

Einfluss der Futtermittel auf die Verarbeitbarkeit der Milch zu Hartkäse

Dr. Wolfgang Ginzinger

Hartkäse wie Emmentaler, Bergkäse und Parmesan werden üblicherweise aus roher Milch, ohne Zusätze und ohne Zentrifugalentkeimung hergestellt und reifen bis zu zwei Jahre. Deshalb werden an die Rohmilch, die für diese Käsesorten verwendet wird, besondere Anforderungen gestellt. In den 70-iger Jahren erließ der Milchwirtschaftsfonds Bestimmungen für hartkäsetaugliche Milch. Diese Bestimmungen vereinheitlichten die früheren Milchregulative der Bundesländer Vorarlberg, Salzburg und Tirol. Die Milchregulative waren eine Sammlung von Vorschriften, die auf jahrzehntelangen Beobachtungen und Erfahrungen der Hartkäsewirtschaft beruhten. Ähnliche Vorschriften gibt es in der Schweiz, im Allgäu und für Parmesan. Neben den Vorschriften über die Fütterung sind auch Bestimmungen hinsichtlich Düngung, Einsatz chemischer Hilfsstoffe, Lieferverbote und Kontrolle enthalten. Seit dem EU-Beitritt 1995 sind die Produktionsbedingungen für hartkäsetaugliche Milch in den Lieferverträgen festgelegt.

Vor allem Verbote von Futtermitteln sorgen immer wieder für Diskussionen zwischen Käsereien und Landwirten.

Die Faktoren, die die Verarbeitbarkeit der Milch zu Hartkäse bestimmen, sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Faktoren für die Verarbeitbarkeit der Milch zu Hartkäse:

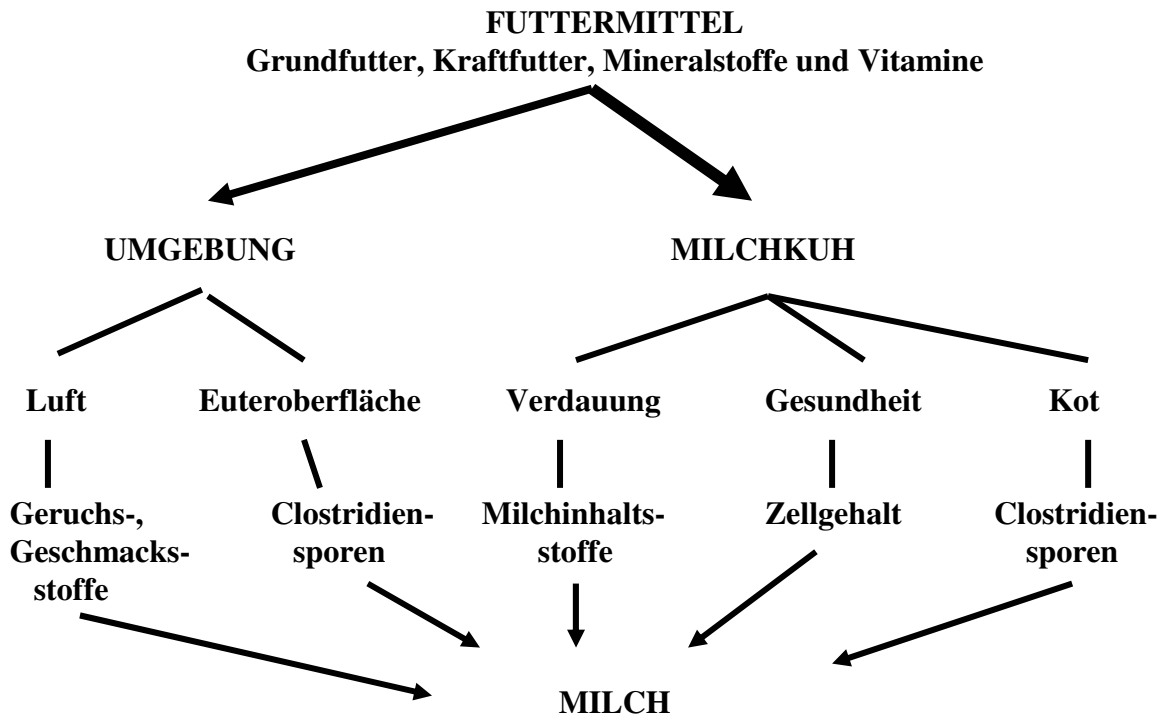
Faktor	hauptsächlich beeinflusst durch	Einfluss der Fütterung	über
Fremdkeimzahl bei Einlaben	Milchgewinnung, Transport, Lagerung	sehr gering	
Coliforme Keime	Milchgewinnung	gering	Durchfall
Clostridiensporen	Futtermittel	hoch	Übertragung bei der Milchgewinnung
Zellzahl	Milchgewinnung	gering bis mittel	Gesundheit und Widerstandskraft
Eiweißgehalt	Fütterung, Erbanlage	hoch	Energie- und Eiweißgehalt des Futters
Caseinanteil	Eutergesundheit, Erbanlage	gering bis mittel	Gesundheit und Widerstandskraft
Fettzusammensetzung	Fütterung	hoch	Fettsäurespektrum
Fettfarbe	Fütterung	hoch	Carotingehalt
Labfähigkeit	Erbanlage, Eutergesundheit	gering bis mittel	Gesundheit und Widerstandskraft
Säuerungsfähigkeit	Hemmstoffe, Keimzahl	sehr gering	
Geruch / Geschmack	Fütterung	mittel bis hoch	Luft, Verdauung

