



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Saatguteinsatz im Grünland Übersaat - Nachsaat - Neuansaat



Bestand dominiert von unerwünschten Gräsern und Kräutern

- geringer Ertrag und Futterwert
- geringe Schmackhaftigkeit
- geringe Nutzungselastizität
- Konservierungschwierigkeit
- (einzelne Arten) gesundheitsschädlich bis giftig

erwünschte Gräser	Klee	„Gute“ Kräuter
60–70%	15–20%	15–20%
Masse Futterwert Narbendichte vielseitige Nutzung	Mineralstoffe Geschmack Nutzungselastizität N-Bindung	Schmackhaftigkeit Mineralstoffgehalt



LfL-Information

1 „Übersaat“ und „Nachsaat“ (oder „Durchsaat“) unterscheiden!

Der Einsatz von Saatgut im Wirtschaftsgrünland reicht von der Pflege bis zur Neugründung von Beständen. Vor dem konkreten Saatguteinsatz sollte daher sowohl Grund als auch Zielsetzung festgestellt werden.

Prinzipiell können drei Verfahren unterschieden werden:

- Pflege und Unterstützung intensiv geführter Bestände (besonders in Grenzlagen) durch sogenannte „**Übersaat**“.
- Die **Nachsaat** mit dem Ziel, die wertvollen Anteile der Altnarbe zu erhalten und eine deutliche Verbesserung der Bestandeszusammensetzung meist mittels „Durchsaatverfahren“ zu erreichen.
- Vollständige Abtötung der minderwertigen Altnarbe und Erneuerung des Gesamtbestandes durch „**Neuansaat**“.



Abb. 1: Mögliche Kombination von Übersaat und dem Einbringen von Mäusehügeln im Frühjahr

dieser Arten. In vielen dieser Fälle handelt es sich um das Ausdauervermögen des Deutschen Weidelgrases in diesen Lagen. Bei diesem Merkmal sind große Sortenunterschiede festzustellen. Hier ist es also besonders wichtig Fortschritte in der Pflanzenzüchtung zu nutzen.

Übersaat ist die Saatgutablage auf die meist unbearbeitete Bodenoberfläche. Sie erfolgt ein bis mehrmals im Jahr mit einfacher, in der Regel auf den Betrieben vorhandener und kostengünstiger Technik (Beispiele Seite 3).

Die Saatstärke liegt zwischen 5 bis 10 kg/ha. Sie eignet sich nicht für die schnelle Verbesserung mangelhafter Narben, sondern dient der Vorbeugung auf Flächen, die z.B. aufgrund der Standortbedingungen gegenüber Bestandesverschlechterungen gefährdet sind.

Die „Übersaat“ ist somit eine vorbeugende Maßnahme. Sie benötigt und schließt bereits vorhandene Lücken (z.B. flachgezogene Mäusehaufen, leichte Trittschäden u.a.), damit das Saatgut den notwendigen Kontakt mit dem Boden auch erreicht.

In Grünlandbetrieben mit mittleren bis hohen Intensitäten bei Viehbesatz, Schnittfrequenz und Einzeltierleistung ist die Narbenpflege zum Erhalt einer produktiven, dichten und unkrautunterdrückenden Grasnarbe eine ganzjährige Aufgabe. Dies trifft besonders auf Standorte/Flächen zu, die aufgrund der betriebswirtschaftlich notwendigen Intensitätssteigerungen der letzten Jahrzehnte und den damit zwangsläufig verbundenen Bestandesänderungen näher an die Grenzen der genetischen Streubreite wichtiger gewünschter Bestandesbildner gelangen. Erkennbar wird dies durch Umfang und Häufigkeit des Ausfalls

Tabelle 1: Keimfähigkeit von Futterpflanzensamen in Rindergülle

Fruchtart	ÜG	Kontrolle			5 h Wasser			5 h Gülle		
		n	a	t	n	a	t	n	a	t
Rotklee	●	86	9	5	88	9	3	75	17	8
Weißklee	●	95	1	4	95	2	3	89	9	2
Dt. Weidelgras	●	97	1	2	94	1	5	93	3	4
Wiesenschwingel	●	95	2	3	95	2	3	92	1	7
Wiesenlieschgras	●	93	2	5	94	2	4	91	2	7
Wiesenrispe	●	81	1	18	54	-	46	54	-	46
(Kresse)		92	4	4	89	6	5	78	9	13

ÜG = Eignung für Übersaat in Gülle / n = normal gekeimt / a = anormal gekeimt / t = tot
 Quelle: LBP - Scheller et al. 1995

chere (kein Risiko des Futterausfalls) und billige Methode (Kombination mit ohnehin notwendigen Arbeitsgängen) zur Verjüngung und Erhaltung einer produktiven Grasnarbe. Nach Möglichkeit sollte sie mit anderen Arbeiten kombiniert werden. Die möglichen Verfahren können sehr unterschiedlich kombiniert werden.

Die folgende Auswahl will daher nur einzelne Beispiele herausgreifen:

- **Saatgutausbringung per Hand** (bei kleinen Fehlstellen z. B. im Rahmen der Bekämpfung von nesterweisem Auftreten von Hahnenfuss oder Wiesenkerbel verbunden mit häufigem Schnitt)
- **Schneckenkornstreuer** in Kombinationen mit Wiesenegge (Abb. 1). Hier werden Fehlstellen (z.B. durch Mäuse und Maulwürfe) bereits beim Eggen mit Saatgut belegt. Mit der Egge erfolgt auch eine leichte Vermischung mit dem Boden.
- Verteilung mit dem **Düngerstreuer**, in dem das Saatgut dem Mineraldünger beigemischt wird. Hier ist die geringe Streufähigkeit der leichten Gräseraat zu beachten. Der Düngerstreuer muss daher auf halbe Streumenge eingestellt und der Arbeitsgang mit versetzter Arbeitsbreite wiederholt werden. Die Verwendung von Mantelsaatgut kann Handhabung und Streubild verbessern.
- Einmischen des Saatgutes in **Gülle**. Hierbei darauf achten, dass die Saat gleichmäßig in der Gülle verteilt wird und der Trockensubstanzgehalt der Gülle max. 5 % beträgt. (Tabelle 1 zeigt die unterschiedliche Eignung der Arten.) Es wird erinnert, dass die Ablagetiefe bei Gräsern nicht mehr als 0,5-1,0 cm betragen soll.
- Verteilung mit einer herkömmlichen **Drillmaschine bei ausgehängten Särohren**. Nun ist zwar eine zusätzliche Fahrt nötig, der Vorteil ist aber, dass die Saatmenge exakt eingestellt werden kann und eine gleichmäßige Verteilung auf der Fläche erfolgt. Zusätzlich erfolgte hier in der Regel noch eine den Boden öffnende Fahrt mit dem Striegel.



