

# Angepasste Vollweidehaltung – Boden, Pflanze und Ökologie

P. THOMET

Die Vollweidemilchproduktion erweist sich unter schweizerischen Rahmenbedingungen als hochproduktiv und effizient. Entgegen dem Vorurteil von vielen Milchproduzenten ist die weidebasierte Milchproduktion, wenn sie professionell betrieben wird, sehr leistungsfähig. Die Direktveredelung von Weidegras erlaubt hohe Hektarerträge an Milch. Auf dem Versuchsbetrieb Waldhof wurden im letzten Milchjahr 2004/05 pro Hektar 15.007 kg Milch produziert. Das Ziel von 14.000 kg Milch pro Hektar Grasland wurde somit zum 4. mal erreicht (*Tabelle 1*). Typische Milchproduzenten im Schweizer Mittelland erzeugen unter vergleichbaren Standortbedingungen nur etwa 10.600 kg ECM/ha. Auf dem Waldhof kalbten die Kühe Ende Winter ab und erhielten nur anfangs der Laktation eine Kraftfütterergänzungsfütterung von durchschnittlich 350 kg pro Kuh (Kartoffeln mit eingerechnet). Vom Mai bis Anfang November wurde auf jegliche Ergänzungsfütterung im Stall verzichtet. Zur Kurzrasenweide (Standweide) erfolgte weder eine Energie- noch Strukturergänzung. So war es möglich, den Weideanteil an der Gesamtjahresration bezogen auf die Trockensubstanz auf über 65 % zu steigern. Im Spätsommer lagen die Harnstoffwerte meistens deutlich über den als kritisch angenommen

40 mg/l Milch, was auf einen Rohproteinüberschuss im Weidegras zurückgeführt werden kann. Trotzdem war die Fruchtbarkeit ausgezeichnet – vielleicht deshalb, weil dann schon alle Kühe wieder trächtig waren.

Die bisherigen Erfahrungen mit der saisonalen Vollweide-Milchproduktion mit Pionierbetrieben in der Schweiz zeigen folgendes: Das System funktioniert auch im Alpenraum, nicht nur in Neuseeland und Irland. Aber man muss umdenken. Die Flächenleistung steht im Zentrum, nicht die Einzelkuh-Jahresleistung. Jedes Kilogramm auf dem Grasland gewachsenen Futter soll mit möglichst wenig Aufwand zu Milch veredelt werden. Der Vollweideprofi macht sich wenig Sorgen wegen Trittschäden, hohen Harnstoffgehalten und Strukturmangel im Futter. Er lernt damit umzugehen.

Im folgenden Beitrag soll speziell auf Aspekte der Vollweidehaltung eingegangen werden, welche die Bodennutzung, die Pflanzenbestände und die Ökologie betreffen.

## Hohe Besatzstärke und Flächenleistung sind am wichtigsten

Das Anstreben einer hohen Besatzstärke bestimmt den Erfolg in der Weidewirt-

schaft am meisten. Sie richtet sich nach dem Graswachstum. Dieses wird zweckmässigerweise nach der internationalen Standardmethode nach CORRAL und FENLON (1978) gemessen und eignet sich gut als Grundlage für die Weideplanung. Ein Beispiel ist in *Abbildung 1* dargestellt. Im Frühjahr – zum Zeitpunkt des Schossens der Gräser – ist ein hoher Weidedruck entscheidend wichtig. Der Pflanzenbestand soll sich rasch auf das vegetative Wachstum umstellen und nicht davon wachsen. Aber auch im Verlauf des Sommers ist ein hoher Weidedruck für die Produktivität der Weide wichtig. Die höchste Flächenleistung stellt sich ein, wenn Futterkonkurrenz zwischen den weidenden Tieren herrscht. Dann kann am meisten von der produzierten Biomasse zu Milch veredelt werden. Die Leistung und Futterkonvertierungs-Effizienz der Einzelkuh wird damit zwar etwas verschlechtert, dagegen steigt unter Konkurrenz die Futterausnutzung auf der Weide an (*Tabelle 2*). Das Verhältnis zwischen gewachsenem und tatsächlich von den Kühen aufgenommen Futters verbessert sich wesentlich. Die Gesamteffizienz des Systems ist somit bei hohem Viehbesatz überlegen. Die individuelle Jahres-Milchleistung ist aus drei weiteren Gründen tiefer als bei optimierter Stallfütterung:

**Tabelle 1: Ergebnisse des saisonalen Vollweide-Milchproduktionssystems am Waldhof (Schw. Mittelland, Langenthal BE)**

	2001/02 sehr futter- wüchsiges Jahr	2002/03 nass- kalter Herbst	2003/04 außerordentlich trocken
Jahresertrag (dt Trockensubstanz/ha)	134,7	120,2	109,2
Flächenbedarf (Aren/Kuh)	41	40	50
<i>nur Grünland, inklusive Futterproduktion für die Winterfütterung der Herde</i>			
Menge konserviertes Futter (dt TS/ha)	43,7	40,0	30,5
Kraftfutter und Kartoffeln (kg TS/Kuh/Jahr)	349 + 72	298 + 80	297 + 118
Geschätzter Weideverzehr (kg TS/ha)	87,6	92,6	92,1
Anteil Weide an Jahresration der Herde (%)	62	65	70
Milchleistungen			
- pro Kuh (kg energiekorrigierte Milch/Kuh)	6.737	6.826	7.220
- pro ha inklusive Kraftfutter und Kartoffeln (kg ECM/ha)	16.461	16.907	15.574
<b>Flächenleistung netto (kg ECM/ha; AGFF-Methode)</b>	<b>14.175</b>	<b>14.849</b>	<b>13.849</b>

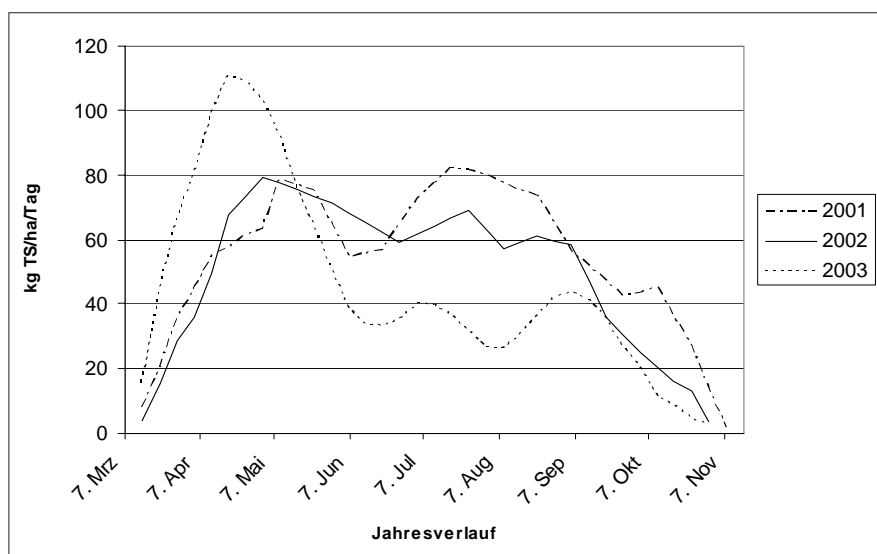
**Autor:** Dr. Peter THOMET, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, CH-3052 ZOLLIKOFEN, email: peter.thomet@bluewin.ch

**Tabelle 2: Einfluss der Besatzstärke auf die Effizienz der Milchproduktion bei Vollweidehaltung von Milchkühen (HOLMES 1995)**

	Besatzstärke (Jersey Kühe/ha)	
	2,75	3,75
TS-Ertrag der Weide (kg/ha)	15.990	15.990
TS verzehrt (kg/Kuh)	3.900	3.500
TS verzehrt (kg/ha)	10.800	13.000
Milchleistung pro Kuh (kg ECM/Jahr)	4.851	4.054
Laktationsdauer (Tage)	284	261
Flächenleistung (kg ECM/ha/Jahr)	13.392	15.243
<b>Effizienzen</b>		
Weidenutzung (Anteil verzehrter TS am gesamten TS-Weideertrag)	0,68	0,81
Futter-Konvertierungseffizienz (kg Milch/kg verzehrter TM)	1,24	1,17
<b>Gesamteffizienz des Systems</b>		
(kg Milch/kg TS-Weideertrag gesamt)	<b>0,84</b>	<b>0,95</b>

**Tabelle 3: Einfluss des Weidesystems auf Leistung und Verzehrsverhalten von Milchkühen (PULIDO und LEAVER 2004)**

	Milch (kg Kuh <sup>1</sup> Tag <sup>1</sup> )	Weide- verzehr (kg TS Tag <sup>1</sup> )	Gesamt- verzehr (kg TS/Tag <sup>1</sup> )	Weide- fresszeit (min Tag <sup>1</sup> )	Wieder- kauzeit (min Tag <sup>1</sup> )
Kurzrasenweide	24,5	14,2	16,9	563	393
Portionsweide	23,4	13,1	15,7	535	365
Signifikanz	n.s.	**	**	*	**



