

# Produktionstechnik im Grünland

(mit ökonomischen Betrachtungen)

Schuljahr 2013/14

Unterrichtsleitfaden  
Technikerschule für Agrarwirtschaft  
Höhere Landbauschule  
Triesdorf

mit ergänzenden Informationen aus dem Internet:

[LfL Bayern, Allgäuer Grünlandtage](#)  
[Baden-Württemberg \(Grünland-Online\)](#)  
[Rheinland-PfalzDSV-Saaten](#)  
[Ökolandbau](#)

Ein herzliches Dankeschön den Quellenautoren!

Autor und Kopierrechte:  
**Helmut Rogler**

## Inhaltsverzeichnis:

<b>ÖKONOMIK IN DER MILCHERZEUGUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Kosten und Preise.....</b>	<b>5</b>
1.1 Situation der letzten Jahre .....	5
<b>2. Absicherung des Vermarktungsrisikos? .....</b>	<b>6</b>
2.1 Weltmarkt hat zunehmenden Preiseinfluss .....	6
2.2 Warenterminbörse Eurex.....	6
<b>3. Produktionskosten im Betrieb.....</b>	<b>7</b>
3.1 Variable Kosten nach DB-Vergleich der LfL Bayern 2013 .....	8
3.2 Kostendegression durch betriebliches Wachstum .....	9
<b>4. Bedeutung der Grundfutterqualität und –leistung .....</b>	<b>10</b>
4.1 Kostenstruktur und Gewinnreserven .....	10
4.2 Futterkosten und Flächeneffizienz .....	11
4.3 Konsequenz für den „Pflanzenbauer“ .....	11

<b>EXTENSIVES ODER INTENSIVES GRÜNLAND?.....</b>	<b>12</b>
<b>1. Das KULAP- Programm.....</b>	<b>12</b>
1.1 Verpflichtungszeitraum 2013-17.....	12
1.2 Verpflichtungszeitraum 2012.....	12
1.2.1 Kommentar aus pflanzenbaulicher Sicht.....	13
<b>2. Pflanzenbauliche Aspekte.....</b>	<b>14</b>
2.1 Schnittzeitaufgabe „15. Juni“ auf 5% der Fläche.....	14
<b>3. Zusammenfassende Antworten... ..</b>	<b>15</b>
3.1 KULAP bringt Qualitäts- Nachteile .....	15
3.2 Bei knapper Grünlandfläche intensiv wirtschaften .....	15
3.3 Bei ausreichend vorhandener Grünlandfläche zweigleisig fahren .....	15
<b>FAUSTZAHLEN DER GRÜNLANDNUTZUNG .....</b>	<b>16</b>
<b>1. Erträge.....</b>	<b>16</b>
1.1 Energiegehalte .....	16
1.2 Trockenmasseertrag pro Hektar .....	17
1.2.1 Messmethode bei Kurzrasenweide .....	17
<b>2. Futter- und Flächenbedarf .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Grundfutterleistung bei Milchvieh .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Silagewirtschaft .....</b>	<b>20</b>
4.1 Bedarf an Silolagerraum je Schnitt.....	20
4.2 Gesamtbedarf an Silolagerraum .....	20
<b>PFLANZENBAULICHE MAßNAHMEN EINER GRÜNLANDVERBESSERUNG .....</b>	<b>21</b>
<b>1. Beurteilung des Standorts und der Narbenzusammensetzung .....</b>	<b>21</b>
1.1 Leitgräser und ihre Nutzungsintensität.....	21
1.2 Angestrebte Narbenzusammensetzung.....	21
1.2.1 Vorteile einer „Weidelgras-Weißklee-Narbe“.....	22
1.2.1.1 Deutsches Weidelgras .....	22
1.2.1.2 Weißklee.....	22
1.3 Was zeichnet ein gutes Wirtschaftsgrünland aus?.....	23
1.4 Standortansprüche und Eigenschaften wichtiger Grünlandpflanzen .....	24
1.4.1 Wasserabhängige Wiesengesellschaften .....	24
1.4.2 Schnittverträglichkeit .....	24
1.4.2.1 Allgemeine Gründe für Schnitt(un)verträglichkeit.....	25
1.4.3 Eigenschaften wichtiger Gräserarten.....	25
1.4.4 Intensitätsabhängige Narbenzusammensetzung .....	26
1.5 Standortabhängige Ansaat- oder Nachsaatmischungen.....	26

<b>2. Grundsätzliche Vorgehensweise einer Grünlandverbesserung .....</b>	<b>27</b>
<b>3. Vermeidung von Bewirtschaftungsfehlern.....</b>	<b>28</b>
3.1 Allgemeine Narbenverletzungen .....	28
3.2 Zu tiefer Schnitt.....	28
<b>4. Pflegemaßnahmen .....</b>	<b>29</b>
4.1 Wichtige Forderungen.....	29
4.2 Spezielles Mäuseproblem.....	29
<b>5. Problem „Gemeine Risse“ wegen schlechter Narbenpflege.....</b>	<b>30</b>
<b>6. Schnittnutzung und Düngungsintensität.....</b>	<b>32</b>
6.1 Schnittzeitvorverlegung.....	34
<b>7. Intensitätsangepasste Stickstoffdüngung .....</b>	<b>35</b>
7.1 N- Bilanzierung nach Dr. Rieder.....	35
7.1.1 Bruttoentzüge .....	36
7.1.2 Zurückbleibende Ernte- bzw. Bröckelverluste .....	36
7.1.3 Nachlieferung aus Humus und Leguminosen- Stickstoff.....	36
7.1.4 Nettoentzüge.....	37
7.2 Kalkulationsbeispiele (nach Dr. Rieder) .....	38
7.2.1 Typische dreischnittige Glatthaferwiese .....	38
7.2.2 Kräuterreiche vierschnittige voralpine Mähweide .....	38
7.2.3 Intensive fünfschnittige Weidelgrasweide.....	38
7.3 N-Bilanzierung nach Dr. Diepolder .....	39
7.3.1 Düngbedarf verschiedener Grünlandbestände .....	40
<b>8. Gülledüngung .....</b>	<b>41</b>
8.1 Ausnutzungsgrad bzw. Anrechenbarkeit des Gülle- Stickstoffs .....	41
8.2 Verträglichkeit und Stickstoffwirkung der Gülle .....	41
8.2.1 Trockenmassegehalt .....	41
8.2.2 Zeitpunkt und Witterungsbedingungen .....	42
8.2.3 Bestandeszusammensetzung.....	42
8.3 Gründe für eine „Gülleverunkrautung“ .....	43
8.4 Standortabhängig optimale Güllemengen .....	43
<b>9. Verfahren der Unkrautbekämpfung .....</b>	<b>44</b>
9.1 Indirekte vorbeugende Maßnahmen .....	44
9.2 Auswahl des Verfahrens.....	44
9.3 Mechanisches Verfahren mit anschließender Übersaat.....	45
9.3.1 Striegeln gegen Rispenfilz oder Moos.....	45
9.3.2 Übersaat.....	45
9.4 Chemische Verfahren .....	46
9.4.1 Optimale Termine und Einsatzbedingungen .....	46
9.4.2 Chemische Einzelpflanzenbekämpfung .....	47
9.4.2.1 Herbizide, Dosierung und Ausbringung.....	47

9.4.2.2	Dochtstreichgerät.....	48
9.4.2.3	Rückenspritze .....	48
9.4.2.4	Maschinengezogenes Gerät .....	48
9.4.3	Flächenbehandlung mit selektiven Herbiziden.....	49
9.4.3.1	Allgemeine Hinweise .....	49
9.4.3.2	Besonderheiten (Auflagen) bei Simplex-Einsatz .....	49
9.4.3.3	Mittelübersicht.....	50
<b>10.</b>	<b>Bedeutende Unkräuter und deren Bekämpfung.....</b>	<b>52</b>
10.1	Stumpflättriger Ampfer .....	52
10.2	Bärenklau.....	52
10.3	Weitere Unkräuter .....	53
<b>11.</b>	<b>Nachsaatverfahren .....</b>	<b>54</b>
11.1	Verfahrensablauf .....	54
11.2	Nachsaatmischungen.....	56
11.3	Saattechnik .....	57
11.3.1	Übersicht .....	57
11.3.2	Zusammenfassende Beurteilung.....	59
<b>12.</b>	<b>Neuansaat ohne Umbruch der Grasnarbe .....</b>	<b>59</b>
12.1	Verfahrensablauf .....	59
12.1.1	Abspritzen der 15 bis 20 cm langen Altnarbe im Sommer.....	59
12.1.2	Ansaat.....	60
12.1.3	Nachbehandlung.....	60
<b>13.</b>	<b>Neuansaat mit Zerstörung der Narbe (Umbruch).....</b>	<b>61</b>
13.1	Blanksaat oder Ansaat unter Deckfrucht? .....	61
13.2	Zeitpunkt .....	61
13.3	Narbenschluss.....	61
13.4	Saatmenge und Mischungen.....	61
13.5	Mögliche Verfahren .....	62
13.5.1	Abspritzen der Altnarbe, Einfräsen und Saat .....	62
13.5.2	Einfräsen der Altnarbe mit spezieller Grünlandfräse und Saat .....	62
13.5.3	Pflugfurche, Saatbettbereitung und Saat. ....	62
<b>14.</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>63</b>
14.1	Bestimmungsschlüssel für Grünlandpflanzen .....	63
14.1.1	Erkennungsmerkmale vor der Blüte .....	63
14.1.2	Blütenstände und Blütezeit.....	63
14.1.3	Erkennungsmerkmale wichtiger Gräser .....	63

[Zurück](#)

# Ökonomik in der Milcherzeugung

Quelle: LfL [Bayern](#) (Marktbericht [2012](#))

## 1. Kosten und Preise

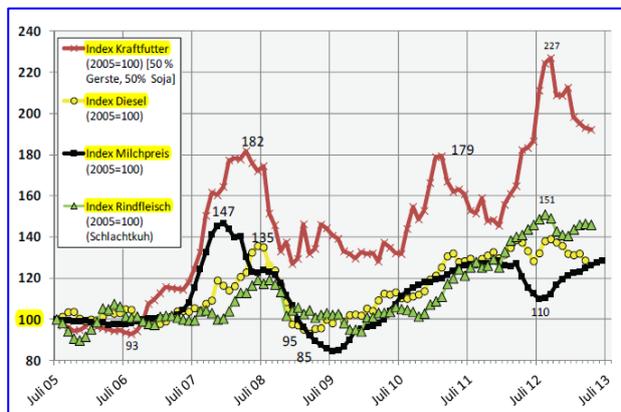
### 1.1 Situation der letzten Jahre

Quelle: LfL [Bayern](#), Milchreport [2012](#) S. 16 ( s. auch [2011](#), [2010](#), [2009](#))

Bezugszeitraum	Erzeugerpreis Milch <sup>1)</sup>	Kälber ml. Fleckvieh	Schlachtkuh Ø Klasse E-P	Jungbulle Ø Klasse E-P	Jungkuh alle Rassen	Soja-extraktions-schrot	Raps-extraktions-schrot	Futtergerste	Milchaus-tauscher o. MMP	mineral. Stickstoff <sup>3)</sup>
	netto €/100 kg	netto €/Stk.	netto €/Stk.	netto €/Stk.	netto €/Stk.	netto €/dt	netto €/dt	netto €/dt	netto €/dt	netto €/kg
2005/06	29,33	461	725	1.203	1.254	21,92	-	9,28	119	0,69
2006/07	29,77	451	737	1.169	1.327	22,74	-	12,05	134	0,76
2007/08	39,16	393	792	1.462	1.515	33,09	-	19,81	138	1,09
2008/09	30,83	400	802	1.467	1.388	34,18	19,74	11,82	120	1,17
2009/10	28,06	435	739	1.301	1.296	34,26	19,28	9,09	124	0,76
2010/11	34,37	452	814	1.337	1.435	34,49	25,28	17,13	144	1,11
<b>2011/12</b>	<b>35,46</b>	<b>499</b>	<b>982</b>	<b>1.496</b>	<b>1.566</b>	<b>34,09</b>	<b>23,48</b>	<b>18,32</b>	<b>152</b>	<b>1,20</b>
2012/13 (Stand 6 <sup>2)</sup> 2013)	34,42	531	1.069	1.579	1.702	46,23	31,86	20,71	163	1,17
Ø 2007-2013 <sup>2)</sup>	33,42	451	857	1.381	1.474	35,38	24,75	15,91	141	1,08
2009/10 zu 2008/09 (%)	-9,0	+8,9	-7,8	-11,3	-6,6	+0,2	-2,3	-23,1	+4,0	-35,0
2010/11 zu 2009/10 (%)	+22,5	+3,7	+10,1	+2,7	+10,7	+0,7	+31,1	+88,5	+16,2	+46,1
<b>2011/12 zu 2010/11 (%)</b>	<b>+3,2</b>	<b>+10,4</b>	<b>+20,6</b>	<b>+11,9</b>	<b>+9,1</b>	<b>-1,2</b>	<b>-7,1</b>	<b>+7,0</b>	<b>+5,2</b>	<b>+8,1</b>
2012/13 zu 2011/12 (%) vorl.	-2,9	+6,4	+8,9	+5,6	+8,7	+35,6	+35,7	+13,0	+7,5	-2,5

**Aktueller Auszahlungspreis September 2013: 38-41 Cent/kg**

Quelle: [BBV](#))



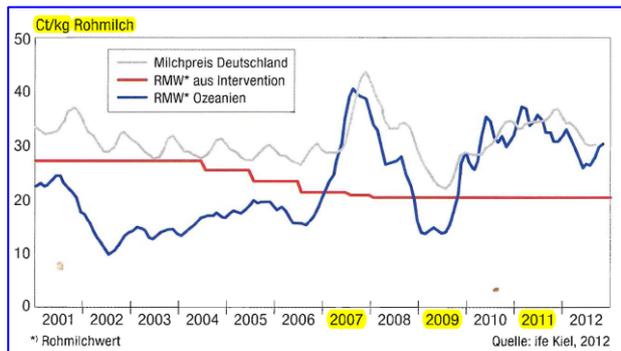
**Gegenüber Basisjahr 2005  
höhere Preise Juli 2013 bei...**

- Kraftfutter: **90 %**
- **Milch:** **25%**
- Schlacht-/Zuchtvieh: **45%**

**Steigende Erlöse aber auch steigende Kosten!**

**Kraftfutter stark weltmarktabhängig!**

Quelle: LfL [Bayern](#) (Milchreport [2012](#), S. 17)



**Seit 2007...**

**Stärkere Preisschwankungen bei Rohmilch!**

**Zunehmendes Vermarktungsrisiko!**

Quelle: top agrar 12/12

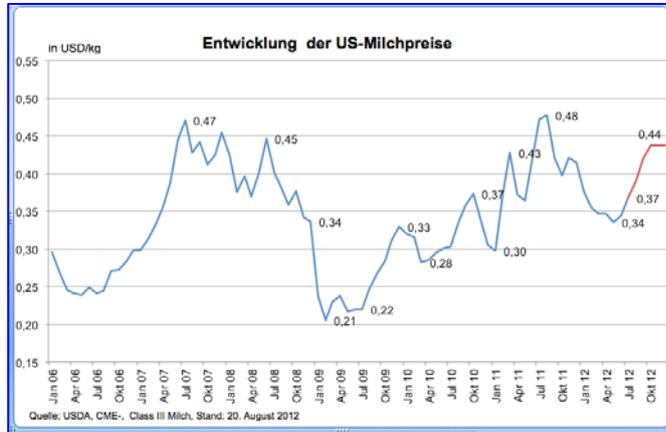
## 2. Absicherung des Vermarktungsrisikos?

[Zurück](#)

### 2.1 Weltmarkt hat zunehmenden Preiseinfluss

Quelle: [agrarheute.com](http://agrarheute.com)

Die **Milchpreise in den USA** zeigen einen **ähnlichen Verlauf** wie die Milchpreise in Deutschland:



**Schlechte Futterernte** durch Witterungs-extreme (Dürre) führt zu...

- Rückgänge in der Milcherzeugung und damit...
- (weltweite) Verknappung des Milchangebots in der Folge mit... **steigenden Preisen.** (und umgekehrt)

### 2.2 Warenterminbörse Eurex

Quelle: [Eurexchange.com](http://Eurexchange.com) (Future: [MMP](#), [Butter](#)), [agrarheute1](#), [agrarheute2](#), [Milchseiten.de](#)

Die Eurex in Frankfurt bietet Futures für Magermilchpulver und Butter an.

**Future für Butter:**



**Future für Magermilchpulver:**



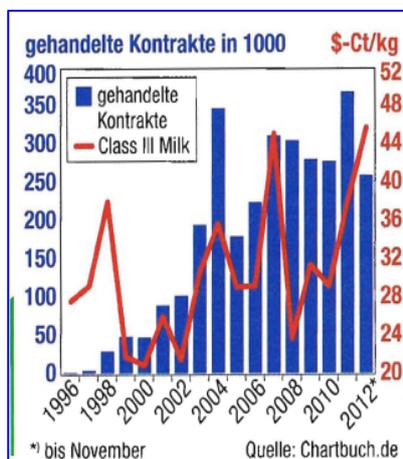
Stand 26.11.12

**Molkereien können Preisschwankungen bei Rohmilch damit absichern! (jedoch derzeit kaum Umsätze)**

#### Wie funktioniert das?

Quelle: top agrar 12/12

**In den USA** werden ca. 25% der Milch über Börsen abgesichert (s. Grafik)



Die Umsätze **in Deutschland** sind noch sehr (sehr) gering. Bei Terminhandel über Molkerei oder Brokerfirmen ist folgendes zu beachten:

- mindestens **100.000 kg Rohmilch** pro Monat, abgesichert über Milchpulver- und Butterkontrakte
- **Einschuss** 1375€(Butter) bzw. 980€(MMP), je nach Preisverlauf evtl. Nachschüsse
- **Basisrisiko:** Differenz zwischen erzieltm Börsenkurs (z.B. 38 Cent) und tatsächlichen Erzeugerpreis (z.B. 36 Cent), (s. Unterricht)
- **Gebühren** (ca. 0,2 – 0,3 Cent/kg Milch))

### 3. Produktionskosten im Betrieb

[Zurück](#)

Quelle: Milchreport [2011](#) (s. auch [2012](#) S. 30f.)

#### ...im Silomais:

Produktionskosten [ct/10 MJ NEL] MS		<15	15-20	20-25	>25	gesamt
Anzahl Betriebe mit Maissilage		25	102	99	39	265
Anbaufläche	ha MS	26,9	18,2	15,9	13,0	17,4
Ertrag	dt FM/ha	474	470	439	397	448
Ertrag	dt TM/ha	164	161	147	133	152
Trockenmassegehalt	%	35	34	33	34	34
Energiekonzentration	MJ NEL/kg TM	6,7	6,6	6,6	6,5	6,7
Energie-Hektarertag	GJ NEL/ha	110	106	97	87	102
<b>Summe Direktkosten</b>		<b>658</b>	<b>809</b>	<b>874</b>	<b>1.006</b>	<b>848</b>
davon Saat-, Pflanzgut (Zukauf, eigen)		169	177	179	192	179
davon Dünger Zukauf (Mineraldünger)		175	199	203	239	204
davon Dünger Eigen (Gülle, Mist)		179	296	338	408	317
davon Pflanzenschutz		79	83	89	94	87
davon Sonstige Direktkosten		143	338	389	468	347
davon Zinsansatz Feldinventar		11	13	14	13	13
<b>Summe Arbeitserledigungskosten</b>		<b>648</b>	<b>739</b>	<b>866</b>	<b>992</b>	<b>815</b>
davon Personalkosten (eigen, fremd)	€/ha	114	147	158	170	151
davon Maschinenkosten eigen		341	364	465	551	427
davon Lohnarbeit/Maschinenmiete		193	227	243	271	236
<b>Summe Gebäudekosten</b>		<b>31</b>	<b>63</b>	<b>82</b>	<b>103</b>	<b>73</b>
<b>Summe Flächenkosten</b>		<b>256</b>	<b>271</b>	<b>272</b>	<b>260</b>	<b>268</b>
<b>Summe sonstige Kosten</b>		<b>19</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>27</b>
<b>Summe Produktionskosten</b>		<b>1.611</b>	<b>1.903</b>	<b>2.127</b>	<b>2.390</b>	<b>2.031</b>
davon Faktorkosten		257	325	357	410	343
Produktionskosten	€/dt FM	3,13	4,07	4,86	6,05	4,56
Produktionskosten	€/dt TM	9,09	11,85	14,59	18,01	13,52
Produktionskosten	ct/10 MJ NEL	14,7	18,0	22,1	27,8	20,4

**Hauptursache** für höhere Produktionskosten sind in beiden Grundfutterarten u.a. ...

- geringere Erträge
- schlechterer Qualität und
- höhere Düngerkosten

Jedoch...

**Managementabhängig  
hohe Streubreite!**

#### ...im Grünland:

Produktionskosten [ct/10 MJ NEL] GS		<20	20-30	30-40	>40	gesamt
Anzahl Betriebe mit Maissilage		15	90	123	45	273
Anbaufläche	ha GS	33,3	31,1	28,2	24,6	28,8
Ertrag <sup>1)</sup>	dt FM/ha	278	245	233	206	235
Ertrag	dt TM/ha	108	90	84	72	85
Trockenmassegehalt	%	38,6	37,1	36,1	35,0	36,4
Energiekonzentration	MJ NEL/kg TM	6,3	6,0	6,0	5,9	6,0
Energie-Hektarertag	GJ NEL/ha	67	55	51	42	52
<b>Summe Direktkosten</b>		<b>430</b>	<b>463</b>	<b>572</b>	<b>638</b>	<b>539</b>
davon Saat-, Pflanzgut (Zukauf, eigen)		10	18	25	32	23
davon Dünger Zukauf		113	128	173	189	157
davon Dünger Eigen		284	284	340	378	325
davon Pflanzenschutz		1	5	6	9	6
davon Sonstige Direktkosten Grassilage		217	310	366	406	343
davon Zinsansatz Feldinventar		2	2	2	2	2
<b>Summe Arbeitserledigungskosten</b>		<b>556</b>	<b>714</b>	<b>863</b>	<b>1.029</b>	<b>824</b>
davon Personalkosten (eigen, fremd)	€/ha	138	168	176	203	176
davon Maschinenkosten eigen		292	407	495	646	480
davon Lohnarbeit/Maschinenmiete		126	139	192	180	169
<b>Summe Gebäudekosten</b>		<b>45</b>	<b>55</b>	<b>73</b>	<b>91</b>	<b>69</b>
<b>Summe Flächenkosten</b>		<b>158</b>	<b>181</b>	<b>216</b>	<b>204</b>	<b>199</b>
<b>Summe sonstige Kosten</b>		<b>19</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>29</b>
<b>Summe Produktionskosten</b>		<b>1.209</b>	<b>1.442</b>	<b>1.753</b>	<b>1.997</b>	<b>1.661</b>
davon Faktorkosten		226	273	313	345	300
Produktionskosten	€/dt FM	4,37	5,94	7,54	9,73	7,20
Produktionskosten	€/dt TM	11,30	16,07	20,92	27,85	19,94
Produktionskosten	ct/10 MJ NEL	17,1	26,7	34,7	46,4	33,0

**Grünland...**

- Drittel höhere Energiekosten!  
(ohne Eiweißbewertung)

#### Durchschnittliche Produktionskosten der Grundfuttererzeugung nach Milchreport 2011:

- **Silomais**: 20 Cent/10 MJ Nel
- **Grassilage**: 33 Cent/10 MJ Nel

[Zurück](#)

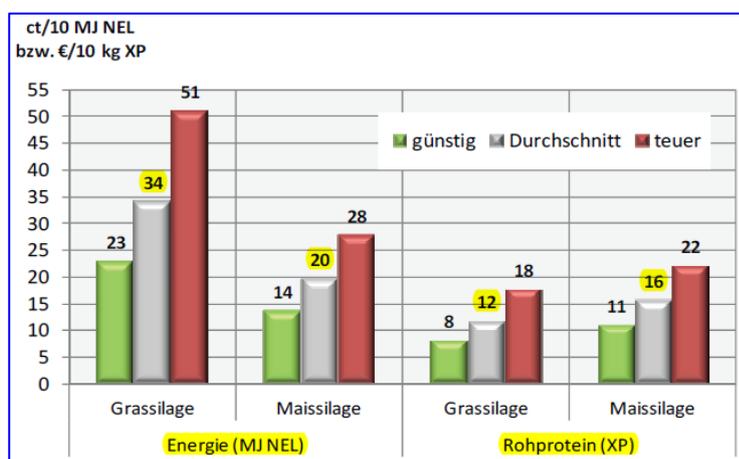
### 3.1 Variable Kosten nach DB-Vergleich der LfL Bayern 2013

Quelle: DB-Online: LfL [Bayern](#), s. auch [DB Plus](#) (PIN: 54589706)

	Einheit	Silomais MJ NEL	Grassilage MJ NEL	Bodenheu MJ NEL
Trockenmasse-Ertrag	dt TM/ha	163.6	85.4	67.2
Trockenmasse-Anteil	%	35.0	35.0	86.0
Energiekonzentration	MJ NEL/kg TM	6.74	5.9	5.6
Eiweißkonzentration	g XP/kg TM	82.0	165.0	125.0
Energieertrag	MJ NEL/ha	110266	50386	37632
Eiweißertrag	kg XP/ha	1341	1409	840
<b>Variable Kosten</b>				
Saat- bzw. Pflanzgutkosten	€/ha	199.9	32.2	32.2
Dünger	€/ha	621.5	663.1	461.7
Pflanzenschutz	€/ha	95.1	6.5	6.5
Silounterhalt	€/ha	52.5	29.7	
Variable Maschinenkosten - Ernte	€/ha	218.4	238.3	305.3
Variable Maschinenkosten - Transport	€/ha	200.0	129.2	181.7
Variable Maschinenkosten - Sonstig	€/ha	137.6	42.8	38.5
Hagelversicherung	€/ha	32.8		
Summe variable Kosten	€/ha	1557.8	1141.8	1025.9
<b>Variable Kosten je Energieeinheit</b>	<b>ct/10 MJ NEL</b>	<b>14.13</b>	<b>22.66</b>	<b>27.26</b>
Variable Kosten je kg Rohprotein	€/kg XP	1.16	0.81	1.22
<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>€/ha</b>	<b>-1557.8</b>	<b>-1141.8</b>	<b>-1025.9</b>
<b>Gewinnbeitrag</b>	<b>€/ha</b>	<b>-2252.5</b>	<b>-1711.5</b>	<b>-1982.7</b>
<b>Unternehmergewinn</b>	<b>€/ha</b>	<b>-2505.6</b>	<b>-1886.7</b>	<b>-2188.1</b>

#### Produktionskosten der Grundfuttererzeugung:

Quelle: Milchreport [2012](#) S. 33



#### DB-Berechnung oben:

- **Grassilage:** 23 Ct/10 MJ Nel
- **Silomais:** 14 Ct/10 MJ Nel
- **Heu:** 27 Ct/10 MJ Nel

#### Schwankungsbereich (s. Grafik):

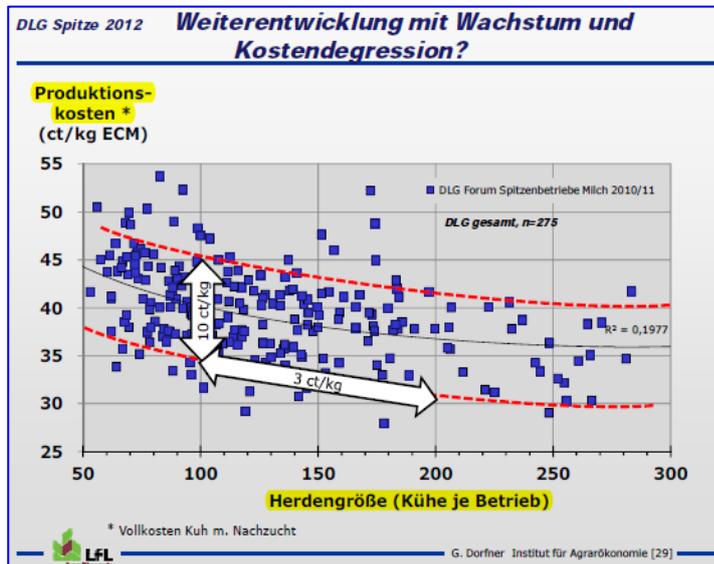
- **Grassilage:** 23-51 Ct/10 MJ Nel
- **Silomais:** 14-28 Ct/10 MJ Nel

[Zurück](#)

### 3.2 Kostendegression durch betriebliches Wachstum

#### Gesamte Produktionskosten:

Quelle: DLG-Mitteilungen 4/12, Seite 5,



Trotz enormer Streubreite ist der Trend erkennbar...