Abb. 2: Profilwalzen eignen sich besonders gut für das Anwalzen des Saatgutes

Für eine erfolgreiche Durchführung muss die Grasnarbe bereits Lücken aufweisen und darf keinesfalls verfilzt sein. Das Saatgut benötigt unbedingt einen guten Bodenkontakt, den die oben gelisteten Techniken nicht leisten können.

Deshalb ist es von Vorteil (zumindest bei Übersaaten) mit höheren Saatstärken und bei hinreichend trockenem Boden quer zur Saattrichtung zu walzen (Rillen nur andrücken, nicht zuwalzen).

Die Übersaat verhindert durch den raschen Schluss dieser Lücken die sonst drohende Verunkrautung und erhöht die Triebdichte wertvoller Gräser. Da heutzutage durch die allgemein frühere und häufigere Schnittnutzung weniger Grassamen ausfallen, ist sie eine si-

Bewährt haben sich hierbei Profilwalzen. Bei feuchtem Boden sollte später gewalzt werden, um die Bodenstruktur (Bodenporen!) nicht zu gefährden.

Im Idealfall sind bei der Übersaat außer den reinen Saatgutkosten keine weiteren Kosten anzusetzen. Sie dient also der Pflege und dem Erhalt produktiver Bestände.

Die „**Nachsaat**“ (oder „**Durchsaat**“) hat dem gegenüber als Ziel stets eine kurzfristige und **deutliche Bestandesverschiebung** in Richtung gewünschter Arten - im Regelfall eine Erhöhung des Anteils an Deutschem Weidelgras.



Abb. 3: Durchsaat in lebende verfilzte Bestände ist technisch möglich, aber falsch

Erfolgte die Bekämpfung unerwünschter Arten mit Herbiziden (z.B. nach Bekämpfung von Gemeiner Rispe) oder wurde die Altnarbe gar vollständig abgetötet, hat diese Technik den Vorteil, dass durch den Erhalt der Bodenabdeckung ein zusätzliches Auflaufen von Lichtkeimern vermieden werden kann. Die mit diesen Geräten technisch mögliche Durchsaat lebender verfilzter Narben ist nicht erfolgreich, da der lebende Filz die frische Saat rasch unterdrückt. Generell gilt: Möglichst geringer Reihenabstand geht vor Fahrgeschwindigkeit.

Zahn- vor allem aber Fräsrillengeräte schaffen in verfilzten Narben durch die begrenzte Bodenbearbeitung den für die Nachsaat unbedingt notwendigen Raum, erhöhen jedoch möglicherweise den folgenden Unkrautdruck.



Abb. 5: Kombination von (Feder-) Zinkenegge und Saattechnik zur Übersaat

Daher liegt die Saatstärke mit etwa 20 - 30 kg/ha deutlich höher. Im Regelfall erfolgt sie in Kombination mit Maßnahmen zur Reduktion von Anteilen unerwünschter Arten (häufig Gemeine Rispe, Bastardweidelgras oder Unkräuter). Diese Reduktion kann mit Herbiziden oder mechanisch erfolgen.

Als **Durchsaat** bezeichnet man die Saatgutablage in den Boden mit Spezialgeräten, die die Altnarbe nur geringfügig beeinträchtigen. Die Saatgutausbringung erfolgt in aller Regel in flache Säschnitte, die durch Zustreifer oder Rollen wieder geschlossen werden. Der alte Bestand sollte daher vor der Aussaat kurz abgemäht sein.



Abb. 4: Die Ablage in flachen Schlitzen ermöglicht guten Bodenschluss

Kombinationen von (Feder-) Zinkenegge und Breitsaattechnik (z.B. Hatzenbichler oder Einböck) reichen in ihrem Einsatz von intensiver Übersaat bis Nachsaat. Je nach Vorfahrtgeschwindigkeit und Zinkeneinstellung, erfolgt ein Eingriff in den Filz der Altnarbe. Die Folge sind Lücken, in denen dann die Nachsaat gedeihen kann - aber auch alle im Bodenpotenzial vorhandenen, oft unerwünschten Lichtkeimer. Ein früher Folgeschnitt ist hier also noch wichtiger als bei den schlitzenden Geräten, da



Abb. 6: Kombination Egge und Saattechnik und Walze erlauben sowohl kombinierte wie auch getrennte Arbeitsgänge

er auch oft in höherem Umfang der Unkrautbekämpfung dient. Vorteile hat diese Klasse von Geräten, wenn die Entfernung des Filzes mechanisch erfolgt und eine chemische Bekämpfung (z.B. aus vertraglichen Gründen) ausscheidet.

Bei hohen Anteilen von Gemeiner Rispe wird zu einer Trennung von Schadgrasregulierung und Saatgutausbringung geraten. In diesen Fällen ist auch eine Entfernung des herausgeegten Filzes vorteilhaft, da damit ein Wiederanwurzeln dieser Pflanzen ausgeschlossen wird.

