

# Extensive Produktionsalternativen im Grünland mit Rindern

A. STEINWIDDER

## 1. Einleitung

In Österreich werden in der Rinderfütterung etwa 91 % von rund 6,7 Millionen Tonnen Trockenmasse Grundfutter verwertet. Der Rest verteilt sich auf Schafe (2,3 %), Ziegen (0,7 %) und Pferde (3,7 %) (STEINWIDDER und KRIMBERGER, 2003).

Der zu beobachtende Strukturwandel wird sich in der Rinderhaltung auch in den nächsten Jahren fortsetzen. Dadurch wird es zu Veränderungen des Grundfuttereinsatzes in der Rinderhaltung kommen. Es muss erwartet werden, dass in 10 Jahren der Grundfutterbedarf für die Rinderhaltung um etwa 10 % zurückgeht. Dadurch werden Grünlandflächen freigesetzt. Die davon betroffenen Flächen werden sich vorwiegend im Berggebiet (Erschwerniszonen 3 bis 4, Almen, Hutweiden etc.) und in entlegenen Regionen befinden. Zum Teil wird es aber auch zu einer mit größeren Futterverlusten verbundenen extensiveren Bewirtschaftung des Grünlandes kommen. Da die Ertragslage der ausscheidenden Flächen relativ gering ist, muss bei anhaltendem Trend, in 10 Jahren mit einer von Rindern nicht mehr genutzten Grünlandfläche von zumindest 100.000 ha (bis 200.000) gerechnet werden. Wenn allerdings eine Offenhaltung der Kulturlandschaft angestrebt wird, dann ist der Ausbau von Nutzungsalternativen notwendig.

## 2. Alternativen mit Rindern

Durch den Ausbau der extensiven Milchviehhaltung, der Kalbinnenaufzucht, der Mutterkuhhaltung sowie der Rindermast im Grünlandgebiet, könnte ein Teil des "freien Grünlandes" sinnvoll und nachhaltig genutzt werden. Dazu müssen aber auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen angepasst, verbessert bzw. neu geschaffen werden.

### 2.1 Extensive Milchviehhaltung

Unter extensiver Milchviehhaltung wird allgemein die Milchproduktion auf mittlerem Leistungsniveau mit geringem Kraftfuttereinsatz verstanden. Es wird bei diesem System Wert auf eine hohe Grundfutterqualität gelegt. Eine hohe Grundfutterqualität und ein geringer Kraftfutteranteil in der Ration erhöhen direkt und indirekt den Bedarf an Grünlandfutter für die Milchproduktion. In Österreich wird dieses System von einem Grossteil der biologisch wirtschaftenden aber auch von einem Teil der konventionell wirtschaftenden Betrieben praktiziert.

In einer Arbeit von STEINWIDDER und GRUBER, (2001) wurden Modellrechnungen zur Nährstoffversorgung von Milchkühen bei biologischer Wirtschaftsweise durchgeführt. Da die Möglichkeiten der Rationsgestaltung bei biologischer Wirtschaftsweise eingeschränkt sind (VERORDNUNG EG 1804/1999), ergeben sich daraus zwangsläufig Konsequenzen für die Fütterung, das Management und die Zucht. Mit steigendem Milchleistungspotential kommt der Grundfutterqualität eine immer größere Bedeutung zu. Nur durch sehr gute Qualitäten können auf Grund der Einschränkungen im Kraftfuttereinsatz Laktationsleistungen von 7000 kg ohne große Nährstoffdefizite mit der vorhandenen Genetik erreicht werden (Tabelle 1). Dies setzt zusätzlich aber auch voraus, dass die Haltungsbedingungen sowie das Management optimal gestaltet werden, damit die Tiere, vor allem zu Laktationsbeginn, möglichst rasch eine hohe Futteraufnahme erreichen. Es zeigte sich, dass unter biologischen Produktionsbedingungen pro 0,5 MJ NEL/kg T verringerter Grundfutterqualität, die erzielbare Milchleistung pro Laktation um etwa 1000 kg zurückgeht. Da in extensiven Milchviehbetrieben nur

grundfutterbetonte Rationen eingesetzt werden können, ist das Risiko des Auftretens von Pansenacidosen als Folge eines Mangels an Strukturkohlenhydraten gering. Zu Problemen kann es aber bei der Verfütterung von sehr jungem Grünfutter kommen (Mangel an Strukturkohlenhydraten, hoher Zuckergehalt). Der Energieversorgung und auch nXP-Ergänzung über das Kraftfutter kommen allerdings eine besondere Bedeutung zu. Mit steigender Milchleistung wird der Mangel an Energie und nutzbarem Rohprotein, bei gleichzeitig hohem N-Überschuss im Pansen, zunehmend leistungsbegrenzend. In der Zucht bzw. der Auswahl der Genetik ist bei biologisch wirtschaftenden Betrieben besonderes Augenmerk auf Fitnessmerkmale, Persistenz und (Grund-) Futteraufnahmevermögen zu legen. Da bei Weidehaltung die Futterkosten deutlich reduziert werden können, muss das Weidemanagement optimal gestaltet werden. Zusätzlich muss der Weidetauglichkeit der Tiere (Genetik, Lebendmasse, Aufzucht etc.) mehr Beachtung geschenkt werden. In der Kalbinnenaufzucht müssen bereits die Voraussetzungen für eine hohe Futteraufnahme geschaffen werden (Rationsgestaltung, Intensität, Erstabkalbealter). Da der Betriebsgewinn mit steigender Lebensleistung der Kühe ansteigt, ist auch auf die Langlebigkeit ein besonderes Augenmerk zu legen. In diesem Fall kann auch mit geringeren Leistungen ein entsprechendes Betriebseinkommen erzielt werden (vergleiche STEINWIDDER und GREIMEL, 1999).

