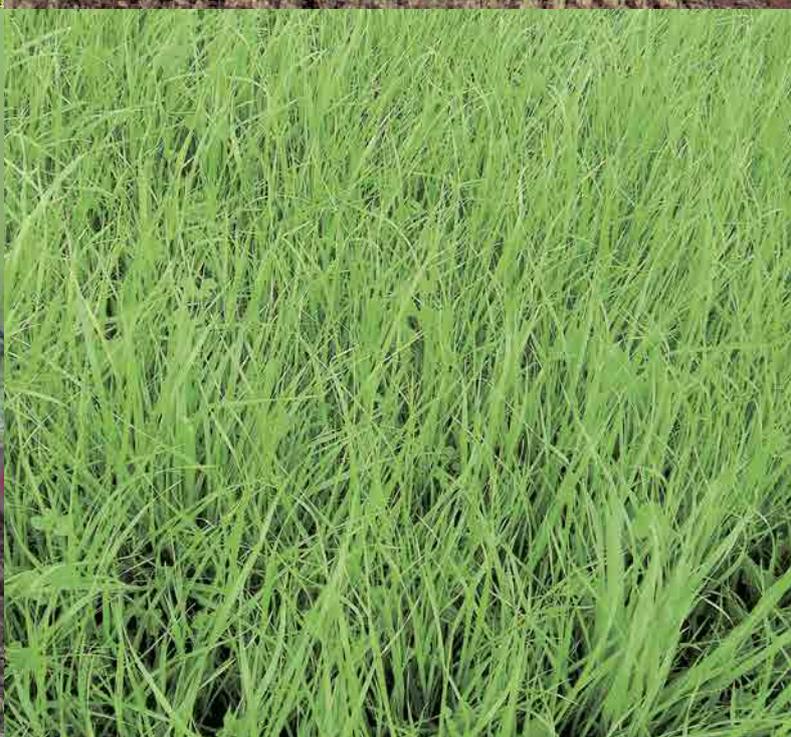


# Grünlandnachsaat

Saatgut, Technik, Bewirtschaftung

Praxisratgeber von Josef Galler



**Herausgeber:**

Landwirtschaftskammer  
Österreich

**Autor:**

Dipl.-HLFL-Ing.  
Josef Galler  
LK Salzburg

**Grafik:**

AWMA – Werbe- und  
Mediaagentur, Salzburg

**Druck:**

Gutenberg, Linz



**2. Auflage, 2010©**

# Grünlandnachsaat

<b>Ursachen der Narbenverschlechterung</b> .....	<b>4</b>
Natürlicher Ertragsrückgang .....	4
Frühschnitt schwächt Gräser .....	4
Bewirtschaftungsfehler schädigen Grasnarbe .....	5
Nährstoffmangel und Übernutzung .....	5
Herbstdüngung stärkt Grasnarbe .....	5
Gemeine Rispe im Vormarsch .....	5
Bodenverdichtung fördert Flachwurzler .....	6
Rasierschnitt schwächt Horstgräser .....	6
<b>Saatbeetvorbereitung</b> .....	<b>8</b>
<b>Saatzeit</b> .....	<b>8</b>
<b>Nachsaat oder Neuansaat</b> .....	<b>10</b>
Einfache Übersaatetechniken .....	10
Kontinuierliche Übersaat .....	10
<b>Neuansaatverfahren ohne Pflug</b> .....	<b>11</b>
Schlitzdrillverfahren .....	11
Bandfräse (Streifensaat) .....	11
Umkehrrotoregge (Klingenrotor) .....	11
<b>Neueinsaat mittels Pflug bzw. Ackerfräse</b> .....	<b>12</b>
<b>Anwalzen und Schröpfschnitt</b> .....	<b>13</b>
<b>Nachsaat dosiert düngen</b> .....	<b>13</b>
<b>Welches Saatgut verwenden?</b> .....	<b>14</b>
Saatgutmischungen .....	15
Rostbefall bei Gräsern .....	16
Berechnung der Aussaatmenge .....	18
Konkurrenzeigenschaften verschiedener Arten .....	18
Deckfrucht – nicht generell erforderlich .....	18
Ablöseprinzip der Arten .....	19
<b>Gräserarten für Nachsaatmischungen</b> .....	<b>20</b>
Deutsches Weidelgras .....	20
Knaulgras .....	20
Wiesenfuchsschwanz .....	21
Wiesenschwingel .....	21
Wieserispe .....	22
Wiesenschwingel .....	22
Weißklee, Rotklee .....	22
<b>Kosten der Nachsaat</b> .....	<b>23</b>
Variationsbreite von Ertrag und Futterqualität .....	23
Neuansaat– profitable Investition .....	23
<b>Der ideale Pflanzenbestand</b> .....	<b>24</b>
Müssen Gräser aussamen? .....	24
Abgestufte Bewirtschaftung .....	25
<b>Standortangepasste Düngung und Nutzung</b> .....	<b>26</b>
Stickstoffkreislauf abhängig von Nutzungsintensität .....	27
Wie äußert sich N-Mangel? .....	27
Stickstoffdüngung im Grünland .....	28
Nutzungszeitpunkt beeinflusst Futterqualität .....	29
<b>Grundfutterleistung steigern</b> .....	<b>30</b>

# Grünlandnachsaat

Pflanzengesellschaften entstehen nicht zufällig, sondern sind die Folge von Bewirtschaftungsmaßnahmen und Umwelteinflüssen.

Lückige Bestände führen nicht nur zu Ertragsrückgängen, sondern auch zu einseitigen Beständen und zur Verunkrautung. Das Verhältnis wertvoller Pflanzen zu Lücken entscheidet, ob eine Übersaat genügt oder eine Neuansaat notwendig ist.

## Ursachen der Narbenverschlechterung

Eine Verschlechterung eines Grünlandbestandes kann mehrere Ursachen haben. Neben Standortmängeln durch z. B. staunasse Böden können auch Schäden durch Mäuse, Engerlinge, Schneeschimmel etc. zu lückigen Beständen und in der Folge zur Verunkrautung führen. Auch Nährstoffmangel führt zu lückigen Beständen.

## Natürlicher Ertragsrückgang

Die natürliche Lebensdauer speziell horstbildender Gräser ist begrenzt, was zu einer allmählichen Schwächung von Dauerpflanzen führt. So können neu angelegte Dauerpflanzen nach 30 Jahren je nach Düngung ein Drittel bis zur Hälfte ihres Ertragspotentials verlieren. Insbesondere bei Stickstoffmangel geht der Gräseranteil früher zurück und Kräuter können sich verstärkt als Lückenfüller ausbreiten.

## Wechsel von Schnitt und Tritt

Bei reiner Mähnutzung werden vorrangig die Obergräser (vor allem bei spätem Schnittpunkt) gefördert, während die Untergräser infolge von Lichtmangel unterdrückt werden. Aus pflanzenbaulicher Sicht wäre ein Wechsel zwischen Schnitt und Tritt (z.B. Mähweidenutzung) günstig, da der Tritt die Bestockung anregt und damit die Bildung einer dichten Grasnarbe fördert. Rasenbildende Untergräser und der Klee bekommen dadurch mehr Licht, hingegen werden trittempfindliche Kräuter zurückgedrängt. Auch eine kurze Beweidung im Herbst oder eine Vorweide im Frühjahr (bei Schönwetter) wirkt günstig auf den Bestand. Kräuter wie Löwenzahn, Doldenblütler, aber auch Hahnenfuß und Ampfer werden bei zeitiger Beweidung im jungen Zustand noch verbissen.

## Frühschnitt schwächt Gräser

Bei wiederholt frühem Schnitt (Eingrasen, Silonutzung) in der Schossphase (Zeit der Halmstreckung und Reservestoffeinlagerung) werden die Gräser im Laufe der Jahre geschwächt. Eine Kombination mit Beweidung fördert vor allem ausläufertreibende Gräser wie das Deutsche Weidelgras und die Wiesenrispe.

## Ertragsanteile von Weidelgras und Knautgras (%) in einem Weidebestand bei differenzierter Frühjahrsnutzung (n. Reyhani, 1974)

Frühjahrsnutzung	Versuchsjahr					Mittel
	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	
Deutsches Weidelgras						
1. Weide	82	84	72	51	65	71
2. Weide-Silo	80	73	51	52	55	62
3. Silo	69	66	39	15	22	42
Knautgras						
1. Weide	68	53	48	38	38	49
2. Weide-Silo	72	43	34	37	34	44
3. Silo	79	40	34	21	21	39



**Löwenzahn** – häufiger Lückenfüller



**Kriechender Hahnenfuß** – Lückenfüller speziell auf verdichteten Böden

### **Bewirtschaftungsfehler schwächen Grasnarbe**

Bewirtschaftungsfehler wie Schlupf von Traktorreifen, zu tief eingestellte Erntegeräte, Trittschäden, Verbrennungen der Grasnarbe durch Dickgülle etc. führen zu lückigen Beständen. Ebenso schädigen Bodenverdichtungen sowie wiederholter Rasierschnitt die Grasnarbe. Vor allem Horstgräser, die in den Halmstoppeln ihre Reservestoffe einlagern, werden dadurch geschwächt. Flachwurzler mit oberirdischen Kriechtrieben wie die „Gemeine Risppe“ oder der „Kriechende Hahnenfuß“ werden bei einem Rasierschnitt kaum erfasst und erhalten dadurch mehr Licht.

### **Nährstoffmangel und Übernutzung**

Ein **Nährstoffmangel** fördert durch Verhungern des Grasgerüstes infolge Lückenbildung den Kräuteranteil im Bestand. Allgemein steigt der Kräuteranteil im Bestand mit zunehmender Seehöhe an. Eine **Überdüngung** kann den Kräuteranteil infolge des hohen Nährstoffanreicherungsvermögens speziell von Tiefwurzlern fördern.

Auch eine **Übernutzung** von z. B. Eingraswiesen führt zu einer Bestandeslabilität, da die wichtigsten Leitgräser des mittelintensiven Grünlandes wie Glatthafer, Goldhafer, Wiesenschwingel etc. nur eine dreimalige Nutzung vertragen.

Sofern dann nicht intensivere Leitgräser wie das Deutsche Weidelgras, das Knautgras oder das Timothe diese Lücken füllen, können sich dann verstärkt Kräuter breitmachen. Ferner kann auch der Weißklee überhandnehmen und sich dann teppichartig ausbreiten. Weißkleeanteile über 30 % sind unerwünscht, da der Weißklee wenig Hemizellulose besitzt, hingegen Östrogene enthält und je nach Sorte auch Blausäure abspalten kann.

Ebenso führt eine **zu späte Schnittnutzung** speziell des ersten Aufwuchses indirekt infolge von Lichtmangel zu einer Verdrängung der Untergräser und damit zu verstärkter Lückenbildung. Günstig zur Förderung der Untergräser wäre hingegen eine Beweidung, wodurch sowohl die Gemeine Risppe durch Ausreißen des Filzes als auch der Mäusebefall durch den Tritt in Grenzen gehalten wird.

### **Herbstdüngung stärkt Grasnarbe**

Günstig ist, wenn die Grasnarbe noch eine Herbstdüngung erhält und dann gestärkt, d. h. noch „grün“ bei etwa 10 cm Höhe in den Winter geht. Die dadurch gebildeten Reservestoffe schützen wie ein „Frostschutzmittel“ vor Auswinterungsschäden. Die Bestände werden dann im Frühjahr auch rascher grün.

### **Auswinterungsschäden vorbeugen**

Die Grasnarbe darf auch nicht zu hoch bzw. zu mastig in den Winter gehen, da sonst die Gefahr von Auswinterungsschäden steigt. Speziell bei Weidelgräsern, die auch im Winter während Föhnwetterperioden weiterwachsen können, besteht bei einer anschließenden Kältephase die Gefahr des Abrierens oder eines Schneesimmelbefalles bei länger andauernder Schneedecke. Zu hohe Bestände sollten vor Wintereinbruch noch gemulcht werden.

