

**Richard Neff**

## Auswirkungen der Grünlandextensivierung

Maßnahmen der Grünlandextensivierung lassen sich den beiden folgenden Gruppen zuordnen:

- Einschränkung der Nutzungshäufigkeit
- Reduktion des Düngeraufwandes

Beide Maßnahmenpakete haben Auswirkungen auf den Pflanzenbestand und dessen Ertragsleistung. Sie sind daher sowohl von landwirtschaftlichem wie von ökologischem Interesse.

### Düngungsextensivierung

Reduzierte Düngermengen wirken sich auf Ertrag und Qualität des Futters aus. Im Hinblick auf den Wirkungsgrad kommt der Nutzungsweise dabei große Bedeutung zu. Denn sie prägt die Bestandsentwicklung und schafft so verschiedene Voraussetzungen für die Düngerwirkung. Insbesondere vom Weißklee-Anteil im Bestand hängt es ab, wie sehr sich reduzierte N-Düngung in Mindererträgen niederschlägt. Und gerade der Weißklee reagiert mit veränderten Ertragsanteilen auf die verschiedenen Nutzungsformen. Sehr konkurrenzempfindlich und lichthungrig ist er als typische Weideleguminose anzusprechen und kann in niedrig bleibenden Beständen beträchtliche Ertragsanteile erreichen. In hochwachsenden Wiesen wird er dagegen zurückgedrängt. Dies um so stärker, je höher mit Stickstoff gedüngt und dadurch die Konkurrenz der Gräser verstärkt wird. Weißklee reagiert daher positiv auf Düngungsextensivierung. Er findet wegen herabgesetzter Standort und gute Versorgung mit Phosphat und Kali. Dann kann er einen erheblichen Teil des eingesparten Dünger-Stickstoffs ersetzen. Allerdings braucht die Grasnarbe Zeit, sich mit ihrer Artenzusammensetzung auf die neue Düngungs- und Nutzungsintensität einzustellen. Je nach Standort- und Nutzungsverhältnissen kann dieser Prozeß 5-10 Jahre dauern.

Kurzfristige und langfristige Wirkungen der Düngerextensivierung sind daher zu unterscheiden.

Zu Beginn einer Düngungsextensivierung geht der Wiesenertrag je nach vorangegangener Bewirtschaftung um ca. 40% zurück. Tabelle 1 zeigt außerdem, daß der Ertragsrückgang auf Weideflächen geringer ausfällt als auf Wiesen. Denn dort fließt ein Teil der dem Boden entzogenen Nährstoffe über Kot und Harn zurück. Außerdem kommt der in Weidenarben in der Regel höhere Kleeanteil hier zur Wirkung. Deshalb gibt es auch kaum eine Langfristwirkung auf Weiden. Denn die Bestandszusammensetzung, vor allem der Kleeanteil, wird hier hauptsächlich durch die häufige Nutzung bestimmt und weniger durch die Höhe der Stickstoffdüngung.

Tab. 1: Ertragseinbußen (%) durch N-Reduktion auf verschiedenen Grünlandnarben bei ausgewogener Phosphat- und Kaliversorgung

Nutzung	200kg N/ha	kurzfristig		langfristig	
		100kg N/ha	0kg N/ha	100kg N/ha	0kg N/ha
3-schnitt-Wiese	0	20	40	9	24
5-schnitt-Wiese	0	22	43	4	17
Weidelgrasweide	0	10	23	12	26
Knautgrasweide	0	13	19	12	20

Auf den beiden Wiesen dagegen führt die langfristige Bestandsanpassung an das extensive Düngungsniveau zu sukzessive höherem Kleeanteil und dadurch kleineren Ertragsunterschieden zwischen den mit verschiedenen Stickstoffmengen gedüngten Beständen. Ertragseinbußen von 20-30% können langfristig erwartet werden, wenn die Stickstoffdüngung auf Wiesen unterbleibt und die Bestände sich darauf eingestellt haben. Diese Größenordnung bestätigt ein weiteres in Tabelle 2 wiedergegebenes Versuchsergebnis.

