

Streuwiesenheu als Strohersatz nur mit futterhygienischen Vorbehalten in der Rinderfütterung verwertbar!

Autoren: Dr. Thomas Jilg und Dr. Gottfried Briemle, LVVG Aulendorf

Schlüsselworte: Streuwiesenheu, Futter, Futterqualität, Strohersatz, Rinder-Futter, Wiederkäuer-Futter, Verwertung, Aufwuchs, Landschaftspflege, Offenhaltung, Naturschutz, Naturschutzgebiet.

Einführung

Problematik

Herkunft des Pflanzenmaterials und Qualitätsmerkmale

Botanische Zusammensetzung und Gesellschaftszugehörigkeit
Inhaltsstoffe der Streuproben im Vergleich zu anderen verabreichten Futtermitteln

Die Akzeptanz des Streuwiesenheus bei wachsenden Rindern

Versuchstiere und Fütterung

Futteraufnahme

Nährstoffaufnahme bei ausschließlicher Fütterung mit Streuwiesenheu oder Getreidestroh in Kombination mit Sojaextraktionsschrot

Nährstoffaufnahme bei Heu- oder Strohfütterung in Kombination mit Grassilage.

Gewichtsentwicklung

Futterwert

Zusammenfassung

Weiterführende Literatur

Einführung

Das Alpenvorland mit seinen vielen Mooren und Feuchtgebieten ist das klassische Verbreitungsgebiet der "Streuwiesen", einer Halbkulturformation, die früher der Gewinnung von Einstreu für die Viehställe diente. Streuwiesen hatten im stroharmen Allgäu bis zum Ende der 60er Jahre eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung.

Bisher nahm der Flächenanteil der Streuwiesen europaweit stetig ab, in Baden-Württemberg von 1960-1986 von 823 ha auf 622 ha also um rund ein Viertel. Heute sind sie nur noch im Alpenvorland und den randlichen Teilen der Alpen anzutreffen und werden immer seltener, da sie auf den **gleichen** Böden wie die Futterwiesen wachsen und leicht in diese zu verwandeln sind. Will man die Restflächen erhalten, muß man sie auf die alte Weise bewirtschaften, d.h. alljährlich oder doch alle 2 Jahre im Herbst mähen und die Streu von der Wiese entfernen.

Die pfeifengrasreichen Streuwiesen kommen meist auf nährstoffarmen, wechselfeuchten bis wechsellässigen Nieder- und Übergangsmoortorfen von Verlandungszonen vor, außerdem am Rande (Lagg) von Hochmooren, in staunassen Mulden, an quelligen Hängen oder auf ärmeren Anmoorgleyen.

Die Streuerträge können sich in weiten Bereichen bewegen. Sie liegen für die basenreicheren Pfeifengraswiesen in einer Spanne zwischen 45 und 95 dt/ha TM. Das Pfeifengras-Kalkflachmoor liefert durchschnittlich 10-20 dt TM/ha hochwertige Einstreu. Auf basenarmen Standorten (z.B. Schwarzwald) werden dagegen nur rund 10 dt/ha erreicht.

Wegen ihrer floristischen Kostbarkeiten genießen die Streuwiesen heute besonderes gesellschaftliches Interesse, und die wertvollen davon stehen unter Naturschutz. Die artenreichen und farbenfrohen Kalk-Pfeifengraswiesen beherbergen eine Vielzahl von seltenen und geschützten Pflanzenarten wie z.B. Enziane, verschiedene seltene Seggenarten, Orchideen usw. Inzwischen sind 34 Prozent des ursprünglichen Artenbestandes der Flora der Feuchtwiesen verschollen oder gefährdet. Insbesondere Pflanzen magerer Standorte und viele Vogelarten (z.B. Bekassine, Braunkehlchen, Rohrammer) finden hier einen zusagenden Lebensraum.