### **Gemeine Risppe im Vormarsch**

Die „Gemeine Risppe“ ist ein aggressiver Lückenfüller und seit Jahren im Vormarsch. Insbesondere **Stickstoffmangel** kann in Gunstlagen mit 4 bis 5 Nutzungen durch Verhungern des Grasgerüstes eine Hauptursache für die massive Ausbreitung sein. Sobald Düngung und Nutzung nicht mehr im Einklang stehen, verschwinden vor allem die intensiveren Gräser, allen voran das Deutsche Weidelgras, welches in Grenzlagen

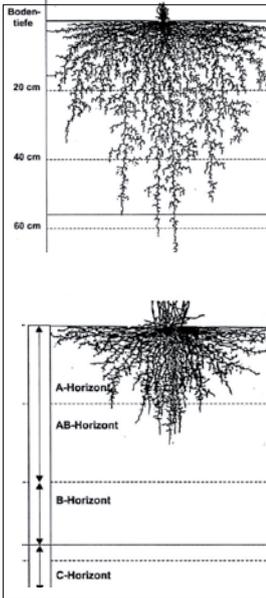


**Gemeine Risppe**  
– langes Blatthütchen



**Gemeine Risppe** –  
verfilzte Grasnarbe und  
muffiger Geruch

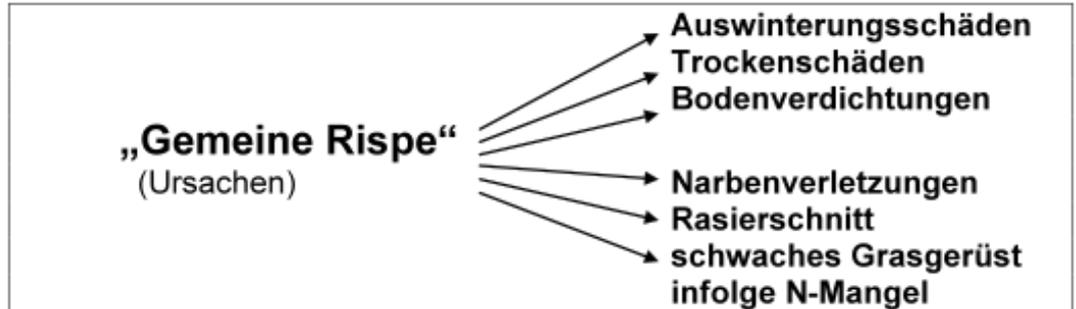
## Wurzelprofil Wiesenrispe



n. Sobotnik (1986)

Bodenverdichtung  
hemmt Wurzeltiefgang

auch stärker von Auswinterungsschäden betroffen ist. Kräuter und vor allem die „Gemeine Risse“ als aggressiver Lückenfüller schließen dann die Lücken. Feuchte Jahre und Bodenverdichtungen fördern dieses Ungras, während regelmäßige Beweidung die Gemeine Risse in Schach hält. (Bekämpfung siehe Seiten 11, 12)



### Bodenverdichtung fördert Flachwurzler

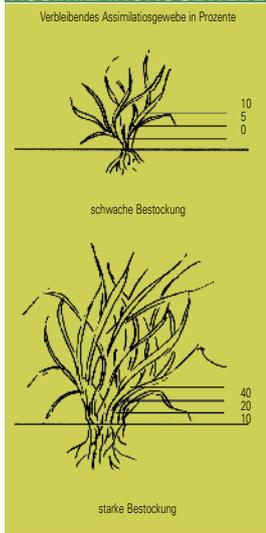
Oberflächige Bodenverdichtungen sind beim Einsatz einer schlagkräftigen Erntetechnik oft schwer zu vermeiden. Jede Bodenverdichtung führt zu einem Sauerstoffmangel in der Wurzelzone und hemmt die Wurzelbildung bzw. den Tiefgang der Wurzel. Darauf reagieren viele Gräser sehr empfindlich, während die Gemeine Risse und der Kriechende Hahnenfuß mit ihren oberirdischen Ausläufern (Stolonen) gut damit leben können.

Bereits ein einmaliges Überfahren bei nassem Boden fördert die Gemeine Risse, den Kriechenden Hahnenfuß und die Quecke, während das Knaulgras und auch der Löwenzahn sofort mit Rückzug reagieren.

Am stärksten leidet die Wiesenrispe unter der Bodenverdichtung, am wenigsten das trittverträgliche Deutsche Weidelgras.

Auch vorübergehende oberflächige Bodenverdichtungen können einen Ertrags- und Qualitätsverlust von etwa 20 bis 25 % bewirken.

### ASSIMILATIONSGEWEBE



Geringe Rest-Assimilationsfläche  
schwächt Neuaustrieb

Bodenverdichtung	
fördert	hemmt
Gemeine Risse	Wiesenrispe
Kriechender Hahnenfuß	Knaulgras
Quecke	Glatthafer
Weißklee	Löwenzahn

### Rasierschnitt schwächt Horstgräser

Neben einer Bodenverdichtung schwächt auch ein wiederholter Rasierschnitt (unter 5 bis 7 cm Stoppelhöhe) die wertvollen Gräser, da diese verstärkt ihre Nährstoffreserven in den Halmen (Stoppeln) speichern.

Hingegen können Tiefwurzler wie Ampfer, Bärenklau, Löwenzahn oder Pflanzen mit oberirdischen Kriechtrieben wie die Gemeine Risse oder der Kriechende Hahnenfuß einen Tiefschnitt gut vertragen.

Zu tief eingestellte Mähwerke erfassen bzw. entfernen den Vegetationskegel und schädigen die Basalknospen der Gräser. Das sind die „Lebenszellen“ des neuen Austriebes. Die Folge ist ein verzögerter Neuaustrieb. Speziell nach einer Trockenheit kann es dann leicht zu einem „Ausbrennen“ der Grasnarbe kommen.

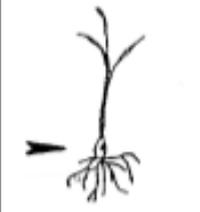
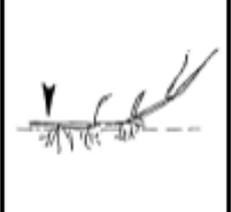
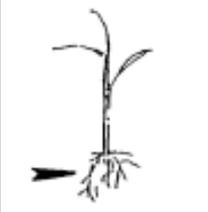
## Rasierschnitt

fördert	hemmt
Flach- sowie Tiefwurzler	Horstgräser
Gemeine Rispe	Deutsches Weidelgras
Kriechender Hahnenfuß	Knaulgras
Weiche Trespe	Wiesenschwingel
Quecke	Glatthafer
Ampfer	Timothe
Löwenzahn	Luzerne
Weißklee	Rotklee



Rasierschnitt meiden

## Organe der Reservestoffspeicherung (n. Engels, ergänzt)

Halmbasis (Stoppeln)	Oberirdische Kriechtriebe (Stolonen)	Unterirdische Sprossenausläufer (Rhizome)	Wurzeln
			
Knaulgras Glatthafer Dt. Weidelgras Wiesenschwingel Wiesensieschgras	Gemeine Rispe Flechtstraußgras Rotschwingel Hahnenfuß Weißklee	Wieserispe Wiesenfuchsschwanz Quecke Rohrschwingel Seggen/Binsen Schachtelhalm Adlerfarn Taubnessel Storchnabel	Kräuter z. B. Ampfer Wiesenkrebel Bärenklau Löwenzahn Schafgarbe Hahnenfuß (Glatthafer) (Knaulgras)



Wurzelprofil  
Bärenklau

## VORBEUGENDE MASSNAHMEN GEGEN UNKRÄUTER

	Ampfer	Löwenzahn	Bärenklau	Wiesenkrebel	Giersch	Wiesenkümmel	Hahnenfuß	Distel	Schafgarbe	Brennnessel	Beinwell	Binsen	Quecke	Gemeine Rispe	Weiche Trespe	Rasenschnitt
Vermeiden von Narbenverletzungen	×	×	×	×					×						×	
intensive Beweidungen		×	×	×	×				×						×	
Vermeiden von Bodendichtungen								×				×				
scharfes Eggen + Nachsaat														×		
Entwässerung, Drainage							×				×	×				
Vermeidung von Überdüngung	×	×	×	×												
Erhöhung der Schnitthäufigkeit			×	×	×					×			×			
früher Schnittzeitpunkt	×	×	×	×		×	×	×	×			×			×	×
tiefer Schnitt												×				×
Nachmahd bei Weide	×						×	×							×	×

# Saatbeetvorbereitung

## Kräftiges Striegeln vor Nachsaat wichtig.



Etwa 50 % des Bodens sollen mit Erde bedeckt sein.

Bei jeder Nachsaat ist eine Saatbeetvorbereitung durch kräftiges Striegeln erforderlich, damit die Einsaat eine Chance hat und der Konkurrenzdruck der Altnarbe nicht zu groß ist. Lückige Bestände sind die Voraussetzung für den Erfolg einer Nachsaat.

Klee und Gräseramen benötigen generell ein feinkrümeliges, gut abgesetztes Saatbeet mit gutem Bodenschluss. Je gleichmäßiger die Saatbeetbereitung, desto besser gelingt die Nachsaat.

Nach der Saat ist ein **Anwalzen** wichtig, da die Samen bei mangelndem Bodenschluss leicht austrocknen können. Grassamen sind Lichtkeimer und dürfen daher auch nicht zu tief (optimal 0,5 bis 1 cm) abgelegt werden.

Eine Deckfrucht ist normalerweise nur in steileren Hanglagen bzw. windexponierten Lagen erforderlich.

Im Spätsommer ist darauf zu achten, dass Einsaaten mit höheren Kleeanteilen bis spätestens Anfang September ausgesät sein müssen, da frisch keimende Leguminosen besonders frostempfindlich sind.

## Saatzeit

Grünlandansaaten sind theoretisch während der gesamten frost- und schneefreien Zeit möglich.

Lückige Bestände sollten sofort im Frühjahr nachgesät werden, um einer stärkeren Verunkrautung vorzubeugen.

Im Frühjahr erfolgt die Nachsaat, sobald sich der Boden etwas abgetrocknet und abgesetzt hat. Der Boden muss gut befahrbar sein, d. h. ein „Hineinschmieren“ des Saatgutes muss jedenfalls vermieden werden.

Eine **Frühjahreseinsaat** hat den Vorteil, dass die Frühjahrsfeuchte und die zum Teil durch Mäuse aufgewühlte Erde als Saatbeet genutzt werden kann. Allerdings können bei einer Übersaat die Gräser trotz guten Aufgangs bei einer Vorsommertrockenheit austrocknen und auch der Konkurrenzdruck der Altnarbe ist im Frühjahr durch den stärkeren Wachstumsschub größer (siehe Abb. Jahresgang des täglichen Ertragszuwachses).

Hingegen darf im Frühjahr die Gefahr von Spätfrösten nicht überbewertet werden, da nicht alle Samen gleichzeitig auflaufen und der Frost nur am Tag des „Ankeimens“ eine Gefahr darstellt.

Die **Hauptzeit** der Naturverjüngung mit der geringsten Zeitspanne zwischen Saat und Auflaufen liegt im **August**, wo durch das langsamere Wachstum (sog. Sommerwachstumsdepression) auch der Konkurrenzdruck der Altnarbe geringer ist. Speziell bei einer Nachsaat hat der Sommertermin den Vorteil, dass zuvor schon ein Teil der Ernte eingebracht wurde.

**Merke:** Eine sehr zeitige Frühjahrs- oder sehr späte Herbstsaat begünstigt stets Arten mit niedrigen Keimtemperaturen (vor allem Kräuter).

Hingegen werden Arten mit höheren Ansprüchen an die Keimtemperatur (die meisten Gräser mit Ausnahme vom Timothe) benachteiligt. In Gemischen kann dadurch eine saatzeitbedingte Verschiebung des Artenverhältnisses auftreten.

Auch der Bodenschluss und die Ablagetiefe des Saatgutes beeinflussen die Zeitspanne zwischen Saat und Auflaufen. Nicht zuletzt ist die Bodenfeuchtigkeit nach dem Auflaufen entscheidend für den Erfolg. Daher sollte generell das Risiko verteilt und keine zu großen Flächen in einem Stück nachgesät werden.

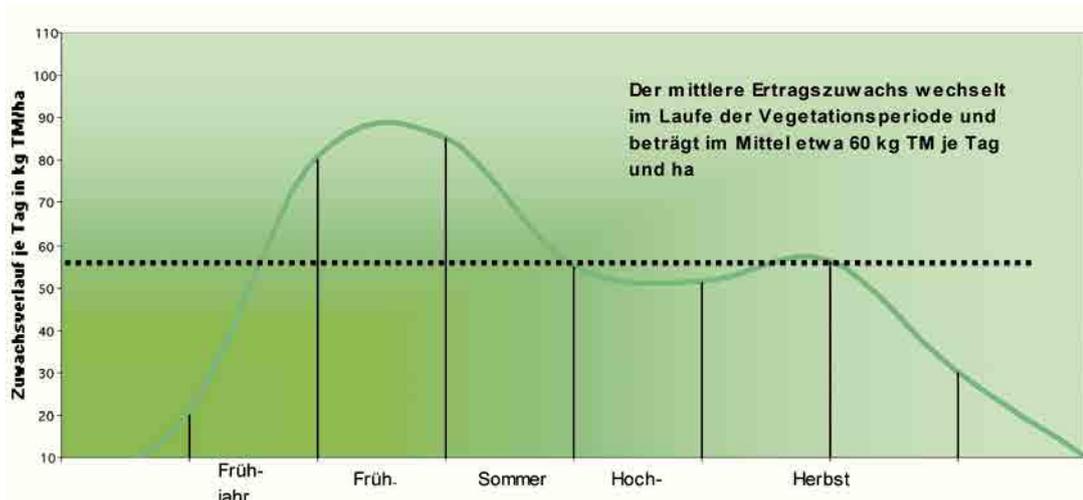
## Zeitspanne Saat-Auflauf und Beginn der Bestockung in Tagen

Zeitspanne Saat-Auflauf und Saat-Beginn Bestockung in Tagen, einjährige Beobachtung (jeweils Monatsmittelwerte); Standort: Bonn-Poppelsdorf (nach BEYENBURG-WEIDENFELD 1958, verändert)													
Saatzeit	Knautgras		Dt. Weidelgras		Wiesenschwingel		Wiesenlieschgras		Wiesenrispe		Rotschwingel		
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Juni	11	36	8	30	9	32	9	42	15	41	10	32	
Juli	9	34	7	24	7	25	8	41	14	39	8	30	
August	10	34	8	26	8	28	8	130	12	36	9	30	
September	9	36	8	28	8	32	8	196	12	59	8	34	
1. bis 15. Oktober	18	170	10	110	14	186	12	208	24	174	13	152	
Oktober gesamt	26	170	19	118	23	182	19	208	40	182	21	148	
November	42	161	36	124	38	155	26	190	116	182	37	127	
Dezember	63	131	60	105	63	130	54	190	89	163	58	109	
Januar	46	101	39	82	42	96	38	141	57	121	42	89	
Februar	29	84	26	63	28	76	27	114	38	104	28	68	
März	22	68	16	50	19	58	21	88	30	90	20	55	
April	21	48	19	41	21	44	20	68	28	74	22	44	
Mai	10	37	9	30	10	33	10	45	14	48	10	34	

I = Tage Saat-Auflauf; II = Tage Saat-Beginn Bestockung

\*Höhere Bodentemperaturen (z. B. Sommersaaten) verkürzen die Keimdauer, sofern eine ausreichende Bodenfeuchtigkeit gewährleistet ist.