Je nach dem bei der Ausbringung erzielten Bodenschluss des Saatgutes kann ein darauf folgendes Walzen der Fläche mit einer Profilscheibenwalze (z. B. Prismen- oder Cambridge-Walzen) das Auflaufergebnis deutlich verbessern. Es wird daher als Standardmaßnahme empfohlen.

2 Lücken und Bestandeskomponenten schätzen

Vor der Wahl der Maßnahme steht stets die Bestimmung des Pflanzenbestandes und des Zustandes der Einzelfläche. Zur Bestimmung der Pflanzenarten wird auf die einschlägigen Bestimmungsbücher, Online-Lösungen bzw. Apps verwiesen.

Der nächste Schritt ist die Bestimmung der Artenanteile und der Lücken. Als mögliche Hilfe für die strukturierte Erfassung wurde die Tabelle für eine einfache Bestandesaufnahme auf Seite 16 eingefügt. Es gibt viele Möglichkeiten oder Vorschläge zur Bestimmung des Lücken- bzw. Artanteils. Die folgenden sind daher als Beispiel herausgegriffen.

1. Lückenbestimmung: „Aulendorfer Lückendetektor“*

Zur Ermittlung des Lückenanteils messen Sie eine Fläche 40×40 cm aus. Die Fläche einer Hand bedeckt dann ca. 15 % dieser Fläche. Um ein repräsentatives Ergebnis von der Gesamtfläche zu erhalten, muss diese kleinflächige Schätzung mehrfach (mind. $5 \times$) wiederholt werden.

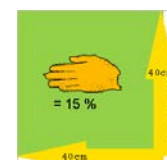


Abb. 7: „Aulendorfer Lückendetektor“

2. Bestimmung Artenanteile: „Gedankenraster Bestandesanteile“:

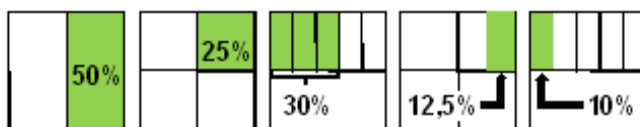


Abb. 8a-d: Beispiele für mögliche Einteilungsschemata

An mindestens 3 repräsentativen Stellen der Fläche eine in etwa quadratische Fläche abgrenzen. Die Größe sollte etwa 16 bis 25 m² betragen. Dies kann z.B. durch Abtreten einer Abgrenzung geschehen. Dann „schieben“ Sie vor dem geistigen Auge z.B. die Lücken oder den zu schätzenden Artanteil vor dem geistigen Auge in ein Eck und schätzen das Verhältnis zur Gesamtfläche. Hierzu ist es hilfreich, die Flächen im Kopf weiter in Teilflächen zu untergliedern (Beispiele Abb. 8a-d). Wie bei allen Skalierungen kann es auch eine Hilfe sein die Außenränder durch Sichtmarken weiter zu unterteilen um die Teilflächenschätzung zu erleichtern.

* M. Elsäßer (2009) Dlz Sonderheft „Grünlandpraxis für Profis“

3 Wahl der Maßnahme

Tabelle 2a: Kriterien für verbesserungswürdige Grünlandnarben und notwendige Pflegemaßnahmen
(erweitert und aktualisiert nach Mott und Ernst, 1984*)

Kriterien verbesserungsbedürftiger Narben	Erläuterungen sowie die wichtigsten Unkrautarten	Leistungsfähige Wirtschaftsgräser der Wiesen und Weiden	
		ausreichend > 40 % und gut im Bestand verteilt	unzureichend < 40 % oder schlecht im Bestand verteilt
I. Narben nur lückig:			
Lücken bis 10 %		etwas höhere N-Gabe nach dem Schitt (evtl. mit Übersaat)	Übersaat von Teilflächen
Lücken 10 - 20 %		Übersaat	Nutzungsänderung: prüfen Nachsaat von Teilflächen
Lücken 20 - 30 %		Nutzungsänderung** Übersaat	Nachsaat + Nutzungsänderung**
II. Narbe lückig u/o ver(un)krautet			
1. 20 - 50 % Unkräuter			
a) ohne hartnäckige Wurzelunkräuter	Hahnenfußarten, Vogel- miere Hirtentäschel	Unkrautbekämpfung (wenn möglich Selektiv – Herbizid) + Nachsaat + Nutzungsänderung**	– Unkrautbekämpfung (wenn möglich Selektiv – Herbizid) + Nachsaat + Nutzungsänderung** – oder Neuansaat von Teilflächen + Nutzungsänderung *
b) davon max. 20 % hartnäckige Wurzelunkräuter	Ampferarten, Wiesenkerbel Bärenklau Wiesenknöterich	Unkrautbekämpfung (wenn möglich Selektiv – Herbizid) + Nachsaat + Nutzungsänderung**	– Unkrautbekämpfung (wenn möglich Selektiv – Herbizid) + Nachsaat + Nutzungsänderung** – oder Neuansaat + Nutzungsänderung *
2. > 50 % Unkräuter			
a) ohne hartnäckige Wurzelunkräuter	Hahnenfußarten Vogelmiere	Unkrautbekämpfung (wenn möglich Selektiv – Herbizid) + Nachsaat + Nutzungsänderung**	Grünlanderneuerung (zumindest von Teilflächen) Nutzungsänderung**
b) > 20 % hartnäckige Wurzelunkräuter	Distelarten Löwenzahn Ampferarten Wiesenkerberl Bärenklau Wiesenknöterich	Grünlanderneuerung (zumindest von Teilflächen) Nutzungsänderung**	Grünlanderneuerung (zumindest von Teilflächen) Nutzungsänderung**

* Mott, N. und Ernst, P. (1984): Grünlandverbesserung durch Bewirtschaftung, Nachsaat und Neuansaat. AID-Heft 88/1984. AID, Bonn 88/1984. AID, Bonn

** Nutzungsänderung: Dies umfasst alle nötigen Anpassungen, die eine erneute Narbenverschlechterung verhindern, oder zumindest verzögern. Hierzu gehören Anpassungen der Nutzungshäufigkeit, der Düngung, des Saatguteinsatzes, aber auch Nachmahd oder Einzelpflanzenbekämpfung oder die befristete Nutzungsänderung Wechsel von Wiese zu Weide oder gegenteilig.