**Kostendegression durch betriebliches Wachstum möglich.**

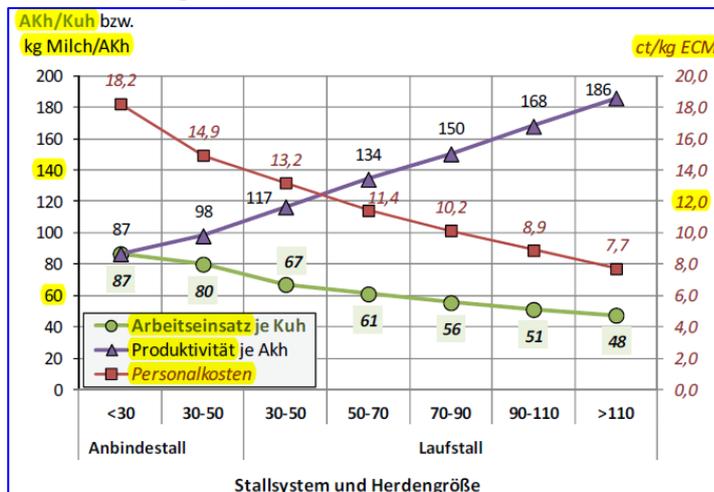
Hauptsächliche Ursache der Streubreite:

- Arbeitsproduktivität und
- Futterkosten

**Betriebsmanagement ist entscheidend!**

#### Produktivität und Kosten der Arbeiterledigung:

Quelle: Milchreport 2012 Seite 36



**Steigende Arbeitsproduktivität und sinkende Arbeitskosten!**

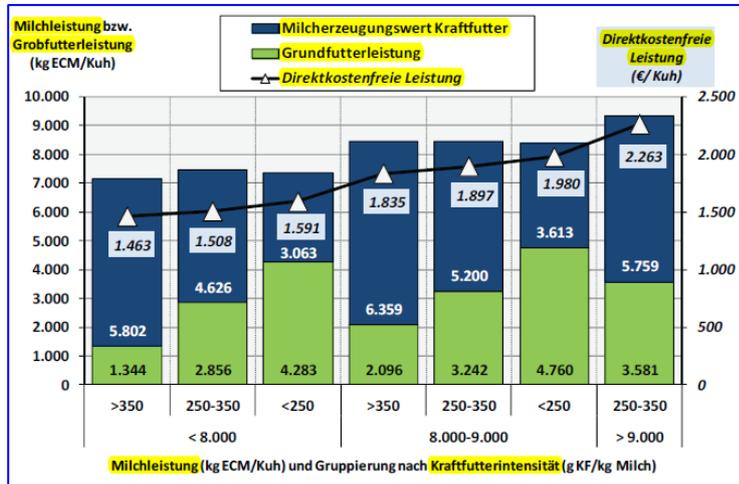
[Zurück](#)

## 4. Bedeutung der Grundfutterqualität und -leistung

### 4.1 Kostenstruktur und Gewinnreserven

#### Bessere Ökonomik mit besserem Grundfutter:

Quelle: [Bayern](#), Milchreport 2012 S. 42



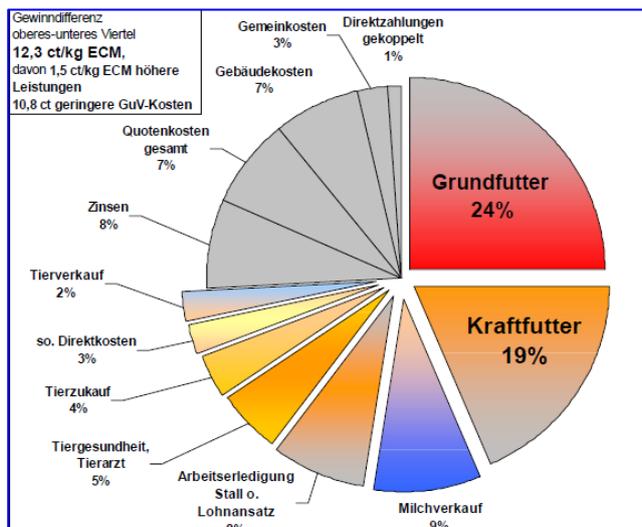
Im gleichen Leistungsniveau bewirken...

- eine höhere Grundfutterleistung und damit auch
- eine Kraftfutterreduzierung

**ökonomische Vorteile**  
(= Steigerung der direktkostenfreien Leistung)

Uni Hohenheim:  
[Weiterführendes Skript](#)

#### Gewinnreserven in der bayerischen Milchproduktion:



Die größten **Gewinnunterschiede** zwischen dem oberen und unteren Viertel vergleichbarer Betriebe liegen im...

- optimierten Grundfutter- und
- damit auch Kraftfuttereinsatz.

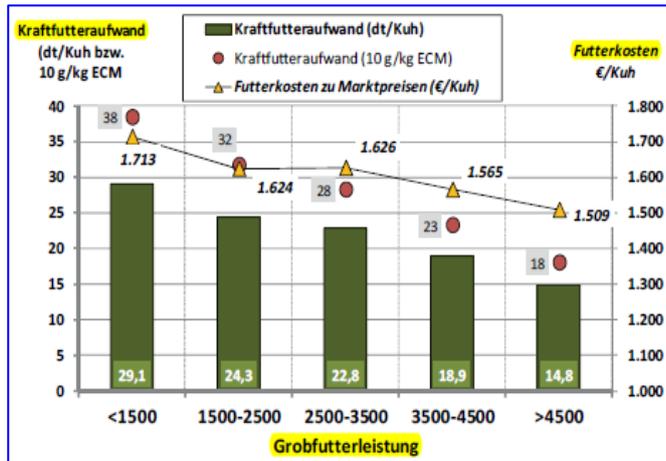


**Eine Steigerung der Grundfutterleistung beinhaltet die größten Gewinnreserven.**

[Zurück](#)

## 4.2 Futterkosten und Flächeneffizienz

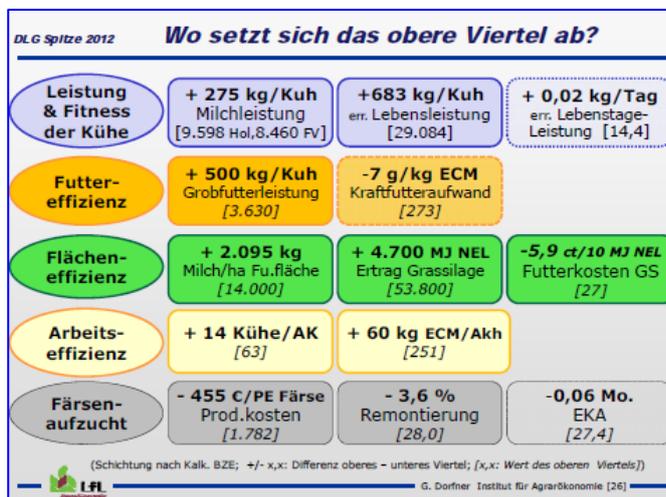
Quelle: Milchreport 2011, S. 39



Eine **Steigerung der Grundfutterleistung senkt ...**

- die Futterkosten pro Kuh und
- den Kraftfutteraufwand

Quelle: LfL Bayern, DLG-Mitteilungen 4/12, Seite 6



Erfolgreiche Betriebe zeigen...

**Höhere Grundfutter- und Flächenleistung.**

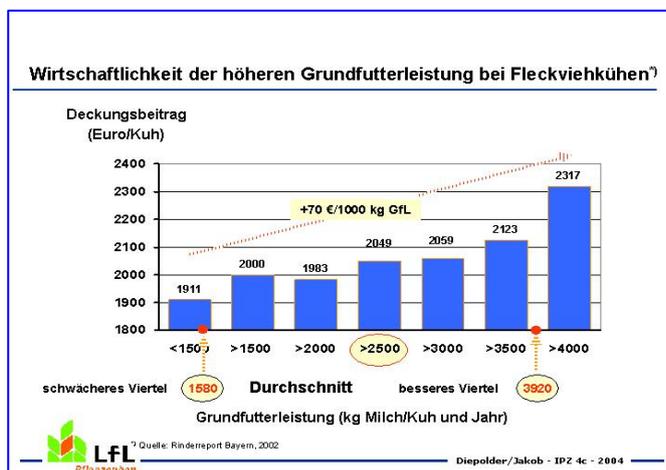
Zitat (verkürzt):

- Futterkosten und Flächeneffizienz sind wichtige Einflussgrößen erfolgreicher Betriebe.
- Sie erzielen höhere Erträge im Futterbau und mehr Milch aus dem Grobfutter bei gleichzeitig geringeren Kosten

## 4.3 Konsequenz für den „Pflanzenbauer“

Quelle: LfL Bayern

Aus pflanzenbaulichen Gesichtspunkten ist die **Steigerung der Grundfutterleistung** eine wichtige Möglichkeit, die wirtschaftliche Situation mit zu verbessern.



Dies zeigt nebenstehende Folie:

Aus diesem Grund wird nachfolgend insbesondere auf Maßnahmen der Erzeugung höherer Grundfutterqualitäten eingegangen.

**Erhöhung der Grundfutterleistung durch Erzeugung kostengünstiger Qualität!**

[Zurück](#)

## Extensives oder intensives Grünland?

### 1. Das KULAP- Programm

Quelle: [Förderwegweiser](#) und [KULAP](#), s. auch Merkblätter: [Übersicht](#) und [KULAP- Maßnahmen](#)

#### 1.1 Verpflichtungszeitraum 2013-17

Derzeit wird nur die „**Extensive Grünlandnutzung entlang von Gewässern A24**“ angeboten (s. unten)

#### 1.2 Verpflichtungszeitraum 2012

betriebszweigbezogen	
<b>2.1 Umwelterorientierte Dauergrünlandnutzung – A 21</b>	
– Nutzung von mind. 5% der Dauergrünlandfläche erst ab dem 15. Juni	
Auf allen Dauergrünlandflächen gilt:	
– generelles Umbruchverbot	
– Verzicht auf flächendeckenden chemischen Pflanzenschutz	
– Aufzeichnungspflicht für Gülleausbringung (Zeitpunkt, Menge, Fläche)	
	50 €/ha
<b>2.2 Grünlandextensivierung durch Mineraldüngerverzicht</b>	
Auf allen Dauergrünlandflächen gilt:	
– Verzicht auf mineralische Düngung und flächendeckenden chemischen Pflanzenschutz	
– generelles Umbruchverbot	
max. 1,76 GV/ha HFF – A 22	120 €/ha
max. 1,40 GV/ha HFF – A 23	170 €/ha
einzelflächenbezogen	
<b>2.3 Extensive Grünlandnutzung entlang von Gewässern und sonstigen sensiblen Gebieten – A 24</b>	
mit Verzicht auf jegliche Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel	
	350 €/ha
<b>2.4 Mahd von Steilhangwiesen</b>	
– 35–49% – A 25	400 €/ha
– ab 50% – A 26	600 €/ha
<b>2.5 Extensive Weidenutzung durch Schafe und Ziegen – A 27</b>	
max. 1,20 GV/ha LF	110 €/ha
<b>2.6 Extensivierung von Wiesen mit Schnittzeitpunktaufflage – A 28</b>	
– Weide in der vegetationsarmen Zeit bis 15. März möglich	
– Schnittzeitpunkt ab dem 1. Juli	
	280 €/ha
<b>2.7 Agrarökologische Grünlandnutzung – A 29</b>	
– Umsetzung agrarökologischer Konzepte auf Grünlandflächen	
Höhe der Förderung abhängig von der EMZ	
bis EMZ 2000	110 €/ha
je weitere 100 EMZ	20 €/ha

#### Allgemeine betriebliche Voraussetzungen:

U.a. sind folgende Begrenzungen einzuhalten:

- Viehbesatz max. 2 GV/ha (Grünland z.T. geringer)
- org. Düngung im Betrieb entspricht max. 2 GV/ha (Betriebe unter 2 GV/ha können org. Dünger zukaufen)

#### Ermittlung des Viehbesatzes auf der Grundlage des Mehrfachtages

- Vorgaben von CC sind einzuhalten wie z.B. Ausgeglichene Nährstoffbilanz (s. [CC-Checkliste](#))
- Auf den Förderflächen ordnungsgemäße Bewirtschaftung (kein Klärschlamm, Bioabfälle)
- auf Förderflächen keine Entwässerungsmaßnahmen, Planierungen ohne Zustimmung des ALF

#### Betriebszweigbezogene Extensivierung:

A21: 50 €/ha

- 5% der GL-Fläche erst ab 15. Juni nutzen
- Generelles Umbruchverbot der Grünlandflächen
- **Verzicht auf flächendeckenden chemischen Pflanzenschutz, d.h.** Einzelpflanzenbekämpfung möglich (Dochtgeräte, Rückenspritze...)
- Aufzeichnungspflicht der Gülleausbringung

Zusätzlich in...

A 22: ([max. 1,76 GV/ha](#)): 120 €/ha

A 23: ([max. 1,4 GV/ha](#)) 170 €/ha

**Verzicht auf Mineraldünger!**

#### Einzelflächenbezogene Extensivierung:

Unter anderem (s. links)...

A24: Verzicht auf jegliche Düngung und Pflanzenschutz 350 €/ha

A 28: Schnittzeitpunkt ab dem 1. Juli! 280 €/ha

**Das sind erhebliche prod.technische Nachteile!**

[Zurück](#)

## 1.2.1 Kommentar aus pflanzenbaulicher Sicht

### Beschränkungen bei A21:

#### 1. Schnittnutzung von 5% der Fläche erst ab 15 Juni

Später Schnitt bedeutet auf alle Fälle Qualitätsverlust (s. unten).

Die 5% der Fläche kann man z.B. nutzen für Heu zur Kalbinnen- Aufzucht

#### 2. Grünlandumbruchverbot:

Damit kann ein Betrieb leben (meist sind GL- Flächen sowieso kaum umbruchfähig)

#### 3. Verbot einer flächendeckenden Unkrautbekämpfung:

Wichtig ist die **rechtzeitige Einzelpflanzenbekämpfung des Ampfers** mit...

- Dochtstreichgerät, Rückenspritze oder mit...
- schleppergezogenen Geräten bei "sanierungsbedürftigen Pachtflächen" (Rotowiper als Einzelpflanzenbekämpfung anerkannt).

Bei Hahnenfuß, Löwenzahn, Bärenklau, Wiesenkerbel oder Wiesenkümmel ist eine Einzelpflanzenbekämpfung weniger gut möglich.

#### 4. Aufzeichnungspflicht Gülleausbringung

Düngeplanung ist „Gute fachliche Praxis“ und sollte sowieso gemacht werden!

**A21 bedeutet für gut ausgebildete Betriebe keine wesentliche Einschränkung in der Intensität einer Grünlandbewirtschaftung (vorausgesetzt GV-Besatz unter 2 GV/ha!)**

### Zusätzlich bei A22 bzw. A23:

#### 1. Verschärfung der GV-Obergrenze (1,76 bzw. 1,4 GV/ha)

Dies kann ein entscheidender Faktor sein für die

**Ablehnung durch intensive und entwicklungsfähige Betriebe!**

#### 2. Verzicht auf Mineraldüngung:

- a) Insbesondere in Grünlandgebieten mit höheren Niederschlägen... und damit geringerem Verträglichkeitsrisiko der Gülle, könnte die Nährstoffversorgung eines intensiven Grünlands mit dann auch dünnere Gülle gewährleistet sein...

**wenn nicht die abgesenkte GV- Obergrenze wäre!!**

- b) In fränkischen Trockenlagen und „Gemischtbetrieben“ mit oft dickerer Gülle wäre die Nährstoffversorgung über Gülle sowieso nicht möglich.

**A22 und A23 bedeuten eine (sehr) starke Begrenzung der Nährstoffversorgung und damit eine deutliche Begrenzung der Intensität!**

### A 28 (Schnittzeitpunkt 1. Juli):

Diese Beschränkung ist aus pflanzenbaulicher Sicht abzulehnen und nur bei besonderer betrieblicher Situation eine Option (Flächenüberschuss, Weidehaltung...).

**Der Qualitätsverlust ist erheblich!**

(s. Folie nächste Seite)

[Zurück](#)

## 2. Pflanzenbauliche Aspekte

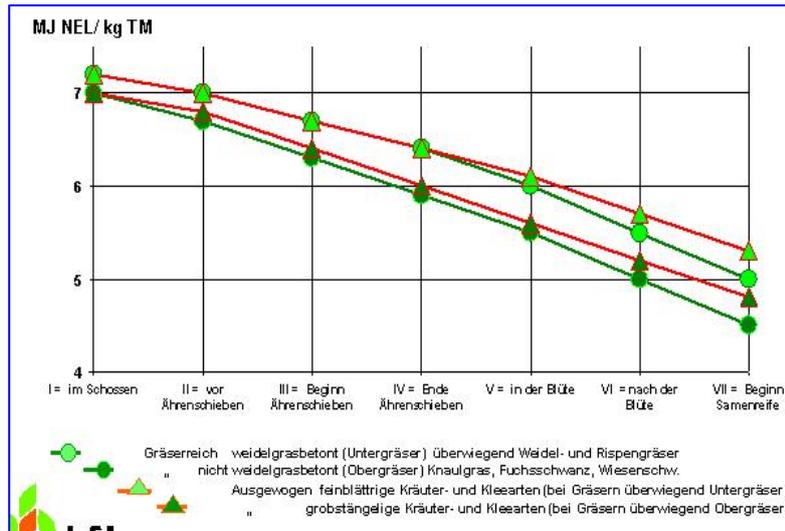
Quelle: LfL [Bayern: Aspekte](#) (pdf)

### 2.1 Schnittzeitaufgabe „15. Juni“ auf 5% der Fläche

Schnitttermin und Schnittfrequenz haben den größten Einfluss auf Qualität und Leistung des Grundfutters! Deshalb...

5% des Gesamtertrags mit deutlicher Qualitätsminderung!

Dies zeigt auch folgende Folie:



Abnahme der Energiedichte von...

- Beginn Ährenschieben: ca. 6,5 MJ Nel/kg TM

zu...

- Beginn Samenreife: ca. 5,0 Nel/kg TM

**um ca. 1,5 Nel/kg TM oder 20-25%**

### Andere Versuchsergebnisse der LfL:

**Schnittzeitpunkt Grassilage (1. Schnitt), Grundfutterleistung, Kraftfutterverbrauch und Deckungsbeitrag**

	Schnittzeitpunkt		
	Ähren-Rispenschieben	Beginn/Blüte	Blüte Hauptbestandsbildner
MJ(NEL)/kg TM	6,4	6,0	5,8
MJ(NEL)/ha	22400	24000	25650
Grundfutteraufnahme kg TM/Kuh und Tag	13,0	12,0	11,0
Grundfutterleistung kg Milch/Kuh und Tag	14,3	11,3	8,5
Milch aus Grundfutter/Winter (kg)	3003	2373	1785
Kraftfutterverbrauch dt/Kuh u. Jahr	8	11	15
Futterkosten (relativ)	100%	119%	138%
Deckungsbeitrag pro kg Milch (rel.)	100%	83%	63%

Quelle: nach THAYSEN, 1995 Dr. Diepolder PZ46, 052101

Eine Verlegung des Schnittzeitpunkts in die Blüte bewirkt...

- Rückgang der Grundfutteraufnahme um 2 kg:  
**13 → 11 kg TM/Kuh**
- Rückgang der Grundfutterleistung um 6 kg  
**14 → 8 kg Milch/Tag**
- Verlust an DB pro kg Milch von 37%.

s. auch [Folien Dr. Diepolder](#) LfL Bayern  
Seite 16-21

[Zurück](#)

### 3. Zusammenfassende Antworten...

Im Rahmen der Förderprogramme wird diskutiert, ob eine Extensivierung standortabhängig wirtschaftlich sein kann. Folgende Punkte werden dabei u.a. angesprochen:

#### 3.1 KULAP bringt Qualitäts- Nachteile

Langjährige Versuche der bayerischen Landesanstalt (Dr. Rieder) zeigen...

Wirtschaftliche Milchviehhaltung ist nur über hohe Grundfutterleistungen und damit intensive Grünlandbewirtschaftung möglich

Das Ziel "Hohe Grundfutterleistung" ist nur erreichbar durch eine Verbesserung der Grundfutterqualität, die eine „intensivere“ Bewirtschaftung voraussetzt.

**Zum richtigen Zeitpunkt mähen ..... vor allem beim 1. Schnitt**

- 1. Schnitt ist oft „Weichensteller“ für das ganze Futterjahr
- Ziel: Hochverdauliches Futter mit viel Energie
- Zeitpunkt: Silage ⇒ Rispschieben bis vor Blühbeginn der Leitgräser
- Heu ⇒ Rispschieben bis Blühbeginn der Leitgräser

Nachteile  
bei spätem 1. Schnitt  
durch Abnahme der:

- Verdaulichkeit
- Energiekonzentration
- Futteraufnahme
- Energieaufnahme
- Verdichtungsfähigkeit (Zunahme der Rohfasergehalte)

LFL Diepolder/Jakob - IAB 2c - 201

Damit verbundene wichtige pflanzenbauliche Maßnahmen sind...

- früher erster Schnitt mit nachfolgend optimalen Nutzungszeitpunkten (s. Folie!)

in Verbindung mit...

- Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Narbenzusammensetzung (Narbenpflege, standortangepasste Schnitthäufigkeit, Unkrautbekämpfung, Nachsaat...)
- eine der Schnitthäufigkeit angepasste N-Düngung

Quelle: LfL Bayern [Folien Dr. Diepolder](#)

#### 3.2 Bei knapper Grünlandfläche intensiv wirtschaften

Bei knapper Grünlandfläche stellt sich sicher keine Frage einer Extensivierung! Hier müssen alle Maßnahmen einer intensiven Grünlandbewirtschaftung beachtet werden (s. unten)

#### 3.3 Bei ausreichend vorhandener Grünlandfläche zweigleisig fahren

Bei ausreichend vorhandenem Grünland mit begrenzender Viehhaltung (Milchkontingent) erscheint eine Intensivierung nicht sinnvoll, da die Viehhaltung nicht aufgestockt werden kann. In dieser Situation wird oft die KULAP- Förderung für den gesamten Betrieb in Anspruch genommen.

Wesentlicher Nachteil: Die Milchproduktion wird durch eine geringere Grundfutterleistung bestimmt!!

##### Mögliche Option:

Betriebe mit übermäßig hohem Grünlandanteil sollten "zweigleisig fahren":

1. Zur Erzielung bester Grundfutterqualität den benötigten Flächenanteil intensiv nutzen
2. den Rest der Fläche über ein einzelflächenbezogenes Programm optimieren (Schnittzeitpunkt 1. Juli)

[Zurück](#)

## Faustzahlen der Grünlandnutzung

Folgende Überlegungen gehen von günstigen bis überdurchschnittlichen Boden- und Niederschlagsverhältnissen aus bei einer damit auch guten Ertragslage. Die Angaben dienen dazu, sich ein einfaches Faustzahlenwissen anzueignen.

Selbstverständlich sind für genauere Überlegungen Tabellenwerte zu bevorzugen.

### 1. Erträge

In einem landwirtschaftlichen Betrieb ist es allgemein nicht einfach, Erträge von Futterpflanzen (Grünland, Ackerfutter, Mais...) zu schätzen oder genauer festzustellen.

Im Folgenden sollen durch grobe Faustzahlen Anhaltswerte geliefert werden, um eine betriebsrealistische Schätzung durchzuführen zu können.

#### 1.1 Energiegehalte

Unter günstigen Bedingungen (4- Schnitt- Nutzung) kann mit folgenden Faustzahlen gerechnet werden:

**1 dt TS enthält bei Grünnutzung ca. 650 MJ Nel**

(vielleicht auch 630 MJ Nel)

Werden die erntetypischen Verlusten eingerechnet, können bei optimaler Nutzung und schonender Ernte aus dieser Angabe heraus weitere **Faustzahlen** (50er Stufen!) hergeleitet werden:

	MJNel/dt TS
Grünfutter	<b>650</b>
Silage	<b>600</b>
Heu	<b>550</b>

(für genauere Zahlen siehe [Gruber Futterwertabelle](#) (pdf S. 60f))

#### Beispiel Grundfutteruntersuchung LKV Bayern:

Aktuelle Ergebnisse zur Silagequalität s. [LKV Bayern](#):

	Grassilage 1. Schnitt	Grassilage 2. Schnitt	Grassilage 3.4.u.5. Schn	Heu	Ohmahd	Graskobs
Probenanzahl	136	38	48	40	57	32
TS-Gehalt	35 %	38 %	41 %	84 %	87 %	91 %
Minimum	23%	28 %	20 %	50 %	79 %	88 %
Maximum	60%	65 %	65 %	91%	94 %	96 %
Energiegehalt	6,35 MJ NEL	6,04 MJ NEL	6,24 MJ NEL	5,64 MJ NEL	5,95 MJ NEL	6,40MJ NEL
Minimum	5,52 MJ NEL	5,63 MJ NEL	5,91 MJ NEL	5,06 MJ NEL	5,32 MJ NEL	5,81 MJ NEL
Maximum	6,88 MJ NEL	6,48 MJ NEL	6,93 MJ NEL	6,81 MJ NEL	6,58 MJ NEL	7,05 MJ NEL
Roheiweiß	164 g	181 g	193 g	114 g	157 g	182 g
Minimum	107 g	158 g	167 g	71 g	108 g	143 g
Maximum	252 g	214 g	219 g	161 g	215 g	213 g
nutzb. Eiweiß	141 g	139 g	143 g	125 g	138 g	172 g
Minimum	119 g	130 g	134 g	113 g	119 g	154 g
Maximum	160 g	149 g	157 g	151 g	155 g	188 g
Rohfaser	246 g	235 g	218 g	294 g	234 g	199 g
Minimum	203 g	191 g	174 g	208 g	177 g	149 g
Maximum	308 g	272 g	253 g	344 g	302 g	232 g
Rohasche	94 g	102 g	104 g	70 g	85 g	103 g
Minimum	54 g	59 g	68 g	46 g	62 g	77 g
Maximum	151 g	120 g	136 g	111 g	112 g	157 g
RNB	4 g	7 g	8 g	(-2)	3 g	2 g
Minimum	0 g	4 g	4 g	(-3)	(-2) g	1 g
Maximum	15 g	11 g	11 g	2	10 g	5 g

(Quelle: ALF Kempten Jan. 2004)

## 1.2 Trockenmasseertrag pro Hektar

[Zurück](#)

Mit folgender Faustzahl aus der Weidewirtschaft des Allgäus kann der Trockenmasseertrag eines ertragreichen Grünlandbestandes hinreichend genau geschätzt werden:

- Mit beiden Händen das Gras zu einem Büschel zusammenfassen und ausstreifen.
- Danach die Höhe feststellen, ab dem das Büschel "deutlich dünner" wird, d.h. nur die Obergräser ragen noch darüber hinaus.

**1 cm Bestandeshöhe (abzügl. Schnitthöhe)  
entspricht ca. 1 dt TS/ha**

### 1.2.1 Messmethode bei Kurzrasenweide

Quelle: LfL [Bayern](#) (pdf)

Eine ähnliche Messmethode wird in der Bewirtschaftung der Kurzrasenweide angewendet.



- Ein Eimerdeckel wird auf die Grasnarbe gelegt und damit die Aufwuchshöhe gemessen (s. Bild links)
- Die einzelnen Messergebnisse werden dokumentiert

**Optimale Aufwuchshöhe 6 cm  
(maximale Grundfutterqualität)**

## 2. Futter- und Flächenbedarf

Der Grundfutterbedarf orientiert sich natürlich an der täglichen Futteraufnahme der Tiere in kg TS/GV. Diese wiederum ist vor allem abhängig von der Qualität des Grundfutters.

Kann die tägliche Aufnahme und die Qualität des Grundfutters realistisch geschätzt werden, so ist eine Berechnung der Grundfutterleistung möglich (und auch der Grundfutterflächenbedarf je GV oder Milchkuh).

**Grundfutteraufnahme je nach Qualität von 8 bis 12 kg TM/Tag**

Mit den oben erwähnten Faustzahlen kann relativ einfach der Grünlandflächenbedarf einer GV oder eines gesamten Viehbestandes ermittelt werden.

Je nach Anteil der Maissilage in der Futtermischung verringert sich der so errechnete Grünlandflächenbedarf entsprechend.

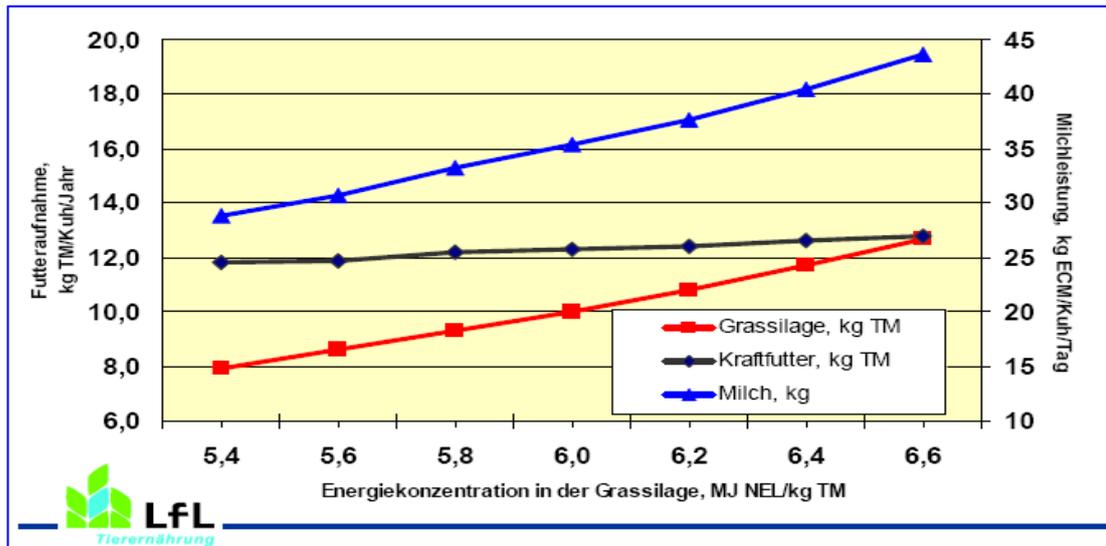
### 3. Grundfutterleistung bei Milchvieh

[Zurück](#)

Berechnung der Grundfutterleistung in der Praxis:

**Gesamt-Milchleistung minus Milchleistung aus Kraftfutter**  
 (Faustzahl: je kg Kraftfutter 2 kg Milch)

In Abhängigkeit der Energiekonz. (x-Achse) und der damit verbundenen Futteraufnahme (linke y-Achse) errechnet sich für eine Grassilage (untere rote Kurve) folgende Grundfutterleistung (rechte y-Achse):



Quelle: [Dr. Spiekers, LfL Bayern](#)

Die Folie zeigt:

**Schlechte Silage:**

Mit z.B. 5,4 MJ NEL/kg TM wird eine Grundfutteraufnahme von 8,0 kg TM/Tag erzielt. Zusammen mit weiteren 12 kg Kraftfutter (= 24 kg Milch) wird damit eine Gesamt-Milchleistung von ca. 28 kg Milch/Tag erreicht:

**Grundfutterleistung: 4 kg Milch/Tag (= 1.200 kg/Jahr)**

**Gute Silage:**

Mit z.B. 6,4 MJ NEL/kg TM wird eine Grundfutteraufnahme von ca. 12 kg TM/Tag erzielt. Zusammen mit weiteren 12,5 kg Kraftfutter (= 25 kg Milch) wird damit eine Gesamt-Milchleistung von ca. 40 kg Milch/Tag erreicht:

**Grundfutterleistung: 15 kg Milch/Tag (= 4.500 kg/Jahr)**

**Berechnung der betriebseigenen Grundfutterleistung:**

Im Betrieb...	Beispiel (50 Kühe)	eig. Betrieb _____ Kühe
eingesetztes Kraftfutter (kg/Jahr)	75.000	
Abgelieferte Milch (kg/Jahr)	300.000	
minus Milch aus Kraftfutter (kg/Jahr)	150.000	
= Grundfutterleistung (kg Milch/Jahr)	150.000	
= Grundfutterleistung je Kuh	3000	
Grundfutterleistung je ha Grundfutterfläche (_____ ha)		

[Zurück](#)**Beispiel:**

Intensive 4-Schnittnutzung, 50 GV Milchvieh, Silagebetrieb, Futteraufnahme 11 kg TS/GV\*Tag  
(Grundfutteraufnahme s. Folie Dr. Spiekers unten)

Schnitt	Nutzung	Wuchshöhe (cm netto)	Energiedichte (MJNel/dt TS)	TM- Ertrag (dt TS/ha)	Energieertrag (MJNel/ha)
1.	Silage	25	600	25	15.000
2.	Heu	35	550	35	19.250
3.	Silage	25	600	25	15.000
4.	Silage	15	600	15	9.000
		Summe:		100	58.250
<b>Grundfutterbedarf je GV (dt TM/Jahr)</b>				<b>41<sup>1)</sup></b>	-
daraus errechneter theor. Viehbesatz (GV/ha Grünland)				<b>2,5</b>	-
<b>Theor. Flächenbedarf für Viehbestand von 50 GV (ha)</b>				<b>20</b>	-
Energieertrag minus Erhaltungsbedarf der GV/ha (MJNel/ha)				-	<b>33.800<sup>2)</sup></b>
= Verfügbare Energie für Grundfutterleistung (MJNel/ha)				-	<b>24.450</b>
<b>Grundfutterleistung Liter Milch je Hektar</b>				-	<b>7.710<sup>3)</sup></b>
<b>Grundfutterleistung Liter Milch je GV (je Kuh = 1,2 GV)</b>				-	<b>3.085 (3.700)</b>

<sup>1)</sup> Futteraufnahme je GV: 0,11 dt TM x 365 Tage

<sup>2)</sup> Erhaltungsbedarf = 2,5 GV x 37 MJNel x 365 Tage = 33.800

<sup>3)</sup> 24.450 MJNel / 3,17 MJ Nel pro Liter = 7.710 Liter

**Für Grundmodul realistische Daten wichtig!!**

## 4. Silagewirtschaft

[Zurück](#)

Bei Intensivierung des Grünlandes ist innerbetrieblich eine ganzjährige Silowirtschaft zu diskutieren. Dabei treten Fragen auf wie...

