



# Rindviehmast: Tiere standortgerecht füttern

Eduard LEHMANN, Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztier (RAP), CH-1725 Posieux

**Die Fütterung der jungen Masttiere erfordert ein gezieltes Nährstoff- und Energieangebot, das kontinuierlich während der Mastperiode angepasst werden muss. Die Fütterungsempfehlungen für Mastmuni sowie Ochsen und Rinder wurden überprüft und angepasst. Die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Futtermittel in der Jungviehmast wurden untersucht und der Einfluss dieser Futterkomponenten auf die Mastleistung gemessen. In Zukunft müssen die Versuchsfragen globaler angegangen werden und der Ressourcenverbrauch ist für die Produktion der benötigten Futtermittel einzubeziehen.**

Das Produktionsumfeld der Jungviehmast hat sich seit 1975 und vor allem während der letzten drei Jahre grundlegend verändert. Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen, wie Vorschriften über Tierschutz, maximale Tierzahlen, Haltungsbedingungen, Integrierte Produktion sowie Essgewohnheiten, ethische Vorstellungen über Tierhaltung und Fleischkonsum, besonders auch die Marktlage und die Preissituation, haben zu dieser Veränderung beigetragen. Um das heutige und kommende Produktionsumfeld besser beurteilen zu können, ist es unerlässlich, einige grundlegende Faktoren der Jungviehmast in der Schweiz in Erinnerung zu rufen.

Von 1975 bis 1995 nahm die Inlandproduktion an Ochsen- und Rindfleisch um 43 % ab (GSF 1995). Viele Betriebsleiter, die aus der Milchproduktion ausgestiegen sind, haben sich auf die Mast von Muni spezialisiert. Bis 1991 hat die Produktion von Muniffleisch um 150 % zugenommen und ging bis 1994 wieder um 22 % zurück. Abbildung 1 zeigt die Produzentenpreise je kg Lebendgewicht und die Inlandproduktion an Rindfleisch (Muni, Ochsen und Rinder). Abgesehen von zwei kleinen Einbrüchen 1979/80 und 1985/86 blieben die Preise im Durchschnitt der Jahre recht stabil und auf einem hohen Niveau. Seit 1988 ist ein eindeutiger und massiver Preisrückgang zu verzeichnen. In den letzten eineinhalb Jahren ist der Rückgang so gross, dass von einem echten Preiszerfall gesprochen werden kann. Von 1988 bis 1991 sanken die Produzentenpreise um 1,21 Franken je kg Lebendgewicht (19 %). Die Preisentwicklung ab Januar 1995 ist in Abbildung 2 dargestellt. Der Preisrück-

gang in den ersten fünf Monaten 1995 betrug 1,60 Franken je kg Schlachtgewicht. Diese Entwicklung ist eigentlich nichts aussergewöhnliches. Wie jedes Jahr fallen die Preise mit steigendem Angebot. Aussergewöhnlich ist das tiefe Preisniveau ganz allgemein und vor allem, dass die Preise, im Gegensatz zu anderen