Generell sind die wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen verstärkt so zu gestalten, dass die Einschränkungen und Leistungsbegrenzungen für den biologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieb ökonomisch keine Nachteile mit sich bringen (vergleiche GREIMEL, 2000).

**Autor:** Dr. Andreas STEINWIDDER, BAL Gumpenstein, Abteilung für Produktions- und Nutzungsverfahren, A-8952 IRDNING

**Tabelle 1: Rationszusammensetzung sowie Parameter zur Nährstoffversorgung in Abhängigkeit vom Rationstyp und Milchleistungsniveau bei biologischer Wirtschaftsweise in einer Standardlaktation (STEINWIDDER und GRUBER 2001)**

Milchleistung	kg/Jahr	4000	5000	6000	7000	8000
<b>Grünland hoch (5,75 MJ NEL u. 14,5 % XP/kg T)</b>						
Grundfutter	kg T	13,05	12,91	12,58	12,05	11,18
Krafftutter	kg T	0,50	1,90	3,39	5,01	6,82
EKF	kg T	0,50	1,90	3,39	4,74	5,76
PKF	kg T	0,00	0,00	0,00	0,27	1,06
Grundfutteranteil	%	96,3	87,2	78,8	70,7	62,1
Energieunterversorgung – Laktationsbeginn	Tage	82	60	54	68	108
Milch aus Energie – Körperreserven	kg	260	200	214	318	<b>594</b>
LM Abnahme – Energieunterversorgung	kg	40	31	33	49	<b>92</b>
nXP – Unterversorgung	Tage	26	30	40	48	86
Milch aus nXP – Körperreserven	kg	68	90	142	199	<b>289</b>
<b>Grünland niedrig (5,26 MJ NEL u. 11,6 % XP/kg T)</b>						
Grundfutter	kg T	11,56	11,30	10,87	10,12	
Krafftutter	kg T	2,25	3,70	5,22	6,82	
EKF	kg T	2,25	3,60	4,89	5,28	
PKF	kg T	0,00	0,10	0,33	1,54	
Grundfutteranteil	%	83,7	75,3	67,6	59,7	
Energieunterversorgung – Laktationsbeginn	Tage	62	62	76	118	
Milch aus Energie – Körperreserven	kg	202	211	317	<b>603</b>	
LM Abnahme – Energieunterversorgung	kg	31	33	49	<b>93</b>	
nXP – Unterversorgung	Tage	26	32	52	74	
Milch aus nXP – Körperreserven	kg	67	105	195	199	

## 2.2 Kalbinnenaufzucht

Aus wirtschaftlicher Sicht wäre eine möglichst kurze Aufzuchtphase und damit verbunden geringe Aufzucht-kosten wünschenswert. Eine um 2 Monate kürzere Aufzucht verringert je nach Betriebs-situation die Aufzucht-kosten um 15 bis 50 Euro pro Kalbin (GREIMEL und STEINWIDDER, 2000). Zusätzlich muss aber auch berücksichtigt werden, dass der Rahmen, die Körperkondition und das Gewicht bei der Abkalbung von entscheidender Bedeutung für die Milchleistung in der Laktation sind. Eine kürzere Aufzuchtphase setzt eine höhere Fütterungsintensität voraus.

Grundsätzlich ist die optimale Aufzucht eine Voraussetzung für gesunde, leistungs-bereite und langlebige Kühe. Dazu muss die Aufzuchtintensität an die unterschiedlichen Entwicklungsphasen des Tieres angepasst werden. Die Tiere müssen sich gut entwickeln, dürfen aber auf keinen Fall zu fett zur Abkalbung kommen. Ein besonderes Kriterium stellt die Euterbildung dar. Durch zu intensive Fütterung in der Jugendphase (fünftes Monat bis Geschlechtsreife) kann es zu einer verringerten Drüsengewebebildung im Euter und dadurch zu schlechteren Milchleistungen kommen. Tageszunahmen über 800 g sind in der Jugendphase

zu vermeiden. Die Krafftutterergänzung muss sich in jeder Phase an der Grund-futterqualität orientieren. Aus wirtschaftlichen Gründen ist ein Erstkalbealter von 26 bis 30 Monaten anzustreben.

Im ersten Lebensjahr ist in der Kalbin-nenaufzucht eine hohe Nährstoffdichte erforderlich (Tabelle 2). Je nach ange-strebtem Abkalbealter benötigen die Jungkalbinnen zusätzlich zum guten Grundfutter (über 5,6 MJ NEL) 1 bis 2 kg Krafftutter pro Tag. Ab der Geschlechts-

reife (300 - 350 kg LM) bis etwa 2 Monate vor der Abkalbung kann die Nähr-stoffkonzentration im Futter von etwa 5,9 auf 5,3 MJ NEL pro kg T kontinuierlich zurückgehen. Eine Krafftutterer-gänzung ist nur bei geringer Grundfut-terqualität erforderlich.

