Sonderdruck aus „Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch", 58. Jahrg., Heft 6/1981

Erfahrungen mit Neuansaaten von Dauergrünland auf einem Niedermoorboden im Erdinger Moos

Von C. Mehnert, A. Merkle, G. Voigtländer und J. Walter, Lehrstuhl für Grünland und Futterbau der Technischen Universität München in Freising-Weihenstephan

Zusammenfassung

Auf Gut Grünschwaige im Erdinger Moos bei Freising/Obb. wurden 1980 drei Mähweideflächen auf Niedermoorboden zu drei verschiedenen Terminen neu angesät, nachdem die alte Grasnarbe zuvor mit ROUNDUP (Glyphosate) abgetötet worden war. Für die Ansaat wurden 5 verschiedene Verfahren (Obenaufsaat, VREDO-Schlitzsägerät, HOWARD-Rillenfräse, Ackerfräse und Drillsaat, LELY-Säfräse) eingesetzt und miteinander verglichen. Die Unkrautbekämpfung erfolgte mit 3 Herbiziden (ARETIT, BANVEL M, CMPP), die unbehandelte Variante erhielt einen Schröpfschnitt. Zur Ansaat gelangte eine Mähweidemischung mit etwa 50% *Lolium perenne*.
Die Versuche brachten folgende Ergebnisse:

1. Das Ansaatverfahren hat einen deutlichen Einfluß auf das Ausmaß der Anfangsverunkrautung. Je intensiver eine Bodenbearbeitung erfolgte, desto höher war die Zahl an Jungpflanzen von *Capsella bursa-pastris*. Auch das Auftreten von *Rumex obtusifolius* wurde durch ein Fräsen des Bodens wesentlich verstärkt.

In der Spätsommeraussaat keimte *Taraxacum officinale* bevorzugt in den Varianten mit der geringsten Bodenbearbeitung. *Stellaria media* wurde in ihrer Aggressivität von der Intensität der Bodenbearbeitung nicht beeinflußt.

2. Die Verunkrautung in allen Ansaatverfahren war so stark, daß ohne Bekämpfungsmaßnahme der Erfolg gefährdet war. Von den drei eingesetzten Herbiziden zeigte in der warmen Jahreszeit ARETIT den schnellsten und damit besten Erfolg, weil die Unkräuter bereits nach wenigen Tagen als Platzkonkurrenten ausgeschieden sind, während dies bei den wuchsstoffhaltigen Präparaten wesentlich länger dauerte. Die kleeschonende Wirkung von ARETIT war augenfällig.
   Rumex obtusifolius entwickelt sich wesentlich langsamer als die Problemunkräuter *Capsella bursa-pastoris, Stellaria media* und *Taraxacum officinale.* Er wird zum Zeitpunkt der 1. Herbizidbehandlung nicht ausreichend erfaßt, so daß gegen ihn ein spezieller Herbizideinsatz notwendig ist.
   Der Schröpfschnitt konnte die vorherrschenden Unkräuter nicht entscheidend in ihrer Entwicklung beeinträchtigen.
3. Mit allen Ansaatverfahren konnten zu jeden der drei Ansaattermine gute Erfolge erzielt werden, wenn nicht Standortbesonderheiten gegeben waren. Das VREDO-Schlitzsägerät erwies sich auf sehr lockerem Niedermoorboden als nicht funktionsfähig. Böden mit einer dichten Filzauflage von *Agrostis stolonifera* zeigten bei Obenaufsaat oder Ansaat mit dem VREDO-Schlitzsägerät schlechtere Keimungsraten als die anderen Verfahren. Der Einsatz von Fräsen ist während nasser Witterung nicht möglich, wogegen Obenaufsaat, Schlitz- und mit Einschränkung Rillenfrässaat witterungsunabhängiger sind.
4. In den Neuansaaten dominierte im Ansaat- und auch im 1. Hauptnutzungsjahr *Lolium perenne* mit etwa 75% Bestandesanteil in den mit Herbiziden behandelten Flächen. Die Schröpfschnittvarianten wiesen nicht nur nach der Ansaat, sondern auch noch im 1. Hauptnutzungsjahr relativ viele Lücken und hohe Kräuteranteile auf.

1. *Einleitung und Problemstellung*

Die Mäh- und besonders die Weidenutzung von intensiv bewirtschaftetem Grünland auf Niedermoorboden bereitet vor allem während niederschlagsreicher Witterung große Probleme, weil die Belastbarkeit des Bodens in nassem Zustand nicht ausreichend ist. Starke Narbenverletzungen und verschmutztes Futter ergeben sich während solchen Zeiten zwangsläufig. Offener Boden ist die Ursache für eine starke Verunkrautung vor allem mit *Rumex obtusifolius.* Aber auch Gräser, deren Überhandnehmen zu Ertrags- und Qualitätseinbußen führt, können Narbenschäden schnell zu ihren Gunsten ausnutzen. Haben aus diesen Gründen *Agropyron repens, Agrostis stolonifera* oder *Poa trivialis* in einer Mähweidefläche überhandgenommen, so sind eine Totalabtötung des Pflanzenbestandes und eine nachfolgende Neuansaat unumgänglich.
Auf dem Versuchsgut Grünschwaige, dessen Grünlandflächen auf Anmoor- und Niedermoorboden liegen, wurden bereits in den vergangenen zehn Jahren einige nicht mehr befriedigende Flächen neu angesät. Die Erfolge waren aber wechselnd; teils gelangen die Ansaaten sehr gut, teils mußten sie aber auch wiederholt werden.
Um die derzeit vorhandenen technischen Verfahren miteinander zu vergleichen, wurden 1980 am Standort Grünschwaige folgende Fragen von Walter (1981) und Merkle (1981) genauer untersucht:

1. Wie eignen sich die derzeit gebräuchlichen Ansaatverfahren zur Grünlanderneuerung auf Niedermoorböden? Welchen Einfluß hat der Ansaattermin auf das Gelingen der Neuansaat?
2. Sind zwischen den Verfahren nachfolgend Unterschiede im Grad der Verunkrautung feststellbar?
3. Welche Unkräuter treten in den Neuansaaten verstärkt auf? Gibt es Unterschiede in ihrem Massenauftreten zwischen den Ansaatterminen? Mit welchen Maßnahmen sind sie am besten zu bekämpfen?

2. *Material und Methoden*

2.1 *Standort und Versuchsanlage*

Die Ansaatversuche wurden zu 3 verschiedenen Terminen auf 3 Mähweideflächen, den Koppeln 24, 8 und 4 des Versuchsgutes Grünschwaige durchgeführt. Der Gutsbetrieb liegt im Erdinger Moos, am Nordrand der Münchner Schotterebene, östlich von Freising. Das Niedermoor auf Kalkschotter weist einen pH-Wert von 6,7–6,9 auf. Die Mächtigkeit des Moorkörpers schwankt relativ stark von etwa 10 cm bis über 1 m. Deshalb treten in der Bodenart alle Übergänge zwischen stark anmoorigem Sand und Niedermoor auf. Der Gehalt an gesamter organischer Substanz liegt zwischen 20 und 60%.
Weiterhin wird der Standort durch folgende Angaben charakterisiert:

- Höhenlage: 435 m ü. NN
- Jahresdurchschnittstemperatur: 7,7° C
- mittlere Jahresniederschläge (Zeitraum 1931–1960): 814 mm
- mittlere Niederschlagsmenge während der Vegetationszeit: 580 mm
- Grünlandzahlen: 30–40.

Der mittlere Grundwasserstand unter den Versuchsflächen weist im Jahresverlauf oft große Unterschiede auf. Der mittlere Grundwasserstand ist in den Koppeln 4 und 8 mit etwa –30 cm am höchsten, in Koppel 24 liegt er bei etwa –90 cm.
Die Nährstoffversorgung der Böden an Kali und Phosphat ist mittel bis hoch.
Für die Ansaatversuche wurden die drei Koppeln von je etwa 1 ha Größe in 5 etwa gleich breite Längsstreifen unterteilt und mit den verschiedenen Verfahren ohne Wiederholung angesät. Die Varianten der Unkrautbekämpfung wurden in jeweils 5 m Breite in zufälliger Verteilung und 4–5facher Wiederholung quer zu den Ansaatverfahren gelegt.

Tabelle 1: *Zusammensetzung der alten Grasnarbe in den Koppeln 24, 8 und 4 auf Gut Grünschwaige. Mittelwerte aus 4 (Koppel 24) bzw. 6 Aufnahmen, Angaben in % Ertragsanteil, Aufnahmezeitpunkt 2 Monate (Koppel 24) bzw. wenige Tage vor der Totalabtötung*

	Koppel 24	Koppel 8	Koppel 4
GRÄSER	97	85	94
Alopecurus pratensis	—	+	8
Agropyron repens	79	12	5
Agrostis stolonifera	+	29	54
Dactylis glomerata	5	3	2
Festuca pratensis	+	12	12
Lolium perenne	+	1	—
Phleum pratense	1	4	9
Poa annua	+	5	+
Poa pratensis	9	8	
Poa trivialis	2	11	2
KRÄUTER	2	5	3
Capsella bursa-pastoris	+	+	—
Plantago major	+	1	+
Ranunculus repens	—	+	1
Rumex obtusifolius	1	2	1
Taraxacum officinale	1	2	1
LEGUMINOSEN	+	8	3
Trifolium repens	+	8	3
weitere Arten mit (+)	6	10	—

(+) = 0,2; Werte auf- bzw. abgerundet

2.2 Ausgangspflanzenbestände

Die Ursache für die notwendige Neuansaat lag darin, daß die Pflanzenbestände der Mähweideflächen in unerwünscht hohem Maß von Grasarten gebildet wurden, welche relativ ertragsschwach, aber konkurrenzstark sind. Vor allem während länger anhaltender Trockenheit kam es deshalb immer wieder zu Engpässen in der Weidefutterversorgung der Rinder. Die Zusammensetzung der alten Grasnarbe auf den Koppeln 24, 8 und 4 ist in Tab. 1 angegeben. Die alten Pflanzenbestände wurden bei einer Aufwuchshöhe von 15–20 cm mit 5 l/ha ROUNDUP (Glyphosate) abgetötet. Die abgestorbene oberirdische Masse wurde 2–3 Wochen nach der Spritzung abgemäht und abgefahren; ausgenommen hiervon blieb Koppel 24, weil über Winter die abgetöteten Pflanzen weitgehend verrottet waren. Koppel 24 mußte im Frühjahr 1980 vor der Ansaat dagegen abgeschleppt werden, denn Maulwürfe hatten während des Winters diese Fläche bevorzugt angenommen.