## Ertragszuwachs im Jahresverlauf



Schematischer Jahresgang des täglichen Ertragszuwachses bei Gräsern

n. Dietl, 1995

Nach dem Vegetationsbeginn kommt es zwischen Ende April bis Juni zu einem Zuwachsmaximum, dem Mitte des Sommers eine „**Sommerdepression**“ folgt.

Im Spätsommer kommt es dann wieder zu einem Anstieg des täglichen Wachstums.

Für die Praxis bedeutet dies, dass in Perioden des größten Wachstums das Futterangebot am höchsten ist, das Futter aber auch schneller älter wird.

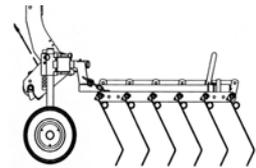
Mit zunehmender Aufwuchsdauer nimmt allgemein die Triebkraft der Gräser ab.

Der tägliche **Wasserbedarf** von Weiden beträgt 2- 2,5 mm (20 bis 25 m<sup>3</sup>/ha). Zur Bildung von 1 kg Futtertrockenmasse werden etwa 700 l Wasser benötigt, wobei der Anteil der Pflanzenverdunstung mit der Höhe des Pflanzenbestandes steigt.

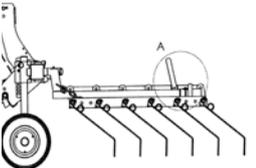


**Einböckstriegel**

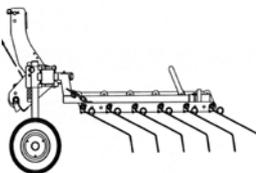
**Zinkeneinstellung**



aggressiv



normal



schleppend



**Hatzenbichler**



**Kreiselegge**



**„Güttler-Striegel“ mit Prismenwalze**

## Nachsaat oder Neuansaat

Grundsätzlich erfolgt vor jeder Über- bzw. Nachsaat ausnahmsweise ein tiefer Rasierschnitt, um den Konkurrenzdruck der Altnarbe zu verringern. Anschließend muss so lange gestriegelt werden, bis etwa 50 % des Bodens offen sind und dadurch ein Saatbeet geschaffen wird. Nur auf einem entfilzten und halboffenen Boden kann mit einfachen Übersaatgeräten nachgesät werden. Bei einer Neuansaat unterscheidet man zwischen Verfahren ohne Pflug (Schlitzdrillverfahren, Rotoregge) und mit Pflug bei Ackerfräse.

### Einfache Übersaattechniken

(Einböck, Hatzenbichler, Güttler, APV, Köckerling) dienen zum raschen Schließen von Narbenlücken nach einer Unkrautbekämpfung, nach Auswinterungsschäden oder vom Weidewiege aufgetretenen Grasnarben.

Übersaatgeräte (Obenaufsaatgeräte) sind mit einem Wiesenstriegel zur Entfilzung bzw. Lockerung des Oberbodens kombiniert. Zur Nachsaat sind nur konkurrenzstarke Gräser (Nachsaatmischungen) geeignet.

Verfilzte oder vermooste Bestände müssen vor einer Übersaat mehrmals intensiv gestriegelt werden.

Bei verfilzten Beständen hat sich der Einsatz einer **Kreiselegge** bewährt.

Mithilfe einer Kreiselegge wird eine intensivere Saatbeetvorbereitung erreicht. Das Ankeimen des Saatgutes wird dadurch erleichtert und der Konkurrenzdruck der Altnarbe verringert.

**Beachte:** Je dichter die vorhandene Grasnarbe, desto stärker ist der Konkurrenzdruck der Altnarbe und desto geringer ist der Erfolg einer einfachen Übersaat.

Wichtig ist das **Anwalzen** des Saatgutes mittels Profilwalze (Prismenwalze, Cambridgewalze). Die Grassamen brauchen einen Bodenschluss, damit die Keimwurzel nicht austrocknet. Ferner ist ein zeitgerechter Schröpfungsschnitt wichtig, damit die Neuansaat genügend Licht bekommt und nicht von der alten Grasnarbe bzw. auflaufenden Unkräutern (z. B. Ampfer) unterdrückt wird.

**Arbeitsabfolge:**

**Rasierschnitt – Striegeln – Nachsaat – Walzen – Schröpfungsschnitt**

### Kontinuierliche Übersaat

Die kontinuierliche Nachsaat erfolgt vorrangig in Gunstlagen mit kampfkraftigen Arten (Weidelgräsern, Knautgras).

Die Aufwandmenge beträgt etwa 10 kg/ha. Ziel ist ein dichter Weidelgrasbestand mit 4-6 maliger Nutzung. Zu beachten ist, dass Weidelgräser 50-60 kg N/Aufwuchs benötigen und die meisten Sorten in Übergangslagen über 600 m Seehöhe leicht auswintern können, vor allem wenn sie zu hoch in den Winter gehen.

### Güllesaat

Bei der Güllesaat wird das Saatgut in einem speziellen Mischgerät mit Wasser 20 Minuten vorgemischt (Vorkeimeffekt) und dann über einen Bypass in das Güllefass gesaugt. Dadurch können stark lückige Bestände mit verdünnter Gülle ohne zusätzlichen Arbeitsgang nachgesät werden (auch für den Zwischenfrüchteanbau nutzbar). Bei Trockenheit bildet die Gülle einen Schutzmantel für das Saatgut.



Heku-Güllesaat

### Neuansaatverfahren ohne Pflug

Eine Neuansaat von Dauerviesen kann durch Schlitzdrill- oder Bandfräsverfahren sowie mithilfe einer Umkehrrotoregge (Klingenrotor) oder einem Zinkenrotor (Rotortiller) erfolgen.

**Schlitzdrillverfahren** (Durchsaatverfahren) unterscheiden sich von Übersaatverfahren durch eine exakte Ablage des Saatgutes direkt in den Boden. Dadurch ist eine geringere Wetterabhängigkeit (Austrocknung) und ein gleichmäßigerer Aufgang des Saatgutes gewährleistet. Auch **Schlitzdrillverfahren** (Vredo, Köckerling, Eurogreen etc.) benötigen ausreichend Licht, d. h. offene Bestände. Nur in lückigen oder „abgespritzten“ Beständen ist mit einem guten Erfolg zu rechnen.



Bandfräse – Slotter

### Abspritzen plus Schlitzsaat

Diese umbruchlose Variante wird bei starker Verunkrautung des Altbestandes angewendet. Hier erfolgt bei wertlosen Beständen eine Narbenabtötung mit einem Totalherbizid (4 l/ha Glyphosate) bei einer Aufwuchshöhe von ca. 10 - 15 cm.

Im Fall der „**Gemeinen Rispe**“ erfolgt zuerst ein Rasierschnitt. Dann wird, sobald die Schnittfläche der Gräser abgetrocknet ist, ein Glyphosat Präparat, z. B. „Round up Ultra“ (0,8 l /ha gelöst in 300 l Wasser), auf den noch verbliebenen Grasfilz der Rispe ausgebracht.



Köckerlinggerät

Schlitzgeräte erlauben eine optimale Saatgutablage

Die Einsaat erfolgt einige Tage später mittels Schlitzdrillverfahren. Dadurch wird das Saatgut exakt in einer Tiefe von 0,5 bis max. 1 cm abgelegt. Ideal ist es, wenn die Fläche von zwei Seiten schräg befahren wird (45° Winkel), da dadurch auch zwischen den Reihen eine Ablage erfolgt und die Grasnarbe schneller dicht wird.

Nur ein dichter Reihenschluss kann das Ankeimen des alten Rispen-Samenpotenzials im Boden unterdrücken. Der Boden darf keinesfalls gestriegelt werden.

Der Einsatz der **Bandfräse** (Streifeneinsaat) verschafft dem neu eingesäten Streifen mehr Licht und ermöglicht dadurch ein gleichmäßiges Auflaufen auch von konkurrenzschwächeren Arten. Da nur die Hälfte der Fläche gefräst wird, werden die Bestände wieder rascher geschlossen.



Spitzen plus Schlitzverfahren

### Umkehrrotoregge (Klingenrotor)

Eine Neuansaat ist vor allem bei einem minderwertigen Altbestand und insbesondere zur **Bekämpfung der „Gemeinen Rispe“** (Anteile über 20 %) sinnvoll. Bei der Gemeinen Rispe reicht oft aufgrund des hohen Samenpotentials im Boden das Entfilzen durch „Striegeln“ allein nicht mehr aus. Dies zeigen zahlreiche Praxisversuche.

Die Umkehrrotoregge (auch Pflug des Grünlandes genannt) arbeitet im Vergleich zur normalen Rotoregge bzw. Rotortiller gegen die Fahrtrichtung. Dadurch werden das Unkrautsamenpotenzial, aber auch kleinere Steine nach unten abgelegt. Es wird gezielt nur die oberste Humusschicht im Bereich von 8 bis 10 Zentimeter bearbeitet und keine tote Erde nach oben befördert.



Umkehrrotoregge



**Rotoregge (Klingenrotor) mit S-förmigen Werkzeugen.**

Die S-förmigen Messer arbeiten wie ein Vertikutierer (keine Gefahr der Pflugsohlenbildung).

Die S-förmigen Werkzeuge der Umkehrrotoregge arbeiten wie ein Vertikutierer, d. h. es besteht keine Gefahr der Pflugsohlenverdichtung.

Die Ackerfräse arbeitet im Vergleich horizontal und besitzt I-förmige Fräsmesser, wodurch bei noch feuchtem Boden die Gefahr des Verschmierens des Unterbodens besteht. Bei der Rotoregge entsteht ein besonders gleichmäßiges und feinkrümeliges Saatbeet, wodurch auch konkurrenzschwache Gräser wie die Wiesenrispe eine Chance haben sich zu etablieren. Gleichzeitig können etwa 200 kg N/ha aus dem Dauerhumus mobilisiert werden, wodurch die N-Bilanz verbessert wird.

**Vorgangsweise:**

Sobald der Boden etwa 10 cm tief abgetrocknet ist, erfolgt ein tiefer Rasierschnitt, damit nicht zu viel Grünmasse eingearbeitet wird (erschwert den Bodenschluss). Dann kann in einem Arbeitsgang der Boden bearbeitet und eingesät werden.

Wichtig ist ein nachfolgendes Walzen mittels Profilwalze (quer zur Saattrichtung), damit der Boden bzw. das Saatgut angeedrückt wird. Erforderlich ist ein Traktor mit etwa 90bis120 PS.



**Ackerfräse mit I-förmigen Werkzeugen.**

Gefahr der Plugsohlenverdichtung bei feuchtem Boden.

**Vorteile Umkehrrotoregge:**

- Bearbeitung nur innerhalb der obersten Humusschicht
- Vergraben von Unkräutern sowie kleinen Steinen
- Gleichmäßiges und feinkrümeliges Saatbeet
- Kein Verschmieren des Unterbodens (Pflugsohlenbildung)
- Stickstoffnachlieferung aus dem Dauerhumus
- Optimaler Aufgang des Saatgutes
- Kein Konkurrenzdruck der Altnarbe

**Beachte:**  
Bei starkem **Geißfuß- oder Queckenbesatz** (ausläufertreibend) ist eine vorhergehende Unkrautbekämpfung notwendig. Ebenso bei starkem **Ampferbesatz** (wenn alte Wurzelstöcke vorhanden sind). Günstig, aber nicht unbedingt notwendig ist auch ein vorhergehender Herbizideinsatz bei Gemeiner Rispe oder Kriechendem Hahnenfuß.

**Neuansaatverfahren mit Pflug oder Ackerfräse**

Auf tiefgründigeren Böden (Wechselwiesen) ist eine Neuansaat auch durch Umbruch mittels Pflug oder Einsatz einer Ackerfräse möglich.

Die klassische Grünlanderneuerung mittels Pflug wird bevorzugt auf Wechselwiesen praktiziert, wo eine mind. 20 cm tiefe (belebte) Bodenkrume vorhanden ist.

Auf alten Dauerwiesen hat hingegen der Pflug den Nachteil, dass ein Teil der Nährstoffe und wertvollen Humusformen nach unten sowie toter Boden und Steine nach oben gebracht werden. Seichtes Pflügen und eine gleichzeitig gute Einbringung der alten Grasnarbe ist mit dem Pflug kaum zu schaffen. Ferner besteht im Vergleich zur Umkehrrotoregge die Gefahr der Pflugsohlenverdichtung bei noch feuchtem Untergrund.

Die Ackerfräse kann eine Alternative zum Pflug sein, sofern die Böden nicht zu steinig sind. Das Saatbeet wird nicht so feinkrümelig wie bei der Umkehrrotoregge.

## Anwalzen des Saatgutes notwendig

Gräser sind sog. „Lichtkeimer“ und verlangen daher eine Flachsart mit nur leichter Bodenbearbeitung.