Tabelle 2b: Kriterien für verbesserungswürdige Grünlandnarben und notwendige Pflegemaßnahmen
(erweitert und aktualisiert nach Mott und Ernst, 1984)

Kriterien verbesserungsbedürftiger Narben	Erläuterungen sowie die wichtigsten Unkrautarten	Leistungsfähige Wirtschaftsgräser der Wiesen und Weiden	
		ausreichend > 40 % und gut im Bestand verteilt	unzureichend < 40 % oder schlecht im Bestand verteilt
III. Narbe vergrast			
1. mit Jähriger - u/o Gemeiner Risppe oder anderen minderwärtigen Gräsern	Bei gleichzeitiger Verunkrautung mit Arten, die unter 1a) genannt sind, ist vor der Nachsaat ggf. eine selektive Unkrautbekämpfung zweckmäßig		
a) 20 - 50 %		Ungrasbekämpfung (wenn möglich selektiver Herbizideinsatz) + Nachsaat + Nutzungsänderung**	— Ungrasbekämpfung (wenn möglich selektiver Herbizideinsatz) + Nachsaat + Nutzungsänderung** — mit Grünlanderneuerung von Teilflächen + Nutzungsänderung**
b) > 50 %		Grünlanderneuerung + Nutzungsänderung**	Grünlanderneuerung + Nutzungsänderung**
2. Quecke > 30 %		Grünlanderneuerung + Nutzungsänderung**	Grünlanderneuerung + Nutzungsänderung**

Hinweis: Werden auf Grünlandflächen selektive Herbizide eingesetzt, so sollte in aller Regel anschließend eine Nachsaat erfolgen.

Ziel ist, die entstandenen Lücken schnell wieder mit hochwertigen Gräserarten zu schließen. Unterbleibt eine Nachsaat, so kommt es hingegen in vielen Fällen zu einer Sekundärverunkrautung mit Vogelmiere, Hirtentäschel, Jähriger Risppe und Gemeiner Risppe. Sind in dieser Zeit Ungräser in die Lücken eingewandert, muss in vielen Fällen anschließend das Grünland völlig erneuert werden.

4 Lohnen Übersaat und Nachsaat?

Um hierzu eine grobe Abschätzung zu machen, ist die Frage zu beantworten: Wie viel positiven Effekt am Bestand müssen Übersaat und Nachsaat zeigen, um die notwendigen Aufwendungen zu rechtfertigen? Tabelle 3 zeigt hierzu überschlägige und vereinfachte Überlegungen. Ausgangsbeispiel ist ein eher durchschnittliches Bewirtschaftungsergebnis einer intensiv genutzten Fläche. Die Daten zu den Kosten stammen vom Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik der LfL.

Tabelle 3: Daten für Überschlagsrechnungen zu Nachsaat bzw. Grünlandverbesserung

Kosten / Preise / Vorgaben		Einheit
Nachsaatkosten:	150 – 210	€/ha
Nachsaat höchstens alle 3 Jahre \Rightarrow nötige Erlöse aus Mehrertrag:	> 50 – 70	€/ha \times a
Marktpreis Grassilage:	8 – 10	€/dt
\Rightarrow notwendiger Mehrertrag:	4 – 9	dt/ha \times a

Überschlagsrechnung Nachsaat/Grünlandverbesserung:

Für die Betrachtung des eigenen Betriebes, sind dessen Kennwerte einzusetzen und durch Mischkalkulation die Rate an erfolglosen Maßnahmen anteilig zu berücksichtigen.

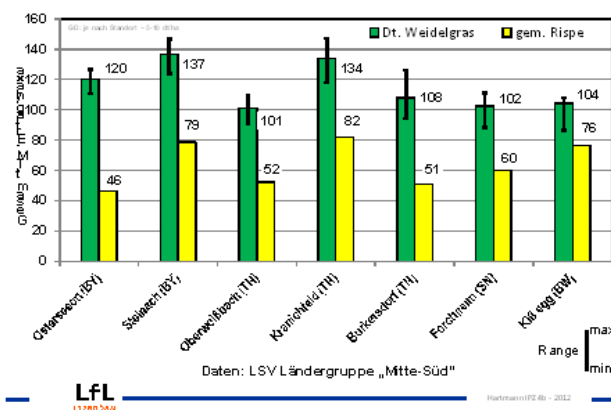


Abb. 9: Trockenmasseertrag der Gemeinen Rispe im Vergleich zu Deutschem Weidelgras

Ausgangsbestand besitzt eine Ertragsleistung von 85 dt/ha \times a, der Anteil an Gemeiner Rispe im Bestand wurde mit 25 % ermittelt.

Die Ertragsleistung wird für das Deutsche Weidelgras konservativ mit 100 dt/ha \times a; angesetzt. Die Erträge bei Landessortenversuchen liegen bekanntlich in aller Regel deutlich über dieser Grenze. Versuche zur Ertragsleistung der Gemeinen Rispe zeigen, dass diese ca. 50 % des Deutschen Weidelgrases beträgt. Daher wird der Ertrag der Gemeinen Rispe überschlägig mit 50 dt/ha \times a angesetzt.

Ertragsänderung durch erfolgreiche Nachsaat:

$$85 \text{ dt/ha} = 75 \% \times 97 \text{ dt/ha (Restbestand)} + 25 \% \times 50 \text{ dt/ha (Gemeine Rispe)}$$

$$98 \text{ dt/ha} = 75 \% \times 97 \text{ dt/ha (Restbestand)} + 25 \% \times 100 \text{ dt/ha (Dt. Weidelgras)}$$

Es werden also 13 dt/ha \times a Mehrertrag durch diese Maßnahme erzielt.
 \Rightarrow Die Maßnahme ist also allein durch den erreichten Mehrertrag rentabel.