Die Fütterungsbedingungen in der Kalb-innenaufzucht müssen jedoch nicht über die gesamte Aufzuchtperiode gleichmä-ßig verlaufen. Ein Wechsel zwischen in-tensiven und extensiven Phasen (kom-pensatorisches Wachstum) kann durch-aus positiv sein. Gerade für die Weide- und Almhaltung ist dies von Bedeutung (CHOI et al., 1997; PARK et al., 1987). In Untersuchungen wurden Kalbinnen der Versuchsgruppen mit abwechselnder Fütterungsintensität ("Reizfütterung") von etwa 150 kg bis zur Abkalbung auf-gezogen und mit einer möglichst gleich-mäßig aufgezogenen Kontrollgruppe verglichen. Die Tiere der Versuchsgrup-pe wurden jeweils über 2 bis 5 Monate etwa 20 % unter und 20 % über dem Bedarf gefüttert. In beiden Versuchen wurde dadurch die Futtermittelnutzung in der Aufzuchtphase und die Euterausbil-dung (mehr Drüsenzellen, weniger Fett-gewebe) verbessert. Die so aufgezoge-nen Kalbinnen erzielten in der Laktation eine höhere Milchleistung als die Kon-trollgruppe.

In der Kalbinnenaufzucht muss je nach Erstkalbealter und Aufzuchtbedingun-gen im Durchschnitt mit variablen Kos-ten zwischen 850 und 950 Euro bzw.

**Tabelle 2: Richtwerte für die Kalbinnenaufzucht (625 kg Lebendmasse vor der Abkalbung)**

angestrebtes Abkalbealter	24 Monate	26 Monate	28 Monate
<b>Fünftes Monat bis erste Brunst</b>			
Tageszunahmen, g	800	700 – 800	650 – 750
Energiekonzentration*, MJ ME/kg T	10,5 – 10,2	10,4 – 9,9	10,2 – 9,7
entspr. MJ NEL/kg T	6,3 – 6,1	6,2 – 5,9	6,1 – 5,8
<b>Erste Brunst bis drittes Trächtigkeitsmonat</b>			
Tageszunahmen, g	850	750 – 800	700-750
Energiekonzentration*, MJ ME /kg T	10,2 – 9,5	9,9 – 9,3	9,7 – 9,2
entspr. MJ NEL/kg T	6,1 - 5,7	5,9 - 5,6	5,8 – 5,5
<b>Viertes Trächt. Mon. - 2 Monate vor Abkalbung</b>			
Tageszunahmen, g	800	700 – 800	650 – 750
Energiekonzentration*, MJ ME /kg T	9,5 – 8,9	9,3 – 8,9	9,2 – 8,7
entspr. MJ NEL/kg T	5,7 – 5,4	5,6 - 5,3	5,5 – 5,1
<b>letzte 2 Trächtigkeitsmonate</b>			
Tageszunahmen, g	700 – 800	700 – 800	700 – 800
Energiekonzentration*, MJ ME /kg T	10,2 – 10,5	10,2 – 10,5	10,2 – 10,5
entspr. MJ NEL/kg T	6,1 – 6,3	6,1 – 6,3	6,1 – 6,3

\* höhere Werte bei jüngeren Kalbinnen sowie bei großrahmigen Tieren, die bei der Abkalbung eine höhere Lebendmasse aufweisen

mit Vollkosten von 1300 bis 1450 Euro gerechnet werden (GREIMEL und STEINWIDDER, 2001). Die Wirtschaftlichkeit der Kalbinnenaufzucht ist daher nur dann gegeben, wenn kostengünstige Produktionsbedingungen vorliegen, eine "Vertragskalbinnenaufzucht" für einen Partnerbetrieb ist anzustreben.

### 2.3 Mutterkuhhaltung

#### Fütterung der Mutterkuh

Die Fütterung der Mutterkühe erfolgt üblicherweise ausschließlich mit Grundfutter (Tabelle 3). In der Fütterung von Mutterkühen kann die Säugeperiode in vier Abschnitte unterteilt werden, darauf muss vor allem die Energieversorgung abgestimmt werden:

- In den ersten 2 - 4 Wochen nach der Abkalbung sollten die Mutterkühe etwas verhalten gefüttert werden, da ansonsten die Milchleistung sehr rasch und stark ansteigt. Bei hoher Energieversorgung steigt durch eine hohe Milchaufnahme die Gefahr von Kälberdurchfällen. Es treten auch vermehrt Euterentzündungen auf. Bei Mutterkühen mit sehr hoher Milchleistung kann die Reduktion der Fütterungsintensität aber auch negative Konsequenzen haben, da dadurch Stoffwechselstörungen auftreten können - diese Tiere sind aus diesem Grund für die Mutterkuhhaltung nicht geeignet.

- Nach dem ersten Laktationsmonat sollte eine sehr gute Versorgung der Kuh angestrebt werden. Dadurch wird eine gute Milchleistung und damit eine hohe Nährstoffaufnahme bei den Jung-rindern erreicht. Mutterkühe mit guten Milchleistungen verlieren auf Grund der energetischen Unterversorgung über einen relativ langen Zeitraum (3 bis 6 Monate) an Lebendmasse.
- Am Ende der Säugeperiode muss eine starke Verfettung der Kühe vermieden werden. Hier ist die Energieversorgung an die Körperkondition (Lebendmasse, Fettauflage etc.) anzupassen.
- In der Trockenstehzeit ist eine struktureiche und energiearme Fütterung anzustreben. Die Kühe dürfen nicht verfetten.