**Abbildung 1: Graszuwachskurven nach CORRALL und FENLON am Waldhof im Berner Mittelland (1.021 mm Niederschlag, 520 m ü.M., Mittel von je zwei Standorten, 200 kg N/ha/Jahr)**

1. der Futterverzehr auf der Weide ist limitierend,  
 2. leichtere und kleinere Kuhtypen eignen sich auf der Weide besser und  
 3. die durchschnittliche Laktationsdauer ist bei Blockabkalbung im Frühjahr etwa 25 Tage kürzer. Der bewusste Verzicht auf Jahres-Höchstleistungen pro Kuh ist ein zentraler Punkt bei der Vollweide-Milchproduktion. Man braucht

zwar Kühe mit einem hohen Leistungspotential für Milch. Dieses Potential wird aber in Bezug auf die Jahresleistung im Vergleich zur TMR nicht ausgenutzt. Besonders Hochleistungskühe (> 9.000 kg/Kuh/Jahr) können auf der Weide nicht ihrer Leistung entsprechend Futtermenzen aufnehmen. So ergab ein Vergleichsversuch mit amerikanischen Hochleistungskühen der Rasse Holstein einen

deutlichen Unterschied im Tagesverzehr (KOLVER und MÜLLER 1998). Die amerikanischen Holstein Kühe vermochten auf der Weide pro Tag nur 19 kg TS aufzunehmen, während die Vergleichsgruppe im Stall 23,4 kg TS verzehrte.

## Umtriebsweide versus Kurzrasenweide

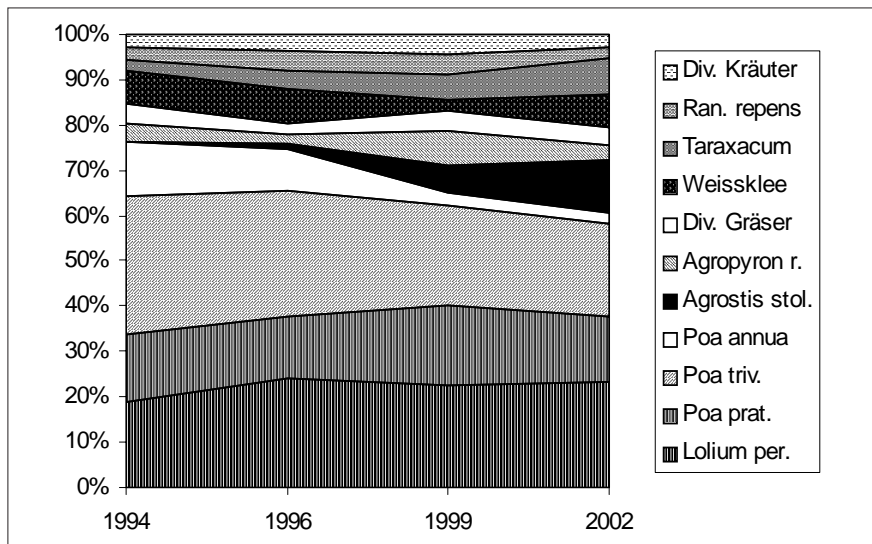
Hohe Flächenleistungen können sowohl mit Umtriebsweide- wie mit der Kurzrasenweide erreicht werden. Letztere ist bei kleinen Herdengrößen aus arbeitswirtschaftlichen Gründen besonders interessant, setzt aber homogene Geländeverhältnisse voraus. Neuere Versuche aus England zeigen, dass Hochleistungskühe auf Kurzrasenweide nicht weniger Milch geben (PULIDO und LEAVER 2004). Im entsprechenden Versuch war der Tagesverzehr der Kühe bei Kurzrasenweide sogar signifikant höher (Tabelle 3).

