

Kurzbericht

RAP-Tagung 2000 - Rapssamen und -kuchen sinnvoll eingesetzt

Monika Boltshauser, Redaktion Agrarforschung, CH-1725 Posieux

Auskünfte: monika.boltshauser@rap.admin.ch, Fax +41 (0)26 407 73 00, Tel. +41 (0)26 407 72 21

An der diesjährigen Tagung der Forschungsanstalt für Nutztiere in Posieux (RAP) wurden wiederum aktuelle Themen aus den verschiedensten Bereichen vorgestellt. Der Qualität von Lebensmitteln wird eine immer grössere Bedeutung zugemessen. Ein Vortrag war deshalb der Lebensmittelsicherheit in der Schweiz aus der Sicht der Tierernährung gewidmet, denn die RAP ist auch für die amtliche Futtermittelkontrolle zuständig. Zwei weitere Vorträge hatten die Einsatzgrenzen von Raps zum Inhalt: So können Rapsamen und -kuchen sowohl in der Wiederkäuer- wie in der Schweinefütterung sinnvoll eingesetzt werden. Die Mineralstoff-Versorgung beim Milchvieh in der Schweiz war ebenfalls ein Thema; diese kann insgesamt als gut bezeichnet werden.

Als weitere Themen standen die Qualität von Pressschnitzsilagen und die Konservierung von Feuchtheu auf dem Pro-

gramm. Im Weiteren wurden den Anwesenden die laufenden Forschungsprojekte der RAP kurz vorgestellt (siehe Kästen). Das Projekt „Milchproduktionssystem mit maximaler Grünlandnutzung“ konnte besichtigt werden.

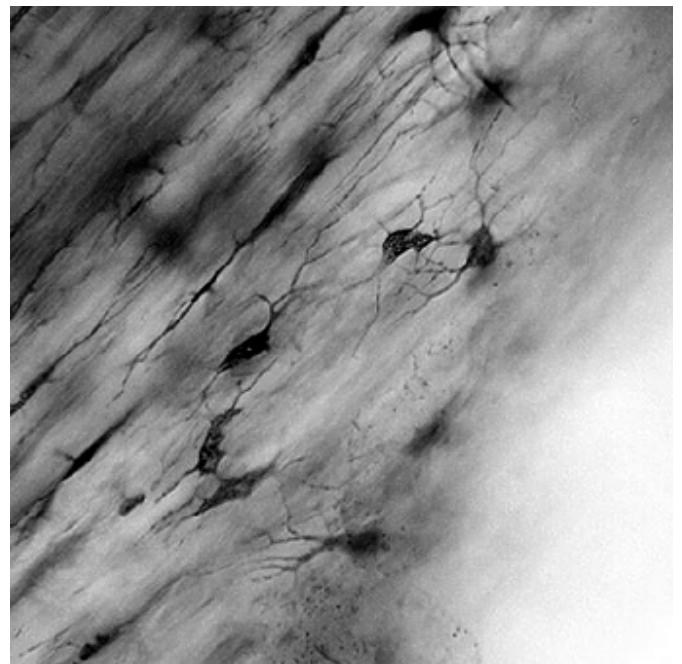
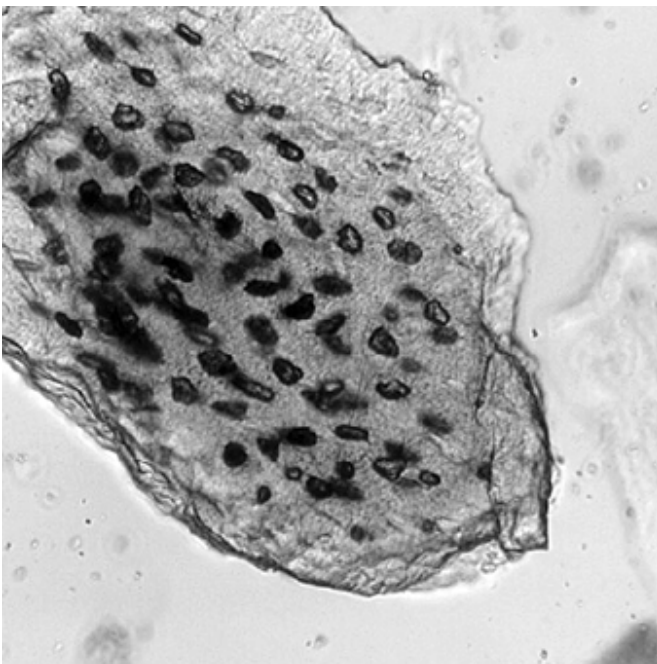
Sichere Lebensmittel