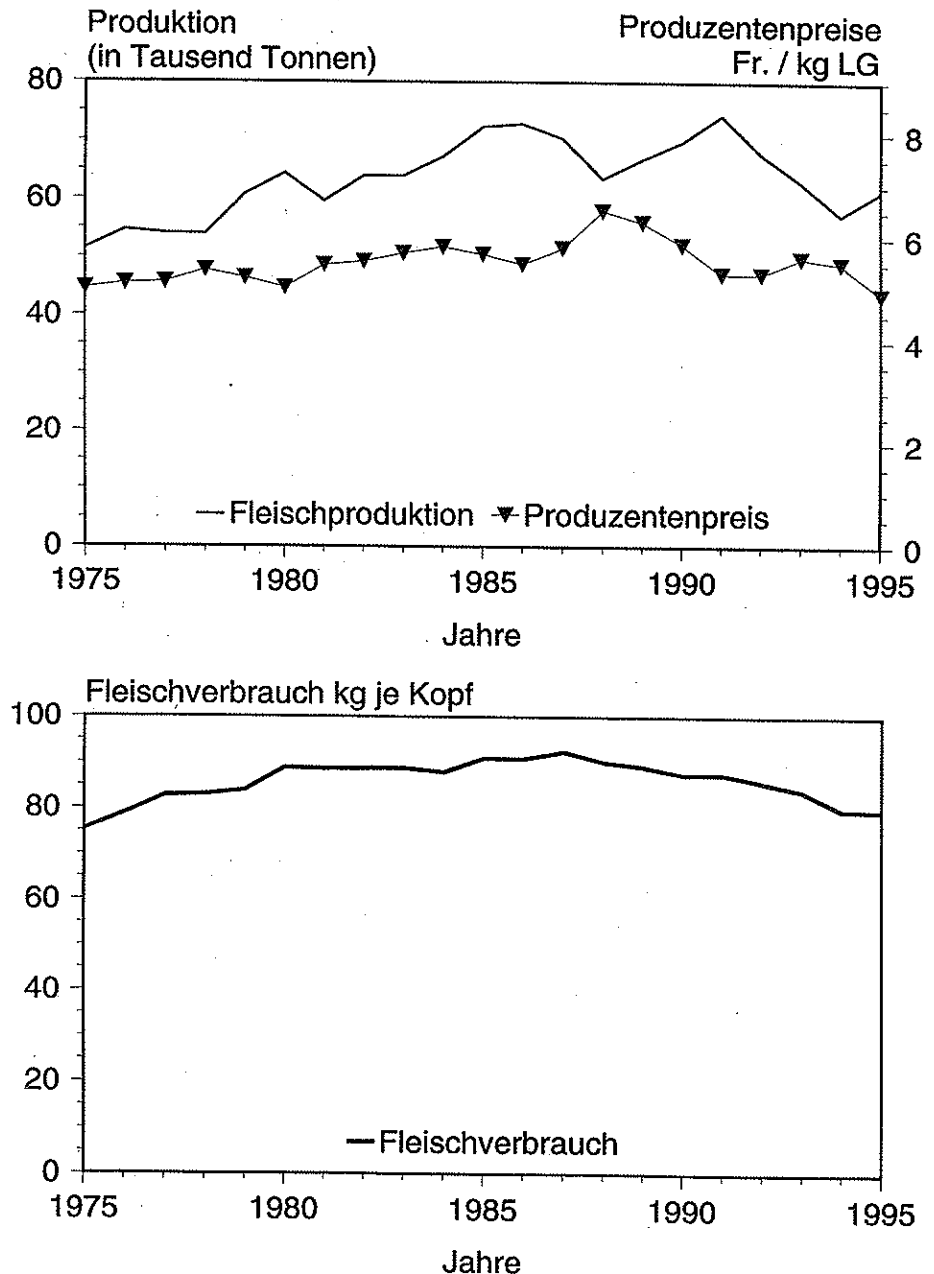


Abb. 1. Inländische Fleischproduktion von Ochsen, Rindern und Muni - Produzentenpreise für Muni.