Andere nicht berücksichtigte Effekte, wie z.B. eine höhere Futteraufnahme verbessern das Ergebnis weiter, sind jedoch deutlich schwerer quantifizierbar. So unterscheiden sich die reinen Laborwerte zur Qualität von Beständen mit geringen und hohen Anteilen an Gemeiner Rispe oft nicht.

Überschlagsrechnung Übersaat /Grünlandpflege:

Tabelle 4: Daten für Überschlagsrechnung zur Übersaat

Kosten / Preise / Vorgaben	Einheit	
Übersaatkosten (jährlich):	50 – 100	€/ha
Ansatz Stundenlohn Ampferbekämpfung (Einzelpflanze):	10	€/ha
angenommene Verlustvermeidung von etwa 5 % entspricht rund	4	dt/ha × a
⇒ notwendige Einsparung Arbeit:	1 – 7	h/ha × a

Auch bei der folgenden Betrachtung werden Effekte, wie

- die Möglichkeit der Wahl günstigerer Schnitttermine durch einheitlichere Bestände,
- geringere Anteile an Kräutern, die den Anwelkvorgang behindern (wie z.B. Bärenklau, Wiesenkerbel etc.) oder
- die höhere Futteraufnahme (als überschlägige Werte können angesetzt werden: 0,1 kg höhere TM/Tag Futteraufnahme führt zu einer 0,15 kg/Tag höherer Milchleistung und spart dabei 0,35 kg Kraftfutter/Tag.)

nicht berücksichtigt.

Die Betrachtung wird also nur auf die unkrautunterdrückende Wirkung einer geschlossenen, dichten Grasnarbe und die positiven Effekte einer hohen Triebdichte auf den Ertrag begrenzt. Hier zeigt sich, dass allein ein Mehrertrag, der mit bloßem Auge noch gar nicht wahrgenommen werden kann, bereits ausreicht, um eine Übersaat rentabel zu machen.

5 Terminwahl

Der Nachsaattermin ist dann richtig gewählt, wenn der günstigste Kompromiss zwischen Konkurrenz der Altnarbe und gesicherter Wasserversorgung gefunden wurde. In diesem Zusammenhang wird dem Spätsommertermin für Nach- und Übersaat oft eine zu geringe Aufmerksamkeit geschenkt. So ist oft die Zeit nach der 2. Nutzung bis Anfang September besser geeignet als die 1. Vegetationshälfte. Vorteilhaft ist neben dem geringeren Nachwuchs der Altnarbe - also geringerer Konkurrenzkraft gegenüber der Nachsaat und geringeren Ertragseinbußen - auch oft eine sicherere und gleichmäßigere Wasserversorgung für die empfindliche junge Saat.

Zur Sanierung von Flächen mit deutlichen Lücken nach Winter (z.B. durch starken Mäusebefall oder Auswinterung) haben sich auch sehr frühe Nachsaattermine zu Vegetationsbeginn oder kurz zuvor bewährt. Kurzer geringer Frost schadet dabei der Saat in der Regel nicht. Die Saat sollte daher so früh als möglich erfolgen.

Der erste Schnitt ist zur Förderung der Nachsaat sehr früh zu nehmen, was in aller Regel spürbare Ertragsausfälle nach sich zieht, die aber bei der Gefahr einer erheblichen und nachhaltigen Narbenverschlechterung in Kauf genommen werden müssen.

Die Nachsaat nach dem ersten Schnitt ist in vielen Regionen aufgrund des oft höheren Ausfallrisikos in ihrer Bedeutung deutlich zurückgegangen und beschränkt sich mittlerweile auf Gebiete mit sicherer Wasserversorgung.

Tabelle 5: Nachsaatoptionen im Jahresverlauf

Termine im Jahresverlauf	Situation
„Zu Vegetationsbeginn“ „Nach dem 1. Schnitt“	Bei akuten hohen Schäden durch Auswinterung oder Mäusen In Gebieten mit guter konstanter Niederschlagsverteilung sinnvoll (z.B. Voralpen Gebiet); ungünstig z.B. in Gebieten mit Vorsommertrockenheit; möglicher Termin, falls die Nachsaat „zu Vegetationsbeginn“ nicht erfolgreich war.
„Nach dem 2. Schnitt“	In Gebieten mit guter konstanter Niederschlagsverteilung möglich; lokale Klimagegebenheiten entscheidend; geringe Bedeutung
„Nach dem 3./4. Schnitt“	Aufgrund der zurückgehenden Konkurrenzkraft der Altnarbe im Regelfall günstiger Termin in allen Lagen; Zeitraum bis Vegetationsende muss der Saat genügend Zeit zur Bestockung vor Winter geben.

Saatgutwahl

Zu Nach- und Übersaat sind spezielle Nachsaat- oder Regenerationsmischungen einzusetzen. Sie enthalten nur schnell keimende und rasch wachsende Grasarten, also Arten mit genügend Konkurrenzkraft gegenüber der Altnarbe, um Lücken rasch zu schließen. Aus diesem Grund sind diese Mischungen deutlich artenärmer als Mischungen für Neuansaat. Daher ist hier der Einsatz regional empfohlener Sorten besonders wichtig.

In aller Regel weisen Nachsaatmischungen also hohe Anteile an Deutschem Weidelgras auf. Ausnahmen von dieser Regel stellen Nachsaaten für frische Standorte eher geringerer Intensität (BQSM D 2-N), für alpine Lagen (Spezialmischungen) oder trockenere Standorte in Nordbayern (BQSM D 1-N) dar. Dies wird auch so bleiben, solange es nicht gelingt, die Jugendentwicklung anderer Arten (z.B. Wiesenschwingel oder Wiesenrispe) deutlich zu verbessern. Denn nur ein rascher Aufgang der Saat gibt dieser eine hinreichende Konkurrenzkraft gegenüber Altnarbe und auflaufendem Unkraut.