Gesundheitsschutz einerseits und Täuschungsschutz andererseits sind Ziele der amtlichen Futtermittelkontrolle. Anhand verschiedener Vorkommnisse zeigte *Daniel Guidon*, welche Aufgaben die RAP ihm Rahmen der amtlichen Futtermittelkontrolle zu erfüllen hat. Aus Ergebnissen der letzten zehn Jahre geht hervor, dass bezüglich der Rinderkrankheit **BSE**, das Verbot eingehalten worden ist, bestimmte Ausgangsprodukte wie Fleischmehl und Fleisch-Knochenmehl zur Herstellung von Mischfuttermitteln für Wiederkäuer zu verwenden. Allerdings können Kreuzkontaminationen entstehen, wenn Wiederkäuer- und Nichtwiederkäuerfutter auf derselben Anlage herge-

stellt werden. Da nicht mit letzter Sicherheit auszuschliessen ist, dass BSE auf diesem Weg übertragen werden kann, gilt seit 1. November 2000, dass keine noch so geringe Spuren der betroffenen Stoffe in Futtermitteln für Wiederkäuer toleriert werden.

Verschiedene Vorfälle von **Dioxinen** in Futtermitteln riefen ebenfalls die Behörden auf den Plan. Einerseits mussten dioxin-kontaminierte Zitruspellets aus Brasilien zurückgesandt oder unter kontrollierten Bedingungen verbrannt werden, andererseits bewirkten dioxinhaltige Altöle aus Belgien, dass auch in der Schweiz

Bei der Futtermittelkontrolle können Knochen von Fleisch (links, 100x vergrössert) und Fisch (rechts, 200x vergrössert) unter dem Mikroskop gut unterschieden werden. Dagegen haben Fleischfasern von Säugern, Fisch und Vogel das gleiche Erscheinungsbild (nicht abgebildet).



keine Altspeiseöle aus kommunalen Sammelstellen mehr für die Futtermittel-Herstellung verwendet werden durften. Höchstwerte für Rückstände an aliphatischen Kohlenwasserstoffen wurden eingeführt. Im Gegensatz zu den erwähnten Vorfällen, war die Dioxinbelastung in der zur Mischfutterherstellung verwendeten Kaolinit-Tonerde nicht vom Menschen verursacht, sondern vulkanischen Ursprungs.

Bei den **Gentechnisch veränderten Futtermitteln** (GVO) geht es darum, die Bevölkerung vor Täuschungen zu schützen. Mit den Vorschriften zur Deklaration von GVO-Futtermitteln konnte die Wahlfreiheit sichergestellt werden. Diese kann noch vereinfacht und verbessert werden, indem künftig die Trennung der Warenflüsse noch mehr eingehalten wird.

Es zeigt sich, wie Daniel Guidon ausführte, dass auch mit einer gut etablierten Futtermittelkontrolle nicht alle Probleme mit Futtermitteln vermieden werden können. In Zukunft kommt der **Pflicht zur Selbstkontrolle**, die schon heute Bestandteil von vielen Qualitätssicherungssystemen ist, eine noch grössere Bedeutung zu: sie soll gesetzlich verankert werden.

Rapssamen und -kuchen beim Wiederkäuer ...