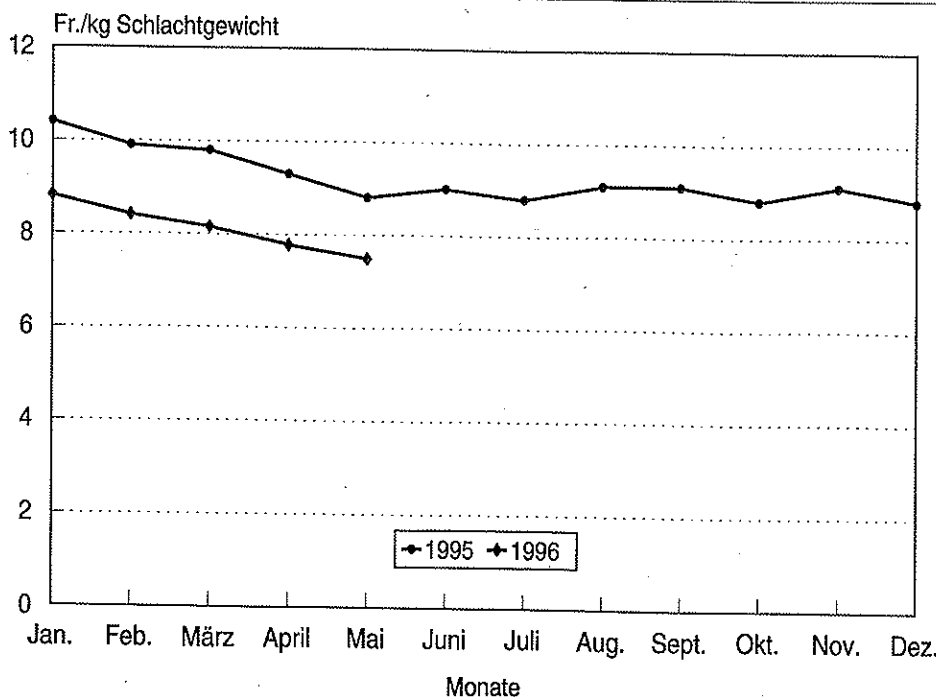


Abb. 2. Produzentenpreise für die Jahre 1995 und 1996.

Jahren, während der zweiten Jahreshälfte nicht wieder angestiegen sind. Im Durchschnitt lagen die Preise für T3 Muni um 14 % unter den Vorjahreswerten. Dieser Abwärts-Trend hat sich 1996 fortgesetzt. Bis im Mai 1996 musste eine weitere Reduktion von 15 % oder 1,32 Franken je kg Schlachtgewicht hingenommen werden. Diese Abnahme ist nicht nur die Auswirkung der BSE-Problematik, sondern auch ein allgemeiner Trend zu einem geringeren Fleischkonsum sowie der Preisanpassungsdruck an das Niveau der Nachbarländer.

### Versuchstätigkeit in Posieux

Während der vergangenen zwanzig Jahre wurden an der Forschungsanstalt Posieux insgesamt 48 Jungviehmastversuche durchgeführt. In allen diesen Untersuchungen ging es vor allem darum, den Einsatz von Grundfutter im allgemeinen und von Futterkomponenten im speziellen zu verbessern, die Fütterungsempfehlungen zu optimieren und Mastsysteme zu erproben. Kein einziger Versuch hatte das Ziel, die Mastintensität beziehungsweise den Tageszuwachs zu maximieren.

Die Darstellungen der Abbildung 3 enthalten einige Informationen über die durchgeführten Versuche. Die vier Kreisdiagramme zeigen die prozentualen An-

teile der eingesetzten Tiere in bezug auf die definierten Versuchsparameter oder der Versuchsfrage.

**Geschlecht:** Der Anteil Ochsen an den geschlachteten Ochsen/Rinder/Muni betrug 1995 nur noch 4,5 %. In den Versuchen der Forschungsanstalt war der Anteil Ochsen mit 27 % der Versuchstiere wesentlich höher. Betrachtet man jedoch die Ochsen und Rinder wie in den Fütterungsempfehlungen als eine Kategorie, so beträgt ihr Anteil 32 % der Ochsen/Rinder/Muni-Schlachtungen. Diese Tiere wurden in Weidemastversuchen und in Untersuchungen für die Berechnung der Fütterungsempfehlungen (FAG 1984; FAG 1994) eingesetzt.

**Haltung der Tiere:** Der Anteil der Tiere, die wenigstens eine Vegetationsperiode auf der Weide gehalten wurden, betrug 21 %. Ein grosser Anteil der Tiere (79 %) wurde im Anbindestall gehalten. Diese Haltung ermöglichte uns, die Futtermittelaufnahme je Tier und Tag zu erheben.

**Futter:** Etwas mehr als die Hälfte der Masttiere erhielt während der Stallmast Maissilage als Grundfutter. Für 39 % der Tiere bestand die Grundfütterration aus Grassilage- oder Gras-/Maissilage, und 6 % der Versuchstiere hatten auch Gras in der Ration.

**Grundfutter möglichst optimal einsetzen:** Der optimale Einsatz von Grundfutter war an der Forschungsanstalt immer ein wichtiges Thema. Bis in die achtziger

Jahre galt Maissilage im Ackerbaubereich der tieferen Lagen als klassisches Grundfutter für die Masttiere. Im Jahre 1982 begann eine Versuchsserie mit Wiesenfutter in der Ration. Speziell für Masttiere zusammengesetzte Gras-Weisskleemischungen wurden angebaut und als Grünfutter und Grassilage verfüttert (Lehmann 1985). In diesen Versuchen konnte gezeigt werden, dass mit guter Grassilage und einer geringen Kraftfuttergabe von 1 kg bis 1,5 kg je Tier und Tag Tageszunahmen bis 1200 g möglich sind.