**Feinsamige Arten** (Klee, Wiesenrispe, Timothee, Wiesenfuchsschwanz) verlangen generell eine flachere Einbringung als großsamige Arten (Glatthafer, Knautgras, Weidelgräser). Schwierig ist die gleichmäßige Aussaat von Wiesenfuchsschwanz ohne pneumatische Sämaschine.

Da Grünlandsämereien feine Samen sind, dürfen sie nur 0,5 bis max. 2 cm tief in den Boden eingebracht werden. Ein entsprechender Bodenschluss wird durch das Anwalzen erreicht, wobei sich Profilwalzen (z. B. Cambridge-, Gütlerwalze, etc.) eignen.



**Cambridgewalze**

## Schröpfschnitt durchführen!

Ganz entscheidend für den Erfolg jeder Nachsaat ist ein zeitgerechter Schröpf- oder Mulchschnitt spätestens bei 15 cm Wuchshöhe.

Dadurch bekommt die Neueinsaat ausreichend Licht und in der Zwischenzeit aufgelaufene Unkräuter werden zurückgedrängt.

Auch die Nutzung des ersten und zweiten Folgeaufwuchses muss früh erfolgen (Eingrasen, Silieren). Dies fördert die Bestockung der Einsaat.

## Nachsaat dosiert düngen

Wichtig für den Erfolg einer Nachsaat ist ein pH-Wert im Boden von zumindest pH 5,5. Eine leichte Kalkung (auch Hyperphosphat fein) fördert grundsätzlich die Keimung und Wurzelbildung.

Unmittelbar nach der Einsaat sollte auf trockenen Böden nur eine leichte Startdüngung mit z. B. 100 bis 150 kg Volldünger (15:15:15) oder alternativ mit 10 bis 15 m<sup>3</sup> stark verdünnter Jauche bzw. Gülle erfolgen, da die ankeimenden Pflanzen aufgrund der noch fehlenden Wurzelbildung auf leicht lösliche Nährstoffe angewiesen sind.

Nach dem Schröpfschnitt sollten die Folgeaufwüchse nur verhalten gedüngt werden (30 kg N oder max. 10 bis 15 m<sup>3</sup> stark verdünnte Gülle), damit der Konkurrenzdruck unter den aufgelaufenen Gräserarten nicht zu groß ist. Keinesfalls darf Dickgülle auf die noch junge Einsaat ausgebracht werden.

### **Merke:**

Fehlendes Anwalzen und ein fehlender bzw. zu später Schröpfschnitt sind die Hauptursachen für einen schlechten Erfolg einer Nachsaat.

## Nachsaat – worauf achten?

- Ausnahmsweise tiefes Mähen der Altnarbe
- Bei stärkerem Unkrautdruck vorher Unkrautbekämpfung durchführen (schafft Lücken für die Nachsaat)
- Striegeln bei vermooster oder verfilzter Narbe. Keine Nachsaat in eine dichte oder verfilzte Grasnarbe
- pH-Werte unter 5,5 verschlechtern die Keimbedingungen für die Einsaat.
- Saattiefe soll max. 1 cm betragen
- Eine Deckfrucht (80 bis 100 kg Futterhafer oder Sommergerste) ist nicht generell notwendig
- Anwalzen mittels Profilwalze (z. B. Cambridge- oder Gütlerwalze) sorgt für Bodenschluss und schützt vor Austrocknung
- Ein zeitgerechter Schröpfschnitt unterdrückt auflaufende Unkräuter und schafft Licht für die Neueinsaat

# Welches Saatgut verwenden?

Für eine Nachsaat in eine bestehende Grasnarbe kommen im Vergleich zu einer Neuein-  
saat nur konkurrenzstarke Gräserarten infrage.

**Dauerwiesenmischungen sind für eine Übersaat nicht geeignet**, da die Mischungspartner zu wenig Kampfkraft gegenüber der Altnarbe besitzen und nur für drei (max. vier) Nutzungen geeignet sind.

## Saatgutmischungen

Der Handel bietet eine Reihe von Nachsaatmischungen an. Seit 2004 ist der Saatguthandel EU-weit liberalisiert. Saatgutmischungen mit der Bezeichnung „**Saatgut Österreich**“ sind beim Bundesamt für Ernährungssicherheit gemäß den österreichischen Rahmenbedingungen für Saatgutmischungen geprüft („Positivkennzeichnung“).

### Achtung:

Saatgutmischungen sind im Sack einer Entmischung unterworfen, spätestens im Säkasten sollte eine Durchmischung erfolgen.

Unter erschwerten Bedingungen (Rekultivierung) bringt der Einsatz von **Mantelsaatgut** Vorteile durch einen besseren Bodenkontakt infolge des höheren Gewichtes sowie Feuchtigkeitsschutz und damit bessere Keimbedingungen.

## Sorten-Überblick

### Internet-Adressen – „Saatgut“

#### **www.ages.at**

Österreichische Sortenliste, Mischungsrahmen, Saatstärken

#### **www.saatgut-oesterreich.at**

Qualitätssaatgutmischungen

#### **www.oeag-gruenland.at**

Handbuch ÖAG-Empfehlungen, ÖAG-Sortenliste

#### **www.diesaat.at**

#### **www.saatbaulinz.at**

Sorten, Mischungen

#### **www.dlv.de**

(beschreibende Sortenliste Futtergräser, Esparsette, Klee, Luzerne, 2005, Bundessortenamt)

#### **www.lfl.bayern.de**

(Bayerische Qualitätssaatgutmischungen, Sortenempfehlungen)

#### **www.agff.ch**

Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen in der Schweiz

## Sortenfrage immer wichtiger

Die Gräserarten haben eine unterschiedliche Kampfkraft bzw. Verdrängungsvermögen. Da im Intensivgrünland die Artenanzahl abnimmt, wird künftig die Sortenfrage immer wichtiger. **Frühreife Sorten** können dem Unkrautdruck besser widerstehen und tragen auch früher zum Narbenschluss bei. **Spätreife Sorten** sind hingegen infolge der späteren Halmstreckung und Rohfasereinlagerung nutzungselastischer und altern langsamer. Grundsätzlich sollten von jeder Gräserart mindestens 2 bis 3 Sorten verwendet werden, davon zwei Drittel mittlere bis späte Sorten. Da späte Sorten länger brauchen, um das Stadium „Ährenschieben“ zu erreichen, haben späte Sorten eine bessere Nutzungselastizität und geringere Witterungsabhängigkeit bei verspäteter Ernte.

Allgemein gilt, dass nur standortangepasste Sorten verwendet werden sollten, die mehrjährig auf Ausdauer, Nachtriebsstärke, Winterhärte, Rostbefall, Schneeschemmelanfälligkeit etc. geprüft werden. **Diploide** Sorten sind narbendichter als die etwas ertragsreicheren **tetraploiden** Sorten. Beim Einsatz von **Hochzuckergrassorten (HZG)** ist bei Betrieben mit einer Heu-Warmbelüftung zu beachten, dass in der Gesamtration der Anteil von Zucker 12 % bzw. von Zucker und Stärke 25 % (ca. 4,5 kg) ohne Mais und 30 % mit Maisrationen nicht wesentlich überschreiten sollte. Beim Mais wird ein Teil der Stärke erst im Dünndarm verdaut und damit der Gefahr einer Pansenübersäuerung entgegengewirkt.

### Weidesorten

Niederwüchsige Sorten sind besser für die Weidenutzung geeignet. Der Schwerpunkt liegt hier bei frühen Sorten. Sie machen schneller eine dichte Narbe, haben mehr Nachtriebsstärke und mehr Futterstruktur als späte Sorten.

### Knaulgras – Prüfkriterien (Quelle: Österr. beschreibende Sortenliste)

Sorte	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lagerung	Nachtriebsstärke	Auswinterung	Verunkrautung	Septoria	Nutzungsrichtung
Amba	4,5	6	4	4	1,5	4	5	Fu
Baraula	8	1,5	2,5	7	2,5	5	5	Wi/We
Lidaglo	9	3	2	3,5	2	4,5	4	Wi/We
Tandem	5,5	2,5	-	2,5	-	2	3,5	Wi/We
Weidac	5	6,5	-	4	-	3	4	Wi

Fu: Feldfutternutzung

We: Weidenutzung

Wi: Wiesennutzung

1: früh, hoch, stark etc.

### ÖAG-Qualitätsmischungen (Zusammensetzung Seite 16)

Die **Nachsaatmischung NA** ist für alle Lagen zur umbruchlosen Grünlanderneuerung und mit oder ohne Weißklee erhältlich.

Die **Nachsaatmischung NI** ist intensiver und enthält einen höheren Anteil an Deutschem Weidelgras und Knaulgras. Die Mischung **Nextrem** ist noch intensive Gunstlagen.

Die **Rotkleegrasmischung KM** ist für 2 Hauptnutzungsjahre und 4 bis 5 Nutzungen. Sie kann als Stoppelsaat oder als Getreideuntersaat angelegt werden.

Für rauere Lagen über 700 m Seehöhe gibt es die **Rotkleegrasmischung KR**.

Die **Luzernegrasmischung LG** ist für 2 bis 3 Hauptnutzungsjahre (leichte Böden mit pH-Werten um 6,5). Sie verträgt keine staunassen Böden. Bei Ballensilierung 6-fache Wicklung nötig. Die **Luzerne-Rotkleegrasmischung LR** (2 bis 3 Hauptnutzungsjahre) ist ein Kompromiss und ermöglicht 4 Nutzungen pro Jahr.

Daneben gibt es **Wechselwiesenmischungen WM, WR, IM**

Die **Dauerwiesenmischung A** ist bevorzugt für trockene Standorte mit ungleicher Niederschlagsverteilung bis max. drei Nutzungen jährlich geeignet.

Die **Dauerwiesenmischung B** ist für 3 bis 4 Nutzungen bis ca. 800 m geeignet.

Die **Dauerwiesenmischung C** ist auch für feuchte Standorte bis max. 3 Nutzungen geeignet, enthält 5 bis 15 % Wiesenfuchsschwanz als Leitgras für feuchte Lagen.

Die **Dauerwiesenmischung D** ist für rauere Lagen über 900 m Seehöhe und max. 2 bis 3 Nutzungen plus Nachweide ausgerichtet.

Die **Dauerwiesenmischung V0** (Vorarlberg) ist raygrasbetont für milde Lagen (4 bis 5 Nutzungen).

Die **Dauerwiesenmischung OG** (ohne Goldhafer) ist speziell für calcinosegefährdete Lagen (700 bis 800 m Seehöhe) und max. 3 Nutzungen jährlich geeignet.

Die **Dauerweidemischung G** ist für milde Lagen bis 800 m Seehöhe und für 4 bis 5 Nutzungen (Weide- oder auch Schnittnutzung) und die **Mischung H** für rauere Lagen über 800 m Seehöhe geeignet.

### ÖAG-Saatgut

Neben der EU-Standard-Qualität, wo praktisch alle zugelassenen Sorten verwendet werden dürfen, bietet die auf privatrechtlicher Basis basierende ÖAG-Norm bei entsprechender Sortenauswahl sechsjährige Prüfung der einzelnen Sorten (normal nur drei Jahre) und absolute Ampferfreiheit an. ÖAG-Sorten enthalten einen höchstmöglichen Anteil an österreichischen Gräservermehrungen.

## ÖAG-Dauerwiesenmischungen (Angaben in Flächenprozent)

	A	B	C	D	OG	VO	G	H	NA	NI	NEX	KM	KR	LR	LG	WM	WR	IM
Weißklee	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	10	5	5	-	10	10	10
Hornklee	10	5	-	5	5	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-
Schwendenklee	-	-	5	5	5	5	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-	5	-
Rotklee	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10	10	35	30	15	-	10	10	10
Luzerne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	65	-	-	-
Engl. Raygras	5	10	10	5	5	25	10	5	15	20	40	20	10	5	-	10	5	20
Bastardraygras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	20
Glatthafer	15	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15	10	-	-
Knaulgras	10	15	10	10	15	10	10	5	15	20	30	15	20	10	10	15	15	20
Timothe	10	10	10	15	15	10	10	15	15	10	-	10	20	15	5	10	15	10
Wiesenschingel	10	10	15	10	15	15	15	15	15	10	-	10	15	10	5	10	15	10
Goldhafer	5	5	5	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Rotschwingel	10	5	5	10	10	5	15	10	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-
Wiesenrispe	15	20	20	20	15	15	25	20	25	20	15	-	-	-	-	10	10	-
Wiesenfuchsschwanz	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rotes Staußgras	-	-	5	5	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kammgras	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saatmenge kg/ha	28	28	25	25	25	25	27	26	15–25	15–25	15–25	22	22	26	30	26	24	23



**Kronenrost beim Weidelgras**



**Gelbrost bei der Wiesenrispe**

### Rostbefall bei Gräsern

Rostkrankheiten treten vor allem in milden Lagen des Voralpenraumes auf. Betroffen ist vor allem im Spätsommer der 3. und 4. Aufwuchs, insbesondere bei feucht-warmer Witterung.

Auch eine späte Nutzung (z. B. Schnittzeitaufgaben) oder Extensivierung durch Reduzierung der Schnitthäufigkeit sowie eine schwache Düngung fördern das Auftreten von Rostkrankheiten. Die Rostanfälligkeit ist aber auch eine Sortenfrage.

Bei den Gräsern ist vor allem bei der Wiesenrispe der „Gelbrost“ und beim Deutschen Weidelgras der „Kronenrost“ anzutreffen. Braunrost und Schwarzrost kommen seltener vor.

Neben der Sortenauswahl ist es wichtig, dass nach einem Rostbefall der Aufwuchs möglichst bald geschnitten wird.