Der Einsatz von Raps und seinen Nebenprodukten hat in den letzten Monaten wieder vermehrt an Aktualität gewonnen, wie *Walter Stoll* ausführte. Einerseits wurde die einzige Extraktionsanlage der Schweiz geschlossen und es fallen somit nur noch die fettreichen Rapskuchen als Nebenprodukte an. Andererseits könnte der Wechsel von flächen- zu mengenbegrenzenden Rapskontingenten bei guten Ernten Überschussraps bringen.

Rapssamen und seine Nebenprodukte können trotz dem schlechten Image in der Wiederkäuerfütterung sinnvoll eingesetzt werden. Die hohen Fettgehalte und die hohe Abbaubarkeit des Rohproteins im Pansen müssen jedoch beachtet werden. Der Fettgehalt der Gesamtration sollte deshalb nicht über 5 Prozent steigen. Sinnvoll ist vor allem der Einsatz bei Rationen, die viel Mais, Futterrüben oder Zuckerrübenschnitzel enthalten, also die defizitär an APDN¹ sind.

Futterrüben haben einen erhöhten Anteil an gesättigten Fettsäuren. Solche Rationen ergeben ein zu hartes Milchlamm, was einen «harten Winterteig» bewirken und zu Qualitätseinbußen in der Hartkäsefabrikation führen kann. Rapssamen sind dagegen reich an ungesättigten Fettsäuren und können deshalb zu Winterrationen mit Futterrüben ideal ergänzt werden.

Beim Milchvieh können Mengen bis zu 1,5 kg pro Tag verabreicht werden, beachtet werden muss dabei der Gesamtfettgehalt und die APDN-Versorgung (siehe auch *Agrarforschung* 5(3), 105-108).

... und beim Schwein

Über den Einsatz von Rapssamen und Rapskuchen beim Schwein berichtete *Peter Stoll*. Er wies darauf hin, dass trotz Fortschritte in der Sortenzüchtung die Inhaltsstoffe Glukosinolatgehalt, Trypsinhibitoren und Bitterstoffe beim Schwein beachtet werden müssen. Durch thermische und hydrothermische Behandlung können diese unerwünschten Inhaltsstoffe weiter reduziert werden.

Der hohe Gehalt an ungesättigten Fettsäuren ist vor allem in der Schweinemast ein begrenzender Faktor, da Fettzahlen über 62 im Schlachthof zu massiven Preisabschlägen führen. So können rund 2 bis 3 Prozent Rapssaat und maximal 10 Prozent Rapskuchen in Schweinemastrationen eingesetzt werden. Bei Zuchtsauen liegt die Grenze bei 6 Prozent für Rapssaat und 8 Prozent für warmgepressten Rapskuchen. Da Ferkel stark auf Bitterstoffe reagieren, sollte keine Rapssaat an diese verfüttert werden. Versuche an der RAP haben gezeigt, dass jedoch warmgepresster Rapskuchen bis 10 % in der Ferkelration eingesetzt werden kann. (siehe auch *Agrarforschung* 3(5), 219-222 und 223-225)

Gute Mineralstoff-Versorgung beim Schweizer Milchvieh

Anhand Untersuchungen an Futtermitteln und Praxiserhebungen stellte *Jürg Kessler* die Mineralstoff-Versorgung beim Milchvieh in der Schweiz vor. Sowohl der **Kalzium-** wie der **Magnesium-**

bedarf werden durch das Wiesenfutter und den daraus zubereiteten Konserven meistens gedeckt. Problematisch wird es beim ersten Aufwuchs des Wiesenfutters und bei Rationen mit viel Maissilage, Hackfrüchten oder Getreide. Zuwenig Phosphor enthält älteres Wiesenfutter (ca. Stadium 4), Futter aus Magerwiesen und Futter aus bestimmten Regionen mit tiefem Phosphor-Gehalt (Graubünden, Jura) sowie Maissilage und Hackfrüchte. Mit wenigen Ausnahmen enthalten die Futtermittel einen geringen **Natrium-**Gehalt. Bei den Spurenelementen liegt der Gehalt von **Iod, Kupfer, Zink** und **Selen** mehrheitlich unter dem Bedarf, während derjenige von **Eisen, Mangan, Kobalt** und **Molybdän** genügend ist.