Alle Versuche mit unterschiedlichem Grundfutter hatten ähnliche Zielsetzungen. Es sollte ein möglichst hoher Anteil betriebseigenes Futter eingesetzt werden. Diese Ziele können in der Mast realisiert werden, wenn Futter von guter Qualität verwendet wird und die Nährstoffzusammensetzung des Grundfutters bereits ausgeglichen ist. Einseitig energiearme beziehungsweise proteinarme Grundfütterationen benötigen eine entsprechende Ergänzung mit Kraftfutter.

In Zukunft, wenn das Kraftfutter billiger werden sollte, genügt diese Zielsetzung nicht mehr. Es muss auch der Produktionsmittelbedarf (Energie, Dünger usw.) für die Herstellung der betriebseigenen Futter in die Überlegungen miteinbezogen werden. Da mit den Masttieren sehr wenig Nährstoffe den Betrieb verlassen, muss vor allem betriebseigenes Futter eingesetzt werden, um den Nährstoffkreislauf nicht stark zu belasten.

**Einfluss der Rasse auf den Mastserfolg und die Schlachtkörperqualität:** Als Folge der Kreuzung unserer Zweinutzungsrasen mit milchbetonten Rassen waren die Mäster mit Mastremonten konfrontiert, die ein anderes Wachstumsprofil und ein anderes Erscheinungsbild aufwiesen. Der Blick in die Boxen bot nicht mehr das vertraute Bild, sondern es gab Tiere deren Körpergrösse und Körperform sich ganz anders präsentierten. Der Zweifel über die Mastleistung und den Schlachtkörperwert dieser Tiere war gross und die Ansichten unterschiedlich.

Fragen über die mögliche Leistung in den verschiedenen Mastabschnitten, die Gültigkeit der bestehenden Normen für diese Tiere und die Schlachtkörperzusammensetzung sowie den Schlachtkörperwert wurden abgeklärt. Eine Schlachthälfte der Tiere wurde zerlegt und der Energie- und Proteinansatz bestimmt. Entsprechende Vergleichsschlachtungen erfolgten bei 150 und 300 kg Lebendgewicht sowie beim Erreichen der Schlachtreife.