Am gezieltesten könnten die Mutterkühen bei Gruppenhaltung gefüttert werden. Nach Möglichkeit sollten 3 Gruppen (Beginn bis Mitte der Säugeperiode, Ende der Säugeperiode, Trockene Kühe) gebildet werden. Unter österreichischen Verhältnissen (kleine Bestände, begrenzte Stallmöglichkeiten) ist allerdings eine Gruppenhaltung nur vereinzelt möglich. Eine optimale Rationsgestaltung kann daher im wesentlichen nur bei saisonaler Abkalbung ohne hohen zusätzlichen Aufwand bedarfsgerecht erfolgen. Bei saisonaler Abkalbung wird die Abkalbung am Ende des Winters angestrebt, da dabei die hohe Futterqualität der jun-

gen Weide gut genutzt werden kann - die ansteigende Milchleistung führt zu einer guten Entwicklung der Kälber. Nach dem Absetzen der Kälber werden die Kühe extensiv (im Stall) gefüttert. In jenen Fällen wo die saisonale Abkalbung nicht sinnvoll bzw. möglich ist, müssen Kompromisse eingegangen werden. Dazu muss der Energiegehalt des Grundfutters im mittleren Bereich (5,3 - 5,5 MJ NEL) liegen. Grundfutterkomponenten unterschiedlicher Qualität sollten nur vermischt angeboten werden, da ranghohe Tiere ansonsten hochwertige Futterkomponenten bevorzugt fressen und verstärkt verfetten. Eine möglichst einheitliche Herde ist eine Grundvoraussetzung für dieses System. Mutterkühe mit sehr hohen bzw. sehr niedrigen Milchleistungen, mit Fruchtbarkeitsproblemen oder langen Trockenstehzeiten, müssen konsequent ausgeschieden werden. Eine ständige Kontrolle der Körperkondition und die Anpassung der Ration an das Beurteilungsergebnis ist hier besonders wichtig. Für trockenstehende Kühe muss auf alle Fälle eine getrennte Haltung angestrebt werden!

Bei extensiven Standortbedingungen reicht die Futtergrundlage zumeist nicht für eine ausreichende Nährstoffaufnahme der Kühe aus. In diesem Fall kann die Haltung von Extensivrassen empfohlen werden. Eine weitere Möglichkeit stellt die gezielte Steuerung des Abkalbe- und Absetzzeitpunkts dar. Dabei

Tabelle 3: Empfehlungen zur Rationsgestaltung in der Fütterung von Mutterkühen

	Beginn Säugeperiode					Mitte Säugeperiode					Ende Säugeperiode bzw. Trockenstehzeit				Beginn einer langen Trockenstehzeit		
Energieversorgung, Ziele	(2-4 Wochen verhalten) danach gut					gut					mäßig bzw. gering				sehr gering		
Energiekonzentration*, MJ NEL/kg T	(5,3) 5,5 – 5,7					5,4 – 5,7					4,6 – 5,2				4,0 – 4,7		
Körperkondition, Veränderung	Abnahme weniger als 1 Punkt					keine Abnahme					Verfettung verhindern;				Verfettung verhindern;		
Körperkondition, Punktebereich	von 3,25 – 3,75 auf max. 2,50 – 3,25					Zunahme max. 1 Punkt 2,50 – 3,25					keine Abnahme; 3,25 – 3,75				3,25 – 3,75		
<b>Rationsbeispiele**</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
Heu mäßig, kg Frischmasse	3	-	-	6	4	4	-	-	6	5	5	11	-	8	4	5	-
Heu gut, kg Frischmasse	-	14	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grassilage, kg Frischmasse (33%T)	30	-	-	14	-	28	-	-	17	-	15	-	-	-	6	-	-
Stroh, kg Frischmasse	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	1	-	3	4	5	5
Maissilage, kg Frischmasse (33%T)	-	-	-	8	20	-	-	-	4	15	-	-	-	5	-	-	-
Weide gut, kg Frischmasse (15%T)	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weide mäßig, kg Frischmasse (15%T)	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	70	-	-	-	30
Mineralstoffmischung, dag	3-4	3-4	2-3	3-4	5	3-4	3-4	2-3	3-4	5	3-4	3-4	2-3	5	4-5	4-5	4-5
Viehsalz, dag	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3

\* Bei Extensivrassen (bzw. Tieren mit geringer Milchleistung) reichen geringere Energiekonzentrationen aus

\*\* Energiegehalt je kg T: Heu mäßig: 5,4 MJ NEL; Heu gut: 5,7 MJ NEL; Grassilage: 5,7 MJ NEL; Maissilage: 6,4 MJ NEL; Stroh: 3,8 MJ NEL; Weide gut 5,8 MJ NEL; Weide mäßig 5,5 MJ NEL

wird, wie bereits oben beschrieben, die Abkalbung in den Monaten Februar bis März angestrebt und die hohe Futterqualität zu Weidebeginn ausgenutzt. In den ersten Weidemonaten wird eine gute Milchleistung der Kühe und damit auch eine gute Entwicklung der Kälber erreicht. Da die Futterqualität auf extensiven Standorten mit fortschreitender Weidedauer rasch zurückgeht, erreichen die Kälber im Durchschnitt geringere Tageszunahmen als bei herkömmlicher Mutterkuhhaltung. Die Kälber werden daher früher (6 - 8 Monate) von den Kühen abgesetzt und vorwiegend als Einsteller für die Ausmast verkauft. Den zumeist stark "abgemolkenen Kühen" wird eine längere Trockenstehzeit gegönnt, damit sie die notwendigen Körperreserven wieder aufbauen können.

