

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

### Untersuchungen zum Vorkommen und zur Risikoeinschätzung pathogener Keime in Rohmilch und Rohmilchprodukten aus der Direktvermarktung

Aufgrund der starken Zunahme der Direktvermarktung in den letzten Jahren wurden in dieser Arbeit Rohmilch und Rohmilchprodukte aus der Direktvermarktung hinsichtlich ihrer bakteriologisch-hygienischen Qualität unter besonderer Berücksichtigung von pathogenen Keimen untersucht. Bundesweit wurden 709 Proben genommen. Vorzugsmilch, Milch-ab-Hof, Rohmilchweichkäse, -schnittkäse und -hartkäse sowie weitere Rohmilchprodukte wurden auf die Krankheitserreger *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*), *Bacillus cereus* (*B. cereus*), verotoxinbildende *E. coli* (VTEC), *Salmonella spp.* und *Campylobacter jejuni* (*C. jejuni*) qualitativ untersucht. Die von der Verordnung über Hygiene- und Qualitätsanforderungen an Milch und Erzeugnisse auf Milchbasis 1995 (MilchVO) als Hygieneparameter gewerteten Bakterien *S. aureus*, *E. coli* und Coliforme wurden auch in quantitativer Hinsicht bearbeitet. Weiter wurden bei Vorzugsmilch und Milch-ab-Hof die Gesamtkeimzahl und der Zellgehalt bestimmt. Rohmilchkäse wurde entsprechend der MilchVO bei Überschreitung des Höchstwertes für *S. aureus* auf Toxinbildung überprüft. 35 aus Rohmilch und Rohmilchprodukten isolierte *B. cereus*-Stämme wurden auf das Merkmal Cytotoxizität untersucht. In 21 Rohmilchprodukten wurde das Vorhandensein von LT-/ST-Toxin geprüft.

In 12 von 74 Bestandmilchproben aus Vorzugsmilchbetrieben wurde *L. monocytogenes* nachgewiesen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß alle 12 *L. monocytogenes*-positiven Proben aus nur einem von 35 Vorzugsmilchbetrieben stammten. Bedenklich erscheint, daß die Vorzugsmilch dieses Betriebes über einen längeren Zeitraum hinweg im Handel erhältlich war. In 54 % der Proben wurde *S. aureus*, in 59,5 % bzw. in 87,8 % der Proben wurden *E. coli* bzw. Coliforme festgestellt. 17 % bzw. 22 % der Proben entsprachen nicht den nach der MilchVO an sie gestellten Anforderungen, da sie den Höchstwert für *S. aureus* bzw. für Coliforme überschritten.

Von 149 untersuchten Bestandmilchproben aus Betrieben mit Milch-ab-Hof-Verkauf waren 10 % *L. monocytogenes*-, 8 % *B. cereus*-, je 0,7 % VTEC- und *C. jejuni* und 47 % *S. aureus*-kontaminiert. Über 80 % der Proben enthielten *E. coli* und Coliforme.

*S. aureus* bzw. *E. coli* und Coliforme waren in 22,8 % bzw. in über 80 % von 35 Rohmilchfrischkäseproben nachzuweisen.

In 2,2 % der Proben von 89 Rohmilchweichkäse war *L. monocytogenes*, in 5,6 % war *B. cereus* und in 2,4 % VTEC festzustellen. In 28,1 % bzw. über 90 % dieser Produkte waren *S. aureus* bzw. *E. coli* und Coliforme enthalten.

2,0 % von 245 Rohmilchschnittkäseproben und -hartkäseproben waren *L. monocytogenes*-, 15,1 % *B. cereus*- und 1,4 % VTEC-kontaminiert. 31,4 % bzw. über 90 % der Proben wiesen *S. aureus* bzw. *E. coli* und Coliforme auf.

Alle in dieser Untersuchung isolierten VTEC-Serotypen sind bereits bei Erkrankungen des Menschen nachgewiesen worden.

Weder LT-, ST- noch *S. aureus*-Toxine konnten in den darauf untersuchten Produkten festgestellt werden.

71,4 % der 35 untersuchten *B. cereus*-Stämme zeigten cytotoxische Aktivität.

Nach den Ergebnissen dieser Studie ist ein Teil der Rohmilch und Rohmilchprodukte aus Direktvermarktung, wie sie den Verbraucher erreichen, aus Sicht der Lebensmittelhygiene zu beanstanden. Auch ist mit dem Vorkommen von Krankheitserregern in Rohmilch und Rohmilchprodukten, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, grundsätzlich zu rechnen. Somit ist festzustellen, daß Rohmilch und Rohmilchprodukte ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen.

