

Gerold Rahmann

Welche Pflegeprämien sollten für die Kalkmagerrasenpflege mit Schafen gezahlt werden?

1 Einleitung

Über Jahrhunderte extensiv durchgeführte Schafhaltung hat viele, heute als schützenswert angesehene, Kulturlandschaften, insbesondere Magerrasen wie z. B. die Halbtrockenrasen und Wacholderheiden, geschaffen. Hierbei handelt es sich häufig um „absolute Huteweide“, die eine andere Nutzung als extensive Schafweide nicht zuließ. Als die extensive Schafhaltung Mitte des letzten Jahrhunderts im Rahmen der zentralen Wollproduktion noch eines der wichtigsten Tierhaltungszweige in Deutschland (1860: fast 30 Mio. Schafe)

darstellte, war eine Landschaftspflege, wie wir sie heute verstehen, nicht notwendig. Heute ist der Schafbestand auf rund 10 Prozent des Standes von 1860 zurückgegangen, da Wollproduktion keine Rolle mehr spielt und die Fleischproduktion z. B. gegenüber der extensiven Mutterkuhhaltung nur bedingt konkurrenzfähig ist (BUCHWALD 1994). Kalkmagerrasen werden heute nur vereinzelt genutzt; im Rahmen des agrarstrukturellen Wandels steigt gerade hier der Anteil an „Sozialbrache“. Um durch Schafhaltung entstandene wertvolle Biotope wie die Kalkmagerrasen im nordhessischen Raum in der Gemeinde Trendelburg „nicht nur“ aus ökologischer

Sicht sondern auch als agrarhistorische Dokumente ländlichen Lebens und für den für die Gemeinde wirtschaftlich bedeutsamen Fremdenverkehr zu erhalten, ist eine Pflege notwendig. Hierfür bietet sich aus agrarhistorischer, ökologischer und natürlich wirtschaftlicher Sicht die Schafbeweidung an.

Um ihre Einkommenssituation zu verbessern, sind viele Schafhalter bereit, eine Magerrasenpflege mit ihren Tieren durchzuführen. Während die Pflege mit der Hütelhaltung relativ einfach praktiziert werden kann, gibt es insbesondere in der heute weit verbreiteten Koppelhaltung eine große Unsicherheit, wie der *Dienst an der Allgemeinheit* zu bewerten ist. Insbesondere fehlen Kalkulationen für die Vertragsverhandlung, die auf Fakten beruhen. Bisherige betriebswirtschaftliche Analysen der Kulturlandschaftspflege durch Schafhaltung basieren auf Betriebszweigabrechnungen. Sie sind wegen der großen Variabilität der Produktionsbedingungen und -leistungen jedoch nur begrenzt auf andere Schafhaltungen übertragbar. Hierbei wurden auch ausschließlich Großprojekte mit Hütelhaltung analysiert. Die Koppelhaltung bzw. die Pflege kleiner Biotope (ein bis fünf Hektar) fanden bislang keine Berücksichtigung (zusammengestellt in RAHMANN 1997). Schafhalter

Messungen der Gewichtsentwicklungen der Lämmer und des zusätzlichen Aufwandes an Arbeit und Material dienen als Grundlage für die Beantwortung der Frage, wie hoch der finanzielle Ausgleich für die Pflege eines Hektars Kalkmagerrasen mit unterschiedlicher Futterquantität bzw. -qualität mindestens sein muß. Hierbei entscheidet die Besatzleistung (Schafweidetage = Anzahl Tage, für die das Futter der Fläche für ein Schaf reicht) der beweideten Fläche, die die Besatzdichte und den Beweidungszeitraum bestimmt² sowie die Haltungsform (Hüte- oder Koppelhaltung). Die dabei ermittelte Pflegeprämie orientiert sich dabei an der tatsächlich erbrachten Leistung durch die pflegende Nutzung. Wenn auf „schlechten“ Biotopen zusätzlich eine manuelle Pflege (z.B. Entbuschung) erfolgen soll/muß, ist dieses extra zu berücksichtigen und zählt nicht zu der Pflegeleistung der Schafhaltung.