### Jungrinderfütterung

Eine gute Entwicklung der Jungrinder kann nur mit guter Milchleistung der Kuh erreicht werden. Die Mutterkuh muss daher ab dem 2. Säugemonat ausreichend mit gutem Grundfutter versorgt werden. Zusätzlich benötigen die Jungrinder immer bestes Grundfutter zur freien Aufnahme. Ein eigener Futterbereich (Kälberschlupf) ist erforderlich. Auf die Kraftfutterbeifütterung kann nur dann verzichtet werden, wenn optimale Fütterungs- und Haltungsbedingungen bestehen. In der Mehrzahl der Betriebe wird mit Erfolg eine geringe Menge Kraftfutter (etwa 0,5 kg pro Jungrind und Tag) beigefüttert. Von der Mutterkuh abgesetzte Jungrinder müssen jedenfalls Kraftfutter (1 bis 3 kg) erhalten. Die Jungrinder müssen auf den Verkauf gezielt "vorbereitet" werden. Die Vermarktung der Jungrinder erfolgt entweder als Einsteller für die Ausmast (Stier, Ochse, Kalbin), als Jungrind für die Schlachtung oder als Zuchtvieh (für Mutterkuhbetriebe). Die schlachtreifen Jungrinder werden vorwiegend über Bio-Markenfleischprogramme vermarktet. In den vergangenen Jahren wurde ein beachtlicher Absatzmarkt aufgebaut, eine weitere Expansion erscheint aber nur mehr schwer möglich zu sein. Der überwiegende Teil der Jungrinder dürfte daher auch in Zukunft als Einsteller vermarktet oder am Mutterkuhbetrieb ausgemästet werden. Im Vergleich zur Bio-

Jungrindfleischproduktion sind die Erlöse für Einsteller geringer. Die Nachfrage nach gut mastfähigen Einstellern (Kreuzungstiere etc.) dürfte aber zunehmen.

Auf Grund der Quotenbegrenzung ist ein deutlicher Ausbau der Mutterkuhhaltung in Österreich nicht zu erwarten. Zusätzlich könnten sich die geplanten Veränderungen in der europäischen Agrarpolitik nachteilig für "Neueinsteiger" auswirken.

### 2.4 Ochsenmast

In der Ochsenmast muss in der Jugend und in der Ausmast eine hohe Nährstoffversorgung erreicht werden. Bei der herkömmlichen Ochsenmast wird im 2. Lebensjahr (10. - 20. Lebensmonat) eine extensive Fütterungsphase (Weide, billiges Grundfutter) eingeschoben. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht richtet sich die Mastintensität und damit das Mastalter der Ochsen ganz wesentlich nach dem Förderungssystem. Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen ist eine Schlachtung vor dem Erhalt der 2. Prämie (frühestens nach Vollendung des 22. Lebensmonats) daher nicht wirtschaftlich. Eine Ausnahme kann hier die intensive Ausmast von Mutterkuh-Ochsen auf der Futterbasis Grassilage, Maissilage und Kraftfutter darstellen. Bei hoher Mastintensität sind die Ochsen mit etwa 14 bis 16 Monaten bereits schlachtreif.

Bei der herkömmlichen extensiveren Ochsenmast muss die Mastintensität so gewählt werden, dass die Tiere mit 23 bis spätestens 26 Monaten schlachtreif sind.

Im ersten Lebensjahr muss eine relativ hohe Energie- und Eiweißversorgung gegeben sein, dazu ist es notwendig bestes Grundfutter mit 1 bis 2 Kraftfutter

zu kombinieren (Tabelle 4). Futterumstellungen sind sehr schonend durchzuführen. Die Jungochsen haben keine Möglichkeit zu kompensatorischem Wachstum - Leistungseinbrüche werden daher nicht bzw. nur begrenzt aufgeholt.

Ab dem 10. - 12. Lebensmonat ist eine geringere Fütterungsintensität möglich. In diesem Abschnitt wird in den meisten Fällen kein Kraftfutter eingesetzt. Die Weide- und Almhaltung ist hier empfehlenswert. Die Tiere können im zweiten Lebensjahr Phasen mit geringerem Zuwachs (Weide, Alm etc.) in der Folgeperiode wieder kompensieren. In der Ochsenmast ab Kalb können daher schlechtere Entwicklungsphasen auf der Weide im Stall wieder aufgeholt werden. Ochsen aus der Mutterkuhhaltung benötigen nach dem gezielten Absetzen nur eine mäßige Fütterungsintensität.

