

207

# **DAS WIRTSCHAFTSEIGENE FUTTER**

**ERZEUGUNG  
KONSERVIERUNG  
VERWERTUNG**



**Band 27 Heft 1/1981**

## Ein Leistungsvergleich von Ansaaten und Dauergrünland in Oberbayern

*G. Spatz, J. Bauer, L. Pletl*

Die dargestellten Ergebnisse wurden im Rahmen eines Versuchsprogramms des „FAO-Versuchsrings für Berggrünland“ in den Jahren 1975 bis 1977 erzielt. Grünlandinstitute der Alpenländer, aber auch Polens, Rumäniens und der Tschechoslowakei, haben gemeinsam Probleme des Höhengrünlandes bearbeitet. Der vorliegende Versuch diente der Fragestellung: Inwieweit sind Grünlandansaaten dem Dauergrünland in unterschiedlichen Höhenlagen und Regionen Europas überlegen? Der Versuch wurde nach einem festen Plan auf 20 Standorten angelegt. Die Sorten waren vorgegeben, das Saatgut wurde zentral beschafft. An dieser Stelle können nur die eigenen Untersuchungen auf dem Versuchsgut Grünschwaige bei Freising behandelt werden.

### 1. Material und Methoden

Der Boden auf dem Versuchsgut Grünschwaige in 420 m Höhe ist stark mineralisiertes Niedermoor. Die Nährstoffversorgung an Kali und Phosphat war hoch bis sehr hoch. Die pH-Werte lagen für Variante 1 bei 6,8; für 2 – 6 zwischen 7,3 und 7,4. Das langjährige Jahresmittel der Niederschläge (1931 – 1970) erreicht 818 mm mit einem deutlichen Maximum von April bis Juli, die langjährige Jahresdurchschnittstemperatur (1941 – 1970) liegt bei 7,7<sup>o</sup> C.

Der Versuch wurde mit insgesamt 6 Varianten und 4 Wiederholungen einmal mit simulierter Weidenutzung und einmal zur Nutzung als Wiese (Tabelle 1) angelegt. Unter simulierter Weidenutzung ist eine Schnittnutzung im Weidestadium zu verstehen.

Im Ansaatjahr (27. 3. 1974) wurden je ha 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 200 kg K<sub>2</sub>O und 50 kg N nach dem Auflaufen sowie 50 kg N nach jeder Nutzung gegeben, in den Folgejahren 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und 240 kg K<sub>2</sub>O im Frühjahr sowie 40 kg N zu jeder Nutzung.

Im Ansaatjahr 1974 konnten wegen der starken Verunkrautung auf den neueingesäten Parzellen noch keine Ertragsfeststellungen durchgeführt werden.

Die Schnittnutzung erfolgte nach einem vorgegebenen Schema (Tabelle 2). Die Nutzungsvariante „Weide“ wurde erstmals zu Beginn der Löwenzahnblüte geschnitten; es folgten 5 weitere Nutzungen. Die Nutzungsvariante „Wiese“ wurde erstmals gemäht, wenn etwa 50 % der Gräserblüten sichtbar waren (Variante 2 – 5); Variante 1 und 6, wenn 50 % der Blüten des dominierenden Grases zu sehen waren. Die weiteren drei Schnitte folgten im Abstand von 6 Wochen.

Tabelle 1: Versuchsvarianten und Ansaatmischungen

Variante	Saatmenge	Sorte	
1	Dauergrünland		} mit jeweils 3 kg Weißklee Einsaat (Ladino)
2	Knautgras	25 kg/ha	
3	Rotschwingel	35 kg/ha	
4	Wiesenschnegras	18 kg/ha	
5	Weidelgras	30 kg/ha	
6	Standardmischung bestehend aus:		
	Wiesenschnegras	12 kg/ha	Cosmos 11
	Deutsches Weidel- gras	6 kg/ha	Barlenna
	Knautgras	5,5 kg/ha	Baraula
	Weißklee	5 kg/ha	Angeliter Milka
	Rotklee	3 kg/ha	Titus 71