Futtermittel und Fütterung spielen bei den Faktoren Gehalt an käsereschädlichen Clostridiensporen, Eiweißgehalt, Fettzusammensetzung und -farbe und Geruch und Geschmack eine große Rolle. Die Zellzahl und Eutergesundheit wird indirekt über die Widerstandsfähigkeit der Kuh beeinflusst.

Vielfältiger Einfluss des Futters

Die Einflusswege des Futters auf die Milch sind in der Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Einflussmöglichkeiten des Futters auf die Milch:



Futtermittel – Luft – Milch:

Über diesen Weg können Geruchs- und Geschmacksstoffe des Futtermittels in die Milch übertragen werden. Ein typisches Beispiel dafür ist der „Silogeschmack“ der Milch, wenn Silage mit Buttersäuregärung im Stall gelagert wird. Aber auch andere Futtermittel mit starkem Eigengeruch, -geschmack können sich auf die Milch auswirken.

daher:

Keine Futtermittel mit starkem Geruch oder Geschmack verfüttern und im Stall lagern!

Futtermittel – Euteroberfläche – Milch:

In feuchten Futtermitteln können sich durch die immer vorhandene Erdverschmutzung käseerschädliche Clostridien vermehren. Diese Clostridien können bei ungenügender Euterreinigung über die Euteroberfläche in die Milch übertragen werden. Es genügen geringste Mengen - über 100 Sporen pro Liter - um die Gefahr einer Buttersäuregärung im Käse stark zu erhöhen.

daher:

Keine „gärende“ oder feuchte Futtermittel am landwirtschaftlichen Betrieb!

Futtermittel – Verdauung – Milch:

Die meisten Milchinhaltsstoffe gehen nicht direkt aus dem Futter in die Milch über, sondern werden bei in komplexen Stoffwechselfvorgängen, die einer sehr genauen Regulation unterliegen, gebildet. Außerdem wirkt die Milchkuh zum Teil als Speicher, aus dem im Futter fehlende Substanzen wie z.B. Kalzium für die Milch ausgelagert werden.

Auf Grund der ökonomischen Bedeutung sind die Zusammenhänge zwischen Fütterung und dem Eiweiß- und Fettgehalt der Milch gut erforscht und auch den Milchproduzenten bekannt. Probleme treten vor allem bei einer falschen Einschätzung des Futters hinsichtlich Eiweiß-, Energie- und Rohfasergehalt auf. Über- oder Unterversorgungen können mit Hilfe der Milchuntersuchung auf Fett-, Eiweiß- und Harnstoffgehalt aufgezeigt werden.

Allgemein bekannt ist auch, dass durch die Fütterung die Zusammensetzung des Milchfettes verändert werden kann. Daher waren früher Ölsamen und Ölkuchen verboten und nur Extraktionsschrote mit einem Restfettgehalt von weniger als 3% erlaubt. In einem Forschungsprojekt der BAM Rotholz gemeinsam mit Prof. Dr. Rohm konnte gezeigt werden, dass im Winter die Hartkäse aus silofreier Milch auf Grund des härteren Milchfettes auch einen härteren Käseteig hatten. In weiteren Projekten konnte durch die Verfütterung von Rapssamen eine Verringerung der Festigkeit von Winterkäsen aus silofreier Milch erreicht werden. Aus der Schweiz werden gleiche Ergebnisse bei der Zufütterung von Leinsamen, Sonnenblumen oder Rapssamen berichtet.

Ein gezielter und beschränkter Einsatz von Rapssamen in den Wintermonaten ist daher zu überlegen.

Geruchs- und Geschmackstoffe des Futtermittels können auch über die Verdauung in die Milch übergehen. Der höhere Anteil an Aromasubstanzen der Pflanzen von Alm- und Bergwiesen kann nach Arbeiten in Frankreich und der Schweiz ein Grund für den aromatischeren Geschmack von Käsen aus diesen Gebieten sein.

Futtermittel – Gesundheit der Milchkuh – Zellgehalt:

Es ist heute unbestritten, dass Fehler bei der Fütterung die Gesundheit und damit die Widerstandskraft der Milchkuh und des Euters verringern. Dadurch steigt die Gefahr von Euterentzündungen mit erhöhtem Zellgehalt und einer Verschlechterung der Verarbeitungseigenschaften.

daher: ausgewogene wiederkäuergerechte Fütterung, Vermeidung von Energiedefizit, Unterversorgung mit Eiweiß, Ketose und Pansenacidose.