Vor der Schlachtung der Tiere muss jedenfalls eine gezielte Ausmast über 2 bis 3 Monate durchgeführt werden. In dieser Zeit dürfen keine Futterumstellungen mehr erfolgen. Auf eine Grünfütterung (Weide, Stall) sollte weitestgehend verzichtet werden, zusätzlich zu bestem Grundfutter sind 1 - 3 kg Kraftfutter erforderlich.

Die Wirtschaftlichkeit der Ochsenmast ist sehr vom Produkterlös und vom Prämiensystem abhängig. Grundsätzlich ist eine Vermarktung in Markenfleischprogrammen anzustreben. Zur Zeit kann der Einstieg in die Ochsenmast nur bei entsprechender agrarpolitischer Sicherung der "Prämienrechte" empfohlen werden.

### 2.5 Kalbinnenmast

In Markenfleischprogrammen kann die Kalbinnenmast eine interessante Produktionsalternative sein. Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Erfolg sind

**Tabelle 4: Richtwerte zur Futteraufnahme und zum Nährstoffbedarf von Mastochsen (Rasse Fleckvieh)**

Alter Monate	Zunahmen g	Gewicht kg	T-Aufnahme kg T/Tag	Energiebedarf		Rohproteinbedarf g/kg T
				MJ ME/Tag	MJ ME/kg T	
1 - 4	600 - 850	bis 160	1,0 - 3,3	20 - 40	20,0 - 11,8	250 - 190
5 - 6	850	160 - 210	3,4 - 5,3	41 - 50	11,8 - 9,9	170
7 - 8	850	210 - 260	5,3 - 6,7	51 - 60	9,8 - 9,5	135
9 - 11	800	260 - 330	6,7 - 7,7	61 - 72	9,4	120
12 - 14	800	330 - 400	7,8 - 8,7	73 - 83	9,4	115
15 - 17	800	400 - 470	8,8 - 9,3	84 - 93	9,6	115
18 - 20	800	470 - 550	9,4 - 10,1	94 - 104	10,1	115
21 - 23	850	550 - 630	10,0 - 10,4	105 - 113	10,2 - 10,4	115
24	850	630 - 650	10,4 - 11,0	115	10,3 - 10,7	115

eine gute und kostengünstige Futterbasis (bestes Grünlandfutter in Kombination mit Maissilage und kostengünstigem Kraftfutter), ein gutes Zunahmenniveau, die passende Genetik, geringe Stallplatzkosten, optimale tiergemäße Haltungsbedingungen und kostengünstige Einstelltiere. Zusätzlich muss aber auch ein gesicherter und hochpreisiger Absatz der Mastkalbinnen über Markenfleischprogramme gegeben sein. Kalbinnenmast ist daher aufgrund der fehlenden Tierprämie zur Zeit nur im Rahmen von Markenfleischprogrammen interessant. Eine Kalbinnenausmast ist eine mögliche Alternative zum Verkauf von weiblichen Einstellern aus der Mutterkuhhaltung.

Die überwiegende Zahl der über Markenfleischprogramme abgesetzten Mastkalbinnen kommen aus der Mutterkuhhaltung. Die weiblichen Jungrinder werden mit ca. 250 bis 300 kg von der Mutterkuhhaltung in die intensive Ausmast umgestellt. Die Ausmastdauer beträgt je nach Futterqualität, Genetik, und Zunahmenniveau in der Jungrindphase, 3 bis max. 5 Monate. Das Schlachalter der Tiere liegt bei 13 bis 16 Monaten.

Die zweite Variante der gezielten Kalbinnenmast erfolgt ab dem von der Milch abgesetzten Kalb. Da in der Jugendphase im Vergleich zur Mutterkuhhaltung üblicherweise etwas geringere Zunahmen erreicht werden, wird die Schlachtreife bei diesem Verfahren, auch bei gutem Management zumeist erst mit 17 bis 18 Monaten erreicht.

In der Kalbinnenmast muss unter den derzeitigen Rahmenbedingungen eine intensive bis mittelintensive Mastintensität (1000 - 1100 g Tageszunahmen) angestrebt werden. Es muss gewährleistet sein, dass die Tiere möglichst jung (vor dem 18. Lebensmonat) schlachtreif sind. Der zu starken Verfettung der Tiere muss jedoch durch eine gezielte Fütterung, der richtigen Auswahl der Genetik und der zeitgerechten Schlachtung gegengesteuert werden. Je nach genetischer Veranlagung und tatsächlicher Mastintensität liegt die optimale Mastendmasse zwischen 450 und 550 kg. Eine hohe Mastintensität oder/und der Einsatz von frühreifer Genetik erfordern eine Schlachtung mit geringerer Lebendmasse. Bei mittlerer Mastintensität oder/und Einsatz von spätreifer Genetik kann auch ein

**Tabelle 5: Richtwerte zur Futteraufnahme und zum Nährstoffbedarf von Mastkalbinnen aus der Mutterkuhhaltung**

Alter Monate	Zunahmen g	Gewicht kg	T-Aufnahme kg T/Tag	Energiebedarf		Eiweißbedarf g/kg T
				MJ ME/Tag	MJ ME/kg T	
8 - 11	1100	260 - 360	5,5 - 7,4	60 - 80	11,0 - 10,8	150 - 130
12 - 15	1100	360 - 460	7,5 - 8,4	81 - 89	10,8 - 10,6	130 - 140
16	1000	460 - 500	8,4 - 9,0	89 - 95	10,8 - 10,6	115 - 125