### 4.1 Bedarf an Silolagerraum je Schnitt.

Davon ist die Größe von Einzelsilos abhängig (Befüllung!).

Eine optimale Silagebereitung ist auch abhängig von der möglichst genauen Bereitstellung des benötigten Silolageraums (incl. Befüllzuschlag). Wenn es die betrieblichen (Fläche!) und baulichen Gegebenheiten es ermöglichen, sollte ein Silo in einem Arbeitsverfahren gefüllt werden (ansonsten Fehl- oder Nachgarungen ...).

Deshalb stellt sich die Frage:

**Wie viel Silolagerraum wird für das Einsilieren einer bestimmten Fläche benötigt?**

Mit folgendem Beispiel kann diese Frage beantwortet werden:

Schlagname	Größe (ha)	Wuchshöhe (cm)	TM <sup>1)</sup> (dt/Schlag)	TS der Silage (%)	FM (dt/Schlag)
Hofwiese	2	25	50	35	143 <sup>2)</sup>
Birkenrangen	1	28	28	35	80
Gemeindestöck	1,5	20	30	35	86
<b>Gesamtfrischmasse der Silage in dt:</b>					<b>309</b>
<b>Raumgewicht der Silage in dt/m<sup>3</sup>:</b>					<b>6,5<sup>3)</sup></b>
<b>Netto-Lagerraumbedarf in m<sup>3</sup>:</b>					<b>ca. 50</b>
<b>Befüllzuschlag (z.B. 10% für Verdichtung):</b>					<b>5</b>
<b>Brotto-Lagerraumbedarf in m<sup>3</sup>:</b>					<b>ca. 55</b>

<sup>1)</sup> s. Faustzahlen!

<sup>2)</sup> Rechnung:  
50 / 35 x 100

<sup>3)</sup> Tabellenwert oder  
Eigenbestimmung  
mit Silageblock  
schneider  
und Fuhrwerkswaage

In der Praxis ist meist die Fragestellung eine andere. Es wird gefragt, wie viel Hektar Wiese gemäht werden müssen, damit der vorhandene Silobehälter vollständig gefüllt werden kann. Bei dieser Fragestellung ist der Rechenweg genau umgekehrt als in der Tabelle dargestellt (vorhandener Lagerraum in m<sup>3</sup> abzügl. 10% x 6,5 dt FM/m<sup>3</sup> = dt FM je Silo.).

### 4.2 Gesamtbedarf an Silolagerraum

(um Grundfuttermittelsversorgung des Viehbestandes sicherzustellen)

Bei reiner Silagefütterung (plus Heu) stellt sich die Frage, wie viel Lagerraum muss der Milchviehherde bereitgestellt werden. Folgendes Beispiel zeigt den Rechenweg:

Eine Milchviehherde von z.B. **50 GV**...

- mit einer Silageaufnahme von **11 kg TM/GV**
- benötigt im Jahr ca. **2000 dt TM** an Silage (11 x 50 x 365).
- Das ist bei **35% TS** in der Silage **ca. 5750 dt Frischsilage** (2000 / 0,35).
- Bei einem Raumgewicht von **6,5 dt/m<sup>3</sup>** wird dafür ca. **885 m<sup>3</sup> Lagerraum** benötigt!

#### Berechnung mit eigenen Zahlen (Futteraufnahme, Raumgewicht...):

Eine Milchviehherde von z.B. \_\_\_ GV... mit einer Silageaufnahme von \_\_\_ kg TM/GV benötigt im Jahr ca. \_\_\_ dt TM an Silage (\_\_\_ x \_\_\_ x 365).

Das sind bei \_\_\_% TS in der Silage ca. \_\_\_ dt Frischsilage. Bei einem Raumgewicht von \_\_\_ dt/m<sup>3</sup> werden dafür ca. \_\_\_ m<sup>3</sup> Lagerraum benötigt!

[Zurück](#)

# Pflanzenbauliche Maßnahmen einer Grünlandverbesserung

## 1. Beurteilung des Standorts und der Narbenzusammensetzung

### 1.1 Leitgräser und ihre Nutzungsintensität

Quelle: [Aulendorf \(Grünland-Online\)](#), s. auch LfL [Bayern \(Narbenzusammensetzung, Gräserkunde\)](#)

Als erste (und ständige!) Maßnahme einer Bestandesverbesserung gilt es, die standorttypischen Leitgräser durch optimale Schnittnutzung (und Düngung) zu fördern!

<p><b>2-3 Schnitte</b> <b><u>Wiesenschwingel</u></b> und <b><u>Glatthafer</u></b></p>	<p><b>3-4 Schnitte</b> <b>Glatthafer</b> und <b><u>Wiesenfuchsschwanz</u></b></p>	<p><b>4-5 (6) Schnitte</b> <b>Wiesenfuchsschwanz</b> und <b><u>Deutsches Weidelgras</u></b></p>
<p>Nutzungsoptimum bei maximal (2-) <u>3 Schnitten</u> und angepasster N-Düngung</p> <p>Bei höherer Schnittfrequenz...</p>	<p>Eine 3- bis maximal 4- Schnittnutzung ist insbesondere für Wiesenfuchsschwanz nicht optimal.</p> <p>Typisches Leitgras für diese Nutzungsintensität fehlt.</p> <p>Bei Bewirtschaftungsfehlern...</p>	<p><u>Mindestens</u> 4 (4-6) Schnitte und ausreichende Nährstoffversorgung wichtig!</p> <p>Bei geringerer Intensität...</p>
<p>...gehen die Leitgräser zurück, andere Gräser können die Lücken nicht auffüllen, dadurch starke Zunahme der (Un)kräuter</p> <p>Film „<a href="#">Grünlandbeurteilung</a>“</p>		

### 1.2 Angestrebte Narbenzusammensetzung

LfL Bayern: [Gräserkunde](#)

Intensive Bestände mit guter Nutzungselastizität zeichnen sich aus durch...

<p><b><u>70% „gute“ Gräser</u></b></p>	<p><b><u>20% „gute“ Kräuter</u></b></p>	<p><b><u>10% Klee</u></b></p>
<p>Leitgräser sind für...</p> <p>a) <b>Intensive Standorte</b> (Weide- und Schnittnutzung) <b><u>Deutsches Weidelgras</u></b> <b>Wiesenfuchsschwanz</b> Zeigerpflanze für nordbayrische „Frische Standorte“ (grundwassernahe Tallagen)</p> <p>b) <b>Trockenere Standorte</b> mit max. 3 Schnitten: <b><u>Glatthafer, Wiesenschwingel</u></b></p> <p>Weitere <b>Gräser mit hohem Futwert</b> sind... Knau gras, Lieschgras, Rotschwingel</p>	<p><b>Vorteile</b> und Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hoher Mineralstoffgehalt</li> <li>○ Bessere Schmackhaftigkeit und höhere Futteraufnahme</li> </ul> <p><b>Wichtige Kräuter</b> sind...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wiesenkerbel, Spitz-wegerich,</li> <li>○ Löwenzahn, Bärenklau</li> </ul> <p>Unerwünschte <b>Platzräuber</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stumpfblättriger Ampfer, Distel, Brennessel,</li> <li>○ mehr als 30% Löwenzahn</li> </ul> <p><b>Giftpflanzen</b> sind u.a. ... <b><u>Scharfer Hahnenfuß, Herbstzeitlose, Schachtelhalm</u></b></p>	<p><b>Vorteile</b> und Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bessere Schmackhaftigkeit und höhere Futteraufnahme</li> <li>○ Bessere „Nutzungselastizität“ (längere optimale Nutzung möglich)</li> <li>○ Stickstoffsammler</li> </ul> <p><b>Wichtige Kleearten</b> sind...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Weiß- und Rotklee</li> </ul> <p><b>Weißklee</b> zeigt Vorteile in leistungsfähigen Grasnarben (s. <a href="#">Weißklee management</a>)</p>

[Zurück](#)

## 1.2.1 Vorteile einer „Weidelgras-Weißklee-Narbe“

Quelle [Rheinland-Pfalz](#), [Weidelgrasnarbe](#), [Nachsaatmanagement](#), [Ansaatmischungen](#)

### 1.2.1.1 Deutsches Weidelgras

Video der [DSV](#)-Saaten: [Weidelgras im Bestand](#)

#### Breites Sortenspektrum:

Das in Ansaat- und Nachsaatmischungen verwendete breite Sortenspektrum (früh-, mittel- und spätreifende Sorten) ermöglicht eine...

**hohe Nutzungselastizität.**

#### Intensive Durchwurzelung:

Bei bedarfsgerechter Düngung zeigt Weidelgras eine tiefgehende Durchwurzelung, dadurch...

- höhere mechanische Narbenstabilität bei Tritt und Fahrbelastung
- allgemein dichtere Bestände

Bei überhöhter Düngung ist die Durchwurzelung flacher (der Pflanze wird „ins Maul“ gedüngt):

- weniger stabile, dünnere Narben

#### Schlussfolgerung:

Eine dichte weidelgrasreiche Narbe bringt im Dauergrünland Vorteile:

- hohe Qualität, ertragsstark, tragfest,
- kampfkraftig gegenüber Verunkrautung

### 1.2.1.2 Weißklee

Quelle: [Weißkleemanagement](#), [Ansaatmischungen](#)

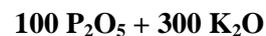
Vorteile eines Deutschen Weidelgrases zeigen sich insbesondere in Kombination mit einem...

**optimalen Weißkleeanteil von 5-10%**



Wichtig sind eine ausreichende Versorgung mit...

- Wasser- und
- Nährstoffe (Phosphat, Kalium!)



Oberirdische Ausläufer bewirken...

- hohe Nutzungselastizität (immer frische Blätter)
- rasches Auffüllen von Lücken

Stabilisierung der Grasnarbe durch...

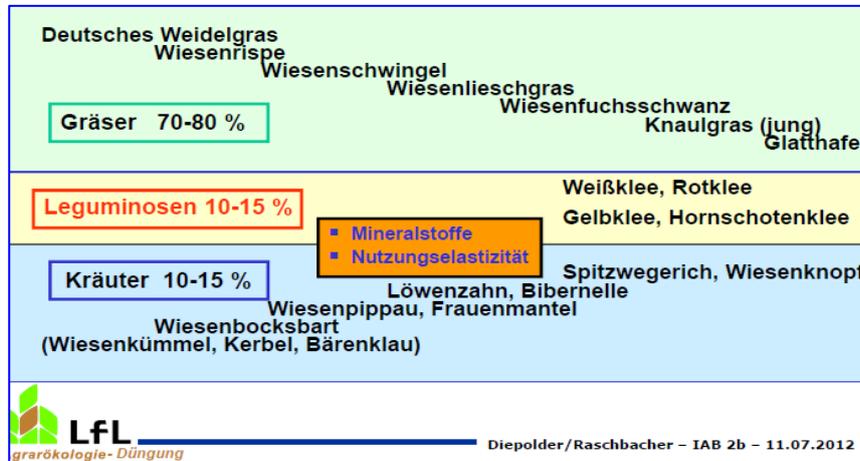
- ausgleichende Stickstoffzufuhr (Knöllchen...) und
- oberirdische Ausläufer (Lückenfüller)

### 1.3 Was zeichnet ein gutes Wirtschaftsgrünland aus?

[Zurück](#)

Quelle: LfL [Bayern](#), Dr.Diepolder, s. auch Film „Grünlandbeurteilung“ (Aulendorf)

#### Narbenzusammensetzung einer leistungsfähigen Wirtschaftswiese:



Wichtig sind...

für die **Ertragsleistung**:

- hoher Anteil an leistungsfähigen Grasarten

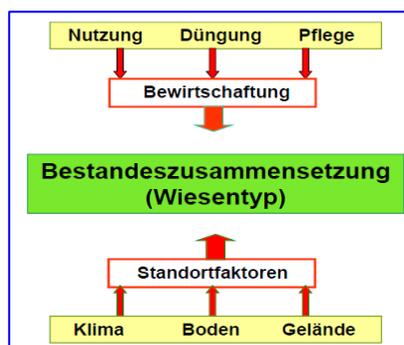
für die **Nutzungselastizität**:

- 20-30% Leguminosen und Kräuter

#### Eigenschaften standortabhängiger Grünlandtypen:

Grünland-Typ	Nutzungsintensität / Ansprüche	Bedeutung
<b>Trockene Glatthaferwiesen</b>	2-schürige Heuwiesen (Juni/ August); Nicht intensivierungsfähig !; nur gelegentliche (PK)-Düngung	Besonders große Vielfalt an Pflanzen- und Tieren; <b>schutzwürdig, bedroht</b>
<b>Typische Glatthaferwiesen</b>	Ehemals 2-3 x geschnittene ertragreiche Wiesen zur Heubereitung; auf wasserhaltenden, <u>mittel-tiefgründigen</u> Standorten; mäßig intensivierbar (*), bei Nährstoffmangel Zunahme wolliges Honiggras	Stockwerkartiger Aufbau; großer Blühaspekt; <b>Umwandlung zu Acker oder zu Mähweiden/Vielschnittwiesen</b>
<b>Montane Goldhaferwiesen;</b>	(1)2-3 Nutzungen je nach Höhenlage; Löst ab ca. 500 m die Glatthaferwiesen ab; * bei überhöhter Nutzung und Düngung Zunahme von Knaulgras und Verunkrautung, falls Wiesenrispe fehlt	Bunte, kräuterreiche Bergwiesen mittlerer Gebirgslagen; <b>Bei hohen Goldhaferanteilen (v.a Südlagen) Calcinosegefahr</b>
<b>Frische bis feuchte Glatthaferwiesen</b>	2-4 Nutzungen je nach Befahrbarkeit und Düngung, Glatthafer wird meist durch den konkurrenzstärkeren Wiesenfuchsschwanz abgelöst; hohe Futterqualität nur bei frühem ersten Schnitt	hohe Nutzungstoleranz ohne gravierende Änderung des Artenmusters; Vorläufer/Übergang zum Vielschnitt-Grünland
<b>Vielschnittwiesen, Mähweiden, Weidelgrasweiden</b>	Kennzeichnend ist intensive und früh einsetzende Nutzung und Düngung; 4-6 Nutzungen; Hauptverbreitungsgebiet ist das niederschlagsreiche Alpenvorland; oft auch aus ehemaligen Glatthafer/Goldhaferwiesen-Standorten hervorgegangen	<b>Sehr artenarm, Blühaspekt nur durch Löwenzahn / Doldenblütler</b> Hohe bis sehr hohe Erträge und Qualitäten möglich, wenn hohe Anteile an Weidelgräsern und/oder Wiesenrispe

Allgemein gilt (s. auch unten):



#### Die Narbenzusammensetzung ist abhängig von...

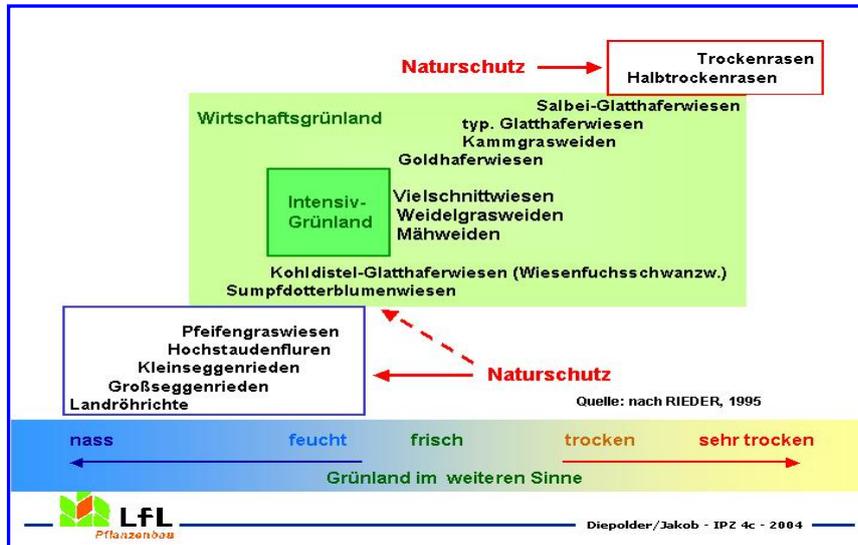
- Leistungsfähigkeit des Standortes (Niederschlag, Grundwasseranbindung, Boden...)
- Nutzungsfehler (Narbenschäden...)
- Intensitätsabhängige Düngung
- Regelmäßige Pflegemaßnahmen

[Zurück](#)

## 1.4 Standortansprüche und Eigenschaften wichtiger Grünlandpflanzen

### 1.4.1 Wasserabhängige Wiesengesellschaften

Quelle: LfL [Bayern: Aspekte](#) (pdf)



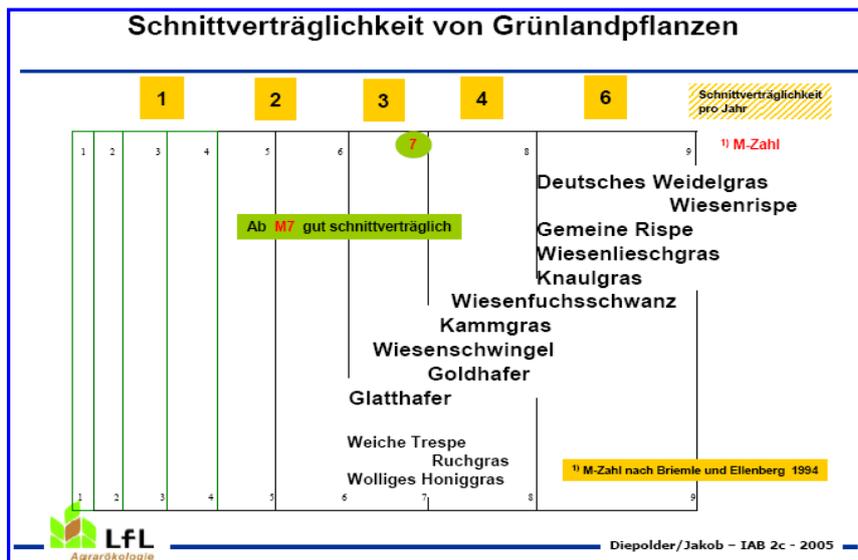
Wie nebenstehende Folie zeigt, sind Intensiv-Standorte...

- **Wiesenfuchsschwanzwiesen:** Oft Standorte in frischen bis feuchten Lagen Nordbayerns und Württemberg
- **Weidelgrasweiden und Mähweiden** Oft Standorte im voralpinen Bereich

Ein nicht intensivierungsfähiger Standort (z.B. **Salbei- Glatthaferwiese**)...

- sollte auf eine Zweischnittnutzung zurückgeführt werden mit
- gleichzeitiger Reduzierung der N-Düngung Betonung der P- und K- Düngung (mehr Kräuter und Leguminosen).

### 1.4.2 Schnittverträglichkeit



**Intensivierungsfähige Standorte zeigen...**

höhere Anteile an schnittverträglichen Gräsern.

**Standorte mit höheren Anteilen an Wiesenschwingel...**

verunkrauten bei intensiver Schnittnutzung.

Die Schnittverträglichkeit ist in obiger Folie durch die **M-Zahl** gekennzeichnet. Gut schnittverträgliche Gräser haben M-Zahlen von 7 bis 9.

**Schnittverträgliche Gräser sind Dt. Weidelgras, Wiesenrispe, Lieschgras, Knautgras, Fuchsschwanz oder Rotschwengel**

**Wiesenschwingel nur bis Dreischnitt-Nutzung!**

### 1.4.2.1 Allgemeine Gründe für Schnitt(un)verträglichkeit

[Zurück](#)

#### Wuchsform:

Schnittfeste Arten sind reich an Bodenblätter, die nach dem Schnitt wieder assimilieren und für eine rasche Regeneration sorgen können.

Halmreiche und „bodenblattarme“ Gräser sind dagegen empfindlicher. Knaulgras nimmt hier eine Zwischenstellung ein (blatt- und halmbetont)

#### Speicherorgane:

Am Halmgrund speichernde Gräser (z.B. Lieschgras) sind sehr tiefschnittempfindlich, im Gegensatz dazu ausläufertreibende Arten wie Weißklee, Wiesenrispe, Rotschwengel

#### langsamere Entwicklung/Regeneration:

Vergleich: Glatthafer 2 (-3) Monate, Deutsches Weidelgras wenige Wochen

#### Beispiele (nach Klapp):

- **Glatthafer** als bedeutendes Obergras verträgt nur unter günstigen Verhältnissen Dreischnittnutzung. Bei Erhöhung der Schnitffrequenz geht er stark zurück.
- **Wiesenrispe** als sehr bodenblattreiche Art verträgt Vielschnitt sehr gut. Voraussetzung: kein Tiefschnitt (wegen der Basalblätter).
- **Ausläufertreibender Weißklee** (mit eigener N-Versorgung) ist besonders nutzungsfest (z.B. bestandesbildend in nicht gedüngten, aber vielschnittigen Hausgärten)

### 1.4.3 Eigenschaften wichtiger Gräserarten

s. auch LfL Bayern: [Gräsersteckbrief](#) , [Sortenempfehlungen](#) und [Grünlandmischungen](#)

Die Schnittverträglichkeit nimmt etwa in folgender Reihe ab (nach Klapp):

<b>Weißklee</b> , FWZ 8 (Trifolium repens)	Ausdauernd, in Wiesen, mehrjährigen Kleegrasmischungen und zur Gründüngung (z.B. auch Untersaaten)
<b>Deutsches Weidelgras</b> , FWZ 8 (Lolium perenne)	Mehrjährig, trittfest, für Weidemischung und intensive Schnittnutzung besonders geeignet. Wichtigster Mischungspartner bei Nachsaat intensiver Flächen. Sortenmischungen wichtig (früh+mittel+spät).
<b>Wiesenrispe</b> , FWZ 8, (Poa Pratensis)	Ausläufertreibendes, blattreiches Untergras. Langsame Anfangsentwicklung (bei Ansaat), jedoch rasch nachwachsend
<b>Rotschwengel</b> , (Festuca rubra)	Ausdauerndes Untergras für Wiesen und Weiden, anspruchslos, auch für Trockenlagen geeignet.
<b>Lieschgras</b> , FWZ 8, (Phleum pratense)	Horstbildendes, ausdauerndes Obergras mit langsamer Entwicklung (blüht später als Fuchsschwanz, beide mit Scheinähre), für frische bis feuchte Lagen.
<b>Knaulgras</b> (Dactylis glomerata)	Frühreifes Obergras für trockene Standorte geeignet, in Mischungen auch <u>spätere</u> Sorten verwenden (sonst rasch überständiges Futters)
<b>Wiesenfuchsschwanz</b> (Alopecurus pratensis)	Horstbildend, mit kurzen Ausläufern. Hochwertiges Obergras für frische Lagen.
<b>Wiesenschwengel</b> , FWZ8, (Festuca pratensis)	Horstbildendes Obergras, Hauptbestandteil in vielen Saatgutmischungen! Wegen langsamer Nährstoffeinlagerung nur 3-schnittig. Ab 4- Schnittnutzung zurückgehend (geringe Konkurrenzkraft)
<b>Glatthafer</b> (Arrhenatherum elatius)	Langes Obergras, max. dreischnittig, für wärmere, kalkhaltige Böden besonders geeignet.
<b>Hornsoteklee</b> (Lotus corniculatus)	Anspruchslose Art, für trockene, kalkhaltige Böden in extensiveren Lagen geeignet (z.B. Jura).

### 1.4.4 Intensitätsabhängige Narbenzusammensetzung

[Zurück](#)

Quelle: LfL Bayern, Versuchsergebnisse Dr. Rieder

Frische "Wiesenfuchsschwanzwiese"			
Schnitte:	3	4	5
N:	120	200	300
dt TM/ha:	105	108	118
Anteile in %:			
W. fuchsschwanz	30	35	53
Rotschwengel	9	18	16
Wiesenschwengel	8	3	-
Wolliges Honiggras	4	5	2
Wiesenrispe	5	3	3
Löwenzahn	5	5	3
Frauenmantel	4	1	-
Wiesenknopf	6	7	3

Weidelgrasstandort			
Schnitte:	3	4	5
N:	120	200	300
dt TM/ha:	105	108	118
Anteile in %:			
Dt. Weidelgras (!)	30	45	55
Knautgras	15	15	15
Wiesenrispe (!)	3	12	10
Gemeine Rispe	15	6	5
Bärenklau (!)	20	17	8
Löwenzahn (!)	14	4	6
Weißklee	1	-	-

Voralpine Mähwiese			
Schnitte	3	4	5
N:	120	200	300
dt TM/ha:	88	94	105
Anteile in %:			
D. Weidelgras	-	-	7
Knautgras	18	15	20
Goldhafer	8	10	1
Wiesenschwengel(!)	20	10	-
Wiesenrispe	3	5	10
Wiesenkerbel	21	16	15
Bärenklau (!)	16	20	25

Eine Erhöhung der Schnittfrequenz hat zur Folge...

- Förderung der schnittverträglichen (Leit-)gräser
- Rückgang der schnittunverträglichen Gräser
- Rückgang der (Un-)Kräuter.

Vor einer Intensivierungsmaßnahme deshalb...

- Standortbeurteilung
- Kontrolle auf schnittverträgliche Gräser
- evtl. Nachsaat der Leitgräser einplanen.

### 1.5 Standortabhängige Ansaat- oder Nachsaatmischungen

Quelle: : Dr. Hartmann [LfL Bayern](#), [Bayerische Qualitätssaatgutmischungen](#)

Bei der Auswahl der Ansaat- oder Nachsaatmischungen muss die Schnittverträglichkeit der Gräser berücksichtigt werden.

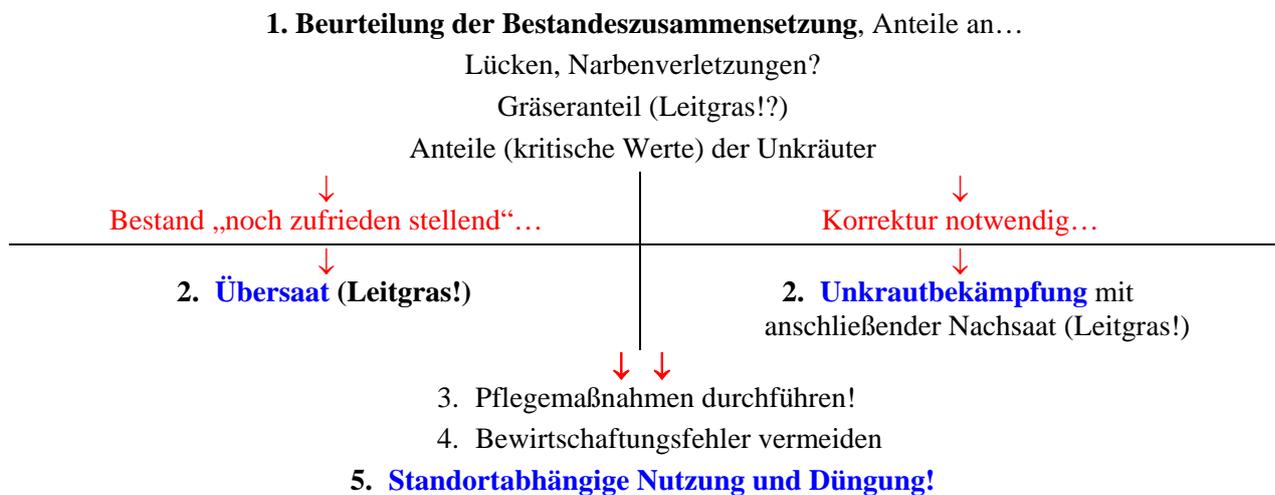
Nutzungsintensität	bis 3 Schnitte		ab 4 Schnitte	
	Nachsaat			
Saatgutverwendung				
Nutzungsart	Wiese		Wiese und Weide	
Mischung	D 2-N		W-N	
	kg/ha	%	kg/ha	%
Weißklee	2,0	8,3	2,0	8,3
Deutsches Weidelgras	9,0	37,5	22,0	91,7
Wiesenfuchsschwanz	1,0	4,2		
Wiesenschwengel	12,0	50,0		
Saatstärke	24,0	100,0	24,0	100,0

Nebenstehende Tabelle zeigt grundsätzliche Mischungsunterschiede in Abhängigkeit der Schnittintensität.