Vergleicht man nun die Nachsaatmischungen für intensive Flächen (4 Nutzungen und mehr), sind diese von der Rezeptur noch artenärmer. Größtenteils bestehen sie nur aus den Komponenten „Deutsches Weidelgras“ und „Weißklee“. Daher ähneln sich diese Mischungen auf den ersten Blick sehr stark.

Und dennoch unterscheiden sie sich erheblich in ihrer regionalen Eignung! Das Deutsche Weidelgras ist das züchterisch am intensivsten bearbeitete Futtergras. Allein in Deutschland sind weit über 100 Sorten zugelassen. Es ist sehr vielseitig verwendbar und daher Bestandteil von Mischungen im mehrjährigem Feldfutterbau, Wechselgrünland und Dauergrünland. Es wird in den norddeutschen Tieflagen, wie auch den günstigen Mittelgebirgslagen in Bayern ausgesät.

Es ist einsichtig, dass eine Sorte nicht in allen Verwendungen und an allen Standorten gleichermaßen die beste Wahl sein kann. Gerade in mehrjährigen Systemen, wie dem Grünland, kommt eine regionale Vorzüglichkeit des verwendeten Saatgutes deutlicher zum Tragen als bei den üblicherweise ein- bis wenigjährigen Anbauformen des Ackerbaues. Hilfestellung zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit vor Ort geben z.B. die Ergebnisse der Aus-

dauerprüfung (Eignung für Höhenlagen in Bayern), die letztlich in die regionale Empfehlung von Sorte und Mischung münden.

Tabelle 6: Rezepturen von Nachsaatmischungen der Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen

Rezeptur	Nutzungen					
	bis ca. 3				4 und mehr	
Wasserverhältnisse	trocken		frisch			
Mischung	D 1-N		D 2-N		W-N	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Deutsches Weidelgras ¹⁾			9,0	37,5	22,0	91,7
Knaulgras ²⁾	3,0	12,5				
Wiesenfuchsschwanz			1,0	4,2		
Wiesenschwingel	19,0	79,2	12,0	50,0		
Weißklee	2,0	8,3	2,0	8,3	2,0	8,3
Saatstärke	24,0	100,0	24,0	100,0	24,0	100,0

1) höchstens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppen früh, mindestens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe mittel, mindestens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe spät.

2) höchstens 50 % mittelspäte und mindestens 50 % späte Sorten verwenden.

Im Sortiment der Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen sind Nachsaatmischungen mit „N“ gekennzeichnet. BQSM W-N bzw. BQSM W-N „D“ sind hierbei die Wahl für intensiv genutztes Grünland. BQSM W-N ist für nicht auswinterungsgefährdete (=„weidelgrassichere“) Standorte vorgesehen; BQSM W-N „D“ die Empfehlung für die auswinterungsgefährdeten Standorte. Auswinterungsgefährdet ist die deutliche Mehrzahl der Grünlandstandorte in Bayern.

Nähern sich die durch Aufwüchse aus frischem Saatgut zu ersetzenden Bestandesanteile der 50 % Marke, ist ein Wechsel von der reinen Nachsaat (= „Reparatur-Mischung“) zu jeweils an die Region und die gewünschte Intensität angepassten Mischungen für Neuansaat zu erwägen.

Mit der Zunahme der zu ersetzenden Anteile der Altnarbe findet letztlich ein mehr oder weniger fließender Übergang zur Bestandesneugründung, also Beseitigung des Altbestandes mit anschließender Neuansaat, statt.

Die konkrete Entscheidung für die Einzelfläche ist jeweils vor dem Hintergrund der Qualität der Restbestände, dem Nachsaatrisiko und den jeweiligen für die Fläche zu beachtenden Auflagen und vertraglichen Bindungen zu fällen.

Hinweise zur Sorten- und Mischungsempfehlung finden Sie im Internet unter:

Sortenempfehlung: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/05048/index.php>

Mischungsempfehlung: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/05545/index.php>

6 Maßnahmen nach der Saatgutausbringung

Nach einer Nachsaat muss der Pflanzenbestand, durch frühen Schnitt – wo möglich auch durch Beweidung - kurz gehalten werden, um den Konkurrenzdruck der Altnarbe zu verringern und die Sämlinge zur Bestockung anzuregen. Übermäßige Düngung nach einer Nachsaat ist zu vermeiden. Nach ordnungsgemäßer Nachsaat wird oft der Fehler begangen, die neuen Bestandesanteile in der Narbe nicht weiter zu fördern. Dabei ist die gezielte Führung des Bestandes nach der Nachsaat genauso wichtig wie die Durchführung der Saat selbst.

Die auf eine Nachsaat folgenden Nutzungen müssen früher und häufiger erfolgen, damit die auflaufenden Gräser genügend Licht und Luft erhalten, sonst verkümmern die jungen Pflanzen.

Nachsaaten sollten in der Regel keine Gülle erhalten. Ausnahmen stellen geringe Mengen (10-15 m³) dünner Gülle (< 5 % TS) dar. Üblicherweise sollten Güllegaben erst erfolgen, wenn sich die Nachsaat voll entwickelt hat. Dies ist meist im Folgejahr der Fall. Generell sollte die Düngung etwas zurückgenommen werden, um die Konkurrenz der Altnarbe zu verringern.

7 Neuansaat – „Grünlanderneuerung“

Bei sehr hoher Verunkrautung sind mechanische oder chemische Bekämpfungsmaßnahmen kombiniert mit Nachsaat nicht mehr erfolgversprechend. Nehmen also zum Beispiel minderwertige, wenig ertragreiche und kampfkraftige Ungräserarten wie Jährige Risppe und Gemeine Risppe im Pflanzenbestand hohe Anteile (> 50 %) ein - muss das Grünland erneuert werden, da diese lästigen Gräserarten durch Bewirtschaftungsmaßnahmen allein zumindest in einem wirtschaftlich vertretbarem Zeitraum dann nicht mehr zurückgedrängt werden können. Die Erneuerung entarteter Grünlandbestände erfolgt in drei Schritten (Tabelle 7), entweder mit oder ohne Zerstörung der minderwertigen Altnarbe.