Im Vergleich zu einer mit niedriger Intensität bewirtschafteten Silowiese werden bei ausschließlicher PK-Düngung noch 71% des Energieertrages erzielt. Verzichtet man dagegen auf jegliche Düngung, wie dies für viele Naturschutzflächen gefordert wird, dann geht die Ertragsleistung viel stärker zurück. Nur ein später Heuschnitt ist mit vertretbarem Aufwand noch möglich. Der

Tab. 2: Grünlandertrag in Abhängigkeit von Düngung und Nutzung

	140 N, PK 3 Nu, Silage, (geschätzt)	90 N, PK 3 Nutzungen	0 N, PK 2 Nutzungen	0 Düngung 1 Nutzung
dt TM/ha	90	90,5	67,3	32,8
%	100	101	75	36
geschätzt MJ NEL/kg TS	5,9	5,3	5,6	5,2
GJ NEL/ha	53	48	37,7	17,1
%	100	91	71	32

Futterwert geht erheblich zurück und der Energieertrag erreicht lediglich 32% des Ertrages, der auf gleicher Fläche bei konventioneller Silowirtschaft möglich ist.

Ein weiterer Aspekt der Extensivierung ist ihr Einfluß auf die Ertragsicherheit. Mit der Stickstoffdüngung lassen sich Standortnachteile und vor allem Witterungsschwankungen mindestens teilweise ausgleichen. Die Zusammenstellung von Ertragsdaten einer Heuwiese bei unterschiedlichem Düngungsniveau zeigt größere Ertragschwankungen auf niedrig bzw. auf nicht mit Stickstoff gedüngten Flächen (Tabelle 3).

Tab. 3: Variationskoeffizienten (VK) der Jahreserträge bei unterschiedlichem Düngungsniveau einer Heuwiese

	VK
180 kg N/ha/Jahr	16%
90 kg N/ha/Jahr	18%
0 kg N/ha/Jahr	28%

Als Maß für die Ertragsicherheit kann die Streuung um den Ertragsmittelwert (Variationskoeffizient) der jeweiligen Düngungsstufen herangezogen werden. Für die 180, 90 und 0 kg N/ha bei ausgewogener PK-Versorgung beträgt diese 16, 18 und beachtliche 28%. Natürlich kommt den meist durch Trockenheit hervorgerufenen Abweichungen nach unten besondere Bedeutung zu, weil sie bei Extensivierung in größerem Umfange bei der Reservehaltung und bei der Futterplanung berücksichtigt werden müssen.

Während sich verminderter Düngeraufwand in erster Linie auf Ertragsparameter auswirkt, hat Nutzungsverzögerung größeren Einfluß auf den Futterwert.

### Nutzungsextensivierung

Am Beispiel zweier Versuche mit verschiedenen Nutzungsintensitäten bei NPK-Düngung einerseits und bei ausschließlicher PK-Düngung andererseits, können die Auswirkungen extensiver Nutzung aufgezeigt werden (Tabelle 4). Später erster Schnitt führt grundsätzlich zu höheren Jahreserträgen. Dies gilt bereits beim

Übergang vom Silo- zum Heuschnitt und in ganz besonderem Maße, wenn mit der Extensivierung ein Übergang von der 3-schnitt- zur 2-schnitt-Wiese verbunden ist. Der bessere Nachwuchs nach früher erster Nutzung kann den dann im ersten Aufwuchs entstandenen Minderertrag nicht ausgleichen. Auch wenn durch den Wechsel vom Siloschnitt zum etwa 14 Tage späteren Heuschnitt die Zahl der Aufwüchse pro Jahr nicht verändert wird, wirkt er doch eindeutig positiv auf den Ertrag.

Allerdings hat die späte Nutzung den wesentlichen Nachteil, daß das Futter älter ist und deshalb eine erheblich schlechtere Qualität aufweist. Bei Schnittnutzung mit nur zwei bis drei Aufwüchsen pro Jahr prägt der erste Aufwuchs sowohl die Höhe des Jahresertrages wie dessen Futterwert (Tabelle 4). Wenn auf der mit Stickstoff gedüngten Fläche der Siloschnitt durch einen Heuschnitt ersetzt wird, führt dies von 6,1 zu 5,8 MJ NEL/kg TS zum ersten Schnitt. Die Nachwüchse sind qualitativ etwa gleichwertig und haben auf die Bewertung des Jahresertrages kaum Einfluß. Während auf der nicht mit Stickstoff gedüngten 3-schnitt-Wiese im ersten Aufwuchs immerhin 5,4 MJ NEL/kg TS geerntet werden, sind es bei 2-schnitt-Nutzung nur noch 4,7 MJ NEL. Material dieser Qualitätsklasse kann nur eingeschränkt in der Fütterung verwendet werden.