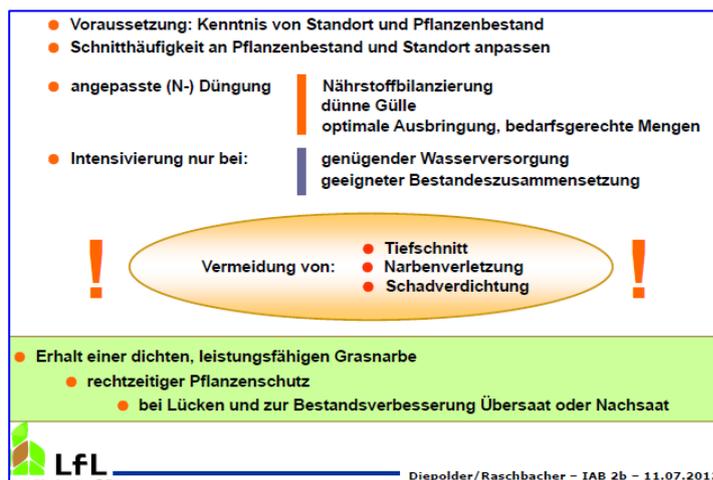
[Zurück](#)

## 2. Grundsätzliche Vorgehensweise einer Grünlandverbesserung

Weitere Info: Aulendorf ([Grünland-Online](#)), Rheinland-Pfalz ([Dauergrünland](#))



### Maßnahmenüberblick:



Eine Verbesserung bzw. Intensivierung muss angepasst sein an...

- Standort: **Wasserversorgung...**
- Pflanzenbestand: **Leitgräser...**

Quelle: LfL [Bayern: Aspekte](#) ([pdf](#))

### Maßnahmen einer Intensivierung sind...

- frühzeitiger Schnitt und **Schnitthäufigkeit**
- daran angepasste **Stickstoffdüngung**
- Erhaltung einer leistungsfähigen Grasnarbe

### Eine leistungsfähige Grasnarbe wird erhalten durch...

- regelmäßige Pflegemaßnahmen und Vermeidung von Narbenschäden
- bedarfsgerechte Stickstoffdüngung (→ Verunkrautung...)
- rechtzeitige Unkrautbekämpfung (mit Nachsaat)
- Stabilisierung und Regulierung der Narbe durch regelmäßige Über- bzw. Nachsaat

### Narbenschäden werden insbesondere vermieden durch

- ausreichende **Schnitthöhe** („Rasierschnitt“ vermeiden...)
- schonende **Gülldüngung** (Vermeidung von Fahrschäden, Verdichtungen...)

[Zurück](#)

### 3. Vermeidung von Bewirtschaftungsfehlern

#### 3.1 Allgemeine Narbenverletzungen

Eine dauernde Gefahr der Verunkrautung stellen die Narbenverletzungen dar, hervorgerufen durch

- **Fahrspurschäden** (schnelles Abbremsen, Güllefässer...)
- **Tiefschnitt** und Heuwerbemaschinen (s. oben)
- **Trittschäden** bei Beweidung...
- zu dicke oder schlecht verteilte **Gülle**

Unkrautsamen finden in der verletzten Grasnarbe ideale Keimbedingungen. Durch ihre größere Konkurrenzskraft gegenüber den Gräsern füllen sie sehr rasch die Narbenlücken aus. Deshalb:

Vermeidung von Narbenverletzungen durch schonendes Befahren und Bewirtschaften ist oberstes Gebot!

#### 3.2 Zu tiefer Schnitt

Ergänzende Infos: [Rheinland-Pfalz](#)

Zu tief eingestellte Kreiselmäherwerke und zu hohe Fahrgeschwindigkeiten verursachen Narbenverletzungen bei der Mahd. Folgen:

1. Basalblätter und Speicherorgane (Zwiebel) werden verletzt bzw. weggeschnitten. Neuaustrieb verzögert sich dadurch, Tiefwurzler (Unkräuter!) gewinnen an Konkurrenzkraft und breiten sich aus.

2. Oberirdische Kriechtriebe (Gemeine Rispel!) und Rhizome (Quecke!) werden verletzt.

##### **Förderung des Neuaustriebs von Gemeine Rispel und Quecke!**

3. Bei einer zu kurzen Grasnarbe müssen Heuwerbemaschinen tiefer (zu tief!) eingestellt werden, um das Erntegut exakt aufzunehmen. Damit sind weitere Narbenverletzungen möglich.

**Die optimale Schnitthöhe liegt bei ca. 5-7 cm!**

[Zurück](#)

## 4. Pflegemaßnahmen

Quelle: LfL [Bayern](#), s. auch [Rheinland-Pfalz](#) (pdf),

Neben der Vermeidung der aufgeführten Bewirtschaftungsfehler sind auch andere Pflegemaßnahmen wichtig.

### 4.1 Wichtige Forderungen

1. Maximal [mit 10cm Wuchshöhe in den Winter!](#)

Die letzte Nutzung im Herbst sollte zeitlich so gelegt werden, dass der danach aufwachsende Bestand nicht zu hoch in den Winter geht.

Ist dies nicht der Fall, besteht ein erhöhtes Risiko der

**Narbenbeschädigung durch Mäuse- oder Schneeschimmelbefall,**

da das Mikroklima unter einer Schneedecke bei längerem Gras dafür günstig ist (z.B. fördern höhere CO<sub>2</sub>-Konzentrationen den Schneeschimmel, s. auch Getreidebau!)

2. Im Frühjahr [Anwalzen der aufgefrorenen Grasnarben](#)

Grasnarben von Standorten, die zum Auffrieren neigen (z.B. humose, staunasse Böden), müssen im Frühjahr wieder angewalzt werden. Damit werden folgende Wirkungen erzielt:

- Durch Rückverfestigung Verbesserung der Kapillarwirkung (**Wasseranschluss...**). Damit wird in windoffenen Lagen ein Austrocknen der Grasnarbe verhindert
- Bei steinigten Böden: Hineindrücken hochgefrorener Steine... Insbesondere bei welligen Böden wichtig: Keine zu große Arbeitsbreite der Walze!

3. Im Frühjahr [Abeggen der verfilzten Grasnarbe](#)

Folgende Wirkungen werden dabei erzielt:

- **Verteilung der Maulwurfshaufen**, somit Beseitigung von Fehlstellen, die zur Verunkrautung neigen.
- **Durchlüftung** der Grasnarbe, dadurch Anregung des Wurzelwachstums.
- Förderung der **Gräserbestockung**.
- Mechanische **Bekämpfung der Gemeinen Rispe** (flache Kriechtriebe, s. oben!)

### 4.2 Spezielles Mäuseproblem

s. auch Seite 3 [Rheinland-Pfalz](#) und

Mäuse bilden insbesondere durch die

**zunehmend milden Wintern**

eine immer stärkere Plage. Ausführliche Informationen zur indirekten und direkten Bekämpfung finden sich unter...

- Rheinland-Pfalz: [Bekämpfungsmaßnahmen](#)
- <http://www.hausmaus.at/F4.htm>

[Zurück](#)

## 5. Problem „Gemeine Risse“ wegen schlechter Narbenpflege

Quelle: Aulendorf ([Bestimmungsschlüssel](#), [Bekämpfung](#)), LfL [Bayern](#) ([besondere Hinweise](#))

In Südbayern breitet sich in den letzten Jahren die Gemeine Risse in den Wirtschaftswiesen stärker aus. Gründe hierfür sind...

- Narbenverdichtungen und –verletzungen
- Schlechte Narbenpflege,
- keine Über- und Nachsaat der Lücken

Gemeine Risse wächst in die Narbenlücken ein!

### Eigenschaften der Gemeinen Risse:

- Futterwertzahl 7 (= gut bis sehrgut!) aber...
- wenig ertragreich, insbesondere ab 2. Schnitt

Ertragsleistung der Grasnarbe geht stark zurück

### Erkennungsmerkmal im Bestand:

Quelle: Film [Aulendorf](#) , Film [DSV-Saaten](#) ([Übersicht](#))



Insbesondere im zweiten Aufwuchs...

- hellere Flecken mit niedrigerem Wuchs
- flach wurzelnd, mit der Hand leicht „herauszurupfen“
- muffiger Geruch

**Ertragsleistung ab 2. Aufwuchs  
sehr schlecht.**

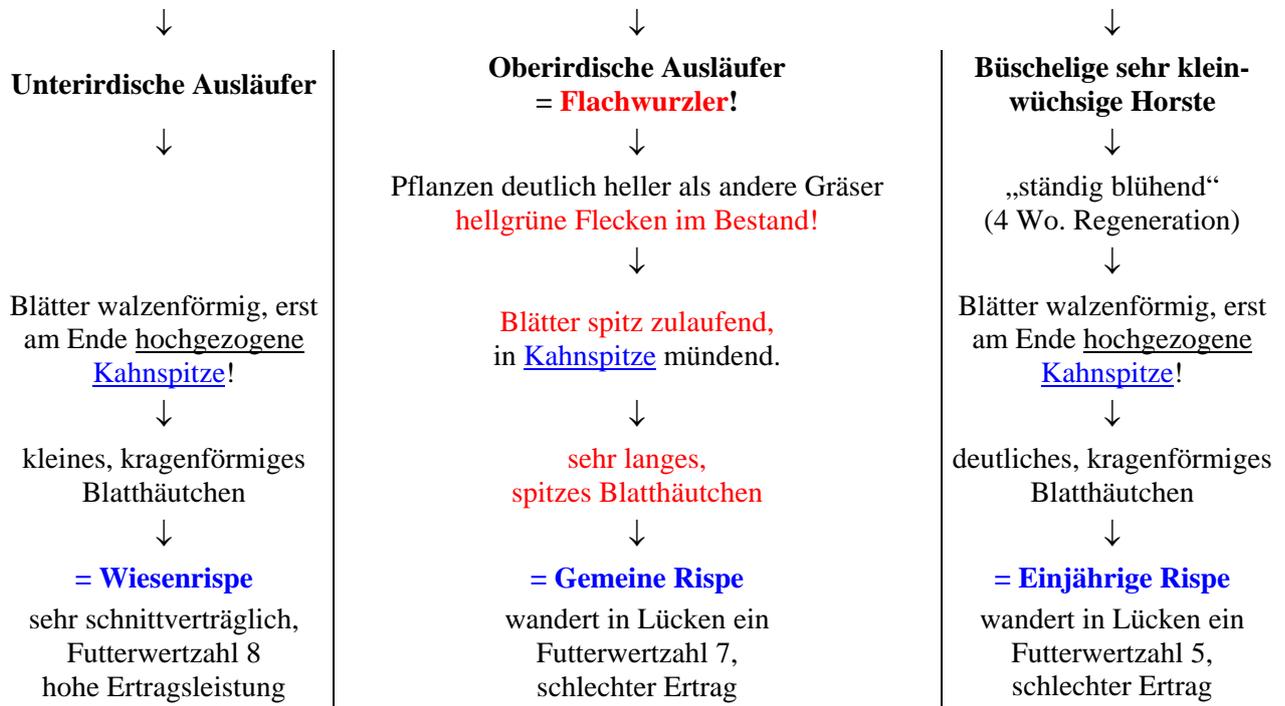
s. auch [Ökolandbau](#) ([Übersicht](#))!

**Besondere Kennzeichen einzelner Rispengräser...**

[Zurück](#)

s. auch Aulendorf ([Bestimmungsschlüssel](#))

Alle Rispengräser zeigen eine **Schispur** („Schienenblätter“)...



**Bekämpfung:**

Wegen der deutlich geringeren Ertragsleistung ist eine Bekämpfung ab höherem Bestandsanteil sinnvoll.

Bekämpfungstermin abhängig von <b>optimalem Nachsaattermin</b> (Wasser!) (insbesondere in Nordbayern wichtig!)	
<b>Bestand möglichst kurz mähen, danach sofort (!)...</b>	
<b>Mechanisch</b>	<b>...oder chemisch</b>
scharfe schwere <b>Wiesenegge</b> oder <b>Kreiselegge</b>	<b>0,75 l/ha Round up</b>
Abtrocknen der Narbenreste...	Eine Woche Wartezeit ...
Herausrechnen der Narbenreste (z.B. alter Sternradrechen)	
Nachsaat (s. Verfahrensbeschreibung!)	

## 6. Schnittnutzung und Düngungsintensität

[Zurück](#)

 Quelle: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/024866/index.php>

 Durchschnittsergebnisse aus 12 Versuchsjahren (**Standort Lkr. Ansbach**, Bernhardswend):

K <sub>2</sub> O (kg/ha)	200					300				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	120				160					
N (kg/ha)	90	120	120	200		300	200	300	400	
Schnitte	3			4				5		
TS (%)	22,4	23,3	18,8	19,3	19,4	19,0	19,4	19,2	19,2	19,5
TM (dt/ha)	105	109	102	108	109	113	123	105	113	122
MJNel (je dtTS)	511	505	548	539	539	536	533	567	564	567
MJNel/ha (Schnitt)	17200	17800	13500	14100	14300	14800	16000	11800	12600	13700
MJNel/ha	51600	53400	54000	56600	57100	59000	64100	59100	63100	68400
Eiweiß (%TS)	13,5	13,1	16,4	16,3	16,0	16,1	16,3	18,5	18,6	19,4
Rohfaser (%TS)	28,7	29,2	26,1	26,9	26,8	26,8	27,4	24,3	24,8	24,8
N-Entzug (kg/ha)	216	221	252	268	266	276	307	300	326	368
Gräser (%FM)	78	78	74	72	81	80	80	56	83	89
Legum. (%FM)	5	5	9	6	4	6	4	35	5	4
Kräuter (%FM)	17	17	17	22	15	14	16	9	12	7

Aus obiger Tabelle können folgende Aussagen formuliert werden:

- Eine **Vorverlegung des Schnitterminals** und damit Erhöhung der Schnitffrequenz bewirken...
  - eine Erhöhung der Energiekonzentration von
    - ca. 510 (3-Schnitt) auf
    - 540 (4-Schnitt) bzw.
    - 565 (5-Schnitt)MJ Nel/dt TS
 Innerhalb einer Schnittnutzung bleibt die Energiekonzentration auch bei steigender N-Düngung etwa gleich!
  - eine Verbesserung der Qualität (Eiweiß und Rohfaser).

**Qualitätssteigerung ist **nur** durch eine Erhöhung der Schnitzzahl möglich!**

- Stickstoffdüngung...
  - Eine Steigerung der N-Düngung alleine ohne Erhöhung der Schnitzzahl hat keinen positiven Einfluss auf Energiekonzentration, Eiweiß und Rohfaser!
  - Eine gleich bleibende N-Düngung bei steigender Schnitzzahl bewirkt einen Rückgang des TM- Ertrages
  - Eine nicht ausreichende N- Düngung (bei höherer Schnitzzahl) führt zu einem starken **Rückgang des Gräseranteils** (s. 200N bei 5-Schnitt!)

[Zurück](#)

**Ein Versuch im Lkr. Passau bestätigt obige Aussagen:**

Dreischnitt-Nutzung: **ca. 50N/Schnitt:** **keine N-Düngung:**

	Jahr				1991-92	1999-01	Jahr				1991-92	1999-01
	1991	1992	1999	2001			1991	1992	1999	2001		
	%											
Gräser	73	81	91	79	77	85	80	76	51	31	78	41
Kräuter	7	4	9	7	5	8	5	6	35	32	5	34
Leguminosen	20	15	+	14	18	7	15	18	14	37	17	25
Futterwertzahl	6,9	7,0	6,7	6,9	7,0	6,8	6,9	7,0	5,8	6,0	7,0	5,9

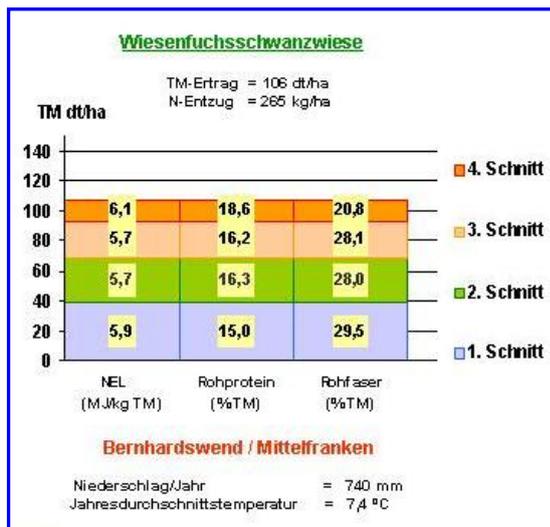
stabile Narben-zusammensetzung

Rückgang der Gräser, Zunahme der Kräuter und Leguminosen

**Schlussfolgerung:**

Nur eine **bedarfsgerechte** Anpassung der N-Düngung an die Schnitthäufigkeit führt zu optimalen Erträgen, Qualitäten und Narbenzusammensetzung!

**Es gibt jedoch auch deutliche Standortunterschiede**



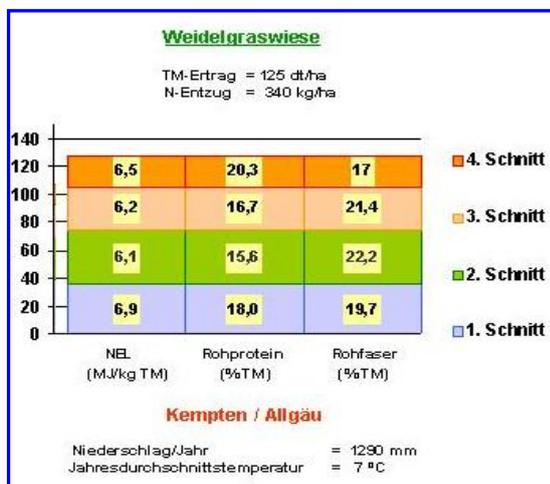
Ergebnisse innerhalb einer Vier-Schnitt-Nutzung:

**1. Wiesenfuchsschwanz- Wiese Nordbayern:**

In der Reihenfolge der Schnitte nimmt...

- die Energiedichte zu von 5,9 auf 6,1
- der Rohproteingehalt zu von 15 auf 18,6
- der Rohfasergehalt ab von 29,5 auf 20,8

**In der Reihenfolge der Schnitte zunehmende Qualität**



**2. Weidelgras- Wiese Allgäu:**

Insgesamt...

- höherer TM- Ertrag und
- bessere Futterqualität

**In der Reihenfolge der Schnitte gleichmäßig hohe Qualität**

Quelle Dr. Diepolder, LfL Bayern:

## 6.1 Schnittzeitvorverlegung

[Zurück](#)

Eine Grünlandverbesserung muss nicht gleichbedeutend sein mit einer Kosten verursachenden Intensivierung (höherer Aufwand und Technik). Oft genügt die Vorverlegung des ersten Schnittzeitpunktes, um in der gesamten Vegetation bessere Grundfutterqualitäten zu erzeugen (s. insbesondere Standort Nordbayern, letzte Seite).

### Ein erster Schnitt...

sollte meist zur Silagegewinnung je nach Klimagebiet Anfang bis Mitte Mai erfolgen:

#### Mitte bis Ende Schossen

Die folgenden Schnitte sind an der optimalen Nutzungsreife zu orientieren:

- Silageschnitte Mitte bis Ende Schossen
- Heuwerbung Anfang bis Mitte Rispen- bzw. Ährenschieben.

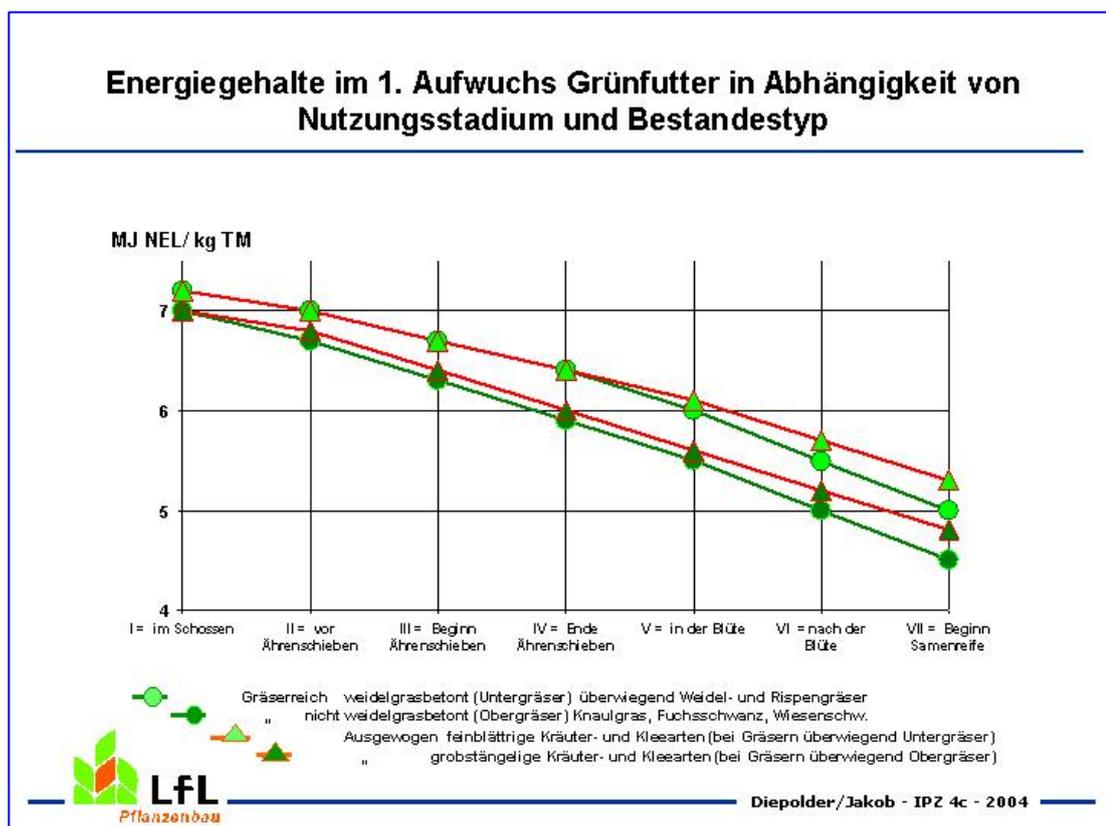
Je nach Standortbedingungen (Wasser, Narbenzusammensetzung) sind dadurch vier (Nordbayern, Hohenlohe) bis sechs (Allgäu) Schnitte pro Jahr möglich.

Argument insbesondere der nordbayerischen Praxis:

**In Trockenjahren bzw. auf trockenen Standorten  
"funktioniert das nicht"!**

Wichtig in solchen Lagen:

Auf jedem Fall **frühzeitiger erster Schnitt**. Damit wird die Voraussetzung für eine mögliche Verbesserung bei folgenden ausreichenden Niederschlägen geschaffen.



## 7. Intensitätsangepasste Stickstoffdüngung

[Zurück](#)

Weitere Info: Aulendorf ([Grünland-Online](#)), s. auch LfL Bayern [Gelbes Heft](#)

### Grundsätzliche Aussagen:

- Intensivere Nutzung fördert schnittverträgliche Gräser (welche?).  
Diese haben einen höheren Stickstoffbedarf als Kräuter (oder gar Leguminosen).  
**Höhere Schnittintensität erfordert höhere N-Düngung!**
- Zur Erhaltung einer optimalen Narbenzusammensetzung von...  
**70% Gräser, 20% Kräuter, 10% (Weiß-)Klee**  
ist jedoch eine N-Düngung wichtig, die...
  - nicht zu hoch ist (Ampfer, Wiesenkerbel...!),
  - evtl. leicht unter dem Normalbedarf liegt (fördert durch Weißklee) (Aussagen Rheinland-Pfalz)
- Auf trockeneren Standorten (Zwei- bis Dreischnittnutzung) ist die Düngung an den geringeren Nährstoffbedarf anzupassen!
- Eine an die Schnittintensität nicht angepasste Düngung führt zu einer Entartung der Narbenzusammensetzung

**Bilanzierte N-Düngung nach Bruttoentzug zu jedem Schnitt!**

### 7.1 N- Bilanzierung nach Dr. Rieder

s. auch LfL Bayern, [Gelbes Heft](#) S. 55 f

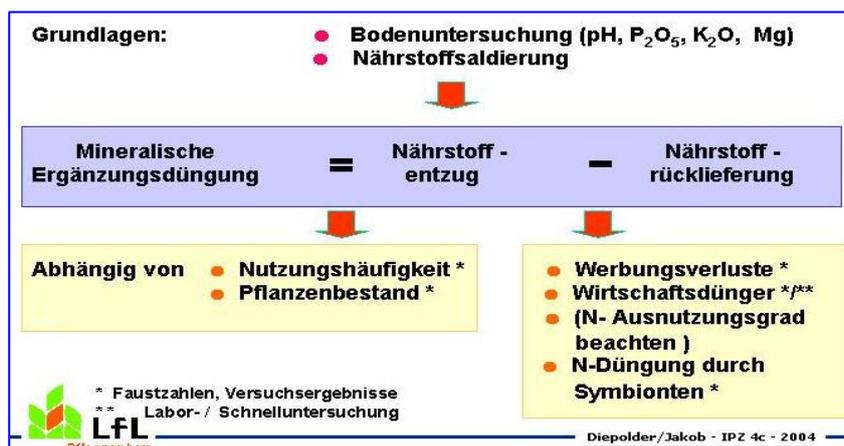
Die N-Bilanzierung hat die Ermittlung der mineralischen Ergänzungsdüngung zum Ziel.  
Sie errechnet sich aus...

**Bruttoentzüge** des Erntegutes minus...

- zurückbleibende Ernteverluste
- Stickstoffnachlieferung (aus Leguminosen,  $N_{org}$  der Gülle und Humus, s. oben)
- Ammonium-Stickstoff der Wirtschaftsdünger unter Anrechnung der Ausnutzungs- oder Wirkungsgrade (gasförmige Verluste, Auswaschungsverluste).

= **mineralische Ergänzungsdüngung**

### Allgemeine Vorgehensweise in der Bilanzierung:



Quelle: LfL Bayern

[Zurück](#)

### 7.1.1 Bruttoentzüge

Quelle: LfL [Bayern](#), Weitere Info: Aulendorf ([Grünland-Online](#)),

**Beispiele von Nährstoffentzügen<sup>1)</sup> bei unterschiedlicher Nutzungsintensität**

Wiesentyp	Schnitte pro Jahr	Netto- Ertragsniveau <sup>1)</sup> (dt/ha)	mittlere Netto-Nährstoffentzüge <sup>2)</sup> (kg/ha)		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Kleereiche Extensivwiese	2	55	0	- 30	-120
Typische Glatthaferwiese	3	70	-105	- 55	-180
Wiesenfuchs-Schwanzwiese	3-4	80	-150	- 70	- 225
Kräuterreiche voralpine Mähweide	4	80	-210	- 95	- 275
Weidelgrasreiche Mähweiden und Wiesen	4-5	100	-255	-100	-355 <sup>2)</sup>
Weidelgraswiese	5	120	- 335	-120	- 425 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Werbungsverluste und Leguminosen-N bereits abgezogen; Netto-Nährstoffentzug = Düngeempfehlung für N, P, K bei Versorgungsstufe „C“.  
<sup>2)</sup> Obwohl der Netto-Entzug höher liegt, wird die Düngeempfehlung auf 330 kg K<sub>2</sub>O/ha begrenzt, da bei sehr hohen Kaligaben die Gefahr von Luxustionsum und unerwünscht hohen Werten im Futter besteht. Es empfiehlt sich erforderliche Gaben über 150 kg K<sub>2</sub>O/ha aufzuteilen.

**LfL** Pflanzenbau Diepolder/Jakob - IPZ 4c - 2004

Die Entzugswerte sind abhängig von Schnitzzahl und Wiesentyp:

#### Faustzahlen für eine 3-4-Schnitt-Nutzung:

**200 - 100 - 300 kg/ha**  
(N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O)

Für jeden Schnitt...

**70 kg N/ha brutto**

### 7.1.2 Zurückbleibende Ernte- bzw. Bröckelverluste

Die staatliche Beratung kalkulierte bis 2003 mit folgenden Faustzahlen in Prozent des Bruttoentzugs

Hereingrasen: <b>5%</b>	Portionsweide: <b>25%</b>
Silagenutzung: <b>10%</b>	Umtriebsweide: <b>30%</b>
Heunutzung: <b>20%</b>	Standweide: <b>40%</b>

### 7.1.3 Nachlieferung aus Humus und Leguminosen- Stickstoff

Je nach Standort besitzt eine Wiesennarbe 3000 bis 5000 kg (oder mehr) an mineralisierbarem Stickstoff im Humusbereich. Bei einer geschätzten Mineralisierungsrate von 2% pro Jahr (nach Faustzahlen vieler Lehrbücher) bedeutet das eine

**natürliche N- Nachlieferung von 60 - 100 kg/Jahr.**

Für die Nachlieferung können [folgenden Faustzahlen](#) verwendet werden (kg N/ha):

<b>kleereiche Extensivwiesen: 100</b>	<b>Dreischneidwiesen: 50</b>
<b>kleearme Extensivwiesen: 75</b>	<b>viermalige Nutzung: 25</b>

Die N- Nachlieferung durch Knöllchenbakterien macht sich selbstverständlich in extensiver geführten, kleereicheren Beständen stärker bemerkbar als in Intensivwiesen.

### Kann die Nachlieferung wirklich angerechnet werden?

[Zurück](#)

Grünland hat naturgemäß die Eigenschaft, Stickstoff über die gesamte Vegetationsperiode gleichmäßig aufzunehmen. Die Grasnarbe kann somit diese Bodennachlieferung sehr gut verwerten.

Dies zeigen folgende bilanzierte Versuchsergebnisse (LfL, AFL Ansbach 1978-89):

Schnitte	kg Stickstoff je Hektar		
	Düngung	Entzug	Ausgenutzte Nachlieferung
3	90	216	126
	120	221	99
4	120	252	132
	200	270	70
	300	307	7
5	200	300	100
	300	326	26
	400	368!	minus 32 !