Tabelle 2: Die vorgeschriebenen Schnittdaten der 6 Varianten (Weidenutzung), Tag „J“ = Blühbeginn von *Taraxacum officinale*

Variante		Schnitte						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Dauergrünland	J	J+ 4*	J+ 8	J+12	J+16	J+20	J+24
2	Knautgras	J-1	J+ 5	J+ 9	J+13	J+17	J+21	J+25
3	Rotschwingel	J+4	J+10	J+14	J+18	J+22	J+26	
4	Wiesenschnegras	J+6	J+10	J+14	J+18	J+22	J+26	
5	Weidelgras	J+5	J+ 9	J+13	J+17	J+21	J+25	
6	Standardmischung	J	J+ 4	J+ 8	J+12	J+16	J+20	J+24

\* J+4 bedeutet: 4 Wochen nach Blühbeginn von *Taraxacum officinale*.

Die grünlandbotanische Bestandeszusammensetzung der Varianten wurde jährlich mit der Schätzmethode nach KLAPP kurz vor dem 1. Weideschnitt bzw. der 1. Mahd ermittelt.

Die Trockenmasse-Erträge (TM, dt/ha) wurden durch Entnahme einer Mischprobe aus dem Haufen (1 kg Frischmasse, 500 g Einwaage, Trocknung bei 60°C, Rückwaage und Restwasserbestimmung) festgestellt und als Hektarertrag ausgedrückt.

Für die biometrische Auswertung wurde eine Diskriminanzanalyse (BMDP7M aus DIXON, 1977) gewählt, da die Anzahl der Wiederholungen in den beiden Nutzungsarten verschieden war. Die Trennung der Versuchsglieder erfolgte unter der Fragestellung, ob sich die Erträge der Varianten hinsichtlich des Jahreseinflusses (Trennung nach Jahren), der Nutzungsart (Trennung nach Weide- und Schnittnutzung) und der einzelnen Ansaatmischungen (Trennung nach Varianten) gesichert unterscheiden.

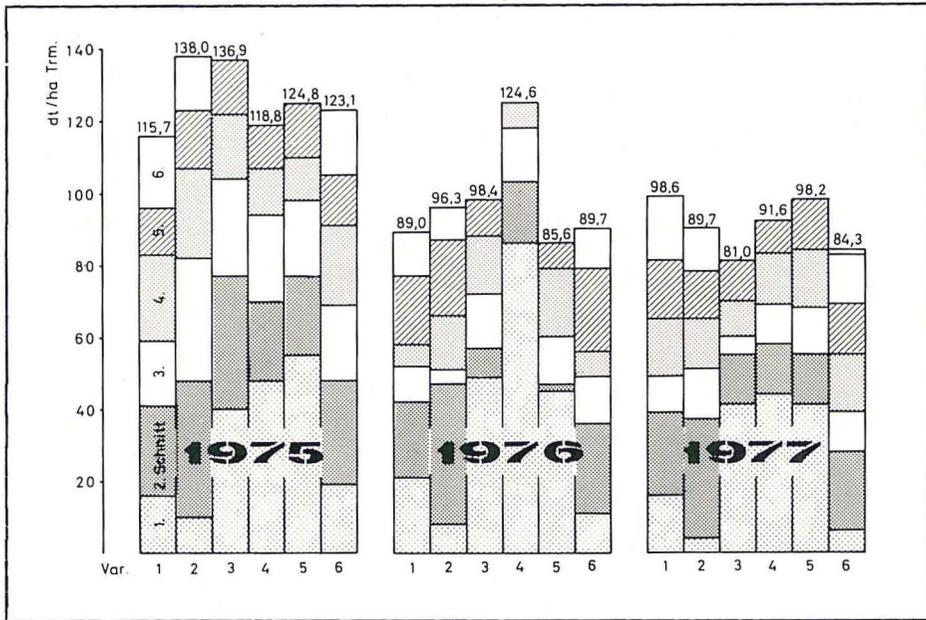


Abbildung 1 a: Entwicklung der Trockenmasseerträge in dt/ha für die sechs Varianten der „Weidenutzung“