Sechs der 10 Vollweidebetriebe in unserem Projekt „Opti-Milch“ der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft praktizieren das Kurzrasenweidesystem. Sie begründen dies mit der Arbeitersparnis, den ruhigen Tieren und der Strapazierfähigkeit des Grasbestandes. Weitere drei Landwirte haben sich für eine Zwischenform entschieden. Sie beginnen im Frühjahr mit Kurzrasenweide und stellen dann auf Umtriebsweide um. Damit können sie das Futterangebot besser kontrollieren. Einer der Betriebe liegt in der Bergzone in steilem, schwierigem nordexponiertem Gelände. Er betreibt erfolgreich ein konsequentes Umtriebsweidesystem mit Nachweide der Rinder. Die Kühe nehmen das Beste und die Rinder später den Rest. So kann er die Qualität der Weide hochhalten. Zudem lässt er die Kuhweide als einziger nur halbtags weiden. Im Stall erfolgt trotzdem keine Zufütterung. Der Betriebsleiter nennt zwei Gründe für sein System:

1. Arbeitersparnis;
2. Es fällt mehr Gülle an, die dann gezielt auf die Weiden ausgebracht werden kann; sonst gäbe es auf den Terrassen in den Weiden, dort wo die Kühe liegen, übermässig viele unproduktive Lagerstellen mit degenerierendem Pflanzenbestand. Eine Befragung der Vollweideprofis zur erfolgreichen Weideführung führte zu den Kernaussagen in Tabelle 4.

**Tabelle 4: Kernaussagen der Vollweidepioniere aus dem Opti-Milchprojekt zu einer erfolgreichen Weideführung**

1. Gewähltes Weidesystem konsequent durchziehen
2. Möglichst früher Weidebeginn: Mitte März (Teilweide); Vollweidebeginn: Anfang April
3. Besatzstärke immer im Auge behalten und rasch anpassen
4. Zufütterung nur bei extremer Futterknappheit
5. Kein Weideputzen (Nachmähen)
6. Intensive Düngung (100 - 150 kg N/ha)
7. Trittschäden: kein Problem



**Abbildung 2: Botanische Zusammensetzung einer Dauerweide unter langjähriger Kurzrasenweidenutzung (Wynigen BE)**

### Stabile und produktive Pflanzenbestände gewährleistet

Die Befürchtungen, dass sich die Pflanzenbestände im Verlaufe der Jahre als Folge der überintensiven Beweidung verschlechtern, haben sich nicht bewahrheitet. Als Beleg zeigt die *Abbildung 2* die botanische Entwicklung einer Dauerweide, die seit 1994 unter intensiver Kurzrasenweidenutzung steht und deren botanische Entwicklung genau erhoben wurde. Auch andere Untersuchungen zeigen, dass die Pflanzenbestände stabil und ertragreich blieben (McMEEKAN 1963, VOIGTLÄNDER 1987). Unter ständiger Beweidung werden die Pflanzenbestände sehr dicht und neigen zeitweise zur Verfilzung. Das Straussgras (*Agrostis stolonifera*) kann unter diesen Verhältnissen Bestandesanteile von bis zu 35 % einnehmen. Ein Beispiel mit solchen Dauerweiden ist auf unserem Versuchsbetrieb Waldhof zu finden. Insgesamt zeigt es sich, dass die Verunkrautung von intensiv genutzten Dauerweiden kein Problem darstellt. Bei

guter Weideführung (hohem Weidedruck) braucht es keine speziellen Pflegemaßnahmen wie Nachmähen von Weideresten. Wer öfters Weiden nachmähen muss, ist kein guter Weideführer. Die Pflanzenbestände bleiben auch stabil und leistungsfähig, wenn es hie und da zu Trittschäden infolge lang anhaltender nasser Witterung kommt. Die 10 Vollweidepioniere aus dem Opti-Milchprojekt sagen aus, dass Trittschäden kein Problem seien. Sie unterbrechen die Weide nie wegen Dauerregen, höchstens nehmen sie Kühe etwas vor dem Melken in den Stall. Der einzige Unterbruch ereignet sich regelmässig im Frühjahr, wenn es nach einem sehr frühen Weidebeginn einen Kälteeinbruch gibt und Schnee die Weideflächen zudeckt. Dauerweidebestände weisen nach Trittschäden normalerweise eine sehr hohe Regenerationskraft auf. Ein entsprechender Versuch in diesem Frühjahr mit provozierter Zerstörung von 70 % der Grasnarbe war nach ein paar Wochen wieder zugewachsen. Die Verfahren mit Übersaaten brachten keine schnellere oder bessere Entwicklung. Die These, dass

Trittschäden zu vermeiden sind, weil sich in den Löchern Unkräuter wie Ampfer etablieren, kann aufgrund unserer Erfahrungen nicht bestätigt werden. Vielleicht ist es sogar so, dass hie und da Trittschäden besser sind als keine. Damit wird der Verfilzung der Grasnarbe entgegen gewirkt.