Problematik

Bei der intensiven Grünlandbewirtschaftung haben Streuwiesen heute nur noch geringe Bedeutung. Ihr Wert sank in dem Augenblick ab, als die Bauern ihre Ställe modernisierten und keine Einstreu mehr benötigten. In dieser Tatsache liegt nun das Problem für den Naturschutz: Um die produktiveren Varianten diesen Grünlandtyp zu erhalten, genügt es nämlich nicht, die Flächen einfach zu mulchen. Die im Herbst gemähten Aufwüchse müssen abgefahren werden, sonst wandelt sich das Vegetationsbild. Da es andererseits sehr kostspielig und obendrein unökologisch ist, das Mähgut auf weit entfernte Deponien zu transportieren, stellt sich die Frage nach der Verwertbarkeit als Strohersatz-Zufutter in der Viehhaltung. Entsprechende Fragen wurden in der Vergangenheit vor allem von Naturschutzseite immer wieder an die LVVG herangetragen.

Herkunft des Pflanzenmaterials und Qualitätsmerkmale

Für einen sogenannten "Akzeptanzversuch" konnten über die Untere Naturschutzbehörde beim Landratsamt Ravensburg zwei Flächen ausfindig gemacht werden, welche die voralpinen Streuwiesentypen ausreichend repräsentieren:

Die Streuwiese "Pfaumoos", im Naturraum "Östliches Bodenseegebiet" gelegen, und das "Lochmoos" im "Westallgäuer Hügelland"; beide befinden sich in ca. 630 m Meereshöhe. Beim erstgenannten Standort handelt es sich um ein unter Naturschutz stehendes kalkreiches Hangquellmoor, bei Letzterem um ein mesotrophes Niedermoor in ebener Tallage. Beide Pflanzenbestände erhalten seit Jahren durch die Pflgetrupps der

Naturschutzverwaltung die erforderliche Mindestpflege: Mähen und Abräumen im Herbst, im zwei- bis dreijährigen Turnus.

Botanische Zusammensetzung und Gesellschaftszugehörigkeit

Das **Pfaumooses** kann botanisch als Mehlsprimel-Kopfbinsenmoor angesprochen werden. Kennarten dieser sehr seltenen Pflanzengesellschaft sind neben dem namensgebenden Kopfriet die Mehlsprimel, Davall-Segg, Gewöhnliche Simsenlilie, Sumpfstendelwurz und das Breitblättrige Wollgras.

Beim **Lochmoos** handelt es sich dagegen um eine typische voralpine Pfeifengraswiese mit folgenden Charakterarten: Schwalbwurz-Enzian, Teufelsabbiß, Blutwurz und Prachtnelke.

Die Pflanzen als Zeiger für die Ausprägung der Standortverhältnisse geben mit ihren ökologischen Wertzahlen (mittl. Bestandeswertzahlen) zusätzliche Hinweise: Das Pfaumoos ist mit einer Feuchtezahl von 7,3 und einer Reaktionszahl von 6,6 nasser und kalkreicher als das Lochmoos. Bei diesem ist aber die allgemeine Nährstoffverfügbarkeit (ausgedrückt in der N-Zahl) wesentlich besser. Demzufolge ist auch die Produktivität der Pfeifengraswiese mit 40 dt TM/ha fast dreimal so hoch wie beim Kalkquellsumpf.

Inhaltsstoffe der Streuproben im Vergleich zu anderen verabreichten Futtermitteln

Der Schnitt der vergilbten Aufwüchse erfolgte in der 1. Oktoberwoche 1990. Danach wurde die Streu unter Dach noch etwas nachgetrocknet. In Tabelle 2 sind die Inhaltsstoffe der Streuproben aufgeführt und zum Vergleich einem Gerstenstroh gegenübergestellt. Im Vergleich der Inhaltsstoffe liegen die Werte der beiden Streuwiesentypen ziemlich nahe beieinander. Lediglich im Rohprotein-Gehalt liegt das Lochmoos-Heu etwas höher. Dies hat seine Ursache darin, daß hier der Krautanteil mit 20 Prozent wesentlich höher ist als beim Pfaumoos, und Kräuter wie die Kohl-Kratzdistel und das Wiesenlabkraut Anfang Oktober z.T. noch grün und damit eiweißhaltiger sind.