Die mit der Nutzungsextensivierung verbundene beträchtliche Qualitätsverschlechterung im ersten Aufwuchs führt dazu, daß der positive Effekt höheren Ertrages nicht nur ausgeglichen, sondern ins Gegenteil verkehrt wird. Trotz der Ertragszunahme von 77,1 auf 79,4 dt TS/ha bei Heuwerbung gegenüber Silagebereitung bleibt der Energieertrag mit 45,6 gegenüber 45,5 GJ NEL/ha nahezu gleich. Im Beispiel nur mit PK-Düngung steht einem Ertragsanstieg durch späte Nutzung von 62,8 auf 66,1 dt TS/ha ein Rückgang des Energieertrages von 35,1 auf 32,6 GJ NEL/ha gegenüber.

Tab. 4: Ertrag und Futterwert in Abhängigkeit von der Nutzungsintensität

Düngung	Nutzung	dt TM/ha	RP(%)	RF(%)	dOM(%)	MJ NEL/kg TS	MJ NEL/ha
140 N, PK Siloschnitt	1	41,3	15	23,5	71,5	6,1	25193
	2	21,9	12,2	24,5	67,5	5,8	12702
	3	13,9	15,7	21,4	66,3	5,6	7784
140 N, PK Heuschnitt		<b>77,1</b>	<b>14,3</b>	<b>23,4</b>	<b>69,4</b>	<b>5,9</b>	<b>45679</b>
	1	43,6	9,3	26,9	67,6	5,8	25288
	2	21,2	14,7	23,3	67,4	5,7	12084
0 N, PK	3	14,6	18,5	20,6	66,1	5,6	8176
		<b>79,4</b>	<b>12,4</b>	<b>24,8</b>	<b>67,2</b>	<b>5,7</b>	<b>45548</b>
	1	36,5	10,8	30,1	64	5,4	19710
0 N, PK	2	11	18,4	21,4	68	5,7	6270
	3	15,4	19	21	70,7	5,9	9086
		<b>62,8</b>	<b>14,2</b>	<b>26,4</b>	<b>66,4</b>	<b>5,6</b>	<b>35066</b>
0 N, PK	1	47,1	9,1	30	55,6	4,7	22137
	2	19	16,1	23,3	66	5,5	10450
		<b>66,1</b>	<b>11,4</b>	<b>28,4</b>	<b>58,6</b>	<b>4,9</b>	<b>32587</b>

Die gezeigten Beispiele machen deutlich, daß Nutzungsex-tensivierung für sich gesehen in jedem Falle zu Qualitätseinbußen führt, die durch besseren Futterwert von anderen Flächen oder durch höheren Kraft-futteraufwand ausgeglichen werden müssen. Aus Sicht der Tierernährung ist sie deshalb kritisch zu betrachten. Ob und in welchem Umfang Qualitätsverluste toleriert werden können, hängt neben der Betriebsorganisation (Zuchtvieh/Milchvieh) ganz wesentlich von der Art der Extensivierung d.h. vom Zeitpunkt der ersten Nutzung und dem von der Düngung geprägten Pflanzenbestand ab.

### Vegetationsveränderungen

Neben den Auswirkungen auf Ertrag und Futterwert, verändert extensive Grünlandbewirtschaftung auch den Pflanzenbestand. Zwei Beispiele zeigen, daß das Ausmaß der Veränderung erheblich vom Standort und der vorhandenen Narbe abhängig ist. So zeigt Tabelle 5, daß Extensivierung einer frischen Glatthaferwiese in der Niederung (Fuldatal) nicht zwangsläufig zu verändertem Arteninventar führt. Der Ertragsanteil wertvoller, anspruchsvoller Gräser wie *Wiesenschwingel*, *Wiesenrispe* und *Wiesenfuchsschwanz* geht besonders bei Null-Düngung zurück. Leguminosen wie *Rotklee*, *Weißklee* und *Wiesenplatterbse* erreichen höchste Anteile bei PK-Düngung. Die Futterwertzahl verändert sich bei verringerter N-Düngung nur wenig, geht aber bei Düngerverzicht deutlich zurück. Die Artenzahl steigt in Vergleich dazu nur geringfügig von 35 auf 39 an. Dennoch kommt es zu einer ökologischen Aufwertung im Extensivbestand. Die Dominanzverhältnisse sind ausgeglichener, die Diversität nimmt zu (Tabelle 6). Sehr viel tiefgreifender sind die mit extensiver Grünlandnutzung einher gehenden Bestandsveränderungen in Mittelgebirgslagen! Ein Versuch auf dem Weiherhof/Ehrenberg (Rhön) macht dies deutlich. Eine auf diesem Standort intensiv bewirtschaftete Mähweide enthält bei deutlich höherem Ertragspotential nur die halbe Artenzahl wie die standortgemäße, ungedüngte, als Heuwiese genutzte extensive Goldhaferwiese.