### Phosphor- und Stickstoffversorgung besonders beachten

Die Schlüssel-Nährstoffe der Weidedüngung sind Phosphor und Stickstoff. Kali hat es in der Regel im Überfluss. Besondere Aufmerksamkeit sollte der stets guten Phosphorversorgung gewidmet werden. Mit Hilfe der mineralischen N-Düngung kann nach Bedarf zusätzliches Futter kostengünstig erzeugt werden. Bei der Weidedüngung gilt es einige Besonderheiten zu beachten. Ein grosser Teil der Nährstoffe verbleibt im Gegensatz zur Schnittnutzung auf der Weidefläche. Die im Futter enthaltenen Pflanzennährstoffe werden bei Weidegang dem Boden via Exkremente unmittelbar wieder zugeführt. Die Faustzahlen für die Rücklieferung in Kot und Harn betragen bei Milchkühen in Prozent der ursprünglichen Aufnahme im Futter für Stickstoff 65 - 80 %, Phosphor 65 - 80 % und Kali 85 - 95 %. Die auf der Weide anfallenden Mengen verringern sich um den Anteil, der auf dem Weg zum Stall, im Stall oder Melkstand ausgeschieden wird. Bei Ganztagesweide handelt es sich etwa um ein Sechstel. Auf der Weide fallen pro Tier während 20 Stunden etwa 10 Kuhfladen und 8 Harnstellen an. Die jährlich von den Exkrementen der Kuhherde beeinflussten Flächenteile betragen für die Harn- und Kotstellen etwa 25 - 40 %. Die Kuhfladen, die wichtig für die Phosphor-Nachlieferung sind, bedecken pro Jahr nur etwa 5 % der gesamten Weidefläche. Insgesamt ist die Nährstoffverteilung als Folge dieser Umstände sehr heterogen. Viele kleine Stellen sind entweder akut über- oder unterversorgt. Zum Beispiel können lokal unter einer Harnstelle N-Mengen gemessen werden, die einer Düngung von 900 kg N/ha entsprechen. Trotzdem gibt es viele Weidebereiche, die unter Nährstoffmangel leiden. Dies trifft insbesondere für Phosphor und Stick-

stoff zu. Wegen dieser ungleichen Verteilung und den Verlusten sind die von den Tieren ausgeschiedenen Mengen nur zum Teil düngewirksam und reichen nicht aus, eine gute Flächenproduktivität zu gewährleisten. Diesem Umstand wird in den offiziellen schweizerischen Düngungsgrundlagen teilweise Rechnung getragen. Die folgenden Empfehlungen basieren auf den offiziellen Werten der Forschungsanstalten zum Düngungsbedarf von Weiden. Sie gelten für einen Betrieb, dessen Kühe sich 20 Stunden pro Tag auf der Weide aufhalten und im Stall nur wenig Ergänzungsfütterung erhalten.

Auf Flächen, die nur geweidet und nicht geschnitten werden, sollen pro Jahr nur etwa 20 - 30 m<sup>3</sup> (1:1) Ri-Gülle/ha eingesetzt werden. Mehr Hofdünger fallen nämlich bei Vollweidehaltung gar nicht an. Im Sinne von geschlossenen Nährstoffkreisläufen, sollte die Gülle dorthin zurückgebracht werden, wo die Nährstoffe herkommen, auf die Schnittwiese oder das Maisfeld. Anders ist es mit der Schweine-Gülle. Dieser Hofdünger ist gut geeignet zur Düngung der Intensivweiden, weil damit sowohl der hohe Stickstoff- wie Phosphorbedarf gedeckt werden kann. Wenn keine Schweinegülle vorhanden ist, kann auf dem konventionellen Betrieb zusätzlich mineralischer Handelsdünger-Stickstoff eingesetzt werden. In den Ländern mit weidebetonten Milchproduktionssystemen ist die regelmässige Versorgung mit Phosphordüngern von hoher Priorität. Davon profitieren vor allem die beiden erwünschten Weidepflanzen Weißklee und Englisch Raigras. Ein hoher Anteil von Weissklee ist aus zwei Gründen erstrebenswert: zum einen fixiert er viel Stickstoff aus der Luft und erhöht somit die Flächenproduktivität, zum anderen wird der Futterwert der Weide massgebend verbessert. Viele Versuche in Neuseeland und Australien zeigen dann auch, dass das Milchproduktionspotential eines Hektars mit zunehmender Phosphordüngung steigt, auch wenn die Böden bereits gut mit Phosphor versorgt sind. Alle zwei bis drei Jahre sollten intensive Dauerweiden neben der mässigen Rinder-Güllegabe auch Phosphor erhalten. Beim eventuellen Einsatz von P-Handelsdüngern spielt die Form weniger eine Rolle als die Kalkwirkung und der Preis. Vor-

ratdüngung ist möglich. Deshalb kann eine Phosphorgabe nur alle paar Jahre erfolgen. Der nicht gedeckte Bedarf der Einzeljahre wird zur richtigen Bemessung aufsummiert.