Koppelschafe beweiden die Flächen länger und nehmen dabei mehr der vorhandenen Gesamtbiomasse auf, die Besatzleistung ist um rund 20 Prozent höher. Durch die Aufnahme minderwertigen Futters sind die Gewichtsentwicklungen bei der Koppelhaltung um so niedriger, je intensiver die Beweidung durchgeführt wird.³ Auch sind in der Koppelhaltung meist mehr

Tab. 1: Grobe Abschätzung der Schafweidetage auf unterschiedlichen Kalkmagerrasen in Schafeinheiten (in SE)*

	Koppelhaltung	Hütelhaltung
guter Kalkmagerrasen (ungefähr 2000 kStE/ha)	360	300
mittelguter Kalkmagerrasen (ungefähr 1500 kStE/ha)	300	250
mittelschlechter Kalkmagerrasen (ungefähr 1500 kStE/ha)	240	200
schlechter Kalkmagerrasen (ungefähr 500 kStE/ha)	180	150

*: Eine SE (Schafeinheit) entspricht einem Muttertier (70 kg Lebendgewicht) mit 1,3 Lämmern (à 25 kg) und 0,17 (6 Jahre Nutzungsdauer/MT) Zutrettern zur Remonte (70 kg) = 114 kg Lebendgewicht. Bei den kStE wurde davon ausgegangen, daß eine SE rund 2,2 kStE/Tag aufnimmt, zum Zeitpunkt der Beweidung der Jahresaufwuchs 70% erreicht hat und hiervon zwischen 50% (bei Hüte-) und 60% (bei Koppelhaltung) aufgenommen werden.

sind sich insbesondere darüber im Unklaren, ob die Höhe der Pflegegelder ausreicht, die Mindererlöse aus geringeren Gewichtszunahmen und den zusätzlichen Aufwand an Arbeit und Material finanziell zu entschädigen.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Biotoppflege mit Nutztieren“¹ wurde versucht, Orientierungsdaten für eine finanzielle Kompensation der geringeren Gewichtsentwicklungen und des zusätzlichen Aufwandes an Arbeit und Material bei der Kalkmagerrasenpflege zu ermitteln, und zwar für die unterschiedlichen Varianten der Schafhaltung (Koppel- und Hütelhaltung) und unabhängig von der Biotopgröße, jedoch unter Beachtung der Futterqualität und -quantität dieser Flächen. Dieser Frage soll hier am Beispiel der Kalkmagerrasenpflege nachgegangen werden, die für die Gemeinde Trendelburg relevant ist.

¹ Das Forschungsprojekt „Biotoppflege mit Nutztieren“ am Fachgebiet Internationale Nutztierzucht und -haltung am FB 11 der Universität Gesamthochschule Kassel in Witzenhausen läuft seit 1993.

Intensivrassen vertreten als Extensivrassen. Inten-

² Die Besatzleistung ergibt sich aus der Fähigkeit, eine bestimmte Anzahl von Schafen für einen Tag ausreichend Futter zu bieten. Dieses wird durch die Wüchsigkeit des Biotopes (dt Trockensubstanz [TS]/ha und Jahr) und die Masse des zur Verfügung stehenden verdaulichen Futters (kStE) bestimmt (dt TS Biomasse/ha und Beweidungszeitraum mal kStE verdauliches Futter). So ist ein Biotop mit einem hohen Verbuschungsgrad schlechter zu bewerten als ohne Verbuschung. Das gleiche gilt für die Qualität des Futters: Überständiger Aufwuchs ist schlechter zu bewerten als junger Aufwuchs. Unter 500 kStE/ha sollte keine Schafbeweidung mehr durchgeführt werden, da eine maschinelle bzw. manuelle Pflege sinnvoller ist.

³ Auf die Standardabweichungen wurde nicht eingegangen. Natürlich kam es auch innerhalb der Herden zu Unterschieden zwischen den einzelnen Tieren in den Gewichtszunahmen ($\pm 10\%$). Extreme Unterschiede, die die Aussagekraft verfälscht hätten (z. B. Gewichtsabnahmen durch Krankheiten), wurden dabei jedoch nicht festgestellt bzw. nicht berücksichtigt. In der Praxis der Schafhaltung spielen Einzeltierbewertungen eine geringere Rolle als Herdenbewertungen, da viele suboptimale Ergebnisse seltener am einzelnen Zuchttier als vielmehr an betriebsspezifischen Faktoren (z.B. minderwertiges Futter) liegen. Die Herdenanalyse liefert dem Praktiker brauchbarere Informationen (z.B. Produktivitätsziffer, Aufzuchterfolg).

sivrasen können ihr genetisches Potential für hohe Gewichtszunahmen nicht ausschöpfen, was zu berücksichtigen ist.