A. ohne Narbenzerstörung

1) Abtöten der minderwertigen Altnarbe mit zugelassenen Totalherbiziden

Grundsätzlich ist der Einsatz von Herbiziden stets auf den unbedingt notwendigen Umfang zu begrenzen. Vor deren Einsatz ist abzuklären, inwieweit dieser auch im Rahmen eingegangener vertraglicher Verpflichtungen (z.B. Lieferverträge aber auch KULAP) weiterhin rechtlich möglich ist. Es wird empfohlen, sich darüber bei den Vertragspartnern zu informieren. Fachliche Unterstützung kann beim zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) eingeholt werden.

2) Neuansaat ohne Narbenzerstörung

Für dieses Verfahren stehen prinzipiell alle Durchsaatgeräte (siehe oben) zur Verfügung.

3) Bekämpfung des auflaufenden Unkrautes

Das Gelingen oder Misslingen einer Narbenerneuerung hängt in vielen Fällen von der Nachbehandlung und der Pflege ab. Gemessen an den Gesamtkosten einer Narbenerneuerung ist die Nachbehandlung der billigste Teil des Verfahrens. Dennoch wird in der Praxis immer noch häufig auf sie verzichtet. So wird mit der Ansaat schon die Grundlage für eine erneute Verunkrautung gelegt. Die Nachbehandlung gegen auflaufende Unkräuter muss daher immer Bestandteil einer Grünlanderneuerung sein. Bei 10 – 15 cm Wuchshöhe der Neuansaat hat daher ein Schröpfschnitt zu erfolgen. Er dient nicht nur der Unkrautbekämpfung, sondern auch dem schnellen Narbenschluss durch Anregung der Bestockung. Sollte ergänzend eine chemische Nachbehandlung nötig sein, ist auf die aktuelle Zulassungssituation zu achten.

Die Ansaat unmittelbar in die abgetötete Grasnarbe sollte auf Dauergrünland der Normalfall sein, denn so bleiben Bodenstruktur und Trittfestigkeit erhalten. Das ist zum Beispiel bei der Narbenerneuerung in hängigem Gelände besonders wichtig. Auch das Auflaufen der Unkräuter (auch Ampfer) bleibt meist in Grenzen, da sie in der Regel Lichtkeimer sind. Je mehr das zu erneuernde Grünland dem Wechselgrünland entspricht, umso mehr ist auf umbruchfähigen Standorten eine dem Feldfutterbau entsprechende Ansaat zu bevorzugen. Dann können deren Vorteile wie rasche Anfangsentwicklung und geringeres Ansaatrisiko genutzt werden.

B. mit Narbenzerstörung

1) Zerstören der minderwertigen Altnarbe durch mehrmaliges Fräsen

mit einer üblichen Ackerfräse oder einer speziellen Säfräse (dann nur ein Arbeitsgang nötig). Bei der Erneuerung stark zertretener oder zerfahrener Narben kann - selbst nach dem chemischen Abtöten der Altnarbe - auf ein Fräsen des Oberbodens nicht verzichtet werden. Auch hier sollte abgeklärt werden, inwieweit vertragliche Einschränkungen (hier der Bodenbearbeitung) berührt werden (ebenfalls beim zuständigen AELF Informationen einholen).

2) Neuansaat wie im Feldfutterbau üblich

in ein feinkrümeliges Saatbeet, nach dem Absetzen des gelockerten Bodens (durch einmaliges Walzen). Besonders wichtig ist ein guter Bodenschluss der feinen Saat, da diese beim Auflaufen auf mangelnden Anschluss an die Untergrundfeuchtigkeit sehr empfindlich reagiert.

3) Weiterhin sind ein **möglichst enger Reihenabstand** und eine

4) **flache, einheitliche Saatgutablage von max. 0,5 - 1,0 cm** besonders wichtig.

5) Bekämpfung des auflaufenden Unkrautes

wie unter A beschrieben

Für das Gelingen einer Neuansaat sind darüber hinaus noch zwei Punkte zu beachten:

- Neuansaat sollten **im Ansaatjahr keine Gülle** erhalten. Dies bedeutet für viehstark wirtschaftende Betriebe, dass Neuansaat jeweils höchstens auf 20 % der Betriebsfläche vorgenommen werden sollen. Ist eine größere Fläche zu verbessern, so muss die Maßnahme auf mehrere Jahre verteilt werden.
- Der **Zeitpunkt, von dem an wieder beweidet werden kann**, richtet sich nach dem Ansaatverfahren. Beim Schlitzfräsverfahren ist bereits nach dem Schröpfschnitt eine Beweidung möglich. Nach ganzflächiger Bodenbearbeitung soll damit bis zum Spätsommer bzw. Herbst gewartet werden.

Ansaatmischungen

Bei der Auswahl der für eine Neuansaat von Dauergrünland geeigneten Gras- und Kleearten müssen folgende Gesichtspunkte beachtet werden:

- das unterschiedliche Konkurrenzvermögen der einzelnen Arten
- der Nutzungszweck (Dauerwiese oder -weide)
- die Nutzungsintensität (z.B. übliche Wiesennutzung oder Mehrschnittnutzung)
- die natürlichen Boden- und Klimaverhältnisse

In Grünlandmischungen haben kurzlebige Arten, z.B. Welsches Weidelgras, keine Berechtigung. Sie entwickeln sich zunächst sehr stark und unterdrücken die anderen langsamer keimenden und schwachwüchsigen Gräser. Da die kurzlebigen Arten aber bald aus dem Bestand verschwinden, machen sich oft in den hinterlassenen Lücken Unkräuter breit, vor allem der Löwenzahn.

