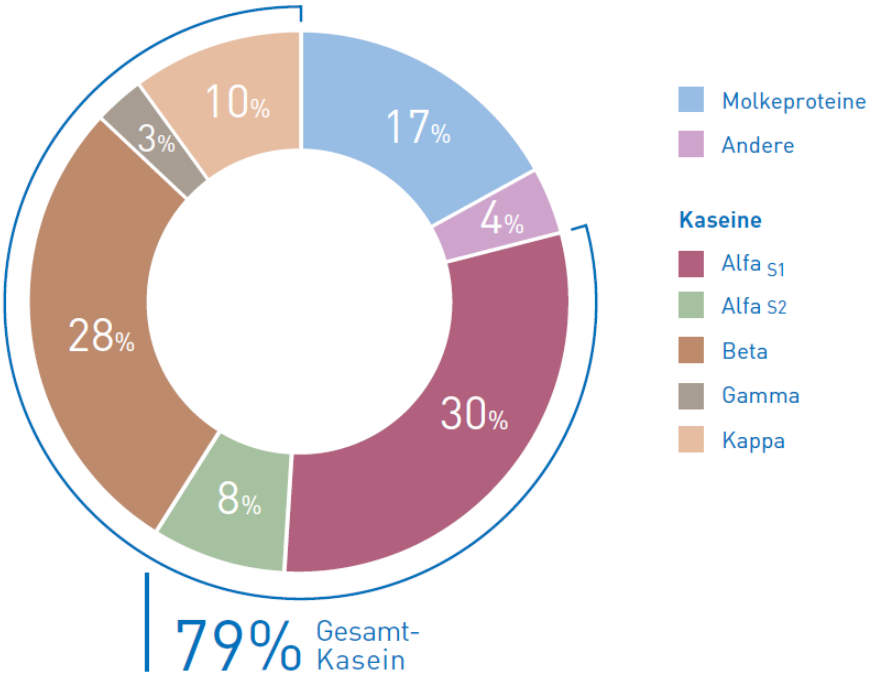
FROMALYS

Suisselab Zollikofen

Bestimmung Kappa-Kasein Typ B in der Tankmilch

Eiweiss-und Kaseingehalt in der Milch

Der Kaseingehalt ist ein Wert für die Menge an Kasein in der Milch. Er zeigt auf, welcher Anteil der Milchproteine in den Käse gelangt. Der Kaseingehalt ist im Verhältnis zum Proteingehalt zu beurteilen. Ein normaler Kaseingehalt liegt vor, wenn er zwischen 78 und 80% des Milchproteingehalts liegt. Bei einem Proteingehalt von 3.4% sollte demnach der Kaseingehalt zwischen 2.65 und 2.72% liegen. Nebst dem durchschnittlichen Kasein-Anteil von gut 79% enthält das Milcheiweiss rund 17% Molkenproteine und 3% Nichtproteinverbindungen. Die Kaseine lassen sich in fünf verschiedene Komponenten einteilen: Alfa$_{S1}$-Kasein, Alfa$_{S2}$-Kasein, Beta-Kasein, Gamma-Kasein und Kappa-Kasein. Wie beim Gesamteiweissgehalt bestehen rassenbedingte Unterschiede beim Kaseingehalt und beim Anteil der einzelnen Kaseinfraktionen.



Quelle: Kurzes Lehrbuch Milchkunde und Milchhygiene, V. Krömker (Hrsg.), Verlag Parey, 2007.

Genetische Varianten von Kappa-Kasein

Beim Gen für das Kappa-Kasein sind verschiedene Allele bzw. Genotypen bekannt, die häufigsten sind die Typen A und B. Jedes Tier trägt immer eine vom Vater und eine von der Mutter vererbte Genkopie und kann daher folgende Genotypen aufweisen: AA, AB und BB. Kühe produzieren die Kaseinzusammensetzung in der Milch entsprechend ihrem Genotyp, die Fütterung hat keinen Einfluss: Ein Tier mit dem Genotyp AA produziert ausschliesslich Kappa-Kasein A, ein Tier mit dem Genotyp AB produziert Kappa-Kasein A und B, und ein Tier mit dem Genotyp BB ausschliesslich Kappa-Kasein Typ B. Eine gezielte Zucht auf Kappa-Kasein B beginnt mit der Genotypisierung der Tiere.