2.3 Ansaatverfahren

Die Ansaaten wurden mit verschiedenen Geräten durchgeführt. Dabei kamen Verfahren mit ganzflächiger, mit reihenweiser und fehlender Bodenbearbeitung zum Einsatz. Geräte, wie Ackerfräse und Drillmaschine, die in Gemischtbetrieben meist in Eigenbesitz vorhanden sind, wurden in ihrem Ansaaterfolg mit dem von Spezialgeräten verglichen.
Folgende Geräte und -kombinationen wurden erprobt:

- Obenaufsaat mit der Drillmaschine.
  Die Reihenweite betrug 9 bzw. 13 cm, die Saattiefe 0–0,5 cm.
- Direktsaat mit dem VREDO-Schlitzsägerät.
  Der Abstand der Säscheibenpaare beträgt 10 cm, die Ablagetiefe 1–2 cm.
- Direktsaat mit der HOWARD-Rillenfräse.
  Die Rillenbreite beträgt etwa 2 cm, der Rillenabstand etwa 13 cm. Die Arbeitstiefe von etwa 2 cm wird über Stützräder eingestellt.
- Einsatz einer Ackerfräse und nachfolgend Ansaat mit der Drillmaschine.
  Die Arbeitstiefe der Ackerfräse wurde auf 8 cm eingestellt. Zum 2. und 3. Ansaattermin wurde vor der Ansaat noch mit einer schweren Wiesenwalze gewalzt.
- Direktsaat mit der LELY-Säfräse.
  Mit diesem Gerät ist das Fräsen und Ansäen in einem Arbeitsgang möglich, so daß der Schlepper stets auf unbearbeitetem Boden fährt. Die Fräswelle läuft entgegen der Fahrtrichtung, der Boden wird dadurch besonders intensiv durchmischt. Grassoden werden von Gitterstäben ausgesiebt und nachfolgend von feinen Bodenteilchen bedeckt, was ein gleichmäßig feinkrümeliges Saatbett ergibt. Eine nachlaufende Packerwalze drückt den gelockerten Boden wieder an.

Unabhängig von der Wahl der Ansaatgeräte wurde nach jeder Ansaat die Fläche mit einer schweren Wiesenwalze mehrmals gewalzt.

2.4 Ansaatmischung/Termine

Auf allen Flächen wurde dieselbe Ansaatmischung angesät. Weil die Grünlandflächen später als intensive Mähweide (4–5 Nutzungen/Jahr) genutzt werden sollen, wurde in Anlehnung an die Mischung W1 der „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen für den Futterbau, Stand 1. 1. 80" die in Tab. 2 angegebene Ansaatmischung gewählt. Das Sortensaatgut wurde einzeln eingekauft und erst vor der Ausbringung miteinander gemischt.
Koppel 24 wurde Mitte April (13. bzw. 22. 4.), Koppel 8 Mitte Juli und Koppel 4 im letzten Drittel des Monats August 1980 eingesät. Weil nicht alle Geräte an demsel-

Tabelle 2: *Ansaatmischung für die Grünlanderneuerungsversuche auf Gut Grünschwaige 1980; Angaben in kg/ha*

Art	Sorte	Menge	
Lolium perenne	LIPERLO	5	15
Lolium perenne	BARLENNA	5	
Lolium perenne	VIGOR	5	
Phleum pratense	PHLEWIOLA		5
Festuca pratensis	COSMOS 11		6
Poa pratensis	UNION		3
Trifolium repens	ANGELITER		
	MILKA		2
			31