Mit zunehmender Höhenlage verliert die Rostanfälligkeit aufgrund der kürzeren Vegetationszeit an Bedeutung. Dafür wird mit zunehmender Seehöhe die Ausdauer und Winterfestigkeit der Sorten immer wichtiger.

## Leitgräser für Gunstlagen

Die meisten Leitgräser der alpinen Dauerpiesen wie Glatthafer, Goldhafer oder Wiesen-schwingel vertragen nur eine dreimalige Nutzung.

Für Gunstlagen sind jedoch intensivere Leitgräser erforderlich, die langfristig fünf Nut-zungen vertragen. Dabei ist besonders auf die Sortenauswahl zu achten. Es sind sowohl frühe, mittlere als auch späte Sorten zu verwenden. Die wichtigsten intensiveren Leitgrä- sern sind das „Deutsches Weidelgras, das Knaulgras (speziell für voralpine Übergangs- sowie auch raue Lagen, die nicht mehr sicher für Weidelgräser sind) und der Wiesen- fuchsschwanz“ für feuchtere Lagen, wo es dem Knaulgras zu feucht wird. Nachfolgende Mischungen bzw. Sorten sind sowohl für eine Neuansaat für eine intensivere Dauerpie- sennutzung als auch zur Nachsaat lückiger Bestände geeignet. Sie können auch als eine Vorstufe zum Feldfutterbau gesehen werden (Beschreibung der Gräser siehe Seite 20).

## Mischungsvorschläge und Sorten für Gunstlagen

		Anteile in Gewicht %			Sorten
		Knaulgras- mischung	Weidelgras- mischung	Fuchsschwanz- mischung	
<b>Rotklee</b>	Mittel	2 %	2 %	2 %	Gumpensteiner, Reichers- berg-Neu, Lucrum, Nemaro
	Früh	2 %	2 %	2 %	Kvarta, Tempus
<b>Weißklee</b>	Mittel	4 %	3 %	4 %	Milkanova, Riesling, Liflex
	Spät	3%	3 %	4 %	Alice, Klondike, Vysocan
<b>Timothe</b>	Früh	4 %	3 %	6 %	Liphlea, Lischka, Phlewiola
	Mittel	4 %	3 %	6 %	Lirocco, Comer, Classic
	Spät	4 %	3 %	6 %	Barpenta
<b>Knaulgras</b>	Mittel	12 %	5%	6 %	Tandem, Lidacta, Weidac, Horizont, Baridana
	Spät	15 %	8 %	6 %	Baraula, Lidaglo, Husar
<b>Wiesenrispe</b>	Früh	8 %	6 %	10 %	Pegasus, Adam 1
	Mittel	8 %	8 %	7 %	Likarat, Lato, Nixe
	Spät	8%	8 %	7 %	Oxford, Likollo
<b>Engl.Raygras</b>	Früh	4 %	10 %	4 %	Ivana, Guru, Pionero, Lipresso
	Mittel	6 %	15 %	4 %	Alligator, Niata, Premium Aubisque
	Spät	8 %	20 %	4 %	Elgon, Navarra, Kabota, Proton, Orleans, Tivoli
<b>Wiesenfuchs-</b>	Mittel	-	-	8%	Alko, Vulpera
<b>schwanz</b>	Spät	-	-	8 %	Gufi, Gulda
<b>Wiesen-</b>	Mittel	8 %	-	10 %	Pradel, Limosa, Preval,
<b>schwingel</b>					Darimo

\* Saatgutbedarf bei Neuansaat 25 bis 30 kg/ha

## Konkurrenzeigenschaften verschiedener Arten des Grünlandes

(nach Klapp und Arens, 1973, ergänzt)

	Kampfkraft*		Verdrängungs-	Reinsaatmenge
	Jugend	Alter	vermögen i.d. Jugend	in kg
Deutsches Weidelgras (diploid) = Lolium perenne	I	II	1	25
Wiesenschwingel = Festuca pratensis	II	III	3	30
Knautgras = Dactylis glomerata	III	I	4	20
Wiesenlieschgras = Phleum pratense	III	II	4	20
Wiesenrispe = Poa pratensis	III	III	5	30
Weißklee = Trifolium repens	III	II	5	20
Glatthafer = Arrhenatherum elatius	II	I	2	40
Goldhafer = Trisetum flavescens	III	II	4	20
Rotschwingel = Restuca rubra	III	III	5	30
Wiesenfuchsschwanz = Alopecurus pratensis	III	I	4	30
Hornklee = Lotus corniculatus	III	III	5	30

\*Kampfkraft I = stark, II = mittel, III = schwach

Verdrängungsvermögen 1 = sehr stark, 2 = stark, 3 = mäßig, 4 = verdrängungsgefährdet, 5 = stark verdrängungsgefährdet

### Berechnung der Aussaatmenge (bei Erstellen von Eigenmischungen)

Zur Berechnung der Aussaatmenge ist die Umrechnung von Flächen- auf Gewichtsprozent notwendig.

Die Aussaatmenge in kg/ha erhält man, indem man die Einzel-Saatstärke (Reinsaatmenge) der jeweiligen Gräserart in kg mit den gewünschten Flächenanteilen multipliziert.

**Beispiel:** Eine Rotklee-Grasmischung soll 70 % Flächenanteile Rotklee und 30 % Flächenanteile Ital. Raygras enthalten. Die Einzelsaatstärke für Rotklee beträgt 20 kg/ha und für das Ital. Raygras 30 kg/ha. 20 kg Reinsaatmenge x 70 Fl.- % ergibt 14 kg/ha Rotklee, und 30 kg Reinsaatmenge für das Ital. Raygras x 30 Fl.- % ergibt 9 kg Ital. Raygras. Die Aussaatmenge beträgt somit 14 kg + 9 kg = 23 kg/ha, wobei 61 Gew.- % Rotklee und 39 Gew.- % Ital. Raygras sind.

#### Kritische Saatstärke:

Grundsätzlich ist zwischen Dauerpflanzen (2 bis 3 Nutzungen) und intensiven Mehrschrittwiesen (4 bis 6 Nutzungen) zu unterscheiden. Gräser mit geringerer Kampfkraft (speziell in der Jugendentwicklung) können sich in „Dauerpflanzenmischungen“ nur dann durchsetzen, wenn kampfkraftige Arten (Ital. Raygras, Deutsches Weidelgras, Wiesenschwingel) nicht zu stark, d. h. nicht über die sog. „kritische Saatstärke“ (1 bis 3 kg/ha) eingemischt werden.

### Deckfrucht – nicht generell notwendig

Unter **Blanksaat** wird die Ansaat auf eine pflanzenfreie Bodenoberfläche verstanden. Normalerweise erfolgt eine Blanksaat, d. h. Einsaat ohne Deckfrucht.

Als Ansaat unter Deckfrucht wird normalerweise die Einsaat einer Dauerpflanzenmischung in einen kurzlebigen Ackerpflanzenbestand verstanden, der später abgeerntet wird.

Nur Steilhänge (Erosionsgefahr) oder austrocknungsgefährdete Südfelder bedürfen des Schutzes einer Deckfrucht. Zu beachten ist, dass die Getreidedeckfrucht tiefer abgelegt werden soll (ca. 2 bis 3 cm) als die Grassamen, weshalb ein eigener Arbeitsgang erforderlich ist. Verwendet werden in der Regel je ha 100 bis 120 kg Hafer oder Sommergerste.

Die Deckfrucht hat vornehmlich eine Schutzfunktion (z. B. Erosion am Hang, Wind, Trockenheit). Sie steht jedoch unvermeidbar in Lichtkonkurrenz zur Grünlandansaat und beeinflusst deren botanische Entwicklung in schwer kontrollierbarer Weise. Eine Deckfrucht ist daher nicht generell notwendig bzw. sinnvoll.

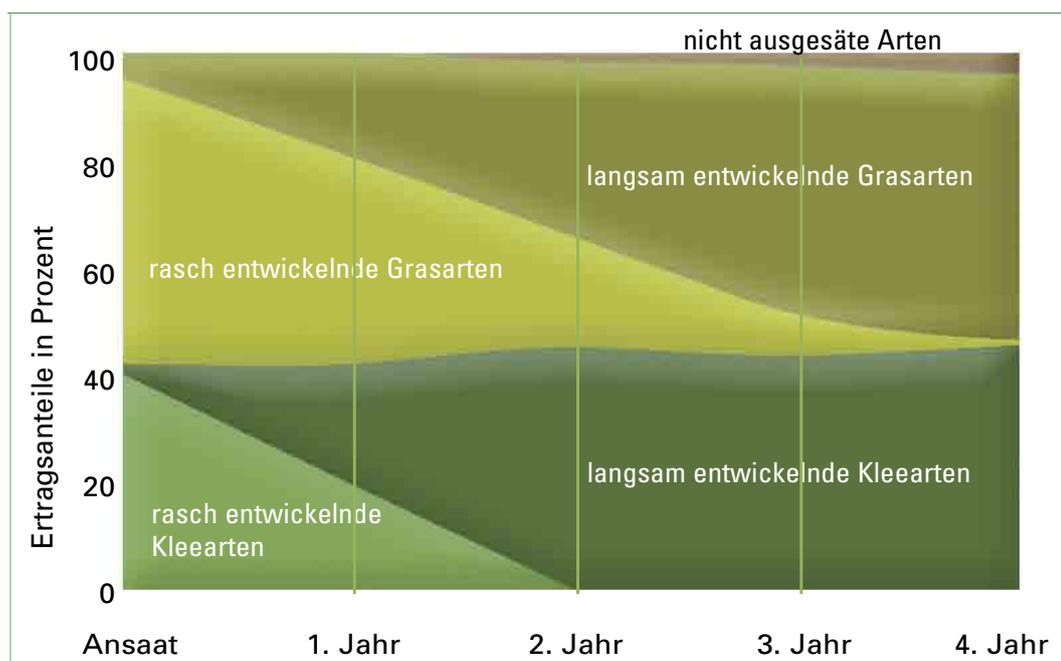
### Merkmale der Deckfruchteinsaat

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz gegen Austrocknung, Verschlammung, Verwehung</li> <li>• Ausnützung der Winterfeuchte bei früher Einsaat</li> <li>• zusätzlicher Nutzertrag im Ansaatjahr von der Deckfrucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unvermeidbare Licht-, Nährstoff- und Wasserkonkurrenz durch die Deckfrucht</li> <li>• Bindung des Ansaat-Termines an die Entwicklung der Deckfrucht</li> <li>• Gefährdung der Ansaat im Falle der Lagerung der Deckfrucht</li> <li>• Schadensgefahr am Jungbestand bei der Ernte der Deckfrucht (z. B. durch Raddruck)</li> <li>• Verzögerung der Bestandsentwicklung bei witterungsbedingter verspäteter Ernte der Deckfrucht</li> </ul>

Als Deckfrüchte sind  
 - geeignet: früh räumender Grünhafer, sehr früh räumender Grünroggen  
 - noch geeignet: Sommergerste, bedingt Wintergerste oder Winterroggen

### Ablöseprinzip der Arten

Sich rasch entwickelnde Grasarten mit schneller Aufwuchsgeschwindigkeit wie Weidelgräser, Timothee, Wiesenschwingel, Rotklee haben auch eine gewisse Lückenfüllfunktion während der Anfangsentwicklung. Sie sorgen dafür, dass nicht angesäte Arten und Unkräuter unterdrückt werden, bis sich auch langsamere Arten mit geringerer Kampfkraft entwickeln können (Ablöseprinzip der Arten).



(n. Dietl, 1998)

**\*Leitgräser mit geringerer Jugendkampfkraft wie Knaulgras und Wiesenfuchsschwanz können erst ab dem zweiten Jahr stärker Fuß fassen, besitzen aber dann eine hohe Kampfkraft im Alter.**

## Gräserarten für Nachsaatmischungen

Für mehr als drei Nutzungen kommen speziell für eine Über- oder Nachsaat nur wenige Leitgräser wie das Deutsche Weidelgras, das Knaulgras und der Wiesenfuchsschwanz für feuchtere Lagen infrage.

Aufgrund seiner hohen Konkurrenzkraft (bereits in der Jugend ) werden oft für Über- saaten nur Sorten des Deutschen Weidelgrases (Englisches Raygras) verwendet.



**Deutsches Weidelgras oder Englisches Raygras**



**Deutliches Blatt-öhrchen**, glänzende Blattunterseite, tiefe Blattmittellinie

### **Deutsches Weidelgras** (*Lolium perenne*)

Das Deutsche Weidelgras (Englisches Raygras) ist das intensivste Leitgras (5 bis 6 Nutzungen) für milde Gunstlagen. Es besitzt von allen Gräsern des Dauergrünlandes die höchste Konkurrenzkraft und ist besonders stickstoffbedürftig.

Dieses Untergras erreicht bei früher Nutzung und entsprechender Düngung die höchste Futterqualität. Es wird in Verbindung mit Beweidung gefördert, da die meisten Sorten sowohl horstbildend als auch rasenbildend sind. Die Beweidung fördert die Bildung von Seitentrieben (vegetative Vermehrung) und rasenförmige Ausbreitung.

Jahrelanger früher Schnitt am Ende der Schossphase (Siloreife) schwächt das Weidelgras, da zum Zeitpunkt der Halmstreckung der Reserve-Stoffgehalt einen Tiefpunkt erreicht und erst später wieder Reservestoffe in Form von Kohlenhydraten eingelagert werden.