### 7.1.4 Nettoentzüge

Quelle: Gelbes Heft 2003. Vergleiche [Gelbes Heft 2012](#), S. 57 Tab. 40

Pflanzengesellschaft	Zahl der Nutzungen	Netto-Ertragsziel <sup>1)</sup> (dt TM/ha)	über Düngung rückzuführende Nährstoffmengen (kg/ha)		
			N <sup>2)</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>2)</sup>	K <sub>2</sub> O <sup>2)</sup>
<b>Grünlandbestände mit einer natürlichen Nutzungsgrenze (Standort und Pflanzenbestand) von 2 - 3 Schnitten</b>					
Extensivwiesen					
- kleearm (< 15 %)	2	45 - 50	0 - 30	25 - 30	100 - 120
- kleeereich (> 15 %)	2	50 - 60	0 - (20) <sup>3)</sup>	30 - 40	115 - 140
Typische und wechsellrockene Glatthaferwiese, Goldhaferwiesen	3	65 - 80	90 - 130	55 - 65	180 - 210
<b>Intensivierungsfähige Grünlandbestände (3 und mehr Nutzungen pro Jahr)</b>					
Wiesenfuchsschwanzwiese (frische Glatthaferwiese)	3	75 - 90	140 - 160	60 - 70	210 - 250
	4	80 - 100	170 - 215	70 - 90	230 - 280
	5	85 - 110	220 - 285	80 - 100	270 - 330
kräuterreiche voralpine Mähweide	3	65 - 75	120 - 150	75 - 90	200 - 230
	4	70 - 80	190 - 220	85 - 100	250 - 290
	5	75 - 100	230 - 305	90 - 110	260 - 330 <sup>4)</sup>
weidelgrasreiche Weiden, Mähweiden und Wiesen	(3) <sup>5)</sup>	80 - 100	140 - 180	80 - 100	275 - 330 <sup>4)</sup>
	4	90 - 110	210 - 260	90 - 110	315 - 330 <sup>4)</sup>
	5	100 - 120	270 - 330	105 - 125	330 <sup>4)</sup>

## 7.2 Kalkulationsbeispiele (nach Dr. Rieder)

[Zurück](#)

### 7.2.1 Typische dreischnittige Glatthaferwiese

Bilanzierung bei einem Ertragsniveau von ca. 90 dt TS/ha, zwei Silage- und einem Heuschnitt:

kg Nährstoffe / Hektar	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<b>Bruttoentzug:</b>	180	65	230
minus Ernteverluste bei 2 Silagenutzungen (60%):	11	4	14
Ernteverluste bei 1 Heuwerbung (40%):	15	5	18
Stickstoffnachlieferung aus Humus:	60	-	-
<b>Nettoentzug:</b>	94	56	198
pfl.wirksame Nährstoffe aus 2 x 20 m <sup>3</sup> R-Gülle *).	84	60	200
Bilanz:	10	-	-
mineralische Ergänzungsdüngung:	?	**)	**)

\*) Rindergülle mit 3,5 N<sub>ges</sub> (60% anrechenbar, s. oben), 1,5 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5 K<sub>2</sub>O

\*\*\*) Zuschläge bei Versorgungsstufe A und B für P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 30 kg und für K<sub>2</sub>O: 45 kg!

**Auffallend ist, dass der N-Bedarf mit Gülle gedeckt werden kann.**

Eine in der Praxis oft vorkommende zusätzliche mineralische Düngung führt hier zu einer Überdüngung mit negativen Folgen wie Verunkrautung.

### 7.2.2 Kräuterreiche vierschnittige voralpine Mähweide

Bilanzierung bei einem Ertragsniveau von ca. 90 dt TS/ha, zwei Silage- und einem Heuschnitt:

kg Nährstoffe / Hektar	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<b>Bruttoentzug:</b>	280	110	320
minus Ernteverluste bei 3 Silagenutzungen: +)	20	8	20
Ernteverluste bei 1 Heuwerbung: +)	17	7	19
Stickstoffnachlieferung aus Humus:	30	-	-
<b>Nettoentzug:</b>	213	95	281
pfl.wirksame Nährstoffe aus 3 x 20 m <sup>3</sup> R-Gülle *)	126	90	300
Min. Ergänzungsdüngung:	87		

+) 70% Bruttoertrag über Silage, 30% über Heu..

\*) Rindergülle mit 3,5 N<sub>ges</sub> (60% anrechenbar, s. oben), 1,5 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5 K<sub>2</sub>O

\*\*\*) Zuschläge bei Versorgungsstufe A und B für P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 30 kg und für K<sub>2</sub>O: 45 kg!

### 7.2.3 Intensive fünfschnittige Weidelgrasweide

Bilanzierung bei einem Ertragsniveau von ca. 135 dt TS/ha mit fünf Silageschnitten:

kg Nährstoffe / Hektar	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<b>Bruttoentzug:</b>	400	140	470
minus Ernteverluste bei 5 Silagenutzungen:	40	14	47
Stickstoffnachlieferung aus Humus:	30	-	-
<b>Nettoentzug:</b>	370	126	423
pfl.wirksame Nährstoffe aus 5x 20 m <sup>3</sup> Gülle *)	210	150	500
Min. Ergänzungsdüngung:	160		

**Die P/K-Düngung ist hier bei Vers.stufe „C“ nahezu mit Gülle möglich!**

[Zurück](#)

### 7.3 N-Bilanzierung nach Dr. Diepolder

Quelle: LfL [Bayern, Gelben Heft 2012](#), S. 56f

Vorgehensweise	Nährstoff	
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, MgO
1.1 Nährstoffabfuhr in Abhängigkeit von Nutzungsintensität und Wiesentyp	Tab. 40	
1.2 Berücksichtigung von ggf. ungünstigen Standortbedingungen, die den Ertrag und damit die Nährstoffabfuhr vermindern	Tab. 41	
1.3 Berücksichtigung von abweichenden Nutzungsarten der Fläche gegenüber der in Bayern vorherrschenden Hauptnutzungsrichtung (Silage)	Tab. 42	
=> 1 Netto-Nährstoffabfuhr (N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, MgO)		
2.1 Berücksichtigung der standortabhängigen N-Lieferung	Tab. 43	X
=> 2 N-Düngebedarf		
3.1 Berücksichtigung der Ergebnisse der Bodenuntersuchung **	X	Tab. 50
=> 3 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -, K <sub>2</sub> O- und MgO-Düngebedarf		
4.1 Berücksichtigung der mit Wirtschaftsdüngern ausgebrachten anrechenbaren Nährstoffmengen	Tab. 46, Tab. 47, Tab. 48, (Anhang 7)	
=> 4 Höhe der mineralischen Ergänzungsdüngung		

**Relativ kompliziert...**

- mit viel Tabellenwissen

**Grundsätzlich gilt auch hier...**

- Bruttoentzug
- +/- Zu- und Abschläge
- = Nettoentzug
- + Anrechnung der Gülleenährstoffe
- = min. Ergänzungsbedarf

### Rechenbeispiel im Gelben Heft 2012, S. 62

Vorgehensweise	Beispielfläche	Werte aus	N (kg/ha)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)	MgO (kg/ha)
1.1 Nährstoffabfuhr in Abhängigkeit von Nutzungsintensität und Wiesentyp	weidelgrasreicher Bestand; 4 Nutzungen	Tab. 40	265	100	310	45
1.2 Berücksichtigung von ggf. ungünstigen Standortbedingungen, die den Ertrag und damit die Nährstoffabfuhr vermindern	keine ungünstigen Standortbedingungen	Tab. 41	-	-	-	-
1.3 Berücksichtigung von abweichenden Nutzungsarten gegenüber der in Bayern vorherrschenden Hauptnutzungsrichtung (Silage)	Mahweide mit vorwiegender Schnittnutzung *	Tab. 42	265x0,90	100x0,85	310x0,85	45x0,85
=> 1 Netto-Nährstoffabfuhr (N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, MgO)	-		= 239	= 85	= 264	= 38
2.1 Berücksichtigung der standortabhängigen N-Lieferung	Kleeanteil < 10 %	Tab. 43	-30	X		
=> 2 N-Düngebedarf	-		= 209			
3.1 Berücksichtigung der Ergebnisse der Bodenuntersuchung	P, K, Mg (C, D, D);	Tab. 50	X	C => Abfuhr = 85	D => 1/2 Abfuhr = 132	D => 0 = 0
=> 3 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -, K <sub>2</sub> O- und MgO-Düngebedarf	-					
4.1 Berücksichtigung der mit Wirtschaftsdüngern ausgebrachten anrechenbaren Nährstoffmengen	Gülldüngung 3 x 20 m <sup>3</sup> /ha (6 % TS) **	Tab. 46 Tab. 47	-135	-72	-276	-48
=> 4 Höhe der mineralischen Ergänzungsdüngung	-		= 74	13	0	0

\* => Faktor 0,9 bei N; Faktor 0,85 bei P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O und MgO  
 \*\* Ermittlung der anrechenbaren Nährstoffmengen: 3 x 20 m<sup>3</sup>/ha x 3,0 kg N/m<sup>3</sup> x 0,75 = 135 kg N/ha; 60 m<sup>3</sup>/ha x 1,2 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> x 1,0 = 72 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha; 60 m<sup>3</sup>/ha x 4,6 kg K<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup> x 1,0 = 276 kg K<sub>2</sub>O/ha; 60 m<sup>3</sup>/ha x 0,8 kg MgO/m<sup>3</sup> x 1,0 = 48 kg MgO/ha

**N-Dünge-Bedarf**  
s. Tabelle nächste Seite!

### 7.3.1 Düngbedarf verschiedener Grünlandbestände

[Zurück](#)

 Quelle: [Gelben Heft 2012](#), S. 57 Tab. 40

Beispiele zum Düngbedarf * von Grünlandbeständen mit unterschiedlicher botanischer Zusammensetzung und Nutzung (nach „Gelben Heft, 2007“; Zahlen auf 5 gerundet)					
	Wiesen	N (kg/ha)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)	MgO (kg/ha)
1.	Weidelgrasreiche Wiese, 5 Nutzungen, vorwiegend als Silage, optimaler Bestand	290	110	375	50
2.	Kräuterreiche Wiese, 4 Nutzungen, vorwiegend als Silage, optimaler Bestand	205	90	270	65
3.	Fuchsschwanzwiese, 4 (3-4) Nutzungen, vorwiegend als Silage, optimaler Bestand	155	65	205	30
4.	Obergrasreiche Wiese, 2-3 Nutzungen, vorwiegend als Heu, optimaler Bestand	90	45	150	25
<b>Mähweiden und Weiden</b>					
5.	Kräuterreiche Mähweide, 4 Nutzungen, je 50% Schnitt und Weide, optimaler Bestand	145	55	160	40
6.	Weidelgrasreiche intensive Standweide Standort entsprechend 4 Schnittnutzungen	130	40	125	20
7.	Extensive Jungvieh- oder Pferdeweide	30	15	55	10


**LFL**  
 Agrarökologie - Düngung

\* Bei Humusgehalten bis 8 % und Kleeanteil unter 10%  
 sowie bei Gehaltsklasse „C“ für P, K, Mg

Diepolder/Raschbacher – IAB 2b – 11.07.2012

#### Faustzahl:

Der standort- und intensitätsabhängige Stickstoffbedarf liegt zwischen...

**100 kg N/ha (2-3-Schnittnutzung)**  
 und **300 kg N/ha (5-Schnittnutzung)**

**Eigenes Rechenbeispiel s. Unterricht!**

## 8. Gülldüngung

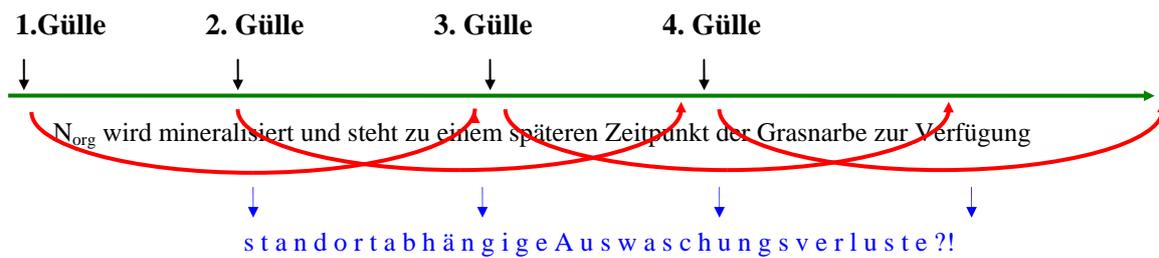
[Zurück](#)

Quelle: LfL [Bayern](#), s. auch [Aulendorf](#) (Grünland-[Online](#))

### 8.1 Ausnutzungsgrad bzw. Anrechenbarkeit des Gülle- Stickstoffs

In der Praxis wird der  $N_{org}$  in der Düngerplanung meist nicht berücksichtigt, da er „irgendwann kommt“. In intensiven Gülletrieben ist der organisch gebundene Stickstoff in der Gülle gleichbedeutend mit der Bodennachlieferung (abzüglich Auswaschungsverluste) und sollte deshalb in der Düngplanung berücksichtigt werden.

#### Zeitversetzte Wirkung des organisch gebundenen Stickstoffs durch Mineralisation:



Die Wirkung des organisch gebundenen Stickstoffs ist durch die zuerst ablaufende Mineralisation zeitversetzt. Das dabei in der vegetationslosen Zeit freiwerdende Ammonium unterliegt nach seiner Nitrifikation der standortabhängigen Auswaschung, in der Vegetationszeit ist es verfügbar.

Dies ist der Grund, warum auf Grünland die N- Wirkung einer Gülle zu Vegetationsbeginn mit 60-70% des Gesamt- N angegeben wird

### 8.2 Verträglichkeit und Stickstoffwirkung der Gülle

Diese ist abhängig von

- Trockenmassegehalt
- Witterungsbedingungen („Güllewetter“) und auch
- Bestandeszusammensetzung

#### 8.2.1 Trockenmassegehalt

Die Verträglichkeit (Verätzungsgefahr...) wie auch die Stickstoffwirkung ist wesentlich abhängig von der Dünflüssigkeit einer Gülle!

Die **Vorteile einer dünnen Gülle** liegen in dem raschen Ablauen von der Pflanze, dadurch...

- rasches Eindringen in die Grasnarbe (geringere gasförmige Verluste)
- gute Verträglichkeit (weniger Gülle an den Blättern), dadurch geringere Ätزشäden (z.B. unmittelbar nach Schnittnutzung).

Allgemein kann davon ausgegangen werden, dass insgesamt ein Wasserzusatz von 1:1 (ergibt TS- Gehalte von 5-6%) die N- Wirkung um 25% erhöht. Höhere Wasserzusätze sind wegen der höheren Transportkosten wenig wirtschaftlich (Dr. Rieder, LBP).

**Wasser ist der beste Güllezusatz. Es erhöht wesentlich die Verträglichkeit und die Stickstoffwirkung!**

[Zurück](#)

## 8.2.2 Zeitpunkt und Witterungsbedingungen

### a) Verträglichkeit:

Unmittelbar nach einem (Silage-) Schnitt kann es aufgrund der Schnittverletzungen der Pflanzen zu Verätzungen, die durch dickflüssige Gülle und warmes, sonniges Wetter wesentlich verstärkt werden können. Die Folge sind Narbenverletzungen, diese sind wiederum

**wichtige Ursache für eine Verunkrautung.**

### b) Gasförmige Stickstoffverluste:

Versuche der TU Weihenstephan (Dr. Gutser) zeigen...

**maximale gasförmige Ammoniakverluste von 50 - 70%**

Diese Verluste sind besonders hoch bei

- windigem, warmen und sonnigen Wetter.
- dickflüssiger Gülle (nur langsame, unvollständige Versickerung in die Grasnarbe)
- Ausbringung mit Prallteller

Die Verluste können dagegen auf maximal 10% reduziert werden bei...

- „Gülewetter“ (bedeckter Himmel, Nieseln, nachfolgende Niederschläge)
- bodennaher Ausbringtechnik
- dünnflüssiger Gülle

**nochmals: Wasser ist der beste Güllezusatz!**

## 8.2.3 Bestandeszusammensetzung

Eine Grasnarbe verwertet allgemein im Vergleich zu Ackerflächen den Stickstoff besser.

Gründe dafür sind:

- die Grasnarbe besitzt aufgrund ihres höheren Humusanteils und ihrer besseren Durchwurzelung ein gewisses Festhaltevermögen und Aufnahmefähigkeit auch für Nitratstickstoff (Anionenaustauschkapazität von Humus!)
- höhere Aufnahme durch „ganzjährige“ Vegetation.

Daraus folgt:

Wenn Gülle aufgrund geringer Lagerkapazität noch im Herbst ausgebracht werden muss, ist dies auf Grünland sinnvoller als auf Ackerland!

### Grasnarben können umso mehr Stickstoff aufnehmen und verwerten,...

- **je dichter sie sind.**  
Intensiv geführte Wiesen haben aufgrund der höheren Schnitffrequenz dichtere und damit auch leistungsfähigere Narben als extensive Standorte.
- **je höher der Gräseranteil ist**  
Gräser benötigen und verwerten höhere Stickstoffmengen als Kräuter.

### 8.3 Gründe für eine „Gülleverunkrautung“

[Zurück](#)

Altbekannte Folgen einer zu hohen Gülledüngung sind Narbenverletzungen und letztendlich  
**Verunkrautung mit Ampfer, Wiesenkerbel Bärenklau...**

Gründe für diese „Gülleverunkrautung“:

#### 1. Verbreitung der Unkrautsamen durch die Gülle?:

Dieses Argument greift nicht, wenn die Unkräuter zur Blüte und Samenreife gelangen (verspäteter Schnitt!). Das Samenpotential in der Grasnarbe ist dann selbst so hoch, dass die wenigen Samen in der Gülle „das Kraut auch nicht fett machen“. Jedoch:

#### 2. Stickstoffeinwaschung in tiefere Schichten!

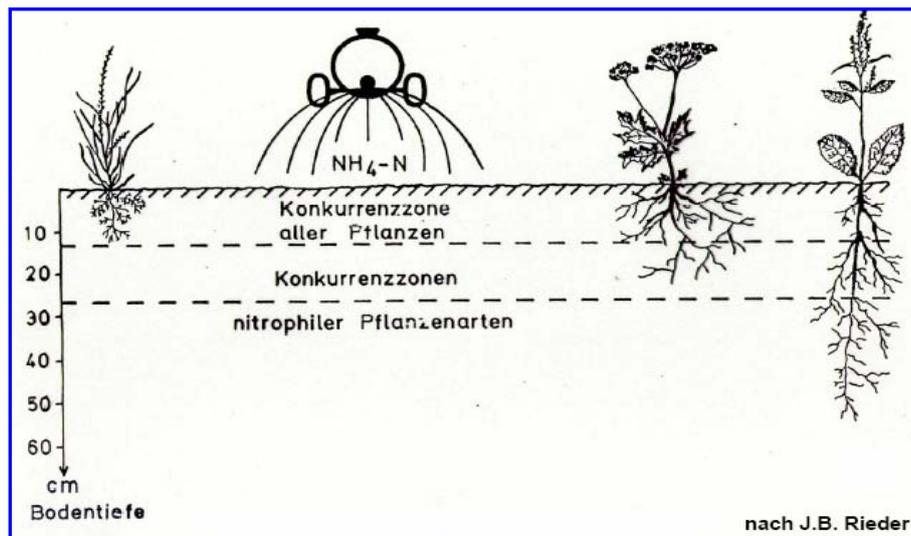
Dies ist das allgemeine Problem einer fehlenden oder falschen Bilanzierung und damit Überdüngung (egal, ob der Stickstoff aus der Gülle oder aus dem mineralischen Dünger kommt!).

Dadurch werden Unkräuter in ihrer Konkurrenz zu den Gräsern gefördert, denn...

#### 3. Gülleunkräuter sind meist Tiefwurzler

(Wiesenkerbel und Bärenklau ca. 30 cm, Ampfer ca. 70 cm und mehr).

Der in tiefere Schichten eingewaschene Stickstoff wird vor allem von diesen Unkräutern genutzt. Dies ist insbesondere bei Trockenheit zu erkennen, wo der Ampfer frisch und grün ist und die Grasnarbe braun vertrockne.



### 8.4 Standortabhängig optimale Güllemengen

Empfehlungen in Gemischtbetrieben und nicht optimalen Güllebedingungen:

Pflanzengesellschaft	Schnittanzahl	Güllegaben *)	m <sup>3</sup> je Gabe	m <sup>3</sup> /ha + Jahr
Extensivwiesen	1 - 2	0	0	0
Typische Glatthaferwiesen	3	1 - 2	15 - 20	20 - 40
frische Glatthaferwiesen	4	2	20	40
Mähweiden	4 - 5	2 - 3	20 - 25	40 - 75
Weidelgrasweiden	5	3	25 - 30	75 - 90

**In intensiven Grünlandgebieten (Allgäu, über 1000mm Niederschlag...):  
 Dünne Gülle zu jedem Schnitt!**

[Zurück](#)

## 9. Verfahren der Unkrautbekämpfung

Quelle: LfL [Bayern \(besondere Hinweise\)](#), s. auch Aulendorf (Film „Bestandesbeurteilung“)

### 9.1 Indirekte vorbeugende Maßnahmen

Um eine Verunkrautung zu vermeiden gilt generell:

- Voraussetzung: Kenntnis von Standort und Pflanzenbestand
- Schnitthäufigkeit an Pflanzenbestand und Standort anpassen
- angepasste (N-) Düngung
  - Nährstoffbilanzierung
  - dünne Gülle
  - optimale Ausbringung, bedarfsgerechte Mengen
- Intensivierung nur bei:
  - genügender Wasserversorgung
  - geeigneter Bestandeszusammensetzung

Vermeidung von:
 

- Tiefschnitt
- Narbenverletzung
- Schadverdichtung

- Erhalt einer dichten, leistungsfähigen Grasnarbe
- rechtzeitiger Pflanzenschutz
- bei Lücken und zur Bestandsverbesserung Übersaat oder Nachsaat

LfL Agrarökologie Diepolder/Jakob - IAB 2c - 2005



### 9.2 Auswahl des Verfahrens

s. Aulendorf: [Lückendetektor](#)

#### 1. Beurteilung der Bestandeszusammensetzung, Anteile an...

Lücken, Narbenverletzungen?

Gräseranteil (Leitgras!?)

Anteile (kritische Werte) der Unkräuter

Bestand „noch zufrieden stellend“...	Korrektur notwendig...
<p>2. <b>Übersaat</b> (Leitgras!)</p>	<p>2. <b>Unkrautbekämpfung:</b> mechanisch, chemisch</p> <p>3. <b>Nachsaat</b> (Leitgras!)</p> <p>4. Im Extremfall <b>Neuansaat</b></p>

Nach Dr. Elsässer, Aulendorf:



[Zurück](#)

### 9.3 Mechanisches Verfahren mit anschließender Übersaat

#### 9.3.1 Striegeln gegen Rispenfilz oder Moos

(Quelle:Rheinland-Pfalz)



Während Deutsches Weidelgrass, Wiesenschwingel, Wiesenrispe oder Lieschgrass Tiefwurzler sind, sind...

- **Jährige und Gemeine Rispe Flachwurzler**, die durch einen „richtig“ eingestellten Grünlandstriegel herausgerissen werden können (s. oben!)
- Optimaler Einsatztermin ist Hochsommer während einer Trockenphase. Herausgerissene Pflanzen vertrocknen und müssen nicht abgefahren werden.

Nach Striegeln Übersaat mit 5-6 kg/ha Nachsaatmischung oder Dt. Weidelgrass!

s. auch Hinweise in [Ökolandbau](#) (sehr gut!)

#### 9.3.2 Übersaat

Quelle: LfL Bayern (Dr. Diepolder), s. auch Video der DSV-Saaten: [Nachsaat- und Durchsaatverfahren](#)



#### Wichtige Maßnahme zur

#### Narbenstabilisierung

- Regelmäßig jährlich 5-10 kg/ha einer nutzungsangepassten...
- Nachsaatmischung
- im Rahmen der Narbenpflege mit vorangehender Auflockerung der Grasnarbe
- oder zu Düngungsmaßnahmen  
(s. Technik)

Einfache Technik (Überblick):

Technisches Gerät:	Anwendungszeitpunkt:	Arbeitsausführung:
Wiesenwalze + Saatkasten	beim Festwalzen im Frühjahr oder auch beim Narbeneinbenen während des Jahres	bei abgetrockneten aber nicht ausgetrockneten Böden u. kurzem Bestand Saatgut wird vor Walze abgelegt
Pendel-Tellerstreuer	beim Düngerstreuen während günstigen Wachstumsbedingungen mehrmals im Jahr	Saatgut anfeuchten erhöht die Wurfweite; auf gute Vermischung achten; mit Überlappung in kurzen Bestand streuen
Schnecken- / Pneumatikstreuer	beim Düngerstreuen während günstigen Wachstumsbedingungen mehrmals im Jahr	Überlappung nicht notwendig da Verteilung nicht abhängig vom spezifischen Gewicht; auf gute Vermischung achten; in kurzen Bestand streuen

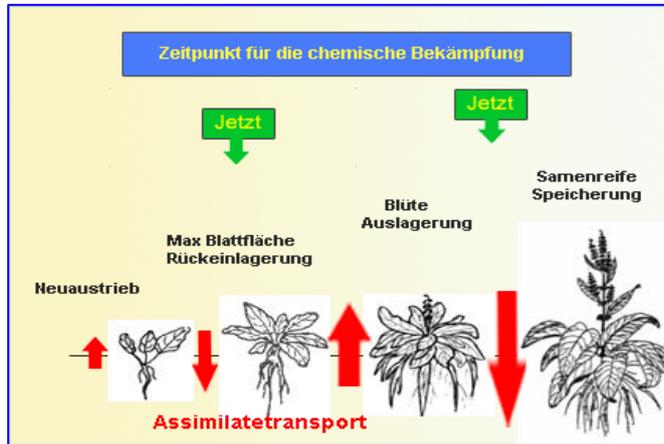
## 9.4 Chemische Verfahren

[Zurück](#)

Quelle: LfL [Bayern](#) ([besondere Hinweise](#) und [Kreuzchentabelle](#))

### 9.4.1 Optimale Termine und Einsatzbedingungen

Generell sollten Herbizide frühzeitig in wüchsigen Beständen vor der Blüte der Unkräuter eingesetzt werden. Dies kommt auch in den Beipackzetteln der meisten Herbizide zum Ausdruck.



#### Optimaler Termin:

- erster Aufwuchs oder
- **Spätsommer** zur oder nach der letzten Nutzung

#### Günstige Einsatzbedingungen:

- **Rosettenstadium**, Blütenstiel noch nicht geschoben
- **wüchsiges Wetter** unterstützt generell die Herbizidwirkung

Quelle: [Aulendorf](#)

### Die wichtigsten Mittelgruppen sind...

LfL [Bayern](#) (Vers.[ergebnisse](#)), (Recherche s. <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/>),

Sulfonylharnstoffe	Fluroxypyr-Mischungen (Starane+...)	Wuchsstoffe	Andere
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Harmony SX</a> (30g/ha), 4 Wo. Wartezeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">STARANE RANGER</a></li> <li>○ <a href="#">Simplex</a> <a href="#">Nutzungseinschränkungen</a></li> </ul>	Duplosan KV (MCP) U 46 D-Fluid (2,4 D) U 46 M-Fluid (MCPA)	Garlon, Banvell

### Wichtige Folgemaßnahmen nach Herbizideinsatz:

- Nachsaat (Narbenlücken schließen)
- evtl. P-K- Ausgleichsdüngung zur Kleeförderung und
- bei Ampfer Einzelpflanzenbehandlung von "Nachschossern"

[Zurück](#)

## 9.4.2 Chemische Einzelpflanzenbekämpfung

Quelle u.a. <http://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/032723/>

Sie wird insbesondere gegen Ampfer durchgeführt. Andere Unkräuter wie Hahnenfuß, Löwenzahn, Bärenklau Wiesenkerbel oder Wiesenkümmel werden mit Flächenspritzungen behandelt.

Durch den gezielten, sparsamen Einsatz von PSM ist sie eine Maßnahme nach „Guter fachlicher Praxis“.