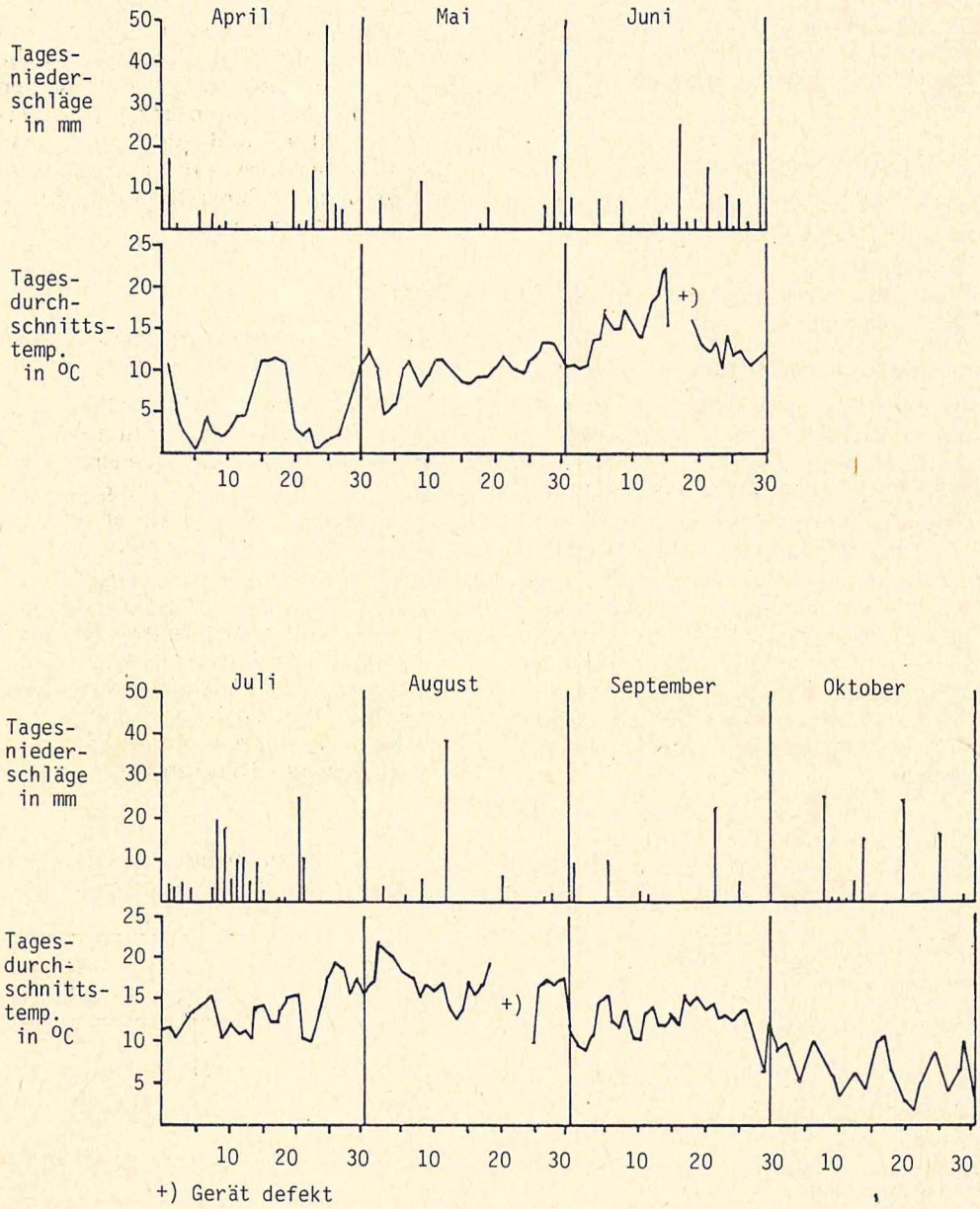

Abb. 1: Witterungsdaten für den Versuchszeitraum April–Oktober 1980; Meßstation: Gut Grünschwaige

ben Tag verfügbar waren und weil vor allem im Juli der Boden für eine Bearbeitung zu naß war, konnten nicht alle Ansaatverfahren am gleichen Tag eingesetzt werden. Soweit sich daraus Entwicklungsunterschiede ergaben, ist dies vermerkt.

2.5 Pflege der Neuansaaten

Die Unkrautbekämpfung wurde mit 4 Varianten durchgeführt:

- Schröpfschnitt
- Spritzung mit ARETIT (Dinoseb-Acetat) 4 l/ha
- Spritzung mit BANVEL M (Dicamba + MCPA) 4 l/ha
- Spritzung mit CMPP (Mecoprop-Salz) 4 l/ha.

Alle Spritzmittel wurden in 1%iger Lösung ausgebracht. Es war beabsichtigt, möglichst frühzeitig zu spritzen, d. h. sobald der angesäte Weißklee das erste echte Laubblatt entwickelt hatte. Die Spritzung erfolgte mit einem Parzellenspritzgerät, wobei pro Variante mindestens 4 Wiederholungen angelegt wurden. Die Auszählungsquadrate wurden in jeder Wiederholung zufällig verteilt und markiert. Vergleichbare Unkrautbekämpfungsversuche waren aus Witterungsgründen aber nur in den Koppeln 24 und 4 möglich.

2.6 Angaben zur Witterung

Die Witterung während der Vegetationszeit im Jahre 1980 war im Vergleich zum langjährigen Mittel deutlich kühler und feuchter. Dies führte dazu, daß im Juli die neu angesäte Fläche während 3 Wochen nicht bearbeitet werden konnte. Die Tagesniederschläge und die Tagesdurchschnittstemperaturen für den Beobachtungszeitraum April bis Oktober 1980 sind in Abb.1 wiedergegeben.

3. Ergebnisse

3.1 Einfluß des Ansaatverfahrens auf die Verunkrautung der Neuansaat

Auf Koppel 24 zeigte sich eine Abhängigkeit der Anfangsverunkrautung von der Intensität der vorausgegangenen Bodenbearbeitung. Eine Auszählung der einzelnen Unkräuter ergab die in Tab. 3 genannten Werte. Mit zunehmender Bodenbearbeitung wurde vor allem die Zahl an Jungpflanzen von *Capsella bursa-pastoris* sehr deutlich angehoben, aber auch die Keimung von *Stellaria media* gefördert. Auffällig war, daß auch nach Einsatz von ROUNDUP noch lebensfähige Rhizome von *Agropyron repens* im Boden verblieben waren. Diese entwickelten sich

Tabelle 3: *Ergebnisse der Pflanzenbestandsaufnahmen vom 24. 5. 80 in Koppel 24. Ansaattermin: 13. bzw. 22. 4. 80; Angaben in Pflanzen pro m²; Mittelwerte aus 300 Auszählungen à 1 dm²*