**Tabelle 6: Richtwerte zur Futteraufnahme und zum Nährstoffbedarf von Mastkalbinnen in der Mast ab Kalb**

Alter Monate	Zunahmen g	Gewicht kg	T-Aufnahme kg T/Tag	Energiebedarf		Eiweißbedarf g/kg T
				MJ ME/Tag	MJ ME/kg T	
1 - 4	850	bis 150	1,0 - 3,5	20 - 40	20,0 - 11,9	250 - 180
5 - 7	1050	150 - 240	3,5 - 5,7	40 - 60	11,8 - 11,0	160 - 140
8 - 10	1050	240 - 340	5,7 - 7,6	60 - 75	11,0 - 10,2	140 - 130
11 - 13	1050	340 - 440	7,7 - 8,4	75 - 85	10,5 - 10,1	140 - 130
14 - 17	1000	440 - 530	8,4 - 9,0	85 - 95	10,5 - 10,6	120 - 130

höheres Mastendgewicht ohne eine zu starke Verfettung erzielt werden. Als Zielwert sind in der Kalbinnenmast mittlere Tageszunahmen von 1000 - 1100 g ab Geburt anzustreben.

Die Gestaltung der Grundfütterration wird wesentlich von den Betriebsgegebenheiten abhängen. Der Energiegehalt der Grassilagen und des Heus muss jedenfalls über 5,6 MJ NEL bzw. 9,3 MJ ME liegen. Wenn am Betrieb zusätzlich Maissilage zur Verfügung steht, dann verringert sich dadurch der Kraftfutteraufwand.

Die Weidehaltung kann in der Kalbinnenmast nur dann empfohlen werden, wenn ausreichend Weidefutter bester Qualität zur Verfügung steht und täglich zusätzlich Kraftfutter eingesetzt werden kann. In der Endmastphase darf jedoch kein Grünfutter eingesetzt werden, da es ansonsten zu einer unerwünschten Gelbfärbung des Fettes kommen kann. Der Einsatz von Heu ist prinzipiell nicht erforderlich. Zu Mastbeginn kann jedoch durch Heu die Strukturwirksamkeit der Ration verbessert werden. Bei hohem Kraftfüttereinsatz und in der Anfütterungsphase sollte aber auf Heu nicht verzichtet werden (zumindest 0,5 kg). Der Kraftfutterbedarf liegt in der Kalbinnenmast aus der Mutterkuhhaltung je nach Grundfütterration und angestrebtem Zunahmenniveau zwischen 2 und 4 kg pro Tier und Tag. Bei reinen Grünlandrationen müssen höhere Kraftfuttermengen als bei Maissilagegenerationen ein-

gesetzt werden. Pro Tag sind hier etwa 3 kg Kraftfutter erforderlich.

Mit steigendem Maissilageanteil wird etwas weniger Kraftfutter benötigt, der Anteil an eiweißreichen Komponenten muss jedoch im Kraftfutter erhöht werden. Im Durchschnitt sind bei Maissilagegenerationen 2,5 bis 3 kg Kraftfutter erforderlich.

Bei der Kalbinnenmast ab Kalb kann ab etwa 250 kg bis 400 kg Lebendmasse der Kraftfutteraufwand auf etwa 1 - 1,5 kg pro Tag reduziert werden. Das Grundfütteraufnahmevermögen ist bei optimalen Vormastbedingungen sehr gut. Weidehaltung ist möglich, wenn die tägliche Kraftfütterergänzung sichergestellt werden kann. Natürlich muss ausreichend bestes Weidefutter für die Tiere zur Verfügung stehen. Der Maissilageanteil in der Ration kann reduziert werden. Wenn im Lebendmasseabschnitt von 250 bis 400 kg eine hohe Fütterungsintensität beibehalten wird (Tageszunahmen von 1100 g), dann müssen die Tiere früher geschlachtet werden (450 bis 500 kg). Die Intensität in der Ausmast kann etwas geringer sein. Dadurch kann eine unerwünscht starke Verfettung vermieden werden.

Wenn in der Kalbinnenmast eine extensive Phase vorgesehen ist, dann muss eine intensive Ausmast durchgeführt werden. In der Ausmastphase (ab etwa 400 - 450 kg LM) ist eine Energiekonzentration in der Gesamtration über 10,5 MJ NEL erforderlich. Pro Tier und Tag müssen 2 - 2,5 kg Kraftfutter eingesetzt

werden. Zur Vermeidung einer unerwünschten Gelbfärbung des Fettes darf in der Ausmast kein Grünfutter eingesetzt werden.

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen muss in der Kalbinnenmast eine intensive bis mittelintensive Mastintensität angestrebt werden. Aufgrund der fehlenden Tierprämie ist sie nur im Rahmen von Markenfleischprogrammen wirtschaftlich. Je nach genetischer Veranlagung und Fütterungsintensität liegt das optimale Mastendgewicht von Mastkalbinnen zwischen 450 und 550 kg. Bei sehr guten Bedingungen können schlachtreife Kalbinnen in der Ausmast aus der Mutterkuhhaltung bereits mit 13 bis 14 Lebensmonaten erreicht werden. Bei der Kalbinnenmast ab Kalb ist eine sehr gute Jugendentwicklung und eine intensive Ausmast notwendig.