Futtermittel – Verdauung - Kot – Euteroberfläche - Milch:

Auf diesem Weg werden die gefürchteten käsereschädlichen Clostridiensporen übertragen. Die Übertragung der Sporen erfolgt in der Hauptsache vom Futter über Verdauungsorgane, Kot, Verschmutzung des Euters in die Milch. Im Kot werden die Clostridiensporen 10fach angereichert.

daher: keine gärenden Futtermittel – Silagen verfüttern; aber auch keine zuckerhaltigen flüssige oder feuchte Futtermittel wie z.B. eingeweichte melassierte Trockenschnitte, Birtreber.

Eine selbstverständliche Voraussetzung ist die Freiheit der Futtermittel von Fremdstoffen.

Vor allem fettlösliche Substanzen werden im Fettgewebe der Milchkuh und damit auch in der Milch angereichert. Viele Umweltchemikalien und Schädlingsbekämpfungsmittel sind fettlöslich. Durch die Anreicherung genügen schon geringste Mengen im Futter, um erhöhte Werte in der Milch zu verursachen.

Aufgrund des unterschiedlichen Risikos der einzelnen Futtermittel kann man zwischen
Futtermittel, die ein **hohes Qualitätsrisiko** bewirken,
Futtermittel, die bei **unsachgemäßer Verwendung** problematisch sind,
Futtermittel, die sich bei **hoher Verwendungsmenge** negativ auswirken, und
Futtermittel, die aufgrund **früherer Erfahrungen** die Qualität verringern können,
 unterscheiden.

Zu den **besonders gefährlichen Futtermitteln** zählen bei hartkäsetauglicher Milch Gärfutter jeder Art und Rückstände der Brauerei - Biertreber. Schon geringe Mengen von Gärfutter bzw. von gärenden Biertrebern oder Naßschnitten genügen um den Gehalt an Clostridiensporen in der Rohmilch so weit ansteigen zu lassen, dass im Käse eine Buttersäuregärung mit Blähung und Geschmacksfehlern auftritt.

Eine **falsche Handhabung** - Einweichen - führt vor allem bei Trockenschnitten zu einer Gärung und damit zu einem erhöhten Gehalt an Clostridiensporen in der Milch.

Trockenschnitte dürfen daher nur trocken verfüttert werden.

Auch durch Erdverunreinigungen wie z.B. bei Kartoffel- und Rübenblatt können den Gehalt an Clostridiensporen in der Milch erhöhen.

Bei der Verfütterung der Molke kann es im Futterbarn zu Gärungen kommen.

Bei verdorbenen Futtermitteln besteht vor allem die Gefahr von Verschimmelung und Pilzgiften, den Mykotoxinen.

Aufgrund von möglichen Geschmacksfehlern und Gärungen dürfen Küchen-, Garten- und Obstabfälle, Kartoffelkraut und Rückstände von Brennerei und Mosterei nicht an Milchkühe verfüttert werden.

Bei einem hohen Anteil in der Ration können Körnermais und Ölsamen, Ölkuchen und Extraktionsschrote die Zusammensetzung des Milchfettes verändern. Daher ist die Einsatzmenge pro Kuh und Tag zu beschränken.

Aufgrund **früherer Erfahrungen** bei kleineren Käsereien kann die Verfütterung größerer Mengen an Roggen Blähungen bei der Gärprobe und im Käse bewirken. Auf Grund von Veränderung der Lagerung und des Einsatzes der Futtermittel sind die früheren Erfahrungen nur zum Teil auf die heutigen Bedingungen zu übertragen. So war nach Aussage frühere Fütterungsexperten der Grund für das Verbot von Mais die häufige Verschimmelung, der nicht verschimmelte Mais wurde als Nahrungsmittel verwendet. Auch bei geänderten Eigenschaften der Futtermittel ist ihre Verwendung erneut zu diskutieren. Beispiele sind nicht melassierte Trockenschnitte und getrocknete Schlempe.

Von der BAM Rotholz wurden mehrer Projekte über den Einfluss von Futtermitteln auf die Milch durchgeführt:

GINZINGER, W.; NORZ, R.; OSL, F.; TSCHAGER, E.: Einfluss der Fütterung von Futtererbse und Ackerbohne auf die Hartkäseitauglichkeit; *Milchw. Berichte* 100, (1989)

GINZINGER, W.; KUPFNER, B.; TSCHAGER, E.; ZANGERL, P.:

Trockenschnitte als Futtermittel für hartkäsetaugliche Milch; *Milchw. Berichte* 125, (1995)

TSCHAGER, E.: Effekte der Verfütterung von Luzerne-Pellets an Milchkühe

Abschlußbericht des Projektes BAM 11 W/00 gemeinsam mit dem Institut für

Nutztierwissenschaften der Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Tierernährung; der

Landeslandwirtschaftskammer Tirol und der Sennerei Hatzenstädt, Niederndorf

Laufzeit; Dezember 1999 bis April 2000