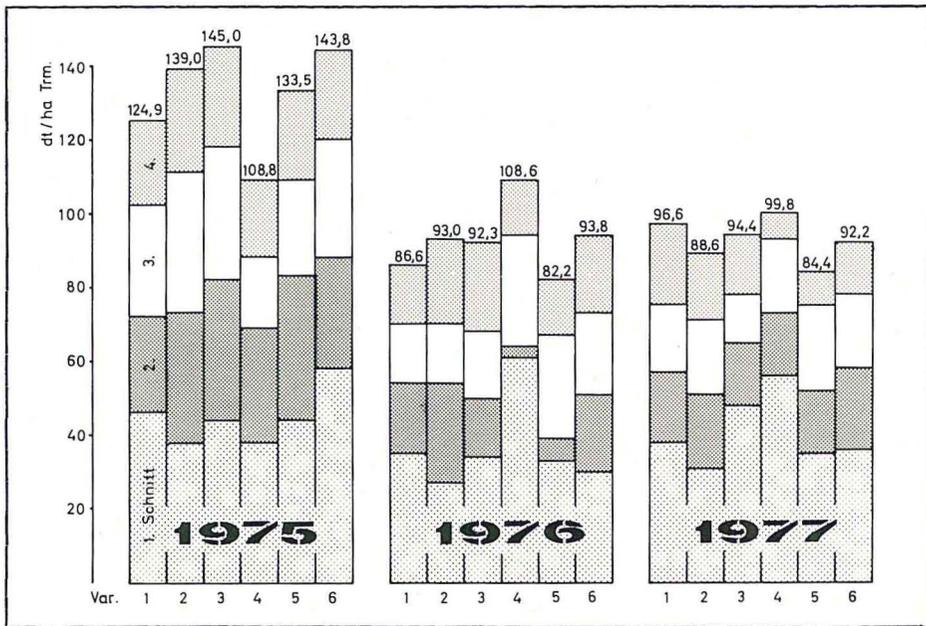


Abbildung 1 b: Die Trockenmasse-Erträge in dt/ha für die 6 Varianten der „Schnittnutzung“

## 2. Ergebnisse

In Abbildung 1 a und 1 b sind die Trockenmasse-Erträge für die Varianten „Schnitt- und Weidenutzung“ zusammengestellt.

Im Verlauf der drei Jahre sanken die durchschnittlichen Erträge je Nutzung von anfangs 27,23 dt/ha über 20,36 dt/ha auf 18,64 dt/ha ab. Weiter ist der Tabelle 3 a zu entnehmen, daß die Ertragsschwankungen 1976 am stärksten waren. Die F-Matrix aus der diskriminanzanalytischen Trennung nach Jahren (Tabelle 3 b) weist nach, daß der Ertragsabfall des zweiten und dritten Versuchsjahres zur ersten Ertragsfeststellung des Jahres 1975 sehr hoch gesichert ist.

**Tabelle 3 a: Durchschnittliche Trockenmasse-Erträge je Schnitt aller Versuchsglieder in den Jahren 1975 bis 1977 in dt/ha; Standardabweichungen und jeweilige Anzahl der Wiederholungen (n)**

	Versuchsjahr		
	1975	1976	1977
TM-Ertrag, dt/ha	27,23	20,36	18,64
Standardabweichung	11,35	14,62	11,33
n	228	224	236

**Tabelle 3 b: F-Matrix (1/685 Freiheitsgrade) zur Prüfung auf Unterscheidbarkeit der Erträge aller Versuchsglieder nach Jahren**

Versuchsjahr	1975	1976
1976	34,16***	
1977	54,83***	2,18

Sehr hoch signifikant unterscheiden sich die Erträge je Schnitt bei verschiedener Nutzungsart. Die Wiesennutzung erbrachte pro Aufwuchs zwar um knapp ein Drittel höhere TM-Erträge, nämlich im Durchschnitt der drei Jahre 26,5 dt/ha (Tabelle 4). Insgesamt betrachtet weichen die durchschnittlichen Gesamterträge nicht allzu stark ab, liegen bei Weidenutzung aber etwas höher. Die mittleren Erträge pro Schnitt liegen bei Wiesennutzung hauptsächlich deswegen höher, weil sie sich aus 4 Nutzungen im Vergleich zu 6 unter Weidenutzung errechnen.