**Einzig zugelassenes chemisches Verfahren auf KULAP- Flächen.**

### 9.4.2.1 Herbizide, Dosierung und Ausbringung

Quelle: LfL [Bayern](#) ([Kreuzchentabellen](#)), Internet-Recherche bei [BBA!](#)

Empfehlungen zur Herbizidanwendung als Einzelpflanzenbehandlung im Grünland			
Indikation	Präparat (Wirkstoff)	Applikationstechnik (Aufwandmenge auf 10l)	Hinweis
Ampfer	Duplosan KV (Mecoprop-P)	Spritzen mit Einzeldüse (0,05 l)	Anwendung bei 25-30 cm Unkrauthöhe mit einer 0,5 %igen Spritzlösung. Einmalige Behandlung während der Vegetationsperiode mit einer Wartezeit von 28 Tagen vor Gras- oder Heunutzung.
Brennnessel, Wiesen-Bärenklau	Garlon 4 (Triclopyr)	Spritzen mit Einzeldüse (0,05 - 0,1 l)	Horstbehandlung mit einer 0,5 %igen (Bärenklau: 1% igen) Spritzlösung. Einmal während der Vegetation mit einer Wartezeit von 14 Tagen vor einer Gras- oder Heunutzung.
Brennnessel-Arten, Distel-Arten, Brombeere	Genoxone ZX (Triclopyr + 2,4 D)	Spritzen mit Einzeldüse (0,125 l)	Anwendung bei wüchsiger Witterung auf gut entwickeltes Blattwerk, Wartezeit 14 Tage, max. 6,25 l/ha, keine Anwendung im Ansaatjahr.
Ampfer	Harmony SX (Thifensulfuron)	Dochstreichgerät (1,5 - 3,75 g) Spritzen mit Einzeldüse (1,5 g) Rotowiper (7,5 - 11 g)	Beim Rotowiper-Einsatz ist für eine gute Gräser- bzw. Kleeverträglichkeit und sparsamen Mitteleinsatz eine Höhendifferenzierung des Ampfers von 10 bis 15 cm über dem Grünlandbestand notwendig. <u>Der Ampfer sollte noch keine Samenstände gebildet haben. Zur nachhaltigen Ampferbekämpfung bevorzugt im Sommer/Spätsommer zum 2./3. Aufwuchs (Wartezeit 14 Tage).</u>
Ampfer, Acker-Kratzdistel, Große Brennnessel	Simplex (Fluroxypyr + Aminopyralid)	Spritzen mit Einzeldüse (0,1 l) Rotowiper (0,4 - 0,6 l)	Anwendung während der Vegetationsperiode bei wüchsiger Witterung, Wartezeit 7 Tage. Folgende <b>Auflagen</b> müssen beachtet werden: - Gras, Silage oder Heu darf nur im eigenen Betrieb verwendet werden. - Wirtschaftsdünger von Tieren, deren Futter von behandelten Flächen stammt sowie Gärreste aus Biogasanlagen dürfen nur im eigenen Betrieb und nur auf Grünland sowie in Getreide und Mais ausgebracht werden. - Bei Umbruch im Jahr nach der Anwendung dürfen nur Getreide, Mais und Futtergräser nachgebaut werden.
Ampfer, Löwenzahn, Brennnessel	Ranger (Fluroxypyr + Triclopyr)	Spritzen mit Einzeldüse (0,1 l) Rotowiper (0,4 l)	<u>Anwendung in der Wachstumsphase der Unkräuter Mai bis August, vor der Blüte. Wartezeit 14 Tage.</u>
Acker-Kratzdistel	U 46 M Fluid (MCPA)	Spritzen mit Einzeldüse (0,1 l)	Anwendung in der Wachstumsphase der Unkräuter Mai bis August, vor der Blüte, Wartezeit 14 Tage.
Ampfer, Acker-Kratzdistel	Roundup Ultra u.a. (Glyphosat)	Spritzen mit Einzeldüse (0,1 l)	<u>Anwendung mit einer 33 %igen Streichlösung nach der Beweidung bzw. einige Wochen nach der Schnittrutzung bei deutlichem Höhenunterschied zwischen Unkraut und Grasnarbe. 14 Tage Wartezeit vor einer Gras- oder Heunutzung. Der Rotowiper-Einsatz wird wegen der Gefahr von Narbenschädigung nicht empfohlen!</u>

[Zurück](#)

### 9.4.2.2 Dochtstreichgerät

Einsatz bei Verwendung von Totalherbiziden wie [Roundup](#). Bauweise:

- innenbefüllter Stiel (mit 33%iger Round up- Lösung und Markierungsfarbe)
- schleifenförmiger Docht mit Stellschraube für Mengenregulierung des Herbizids
- **33%ige Lösung** mit Markierungsfarbe Basazol rot
- richtige Einstellung der Stellschraube vermeidet Narbenschäden

### 9.4.2.3 Rückenspritze

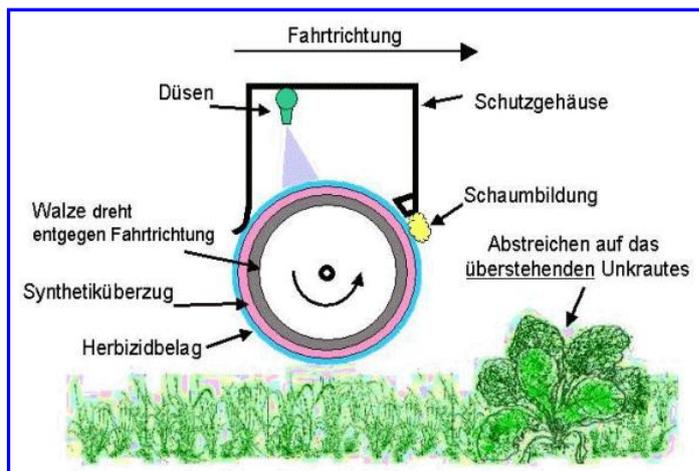
Diese sind natürlich nur mit **selektiven Herbiziden** (mit Markierfarbstoff) anzuwenden, wie z.B.

- Harmony (beste Ampferwirkung) 0,01%ige Lösung, d.h. 1g/10 Liter)
- Hoestar (kleeschonendes Mittel) **derzeit nicht zugelassen!**

### 9.4.2.4 Maschinengezogenes Gerät

Quelle: LfL [Bayern](#), s. auch <http://www.rotowiper.de>

Der **Rotowiper** nutzt die unterschiedliche Wuchshöhe von Grasnarbe und Ampfer aus (insbesondere bei Trockenheit). Ampfer kann frühzeitig bekämpft werden.



#### Arbeitsweise:

- Eine mit einem Synthetikgewebe überzogene, umlaufende Walze wird über Düsen mit Round up (33%ig) getränkt.
- Die Unkräuter werden damit bestrichen.

Auch nach einer Beweidung können z.B. Brennnesseln mit solchen Geräten selektiv behandelt werden.

#### Hinweise:



- **Schaummarkierung** wichtig (Spülmittel)
- **selektives Herbizid** verwenden HARMONY mit 5- 7,5 g/10 Liter)
- **langames Fahren** wichtig, um Abschütteln der Herbizidlösung durch zurückschnellende Unkrautpflanzen zu vermeiden

s. Video-Film [Praxiseinsatz](#)

[Zurück](#)

### 9.4.3 Flächenbehandlung mit selektiven Herbiziden

#### 9.4.3.1 Allgemeine Hinweise

##### "Schadschwelle" oder Kritischer Wert:

„Kräuter werden zu Unkräuter“ ab einem bestimmten Grünmassenanteil am Gesamtaufwuchs:

- 5%: bei [Ampfer](#) (= 1 Pfl. pro 2 m<sup>2</sup>), Scharfer Hahnenfuß, Ehrenpreis, Vogelmiere,
- 10%: bei Kratzdistel
- 20% bei [Löwenzahn](#), Bärenklau, Wiesenkerbel (Heunutzung!)
- 25% bei Wiesenkümmel, Schafgarbe
- 30% bei Löwenzahn, Bärenklau, Wiesenkerbel (Grünnutzung!)

**Mineralische Ausgleichsdüngung** möglichst schon vor der Behandlung.

**Gezielte Mittelwahl** nach Verunkrautung und schonenswerten Pflanzenarten:

- **Wachsstoffe** schädigen Klee.  
Unter günstigen Standortbedingungen wächst er aber aus den im Boden vorhandenen Samen in zwei bis drei Jahren wieder nach.
- **Harmony** führt zu vorübergehenden Wuchsdepressionen, die sich meist im Laufe eines Jahres wieder auswachsen.  
Rotklee reagiert empfindlicher als Weißklee.
- **Hoestar** (derzeit nicht zugelassen) besitzt die beste Kleeschonung
- Vorgeschriebene **Wartezeit** bis zur nächsten Nutzung einhalten

##### Bei Beweidung Nutzungsverzicht:

Tiere verlieren nach der Behandlung ihre Abneigung gegen schädliche Pflanzen wie Hahnenfuß

##### Nachbehandlungen einplanen!

Ampfersämlingen, die von der Altpflanze abgedeckt wurden, können sonst wieder nachtreiben.

#### 9.4.3.2 Besonderheiten (Auflagen) bei Simplex-Einsatz

Quelle: Fa. [Dow agro](#) , LfL [Bayern](#) ([pdf](#))

##### Der in Simplex enthaltene Wirkstoff Aminopyralid ist sehr stabil...

- Aminopyralid verbindet sich in Gräsern mit Cellulose und wird dadurch inaktiv
- Ein anaerober Abbau dieser Celluloseverbindung findet nicht statt  
**Kein Abbau im Verdauungstrakt oder Biogasanlage!**
- Nach der Ausbringung von Gülle oder Gärsubstrat wird die Celluloseverbindung unter aeroben Bedingungen abgebaut, der Wirkstoff wird dadurch freigesetzt und aktiviert.  
**Nach Gülleausbringung wirksame Reaktivierung, dadurch...**

**Nachbauprobleme!**

[Zurück](#)**Deshalb...**

- ▶ Simplex bei Futternutzung nur nach dem letzten Schnitt → um Futterbelastung zu reduzieren
- ▶ Simplex auf Weiden möglich (Wartezeit 7 Tage) → Wirkstoff wird von den Tieren ausgeschieden und aerob abgebaut
- ▶ evtl. belastete Gülle (Gärreste) nur auf verträgliche Kulturen: Grünland, Getreide, Mais
- ▶ bei Grünlandumbruch nach Simplex-Anwendung innerhalb der nächsten 18 Monate (!) kein Nachbau von Kartoffeln, Leguminosen oder Feldgemüse  
→ Wirkstoffabbau im Boden sehr langsam

Simplex Anwendungsmöglichkeiten (Dauerweide oder nach dem letzten Schnitt)						
	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept.
Mähweide nur nach dem letzten Schnitt	1 Schnitt		◀ 	Weide 2 l/ha Simplex		 ▶
	1 Schnitt		weitere Schnitte		◀ 	Weide 2 l/ha Simplex  ▶
		Weide 	Schnittnutzung			◀ 2 l/ha Simplex ▶
Wiese nur nach dem letzten Schnitt	Schnittnutzung					◀ 2 l/ha Simplex ▶
Weide April bis September	◀ 		Weide 2 l/ha Simplex			 ▶

**9.4.3.3 Mittelübersicht**Quelle: : [LfL Bayern](#) (pdf)

s. nächste Seite!

[\(pdf\)](#)

[Zurück](#)

## 10. Bedeutende Unkräuter und deren Bekämpfung

Aulendorf: [Unkrautbestimmung](#)), s. auch LfL Bayern: [Gräserkunde](#)

### 10.1 Stumpfblättriger Ampfer

#### a) Eigenschaften:

1. **Mächtige Pfahlwurzel** (über 1 Meter), dadurch...
    - Konkurrenzvorteile bei Trockenheit (Wasser aus tieferen Schichten)
    - vegetativen Vermehrung (aus Pfahlwurzel)
  2. **Große Blätter**, dadurch...
    - Platzräuber und Bröckelverluste
  3. **Hohe Samenbildung** (einige Tausend je Blütenstand), dadurch...
    - starkes Ausbreitungspotential, insbesondere bei
- überhöhter N-Düngung (zu wenig angerechnete Gülle) in Verbindung mit
  - Narbenschäden bzw. Bestandeslücken

#### b) Bekämpfung des Ampfers:

Die Ampferpflanze lagert insbesondere im Spätsommer bis Herbst Nährstoffe in die Pfahlwurzel ein. Dadurch ist sie für eine Bekämpfung besonders empfindlich (Wirkstoff wird in die Wurzel abgeleitet).

**Optimale Einsatzbedingungen  
und Termine s. oben!**

### 10.2 Bärenklau

Weitere Info.: [Aulendorf](#)

#### Eigenschaften:

- Bärenklau wird durch übermäßige Stickstoffdüngung gefördert ("Gülleunkraut")
- Vermehrung durch Aussamen
- empfindlich gegenüber Walzen (z.B. nach erstem Schnitt, Abknicken der Stängel)

#### Bekämpfung:

Indirekte Bekämpfung durch (s. Eigenschaften)

**Reduzierte N- Düngung (Gülle), früher Schnitt, Walzen oder Beweidung (Frühjahr)**

Chemische Bekämpfung ...

- ab Grünmasseanteil von 20-30 % (Kritischer Wert)
- zum 2. Aufwuchs bei ausreichender Blattbildung und wüchsiger Witterung mit **Spezialherbizid [GARLON 4](#) (4 l/ha)**

[Zurück](#)

### 10.3 Weitere Unkräuter

#### Wiesenkerbel

Ähnliche Eigenschaften und **indirekte Bekämpfung wie Bärenklau** (Gülleunkraut, empfindlich gegen Walzen...), s. oben.

#### Bekämpfung:

- Simplex gute Teilerfolge. Garlon keine Wirkung!

#### Scharfer (und kriechender) Hahnenfuß:

(bei kriechendem Hahnenfuß mittleres Teilblatt gestielt)

Nässe- und Säureanzeiger (Drainage??, Aufkalken!). Bei Grünverfütterung giftig, erhebliche Qualitätsminderung, Kritischer Wert 5%

#### Bekämpfung...

- früher Schnitt wichtig
- bei ausreichender Blattmasse von Frühjahr bis Spätsommer mit
- 2,5 l/ha MCPA- Wuchsstoff (z.B. U 46 M-Fluid), schädigt Weißklee, jedoch verträglich gegenüber Rotklee, oder
- 8 l/ha Banvell M (gegen kriechenden Hahnenfuß hat MCPA schlechtere Wirkung)

#### Löwenzahn

Kritischer Wert 20% (Heu) bzw. 30% (Grünnutzung),starke Bröckelverluste und Platzräuber

#### Bekämpfung:

- Alle pflanzenbauliche Maßnahmen für eine dichte Grasnarbe
- im Frühjahr beim Knospenschieben des Löwenzahn Kalkstickstoff gemahlen (3,0 dt/ha) oder geperlt (4,0 dt/ha) auf taufeuchten bestand (Ätzwirkung)
- Herbizide:  
Außer Sulfonylhamstoffe (Harmony, Hoestar) haben alle Grünlandherbizide eine relativ gute Wirkung (BANVEL M, Garlon, Starane, Starana Ranger, Wuchsstoff MCPA)  
**Spätsommertermine zeigen bessere Dauerwirkung.**

[Zurück](#)

## 11. Nachsaatverfahren

Quelle: LfL [Bayern \(Nachsaat\)](#), Aulendorf: [Grünland-Online](#)

### 11.1 Verfahrensablauf

#### Übersicht:

<b>Gezielte Grünlandverbesserung verlangt systematisches Vorgehen</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bestimmung des Lückenanteiles (mindestens an 5 Stellen der Fläche)</li> <li>2. Analyse und Bewertung des Grünlandbestandes (an mindestens 3 Stellen)</li> <li>3. Erkennen der wertvollsten Grünlandgräser... <b>und der Gemeinen Rispe</b> ( Deutsches Weidelgras, Wiesenrispe, <b>Gemeine Rispe</b>, Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz, Knaulgras, Wiesenlieschgras)</li> <li>4. <b>Gezielte Auswahl der Verbesserungsmöglichkeiten</b> (die botanische Zusammensetzung von Grünlandbeständen ist nicht zufällig)</li> <li>5. <b>Auswahl der empfohlenen Saatgutmischungen</b></li> <li>6. <b>Durchführung der <u>notwendigen</u> Maßnahmen: Über-/Nach-/Neuansaat</b></li> <li>7. <b>Nachbehandlung (Walzen, frühe Nutzung, Düngung, Pflanzenschutz (<u>Schröpfungsschnitt</u> + wenn notwendig chemisch))</b></li> </ol>

s. auch...

Standortbeurteilung...

- [Seite 21](#),
- [Seite 27](#)

Wertvolle Grünlandgräser

- [Seite 25](#)

Gemeine Rispe:

- [Seite 30](#)

Video-Film „[Grünlandbeurteilung](#)“

#### Einebnen und Auflockern der Grasnarbe

- Beseitigung der Wühlmaushügel mit z. B. Reifenegge.
- Bei Mäuseschäden mit verunkrauteten Fraßgängen evtl. schärferes Eggen (Wiesenegge, Kreiselegge).
- Bei verfilzter Grasnarbe (Moos, Gemeine Rispe): Scharfes Eggen bei sonniger, trockener Witterung!

Der abgetrocknete, herausgearbeitete Rasenfilz muss abgefahren werden!

#### Optimale Saatbedingungen

Damit eine Nachsaat gelingt, sollten folgende Voraussetzungen vorhanden sein:

- Saat in kurze, aufgelockerte Grasnarbe
- zur Saat ausreichende Grunddüngung und Startstickstoffgabe (30-50 kg N/ha) (nach der Saat jedoch keine Gülledüngung!)

**Saattermine** je nach Standort, Bodenfeuchte, Niederschläge...

1. **Vegetationsbeginn** (Mitte März)  
Bei großen Narbenschäden und Vorsommertrockenheit bevorzugen
2. **Spätsommer** (August...)  
In sommerfeuchten Lagen und bei geringeren Narbenschäden...

Wichtigste Forderung der Nachsaat ist eine ausreichende Wasserversorgung.  
Saattermin nach Wasserversorgung orientieren!

3. **Nachsaat Spätherbst** ist abzulehnen wegen... schlechter Vorwinterentwicklung und Gefahr von Frühfrösten. (s. Aussagen Rheinland-Pfalz)

[Zurück](#)**Nachbehandlung:**

Wichtigste Maßnahmen sind...

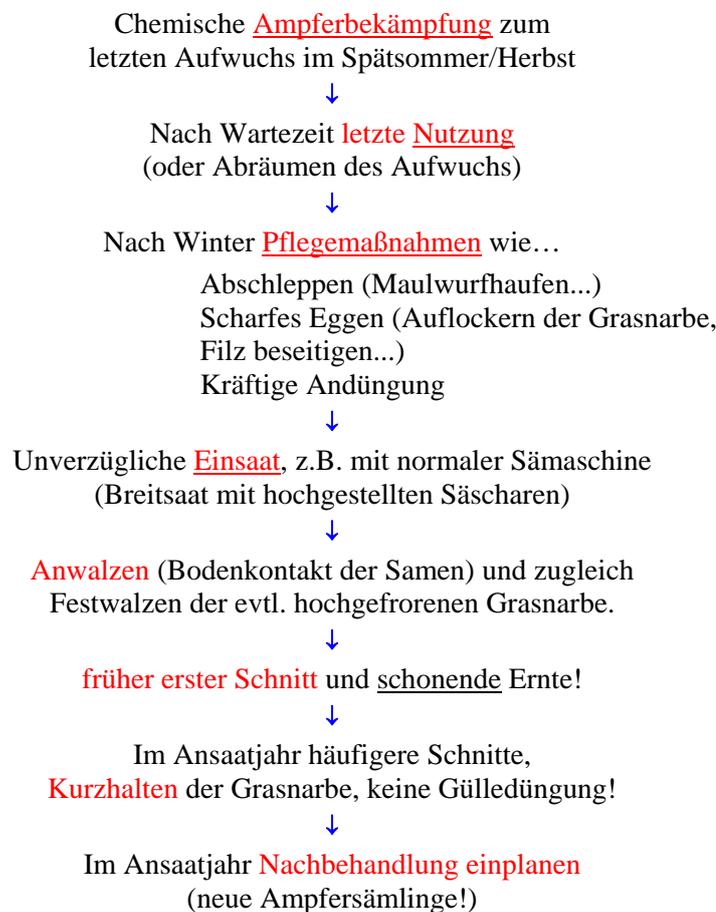
- früh und häufiger schneiden um Konkurrenz der Altnarbe möglichst klein zu halten.  
Damit auch mechanische Unkrautbekämpfung („Schröpfungsschnitt“...)
- Schnittgut schonend ernten (Narbenverletzungen!).
- Diese Forderungen gelten auch und insbesondere bei Neuansaat (s. dort)!

**Zusammenfassung**Für das **Gelingen einer Nachsaat** ist wichtig...

- Wenn erforderlich, **selektive Unkrautbekämpfung** vor der Nachsaat.  
Bei KULAP nur Einzelpflanzenbehandlung möglich!
- Der alte Bestand ist vor der Aussaat kurz **abzumähen**.
- Wenn erforderlich, **Einebnen und Lockern** der Narbe (Beseitigung von Erdhaufen)
- Moos- und Rispensfilz durch **Striegeln** vor der Nachsaat herausreißen

Keine Nachsaat in eine verfilzte Narbe!!

- Genügend Bodenfeuchtigkeit zum Nachsaattermin und in der Folgezeit ist wichtig
- Nach der Nachsaat muss der Bestand ebenfalls kurz gehalten werden.  
Daher frühzeitige und häufige Nutzung des folgenden Aufwuchs.

**Verfahrensbeispiel:**

## 11.2 Nachsaatmischungen

[Zurück](#)

LfL Bayern: [Gräserkunde](#), [Qualitätssaatgutmischungen](#) und [Sortenempfehlungen 2013](#)

Soll eine Nachsaat gelingen, ist es sehr wichtig, "kampfkräftige" und schnittverträgliche Gräser zu verwenden (s. vorne!). Wichtige Merkmale der zu verwendenden Gräserarten und Sorten:

- rasches Auflaufen nach der Saat
- hohe Konkurrenzkraft gegenüber der Altnarbe
- hohe Qualität des daraus erwachsenden Futters

### Die wichtigsten Gräserarten sind...

#### 1. Deutsches Weidelgras

Am besten werden obige Forderungen vom Deutschen Weidelgras erfüllt.

#### 2. Der Wiesenschwingel

hat einen langsameren Wachstumsrhythmus und besitzt deshalb im Jugendstadium eine deutlich geringere Kampfkraft.

#### 3. Die Wiesenrispe

Sie ist in ihrer Jugendentwicklung zu langsam, so dass sie für diesen Zweck nicht sinnvoll eingesetzt werden kann.

Dies erklärt, warum in Mischungen Deutsches Weidelgras überwiegt.  
Für weniger intensive Flächen (3-Schnitt) wird es durch Wiesenschwingel ersetzt.

### Sortenvielfalt beim Deutschen Weidelgras...

Wichtige Sorteneigenschaften für Grünlandmischungen sind

#### Winterfestigkeit (Frosthärte), Ausdauer und Reifezeit

Nutzungsintensität	Mittel (bis 3 Nutzungen)				Hoch (ab ca. 4)	
	Wiese				Wiese und Weide	
Standort	Trocken, flach		Niederschlagsreich, mittel-schwer			
Mischung	D 1-N		D 2-N		W-N *	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Weißklee	2,0	8,3	2,0	8,3	2,0	8,3
Deutsches Weidelgras	-	-	9,0	37,5	22,0	91,7
Knaulgras	3,0	12,5	-	-	-	-
Wiesenfuchsschwanz	-	-	1,0	4,2	-	-
Wiesenschwingel	19,0	79,2	12,0	50,0	-	-
Saatstärke	24,0	100,0	24,0	100	24,0	100

\* Für schwierige Dauer-Grünlandstandorte: WN-,D+ => D-Sorten mit überragender Ausdauer

LfL Diepolder/Raschbacher – IAB 2b – 11.07.2012

Die LfL Bayern testet seit vielen Jahren u.a. Weidelgras- Sorten insbesondere auf diese Merkmale:

**Mischung W-N**  
für „überragende Ausdauer“

Je nach Standortverhältnissen werden verschiedene Qualitätsmischungen angeboten (24 kg/ha):

#### W-N – Mischung:

auf intensiv genutzten Wiesen und Weiden (vier oder mehr Schnitte), über 90% Deutsches Weidelgras (versch. Reifegruppen!), Rest Weißklee

#### D1-N – Mischung...

für trockene Lagen und Mittelgebirge (kein Weidelgras!). Sie beinhaltet insbesondere Wiesenschwingel und Knaulgras.

#### D2-N – Mischung...

für feuchte, bessere Standorte. Sie beinhaltet neben Wiesenschwingel, Weißklee und W.fuchsschwanz auch Deutsches Weidelgras.

s. auch Saatenkatalog 2012 der [BSV-Saaten](#)

## 11.3 Saattechnik

[Zurück](#)

Quelle: Aulendorf: [Grünland-Online](#)

### 11.3.1 Übersicht

	Anwendungshinweise:	Arbeitsweise:
<b>Rillenfräsdrillmaschine</b>	bei kurzer Narbe in dichtem verfilztem Bestand möglich	bei abgetrockneten eingeebneten Beständen; Rillenfräsen von 2cm Tiefe u. $\pm$ 13cm Reihentfernung; anschließend Festdrücken
<b>Zahnrellendrillmaschine</b>	kurze Narbe, nur in nicht stark verfilztem Bestand!	bei abgetrockneten eingeebneten Beständen; Sternmesser schneiden Rillen in welche das Saatgut abgelegt wird; anschließend nachlaufende Gliederschlepe
<b>Scheibendrillmaschine</b>	bei kurzer Narbe in lückigen <u>nicht</u> verfilztem Bestand	bei abgetrockneten Beständen; Scheibenpaare bzw. Einzelscheiben schneiden Rillen in Abständen von 5 - 13 cm in welche das Saatgut abgelegt wird; Säaggregate federnd gelagert, anschließend nachlaufende Druckrollen oder Walze
<b>Schlitzdrillmaschine</b>	bei kurzer Narbe in lückigen <u>nicht</u> verfilztem Bestand	bei abgetrockneten Beständen; Messer ziehen Rillen in Abständen von 5 - 13 cm in welche das Saatgut abgelegt wird; Messerschuhe einzeln gelagert; anschließend Festdrücken durch gefederte Rundbügel
<b>Grünlandstriegel mit Saatgutstreu- vorrichtung</b>	bei kurzer Narbe in lückigen leicht verfilztem Bestand	bei abgetrockneten eingeebneten Beständen; mit aggressiv eingestellten Zinken Verfilzung ausreißen und Boden auflockern; Saatgut ausstreuen; je nach Säverfahren Überlappung notwendig



Quelle: Dr. Diepolder 2012

[Zurück](#)

### Rillenfräsdrillmaschine:

Mit einer Fräse werden ca. 2 cm breite Rillen in die Narbe gefräst. Beurteilung:

- Insbesondere in dichten, verfilzten oder auch stark verunkrauteten Altnarben gute Arbeitsqualität.
- Keine Anpassung an Bodenunebenheiten.

### Zahnrellendrillmaschine:

Nicht zapfwellengetriebene "Sternmesserpaare" schneiden 2,5 cm breite Rillen in die Altnarbe.

- Vorteil: Hohe Flächenleistung
- Nachteil: Keine Anpassung an Bodenunebenheiten, schlechte Arbeitsqualität in verfilzten Narben.

### Scheibendrillmaschinen:

Einzelscheiben oder Scheibenpaare ziehen Rillen im Abstand von 5 bis 13 cm (je nach Hersteller) in die Grasnarbe mit anschließender Saatgutablage in die Rillen. Beurteilung:

- Bodenausgleich durch einzeln oder federnd aufgehängte Säaggregate möglich.
- Schlechte Arbeitsqualität bei stark verfilzten Grasnarben.

### Schlitzdrillmaschinen



Mit Messern werden Schlitz in die Grasnarbe gezogen. Darin erfolgt Saatgutablage.

- Bodenanpassung wie bei Scheibengeräten, nur geringe Beschädigung der Altnarbe.
- Wie bei Scheibengeräten schlechte Arbeitsqualität bei stark verfilzten Grasnarben.

### Normale Sämaschine:

Kostengünstiges Verfahren, da der Einsatz vorhandener Technik möglich ist. Problem:

- Bei verfilzter Grasnarbe ist der Bodenkontakt oft unzureichend, Samen bleiben hängen.
- Deshalb Narbenfilz erst herausarbeiten (s. oben)

### Verfahrensablauf:

1. Nach dem Schnitt (August) oder zu Vegetationsbeginn  
**Aufreißen der Altnarbe mit Wiesenegge oder Striegel.**
2. Saat mit normaler Sämaschine...
  - Um Breitsaat zu erreichen evtl. Säscharre hochstellen.  
 Wichtig: Samen muss Bodenkontakt haben (darf nicht auf Pflanzen liegen bleiben)

### oder mit Saatgutstreuer...

3. Saat mit elektrischem Saatgutstreuer (s. oben mechanische Bekämpfung...)
4. Nachfolgend mit Wiesenwalze Saatgut andrücken.

### 11.3.2 Zusammenfassende Beurteilung

[Zurück](#)

1. Auf ausgewinterten und/oder lückigen Narben...  
(z.B. nach einer Unkrautbekämpfung) sind aufgrund besserer Keimbedingungen und geringerer Reihenabstände die [Schlitz- und Scheibengeräte](#) vorzuziehen.
2. Verfilzte Grasnarben...  
verlangen dagegen [Rillenfräs- und Zahnrillendrillmaschinen](#).  
**Oder Striegeleinsatz + Übersaat**
3. Die Kosten dieser [Spezialmaschinen](#) und der geringe Einsatzbedarf pro Jahr sind Gründe für eine ausschließlich überbetriebliche Mechanisierung!

Unter einzelbetrieblichen Gesichtspunkten erscheint das Verfahren "Normale Sämaschine" (s. oben) aus Kostengründen als optimal!

## 12. Neuansaat ohne Umbruch der Grasnarbe

Quelle: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/04621>

Eine Neuansaat soll nur in Ausnahmefällen unter folgenden Voraussetzungen erfolgen:

- Massive Verunkrautung mit weitgehender Verdrängung wertvoller Arten
- Stark lückige Bestände und zertretene Narben
- Fehlen leistungsfähiger Gräser im intensiven Grünlandbetrieb

### 12.1 Verfahrensablauf

#### 12.1.1 Abspritzen der 15 bis 20 cm langen Altnarbe im Sommer

Firmen-Info Monsanto

**Neusaat ohne Umbruch**

Die Neuansaat ohne Umbruch empfiehlt sich auf Moorböden und erosionsgefährdeten Standorten.

- Behandlung der Fläche mit 4 l/ha Roundup ULTRA bei 15 bis 20 cm Pflanzenhöhe
- das Absterben des Bestandes abwarten
- eventuelles Entfernen des abgestorbenen Aufwuchses (er kann der direkten Verfütterung oder Silierung dienen; nicht zur Heugewinnung nutzen)
- Neuansaat ohne Bodenbearbeitung mit Direktsaatmaschinen

Die Neuansaat sollte nur in Zeiten mit ausreichender Bodenfeuchte und bis Ende August erfolgen. In sommertrockenen Gebieten empfiehlt sich die Bekämpfung der Altnarbe im Herbst mit nachfolgender Ansaat im Frühjahr. Wartezeit: 14 Tage.

- Höhere Bestände bedeuten zu viel Mulch, niedrigere garantieren keine optimale Wirkstoffaufnahme.
- Aufwandreduzierung kann bei (un-)kräuterreichen Beständen zu Problemen führen.
- Der abgestorbene Aufwuchs wird vor der Saat abgeräumt

**3,0 bis 4,0 l/ha [Roundup UltraMax](#)**

### 12.1.2 Ansaat

[Zurück](#)

Ca. 2 Wochen nach dem Abspritzen (Wirkung muss vollkommen abgeschlossen sein) bis spätestens Ende August (sonst zu kurze Vorwinterentwicklung!).