Unkrautart	Ansaatverfahren				
	Obenaufsaat	VREDO Schlitzsägerät	HOWARD Rillenfräse	Fräse + Drillmaschine	LELY Säfräse
Capsella bursa-pastoris	46	81	163	200	240
Stellaria media	7	2	7	50	15
Chenopodium album	1	8	—	2	4
Veronica spec.	1	2	9	4	3
Melandrium album	1	1	—	3	7
Polygonum spec.	2	1	—	2	7
Taraxacum officinale	1	4	—	1	—
Rhaphanus raphanistrum	—	—	—	—	3
Summe	59	99	179	262	279
Agropyron repens	16	8	4	4	4

Tabelle 4: *Einfluß des Ansaatverfahrens auf die Zahl an Problemunkräutern je m² in Koppel 8. Aufnahmezeitpunkt: 29. 8. 1980; Ansaattermin in Klammern; Mittelwerte aus 300 Auszählungen á 1 dm²*

Art	Obenaufsaat (30. 7.)	Ansaatverfahren VREDO Schlitzsägerät (8. 7.)	HOWARD Rillenfräse (14. 7.)	Fräse + Drillmaschine (30. 7.)	LELY Säfräse (29. 7.)
Capsella bursa-pastoris	7	3	3	29	37
Stellaria media	8	2	2	9	2
Taraxacum officinale	2	8	9	2	—
Plantago major	2	5	4	8	2
Rumex obtusifolius	2	+	+	12	4

vor allem in den wenig bearbeiteten Parzellen recht kräftig.

Auf Koppel 8 war das Ergebnis mit dem von Koppel 24 vergleichbar. Die Verunkrautung war insgesamt geringer als in der Frühjahrsansaat, doch war ebenfalls mit zunehmender Bodenbearbeitung die Zahl der Jungpflanzen von *Capsella bursa-pastoris* und *Rumex obtusifolius* höher (Tab. 4). Sehr extreme Witterungsverhältnisse und die Tatsache, daß der gefräste Boden nicht sofort ausreichend verdichtet werden konnte, verzögerten die Keimung der Ansaat und die der Unkräuter, so daß weitere Aussagen nicht möglich sind.

Wenngleich die Gesamtverunkrautung in der Spätsommeransaat auf Koppel 4 (Tab. 5) so stark war, daß ein Auszählen der Einzelpflanzen nicht mehr möglich war, kann in der Tendenz eine Wiederholung der Erfahrung aus den vorausgegangenen Ansaaten erkannt werden. Allerdings traten diesmal verstärkt Jungpflanzen von *Taraxacum officinale* auf, und dies vor allem auf den wenig intensiv bearbeiteten Parzellen. *Capsella bursa-pastoris* fand ebenfalls wieder optimale Keimungsbedingungen, doch ist aus den Deckungsgradanteilen ein Einfluß der Ansaatmethode nicht abzuleiten. Rosettenbildende Pflanzen sind nämlich ähnlich wie solche mit Kriechtrieben in der Lage, Lücken im Bestand schnell durch kräftigen Wuchs zu schließen. In kurzer Zeit können so wenige, aber gut verteilt stehende Pflanzen dieselbe Bodenfläche bedecken wie zahlreiche Pflanzen, welche jedoch dicht beieinanderstehen. *Rumex obtusifolius* wurde in der Keimung von einer vorausgegangenen Bodenbearbeitung ebenfalls wieder sehr begünstigt.

3.2 *Vergleich der Unkrautbekämpfungsmaßnahmen*

Wie aus dem Ausmaß der Anfangsverunkrautung ersichtlich ist, war ohne Unkrautbekämpfung der Erfolg der Neuansaat gefährdet. Auf Koppel 24 (Frühjahrsansaat) konnten die Herbizide etwa 6 Wochen nach der Saat gespritzt werden. *Trifolium repens* hatte zu diesem Zeitpunkt bereits das erste echte Laubblatt

Tabelle 5: Projektive Bodenbedeckung (%) der Problemunkräuter auf Koppel 4 am 22. 9. 80. Ansaat: 19. 26.8.* 1980; Mittelwert aus 4 Wiederholungen à 25 m²

Art	Obenaufsaat	Ansaatverfahren VREDO Schlitzsägerät	HOWARD Rillenfräse	Fräse + Drillmaschine	LELY Säfräse
Capsella bursa-pastoris	7	10	15	7	14
Stellaria media	16	28	18	12	13
Taraxacum officinale	29	32	18	16	14
Plantago major	—	+	+	2	—
Rumex obtusifolius	—	—	—	1	3

Tabelle 6: *Wirkung der Herbizidbehandlung auf die Zusammensetzung der Pflanzenbestände in der Neuansaat auf Koppel 24. Aufnahmetermin 1 (1. A.): 7. 6. 80; Aufnahmetermin 2 (2. A.): 24. 6. 80; Spritzung erfolgte am 24. 5. 80; die Schröpfschnittbehandlung am 12. 6. 80; Mittelwerte aus 25 Wiederholungen.*