Die RAP hat zusammen mit dem Tierspital Zürich eine schriftliche Befragung bei Tierärztinnen und Tierärzten über die Mineralstoff-Versorgung des Milchviehs in der Schweiz durchgeführt. Der Schweizer Durchschnitt von **Milchfiebererkrankungen** liegt bei 3 Prozent. In der Westschweiz und im Bodenseeraum ist die Krankheitsfrequenz etwas höher als in der Zentralschweiz. Auch der **Magnesiummangel** (0,1 bis 0,2 %) ist in diesen Gebieten tendenzmässig häufiger anzutreffen als in der übrigen Schweiz. Bei den Spurenelementen ist der **Selenmangel** am weitesten verbreitet: die Häufigkeit nimmt von Osten nach Westen zu. Regional treten auch **Kupfer-, Zink-** und **Kobaltmangel** auf.

Die Befragten schätzten, dass Milchfiebererkrankungen sowie besonders Magnesium- und Selenmangel in den letzten Jahren zugenommen haben.

Qualität von Press-Schnitzelsilage

Ueli Wyss stellte einige Ergebnisse zu verschiedenen Untersuchungen mit Press-Schnitzelsilagen vor, die teilweise bereits in der *Agrarforschung* publiziert wurden (6(10), 377-380, 6(10), 381-384). Bei Press-Schnitzeln spielt die Abkühlungsgeschwindigkeit eine grosse Rolle, sie sollten deshalb zügig und noch warm einsiliert werden. Verschiedene Versuche haben nämlich gezeigt, dass bei konstanten Temperaturen von knapp 40 °C eine genügende Milchsäuregärung stattfand. Dadurch sank der pH-Wert so weit ab, dass eine Buttersäuregärung verhindert werden konnte. Wenn hingegen

¹Aus dem abgebauten Rohprotein aufgebautes APD (Absorbierbares Protein im Darm)

die Temperatur nach dem Einsilieren rasch auf 20 °C abgesenkt wurde, war die Milchsäuregärung ungenügend und es stellte sich eine Buttersäuregärung ein.

Im Weiteren ist darauf zu achten, dass die Schnitzel gut verdichtet und abgedeckt werden. Dies wird ab dieser Saison noch wichtiger, da die Zuckerfabriken die Press-Schnitzel auf etwa 20 % Trockensubstanz-Gehalt abpressen (vorher knapp 19 %). Die Press-Schnitzel lassen sich jedoch mit zunehmendem Trockensubstanz-Gehalt weniger gut verdichten, was ein erhöhtes Risiko für Schimmelbefall birgt. Hier könnte unter Umständen an den Randregionen ein Siliermittel eingesetzt werden.

Generell ist der Einsatz eines Siliermittels nicht notwendig und teuer, bei Problemfällen, wie langen Transportwegen oder zwischengelagerten Schnitzeln, jedoch empfehlenswert.

Versuche mit Ballensilagen haben eine gute Silagequalität ergeben. Nach der Entnahme erwärmten sich diese jedoch sehr schnell und erreichten nach 24 Stunden das Temperaturmaximum (30-40 °C).

Konservierung von Feuchtheu problematisch

Wie *Marco Meisser* ausführte, trocknet das Futter in stark gepressten Grossballen schlecht nach. Die Restfeuchte erwärmt das Futter mehr oder weniger stark und führt zu deren Verderb. Verantwortlich für diesen Verderb sind Schimmelpilze, Mikroorganismen und zum Teil auch Hefepilze. Folglich finden eine Reihe von chemischen Umsetzungen statt, die den Nährstoff- und den Energiegehalt des Futters vermindern.