Tab. 5: Ertragsanteile (%) bei differenzierter Bewirtschaftung einer Glatthaferwiese

Art	120 N, PK	90 N, PK	0 N, PK	0 Dgg
	4 Nutzungen	3 Nutzungen	3 Nutzungen	2 Nutzungen
Ruchgras	4	4	8	14
Rotes Straußgras	1	4	5	6
Spitzwegerich	0	0	1	5
Rotschwingel	21	3	6	25
Fl. Straußgras	0	1	1	5
Schf. Hahnenfuß	1	2	3	5
Sauerampfer	+	2	1	3
W. Flockenblume	+	1	0	2
Weißklee	5	2	7	7
Rotklee	+	0	2	1
Gem. Hornkraut	0	+	+	1
Herbstlöwenzahn	+	+	+	0
Knautgras	0	1	0	1
Pfennigkraut	+	1	0	0
Gemeine Rispe	1	4	3	1
Goldhahnenfuß	1	3	1	1
Gr. Wiesenknopf		0	1	0
Kriech. Günsel			+	0
W. Lieschgras		+		
Kammgras				+
Bärenklau			+	+
Schafgarbe			+	+
Mädesüß				+
W. Glockenblume	+	+	0	
Gras-Sternmiere	+	+	+	+
Kleine Brunelle	+		+	+
Margerite				+
Gam.-Ehrenpreis	+	+		
Kuck.-Lichtnelke	+	+	+	+
Quend.-Ehrenpreis	+	+	+	+
Herbstzeitlose		+		
Vogelwicke		4		
Feldhainsimse			+	+
Goldhafer	0	1	2	
Rasenschmiele	0	0	+	+
W. Platterbse	0	3	9	+
Gänseblümchen	0	+	1	0
Löwenzahn	2	1	2	2
Quecke	0	+	+	
W. Schaumkraut	0	0	1	0
Dt. Weidelgras	1	+		+
Kr. Hahnenfuß	2	3	1	1
W. Schwingel	4	3	3	1
Woll. Honiggras	15	25	18	10
W. Fuchsschwanz	17	20	16	6
W. Rispe	23	13	10	3
<b>Futter-Wertzahl</b>	<b>5,8</b>	<b>5,3</b>	<b>5,4</b>	<b>4,3</b>
<b>Artenzahl</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>39</b>

Besonders auffällig reagieren die in der Mähweide 70% des Aufwuchses bildenden anspruchsvollen Arten *Wiesenfuchsschwanz*, *Knautgras*, *Dt. Weidelgras*, *Wiesenlieschgras*, *Wiesenrispe* und *Gemeine Rispe*. Ihr Anteil geht in der Goldhaferwiese auf lediglich 5% zurück. Statt dessen nehmen Magerarten wie *Ruchgras*, *Rotschwingel*, *Wolliges Honiggras*, *Goldhafer*, *Waldstorchschnabel*, und *Großer Wiesenknopf* von 8 auf 65% zu (Tab. 7).

Tab. 6: Arten mit einem Ertragsanteil von mehr als 10%

Düngung	Anzahl	Ertragsanteil (%)
120 N, PK:	4	76
90 N, PK:	3	58
0 N, PK:	2	34
0-Dgg :	2	39

Tab. 7: Einfluß der Bewirtschaftung auf Vegetation und Ertrag  
(Ertragsanteil der stark differenzierenden Arten)

Nutzungsform	Mähweide	Extensivwiese
Artenzahl	35	72
Gräser %	81	48
Kräuter	16	46
Leguminosen	3	6
Wiesenfuchsschwanz %	20	3
Knautgras	8	0
Dt. Weidelgras	4	0
Wiesensieschgras	12	0
Wieserrippe	20	2
Gemeine Rippe	6	0
Ruchgras %	0	5
Rotschwengel	7	12
Wolliges Honiggras	1	10
Goldhafer	1	8
Waldstorchschnabel	0	13
Großer Wiesenknopf	0	8
Wertzahl	6,9	4,3
Ertrag (dt TM/ha)	80	40
Energiegehalt (MJ/kg TS)	5,9	4,9
Ertragspotential (GJ NEL/ha)	47	20