Unkrautbekämpfung mit	Wuchshöhe cm		Gesamtbodenbedeckung (%)		Kräuteranteil %		Leguminosenanteil %	
	1. A.	2. A.	1. A.	2. A.	1. A.	2. A.	1. A.	2. A.
ARETIT	7	20	40	90	+	3	15	10
BANVEL M	6	16	35	80	8	4	+	1
CMPP	6	19	45	85	15	4	+	+
Schröpfschnitt	7	15	70	95	65	70	2	4

entwickelt. Wie aus Tab. 6 zu ersehen ist, lag der große Vorteil von ARETIT darin, daß die damit behandelten Unkräuter bereits nach 1–2 Tagen vergilbt waren. Die Blätter vertrockneten sehr rasch, und bereits nach 8 Tagen war die Platzkonkurrenz der Unkräuter völlig ausgeschaltet. In den mit Wuchsstoffen behandelten Parzellen zeigten die Unkräuter zwar nach etwa 2 Tagen die allgemein bekannten Verkrümmungen, aber erst nach etwa 14 Tagen ließ sich entscheiden, ob sie abgestorben waren oder nochmals austreiben würden. Als Platzkonkurrenz für die neu angesäten Gräser schieden sie aber erst frühestens nach etwa 3 Wochen aus.

Eine Schädigung der jungen Gräser war bei keinem der eingesetzten Wirkstoffe festzustellen. Die *Trifolium repens* schonende Wirkung von ARETIT war augenfällig; dagegen schädigte BANVEL ihn stark, CMPP vernichtete ihn völlig.

Eine Schröpfschnittbehandlung ist erst wesentlich später möglich als ein Herbizideinsatz, zudem erreicht sie rosettenbildende oder kriechend wachsende Unkräuter nur unzureichend. Der Erfolg war deshalb auf dieser Fläche ungenügend.

Auf Koppel 4 (Ansaat im Spätsommer) war *Taraxacum officinale* als weiteres Problemunkraut hinzugekommen. Nach der Neuansaat am 19. 8. 80 (nur HOWARD-Rillenfräse) wurden am 22. 9. 80 die Herbizide gespritzt; ein Schröpfschnitt war aber erst am 6. 10. 80 sinnvoll durchführbar. Die abschließende Bestandsaufnahme am 16. 10. 80, also 24 Tage nach der chemischen und 10 Tage nach der mechanischen Unkrautbekämpfung, ergab zu dieser Jahreszeit auf dem Früh- und Spätfrost gefährdeten Standort eine wesentlich langsamere und insgesamt schlechtere Wirkung als im Frühjahr. Alle 3 Herbizide bekämpften *Capsella bursa-pastoris* noch relativ gut, während *Stellaria media* nur von CMPP ausreichend zurückgedrängt werden konnte. Eine gewisse Wirkung gegen *Taraxacum officinale* wiesen nur ARETIT und BANVEL M auf (Tab. 7). Trotz der im Herbst insgesamt schwächeren Wirkung der 3 Herbizide war sie für das Gelingen der Neuansaat

Tabelle 7: *Wirkung einer Unkrautbekämpfung auf die Leitunkräuter und den Anteil an Trifolium repens in der Neuansaat auf Koppel 4.*
Angaben in Deckungsgradanteilen (%). Die Neuansaat erfolgte am 19. 8. bzw. 26. 8. 80, die Herbizidanwendung am 22. 9., der Schröpfschnitt am 6. 10. 80. Termin der Bestandsaufnahme: 16. 10. 80; Mittelwert aus 20 Wiederholungen.

	ARETIT	BANVEL M	CMPP	Schröpfschnitt
Capsella bursa-pastoris	1	1	1	10
Stellaria media	6	2	1	6
Taraxacum officinale	6	9	13	11
Rumex obtusifolius	4	—	—	1
Trifolium repens	6	2	1	6

Tabelle 8: *Einfluß des Ansaatverfahrens auf die Pflanzenbestandszusammensetzung (% Ertragsanteil), den Grad des Narbenschlusses und die Wuchshöhe in den Koppeln 24 (Frühjahrsansaat) und 4 (Spätsommeransaat). Unkrautbekämpfung mit ARETIT (4 l/ha).*
Koppel 24: Ansaat 13. bzw. 22. 4., Spritzung 24. 5., Aufnahmetermin 7. 6. 80
Koppel 4: Ansaat 18. bzw. 26. 8., Spritzung 22. 9., Aufnahmetermin 16. 10. 80

	Ansaatverfahren				
	Obenaufsaat	VREDO[1]) Schlitzsägerät	HOWARD[2]) Rillenfräse	Fräse + Drillmaschine	LELY Säfräse
Koppel 24					
Ertragsanteile (%):					
Gräser	88	94	92	87	83
Kräuter	+	3	1	3	7
Leguminosen	12	1	7	10	10
Gesamtbodenbedeckung (%)	90	90	98	90	85
Wuchshöhe der Gräser (cm)	19	15	25	20	15
Koppel 4					
Ertragsanteile (%):					
Gräser	65	78	73[3])	94	91
Kräuter	30	15	20	1	2
Leguminosen	5	7	7	5	7
Gesamtbodenbedeckung (%)	50	25	40	60	80
Wuchshöhe der Gräser (cm)	16	8	11	12	14

[1]) Vergleich aus benachbartem Versuch, Spritzung erfolgt mit BANVEL M.
[2]) Es wurde 9 Tage später als mit den anderen Geräten angesät. Das Saatgut keimte aber gleichzeitig mit dem in den anderen Verfahrensparzellen.
[3]) Gegenüber den anderen Verfahrensvarianten wurde mit 9tägiger Verspätung angesät; der zeitliche Rückstand konnte im Wachstum nicht aufgeholt werden.

ausreichend; eine weitere Behandlung im Frühjahr war gegen die genannten Kräuter nicht notwendig. Diese Erfahrung zeigt, daß der Termin für eine Grünlandneuansaat so gewählt werden sollte, daß im Ansaatjahr noch eine Herbizidbehandlung erfolgversprechend durchgeführt werden kann.