Auf den ersten Blick scheint die durchschnittliche Ertragsleistung der Rein- und Mischsaaten (Tabelle 5 a, Variante 2 – 5 bzw. 6) höher. Die Schwankungen, ausgedrückt durch den Variationskoeffizienten s-Prozent, sind jedoch bei den Varianten 2 – 6 wesentlich größer. Das Ertragsniveau pro Aufwuchs kann z.B. bei Variante 4 um

**Tabelle 4: Durchschnittliche Trockenmasse-Erträge je Schnitt (dt/ha) bei Schnitt- bzw. simulierter Weidenutzung; Standardabweichungen und jeweilige Anzahl der Wiederholungen (n), F-Wert und Freiheitsgrade (FG) sowie durchschnittliche Gesamterträge (dt/ha)**

	Nutzungsart		F-Wert
	Schnittnutzung (4 Schnitte)	Weidenutzung (6 Schnitte)	
TM-Ertrag, dt/ha	26,49	18,84	62,94***
Standardabweichung	11,80	12,94	
n	288	400	1/686 FG
Ø Gesamtertrag, dt/ha	105,9	113,0	

**Tabelle 5 a: Durchschnittliche Trockenmasse-Erträge (dt/ha) pro Aufwuchs in den Varianten 1 – 6 während des Versuchszeitraumes; Variationskoeffizient s, Anzahl der Wiederholungen (n)**

	Variante					
	1	2	3	4	5	6
TM-Ertrag, dt/ha	19,73	21,49	24,00	25,09	22,54	20,22
s %	45,60	49,40	55,20	77,60	59,40	52,20
n	124	120	108	104	108	124

**Tabelle 5 b: F-Matrix (1/682 Freiheitsgrade) zur Prüfung auf Unterscheidbarkeit der Erträge aller Versuchsglieder nach Varianten**

Variante	1	2	3	4	5
2	1,14				
3	6,31*	2,14			
4	9,73**	4,32	0,38		
5	2,74	0,38	0,69	2,06	
6	0,09	0,58	4,92*	8,01**	1,85

bis zu 77 % streuen; zum Dauergrünland und zur Standardmischung (Variante 6) ist die durchschnittliche Ertragsleistung hoch signifikant verschieden (Tabelle 5 b).

Die Ansaaten kamen gut durch den Winter 1974/75, lediglich in Variante 5 waren einige Pflanzen der Weidelgrassorte „Barlatra“ ausgewintert. In die entstandenen Lücken wanderte Weißklee ein. In den Varianten 4 und 5 konnte sich der Löwenzahn mit einigen Prozenten Bestandesanteil ausbreiten. Im Winter 1975/76 winternten 70 – 80 % des Klees und etwa 30 % des Weidelgrases aus, während die übrigen Gräser keinerlei Schä-

den zeigten. Im extremen Sommer 1976 litt *Lolium perenne* zusätzlich unter der Trockenheit, so bestand der dritte Aufwuchs von Parzelle 5 zu über 90 % aus Löwenzahn. Bis zum Herbst erreichte das Weidelgras wieder 10 % vom Bestand. In Parzelle 4 machte sich der Löwenzahn zu 35 % breit. In den übrigen Varianten erreichte er nur ca. 5 %.

In den Parzellen mit Schnittnutzung war der Anteil von Weißklee in Variante 4 und 5 mit 10 – 15 % höher. Der Löwenzahn konnte sich weniger stark ausbreiten.

Die Bestandeszusammensetzung der Varianten 2 – 5 im Jahre 1977 ist in Tabelle 6 wiedergegeben. Den Kräuteranteil stellte zu fast 100 % der Löwenzahn.