Der Zeitbedarf für die Umstellung der Mähweide zur Goldhaferwiese durch Extensivierungsmaßnahmen ist nur schwer im voraus zu kalkulieren. Im konkreten Beispiel sind nach unterlassener Düngung und Einführung des traditionellen Heuschnittes seit 1989 bis 1996 erst 15 Arten in die ehemalige Mähweide eingewandert (Abb. 1). Der Bestand ist bereits deutlich ausgehagert. Anspruchs- und wertvolle Arten wie *Wiesensieschgras*, *Weißklee*, *Wieserrippe* u.a. wurden zurückgedrängt, Magerarten wie *Kammgras*, *Fadenklee* und *Ruchgras* konnten ihren Ertragsanteil vergrößern. Allerdings haben auch der hochwüchsige, vom Heuschnitt begünstigte *Wiesenfuchsschwanz* und das früh blühende *Wollige Honiggras* von der Extensivierung profitiert.

Obwohl die 15 eingewanderten Arten für die Extensivwiese typisch sind, kann nach acht Extensivierungsjahren noch nicht von einer Goldhaferwiese gesprochen werden.

**Fazit:**

- Eingeschränkte Nutzungshäufigkeit und damit verbundene späte erste Nutzung hat meist erhebliche Qualitätsverschlechterungen zur Folge. Positive Einflüsse auf den Futterertrag werden dadurch in der Regel mehr als ausgeglichen.
- Reduzierter Stickstoffaufwand ist in erster Linie ertragswirksam. Auswirkungen auf den Futterwert sind in der Regel gering. Wegen der höheren Klee- und Krautanteile in den Beständen ist mit höheren Ernteverlusten zu rechnen. Düngerverzicht kann die Ertragsleistung um bis zu 70% reduzieren. Die Reaktion der Pflanzenbestände auf Extensivierungsmaßnahmen ist in hohem Maße standortabhängig.

**Anschrift des Verfassers:**

Dr. Richard Neff  
Hessische Landwirtschaftliche  
Lehr- und Forschungsanstalt  
Grünlandwirtschaft und Landschaftspflege  
Eichhof  
36251 Bad Hersfeld

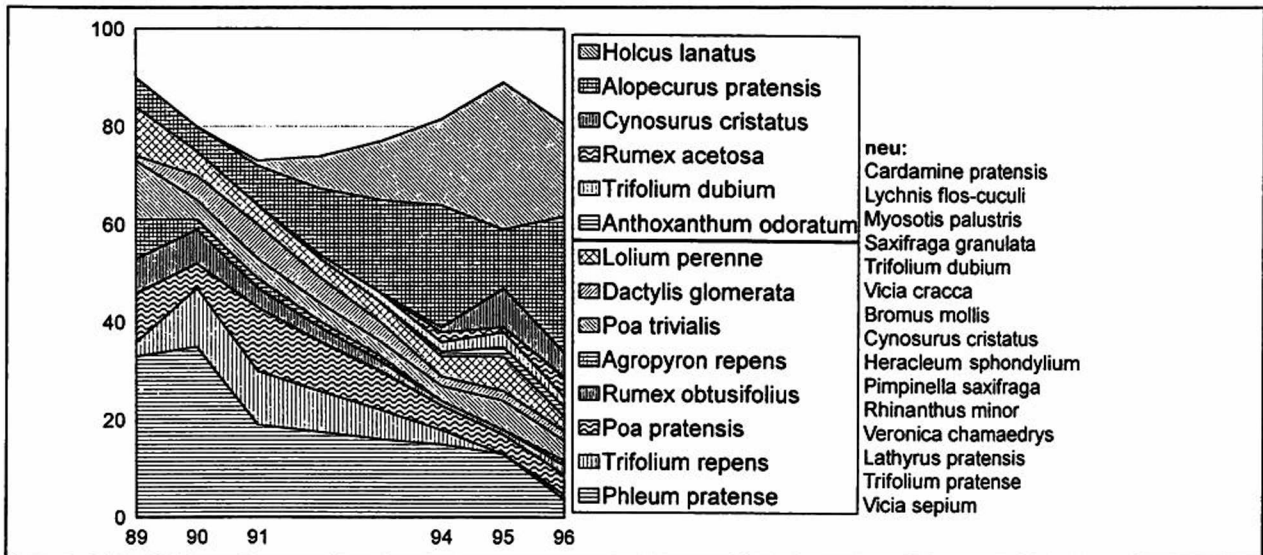


Abb. 1: Entwicklung einer Mähweide zur Goldhaferwiese

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Neff Richard

Artikel/Article: [Auswirkungen der Grünlandextensivierung 68-71](#)