Tabelle 2: Inhaltsstoffe der verabreichten Futtermittel (in % TS)

	Heu vom Lochmoos	Heu vom Pfaumoos	Gerstenstroh	Grassilage	Sojaschrot
Trockensubstanz	88,7	87,5	90,6	48,4	88,3
Rohprotein	8,1	6,8	3,4	13,4	47,7
Rohfaser	33,0	34,3	47,9	23,2	7,4
Rohasche	7,1	6,3	7,0	10,6	7,4
Phosphor	0,06	0,07	0,12	0,41	0,80
Kalium	0,35	0,43	1,35	3,22	2,21
Calcium	0,59	0,81	0,45	0,73	0,45

Natrium	0,03	0,02	0,02	0,06	0,05
Magnesium	0,14	0,16	0,08	0,17	0,37
NEL, MJ	2,41	2,66	3,55	6,15	7,90

Die Akzeptanz des Streuwiesenheus bei wachsenden Rindern

Obwohl es sich bei dem Streumaterial eindeutig um Stroh und nicht etwa um Wiesenheu handelt, wird - zur besseren Unterscheidung gegenüber dem Getreidestroh - im Folgenden von "Heu" gesprochen. Die Akzeptanz des Futters wurde an wachsenden Rindern anhand des folgenden Versuchsprogramms getestet (vergl. Tab.3)

Tabelle 3: Versuchsplan

Gruppe	Dauer (Wochen)	1. Durchgang: 13.2. bis 3.4.90	2. Durchgang: 3.4. bis 22.5.90
1	1	Pfaumoos-Heu + SO	Getreidestroh + SO
	6	Pfaumoos-Heu + GS	Getreidestroh + GS
2	1	Getreidestroh + SO	Lochmoos-Heu + SO
	6	Getreidestroh + GS	Lochmoos-Heu + GS

Erklärung: SO = 1 kg/Tag Sojaextraktionsschrot; GS = Grassilage

Versuchstiere und Fütterung

Für den Versuch standen 12 Fleckviehrinder zur Verfügung. Sie wurden in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Durchschnittsgewichte jeder Gruppe lagen bei 385 kg. Als Kontrollfutter zum Streuwiesenheu wurde im ersten Durchgang an Gruppe II und im zweiten Durchgang an Gruppe I Gerstenstroh verfüttert. In der ersten Woche jedes Durchgangs wurden die Testfuttermittel nur durch 1 kg Sojaextraktionsschrot ergänzt. In der zweiten bis fünften Versuchswoche wurde dann 10 kg, in der sechsten und siebten Versuchswoche 14 kg einer sehr guten Grassilage rationiert angeboten. Die Testfuttermittel wurden "ad libitum", also mit beliebiger Aufnahmemöglichkeit angeboten.

Das Streuwiesenheu besitzt - verglichen mit den Futtermitteln - erwartungsgemäß sehr niedrige Proteingehalte. Die Phosphor- und Kaliumgehalte sind im Vergleich mit der Grassilage ebenfalls äußerst niedrig. Die Energiewerte, die mit dem Hohenheimer Futterwertest ("HFT" nach MENKE & STEINGASS, 1987) ermittelt wurden, liegen mit 2.4 und 2.6 MJ NEL pro kg Trockenmasse sogar noch unter dem des Gerstenstrohs.

Im Laufe des 2. Durchgangs verendete ein Rind der Gruppe II. Aufgrund des Zerlegungsbefundes (Lungenödem, Leberschwellung, Milzschwellung, Haemorrhagische Darmentzündung) wurde als Todesursache eine Clostridien-Enteritis diagnostiziert. Zwar konnte der Tod des Tieres nicht zwingend mit der Qualität des Lochmoos-Heus in Verbindung gebracht werden, doch liegt die Vermutung nahe.

Futteraufnahme

Nährstoffaufnahme bei ausschließlicher Fütterung mit Streuwiesenheu oder Getreidestroh in Kombination mit Sojaextraktionsschrot

In Tab. 4 ist die Höhe der Futteraufnahme innerhalb der ersten Versuchswoche dargestellt. Bei signifikanten Unterschieden ($p < 0,05$) sind die Werte mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnet.