Kappa-Kasein B-Milch verbessert die Käseausbeute und die Labfähigkeit

Die Zusammensetzung des Kappa-Kaseins in der Tankmilch ist ein Qualitätsmerkmal der Milch. Kappa-Kasein B-Milch ist im Vergleich zu Kappa-Kasein A-Milch aufgrund der höheren Käseausbeute und der besseren Gerinnungseigenschaften für die Käseherstellung mehr wert. Die Bedeutung der Kappa-Kasein-Varianten für die Käsewirtschaft war Gegenstand zahlreicher Studien. Sie zeigen insgesamt, dass Milch ausschliesslich vom Typ BB bei gleichem Proteingehalt der Milch und gleichem Wassergehalt der Käse 0.5 bis 1.5% höhere Käseausbeute ergibt als Milch vom reinen Typ AA. Dies führt zu einem bedeutenden Mehrwert der Milch für die Käseherstellung.

	Genotyp AA	Genotyp BB
Käseausbeute (kg Käse /100 kg Milch)	8 kg à Fr. 8.00	8.5 kg à Fr. 8.00
Margendifferenz aus 100 kg Milch	-	+ Fr. 4.00
Mehrwert pro kg Milch	-	+ Fr. 0.04

Dieser Anstieg der Ausbeute ist jedoch ein theoretischer Wert. In der Praxis existieren in der Tankmilch keine reinen Formen der einzelnen Genotypen. Die beobachtete Mehrausbeute wird vor allem auf geringere Verluste in Form von Fett und Käsestaub in der Molke zurückgeführt und zum Teil auch darauf, dass das Milcheiweiss beim Typ BB etwas mehr Kasein enthält.

Für die Käseherstellung spielt neben dem Kaseingehalt der Milch deren Gerinnungsfähigkeit eine bedeutende Rolle. Die Milch einer Kuh vom Typ BB zeigt im Durchschnitt eine rund 25% kürzere Gerinnungszeit als die Milch der Kuh vom Typ AA. Die Werte der Milch mischerbiger Kühe (Typ AB) liegen etwa in der Mitte. Bezüglich der Gallertfestigkeit sind die Unterschiede noch grösser: Bei gleichem Proteingehalt der Milch ist die Labgallerte beim Typ BB fast doppelt so fest wie beim Typ AA. Der Einfluss auf die Gerinnung beruht vor allem darauf, dass das Kasein von BB-Kühen mehr Kappa-Kasein enthält als jenes von AA-Kühen.

Bestimmung von Kappa-Kasein B in Tankmilch

Bei Suisselab AG kann der Gehalt der Tankmilch an Kappa-Kasein B quantitativ bestimmt werden. Hierzu wird ein Immunadsorptionstest, das sogenannte ELISA Verfahren verwendet. Mit dem Test kann spezifisch die Konzentration des Kappa-Kasein Typ B bestimmt werden. Der Gehalt wird in **mg Kappa-Kasein B pro Liter Milch** angegeben. Da der Kappa-Kasein B Gehalt immer im Verhältnis zum Gesamt-Kaseingehalt interpretiert werden sollte, werden zusätzlich der Gesamt-Kaseingehalt der Milch und der Gehalt an **Kappa-Kasein B pro kg Kasein** ausgewiesen.

Die Untersuchung kann anhand der **Proben der Milchprüfung** oder anhand der **Direkteinsendung von Milchproben** an Suisselab AG durchgeführt werden. Die Untersuchungsergebnisse liegen spätestens innerhalb von 15 Tagen nach Probeneingang vor. Bei Proben der Milchprüfung werden die Resultate an dbmilch.ch übermittelt, bei Direkteinsendungen wird ein Prüfbericht per E-Mail verschickt.

Kontakt

Für Fragen zur Laboruntersuchung:

Daniel Glauser, Dr. med. vet. FVH Ph.D.
Leiter vet. med. Diagnostik
E-Mail: daniel.glauser@suisselab.ch
Telefon: 031 919 33 22

Sybille Matthey, M.Sc.
Stv. Leiterin vet. med. Diagnostik
E-Mail: sybille.matthey@suisselab.ch
Telefon: 031 919 33 12

Für Fragen betreffend Probenmaterial, Probentransport und NDS-Daten:

Melody Schmid, M.Sc.
Leiterin Logistik
E-Mail: melody.schmid@suisselab.ch
Telefon: 031 919 33 87

Christophe Grand
Stv. Leiter Logistik
E-Mail: christophe.grand@suisselab.ch
Telefon: 031 919 33 88