Für die Zusammensetzung von Ansaatmischungen gelten folgende Grundsätze:

- Bei Wiesenmischungen bis ca. 3 - 4 Schnitte sind Obergräser Hauptmischungspartner
- bei Mischungen für Weiden und intensive Wiesen (4 Schnitte und mehr) liegt der Schwerpunkt mit wachsender Intensität der Nutzung beim Deutschen Weidelgras
- das Knautgras bietet sich als Mischungspartner für intensive Nutzung auf leichten und trockeneren Standorten an, wobei stets späte Sorten bevorzugt werden sollten
- der Goldhafer wird nur für Lagen über 500 m über NN als Mischungspartner empfohlen, die auch kein Überhandnehmen erwarten lassen (Kalzinose!). Aber selbst dann nimmt er schon wegen seines geringes Tausendkorngewichtes nur einen sehr niedrigen Gewichtsanteil in der Mischung ein.



Die Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen (<http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/05545/index.php>) setzen diese Grundsätze vollständig um. Bei alternativen Angeboten des Handels ist der Landwirt selbst gefordert zu prüfen, inwieweit diese Grundsätze berücksichtigt wurden.

Während Über- und Nachsaat einen deutlich pflegenden Aspekt besitzen und mit steigender Intensität der Bewirtschaftung zunehmend in die produktionstechnische Routine integriert werden, ist **Grünlanderneuerung keine übliche Bewirtschaftungsmaßnahme**. Sie wird vielmehr nur in Sondersituationen wie der Umwandlung von Ackerland in Grünland oder dem Versagen aller produktionstechnischer Alternativen bei der Regeneration eines entarteten Bestandes notwendig.

Grünland ist nicht nur Futterbasis für die Wiederkäuer, sondern auch Lebensraum einer vielschichtigen Pflanzen- und Tierwelt. Verfahren der Narbenverbesserung/-erneuerung auf Grünland sind ein Eingriff in das System »Boden - Pflanze«. Der langfristige Erfolg hängt stark von folgenden Faktoren ab:

- Erfassen der Ursachen für die eingetretene Bestandesentartung (Düngung, Bewirtschaftung, Nutzung)
- Feststellen der abzuändernden Bewirtschaftungsmaßnahmen, um einer erneuten Entartung vorzubeugen
- Ausrichten der Ansaatmethode auf die standörtlichen Gegebenheiten
- Auswahl der Ansaatmischung nach Standort und Nutzung
- fortgesetzte Kontrolle der Neuansaat bis zum Narbenschluss

Tabelle 7: Schema der Narbenerneuerung mit Abtöten der Altnarbe

Schritt	Fall	Termin	Mit Herbizid	Mit Fräse
I. Abtöten der Altnarbe	trockene Gebiete	im Spätherbst		
	zertretene Narben	Frühjahr bis Spätsommer		notwendig (auch nach Herbizidanwendung)
	Niederschlagsreiche Gebiete	Spätsommer		
II. Neuansaat	trockene Gebiete	zeitiges Frühjahr	Speziälsägeräte z.B. Köckerling, Vredo	Speziälsäfräse oder
	zertretene Narben	2-3 Wochen nach dem Abtöten	(möglich)	Ackerfräse mit Drillmaschine (diese erzielt oft ein weniger gutes Arbeitsergebnis, da Rasensoden nicht genügend zerkleinert werden)
	niederschlagsreiche Gebiete	2-3 Wochen nach dem Abtöten und Abräumen des absterbenden Pflanzenbestandes	Speziälsägeräte z.B. Köckerling, Vredo	
III. Unkrautbekämpfung	Schröpfungsschnitt bei 10 - 15 cm Wuchshöhe der Neuansaat falls nötig, gefolgt von weiteren Schröpfungsschnitten oder (möglichst selektivem) Herbizideinsatz			

8 Ursachenforschung ist Vorsorge



Abb. 10: Minderwertiges Wirtschaftsgrünland hat viele Gesichter und Ursachen

Die Gründe für Grünlandverschlechterung können so vielfältig sein wie das Grünland selbst, dennoch lassen sich häufige Faktoren benennen:

- Nicht standortangepasste / nicht vorbereitete und begleitete Intensivierung mit dem Ziel die Futterqualität zu erhöhen
- „Spontane“ Extensivierung ohne Vorbereitung der Bestände
- Schäden durch oft wenig narbenschonender Einsatz der eingesetzten Technik
- Bodenverdichtung durch häufiges Befahren besonders schädlich, wenn sich die Böden in labilem Zustand befinden (z.B. feucht sind)
- Unausgeglichene Düngung, nicht optimales Güllemanagement
- Termindruck führt zu termin- und pflanzenbaulich optimierten Verfahrensabläufen unter Bevorzugung schwerer Maschinen und höheren Transportgewichten (Silage vs. Heu)
- Fehlender rechtzeitiger Pflanzenschutz
- Fehlende natürliche Regenerierung (Samenpotenzial) des Grünlandes
- Notwendige unterstützende / sanierende Über- und Nachsaaten werden nicht gemacht
- Zunehmende Witterungsextreme ⇒ Auswinterung
- Zunehmende Schäden durch Mäusebesatz

9 Fazit

Während Nachsaaten wirklich deutliche Verbesserungen bringen müssen, um wirtschaftlich zu sein, reichen bei der Übersaat schon kleine Effekte aus. Wie bei allen pflanzenbaulichen Maßnahmen so ist auch bei der Nachsaat die Kenntnis des eigenen Bestandes und der klein-klimatischen Verhältnisse vor Ort von entscheidender Bedeutung für den technischen wie auch wirtschaftlichen Erfolg. Je nach Situation gilt es zwischen Pflege und der Notwendigkeit einer wirklich deutlichen Bestandenserneuerung abzuwägen.