2 Kalkmagerrasenpflege durch Hüteschafhaltung

Die verschiedenen Formen der Hüteschafhaltung sind die adäquateste Form der Magerrasenpflege, da diese Haltungsform auch zur Schaffung und Erhaltung vieler dieser Biotope einen entscheidenden Beitrag geleistet hat. Leider ist insbesondere die Wanderschafhaltung aber auch die stationäre Hütehaltung nur noch vereinzelt verbreitet, häufig nicht in der Nähe der zu pflegenden Biotope. Für die Messung der Gewichtsentwicklungen der Schafe wurden 1994 zwei Hüteschäfer im Rahmen ihrer Kalkmagerrasenpflege betreut. Der eine Halter setzte 179 Schafe der Rasse Schwarzköpfiges Fleischschaf, der andere 110 Merino-

und Tag Kalkmagerrasenbeweidung ein finanzieller Verlust zwischen 6,5 Pfennig (Merinos) bis 10 Pfennig (Schwarzköpfen) bei einem Verkaufspreis von 2,50 DM Lebendgewicht bzw. 13 bis 20 Pfennig bei einem Verkaufspreis von 5 DM pro kg Lebendgewicht anzunehmen ist. Neben den Mindergewichtszunahmen sind ein zusätzlicher Arbeitsaufwand auch für die Hütehaltung anzusetzen, während Materialmehraufwendungen in der Regel nicht anfallen.

3 Kalkmagerrasenpflege durch Koppelschafhaltung

Heute gibt es nur noch relativ wenige Hüteschäfer, die für die Pflege bestimmter Biotope zur Verfügung stehen. Entweder sind die Pflegeflächen zu klein und/oder die Herden zu weit entfernt von der Fläche. Hier wird dann von den zuständigen Ämtern auch eine Pflege durch Koppelhaltung als zweitbeste Lösung ak-

Tab. 2: H: Gewichtsentwicklung von gehüteten Schafen während der Magerrasenbeweidung und einer Vergleichsgruppe

Rasse	Weide- tage	Ertrag dt TS/ha	Muttertiere		Zutreter		Lämmer***	
			n*	g/Tag	n	g/Tag	n*	g/Tag
Magerrasenpflege								
Schwarzkopf	7	25	62	±0	25	+25	92	+230
Merino-Landschaf	12	28	46	+15	6	+52	58	+210
Vergleichsgruppe**								
Schwarzkopf	7	gekoppelt auf gute Huteweide					25	+270
Merino-Landschaf	12	gekoppelt auf gute Huteweide					30	+235

* Die betreuten Schafhalter haben einige Tiere nicht mit für die Magerrasenbeweidung eingesetzt. Sie wurden in Simulation einer üblichen Hütehaltung (orientiert an der Aufnahme an Biomasse) auf guten Huteweiden gekoppelt. Hierbei haben die Lämmer der Rasse Schwarzkopf im entsprechenden Zeitraum durchschnittlich eine höhere Gewichtszunahme von 17 Prozent, die Lämmer der Rasse Merino-Landschafe von 12 Prozent als die Lämmer bei der Magerrasenbeweidung erzielt. n: Anzahl erfaßter Tiere.

** Lämmer: weibliche und männliche Tiere zusammen.

Landschafe zur Beweidung ein, die im Juni/Juli erfolgte (Tab. 2). Die Flächen entsprachen dem Halbtrockenrasentyp Enzian-Schillergrasrasen (*Gentiano-Koelerietum*) und waren bis zu 10 Prozent verbuscht.