### Hohe Energieeffizienz der Weidemilchproduktion

In Zukunft wird die energetische Bewertung von Futterproduktionssystemen mit Hilfe der Energiebilanzierung im Zusammenhang mit der Diskussion der CO<sub>2</sub>-Abgabe eine zunehmende Rolle spielen. In diesem Zusammenhang erweist sich die Weide für die Produktion von Raufutter als hoch effizient (HUGUENIN-ELIE und NEMECEK 2004, TAUBE 2004). Dies gilt insbesondere für N-Düngungsintensitäten unter 100 kg N mineralisch ha<sup>-1</sup>. An der Forschungsanstalt Agroscope FAL Reckenholz wurde die Energieeffizienz verschiedener Nutzungsverfahren von Wiesen untersucht (Abbildung 3). Weide verbraucht nur halb soviel nicht erneuerbare Energieressourcen wie die Grünfütterung im Stall. Futterkonservierung benötigt das Vielfache. Beim Eingrasen fällt die Anzahl Fahrten mit dem Ladewagen stark ins Gewicht. Silie-

ren ist eine energetisch günstigere Form der Konservierung als Heubelüftung. Der Einbau eines Sonnenkollektors bringt aber den Verbrauch an fossiler Energie beim Verfahren „Heubelüftung“ auf ein ähnliches Niveau wie beim Verfahren „Silieren im Hochsilo“. Der zusätzliche Energieaufwand für die Anlage von Kunstwiesen (Bodenbearbeitung, Saat) beträgt nur 5 bis 10 Prozent des gesamten Aufwandes. Produktionsverfahren mit hohem Verbrauch an fossiler Energie ergeben auch hohe Potentiale beim Treibhauseffekt und bei der Ozonbildung. Obwohl die Weide einen sehr tiefen Verbrauch an fossiler Energie aufweist, können die Verluste an Treibhausgasen wie Lachgas relativ hoch sein (SAGGAR et al. 2004, ANGER 2000, SCHMID et al. 2000, HUGUENIN-ELIE und NEMECEK 2004). Hierzu besteht allerdings noch Forschungsbedarf. Insgesamt ist die Weide vorteilhaft für die terrestrische Eutrophierung und die Ozonbildung, aber ungünstig für die Gesamteutrophierung. Eine gleichzeitige Verbesserung aller Umweltwirkungen der Raufutterproduktion ist also nicht möglich. Die Optimierung zwischen den verschiedenen Umweltwir-