- In Trockengebieten ist die zeitige Frühjahrsaussaat am sichersten (Ausnutzung der Winterfeuchtigkeit).
- Zur Überbrückung von Trockenperioden können drei bis fünf Tage vor der Neuansaat 30-40 m<sup>3</sup> Gülle je Hektar ausgebracht werden. Saatgut danach flach einsäen.

#### a) Saatgut:

Standortgerechte und der Nutzung angepasste Saatmischungen sind wichtig!

**"Bayerische Qualitätssaatgutmischungen"**  
(**D1** für trockene, **D2** für frische Lagen)

#### b) Saattechnik:

s. auch Aulendorf: [Grünland-Online](#),



- Rillen- oder Schlitzsäverfahren (s. links!).
- In niederschlagsreichen Gebieten (über 1000 mm Jahresniederschläge) ist auch eine Oberflächensaat möglich.
- Nach Aussaat walzen!

### 12.1.3 Nachbehandlung

Das Gelingen einer Narbenerneuerung ist abhängig von der Nachbehandlung und der Pflege. Gemessen an den Gesamtkosten einer Narbenerneuerung ist die Nachbehandlung als dritter Schritt der Gesamtmaßnahme der billigste Teil.

In der Praxis wird häufig darauf verzichtet. Die Folge ist, dass bereits bei der Ansaat wieder der Grund einer erneuten Verunkrautung gelegt wird.

Die Nachbehandlung gegen auflaufende Unkräuter muss immer Bestandteil einer Grünlanderneuerung sein!

#### Maßnahmen:

1. Schröpschnitt bei 10 - 15 cm Wuchshöhe, dadurch...
  - Unkrautbekämpfung (Verhinderung der Samenreife...)
  - schneller Narbenschluß durch Anregung der Bestockung.
  - Nach dem Schröpschnitt 60- 80 kg N/ha
2. Keine Gülle im Ansaatjahr  
Dies bedeutet für viehstark wirtschaftende Betriebe, dass Neuansaaten jeweils höchstens auf 20 % der Betriebsfläche vorgenommen werden sollen. Ist eine größere Fläche zu verbessern, so muß die Maßnahme auf mehrere Jahre verteilt werden.
3. Herbizidanwendung (Mittelübersicht s. Anhang)

[Zurück](#)

## 13. Neuansaat mit Zerstörung der Narbe (Umbruch)

Quelle: Aulendorf: [Grünland-Online](#), LfL [Bayern](#) ([pdf Broschüre](#))

Sie ist das letzte Mittel, um auf "entgleisten" Grünlandflächen einen Neuanfang zu setzen.

### 13.1 Blanksaat oder Ansaat unter Deckfrucht?

Neuansaat haben generell das große Problem der Verunkrautung nach der Saat.

[Maßnahmen der Unkrautverminderung](#) sind hier...

1. [Einsatz einer Deckfrucht](#)

Einsaat von Hafer mit  $\frac{2}{3}$  der normalen Saatmenge (ca. 70 kg/ha). Dadurch wird eine mehr oder weniger große Unkrautunterdrückung erreicht. Danach...

**Früher Schröpfschnitt (Anfang bis Mitte Schossen des Hafers).**

Erfolgt der Schröpfschnitt zu spät, kommt es zu lückigen Grasnarben durch die Strohstopeln.

2. Bei Blanksaat ohne Deckfrucht auf alle Fälle [früher Schröpfschnitt](#) vor Blüte der Unkräuter (sonst Samenbildung!).

### 13.2 Zeitpunkt

"Es kommt darauf an"! Der Saatzeitpunkt ist abhängig von

- Bodenfeuchte und
- Niederschlagsverhältnissen (s. Nachsaat!).

**Bei Herbstumbruch Ansaat im Frühjahr (sonst schlechte Vorwinterentwicklung!).**

### 13.3 Narbenschluss

Speziälsämaschinen (vor allem Scheiben- und Schlitzgeräte) haben selbst sehr enge Säabstände (ab 4 cm), die damit eine gleichmäßig dichte Saat erreichen. Um einen raschen Narbenschluss zu erzielen ist trotzdem ein

**zweimaliges Säen im schrägen Winkel zueinander**

wichtig. Bei größeren Reihenabständen können bis zum vollständigen Narbenschluss viele Jahre vergehen. Deshalb...

**Bei normalen Sämaschinen Hochstellen der Säschare ("Breitsaat")**

### 13.4 Saatmenge und Mischungen.

- Saatmenge generell 36 kg/ha.
- Mischungen in Abhängigkeit der Standortverhältnisse (siehe Ausführungen zur Nachsaat und gesonderten Umdruck).

## 13.5 Mögliche Verfahren

[Zurück](#)

### 13.5.1 Abspritzen der Altnarbe, Einfräsen und Saat

Verfahrensablauf:

Nach dem Abspritzen der Altnarbe (s. oben)...

- a) Einsatz einer **speziellen Grünlandfräse** (gegenläufig, System Lely, s. [Video-Film](#))  
Mulchrückstände und Wasenteile werden vergraben, darüber liegende Feinerde bildet ein feines Saatbett.
- b) Anschließende Saat mit spezieller (oder auch normaler) Sämaschine

Beurteilung:

- besserer Feldaufgang (kein Mulch)
- normale Saattechnik möglich (jedoch spezielle Fräse!)
- Risiko der Wiederverunkrautung gering, da Abspritzen **plus** mechanische Einarbeitung.
- z.T. Humusabbau, hält sich jedoch in Grenzen.

Verfahren besonders vorteilhaft auf stark verunkrauteten Flächen!!

### 13.5.2 Einfräsen der Altnarbe mit spezieller Grünlandfräse und Saat

Hier erfolgt aus ökologischen und Kostengründen keine Abspritzen der Altnarbe.

Gravierender Nachteil:

Auf mit **Ampfer, Knöterich und Quecken** verseuchten Flächen ist alleiniges Fräsen ohne Chemieinsatz ungeeignet.  
Ampfer- und Knöterichwurzeln oder Queckenrhizome treiben wieder neu aus!

### 13.5.3 Pflugfurche, Saatbettbereitung und Saat.

Der Umbruch erfolgt hier ausschließlich mit dem Pflug. Nach einer

- z.T. **sehr aufwendigen Zerkleinerung der Wasen** und damit auch
- problematischen Saatbettbereitung

erfolgt die Saat mit (normaler) Sämaschine.

Dieses Verfahren hat die denkbar größten Nachteile und sollte aus folgenden Gründen nicht angewendet werden:

- **Starker Humusabbau** (Nitratauswaschung)!  
Wiederaufbau des Humus mindert die Leistungsfähigkeit der neuen Narbe.
- **Größtes Risiko der Wiederverunkrautung.**  
Wurzelunkräuter treiben neu aus, da sie nicht abgetötet wurden oder mit der Fräse stark zerkleinert und damit geschwächt wurden (s. vorhergehendes Verfahren!)

Quelle:, s. nächste Seiten

[Zurück](#)

## 14. Anhang

### 14.1 Bestimmungsschlüssel für Grünlandpflanzen

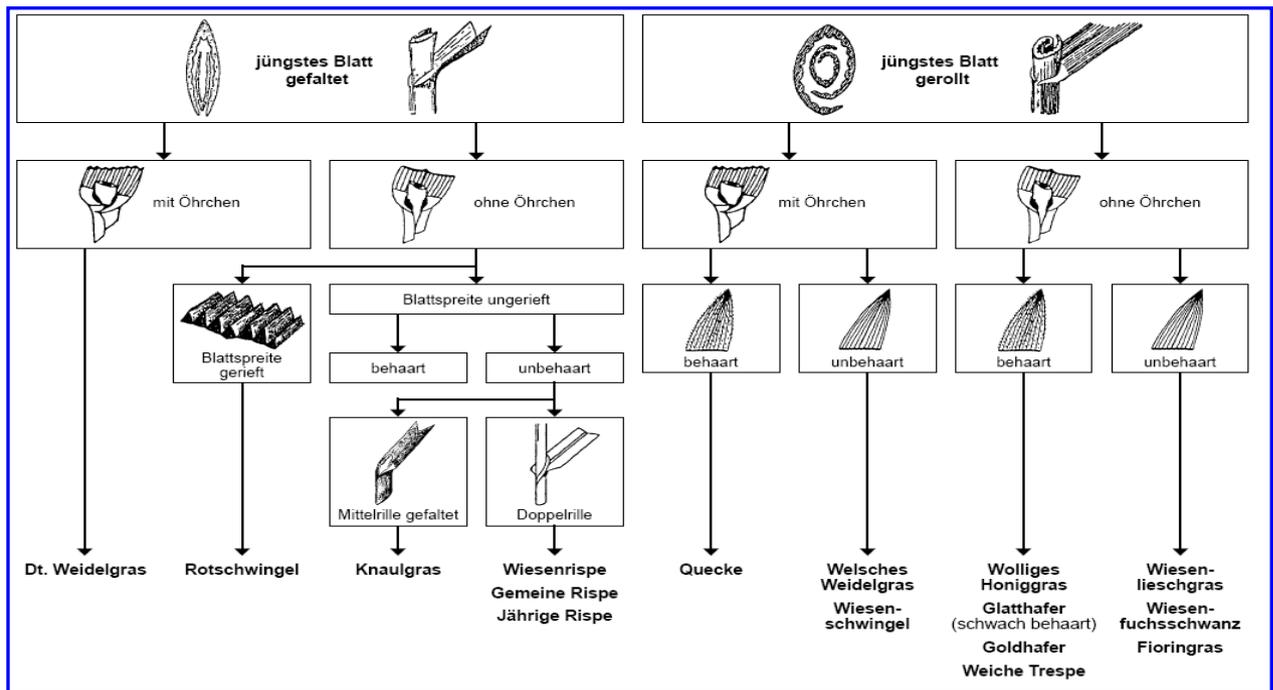
Weitere Info: Aulendorf ([Grünland-Online](#)), App der [DSV-Saaten](#)

#### 14.1.1 Erkennungsmerkmale vor der Blüte

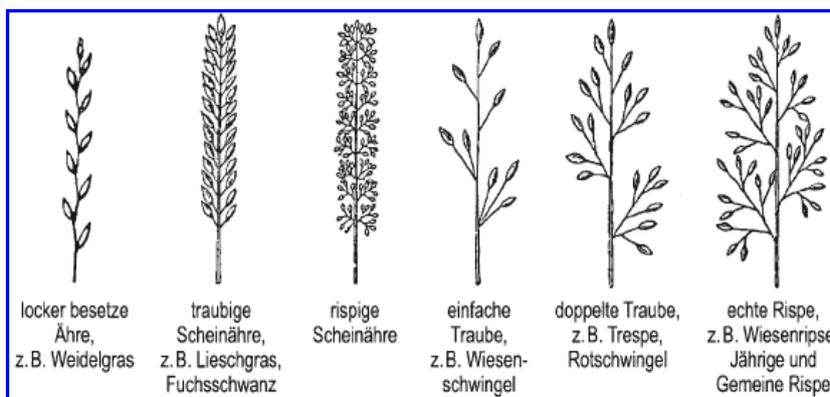
Quelle: [AID \(pdf\)](#)

Die bedeutendsten Gräser des Grünlandes sollten auch vor der Blüte erkannt werden können. Wichtigste Hilfsmittel bei der Bestimmung sind folgende Merkmale in angegebener Reihenfolge:

**Jüngstes Blatt gefaltet oder gerollt? → Blattöhrchen? → Blatthäutchen? → Besonderheiten?**



#### 14.1.2 Blütenstände und Blütezeit



#### Ungefähre Blütezeit:

- April: Wiesenschwanz
- Mai: Wiesenrispe, Knautgras, Wiesenschwingel, Glatthafer
- Mai bzw. Juni: Dt. Weidelgras, Wiesenschwanz

#### 14.1.3 Erkennungsmerkmale wichtiger Gräser

Quelle: LK Rheinland-Pfalz

s. nächste Seiten!

## Bestimmung der wichtigsten Gräser des Wirtschaftsgrünlands

Quelle Farbbilder: K+S Kali GmbH „Gräser des Dauergrünlandes“  
*Zeichnungen nach lebenden Pflanzen von Walter Würth, Hannover*

# Warum ist eine gewisse Artenkenntnis im Grünland wichtig?

---

Ausreichende Kenntnis der Arten als Einzelpflanzen ist

- Voraussetzung für das Erkennen der Arten im stehenden Bestand
- Voraussetzung für die Schätzung von deren Ertragsanteilen im Aufwuchs

Ziele des Schätzens von Ertragsanteilen im Aufwuchs:

- Eine Momentaufnahme der Wettbewerbsverhältnisse zum Erntezeitpunkt
- Aussagen über die Bestandszusammensetzung
- über den grob geschätzten Futterwert (mittels Futterwertzahlen)
- Rückschlüsse über Standort- und Bewirtschaftungsverhältnisse

# Merkmale für das Erkennen von Gräsern



**Blüte:** Blütenform, Grannen

**Blätter:** Blattspreite, Blattanlage

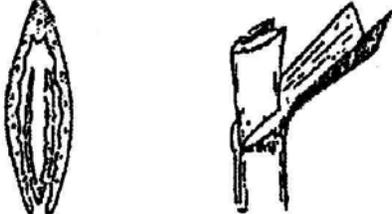
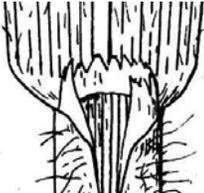
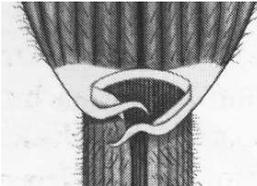
**Blattgrund:** Öhrchen, Häutchen

**Triebgrund:** Auffälligkeiten

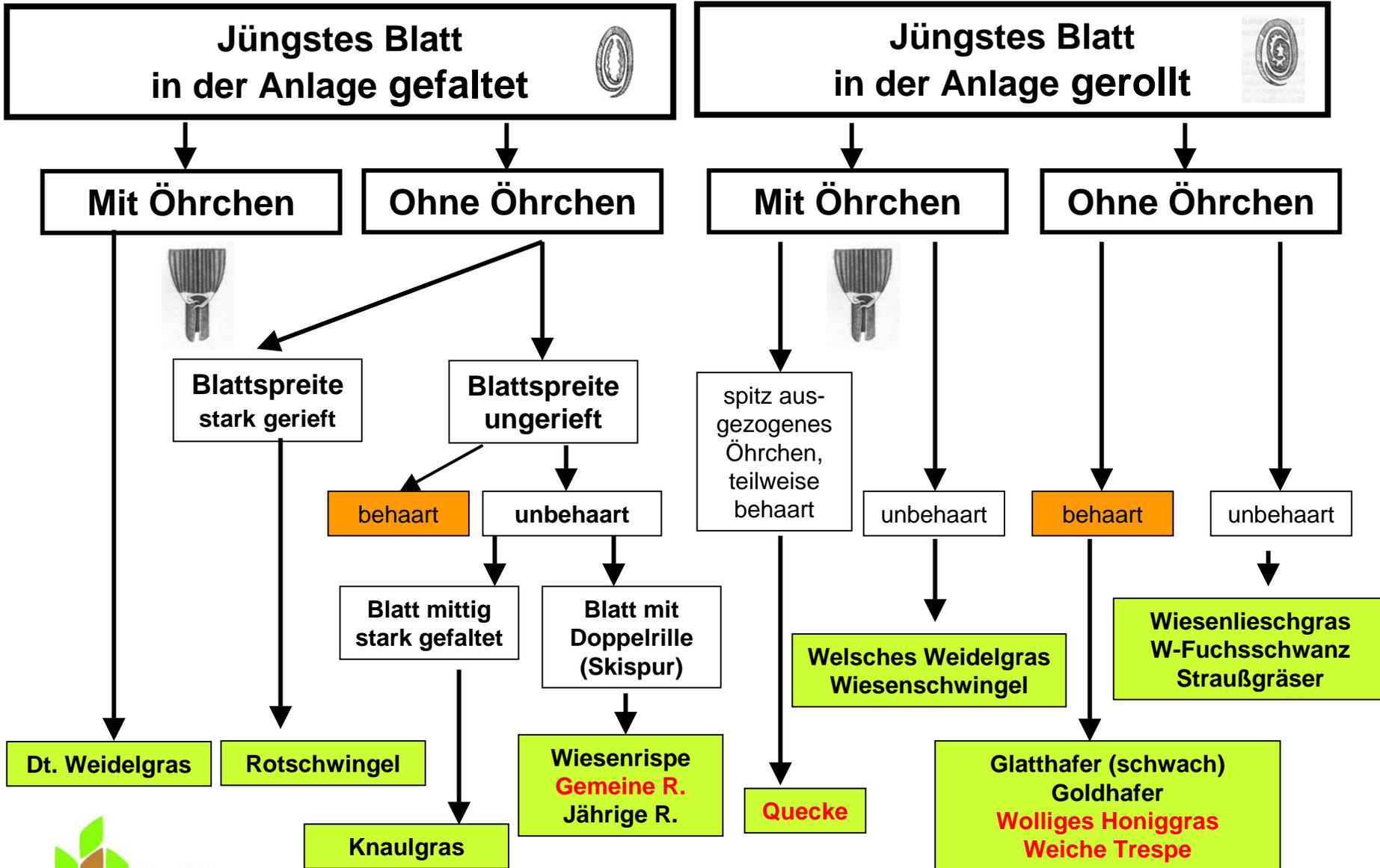
# Unterscheidung nach dem Blütenstand

Blütenform	Charakteristik	Beispiele
<b>Ähren:</b> 	Ährchen sitzen <b>ungestielt</b> an der Hauptachse	Weidelgräser Kammgras Quecke
<b>Schein- ähren:</b> 	Äußerlich wie Ähren, jedoch Ährchen <b>kurz gestielt</b> ; Ährchenstiele bei traubigen Scheinähren unverzweigt, bei rispigen Scheinähren verzweigt	Wiesenfuchsschwanz Wiesenlieschgras Ruchgras
<b>Trauben:</b> 	<b>Einfache Traube:</b> Ährchen an <b>längeren unverzweigten Stielen</b> – möglich sind aber mehrere Äste pro Spindelstufe  <b>Doppelte Traube:</b> Hier <b>nochmalige Verzweigung der ährchenartigen Äste</b> (Verzweigung zweiter Ordnung)	Weiche Tresse Glatthafer Wiesenschwingel Rotschwingel
<b>Echte Rispen:</b> 	<b>Noch mehr Verzweigungen</b> als Doppeltraube	Goldhafer Knaulgras Wiesenrispe, Gemeine und Jährige Rispe Straußgräser Wolliges Honiggras

# Unterscheidung nach Blättern und Blattgrund

Blattbereich	Charakteristik	
Blattanlage:	<p>jüngstes Blatt gerollt</p> 	<p>jüngstes Blatt gefaltet</p> 
Blattspreite:	<p>Riefen, Behaarung, Kielung, Glanz, Farbe, Form</p> 	
Blattöhrchen:	<p>nicht vorhanden</p> 	<p>vorhanden</p> 
Blatthäutchen:	<p>Länge, Form (glatt, spitz, kragenförmig, gezahnt), Farbe</p> 	

# Gräser Schlüssel: Unterscheidung im blütenlosen Zustand



# Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*)

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Ähre unbegrannt (vgl. bei Bastardweidelgras begrannt)  
Ährchen mit **schmaler** Seite an Halmachse

**Blattanlage: Gefaltet** (vgl. bei Bastardw.. gef-gerollt)

### **Blattspreite:**

Blatt unbehaart, Oberseite gerieft, **Unterseite stark glänzend** und **durchgehend gekielt**

### **Blattgrund:**

Kurzes, kragenförmiges Blatthäutchen  
Deutliche Öhrchen (vgl. bei Bastardweidelgras groß)

### Bedeutung und Standort:

**Wichtigstes narbenbildendes Untergras**, Sehr hochwertig (**FWZ 8**), **hohe Konkurrenzkraft**, Ausdauernd v.a. in milden Lagen, dürre- und frostempfindlich, auswinterungsgefährdet  
**Frische bis feuchten** nährstoffreiche Lagen  
Bei entsprechender Düngung **Höchsterträge**  
**Für Vielschnitt und Weide (4-8 Nutzungen)**

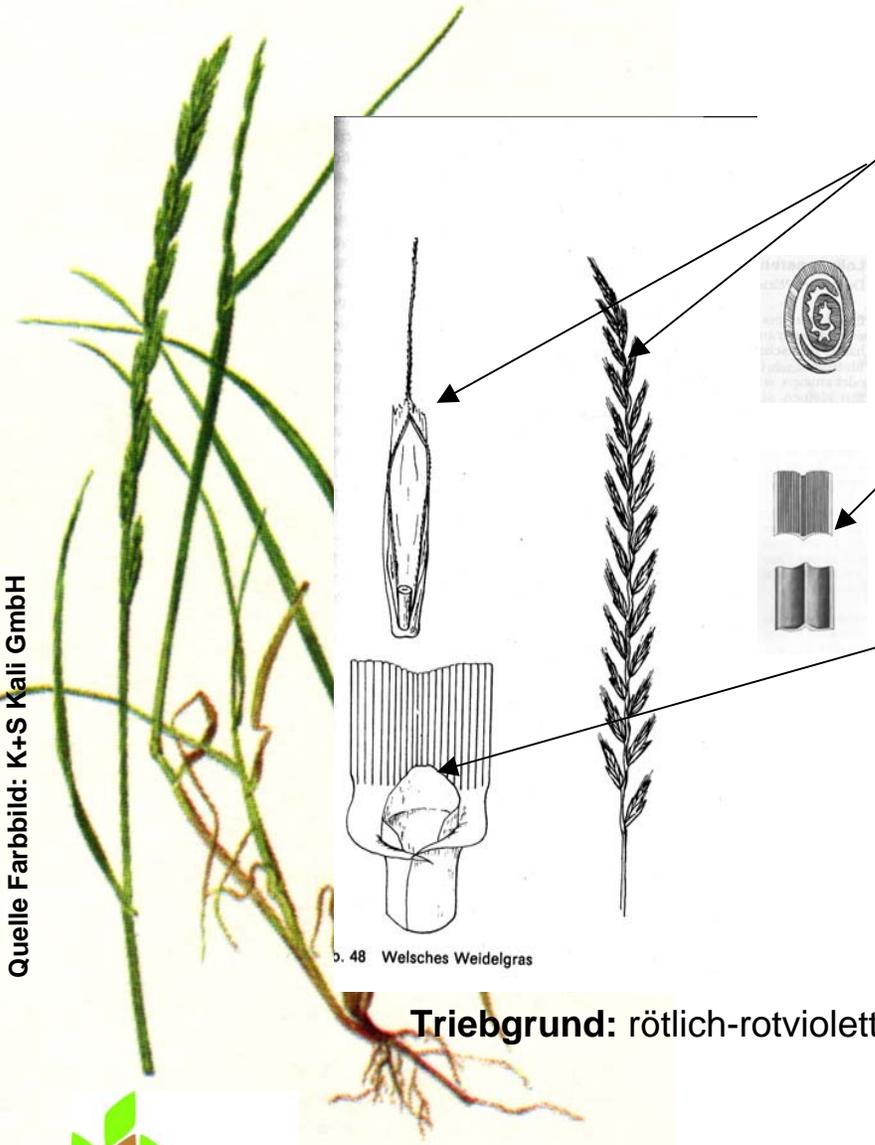
Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



Triebgrund: rötlich-rotviolett

# Zum Vergleich: **Welsches Weidelgras (Lolium multiflorum)**

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Ähre **begrannt** (vgl. bei Deutschem W. unbegrannt)  
Ährchen mit **schmaler** Seite an Halmachse

**Blattanlage: Gerollt** (vgl. bei Dt. W. gefaltet)

### **Blattspreite:**

Blatt unbehart, Oberseite gerieft, **Unterseite stark glänzend** und **durchgehend gekielt**

### **Blattgrund:**

Blatthütchen helldurchscheinend, spitz  
**Große Öhrchen** (vgl. bei Dt. W. deutlich aber klein)

### Bedeutung und Standort:

Hochwertiges (**FWZ 7**) **Obergras** für Schnittnutzung im **Feldfutterbau** bei hoher Nutzungs- und Düngungsintensität; **Frische bis mäßig feuchte** neutrale mittelschwere Böden, möglichst gut verteilte Sommerniederschläge; **nicht ausdauerndes Gras (1-2 jährig), daher nicht für Dauergrünland geeignet**

# Knaulgras (*Dactylis glomerata*)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Echte Rispe mit 1 Ast pro Ansatzstelle  
Ährchen grannenspitzig; „Knäuel“

### **Blattanlage: Gefaltet**

**Blattspreite:** ungerieft, hellgrün  
**Kräftige flachgedrückte Blattriebe**

### **Blattgrund:**

Relativ langes weißes Blatthütchen  
Öhrchen fehlen

### Bedeutung und Standort:

**Obergras**, stark horstbildend, **ausdauernd**  
Sehr hochwertig (**FWZ 7**) bei **früher Nutzung**  
Treibt früh -> **schnell verholzend, harter Stängel**  
gülle-, weideverträglich; guter Nachwuchs, sehr  
massenwüchsig; **für intensives Nutzungs- und  
Düngungsniveau auf trockenen Standorten**

# Wiesenrispe (*Poa pratensis*)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



Triebgrund: Unterirdische Ausläufer

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Echte Rispe, meist 5 ungleiche Äste pro Ansatz  
Ährchen klein und unbegrant

### **Blattanlage: Gefaltet**

### **Blattspreite:**

Blatt dunkelgrün, **kahnförmig zugespitzt**;  
„**Skispur**“ in der Mitte,  
**Unterseite stark glänzend**

### **Blattgrund:**

Kleines Blatthütchen (vgl. bei **Gemeiner Rispe** spitz)

## Bedeutung und Standort:

**Wichtiges narbenbildendes Untergras**, dichte Rasenbildung durch unterirdische Ausläufer  
Sehr hochwertig (**FWZ 8**), ausdauernd, winterhart  
wichtigstes Mäh-/Weidegras trockenerer Lagen  
auch für intensive Nutzung. An nassen und verdichtenden Standorten von **Gemeiner Rispe** abgelöst; sehr langsame Jugendentwicklung, wird durch konkurrenzstärkere Arten verdrängt.