Tabelle 4: Tägliche Futteraufnahme (in kg TS), Proteinaufnahme (in g) und Energieaufnahme (in MJ NEL) in der ersten Versuchswoche

Futterart	1. Durchgang		2. Durchgang	
	Gruppe 1 Pfaumoos- Heu	Gruppe 2 Stroh	Gruppe 1 Stroh	Gruppe 2 Lochmoos-Heu
Futteraufnahme:				
Heu/Stroh (kg)	4,51 A	4,10 B	3,95 A	3,58 C
Sojaschrot (kg)	0,88 A	0,88 A	0,88 A	0,88 A
Summe (kg)	5,39	4,98	4,83	4,46
Proteinaufnahme (g)	792 A	566 B	561 B	670 C
Energieaufnahme (MJ)	17,8 A	21,5 B	21,0 B	16,5 C

Im Vergleich zum Strohverzehr der Gruppe II wurden im ersten Durchgang von der Gruppe I signifikant größere Heumengen verzehrt. Im zweiten Durchgang ergab sich ebenfalls ein signifikanter Unterschied zwischen Heu- und Strohverzehr. In diesem Fall war aber der Strohverzehr höher. In der Protein- und Energieaufnahme gab es zwischen den Strohgruppen keine Unterschiede, wohl aber bei Verfütterung der verschiedenen Heu-Herkünfte und zwischen Heu- und Strohrationen. Die Unterschiede in der Protein- und Energieaufnahme sind im wesentlichen auf die entsprechenden Unterschiede der Gehalte in den Grundfuttermitteln zurückzuführen.

Nährstoffaufnahme bei Heu- oder Strohfütterung in Kombination mit Grassilage.

Die Nährstoffaufnahme mit der Grassilage war im ersten Durchgang signifikant höher als im zweiten Durchgang. Zwischen der Heugruppe und der Strohgruppe im jeweiligen Durchgang gab es keine Unterschiede (vergl. Tab.5).

Tabelle 5: Tägliche Futteraufnahme (in kg TS), Proteinaufnahme (in g) und Energieaufnahme (in MJ NEL) in den Versuchswochen 2 bis 7

Futterart	1. Durchgang	2. Durchgang
-----------	--------------	--------------

	Gruppe 1 Pfaumoos-Heu	Gruppe 2 Stroh	Gruppe 1 Stroh	Gruppe 2 Lochmoos-Heu
Futtermittelaufnahme:				
Grassilage (kg)	5,52 A	5,52 A	5,23 B	5,22 B
Heu/Stroh (kg)	1,81	0,97 B	1,38 C	1,98 A
Summe (kg)	7,33 A	6,49 B	6,61 B	7,20 A
Proteinaufnahme:				
Grassilage (g)	740 A	740 A	700 B	701 B
Heu/Stroh (g)	146 A	33 B	47 B	135 A
Summe (g)	886 A	773 B	747 C	836 D
Energieaufnahme:				
Grassilage (MJ)	33,9 A	33,9 A	32,2 B	32,2 B
Heu/Stroh (MJ)	4,3 AB	3,4 B	4,9 A	5,3 A
Summe (MJ)	38,2 A	37,3 A	37,1 A	37,5 A

Obwohl das Streuwiesenheu im Hohenheimer Futterwerttest (HFT) einen geringeren Energiegehalt aufwies, wurden im Vergleich zu Stroh signifikant höhere Mengen verzehrt. Die Gesamtfuttermittelaufnahme war deshalb bei Heuverfütterung ebenfalls höher.

Da die Proteinaufnahme eng mit dem Proteingehalt der Futtermittel verknüpft ist, kam mit dem Heu deshalb bedeutend mehr Protein in die Ration als mit dem Stroh. Die tägliche Eiweißaufnahme lag zwischen 747 und 886 g.

Der Beitrag der Grassilage zur Energieversorgung der Rinder war im ersten Durchgang bedingt durch die höheren Verzehrsmengen größer als im zweiten Durchgang. Sowohl im ersten wie im zweiten Durchgang gab es keine signifikanten Unterschiede in der Energieaufnahme bei Heuverfütterung im Vergleich zur Strohverfütterung. In der Gesamtenergieaufnahme gab es ebenfalls keine gesicherten Unterschiede. Während Streuwiesenheu oder Stroh 15 bis 28 Prozent der aufgenommenen Trockenmasse betragen, lag der Anteil an der Gesamtenergieaufnahme nur zwischen 9 und 14 Prozent.