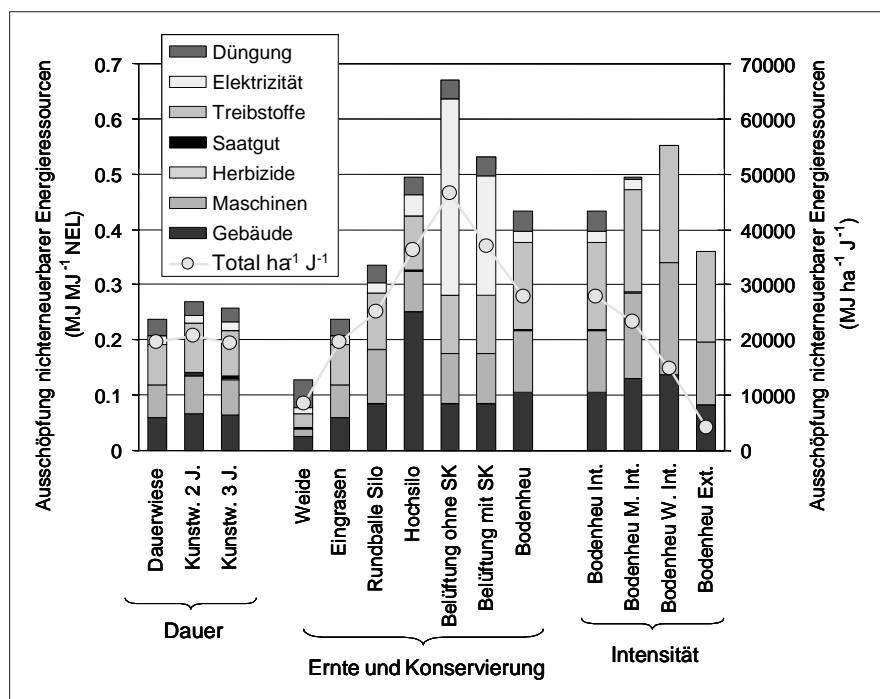


Abbildung 3: Ausschöpfung nichterneuerbarer Energieressourcen für die Produktion von Gras mit unterschiedlichen Anlagedauern, von Gras, Silage oder Heu mit unterschiedlichen Ernte- und Konservierungsverfahren und von Bodenheu mit unterschiedlichen Nutzungsintensitäten (HUGUENIN-ELIE und NEMECEK 2004)

Abkürzungen: J = Jahr, bzw. jährlich, SK = Sonnenkollektor, Int. = intensiv, M. Int. = mittel intensiv, W. Int. = wenig intensiv, Ext. = extensiv.

kungen muss in Hinsicht auf ein bestimmtes ökologisches Ziel gesucht werden.

### Nitratauswaschung versus Ammoniak-Verflüchtigung

Der N-Kreislauf in Grünlandsystemen und im Grünlandbetrieb ist äusserst komplex (ANGER 2004). Die intensive Milchproduktion ist mit erheblichen vermeidbaren und unvermeidbaren Verlusten verbunden. Die Weidehaltung zeichnet sich durch ein erhöhtes Risiko für Nitratauswaschung im Spätherbst aus (SIMON et al. 1997, TAUBE 2004). Demgegenüber ist die Ammoniakabgasung geringer (REIDY et al. 2004). Während ihres Aufenthaltes auf der Weidefläche scheiden die weidenden Tiere Kot und Harn aus. Die darin enthaltenen Nährstoffe werden zum einen sehr ungleichmässig über die beweidete Fläche verteilt und zum anderen gelangen sie, betrachtet über eine ganze Weidesaison, nur auf einen relativ kleinen Anteil der gesamten beweideten Oberfläche. Auf der beschränkten Fläche der Kot- und Harnstellen fallen Nährstoffe im Verhältnis zum Bedarf der Pflanzen in hohen Konzentrationen und großen Überschüssen an. Währenddem im Kot die Nährstoffe hauptsächlich organisch gebunden sind, enthält der Urin große Mengen an gelöstem Harnstoff-Stickstoff und Kali. Das Risiko für Nährstoffverluste ist deshalb größer unter Harn- als unter Kotstellen. In einem Par-

zellenversuch wurde die Wirkung von Rinderharn auf den Zuwachsverlauf von Weidefutter untersucht (KESSLER et al. 2000, *Abbildung 4*).

Mit dem Harn wurden im Mai, Juli und Oktober Mengen entsprechend 371 kg, 417 kg und 637 kg N ha<sup>-1</sup> auf die Parzellen ausgebracht. Der durch den Harn bedingte Mehrzuwachs an Futter war nach der Frühlings- (Mai) und Sommerausbringung signifikant höher als nach der Herbstausbringung (Oktober). Der relative Mehrertrag gegenüber der unbehandelten Kontrolle (100 %) betrug 152 %, 125 % und 107 %. Nach der Ausbringung des Harns verdoppelte sich der tägliche Futterzuwachs innerhalb einer Woche. Diese Wirkung erfolgte unabhängig vom Ausbringungszeitpunkt, aber der absolute harnbedingte Futtergewinn war im Mai am größten und im Oktober am kleinsten. Nach der Überwinterung wurden im folgenden Frühjahr keine Zuwachsunterschiede mehr festgestellt. Auch aus anderen Untersuchungen weiß man, dass unter den Harnstellen, die im Herbst anfallen, ein erheblicher Teil des Stickstoffes über den Winter ausgewaschen werden kann (SIMON et al 1997).

### Weide erfüllt die Erwartungen der Konsumenten und Tierschützer

Die Weidehaltung scheint in den Augen des Verbrauchers die natürlichste Zucht-

und Fütterungsmethode zu sein, vor allem deshalb, weil durch das Bild der Kuhherde auf der Weide die Erwartungen in Bezug auf die Produktequalität, die Umwelt, die Landschaftspflege und den Tierschutz in Übereinstimmung gebracht werden (PFLIMLIN 2004). Entsprechend wird dieses Bild in der Werbung für die Natürlichkeit und besondere Qualität der Milchprodukte eingesetzt. In der Schweiz und anderen europäischen Ländern gilt der Weidegang als Bestandteil des ökologischen Leistungsausweises und wird vom Staat mit Direktzahlungen honoriert.

