** haben höhere **Humusgehalte** als Ackerböden - im Schnitt **bei 10 %**
- **Kohlenstoffeintrag** zum überwiegenden Teil durch **Bestandesabfall**
- **Stickstoffeintrag** durch die Gülle **fördert** sehr stark das **Bodenleben** und das **Pflanzenwachstum**
- je Gabe sind **10-20 m<sup>3</sup>/ha** ausreichend
- je nach Verdünnung hat **1 m<sup>3</sup> Gülle 2,5-4,5 kg N**
- **Rohgülle** besitzt **10 % TM**

## Lagerung von Gülle

- **pH-Wert** hat großen **Einfluss** auf **N-Emissionen**
- bis **pH 7 kaum Emissionen**, da N als  $\text{NH}_4^+$  vorhanden
- **über pH 7** hauptsächlich **Bildung von  $\text{NH}_3$** , das gasförmig entweichen kann
- je **höher** die **N-Konzentration**, der **pH-Wert** und die **Temperatur** der Gülle, **desto höher** die **N-Emission**

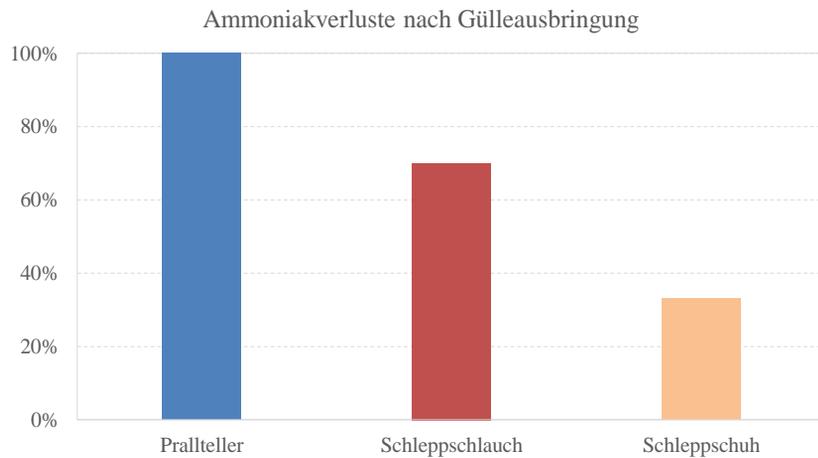
## Einfluss pH-Wert



## Wirtschaftsdünger im Dauergrünland



## Verluste der Ausbringaggregate



Quelle: nach DLG-Merkblatt 350: N-Düngung effizient gestalten, 2009

## Möschverteiler



## Ausbringung mit Prallteller

- so bald wie möglich nach der Schnittnutzung
- je verdünnter, desto besser fließt Gülle von den Blättern ab und wird im Boden düngerwirksam

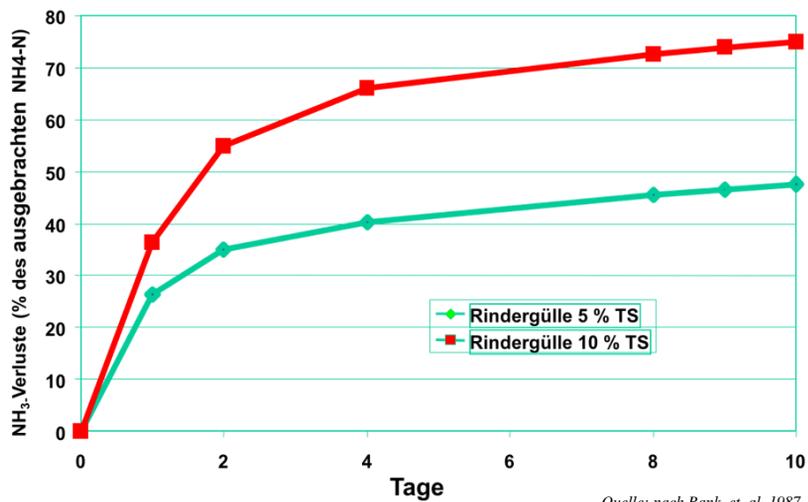


## Bodennahe Ausbringung

- Schleppschlauch wäre im Grünland optimal



## Einfluss der Wasserverdünnung

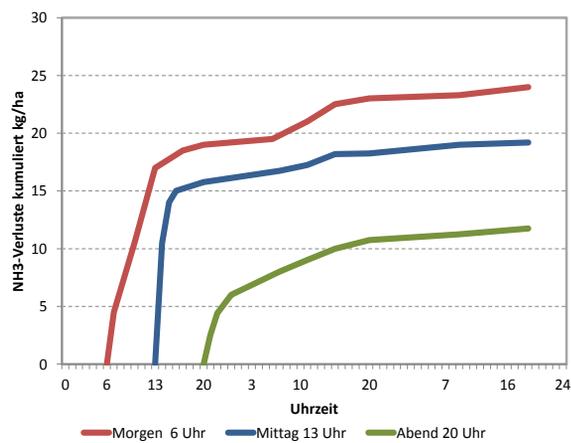


## Gülleverdünnung

- Verdünnung bei bodennaher Ausbringung notwendig
- Gefahr der Streifenkrankheit!



## Einfluss der Sonnenstrahlung



Quelle: nach Frick & Menzi, 1997, FAT Bericht 496

## Umgang mit Gülle

- **Emissionen** aus der Gülle werden durch eine **Vielzahl von Faktoren bestimmt**
- Bereits die **Fütterung beeinflusst die Gülle**
- Bei der **Lagerung** wirken **Abdeckung** und eine leichte **pH-Wert Absenkung positiv**
- Bei der **Ausbringung** haben **Wetter und Technik** einen **großen Einfluss** auf die Emissionen
- **Verringerung von Emissionen** bedeutet auch **Reduktion der Nährstoffverluste**

## Basis für ein wertvolles Grünland

- Aufbau **grasreicher Bestände** mit an die Nutzung angepassten Futtergräsern
- im Dauergrünland ist in erster Linie **Gras** die zu fördernde **Kulturpflanze**
- eine **geschlossene** und **dichte Narbe** lässt sich mit wertvollen **Futtergräsern** verwirklichen
- **Jede Nutzungsintensität** braucht **ihre Düngung** und eine schlagbezogene **Düngerplanung** hilft dabei!
- **Lücken** müssen so bald wie möglich und so oft wie nötig **mit Übersaaten geschlossen** werden!

Danke für die Aufmerksamkeit!