Gewichtsentwicklung

Die Gewichtsentwicklung und die täglichen Zunahmen der verschiedenen Versuchsabschnitte sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Die Aufzuchttrinder wogen bei Versuchsbeginn im Durchschnitt 385 kg. Zu Beginn des zweiten Durchgangs wog die Gruppe I 393 kg, die Gruppe II 377 kg. In der ersten Woche wurden bei Heu/Sojaextraktionsschrot- und Stroh/Sojaextraktionsschrot-Rationen Gewichtsabnahmen von 7 bis 12 kg festgestellt. Die Energieversorgung lag in der ersten Woche weit unter dem Erhaltungsbedarf von etwa 25 MJ NEL. In den folgenden 6 Wochen mit Heu/Grassilage- oder Stroh/Grassilage-Rationen stiegen dann die Gewichte um 24 bis

30 kg an. Aufgrund der Schwankungen gab es bei den Gewichten aber nie statistisch gesicherte Unterschiede. Tab.6 verdeutlicht die Gewichtsentwicklung.

Tabelle 6: Gewichtsentwicklung und tägliche Zunahmen

	1. Durchgang		2. Durchgang	
	Gruppe 1 Pfaumoos-Heu	Gruppe 2 Stroh	Gruppe 1 Stroh	Gruppe 2 Lochmoos-Heu
Lebendmasse:				
Versuchsbeginn(kg)	385 A	385 A	393 A	377 A
Ende 1.Woche (kg)	377 A	372 A	386 A	370 A
Ende 7.Woche (kg)	406 A	402 A	410 A	399 A
Tägliche Zunahmen:				
Woche 1 (g/Tag)	-1191 A	-1857 A	-1024 A	-1057 A
Woche 2bis7 (g/Tag)	682 A	702 A	575 A	695 A

Die täglichen Zunahmen ab der zweiten Versuchswoche liegen mit 575 bis 702 g durchaus in dem Bereich, der in der Praxis für die Rinderaufzucht angestrebt wird. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Behandlungen waren nicht signifikant.

Futterwert

Der Futterwert kann aufgrund der Laborergebnisse und der Ergebnisse des Fütterungsversuchs wie folgt charakterisiert werden.

Der mit dem HFT (Hohenheimer Futterwerttest) gemessene Energiegehalt des Streuwiesenheus liegt um 0.9 (Lochmoos) und 1.14 MJ (Pfaumoos) niedriger als derjenige des Gerstenstrohs. Im Widerspruch dazu war beim ersten Durchgang die Heuaufnahme (Pfaumoos) höher als die Strohaufnahme, wenn Heu als einziges Grundfutter angeboten wird. Im zweiten Durchgang war dagegen die Heuaufnahme (Lochmoos) niedriger als die Strohaufnahme (Tab.3).

In den Versuchswochen 2 bis 7, in denen Streuwiesenheu bzw. Stroh mit Grassilage kombiniert wurden, war die Heuaufnahme sowohl im ersten als auch im zweiten Durchgang höher als die Strohaufnahme. Futterrationen, bestehend aus Grassilage und 1 bis 2 kg Getreidestroh pro Tag sind durchaus praxisüblich wenn die Silage eine sehr gute Qualität hat oder kaum Wiesenheu zur Verfügung steht. Die besten Grassilagequalitäten und das relativ teure Wiesenheu werden vordringlich in der Milchviehfütterung eingesetzt.