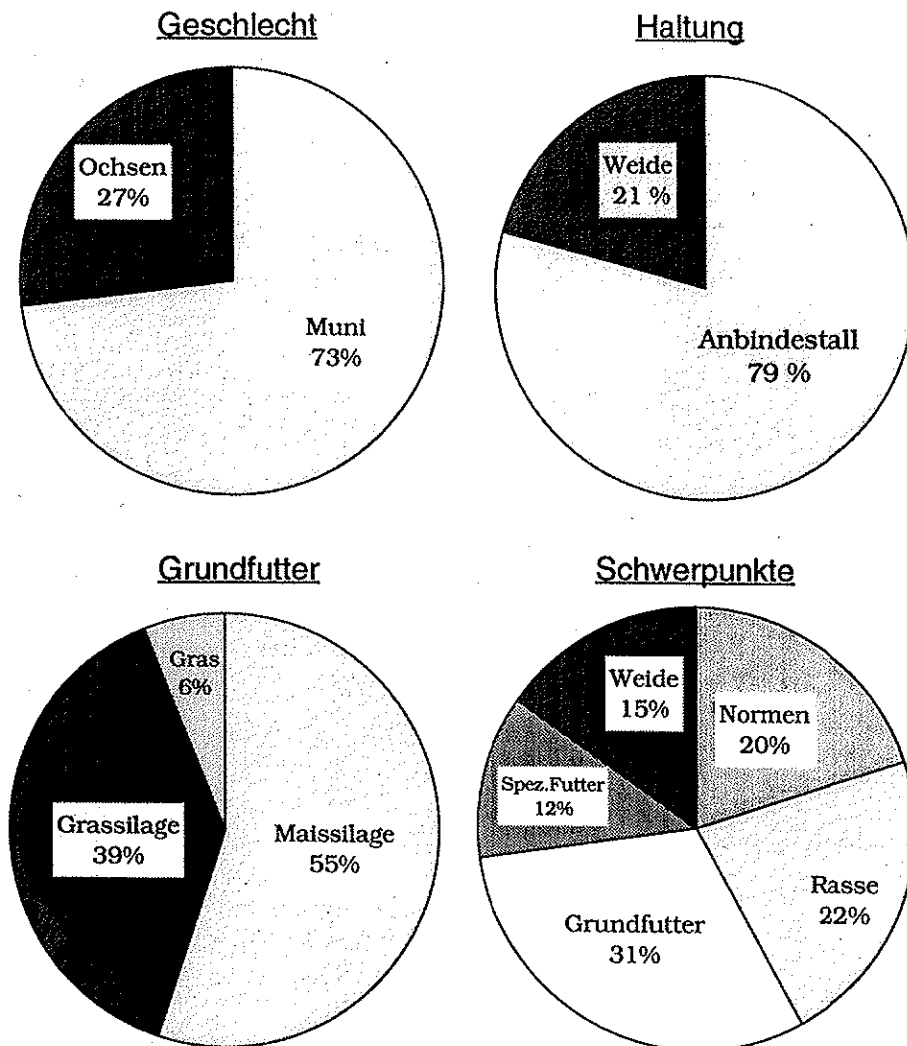


Abb. 3. Rückblick auf die Versuchstätigkeit in Posieux.

Der Zuwachs, die Futtermittelverwertung und die Energiebilanzen zwischen den Zweitnutzungsrasen und den Kreuzungstieren waren gleich. Es konnte auch gezeigt werden, dass die bestehenden Fütterungsnormen für die Kreuzungstiere gültig sind. Die Kreuzungstiere hatten einen höheren und früher einsetzenden Fettsatz. Die wichtigsten Unterschiede waren beim Schlachtkörperwert. Dieser Wert ist die Summe der Teilstücke, die mit dem Begehrtheitsgrad gewichtet wurde (Lehmann 1981; Danuser 1983). In den Jahren 1983 bis 1986 wurde das Projekt Rindfleisch durchgeführt. Die Projektleitung hatte die Gruppe Tierzucht des Instituts für Nutztierwissenschaften der ETH Zürich. Die Untersuchungen umfassten die Mastleistung, den Schlachtkörperwert und die Fleischqualität unserer einheimischen Rinderrassen und die Kreuzung mit Holstein Friesian und Brown Swiss. An der Forschungsanstalt wurden unter anderem ein Teil der Muni und alle Kälber für dieses Projekt gemä-

stet. Die Ergebnisse wurden in einem umfangreichen Bericht «Projekt Rindfleisch/ Bericht zum Teil Mastmuni» zusammengestellt (Schläpfer *et al.* 1986). **Spezielle Futtermittel in Mastrationen:** *Kartoffel-Mischsilagen in Futterrationen für Mastmuni:* Mischsilagen aus Silomais und 15 % beziehungsweise 30 % Kartoffeln sowie eine Silage aus Silomais und 50 % Zuckerrübenschnitzel wurden an Mastmuni verfüttert. Mit diesen Silagen erreichten die Tiere einen besseren Trockensubstanzverzehr und Tageszuwachs (Lehmann 1989; Lehmann 1990). Im Vergleich zum Einsatz von rohen Kartoffeln hat die Mischsilage den Vorteil, dass der erhöhte Arbeitsaufwand nur beim Silieren und nicht täglich beim Zuteilen des Futters anfällt. Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass kein spezieller Lagerraum für die Kartoffeln benötigt wird. **Milchnebenprodukte für Masttiere:** Verschiedene Käseereien und andere milchverarbeitende Betriebe haben Probleme mit dem Absatz von Schotte und

Magermilch. Diese sehr wasserhaltigen Produkte werden oft über lange Distanzen transportiert, zum Teil eingedickt und anschließend wieder auf Landwirtschaftsbetrieben verfüttert. Dies ist sowohl ökologisch als auch ökonomisch fragwürdig. Es wurde deshalb geprüft, ob diese Milchnebenprodukte an Wiederkäuer und besonders an Ochsen und Muni verfüttert werden könnten.

Die Mastochsen nahmen 40 Liter und die Mastmuni bis 32 Liter Schotte je Tier und Tag auf. Die Versuche zeigten, dass 20 bis 25 % der gesamten Trockensubstanz der Ration mit Schotte gedeckt werden kann, ohne dass der Verzehr und der Tageszuwachs negativ beeinflusst werden (Lehmann und Jans 1993).