Empfindlich reagiert es gegen Staunässe, Dürre, Kahlfröste und lang anhaltende Schneedecken. In Lagen über 600 m Seehöhe ist es nicht mehr verlässlich, wobei in voralpinen Lagen frühe Sorten winterharter sind.

**Frühe Sorten** liefern mehr Ertrag, mehr Futterstruktur (NDF = Strukturkohlenhydrate) und tragen früher zum Narbenschluss bei (weniger Unkraut).

Spätere Sorten haben eine höhere Nutzungselastizität, da späte Sorten etwa 4 bis 6 Wochen später blühen als frühe Sorten. Späte Sorten sind auch nach einer Regenperiode noch nicht verblüht.

Um eine hohe Nutzungselastizität und Ertragssicherheit zu erreichen, werden neben späten Sorten auch mittlere und frühe Sorten verwendet.

Frühe Sorten tragen gleich zu Vegetationsbeginn zu einer dichten Grasnarbe bei und leisten auch bei früher Nutzung einen Beitrag zum notwendigen Strukturgehalt des Futters. Späte Sorten tragen zur sogenannten „Nutzungselastizität“ bei. Infolge des späteren Termins zur Halmstreckung erfolgt die Rohfaserzunahme und damit der Qualitätsabfall später. Im Vergleich zum Knaulgras ist das Weidelgras weniger winterhart.

Weidelgräser haben auch keine ausgeprägte Winterruhe, weshalb sie bei mildem Föhnwetter auch im Winter zu wachsen beginnen und dann bei einem darauffolgenden Kälteeinbruch anfälliger gegen Auswinterung und Schneeschimmelbefall sind.

Das „**Italienische Raygras**“ als horstbildendes und extrem konkurrenzstarkes Obergras ist nicht für das Dauergrünland, sondern nur für Feldfuttermischungen geeignet.



**Knaulgras**

### **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*)

Das zweitwichtigste Leitgras für eine intensivere Nutzung ist das Knaulgras, welches sowohl in raueren als auch trockenen Lagen gut gedeiht. Das Knaulgras ist eine oft unterschätzte Alternative zum Deutschen Weidelgras. Es ist dürre- und winterfest und auch weniger düngungsbedürftig als das Deutsche Weidelgras. Wichtig ist eine zeitgerechte Nutzung (Samenbildung vermeiden).

Das Knaulgras (Horstgras) treibt früh aus, entwickelt aber erst im 2. Ansaatjahr seine Massenwüchsigkeit. Zum Zeitpunkt „Ährenschieben“ liegt es zeitgleich mit frühen Sorten von Deutschem Weidelgras und Wiesenschwingel.

Der ideale Partner zum Knaulgras ist die vielschnittverträgliche Wiesenrispe.

Das Knaulgras ist ein massenwüchsiges sowie vielnutzungsverträgliches Leitgras (4 bis 5 Nutzungen) und sowohl für Mäh- als auch bedingt für Weidenutzung geeignet. Das Knaulgras entwickelt erst im zweiten Jahr seine volle Massenwüchsigkeit. Es ist horstbildend, wodurch leichter lückige Bestände entstehen können, sofern Untergräser wie die Wiesenrispe fehlen.

Das Knaulgras kann sich, obwohl es ein Horstgras ist, auch ohne auszusamen fast ewig im Bestand halten. Die neuen Sorten sind sehr blattrich und bilden nur beim 1. Aufwuchs Halme. Das Deutsche Weidelgras ist gut güllerverträglich. Die späten Sorten bleiben lange weich und altern langsamer. Sie bilden nur beim ersten Aufwuchs Halme. Wichtig ist eine frühe Nutzung vor der Blüte. Späte Sorten liegen in der Reife zum Vergleich ungefähr im Zeitraum früher Weidelgrassorten.

Das Knaulgras hat dennoch eine geringere Nutzungselastizität im Vergleich zum Weidelgras, d. h. innerhalb von 10 bis 14 Tagen müssen Knaulgrasbestände gemäht werden. Für die Einsaat werden daher vorrangig späte Sorten verwendet. Idealer Partner zum Knaulgras ist die rasenbildende Wiesenrispe.

Für eine Beweidung sind niederrwüchsige Sorten besser geeignet, da sie im Reifeverhalten später sind und dadurch von den Tieren länger aufgenommen werden als frühe und hochwachsende Sorten.

#### **Wiesenfuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*)

Für feuchtere Lagen (wo das Knaulgras nicht mehr gut gedeiht) ist auch der Wiesenfuchsschwanz eine brauchbare Alternative. Er ist nicht so düngungsbedürftig wie das Deutsche Weidelgras.

Der Wiesenfuchsschwanz ist ein rasenbildendes und vielschnittverträgliches Mähgras (4 bis 5 Nutzungen), aber nur sehr begrenzt weidefest. Er ist sehr winterhart, verträgt Spätfröste im Frühjahr und lange Schneebedeckung und ist auch gut güllerverträglich.

In frischen bis feuchten Lagen wird er von selbst bestandesbildend, weshalb auch geringere Mengenanteile im Saatgut notwendig sind. Der Rest der Mischung dient als Ammengras.

Nach einer Neueinsaat wird er ab dem zweiten Jahr bestandesbildend.

Nachteil: Der Fuchsschwanz blüht im Frühjahr als Erster und verholzt dadurch rasch, weshalb speziell der erste Aufwuchs rechtzeitig durch Eingrasen oder als Siloschnitt (nicht Beweidung) genutzt werden muss. Nur dann sind die Folgeaufwüchse sehr blattrich, schmackhaft und haben einen hohen Futterwert. Aufgrund des etwas geringeren Energiegehaltes, der begrenzten Weidetauglichkeit und des teuren Saatgutes wird der Wiesenfuchsschwanz nur für jene Lagen empfohlen, wo es dem Knaulgras bereits zu feucht ist. Er ist ideal für mähbetonte Wiesen auf Standorten, die nicht mehr für das Weidelgras bzw. Knaulgras geeignet sind.

#### **Wiesenslieschgras** (*Pleum pratense*)

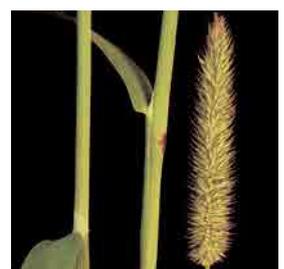
Neben den erwähnten Leitgräsern hat vor allem das Wiesenslieschgras oder Timothee eine wichtige Lückenfüllfunktion in Nachsaatmischungen, wenngleich es nur auf anmoorigen Böden bestandesbildend wird. Es ist auch für schwere Böden und raue Lagen geeignet und hat den Vorteil, dass es auch in Regenperioden nicht absäuft. Es ist winterhart, reagiert aber empfindlich gegen Dürre und zu starke Beschattung. Es verträgt eine Beweidung und kann sich, obwohl es horstbildend ist, ähnlich wie das Knaulgras, auch ohne regelmäßig auszusamen, fast ewig im Bestand halten. Bei intensiverer Beweidung entwickelt das Timothee auch verstärkt zwiebelartig verdichtete Kriechtriebe, die einen rasigen Wuchs ermöglichen.



**Knaulgras**



**Wiesenfuchsschwanz**



**Wiesenslieschgras**



**Wiesenrispe**

**Wiesenrispe** (*Poa pratensis*)

Auf gut durchlüfteten Böden kann sich neben dem Knaulgras die Wiesenrispe als rasenbildendes Untergras gut etablieren. Die Wiesenrispe hat jedoch eine schlechte Konkurrenzkraft. Dadurch kann es sich bei Nachsaaten gegenüber den Altbestand ohne entsprechende Bodenbearbeitung kaum durchsetzen. Sie mag auch keine zu schweren Böden und keine Bodenverdichtung. Ansonsten ist die Wiesenrispe vielnutzungsverträglich, weidefest und als dichtes Untergras der ideale Partner zum Knaulgras.

Der **Wiesenschwingel** ist zwar ein wertvolles, wenngleich nur bedingt weidefestes Obergras, aber langfristig nur für drei (maximal vier) Nutzungen geeignet und daher nur begrenzt in Nachsaatmischungen enthalten.

Neu ist der **Wiesenschweidel** (*Festulolium*), eine Kreuzung von Deutschem Weidelgras und Wiesenschwingel, der sich durch Winterhärte und Trockenheitsresistenz auszeichnet. Eine gewisse Bedeutung wird künftig auch der horstbildende **Rohrschwingel** (*Festuca arundinacea*) in Kombination mit Weidelgras erhalten. Er ist ein trittfester Strukturlieferant, aber züchterisch noch zu wenig bearbeitet.



**Weißklee**

**Weißklee** (*Trifolium repens*)

Problemlos geeignet zur Nachsaat ist auch der Weißklee, der auch eine gute Lückenfüllfunktion besitzt und je Prozentanteil im Bestand 2 bis 3 kg Stickstoff binden kann. Der Anteil im Bestand sollte jedoch 30 % nicht überschreiten, da er wenig Hemizellulose besitzt und ferner einige Sorten Östrogene enthalten sowie Blausäure abspalten können. Nachsaatmischungen enthalten auch geringe Anteile an **Rotklee**, da dieser eine Lückenfüllfunktion während der Anfangsentwicklung hat.

**Empfehlenswerte Gräser und Wuchsform** (n. Schechtner, 1990)

Arten	Wuchsform	Rein-saat-menge	Dauerwiesen			Dauerweiden (Mähweiden)		
			trocken	frisch	feucht	rau	mild/mittel	rau
<b>Intensiv</b>								
Weißklee	R	20	O	+	+	+	+	+
Knaulgras	H	20	+	+	O	+	+	+
Wiesenfuchschwanz	R	30		O	+	+		
Timothe	H	20	O	+	+	+	+	+
Engl. Raygras	H(R)	25		+			+	
Wiesenrispe	R	30	+	+	+	+	+	+
<b>mittel</b>								
Schwedenklee	P	20		O	+	O		O
Glatthafer	H	40	+	+	O	O	O	O
Goldhafer	H	20	+	+	O	+	O	O
Wiesenschwingel	H	30	O	+	+	+	+	+
<b>extensiv</b>								
Hornklee	P	30	+	+	O	+	O	O
Gelbklee	P	30	O				O	
Wehrlose Trespe	R	-	+					
Rotschwingel	R,H	30	+	+	O	+	+	+
Fioringras	R	20			+	O	O	O
Rotstraußgras	R	20				O		O
Kammgras	H	30				O		O

\*Für Nachsaaten sind nur intensive Arten der ersten Gruppe geeignet, da Gräser mit geringer Kampfkraft keine Chance gegenüber dem Konkurrenzdruck der Altnarbe haben.

**Eignung:**

+ = gut geeignet

O = nur bedingt geeignet

**Art der Vermehrung:**

R = rasenbildend

H = horstbildend

P = Pfahlwurzel

## Kosten der Nachsaat

Die Kosten einer Über- oder Nachsaat bzw. Neuansaat werden von der Saattechnik sowie den Saatgutkosten bestimmt. Die Saatgutkosten liegen zwischen 4 und 6 € je kg Saatgut. Für eine Neuansaat werden 25 bis 30 kg/ha empfohlen. Für eine Übersaat 10 bis 15 kg/ha.

## Mittlere Variationsbreite von Ertrag und Futterqualität

	dt TM/ha	MJ NEL/kg	MJ NEL/ha
Einmähdige Wiesen	20–40	4,0–5,0	8.000–20.000
Zweimähdige Wiesen	45–70	4,5–5,5	20.000–40.000
Dreimähdige Wiesen	65–90	5,5–6,2	35.000–55.000
Viermähdige Wiesen	80–110	5,7–6,5	45.000–70.000
Fünfmähdige Wiesen	90–125	5,8–6,7	60.000–80.000
Feldfutter	110–140	6,2–6,5	70.000–90.000
Silomais teigreif	150–220	6,6–6,8	120.000–160.000

\*Die Grundfutterleistung schwankt je Kuh und Jahr in der Praxis zwischen 2.500 und 6.000 kg Milch.

Eine Dreischnittwiese kann je nach Ausprägung 5.000 bis 10.000 kg Milch je ha liefern, während aus einer Fünfschnittwiese zwischen 10.000 und über 15.000 kg Milch je ha produziert.

## Kostenvergleich Neuansaat zu Übersaat

Eine Neuansaat einer intensiven Dauermischwiesenmischung kostet unter der Annahme einer sechsjährigen Nutzungsdauer mittels Umkehrrotoregge einschließlich Saatgut etwa 500 €. Die N-Mobilisierung von etwa 200 kg/ha wird dabei nicht berücksichtigt bzw. in Abzug gebracht.

Alternativ dazu kostet eine viermalige Nachsaat im selben Zeitraum von 6 Jahren mittels Nachsaatstriegel etwa 400 €.

