



Dr. Josef Hübner

Rohmilchqualität gestern - heute Hier: differenzierte Bewertung der Keimflora

Seit ca. 35 Jahren wird die hygienische Wertigkeit, die mikrobiologische Beschaffenheit mit automatisierten, fluoreszenzoptischen Keimzählverfahren bestimmt. So ist es möglich, relativ rasch die Gesamtkeimbelastung – d.h.- den Gehalt an lebensfähigen und „inaktiven“ Keimzellen zu ermitteln.

Nun stellt die Praxis – je nach Milchverarbeitung und Milchprodukt – weitergehende Ansprüche an die mikrobiologische Beschaffenheit. D.h., so ist vielfach nicht der Keimgehalt an sich qualitätsrelevant, sondern die Milchflora im besonderen.

Am milchwirtschaftlichen Institut Dr. Hübner wurden in den vergangenen 20 Jahren detaillierte Floraanalysen bei Rohmilch durchgeführt – durchwegs im Auftrag von großen Molkereiunternehmen in Zusammenhang mit Qualitätsproblemen. Diese Floraanalysen wurden klassisch (kulturell, Grobdifferenzierung, Maldi ToF Biotyper) und molekularbiologisch (NGS Sequenzierung) in Zusammenarbeit mit einem Partnerlabor durchgeführt.

So konzentrierten wir uns zuletzt vor allem auf käseereitechnologisch relevante Problem-/Schadkeime, wie Propionibakterien, obligat heterofermentative Lactobacillen (i.b. *Lb. parabuchneri*) und Leuconostocaceae. Auch diese Keime sind zu 90% ein Anlageproblem, wie Milch-/Wasserreste oder die Belagsbildung bei intensiver Reinigung, wie Heißwasserreinigungssystemen.

So dominierten in der Vergangenheit – vor ~ 50 Jahren – wo die Milchkuhbestände noch kleiner waren und Eimermelksysteme im Gebrauch waren, Darm- und Haut -/Euterkeime (Laktokokken, Lactobacillen, Enterobakterien, Staphylokokken, Microbakterien...) die Rohmilchflora. Genau genommen keine Problemkeime, sofern die Milch täglich verarbeitet wird (wie heute noch in gewerblichen kleinen Käsereien). Die Milcherfassungstrukturen haben sich jedoch gewaltig verändert, was Abholintervalle, Transportwege und Lagerzeiten anbelangt.

So war es notwendig, per EU Verordnung festzulegen, dass Milch sofort auf $< 8^{\circ}\text{C}$ bzw. $< 6^{\circ}\text{C}$ zu kühlen ist. So erfolgt rasch eine Verschiebung der Rohmilchflora, kältetolerante Keime, wie vor allem Pseudomonaspezies dominieren ($> 90\%$) so die Keimflora. Es braucht jedoch nicht erwähnt zu werden, dass so die Verarbeitungsfähigkeit der Milch stark beeinträchtigt wird, wie Haltbarkeitsprobleme von UHT Milch bei längerer (> 8 Monate) Lagerung bei $> 25^{\circ}\text{C}$., schlechte Säuerungseigenschaften der Käseemilch, Mozzarellaqualität, Haltbarkeitsprobleme (Nachgärung, Rissbildung) bei Schnitt- und Hartkäse,....

Zuletzt wurden auch Rohmilchen von automatisierten Melksystemen analysiert. Hier sieht es deutlich besser aus, da nach jedem Melkvorgang gereinigt wird und sich so keine „kältetolerante Wasserkeimflora“ in den Melkanlagen aufbauen kann. Hier kann man jedoch häufig pathogene, shigatoxinbildende E.coli („STEC“) nachweisen. Man vermutet, dass das Melkzeug häufiger Bodenkontakt hat.

Fazit: Durch die Rohmilchkühlung wird – vor allem vor dem Hintergrund der langen Abholintervalle – das eigentliche Problem, die Dominanz von kältetoleranten Keimgruppen nicht echt gelöst. Notwendig ist es, dass Melkanlagen in Zukunft – ähnlich wie in der Molkerei – vor dem Melken nochmals einem Kurzspülgang unterzogen werden. Unsere Untersuchungen zeigen, dass die Pseudomonasbelastung der Rohmilch so deutlich gesenkt werden kann.

Vortrag beim TGD Bayern, Poing im März 20252