Magermilch ist für Wiederkäuer nicht zu empfehlen. In einem Dosis-Wirkungsversuch sank die Proteinwirkung schon bei einem Lebendgewicht von 230 kg auf 88 g je kg Trockensubstanz. Diese Menge Protein entspricht den Angaben in den Nährwerttabellen (FAG 1994). Das Protein von Magermilch wird im Pansen vollständig abgebaut.

In den Untersuchungen der letzten Jahre befassten wir uns mit dem Einsatz von Rapsextraktionsschrot und Biertrebersilage. Der Einsatz von Extraktionsschrot aus 00-Rapssorten ist bis 350 kg Lebendgewicht begrenzt möglich, weil die Abbaubarkeit des Proteins zu hoch ist. Es muss zuviel Schrot eingesetzt werden, um den APD-Bedarf zu decken. Dadurch würde auch viel Stickstoff umgesetzt, der dem Tier keinen Nutzen bringt (Lehmann und Bencheikh 1996). Ab 350 kg ist Rapsextraktionsschrot jedoch eine gute Alternative, um energiereiche Mastrationen zu ergänzen.

**Richtige Fütterungsempfehlungen sind für die optimale Ausnutzung der Nährstoffe wichtig:** Die Verbesserung der Fütterungsempfehlungen hatte bei der Ausarbeitung des Arbeitsprogramms immer eine hohe Priorität. Die ersten Munimastversuche in den neuen Stallungen an der Forschungsanstalt hatten zum Ziel, den Proteineinsatz besser zu definieren. Aufgrund dieser Versuche wurden die Fütterungsempfehlungen für Protein um 10 bis 15 % herabgesetzt. Diese Ergebnisse bildeten auch die Basis für die Fütterungsnormen und Nährwerttabellen (FAG 1979). Durch die Einführung der Proteinbewertung mit dem absorbierbaren Protein im Darm (APD) wurden die Fütterungsempfehlungen für die Masttiere auf eine neue Basis gestellt (FAG 1984).

**Weidemast:** Während der zweiten Hälfte der siebziger Jahre führten wir zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF) Weidemastversuche mit Ochsen und Schafen durch. Die gesamte Weidefläche bestand aus drei gleichwertigen Parzellen. Die erste Parzelle beweideten nur Ochsen und die zweite nur Schafe. Die Schläge der dritten Parzelle wurden abwechselungsweise mit Ochsen und Schafen beweidet. Die wichtigsten Ziele dieser Untersuchungen waren die Weidehygiene und der Parasitenbefall der Tiere. Die Weidemastversuche der letzten Jahre werden im Beitrag von Jans (1996) behandelt.

## Was ist morgen noch wichtig?

Wie eingangs bereits aufgezeigt, sinken die Produzentenpreise sehr stark. Wie kann ein Betriebsleiter darauf reagieren? Der Einkommensausfall ist massiv. Es wäre eine sehr kurzfristige Massnahme und ein Fehler zu versuchen, mit allen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten den Ertrag und die Mastintensität zu steigern. Besser ist, eine standortangepasste Produktion anzustreben, die sowohl die ökologischen als auch die ökonomischen Gegebenheiten berücksichtigt. Das heisst, ein Produkt zu erzeugen, das seine Käufer findet und auch entsprechend deklariert ist. Eine standortangepasste Mast bedeutet eventuell, eine etwas extensivere Mastintensität in Kauf zu nehmen. Die Produktion von Rindfleisch guter Qualität, muss aber eines der wichtigsten Ziele bleiben. Vielleicht sind für solche Produkte spezielle Absatzkanäle auszunutzen oder neu aufzubauen. Bei den Label-Produkten wurde dieser Weg schon erfolgreich angegangen.

Das Rauhfutter wird auch in Zukunft ein wichtiger Faktor in der Rindviehmast bleiben, wenn auch das Kraftfutter billiger werden sollte. Die Frage nach dem optimalen Grundfutareinsatz darf in Zukunft nicht nur innerhalb des Betriebszweiges Rindviehmast behandelt werden. Es müssen in die Betrachtungen auch die notwendigen Produktionsmittel für den Anbau des verwendeten Futters miteinbezogen werden, zum Beispiel Dünger, Saatgut, Kapital und Arbeit.

