

## **Beta-Kasein**

Seit einiger Zeit besteht ein verstärktes Interesse an den verschiedenen  $\beta$ -Kasein-Varianten. Momentan sind insgesamt 12 natürlich vorkommende, genetische Varianten des  $\beta$ -Kaseins bekannt, die sich an einer oder mehreren Aminosäurepositionen voneinander unterscheiden:

### **A1, A2, A3, B, C, D, E, F, G, H1, H2 und I**

Als Resultat einer natürlichen Mutation wird an Position 67 des Proteins die Aminosäure Prolin (Pro, A2 Allel) gegen die Aminosäure Histidin (His, A1 Allel) ausgetauscht.

Aufgrund dieses Polymorphismus lässt sich die Milch bzw. das  $\beta$ -Kasein in zwei Gruppen einteilen: die A1-ähnliche Gruppe und die A2-ähnliche Gruppe.

Zur A1-ähnlichen Gruppe gehören die  $\beta$ -Kaseine A1, B, C, F und G, ihnen allen ist die Aminosäure Histidin an Position 67 gemeinsam, sie besitzen jedoch noch zusätzliche Aminosäureaustausche an anderen Positionen des Proteins.

Die Mitglieder der A2-ähnlichen Gruppe (A2, A3, D, E, H1, H2 und I) besitzen als Gemeinsamkeit an Position 67 des  $\beta$ -Kasein-Proteins ein Prolin, unterscheiden sich untereinander jedoch jeweils an mindestens einer weiteren Aminosäureposition.

A1, B und C sowie A2 und I sind die häufigsten Varianten beim Rind. Welche Proteinform die Kuh in der Milch exprimiert hängt von ihrer genetischen Konstitution ab, sie wird von kodominanten Varianten des  $\beta$ -Kasein-Gens kontrolliert.

Kühe, die sowohl das A1-Allel als auch das A2-Allel (Genotyp A1A2) tragen, produzieren Milch die zu gleichen Anteilen die A1- und A2-Form des  $\beta$ -Kaseins enthält. Eine Kuh mit zwei Kopien des A2-Allels (Genotyp A2A2) wird nur Milch mit der A2-Variante produzieren.

A1 ist umstritten.