Für die Konservierung von Feuchtheu sind gegenwärtig vier Konservierungsmittel auf der Basis von stabilisierter Propionsäure bewilligt. Seit 1998 prüft die RAP verschiedene Propionsäurederivate auf ihre Wirksam- und Anwendbarkeit. Unter Laborbedingungen wirkten die geprüften Produkte einwandfrei. Unter Feldbedingungen treten jedoch technische Probleme auf: Vor allem die Verteilung des Konservierungsmittels über das ganze Erntegut ist schwierig, aber auch die genaue Dosierung ist nicht einfach, hängt doch diese von der Schätzgenauig-

Laufende Forschungsprojekte der RAP

Ernährung und Produktionssysteme

- Milchproduktionssysteme mit maximaler Grünlandnutzung (A. Mürger);
- Extensive Weidesysteme für Rindvieh (A. Chassot);
- Kationen-Anionen-Bilanz und Hypokalzämie der Milchkuh (J. Kessler);
- Neue Fütterungs- und Haltungssysteme bei Kälbern (I. Morel);
- Fütterung und Darmerkrankungen beim wachsenden Schwein (A. Gutzwiller);
- Schweineproduktionssysteme in Bio- und Labelbetrieben (P. Stoll).

Futtermittelqualität

- Rapssamen und hohe Futterrübgaben beim Milchvieh (W. Stoll);
- Einfluss der Konservierungsmethode von Gras auf den Nährwert und deren Konserven (Y. Arrigo);
- Mineralstoff- und Vitamingehalt von Wiesenfutter und dem daraus zubereiteten Raufutter (J. Kessler);
- Einflussfaktoren des Nährwertes von Maissilage (M. Meisser);
- Konservierungstechnik und Nährwert von „Feuchtheu“ (M. Meisser);
- Siliereignung von Futterpflanzen (U. Wyss).

Fleischqualität

- Glykogengehalt des Schweinemuskels (G. Bee);
- Muskelfasertypen in Bezug auf die Qualität von Schweinefleisch (G. Bee);
- Zartheit von Rindfleisch und Beeinflussungsmöglichkeiten (P.-A. Dufey);
- Rindfleischrassen und Fleischqualität (P.-A. Dufey).

Projektbeschreibungen zu einzelnen Themen finden Sie auch unter www.admin.ch/sar/

keit des Trockensubstanz-Gehaltes ab. Eher ungeeignet sind grosse Quaderballen, da beim hohen Verdichtungsgrad die überschüssige Feuchtigkeit kaum entweichen kann. Die Lagerung der Ballen hat ebenfalls einen Einfluss. So sollten Ballen weder direkt auf dem Boden noch gegen eine Mauer gelagert werden. Bewährt hat sich dagegen eine Stapelung auf Paletten.

Da das Verteilungs- und Dosierungsproblem zurzeit nicht gelöst ist, kann diese Konservierungstechnik im Moment noch nicht allgemein empfohlen werden. Zur Qualität von unterschiedlich konserviertem Dürrfutter siehe auch *Agrarforschung* 6(11-12), 437-440.

Futterkosten in der Milchproduktion reduzieren

Andreas Mürger lud zum Abschluss der Tagung die Anwesenden zur Besichtigung des laufenden Versuches «Milchproduktionssystem mit maximaler Grünlandnutzung» ein. Mit Vollweide und einer saisonal kalbenden Herde im März-

April wird versucht, einen hohen Anteil der Milch direkt aus dem Weidegras zu produzieren und damit die Futterkosten zu senken. Der Versuch wurde diesen Frühling gestartet und ist auf mehrere Jahre angelegt. Dadurch sollen langfristige Entwicklungen wie Leistungsniveau und Fruchtbarkeit, aber auch ökonomische Konsequenzen beurteilt werden können.

Ein Kernpunkt des Versuches ist, das Optimum zu finden zwischen einer genügenden Versorgung der Milchkuh und dadurch der Effizienz der Milchproduktion und einem maximal ausgenutzten Futterangebot, das heisst einem genügenden Weidedruck.

Die ausführlichen Tagungsunterlagen können für einen Unkostenbeitrag von Fr. 20.– bestellt werden bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Nutztiere, Bibliothek, CH-1725 Posieux, e-mail: gerhard.mangold@rap.admin.ch, Fax +41 (0)26 407 73 00, Tel. +41 (0)26 407 1 11