Kostenvergleich Neuansaat – Übersaat (6 Jahre Nutzungsdauer)	
Neuansaat Umkehrrotoregge	350,- €
30 kg Saatgut á 5,- €	150,- €
<b>Gesamt</b>	<b>500,- v</b>
(minus € 190,- für ca. 200 kg N-Mineralisierung á €0,95)	
Übersaatgerät 4 x 50,- €	200,- €
4 x 10 kg Saatgut á 5,- €	200,- €
<b>Gesamt</b>	<b>400,- €</b>
<b>Neuansaat:</b> + auch konkurrenzschwächere Gräser haben eine Chance	
+ kein Konkurrenzdruck der Altnarbe	
+ N-Mineralisierung von ca. 200 kg N/ha	

Kosten der Nachsaat
<b>Übersaatgeräte</b>
45 – 50 €/ha
<b>Schlitzdrillverfahren</b>
55 – 65 €/ha
<b>Kreisel- oder Rotoregge</b>
140 – 160 €/ha
<b>Umkehrrotoregge</b>
250 – 350 €/ha
<b>Pflug mit Kreiselegge</b>
220 – 250 €/ha
<b>Saatgutkosten</b>
4 – 6 €/ha

## Neuansaat – profitable Investition

Die jährliche Milchleistung einer Kuh aus dem Grundfutter schwankt zwischen 2.500 – 6.000 kg Milch. Je Hektar können zwischen 5.000 und über 15.000 kg Milch produziert werden d. h. im Grünland stecken große Reserven. Mithilfe einer Neuansaat kann gegenüber einem schlechten Altwiesenbestand mit einem mittleren Mehrertrag von etwa 3.500 kg TM/ha und einer Anhebung des Energiegehaltes im Futter von etwa 5,4 auf 6,4 MJ NEL gerechnet werden. Daraus ergibt sich bei sechsjähriger Nutzungsdauer aufgrund der besseren Grundfutterqualität ein Milchmehrertrag von ca. 40.000 kg Milch/ha.

<b>Vergleich extensiver Altbestand zu bedarfsgerecht gedüngter Neuansaat</b>			
7.000 kg	TM-Ertrag (-10 % Verluste) x 5,4 MJ =	34.020 =	5.804 kg Milch/ha
10.500 kg	TM-Ertrag (-10 % Verluste) x 6,4 MJ =	60.480 =	10.765 kg Milch /ha
Differenz 6.597 kg Milch x 6 Jahre Nutzungsdauer der Einsaat			
<b>Mehrertrag = 39.582 kg Milch x 0,35 € = 13.853,- € /ha bzw. v 2.308,- € / Jahr</b>			
Kosten der Neuansaat ca. 1.350,- €. (inkl. höherer Dünge- und Erntekosten)			
<b>Relation Aufwand : Ertrag = 1 : 10</b>			
Annahmen:	TM-Bedarf 4.000 bzw. 5.000 kg/GVE/Jahr (TM-Aufnahme steigt mit der Futterqualität)		
	Erhaltungsbedarf	38 MJ NEL bei 650 kg LG/Tag	
	Leistungsbedarf	3,17 MJ NEL für kg Milch	
<b>Voraussetzung für den Nachsaaterfolg ist eine bedarfsgerechte Düngung von etwa 50 kg N/pro Aufwuchs. Eine Rinder-GVE (70 % Kuh- und 30 % Jungvieh-anteil) liefert ca. 60 bis (70) kg N jährlich.</b>			

## Der ideale Pflanzenbestand

Eine standortangepasste Förderung der „Leitgräser“ steht im Mittelpunkt der Grünlandwirtschaft. Generell gilt, dass der Gräseranteil im Pflanzenbestand mindestens 60 % betragen sollte. Allgemein gilt, dass mit zunehmender Seehöhe der Kräuteranteil ansteigt und der Gräseranteil zurückgeht.



**Horst- oder Büschelgräser** müssen aussamen, während sich ausläufertreibende Gräser vegetativ vermehren können.

## Müssen Gräser aussamen?

Jede Gräserart bzw. jeder Ökotyp hat im Laufe der Geschichte seine eigene Strategie zum Überleben entwickelt. Dabei gibt es bei Gräsern sowohl eine vegetative als auch generative Form der Fortpflanzung.

Die **Horst- oder Büschelgräser** wie Wiesenschwingel, Glatthafer, Goldhafer, Knautgras, Timothe, Ital. Raygras, Kammgras, Aufrechte Trespe etc. bilden durch Bestockung Horste, deren Lebenszeit mit 3 bis 5 Jahren begrenzt ist. Deshalb sind Horstgräser längerfristig auf das Blühen bzw. Aussamen angewiesen, wobei das Samenbildungspotenzial mit zunehmendem Alter abnimmt.

Eine gewisse Ausnahme bilden das Knaulgras und das Wiesenlieschgras (Timothe). Diese intensiveren Horstgräser können sich dank ihrer starken Bewurzelung mit kurzen Rhizomen auch ohne „auszusamen“ lange im Bestand halten. Bei intensiverer Beweidung entwickelt das Timothe auch verstärkt zwiebelartig verdichtete Kriechtriebe, die einen rasigen Wuchs ermöglichen.

**Ausläufertreibende Gräser (Rasenbildner)** können sich hingegen dank ihrer ober- und unterirdischen Kriechtriebe auch ohne zu versamen vermehren und ausbreiten.

Dazu zählen die meisten Untergräser wie Wiesenrispe, Rotschwingel, Rotstraußgras und mit Einschränkung auch der Wiesenfuchsschwanz, welcher durch seine extreme Frühreife aber ohnedies immer aussamt. Das Deutsche Weidelgras (Engl. Raygras) bildet je nach Sorte sowohl Ausläufer als auch Horste.

Jene Gräser, die verstärkt vegetative Ausläufer treiben, haben meist eine schlechtere Samenproduktion. „Rasenbildner“ bilden in Verbindung mit einer Beweidung (werden durch Tritt gefördert) meist eine dichte Grasnarbe.

## Abgestufte Bewirtschaftung

Ziel der Grünlandbewirtschaftung ist eine standortangepasste Düngung und Nutzung. Die botanische Zusammensetzung des Grünlandes wird neben Klima- und Bodeneigenschaften von der Düngung und der Nutzungshäufigkeit geprägt.

Wichtig zu wissen ist, dass trotz der Artenvielfalt des Dauergrünlandes mehr als 90 % des Ertrages als auch der Futterqualität von weniger als zehn Pflanzenarten bestimmt werden.

### Pflanzengesellschaften des Dauergrünlandes (n. Rieder, 1983, ergänzt)



### Leitgräser bestimmen

Die Förderung von sowohl standort- als auch nutzungsangepassten Leitgräsern muss im Mittelpunkt der Grünlandwirtschaft stehen. Alte Dauersperrwiesen enthalten Gräser-Ökotypen, die sich im Laufe der Jahrhunderte auf die Standorteigenschaften angepasst haben. Auch aus diesem Gesichtspunkt ist speziell in alpinen Lagen eine abgestufte Bewirtschaftungsintensität mit drei, vier oder fünf Nutzungen am selben Betrieb unter Berücksichtigung der Bodenunterschiede, Hangneigung, Hofentfernung etc. sinnvoll. Das Futter muss jedoch getrennt gelagert werden können.



**Glatthaferwiese**



**Goldhaferwiese**



**Knautgraswiese**



**Wiesenfuchsschwanzwiese**



**Weidelgrasweide**

### Glatthafer- und Goldhaferwiesen

Bei mäßiger Intensität (zwei bis drei Nutzungen dominiert) in Tallagen die Glatthaferwiese, die je nach Wasserversorgung in eine frische bis trockene Ausprägung unterteilt wird. Das Ertragsniveau reicht von 50 bis 85 dt TM-Ertrag.

Die **trockene Glatthaferwiese** (Salbei-Glatthaferwiese) ist aufgrund des fehlenden Wassers kaum intensivierbar. Mehr als zwei Schnitte führen meist zur Verkrautung, wobei der Glatthafer vom echten Labkraut abgelöst wird.

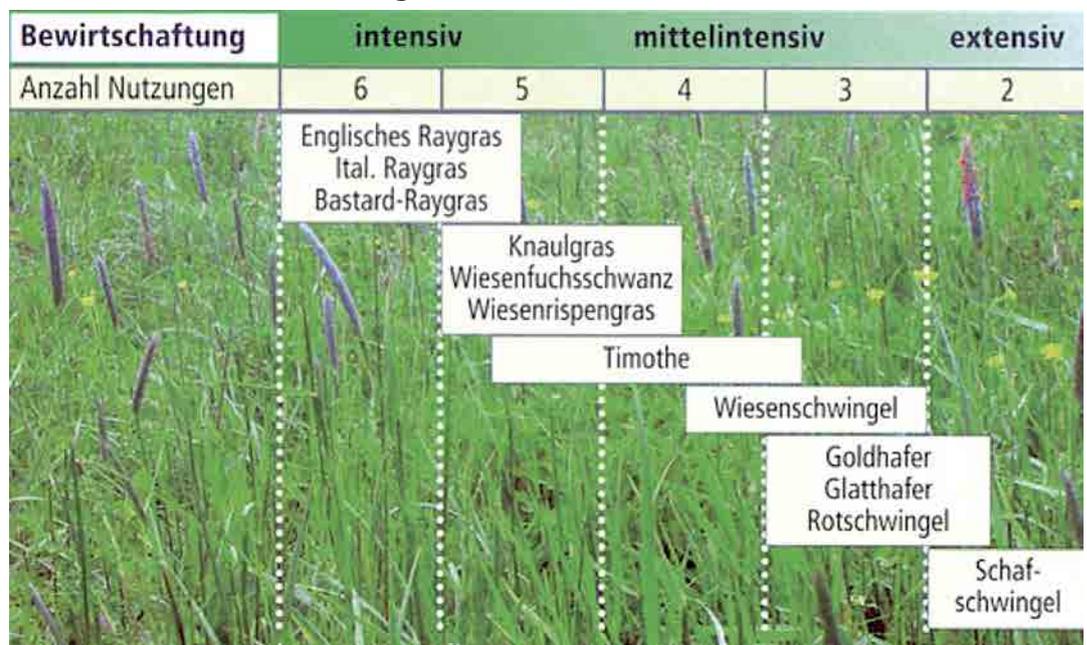
Die **typische Glatthaferwiese** ist bevorzugt auf wasserhaltenden Braunerden anzutreffen. Bei Nährstoffmangel wird der Glatthafer vom Wolligen Honiggras und der Wucherblume verdrängt. Ist der Standort dem Glatthafer bereits zu feucht, tritt an seine Stelle meist der Wiesenfuchsschwanz als Leitgras auf.

In **höheren Lagen** von über 500 Meter Seehöhe wird der Glatthafer vom **Goldhafer** als Leitgras abgelöst. Der Goldhafer ist wie der Glatthafer vorrangig ein Mähgras. In südlich exponierten Lagen neigt der Goldhafer zum Massenwuchs, während er auf kühlfeuchten Nordhängen von der Gemeinen Rispe verdrängt werden kann. Der Goldhafer ist im jungen Zustand für die „Calcinose“ (Verkalkungserscheinungen) beim Rind verantwortlich, weshalb Goldhaferwiesen bevorzugt als Heuwiesen genutzt werden sollten, da bei der Trocknung durch die UV-Strahlung der Calcinosefaktor (Vitamin-D-ähnliche Substanz) inaktiviert wird.

### Knautgras- und Weidelgraswiesen

Für eine vier- bis fünfmalige Nutzung kommt nur das **Knautgras** oder das **Deutsche Weidelgras** bzw. für feuchtere Standorte der **Wiesenfuchsschwanz** als Leitgras infrage.

### So viele Schnitte vertragen Gräser



### Standortangepasste Düngung und Nutzung

Eine **PK-Grunddüngung** sowie ein **pH-Wert von mind. 5,5** schaffen die Basis. Eine gute PK-Versorgung fördert nicht nur den Ertrag, sondern vor allem auch den Leguminosenanteil im Bestand. Fehlen die Leguminosen aufgrund von P-Mangel, nimmt meist der Kräuteranteil zu. Beim Tier führt P-Mangel zu einer schlechteren Futteraufnahme (verminderte Pansenaktivität hemmt Raufutterverdauung) sowie einer verminderten Proteinsynthese.

Auch Milcheiweißwerte unter 3 % können trotz ausreichender Energieversorgung die Folge sein. Stickstoff fördert bei entsprechender PK-Versorgung vor allem den Gräseranteil und damit den Energie- und Rohproteingehalt im Futter.

### Stickstoffkreislauf abhängig von Nutzungsintensität

Bis zu drei Nutzungen ist der Stickstoffkreislauf bei einem Viehbesatz von ca. 1,5 Großvieheinheiten und einem Leguminosenanteil von etwa 10 bis 15 % weitgehend geschlossen. Die unvermeidbaren gasförmigen Ammoniakverluste bei der Wirtschaftsdüngeranwendung können hier durch die Leguminosen bzw. der N-Nachlieferung aus dem Dauerhumus ausgeglichen werden.

In Gunstlagen mit vier- oder fünfmaliger Nutzung ist hingegen zur N-Bedarfsdeckung entweder ein höherer Viehbesatz oder ein zusätzlicher Mineraldüngereinsatz notwendig, da der N-Entzug mit zunehmender Nutzungshäufigkeit ansteigt. Die Produktionskraft von 1kg N liegt bei 20 kg TM.

Ein Kompromiss bzw. gewisse Alternative kann die „**Abgestufte Bewirtschaftungsintensität**“ am selben Betrieb sein, wo ein Teil der Flächen intensiver und ein Teil extensiver genutzt wird.