Die Ergebnisse der Gewichtsentwicklung sind für das Produktionsverfahren Hütehaltung (ohne Krafffutter) als gut zu bezeichnen. Gründe sind die relativ kurze Verweildauer auf den Magerrasen und die Futterselektion auf nahrhafte Pflanzen bzw. Pflanzenteile. Durch die Selektion wird höherwertiges Futter als der durchschnittliche Futterwert der gesamten Biomasse aufgenommen (GLATZLE 1990; WILKE 1992). Es kann ermittelt werden, daß pro Lamm

zeptiert. Die Pflegeauflagen sind dabei jedoch detaillierter als in der Hütehaltung. Es werden Beweidungszeitpunkt und -dauer sowie die Besatzdichte häufig genau vorgeschrieben. Durch diese intensivere Beweidung und damit auch die vermehrte Aufnahme schlechter verdaulicher Biomasse sind die Leistungen der Tiere (Gewichtszunahmen) niedriger als in der Hütehaltung. Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß die Herden bedeutend kleiner sind als in der Hütehaltung. Auch für die Koppelschafhaltung wurden 1994 und 1995 Wiegunen durchgeführt, um die geringeren Erträge der gekoppelten Lämmer durch geringere Gewichtsentwicklungen während der Kalkmagerrasen-

Tab. 3: Hütearbeit: Zusätzlicher Arbeitsaufwand in der Kalkmagerrasenpflege bei Hütehaltung

Herdengröße	300 SE		150 SE		75 SE	
	min 1	max 3	min 1	max 3	min 1	max 3
zusätzliche Std./Tag						
Kalkmagerrasen						
guter	1,00	3,00	2,00	6,00	3,00	9,00
mittulguter	0,83	2,49	1,66	4,98	2,49	7,47
mittelschlechter	0,67	2,01	1,34	4,02	2,01	6,03
schlechter Qualität	0,50	1,50	1,00	3,00	1,50	4,50

Tab. 4: : Durchschnittliche Tagesgewichtszunahmen von gekoppelten Schafen in der Zeit der Kalkmagerrasenpflege

Rasse	Muttertiere		Zutreter		Lämmer	
	n	g/Tag	n	g/Tag	n	g/Tag
Schwarzkopf	29	-35	7	+45	29	+210
Merino-Landschaf	21	±0	5	+60	35	+190
Ostfr. Milchschaaf	12	-75	3	+5	17	+245
Texelschaf	13	-5	7	+30	15	+190

n: Anzahl erfaßter Tiere;
Lämmer: weibliche und männliche Tiere zusammen
Quelle: eigene Erhebung

pflege (Beweidungszeit Mai bis September) zu ermitteln. Insgesamt wurden 241 Schafe verschiedener Rassen erfaßt. Davon waren 69 Merino-Landschafe, 32 Ostfriesische Milchschafe, 35 Texelschafe und 57 Schwarzköpfige Fleischschafe (Tab. 4). 48 Kreuzungstiere bzw. sonstige Rassen wurden in der Analyse nicht berücksichtigt.

Der Vergleich der Hüte- und der Koppelhaltung in Tabelle 2 und 4 zeigt bei den Schwarzköpfigen Fleischschafen und den Merino-Landschafen, daß die Koppelhaltung für die Gewichtszunahmen nachteilig ist. Aus den Daten ist zu entnehmen, daß die Merino-Landrasse

sen ist relativ zeitaufwendig, insbesondere wenn die Fläche mehr oder weniger verbuscht ist oder/und Fremdkörper bzw. Unebenheiten diese Arbeiten erschweren (fixer zusätzlicher Arbeitsaufwand). Auch trägt die tägliche Kontrolle incl. Wasserversorgung der Tiere zu einem Mehraufwand an Arbeit bei (variabler zusätzlicher Arbeitsaufwand). Im Gegensatz zur Hütehaltung ist hier die Besatzdichte nicht so entscheidend. Fixer und variabler Aufwand heben sich in bestimmtem Maße gegenseitig auf (Tab. 5).