Die Beurteilungskriterien für die Schlachtkörper und die Qualität der geschlachteten Tiere sollten ergänzt werden. Mit der CH-TAX Einschätzungstabelle

für grosses Schlachtvieh und Schlachtkälber kann der grosse Teil der Tiere, vor allem unsere Zweinutzungsrasen und die Kreuzungen mit milchbetonten Rassen, gut eingeschätzt werden. Mit den Ergebnissen solcher Tiere wurden die Tabellen auch aufgebaut. Um den Schlachtkörperwert und die Fleischqualität von speziellen Mastrassen richtig beurteilen zu können, benötigt man in Zukunft vielleicht zusätzliche Kriterien, die noch erarbeitet werden müssen.

## LITERATUR

Danuser J. und Lehmann E., 1983. Die Mast von Stieren aus Kreuzungen einheimischer Zweinutzungsstiere mit milchbetonten Rassen. II. Mitteilung. *Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte* 61, 341 - 354.

FAG, 1979. Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer, LMZ Zollikofen, 119 S.

FAG, 1984. Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer (2. überarbeitete Auflage), LMZ Zollikofen, 148 S.

FAG, 1994. Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer (3. überarbeitete Auflage), LMZ Zollikofen, 328 S.

GSF, 1995. Geschäftsbericht. Schweizerische Genossenschaft für Schlachtvieh- und Fleischversorgung, Bern, 136 S.

Jans F., 1996. Milchviehfütterung: Betriebseigene Futtermittel optimal ausnützen. *Agrarforschung* 3 (9), 403 - 406.

Lehmann E., 1981. Die Mast von Stieren aus Kreuzungen einheimischer Zweinutzungsstiere mit milchbetonten Rassen. I. Mitteilung. *Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte* 59, 407 - 415.

Lehmann E., 1985. Grassilage für Mastbulle? *DLG-Mitteilungen* 9, 508 - 516.

Lehmann E., 1989. Kartoffel-Mischsilagen in Futterrationen für Mastmuni. *Landwirtschaft Schweiz* 2 (6), 319 - 322.

Lehmann E., 1990. Kartoffeln in Rationen für Masttiere. *UFA-Revue* 2, 53 - 54.

Lehmann E. und Jans F., 1993. Auch an Aufzucht- und Masttiere kann Schotte verfüttert werden. *Landwirtschaft Schweiz* 6 (3), 139 - 142.

Lehmann E. und Bencheikh M., 1996. Rapsextraktionschrot in der Jungviehmast. *Agrarforschung* 3 (5), 215 - 218.

Schläpfer E., Leuenberger H., Künzi N., Dufey P.-A., Lehmann E. und Schneeberger H., 1986. Projekt Rindfleisch. Erfassung der Fleischleistung verschiedener Rindertypen. Bericht zum Teil Jungviehmast. Institut für Nutztierwissenschaften, Gruppe Tierzucht, ETH Zürich, 81 S.

## RÉSUMÉ

### Nourrir les bovins d'engraissement conformément au milieu

L'alimentation des jeunes bovins d'engraissement exige un apport ciblé de nutriments et d'énergie qui doit être adapté continuellement au cours de la période d'engraissement. Les apports alimentaires recommandés pour les taureillons et les bœufs d'engraissement, de même que pour les génisses, ont été actualisés et adaptés. Les possibilités d'utilisation de différents aliments dans l'engraissement du jeune bétail ont été revues et l'influence de ces composants de l'alimentation sur la performance d'engraissement a été mesurée. A l'avenir, les questions d'essais devront être formulées de manière plus globale et il faudra tenir compte de l'utilisation des ressources nécessitées pour la production des aliments. Un des défis principaux sera la pondération optimale entre les impératifs écologiques et économiques. Le résultat pourra en être différent selon les endroits et la structure d'exploitation.

## SUMMARY

### Beef fattening: Farm grown feedstuffs' ever growing importance

The feeding of growing fattening cattle calls for a well-targeted offer of nutrients and energy, continuously adapted during the fattening period. Feeding recommendations for beef cattle (bulls as well as steers and heifers) have been tested and adapted. Potential use of different feedstuffs in beef fattening was evaluated and their influence on fattening performance measured. In future work a more global approach will be needed, where the resources used to produce feedstuffs are taken into consideration. A special challenge will be the search for a balance between ecological and economical objects, which may yield different results depending on farm site and structure.

**KEY WORDS:** beef cattle, fattening, nutrition, feedstuffs