# Gemeine Risse (Poa trivialis)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



Triebgrund: **Ober-**  
irdische Kriechtriebe

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Echte Risse, meist 5 ungleiche Äste pro Ansatz  
Ährchen klein und unbegrannt

### **Blattanlage: Gefaltet**

### **Blattspreite:**

Blatt **allmählich zugespitzt**;  
„**Skispur**“ in der Mitte,  
**Unterseite glänzend**

Feine und dichte Blattriebe in So u Herbst

### **Blattgrund:**

### **Spitzes Blatthäutchen**

Öhrchen fehlen

## Bedeutung und Standort:

**Untergras**, lockere Rasenbildung durch ober-  
irdische Kriechtriebe; Hochwertig (**FWZ 7**) nur im  
ersten Auswuchs bei Anteilen < 20%, bei höheren  
Anteilen stark abnehmender Futterwert bis **FWZ 4**  
(muffiger Rasenfilz) und dann bekämpfungswürdig.  
An feuchten, fruchtbaren, (verdichteten) Standorten  
**Vielschnittverträglich, aggressiver Lückenfüller!**

# Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)



Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Scheinähre, seidig glänzend, früh blühend  
Ährchen mit kleiner Granne, Blüte abstreifbar

### **Blattanlage: Gerollt**

### **Blattspreite:**

Gerieft; in der Mitte Streifen ohne Riefen  
Oberstes Blatt weist oft schräg nach oben  
Zähnen am Blattrand

### **Blattgrund:**

Abgestutztes, grünliches Blatthäutchen  
Keine Öhrchen

## Bedeutung und Standort:

**Obergras**, sehr früh austreibend

Sehr hochwertig (**FWZ 7**) bei frühem Schnitt  
Ausdauernd, sehr winterhart, wenig weidefest

**Frische bis feuchten** nährstoffreiche Lagen  
Bei entsprechender Düngung Höchsterträge

**4 Nutzungen möglich**

# Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



**Triebgrund:** rötlich-rotviolett

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Meist doppelte Traube  
Ährchen **unbegrant**

### **Blattanlage: Gerollt**

**Blattspreite:** gerieft

Meist Einschnürung im oberen Blattdrittel  
Blattunterseite glänzend, **wie dt. Weidelgras**

### **Blattgrund:**

Blatthäutchen sehr kurz  
Öhrchen deutlich aber nur kurz

## Bedeutung und Standort:

**Obergras**, horstbildend, **sehr winterhart**

Sehr hochwertig (**FWZ 8**) hoher Blattanteil

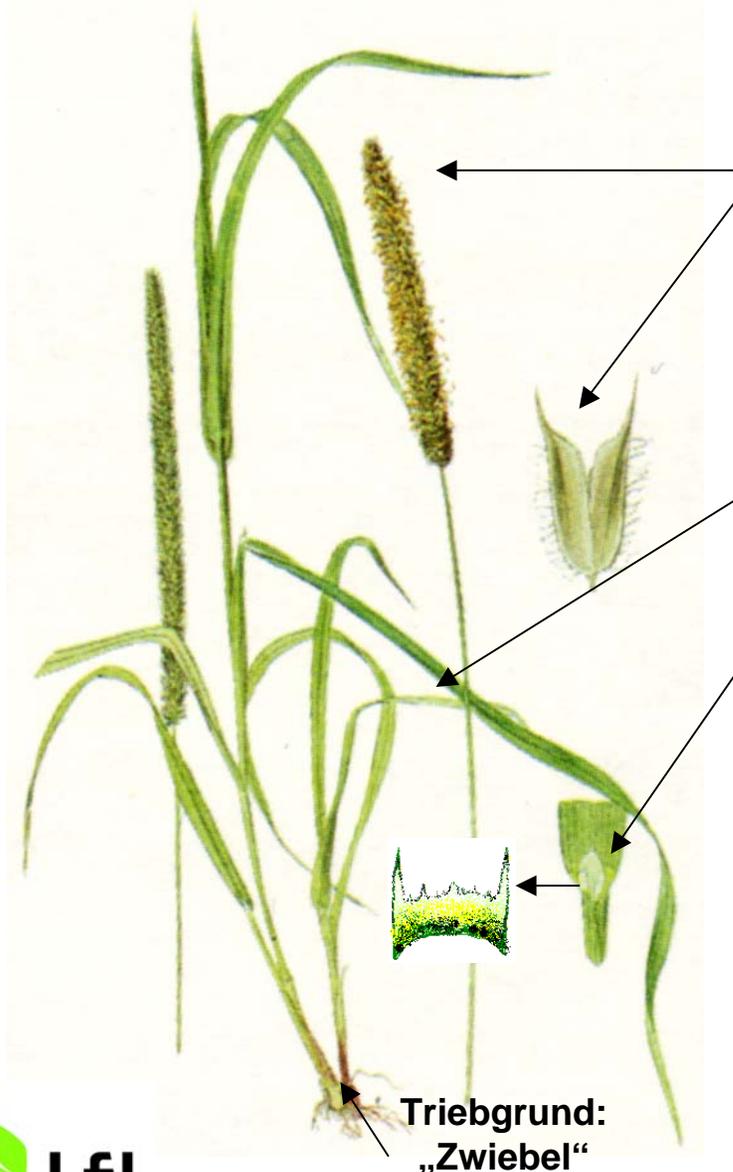
Mittelspäter Blühbeginn -> langsam verholzend  
Treibt früh, sehr gutes Nachwuchsvermögen

**Frische-feuchte Wiesen**, oft mit Wiesenfuchsschwanz vergesellschaftet (bedingt weidefest)

**Für mittlere Nutzungs- und Düngungsintensität**

# Wiesenlieschgras (Phleum pratense)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Dichte zylindrische Scheinähre, spät blühend  
Ährchen mit „**Stiefelknechtform**“

### **Blattanlage: Gerollt**

### **Blattspreite:**

Bläulich-blaugrüne Blattfarbe  
Blattunterseite matt

### **Blattgrund:**

großes, weißes, fein gezähneltes

**Blatthütchen mit beidseitigen Zähnen**  
Keine Öhrchen

### Bedeutung und Standort:

#### **Spätes Obergras, horstartig wachsend**

Sehr hochwertig (**FWZ 8**) für Mahd und Weide

**Besonders winterhart, düreempfindlich,**

**Frische bis feuchte** bindige Böden bevorzugt,

verträgt auch Überschwemmungen

Verträgt Vielschnitt, jedoch **im Nachwuchs schwach**

# Goldhafer (*Trisetum flavescens*)

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Echte Rispe mit grünlich-goldenem Glanz  
Ährchen mit **2-3 Grannen**

**Blattanlage:** Gerollt, Trieb feinhalmig

### **Blattspreite:**

Blätter (und Pflanze) **fein behaart**  
Blattunterseite matt

### **Blattgrund:**

Blatthäutchen kurz, fein gezähnelte,  
Keine Öhrchen  
untere Blattscheiden stets behaart

### Bedeutung und Standort:

**Mittel- Obergras**, mittelhoher Horst, ausdauernd  
Sehr hochwertig (**FWZ 7**) falls nicht dominierend  
**Bei > 20% Kalzinoasegefahr bei längerer Fütterung**  
Treibt früh, sehr gutes Nachwuchsvermögen  
Häufiges Wiesengras in Höhenlagen

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



# Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Locker besetzte einfache-doppelte Traube  
Ährchen mit **1 Granne (gekniert)**

### **Blattanlage: Gerollt**

### **Blattspreite:**

Blätter an Oberseite schwach behaart  
Blattspreite mit **Kiel** übergehend in Blattscheide

### **Blattgrund:**

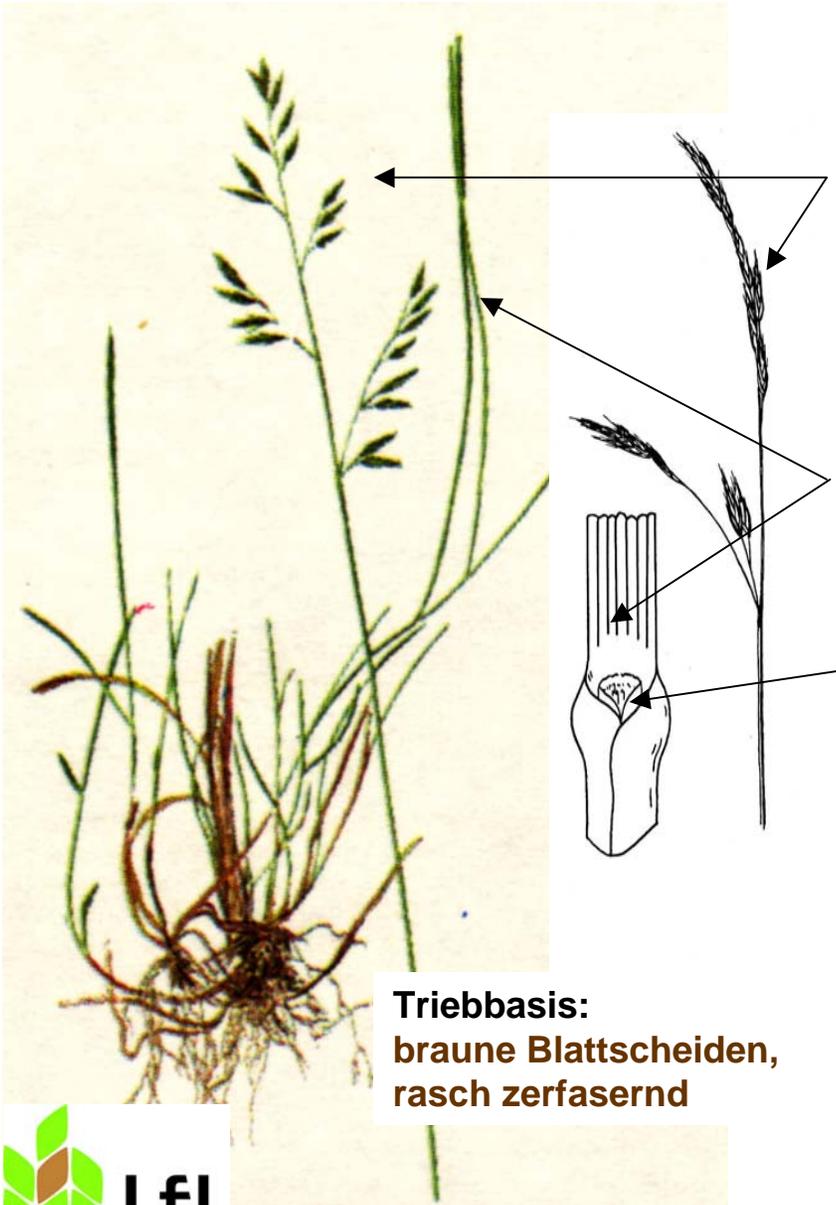
Blatthäutchen groß, weißlich, Rand gefranst  
Keine Öhrchen

### Bedeutung und Standort:

**Obergras**, hoher blattarmer Horst,  
Sehr hochwertiges (**FWZ 7**) **Heugras**, **2-3 schüurig**  
**Bei Grünfütterung Bitterstoffe (Saponine)**  
Trockene bis frische, nährstoffreiche, tiefgründige  
Lehmböden in Tallagen (**Glatthaferwiesen**)  
**Gegen Vielschnitt und Beweidung empfindlich**

# Rotschwengel (*Festuca rubra*)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



**Triebbasis:**  
**braune Blattscheiden,**  
**rasch zerfasernd**

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Meist doppelte Traube mit 2-3 Ährchen  
Ährchen **unbegrant**, rötlich blühend

**Blattanlage: gefaltet (teilw. borstenförmig)**

**Blattspreite: schmal,**

**stark gerieft (5 - 7 Riefen)**

**jüngstes Blatt borstenförmig gefaltet;**  
breitere Blätter bei Ausläufer-Rotschw.

**Blattgrund:**

Blatthäutchen sehr kurz  
keine Öhrchen

## Bedeutung und Standort:

**Untergras**, mit 2 Unterarten (ausläufertreibend v.a. in Weiden tieferer Lagen und horstbildend in Bergwiesen), **sehr winterhart**, raues Klima, Trockenheit, saure Böden gut vertragend, ziemlich **anspruchlos**; **narbenbildend**. Nur mittlerer Futterwert (**FWZ 5**), **Für ärmere Standorte mit extensiver Nutzung**

# Kammgras (*Cynosurus cristatus*)



## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Scheinähre, Spindel seitlich unverdeckt; fertile plus sterile, stachel-spitzig, **kammartig abstehende Ährchen**

### **Blattanlage: Gefaltet**

**Blattspreite:** Deutlich gerieft, kahl, kurz allmählich zugespitzt

### **Blattgrund:**

Blatthäutchen kurz, vorn hochgezogen, 2 runde Lappen bildend; undeutliche Öhrchen, jedoch **rinnig** abstehender Blattgrund

## Bedeutung und Standort:

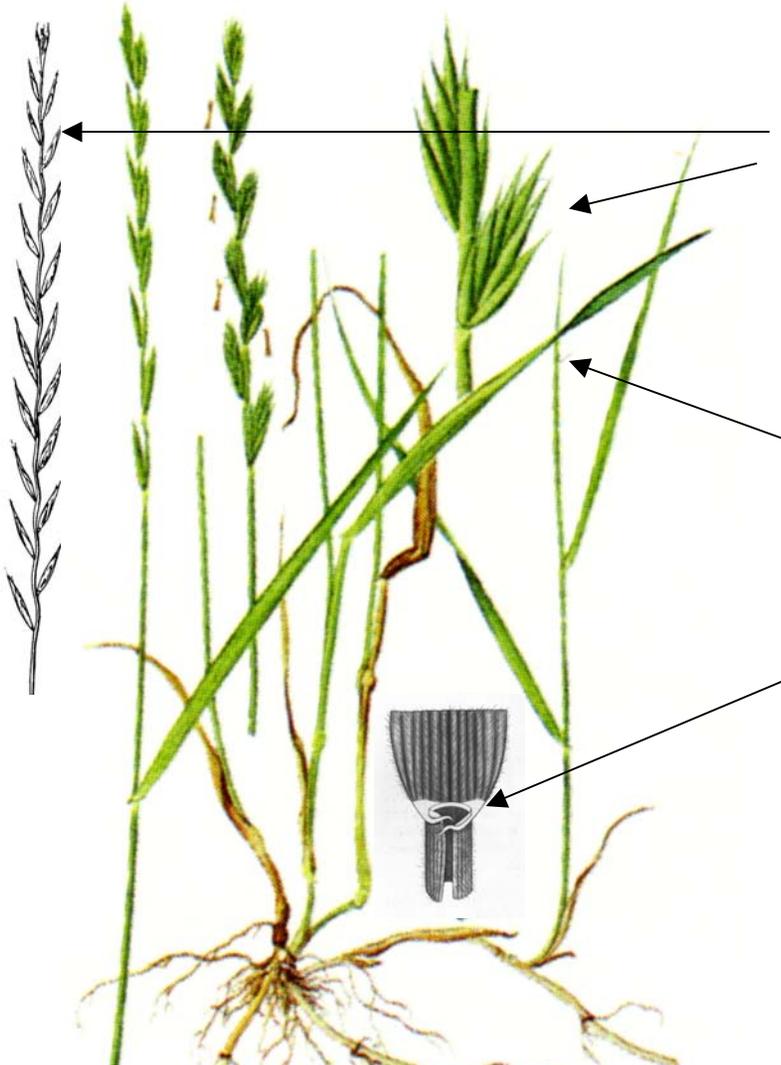
**Untergras**, bildet kleine blattarme Horste;

**FZW 6; mittlerer Futterwert:** Blätter werden gern gefressen, Halme sind oft zu zäh. Bildet nur wenig Blattmasse, völlig weidefest.

In **frischen bis feuchten Wiesen und Weiden**; mag besonders Gebirgs- und Seeklima; wertvoll für Herbstweide, da lang anhaltender Nachwuchs.

# Quecke (Agropyron repens)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



Rhizome (Ausbreitung an Geilstellen)

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Ähre meist unbegrannt  
Ährchen mit **Querseite** an Halmachse

### **Blattanlage: Gerollt**

### **Blattspreite:**

Blatt meist behaart; **Blätter „gedreht“**;  
matte, blaugrüne-graugrüne Farbe

### **Blattgrund:**

Kurzes Blatthäutchen

Deutliche **krallenartige Ohrchen („Sicheln“)**

## Bedeutung und Standort:

**Untergras mit langen unterirdischen**

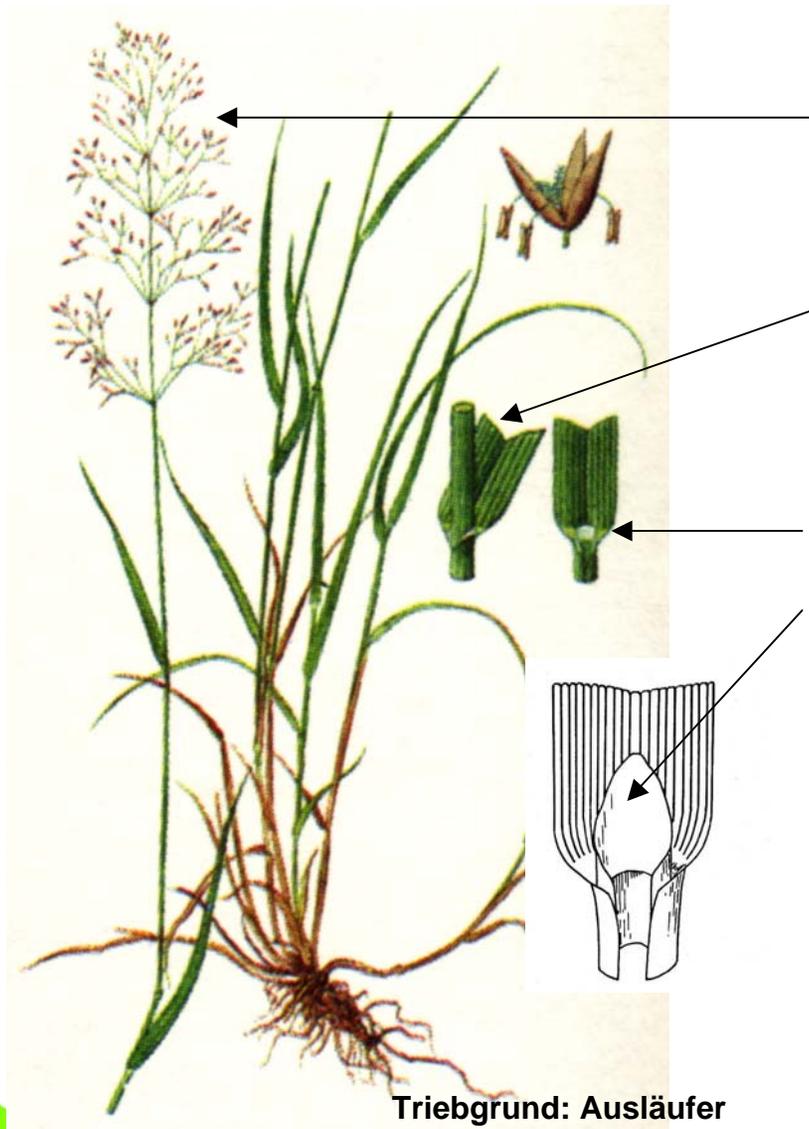
**Ausläufern**, ausdauernd, winterhart, mittelwertig  
(**FWZ 6**), falls im Grünland nicht in höheren Anteilen  
und nicht alt. Bei Massenwuchs gemieden, da  
Behaarung und oft Pilzbefall (Mehltau).

**Frische bis feuchten** Lagen.

**Hohe Düngung (nitrophil) und geringe Nutzung  
begünstigen Ausbreitung.**

# Straußgräser...(weißes / rotes / Flecht-) **Agrostis**...(alba / tenuis / stolonifera)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



Triebgrund: Ausläufer

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Echte Rispe; Ährchen einblütig, unbegrannt

### **Blattanlage: Gerollt**

**Blattspreite: deutlich gerieft, kahl**

### **Blattgrund:**

Öhrchen fehlen; **Blatthäutchen:**

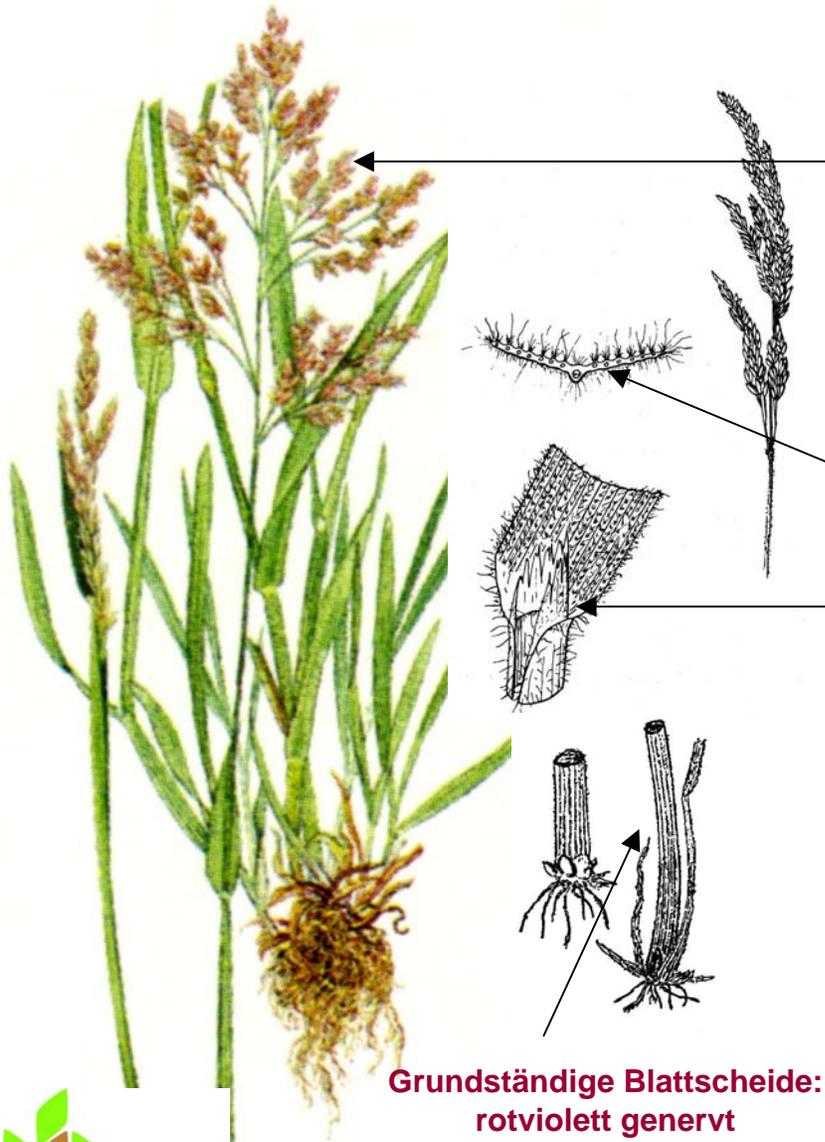
- kurz und abgestutzt bei *rotem Straußgras*
- bei *weißem S. und Flechtstraußgras* dünnhäutig, weiß, lang, Spitze oben abgerundet

### Bedeutung und Standort:

**Untergräser**, durch Ausläufer auch **rasenbildend**;  
**Ausläufer** bei weißem und rotem Straußgras unterirdisch; bei **Flechtstraußgras sehr lang, oberirdisch, verfilzte Rasen bildend, geringer Futterwert**; Futterwert bei rotem S. gering bis mittel bei weißem S. hoch, wenn Anteile nicht zu hoch.  
Standort: trocken bis feucht bei *rotem Straußgras*;  
**Sonst feucht bis (sehr) nass**

# Wolliges Honiggras (Holcus lanatus)

Quelle Farbbild: K+S Kali GmbH



**Grundständige Blattscheide:**  
rotviolett genervt

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

**Blütenstand:**  
Echte Rispe, rötlich schimmernd

**Blattanlage: Gerollt**

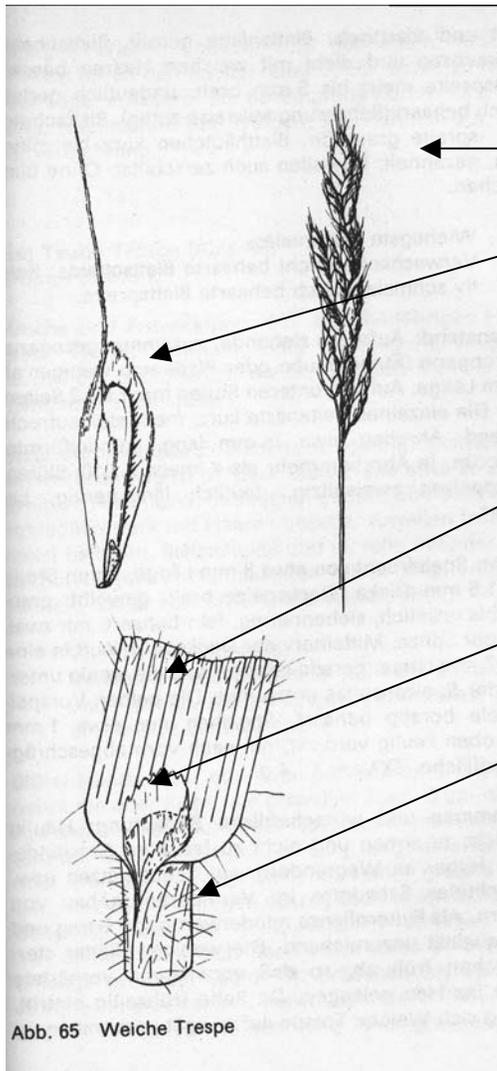
**Blattspreite: Blattober- und Blattunterseite**  
Matt, dicht und samtartig weich behaart

**Blattgrund:**  
Blatthäutchen mittel-groß und stark gefranst  
Öhrchen fehlen

## Bedeutung und Standort:

mittelhohes **Obergras**, horstbildend, **ausdauernd**, **minderwertig (FWZ 4)**, da behaart und durch schnelle Reife (Ausbreitung!) bald geschmacks- u. gehaltlos und **schwer verdaulich**, vom Vieh auf Weide und im Heu verschmäht; **Frische bis nasse, saure, arme Böden. Auf N-Düngung ansprechend.** Bekämpfung durch Frühmahd, Narbenpflege und Nachsaat, Vermeidung saurer N-Dünger.

# Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus/mollis*)



## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### Blütenstand:

Einfache Traube;  
Ährchen mit 7-10 mm langen Grannen

### Blattanlage: Gerollt

### Blattspreite: weichhaarig

### Blattgrund:

Blatthäutchen kurz  
keine Öhrchen

### Blattscheide dicht weichhaarig

### Bedeutung und Standort:

**Mittelgras**, bildet kleine blattarme Horste;  
**FZW 3; geringer Futterwert: ungern gefressen**,  
da Behaarung und hartes nährstoffarmes Futter.  
**Sehr frühreif und samenbürtige Vermehrung.**  
**In lückigem Grünland mit spätem ersten Schnitt**  
**zunehmend; Samen nach Reife sofort keimfähig.**  
**Zurückdrängung durch mehrjährige Frühmahd**  
**bzw. geregelte Frühweide u. Nachmahd.**

# Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*)

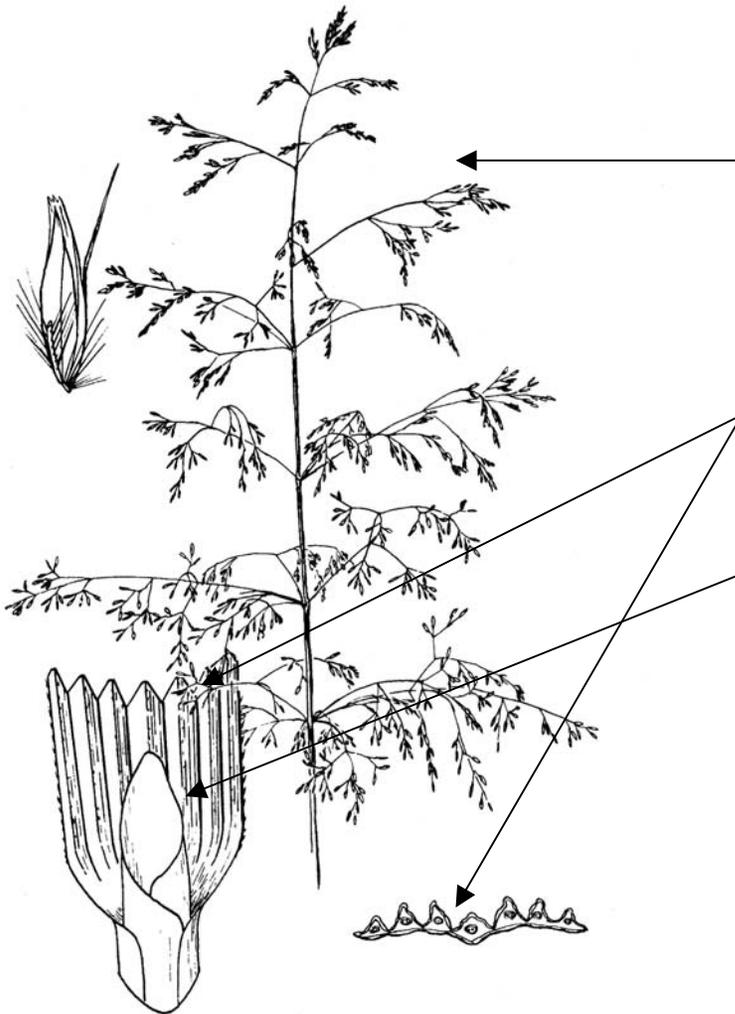


Abb. 92 Rasenschmiele

351

## Wichtige Bestimmungsmerkmale

### **Blütenstand:**

Ausgebreitete große **Rispe**;  
Ährchen Granne nicht herausragend

### **Blattanlage: Gefaltet**

**Blattspreite: Sehr tief gerieft, Riefen weiß  
durchscheinend, sehr rauh (Kieselzähnen)**

### **Blattgrund:**

Blatthäutchen **lang, weiß, oft zerschlitzt**  
keine Öhrchen

## Bedeutung und Standort:

**Obergras**, bildet dichte platzraubende Horste;  
**FZW 3**; **sehr geringer Futterwert**, da wegen  
**schneidend scharfen Riefenblättern nicht  
gefressen** (nur in hohen Berglagen sehr jung).  
**Eines der lästigsten und schädlichsten „Ungräser“  
der Weiden auf nährstoffreichen tonigen Böden!**  
**Durch unkontrollierte Weideführung gefördert.**

# Bestimmung der 9 wichtigsten Gräser des Dauergrünlands im blütenlosen und blühenden Zustand

**Tipp: 1-2 Merkmale im blütenlosen Zustand einprägen !**

Gras (Ober-/Untergras)	Blütenstand	Blattlage in Trieb	Blattspreite	Blatt- öhrchen	Blatt- häutchen
Deutsches Weidelgras (UG)	Ähre, unbegrannt	<b>Gefaltet</b>	Unterseite stark <b>glänzend</b> , durchgekielt	<b>deutlich</b>	kurz
Knaulgras (OG)	Rispe, Knäuel		Unten <b>flachgedrückt</b>	fehlen	<b>Lang, weiß</b>
Wiesenrispe (UG)	Rispe		„Skispur“; <b>kahnförmig</b>	deutlich	Klein, rund
Gemeine Rispe (UG)	Rispe		„Skispur“; <b>allmählich Zugespitzt</b>	fehlen	<b>spitz</b>
Wiesenfuchsschwanz (OG)	Scheinähre	<b>Gerollt</b>	<b>Oberstes Blatt schräg nach oben</b>	fehlen	<b>Gestutzt, kragenförmig</b>
Wiesenschwingel (OG)	Doppelte Traube		<b>Oben eingeschnürt, Unterseite stark glänz.</b>	Deutlich, kurz	Sehr kurz
Wiesenlieschgras (OG)	Scheinähre		Farbe bläulich-blaugrün	fehlen	„ <b>Doppelzahn</b> “
Goldhafer (Mittel-OG)	<b>Rispe glän- zend; Ährchen m. 2-3 Grannen</b>		<b>Fein behaart auch an Blattscheiden</b>	fehlen	<b>Fein gezahnt</b>
Glatthafer (OG)	Traube; Ährch. <b>1 gekniete Gr.</b>		<b>An Oberseite behaart; Blattunt. geht mit Kiel in Blattscheide über</b>	Fehlen	<b>groß, weiß, Rand gefranst</b>

## Bestimmung weiterer verbreiteter Gräser des Dauergrünlands im blütenlosen und blühenden Zustand

Gras (Ober-/Untergras)	Blütenstand	Blattlage in Trieb	Blattspreite	Blatt- öhrchen	Blatt- häutchen
Rotschwengel (UG)	(doppelte) Traube	<b>Gefaltet</b>	<u>Schmal, stark gerieft</u> ; Teilw. borstenförmig	fehlen	Sehr kurz
Kammgras (UG)	Schienähre; Ährchen <b>kamm- artig</b> abstehend		Deutlich gerieft, kurz, allmählich zugespitzt	Undeutlich; aber <b>rinnig abstehe</b> nder <b>Blattgrund</b>	Kurz, vorn in <b>2 runde Lappen</b> vorgezogen
Jährige Rispe – sehr niedriges Untergras (ohne Abbildung)	Rispe; blüht fast ganzjährig		„Skispur“; kahnförmig; Blattunterseite matt	fehlen	<b>Mittel-groß</b>
Rasenschmiele (OG)	große Rispe		<b>Sehr tief gerieft, Riefen weiß durchscheinend, sehr rau</b>	fehlen	<b>weiß, lang, oft zerschlitzt</b>
Quecke (UG)	Ähre	<b>Gerollt</b>	<b>Meist behaart, Blätter „gedreht“, matt blau- grüne bis graugrün</b>	<b>Deutlich, krallenartige „Sicheln“</b>	kurz
(weißes) Straußgras (UG)	Rispe		Gerieft, kahl	Fehlen	<b>Dünnhäutig, weiß, lang</b>
Wolliges Honiggras (OG)	Rispe, rötlich schimmernd		<b>Oben und unten dichte und samtartige Behaarung</b>	Fehlen	<b>Mittel-groß, stark gefranst</b>
Weiche Trespe (MG)	(Einf.) Traube, <b>begrannt</b>		Blattspreite, –grund <b>weichhaarig</b>	fehlen	kurz