Spätestens im Verlauf des 1. Hauptnutzungsjahres mußte in allen neu angesäten Koppeln eine Bekämpfung der Jungpflanzen von *Rumex obtusifolius* durchgeführt werden. Je nach dem Alter der *Rumex*-Pflanzen und dem Anteil an *Trifolium repens* im Bestand wurden MCPB (6 l/ha) oder CMPP (4 l/ha) mit gutem Erfolg eingesetzt.

3.3 Einfluß des Ansaatverfahrens auf den Ansaaterfolg

Voraussetzung für einen schnellen Narbenschluß ist ein gleichmäßiger Feldaufgang. Dieser hängt stark davon ab, ob auch die feinsamigen Gräser und Leguminosen in der richtigen Saattiefe abgelegt werden. Die diesbezüglichen Erfahrungen mit den einzelnen Geräten sind sehr unterschiedlich; eine Verallgemeinerung ist nicht möglich.

Das VREDO-Schlitzsägerät konnte im Frühjahr auf Koppel 24 nicht eingesetzt werden, weil sich die Scheibenseche in dem über Winter aufgefrorenen und sehr lockeren Boden nicht drehten. Vielmehr schoben sie den Boden vor sich her. Auf stark mit Filz von *Agrostis stolonifera* bedeckten Böden wurde dieser Filz von den Scheibensechen nur in den Boden gedrückt, aber nicht durchtrennt. Die Samen hatten dadurch keinen oder nur wenig Bodenkontakt, und fleckenweise starben viele der Keimlinge ab. Es bildeten sich Lücken, die von Unkräutern in kurzer Zeit geschlossen wurden. Das schlechte

Abschneiden des VREDO-Gerätes auf Koppel 4 ist hierauf zurückzuführen.

Überhaupt hat der Zustand der abgeräumten Fläche einen großen Einfluß auf das Ausmaß der vor der Ansaat notwendigen Bodenbearbeitung. Abgetötete Pflanzenbestände mit hohen Anteilen an *Agrostis stolonifera* und *Poa trivialis* legen sich dicht auf die Bodenoberfläche und sind auch mit Kreiselmähwerk und Sternradrechen nur ungenügend zu entfernen. Das Saatgut kann in diesem Filz zwar keimen, doch ohne Bodenkontakt stirbt der Keimling bereits während kurzer Trockenperioden ab. Auf solchen Flächen ist die Ansaat in einem gefrästen Boden erfolgversprechender.

War *Agropyron repens* die Ursache für die Neuansaat, so können, wie die Erfahrungen auf Koppel 24 zeigen, alle Ansaatverfahren als gleich gut geeignet angesehen werden. Zwar ist der Erfolg einer Obenaufsaat von der Menge und der Verteilung der Niederschläge in den ersten 4 bis 6 Wochen nach der Saat abhängig, doch kann im Grünlandgürtel des Alpenvorlandes mit ausreichend Regen gerechnet werden.

3.4 *Zusammensetzung der neu angesäten Grasnarben*

Die Neuansaaten setzten sich zur ersten Nutzung vorwiegend aus *Lolium perenne* zusammen. Wie aus Tab. 9 ersichtlich ist, dominierte *Lolium perenne* auch 1981 in den Beständen der drei Koppeln mit etwa 75% Anteil. Den Rest nehmen vor allem *Festuca pratensis* und *Phleum pratense* ein. *Poa pratensis* war nur in Koppel 4 in nennenswertem Maße vorhanden, in Koppel 24 fehlt sie weitgehend.
Ohne nachfolgende Herbizidbehandlung im Ansaatjahr war in den Schröpfschnitt-

Tabelle 9: *Zusammensetzung der Pflanzenbestände mit und ohne Herbizidbehandlung auf den Koppeln 24 und 4 am 29. 6. 1981.*
Wuchshöhe 8–10 cm; 3. Aufwuchs, Deckungsgradanteil in %, Mittelwerte aus 15 Wiederholungen (mit Herbizidbehandlung) bzw. 5 Wiederholungen (Schröpfschnittvariante).

	Koppel 24		Koppel 4	
	mit Herbizidbehandlung	ohne Herbizidbehandlung	mit Herbizidbehandlung	ohne Herbizidbehandlung
GRÄSER	96	57	95	72
Lolium perenne	76	35	75	51
Phleum pratense	8	10	6	7
Festuca pratensis	11	10	6	5
Poa pratensis	+	+	6	7
Poa trivialis	+	+	+	+
Poa annua	1	+	1	1
Agrostis stolonifera	—	—	1	1
Agropyron repens	+	2	—	—
KRÄUTER	2	39	3	24
Capsella bursa-pastoris	+	36	1	+
Stellaria media	+	+	+	+
Taraxacum officinale	+	1	1	22
Rumex obtusifolius	+	1	+	1
sonstige Kräuter	1	1	1	1
LEGUMINOSEN	1	3	1	3
Trifolium repens	1	3	1	3
Gesamtbodenbedeckung %	95	80	85	70

(+) = 0,2; Werte auf- bzw. abgerundet

parzellen von Koppel 24 die Verunkrautung nicht zu bewältigen. Trotzdem waren diese Parzellen auch im Jahr nach der Ansaat an ihrer Lückigkeit und an ihrer starken Verunkrautung mit *Rumex obtusifolius* zu erkennen. Als Verfahren zur Beseitigung einer starken Verunkrautung mit *Capsella bursa-pastoris* und *Stellaria media* muß der Schröpfschnitt abgelehnt werden.