Jeder Aufwuchs sollte 20 bis 30 m<sup>3</sup> Jauche bzw. Gülle erhalten. (1:1 verdünnt)

### Düngerbedarf des Dauergrünlandes (n. Diepolder, LBP, 2003)

(nach Abzug der N-Nachlieferung aus dem Boden bzw. N-Bindung durch Leguminosen sowie der Werbungsverluste vom Bruttoentzug)

Pflanzengesellschaft	Zahl der Nutzungen	Nettoertrag dt TM/ha	Düngerbedarf in kg/ha		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<b>Extensivwiesen</b>					
kleearm (< 15 %)	2	45–50	0–30	25–30	100–120
kleereich (> 15 %)	2	50–60	0–20	30–40	115–140
typische Glatthaferwiesen					
Goldhaferwiese	3	65–80	90–130	55–65	180–210
<b>Intensivwiesen (3 und mehr Nutzungen)</b>					
kräuterreiche voralpine Mähweiden	3	65–75	120–150	75–90	200–230
(Knautgras-Kräuterwiesen)	4	70–80	190–220	85–100	250–290
(Wiesenfuchsschwanzwiesen)	5	75–100	230–305	90–110	260–330
weidelgrasreiche Mähweiden					
	3	80–100	140–180	80–100	275–330
	4	90–110	210–260	90–110	315–330
	5	100–130	270–330	105–125	330

\*Während eine voralpine Dreischnittwiese einen Nettoentzug von ca. 120 bis 150 kg N/ha hat, kann der Düngerbedarf bei fünfmaliger Nutzung auf 300 kg/ha N ansteigen.

### Wie äußert sich N-Mangel?

N-Mangel äußert sich zuerst durch Abnahme der Rohproteingehalte im Futter.

Liegt laut Futteranalyse trotz früher Nutzung (22 bis 26 % Rohfasergehalt) der Rohproteingehalt unter 14 %, so liegt in aller Regel ein N-Mangel vor.

In weiterer Folge kommt es zu einem Rückgang des Gräseranteiles und einer Zunahme des Kräuteranteiles im Bestand. Später sinkt der Ertrag und die Gefahr der Verunkrautung steigt infolge immer lückiger werdender Bestände. Langfristig kommt es bei Nährstoffmangel zu einer Versauerung und Vernässung der Flächen.

Mit dem Rückgang des Grasgerüsts verringert sich auch die Energiedichte und damit verbunden die Futtermittelaufnahme. Rohproteinmangel verringert auch wie Phosphormangel die Fresslust. Angestrebt wird ein Rohproteingehalt von 16 bis 18 % in der TM.



Bei N-Mangel stärkt der Zuckergehalt und damit die Silierfähigkeit des Futters. Hohe Kräuteranteile im Bestand erschweren aufgrund der höheren Pufferkapazität auch die Silierbarkeit.

**N-Mangel** im Futter (unter 1 g NO<sub>3</sub> je kg TM) begünstigt auch die Buttersäurebildung und erschwert die pH-Absenkung und damit die anaerobe Stabilität der Silage.



**\*N-Mangel** ist neben Auswinterungsschäden eine Hauptursache für den Rückgang des Grasgerüsts und der Zunahme von Weißklee und Gemeiner Rispse.



n. Rieder, 1983

### Stickstoffdüngung im Grünland

Sowohl der N-Bedarf als auch die optimale Stickstoffform hängt in erster Linie von der Nutzungshäufigkeit ab. Je höher die Nutzungsintensität, desto wichtiger wird ein höherer Anteil an rasch verfügbarem Ammoniumstickstoff (Jauche, Gülle oder Mineraldünger) Stallmist enthält vorrangig organisch gebundenen Stickstoff.

Ammoniumdünger fördern über den sog. „**Priming-Effekt**“ auch die Nachlieferung aus dem Dauerhumus.

Stallmist bzw. Kompost sollten im Grünland bevorzugt im Frühling oder Herbst (geringere Futtermittelschmutzungsgefahr und N-Verluste) ausgebracht werden.

Silieraufwüchse und Weideflächen sollten aus hygienischen Gründen möglichst nicht mit Stallmist oder Kompost gedüngt werden.

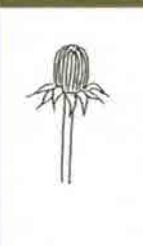
## Stickstoff-Düngebedarf im Grünland

Nutzungsart	Gesamt N/ha/Aufwuchs	Anmerkung
Kleereiche Ein- und Zweischnittwiesen Dreischnittwiesen	bis 20 30–40	bevorzugt Stallmist bzw. Kompost im Frühjahr oder Herbst bevorzugt zum 2. bzw. 3. Aufwuchs
Gräserbetonte Mehrschnittwiesen	40–50	*) bevorzugt verdünnte Jauche bzw. Gülle oder Mineraldünger zum jeweiligen Aufwuchs
Umtriebsweide	30	bevorzugt Mineral-N oder stark verdünnte Jauche bzw. Gülle
Feldfutterbestände (gräserbetont)	50–60	verdünnte Jauche oder Gülle bzw. Mineraldünger

\*) 1 m<sup>3</sup> verdünnte Rindergülle (1:1) mit 5 % TM enthält ca. 1,7 kg anrechenbaren N, davon die Hälfte in Form von Ammonium. Verdünnte Jauche mit ca. 2 % TS enthält ca. 2 kg rasch wirksamen N und Stallmist je Tonne mit 25 % TM ca. 3,5 kg langsam wirksamen Stickstoff.

Bei Vielschnittwiesen bzw. leguminosenbetonten Beständen wirkt zum 1. Aufwuchs eine schwefelbetonte Düngung mit z. B. Ammonsulfat, Nitramoncal+S oder schwefelhaltigem Volldünger günstig. Speziell auf schweren Böden ist im Frühjahr die S-Nachlieferung aus dem Bodenumus noch gering. Im Futter sollte der Schwefel-Gehalt 0,2 % in der TM nicht unterschreiten.

## Nutzungszeitpunkt beeinflusst Futterqualität (n. Nußbaum, 2010)

Nutzungsstadien im Vergleich					
					
Nutzungsstadium	im Schossen	vor Ähren-/Rispen-schieben	Beginn Ähren-/Rispen-schieben	Ende Ähren-/Rispen-schieben	in der Blüte
<b>Löwenzahn</b>	Blühbeginn	alle Pflanzen aufgeblüht, ein Teil schon verblüht	alle Pflanzen aufgeblüht. Ein Teil bereits Samenstände	alle Pflanzen haben Samenstände	nur noch nackte Blütenstände
<b>Knaulgras</b>	oberster Halmknoten 10 cm über Boden	2/3 der Halmhöhe erreicht	erste Rispen-spitzen sichtbar	Rispe voll geschoben	volle Halmstreckung erreicht

**\*Der ideale Nutzungszeitpunkt für die Silagebereitung ist zu Beginn des Rispen-schiebens beim Knaulgras, sobald die ersten Rispen-spitzen sichtbar werden. Das entspricht der gelben „Löwenzahnblüte“, wobei ein Teil bereits verblüht sein kann.**

## Teufelskreis in Gunstlagen

Bei vier - fünfmaliger Nutzung ist aufgrund des höheren Nährstoffentzuges ein höherer Viehbesatz oder ein zusätzlicher Mineraldüngereinsatz erforderlich.

Der Stickstoff-Bedarf bei 4 bis 5 Nutzungen beträgt hingegen mindestens 200-250 kg N/ha. Besonders stickstoffbedürftig ist das Deutsche Weidelgras, welches auch vorrangig in Nachsaatmischungen enthalten ist.

Bei Nährstoffmangel, aber auch in Grenzlagen über 650 m Seehöhe kann sich das Weidelgras jedoch nur schwer halten. Bei Auswinterungsschäden entstehen Lücken, die dann von Kräutern oder der „Gemeinen Risppe“ besiedelt werden.

Ein Kompromiss bzw. eine gewisse Alternative kann die „Abgestufte Bewirtschaftungsintensität“ am selben Betrieb sein, wo ein Teil der Flächen intensiver und ein Teil extensiver bewirtschaftet wird.

### Beachte:

Aufgrund der **Nitratrichtlinie** ist derzeit die N-Düngung aus Wirtschaftsdüngern ohne Ausnahmegewilligung im Betriebsdurchschnitt aller landwirtschaftlichen Nutzflächen mit max. 150 kg N feldfallend/ha begrenzt. Nach dem **WRG (1990)** sind aus Wirtschaftsdüngern und Mineraldüngern im Betriebsdurchschnitt max. 210 kgN/ha erlaubt..

## Grundfutterleistung steigern

Der entscheidende Faktor für eine hohe Milchleistung ist die Grundfutterqualität, da die Futteraufnahme linear mit der Energiedichte steigt.

Nur bei einer Energiedichte über 6,0 MJ NEL/kg TM und entsprechender Futteraufnahme sind Grundfutterleistungen von etwa 20 kg/Milch Tag bzw. 6.000 kg Milch/Jahr aus dem Grundfutter möglich.

### Energiedichte, Futteraufnahme und Milchleistung (n. Kühbauch, 1997)

Futterart	Energiedichte		Futteraufnahme		tägl. Milchleistung mg	
	MJ/kg TM	rel	kg TM/Tag	rel	kg	rel
Ackergrundfutter						
Weidelgrassilage/ Maissilage	6,8	100	17,5	100	24,7	100
Futtermüben (50/30/20)						
gute Grassilage	6,0	88	13,0	75	15,0	64
reine Heurration	5,0	74	11,0	57	7,8	31

\*Während aus einer Ackergrundfütterration mit 6,8 MJ/kg TM bis zu 25 kg Milch täglich ermolken werden, liefert eine reine Winterheurration mit 5 MJ/kg TM keine 10 kg Milch aus dem Grundfutter.

Selbst wenn durch den Abbau von Körperfettreserven noch täglich 3 bis 4 kg Milch (vorrangig im 1. Laktationsdrittel) einbilanziert werden, so können bei Rationen mit mäßiger Grundfutterqualität keine 15 kg Milch ermolken werden.

### Fazit:

Die Grundfutterleistung im Grünland schwankt je Kuh und Jahr von 2.500 bis über 6.000 kg Milch. Zunehmende Grundfutterverdrängung durch höhere Kraftfuttergaben und nicht zuletzt pansenphysiologische Grenzen des Kraftfuttereinsatzes (max. 50 % der Gesamtfutteraufnahme) erfordern eine höhere Milchleistung aus dem Grundfutter.

Das Ziel muss es sein, mehr „Kraftfutter“ aus dem eigenen Grundfutter zu produzieren. Aus dieser Sicht wird sowohl die Nachsaat bzw. Neuansaat am Dauergrünland als auch der Feldfutterbau (Kleegrasanbau) auf ackerfähigen Flächen an Bedeutung gewinnen.

**Ziel ist eine Grundfutterleistung von 6.000 kg Milch/Kuh/Jahr.**

## Literatur

**Buchgraber K., Krautzer B., Luftensteiner H., Girsch L., Holaus K.,**

Grünland braucht bestes Saatgut, ÖAG-Sonderbeilage, 3/1998

**Dietl W., Lehmann J., Jorquera M.,** Wiesengräser, LMZ, 1998

**Galler J.,** Grünlandwirtschaft heute, Salzburger Druckerei, 2002

**Klapp E.,** Wiesen und Weiden, 4. Auflage, Paul Parey Verlag, 1983

**Pötsch E., Resch A., Krautzer B.,** Grassland renovation in Austria, Plant Research, Report 148, 2007

**Rieder J.,** Dauergrünland, Verlagsunion Agrar, 1983

**Schechtner G.,** Zusammenstellen von Saatgutmischungen, Förderungsdienst, Heft 3, 1965

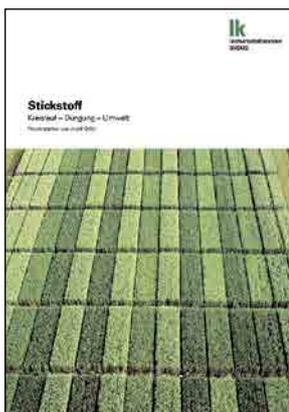
**Voigtländer J.,** Grünlandwirtschaft und Futterbau, Eugen-Ulmer-Verlag, 1987

## Weitere Broschüren:

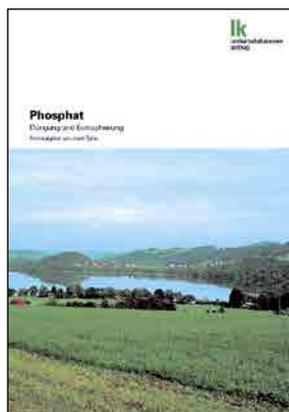
Bestellung bei LK-Salzburg:

beu @lk-salzburg.at

Tel. +43(0)662/870571-247



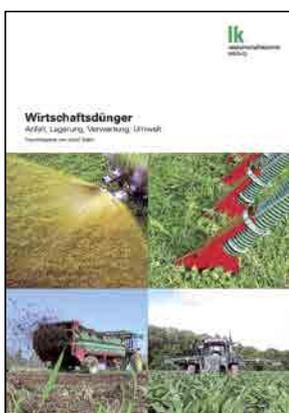
**Stickstoff**



**Phosphat**



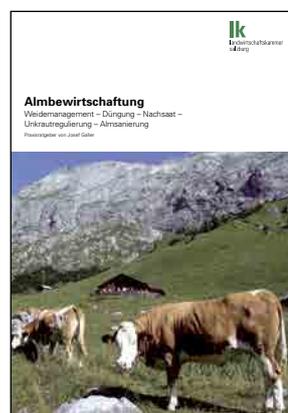
**Kalkdüngung**



**Wirtschaftsdünger**



**Bodenuntersuchung**



**Almbewirtschaftung**



landwirtschaftskammer  
österreich

**Landwirtschaftskammer  
Österreich**

1014 Wien, Schauflergasse 6

Tel. +43(0)1/53441-0

[office@lk-oe.at](mailto:office@lk-oe.at)

[www.lk-oe.at](http://www.lk-oe.at)