### Zusammengefasste Aussagen

- Die potentielle Flächenleistung ist bei optimierter Vollweide-Milchproduktion sehr hoch. Im Schweizer Mittelland können in Regionen mit Grünlanderträgen um 125 dt TM ha<sup>-1</sup> Milcherträge von 14.000 kg ECM ha<sup>-1</sup> erreicht werden. Pro kg gewachsene Futter-Trockensubstanz (nach der Methode CORRALL und FENLON 1978 gemessen) kann in Systemen der saisonalen Vollweide etwa 1,2 kg ECM Milch erzeugt werden.
- Die Jahresmilchleistung je Kuh ist als alleinige Kennzahl für die Effizienz der Milchproduktion bei Systemvergleichen nicht geeignet, weil sie abhängig ist vom Lebendgewicht und dem gewählten Produktionssystem. Bei Vollweide verzichtet man bewusst auf das Ausreizen des genetischen Leistungspotentials, um die Milch mit dem kostengünstigen Weidegras zu produzieren. Die Futteraufnahme auf der Weide ist begrenzt, die Jahres-Milchleistung pro Kuh somit tiefer als bei TMR-Fütterung.
- Die Pflanzenbestände bleiben unter hohem Weidedruck auch beim System Kurzrasenweide stabil und leistungsfähig. Die praktische Erfahrung zeigt, dass die zeitweiligen Trittschäden in der Grasnarbe kein Problem im Hinblick auf eine ungünstige Entwicklung auf den Pflanzenbestand sind.
- Die gute Phosphorversorgung ist für die Sicherstellung der Produktivität der Weiden am wichtigsten. Beim Vollweide-System gibt es wenig Hofdünger, weil die Exkremente auf der Weide verbleiben.

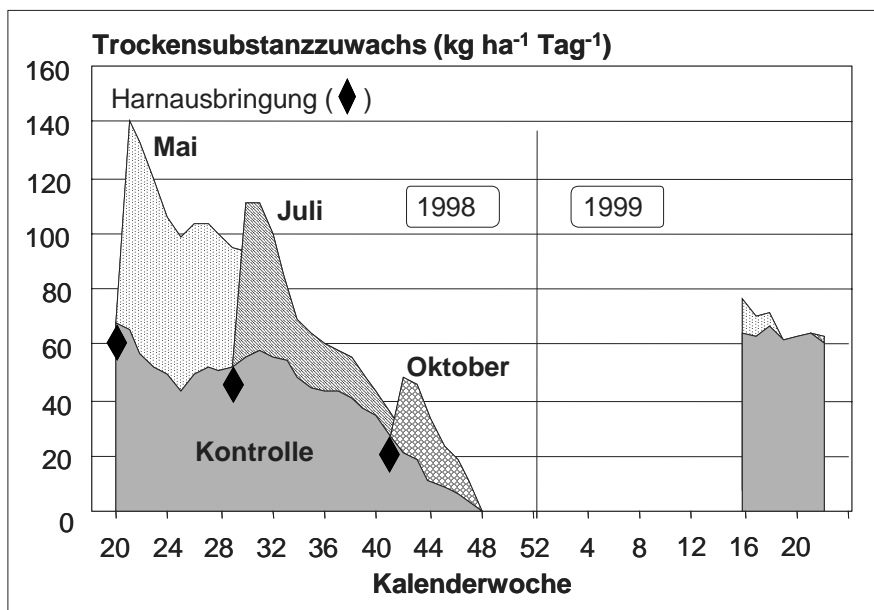


Abbildung 4: Verlauf des Trockensubstanzzuwachses in einer Weide nach Ausbringung von Rinderharn (7,5 l/m<sup>2</sup>) zu drei verschiedenen Zeitpunkten (Mai, Juli und Oktober 1998, KESSLER et al. 2004)

- Bezüglich Umweltwirkung ist die Weide-Milchproduktion differenziert zu beurteilen: hohe Energie-Effizienz, aber relative hohe Gesamteutrophie-

rung (Lachgas, Methan); erhöhtes Risiko der Nitratauswaschung im Spätherbst; dafür geringere Ammoniakabgasung.

## **Literatur**

Das Literaturverzeichnis kann beim Autor verlangt werden.