## 2.6 Stiermast

In der Stiermast ist zur Erzielung einer hohen Fleischqualität ein gutes Zunahmenniveau und damit ein junges Schlachalter erforderlich. Nur bei intensiven Mastbedingungen kann mit Stieren eine ausreichende Fettabdeckung, eine gleichmäßige Fetteinlagerung und damit eine hohe Fleischqualität erreicht werden.

Wenn reine Grünlandrationen in der Stiermast eingesetzt werden, muss bestes Grundfutter mit relativ hohen Kraftfuttermengen kombiniert werden. Zu Mastbeginn und in der Ausmast ist auf Grünfutter (Stall bzw. Weide) zu verzichten. Eine hohe Grundfutteraufnahme muss durch optimale Fütterungstechnik erreicht werden. Bei guter Grundfutteraufnahme sind bei 200 kg Lebendmasse 2,5 kg Kraftfutter, mit einem Rohproteininhalt von etwa 19 % je kg Frischmasse, erforderlich. Von Mastmitte bis Mastende reichen bei reinen Grünlandrationen zumeist Getreidemischungen bzw.

Kraftfuttermischungen mit geringen Anteilen an Eiweißträgern zur Rohproteinbedarfsdeckung aus. Je nach Grundfutterqualität sind 3 bis 4 kg Kraftfutter je Tier und Tag erforderlich.

## 2.7 Extensivrasen

Mit genügsamen Robustrassen (Hochlandrinder, Galloway, Luining ....) können extensive Standorte gepflegt und genutzt werden. Diese Tiere haben geringe Ansprüche an die Futtergrundlage und können auch sehr extensiv gehalten werden. Der Absatz von Zuchtvieh oder Fleisch muss jedoch zumeist vom Betriebsführer organisiert werden.

## Zusammenfassung

Durch den Rückgang der Anzahl von Milchkühen und den steigenden Kraftfuttereinsatz wird in der Rinderfütterung weniger Grundfutter benötigt. Die dadurch von der Nutzung ausscheidenden Flächen werden sich vorwiegend im Berggebiet (Erschwerniszonen 3 bis 4, Almen, Hutweiden etc.) und in entlegenen Regionen befinden. Diese Grünlandstandorte zeichnen sich durch eine kurze Vegetationszeit, einen geringen Futterertrag, eine begrenzte Futterqualität sowie eine erschwerte Bewirtschaftbarkeit und eine schlechte infrastrukturelle Erschließung aus. Bei einer angestrebten weiteren Nutzung dieser Grünlandflächen müssen diese Voraussetzungen berücksichtigt werden.

Aus wirtschaftlichen Gründen sollte das Futter vorwiegend durch Beweidung genutzt werden. Von den extensiven Rinderhaltungsformen eignen sich dazu besonders die

- Kalbinnenmast im 2. Lebensjahr
- Ochsenmast im 2. Lebensjahr
- Mutterkuhhaltung (vorwiegend trockene Kühen bzw. Einstellerproduktion)

## • Haltung von Robustrassen

Bei der extensiven Milchviehhaltung, der intensiven Kalbinnenmast und insbesondere der Stiermast muss mit einem hohen Aufwand (Betreuung, Fütterung, Technik etc.) gerechnet werden. Unabhängig vom Produktionssystem müssen aber auch die agrarpolitischen Rahmenbedingungen eine wirtschaftliche Nutzung der Flächen ermöglichen.

## Literatur

- CHOI, Y.J., J.K. HORN, J.H. WOO, H.J. LEE, K. JANG, K.H. MYRING and Y.S. KIM, 1997: Compensatory growth in dairy heifers: The effect of a compensatory growth pattern on growth rate and lactation performance. *J. Dairy Sci.* 80, 519 - 524.
- GREIMEL, M., 2000: Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung im biologisch wirtschaftenden Betrieb. Bericht über die 27. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 6. - 8. Juni 2000 BAL Gumpenstein, Tagungsband, 177-180.
- GREIMEL, M. und A. STEINWIDDER, 2000: Kalbinnenmast - eine Alternative für Nebenerwerbsbetriebe. *Der fortschrittliche Landwirt* 23, 6 - 7.
- PARK, C.S., Y.J. CHOI, G.M. ERICKSON und G.D. MARX, 1987: Effect of compensatory growth on regulation of growth and lactation: Response of dairy heifers to a stair-step growth pattern. *J. Anim. Sci.* 64, 1751 - 1758.
- STEINWIDDER, A. und M. GREIMEL, 1999: Ökonomische Bewertung der Nutzungsdauer bei Milchkühen. *Die Bodenkultur* 50, 235-249.
- STEINWIDDER A. und L. GRUBER, 2001: Einfluss der biologischen Wirtschaftsweise auf die Energie- und Proteinversorgung von Milchkühen - Modellkalkulationen auf Basis neuer gesetzlicher Normen. *Die Bodenkultur* 52, 71-83.
- STEINWIDDER A. und K. KRIMBERGER, 2003: Arbeiten zur EDV-gestützten jährlichen Erstellung einer Futtermittelbilanz für Österreich. Endbericht und Programmdokumentation für STATISTIK AUSTRIA, 31 S.
- VERORDNUNG EG 1804/1999, 1999: Verordnung zur Einbeziehung der tierischen Erzeugung in den Geltungsbereich der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft* L222, 1-28.