3.5 Sonstige Ergebnisse

Wenn alle Nachsaaten auf den drei Koppeln im Jahre 1980 letztlich als gelungen angesehen werden können, so muß doch darauf hingewiesen werden, daß die Belastbarkeit gefräster Moorböden außerordentlich gering ist. Um die Befahrbarkeit oder die Trittfestigkeit gefräster Flächen wiederherzustellen, müssen sie zumindest nach erfolgter Ansaat mehrmals mit einer möglichst schweren Walze gewalzt werden. Dabei ist darauf zu achten, daß der Boden nicht zu naß oder zu trocken ist, sonst ist keine positive Wirkung dieser Maßnahme zu erwarten. Gegenüber der Frässaat hinterließ die Obenauf-, Schlitz- und Rillenfrässaat einen wesentlich festeren Boden, in dem nach der 1. Nutzung weder größere Tritt- noch Fahrspuren festzustellen waren.

Vom Bodenschluß ist, vor allem bei nachfolgend auftretenden Trockenperioden, wesentlich der Keimungserfolg und somit die Schnelligkeit des Narbenschlusses abhängig. Mehrmaliges Walzen von stark gelockertem Moorboden ist somit eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der Ansaat. Symptomatisch für einen zu geringen Bodenschluß ist die Beobachtung, daß vor allem während der heißen Sommermonate das Saatgut bevorzugt in den Schlepperspuren keimt, dazwischen aber nicht.

Für die Belastbarkeit der Grünlandfläche sind ein schneller Narbenschluß und eine dichte Verzahnung der Wurzeln unabdingbar. Um den Unkräutern die Entwicklungsmöglichkeit zu entziehen, sollten die Saatreihen nach kurzer Zeit nicht mehr sichtbar sein. Breitsaat ist diesbezüglich einer Reihensaat vorzuziehen.

Triofolium repens und, mit Ausnahme im Ansaatjahr, auch *Poa pratensis* sind in der Lage, auf intensiven Weideflächen einen schnellen Reihenschluß zu bewirken. Doch zeigte sich bereits im Vergleich der Pflanzenbestände von Koppel 24 und von Koppel 4 (Tab. 9), daß es nicht leicht ist, *Poa pratensis* in ausreichendem Maße in der Neuansaat zu etablieren. Nur Koppel 4 konnte frühzeitig beweidet werden, deshalb ist der Anteil an *Poa pratensis* höher als in Koppel 24. Wegen ihrer Fähigkeit, sich über Rhizome auszubreiten und somit eine belastbare Grasnarbe zu bilden, und der Tatsache, daß sie wertvolles Futter liefert, ist *Poa pratensis* vor allem auch auf Niedermoorböden eine erwünschte Grasart. In der Pflege des jungen Pflanzenbestandes ist ihr das Hauptaugenmerk zu schenken. Dies geschieht am besten dadurch, daß die Neuansaat rechtzeitig genutzt und auch nachfolgend ständig kurz gehalten wird. Auch eine frühe Unkrautbekämpfung fördert die Entwicklung von *Poa pratensis*. Sollte *Lolium perenne* im Laufe der Jahre an Bestandsanteil verlieren, so könnte auf zusagendem Standort *Poa pratensis* die Lücken schließen, ohne daß die Fläche wesentlich an Ertragsfähigkeit einbüßt.

Ein Jahr nach der Ansaat läßt sich feststellen, daß die Neuansaaten höhere Erträge bringen als die alten Pflanzenbestände. Als sehr günstig zeigt sich zudem, daß Trockenperioden das Wachstum von *Lolium perenne* an diesem Standort eher günstig beeinflussen. Schwierigkeiten, wenngleich jetzt geringere, ergeben sich weiterhin mit der Weidenutzung während niederschlagsreicher Witterung. Die Weidetiere schädigen die Grasnarbe zu dieser Zeit beträchtlich. Dadurch wird die Keimung von *Rumex obtusifolius* begünstigt, und deshalb ist diesem Unkraut auch weiterhin große Aufmerksamkeit zu schenken. Die Neuansaat allein löst das Ampferproblem auch nicht.

Literaturverzeichnis

Merkle, A., 1981: Stärke der Unkrautkonkurrenz in Neuansaaten auf Niedermoorgrünland in Abhängigkeit von Saattermin und Bekämpfungsmethode. Diplomarbeit TU München-Weihenstephan, Lehrstuhl für Grünland und Futterbau, 79 S.

Walter, J., 1981: Vergleich verschiedener Verfahren und Termine zur Ansaat von Niedermoorgrünland. Diplomarbeit TU München-Weihenstephan, Lehrstuhl für Grünland und Futterbau, 70 S.