Neben den geringeren Erträgen und dem zusätzlichen Arbeitsaufwand sind zusätzliche Kosten für die

Tab. 5: K: Umrechnungsfaktoren für zusätzlichen Arbeitsaufwand in der Kalkmagerrasenpflege mit Koppelschafhaltung bei unterschiedlichen Herdengrößen

Herdengröße	fix ¹ Std./ha	60 SE		30 SE		15 SE	
		fixer und variabler ² Arbeitsaufwand min ³	max ⁴	min	max	min	max
Kalkmagerrasen							
guter	6	7,50	9,00	9,00	12,00	12,00	18,00 ⁵
mittulguter	7	8,25	9,50	9,50	12,00	12,50	18,00 ⁵
mittelschlechter	8	10,00	12,00	10,00	12,00	12,25	16,50 ⁵
schlechter Qualität	9	11,25	13,50	10,50	12,00	12,00	15,00 ⁵

- 1: Fixer zusätzlicher Arbeitsaufwand durch Zaunauf- und abbau incl. Schneisen schlagen. Je schlechter die Fläche (verbuscht), um so höher der Arbeitsaufwand
- 2: variabler zusätzlicher Arbeitsaufwand durch tägl. Kontrolle incl. Wasserversorgung der Tiere
- 3: Pflegefläche 1 km vom Hof entfernt: min. 15 Minuten pro Tag
- 4: Pflegefläche 6 km vom Hof entfernt: max. 30 Minuten pro Tag
- 5: Durch eine Beweidungsdauer von mehr als 12 Tagen spielt auch die in dieser Zeit erfolgte Biomasseaufwuchs eine Rolle, wodurch sich die Beweidungszeitraum um hier 10% erhöht.

Quelle: Eigene Berechnungen

(Extensivrasse) mit 63 Prozent ihr Potential besser ausgeschöpft hat als die Leistungsrassen (Ostf. Milchschaaf, Texel und auch das Schwarzköpfige Fleischschaf). Extensivrasse sind besser an extensive Haltungsbedingungen mit schlechterer Futtergrundlage angepaßt, andererseits erbringen sie auch unter optimalen Bedingungen geringere Gewichtszunahmen als die Leistungsrassen. Das Texelschaf als gutes Fleischschaf zeigt mit 54 Prozent die geringste Ausschöpfung seines Potentials.

Neben der Frage der Gewichtsentwicklung spielt der zusätzliche Arbeitsaufwand in der Kalkmagerrasenpflege mit Koppelschafhaltung eine wesentliche Rolle, mehr als in der Hütehaltung. Der Zaunauf- und abbau sowie das Freischneiden der hierfür benötigten Schnei-

Zurücklegung der Strecke Hof/Biotop (km-Pauschale) in der Kalkulation der Pflegebeträge zu berücksichtigen. Auch entsteht ein zusätzlicher Aufwand an Zaunmaterial, da die in der Regel verwendeten Elektonetze schnell an Sträuchern und Stümpfen hängenbleiben und kaputtgehen.

Im Vergleich zur Hütehaltung ist interessant, daß die Pflegegelder, die zur Kompensation der geringen Gewichtszunahmen der Lämmer und des zusätzlichen Arbeits- und Materialaufwandes bei einem hohen Fleischpreis (5,00 DM/kg LG) höher liegen müssen, je besser die Fläche ist. Dies ist insbesondere mit der hohen Besatzdichte verbunden, die Mindergewichte kumulieren und führen zu einer überproportionalen Verschlechterung, je mehr Tiere eingesetzt werden.

4 Zusammenfassung

Schafhaltung ist fast nur noch im Nebenerwerb oder als Hobbyhaltung möglich. Vollerwerbsschafhalter liegen am unteren Ende der Einkommensskala landwirtschaftlicher Betriebe, denen es finanziell auch nicht gerade gut geht. Dieses trifft gerade für benachteiligte Regionen zu, wo die Produktionsbedingungen schlechter sind als in Gunstgebieten. Gerade in jenen Gebieten gibt es eine abwechslungsreiche Kulturlandschaft, die häufig einen hohen naturschützerischen und nicht zu unterschätzenden touristischen Wert besitzt (z.B. Magerrasen). Diese Biotope sind häufig durch extensive Schafhaltung entstanden und lassen sich durch sie erhalten. Vertragsnaturschutz bietet auch für die Schafhalter eine zusätzliche Einkommensmöglichkeit. Die Höhe der Pflegegelder stellt dabei immer einen Konfliktpunkt dar. Die Pflegeverträge anbietenden Ämter wollen so wenig wie möglich zahlen, die Schafhalter behaupten, dieses reiche nicht aus. Die hier dargestellten Berechnungen haben ergeben, daß die gewährten Beträge für die Hütelhaltung (150 bis 450 DM/ha und Jahr) in der Regel ausreichen, um die geringeren Gewichtsentwicklungen und den zusätzlichen Aufwand an Arbeit und Material zu kompensieren.