**Tabelle 6: Artengruppen in den Varianten im Juli 1977**

Variante	Weidenutzung			Heunutzung		
	Gräser	Kräuter	Leguminosen	Gräser	Kräuter	Leguminosen
2	89	11	+	92	8	+
3	91	9	+	93	5	2
4	21	75	4	50	30	20
5	14	80	6	13	55	32

### 3. Diskussion der Ergebnisse

Das Versuchsziel und die Versuchsdurchführung sind nur in Zusammenhang mit dem Gesamtprojekt des FAO-Versuchsrings für Berggrünland richtig zu verstehen. So wurde der gleiche Versuch auf 20 europäischen Höhenstandorten mit den gleichen Sorten durchgeführt. Sicherlich hätte man für eine isolierte Versuchsanstellung auf dem Standort Grünschwaige eine andere Sortenwahl getroffen. Trotzdem zeigen die Ergebnisse, daß Grünlandneuansaat keineswegs gutem Dauergrünland überlegen sein muß. Das Ansaatrisiko ist doch sehr groß. Das gilt vor allem für so einseitig zusammengestellte Ansaaten wie die Varianten 2 – 5. Aber selbst die Standardmischung 6 brachte keine Vorteile. Ihre Erträge lagen im ersten Nutzungsjahr über denen der Dauergrünlandfläche, waren im zweiten etwa gleich und sanken bereits im dritten Jahr deutlich ab. Berücksichtigt man weiterhin, daß im Ansaatjahr wegen der starken Verunkrautung keine Ertragsfeststellungen durchgeführt werden konnten, so muß gesagt werden, daß unter den gegebenen Voraussetzungen eine Neuansaat des Dauergrünlandes eher Nachteile als Vorteile brachte.

### 4. Zusammenfassung

Im Rahmen des FAO-Versuchsrings für Berggrünland wurden auf 20 Höhenstandorten in Europa 5 verschiedene Grünlandansaaten mit Dauergrünland unter Mäh- und Weidenutzung verglichen. Versuchsanordnung und Sortenwahl waren überall gleich. Die Ansaaten mit den vorgegebenen Sorten konnten auf dem Versuchsstandort Grünschwaige

bei Weihenstephan nicht befriedigen. Bei Weidelgras und Weißklee kam es zu starken Auswinterungsschäden; Löwenzahn wurde zum dominierenden Bestandbildner. Auch eine Standardmischung mit regional empfohlenen Sorten brachte mehr Nachteile als Vorteile gegenüber dem Dauergrünland. Die Gesamterträge lagen unter Schnittnutzung im Durchschnitt von 3 Jahren um 7 dt tiefer als unter Weidenutzung. Die Ansaat mit Phleum pratense, Sorte Topas oetofte, brachte im Trockenjahr 1976 wesentlich höhere Erträge als die anderen Varianten und lag auch im Durchschnitt der drei Jahre knapp an der Spitze. Im Ansaatjahr (Ansaat am 27. 3.1974) lieferten die neu angesäten Varianten wegen starker Verunkrautung keine verwertbaren Erträge. Bereits im vierten Versuchsjahr wies die Variante Dauergrünland die höchsten Erträge auf.

## Summary

Comparison of the yield potentials of resown and permanent grassland in Upper Bavaria

Dry matter production of reseeded grassland was compared with permanent grassland under cutting and grazing regime during four years. The reseeded grassland did not satisfy. In the year of sowing weeds dominated to such an extent, that the growth could not be used as forage. In the second and third year some of the reseeded grasses and mixtures were higher in production than the perennial grassland, but the productivity declined from the second to the third year. In the fourth year their yield dropped already below the one of the permanent grassland. A certain variation in productivity and persistence of the sown grasses could be observed.

## 5. Literatur

DIXON, W.J. (ed.), 1975: BMDP-Biomedical Computer Programs. University of California Press, Berkeley — Los Angeles — London.

Eingang des Manuskripts: 17. 11. 1980

Anschrift:

Prof. Dr. G. Spatz, Institut für landwirtschaftlichen und gärtnerischen Pflanzenbau,  
805 Freising-Weihenstephan