Die Funktion des Getreidestrohs könnte also durchaus von strohigem Streuwiesenheu erfüllt werden, wenn nicht die im Versuch festgestellten hygienischen Gesichtspunkte des Streuwiesenheus mit negativen Wirkungen auf die Tiergesundheit dagegensprechen (Verunreinigung mit Erde und Moos). Das Verenden eines Rindes, als dessen Ursache

Clostridien-Enteritis vermutet wird, deutet in diese Richtung. Die Oberflächenstruktur von Streuwiesen ist durch das Vorhandensein von bultig wachsenden Pflanzen (z.B. Seggen) und Ameisenhaufen häufig uneben, wodurch ein sauberes Abmähen erschwert wird. Unter Praxisbedingungen ist somit stets mit einer Verunreinigung des Mähgutes zu rechnen. Grundsätzlich fallen also zwei Schwierigkeiten bei der Werbung von Streuwiesensheu ins Gewicht: Zum einen die Schwierigkeit, Streuwiesenstroh ohne Verschmutzung zu ernten, zum anderen die Notwendigkeit, krautreiches Streumaterial auf Lagerfeuchte zu trocknen. Letzteres ist zum Zeitpunkt des Streuwiesenschnittes (Herbst/Winter) aus Witterungsgründen nicht ohne weiteres mehr möglich. Aus den genannten Gründen sollte vor einer Verfütterung von Streuwiesensfutter auf jeden Fall eine futterhygienische Überprüfung durchgeführt werden. Für die Milchviehfütterung sind Streuwiesenaufwüchse aufgrund der geringen Energiedichte dagegen überhaupt nicht geeignet. Stroh wird dort allenfalls in Futtermangelsituationen als Strukturkomponente eingesetzt.

Zusammenfassung

In einem sogenannten "Akzeptanz-Versuch" wurde mit heranwachsenden Rindern die Möglichkeiten der Verfütterung von Streuwiesensheu statt Getreidestroh geprüft. In Kombination mit hochwertigen Futtermitteln könnten gewisse Mengen an Streuwiesensheu an Rinder verfüttert werden, allerdings nur dann, wenn die Futterhygiene stimmt. In diesem empfindlichen Punkt ist Futterstroh ohne Zweifel von konstanterer Qualität und damit hochwertiger. Wenn Streuwiesensheu im Bereich der Tierhaltung untergebracht werden soll, so steht die Verfütterung sicherlich erst an zweiter Stelle. Zunächst sollte versucht werden, die Aufwüchse in überkommener Weise zu verwerten, nämlich wie der Name schon sagt: als Einstreu. Dazu wäre es aber agrarpolitisch notwendig, Haltungsverfahren zu fördern, die eine Verwertung im ursprünglichen Sinne zulassen. Es bieten sich dabei zwei Möglichkeiten an: Der Tretmiststall und der Tieflaufstall. Beide Verfahren sind für die Rinderaufzucht bestens geeignet. Sie sind aber bekanntlich arbeitsaufwendiger im Vergleich zu einstreulosen Verfahren.

Weiterführende Literatur

- BRIEMLE, G., D. EICKHOFF & R. WOLF, 1991: Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. = Beih. 60 der Veröff. Naturschutz Landschaftspflege, LfU Karlsruhe. 160 S.
- JILG, T. & G. BRIEMLE 1992: Zur Akzeptanz von Streuwiesensheu im Vergleich zu Gerstenstroh in der Fütterung von Aufzuchtrindern. - Das Wirtschaftseigene Futter, 38 (2): 91-104; Frankfurt/M.
- KLAPP, E. 1965: Grünlandvegetation und Standort. - Parey, Hamburg; 384 S.
- KORNECK, D. & H. SUKOPP, 1988: Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. - Schr.-R. für Vegetationskunde, Bonn-Bad Godesberg, 19: 115 ff.
- MEISEL, K. 1984: Landwirtschaft und "Rote-Liste-Pflanzenarten". - Natur & Landschaft, 59 (7/8): 301-307

- MENKE, K.H. & H. STEINGASS, 1987: Die Schätzung des energetischen Futterwerts aus der in vitro mit Pansensaft bestimmten Gasbildung und der chemischen Analyse. II. Regressionsgleichungen. - Übersicht Tierernährung 15: 59-94
- PETRI, H. & H. VOLK, 1984: Biotop-Pflege im Wald. - Arbeitskreis forstliche Landespflege, Kilda-Verlag Greven.
- PFADENHAUER, J. 1988: Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Mooren des Alpenvorlandes. - Natur u. Landschaft, 63 (7/8): 327-334.
- Statistisches Bundesamt, 1987: Statistische Berichte, Bodenuntersuchungserhebungen. - Stuttgart