Die Höhe der Pflegebeträge reicht nicht immer für die Koppelschafhaltung aus. In diesem Verfahren muß die Pflege mit minimal 240 DM bis maximal 770 DM/ha und Jahr (durchschnittlich 500 DM) grundsätzlich höher entlohnt werden, wenn die geringeren Gewichtsentwicklungen und der höhere zusätzliche Aufwand an Arbeit und Material im Vergleich zur Hütelhaltung ausgeglichen werden sollen. Entscheidend sind auch hier die Pflegeauflagen und die eingesetzten Rassen. Strenge Pflegeauflagen und der Einsatz von Intensivrassen bedeuten einen höheren Pflegebetrag. Die gewährten Pflegebeträge für die Kalkmagerrasenpflege durch Koppelschafhaltung liegen häufig unterhalb der tatsächlich erbrachten Leistung. Hier zeigt sich deutlich, daß Kulturlandschaftspflege mit Schafen gegenüber manuellen und mechanischen Pflegeverfahren zum Teil deswegen kostengünstiger ist, weil die erbrachten Leistungen nicht vollständig bezahlt werden. Aber auch bei einer leistungsgerechten Entlohnung ist die Koppelhaltung ebenso wie die Hütelhaltung für viele Standorte kostengünstiger als andere Pflegeverfahren. Eine manuelle Erhaltung eines von Sukzession bedrohten Kalkmagerrasens kostet mindestens 2.000 DM bis maximal 10.000 DM pro ha und Jahr (RAHMANN, 1994). Die gerechte Entlohnung der Kalkmagerrasenpflege mit den verschiedensten Varianten der Schafhaltung ist nicht nur kostengünstiger Naturschutz sondern auch agrarstruk-

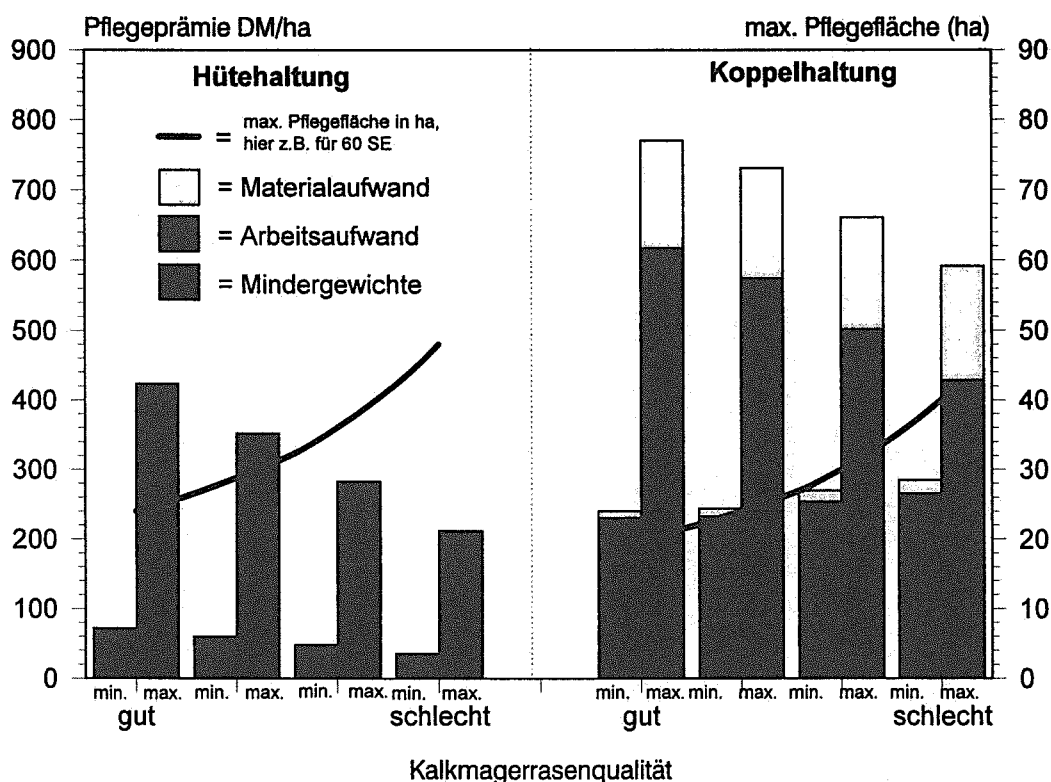


Abb. 1: Höhe der Pflegeprämien und Umfang der Pflegefläche in der Schafhaltung bei unterschiedlicher Futterqualität der Kalkmagerrasen, unterschiedlicher Haltungsform und unterschiedlicher Vermarktung

Anmerkungen:

SE - Schafeinheit: ein Muttertier mit 1,3 Lämmern und 0,17 Zutretern mit zusammen 114 kg Lebendgewicht (s. Tab. 1).

Ein „guter“ Kalkmagerrasen liefert 2.000 kSt E Futterenergie pro ha und Jahr, ein „schlechter“ nur 500 kStE. Dazwischen sind „mittelschlecht“ mit 1.000 kStE und „mittelgut“ mit 1.500 kStE Futterenergie (s. Tab. 1).

min. = minimale Verkaufserlöse von 2,50 DM pro kg Lebendgewicht; Rasse: Merino-Landschafe.

max. = guter Verkaufserlös von 5,00 DM pro kg Lebendgewicht; Intensivrasse: Texelschafe.

turell bedeutsam. Ohne die Förderung der verschiedenen Formen der Landnutzung (z.B. Hüteschafhaltung, Koppelhaltung) wird es für die Naturschutzämter in wenigen Jahrzehnten nicht mehr möglich sein, z.B. Schafhalter als Vertragsnaturschutzpartner zu finden, weil es sie nicht mehr geben wird. Damit wird eine teure Pflege nicht nur manifestiert, sondern es geht auch ein Kulturgut im ländlichen Raum verloren, der heute noch viel Geld in benachteiligte Regionen im Rahmen des Fremdenverkehrs lenkt. Touristen (insbesondere Kinder und ihre Eltern) freuen sich insbesondere an Tieren, die auf artenreichen und landschaftlich schönen Flächen wie z.B. den Magerrasen weiden und die nicht durch maschinelle Landschaftspflege ersetzt werden können.

5 Literatur

- BUCHWALD, J. 1994: Extensive Mutterkuh- und Schafhaltung. KTBL-Schrift 358, Darmstadt.
- GLATZLE, A. 1990: Weidewirtschaft in den Tropen und Subtropen. Stuttgart.
- KORN, S. v. 1992: Schafe in Koppel- und Hütehaltung. Stuttgart.
- NITSCHKE, S. & NITSCHKE, L. 1994: Extensive Grünlandnutzung. Radebeul.
- RAHMANN, G. 1994: Kulturlandschaftspflege mit Nutztieren. Vergleich des Werra-Meißner Kreises (Hessen) und des Landkreises Göttingen (Niedersachsen). Mitteilungsblatt des Fachgebietes Inter-

nationale Nutztierzucht und -haltung, Nr. 1, Witzenhausen.

- RAHMANN, G. 1997: Praktische Anleitungen für eine Biotoppflege mit Nutztieren. Schriftenreihe Angewandter Naturschutz, Bd. 14, Lich.
- SPATZ, G. 1994: Freiflächenpflege. Stuttgart.
- WILKE, E. 1992: Schafzucht und Schäfer in Hessen. Kassel.
- WOIKE, M. & ZIMMERMANN, P. 1992: Biotope pflegen mit Schafen. AID-Heft Nr. 1197, Bonn.
- TRUCKENBRODT, A. 1994: Die Bedeutung des Vertragsnaturschutzes für die Schafhaltung. Mitteilungsblatt des Fachgebietes Internationale Nutztierzucht und -haltung Nr. 3, Witzenhausen.
- SCHÄFER, J. 1995: Magerrasenpflege mit Schafen in den neuen Bundesländern. Mitteilungsblatt des Fachgebietes Internationale Nutztierzucht und -haltung Nr. 7, Witzenhausen.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Gerold Rahmann
Fachgebiet Internationale Nutztierzucht und -haltung
Fachbereich 11
Universität Gesamthochschule Kassel
Steinstraße 19
37213 Witzenhausen