

6 Zusammenfassung

Nach wie vor gelten für das Herstellen und Inverkehrbringen von Hackfleisch zwei verschiedene Rechtsnormen. Einerseits enthält die Fleischhygiene-Verordnung Vorschriften für EU-zugelassene Betriebe, während andererseits die Hackfleisch-Verordnung eine Rechtsgrundlage für handwerklich hergestelltes Hackfleisch darstellt. Frische Zwiebelmettwürste fallen nur dann nicht mehr unter letztgenannter Verordnung, wenn sie ausreichend gereift sind. Gemäß der Fleischhygiene-Verordnung gelten sie als Fleisch-erzeugnis und somit nicht zum Hackfleisch gehörig, sofern im Kern keine Merkmale von frischem Fleisch mehr vorhanden sind. Als Beurteilungsgrundlage für eine ausreichende Reifung legte der ALTS (1996) verschiedene Kriterien fest. Um den Einfluss dieser beiden Rechtsnormen und verschiedener Betriebsformen auf die mikrobiologische Beschaffenheit von Hackfleisch und Frischer Zwiebelmettwurst zu überprüfen sowie das Ausmaß der Belastung mit vancomycinresistenten Enterokokken festzustellen, wurden 207 Schweinehackfleischproben und 144 Zwiebelmettwürste mit einem umfangreichen Plattensatz bakteriologisch analysiert.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten einen deutlichen Zusammenhang zwischen der mikrobiologischen Beschaffenheit des Hackfleisches bzw. der Frischen Zwiebelmettwurst einerseits sowie der Betriebsform andererseits. Hackfleisch, welches der Fleischhygiene-Verordnung unterlag, wies bei nahezu allen überprüften Parametern eine deutlich geringere Keimbelastung auf. Danach folgte in Fleischereien erzeugtes Schweinehack. Die höchsten Keimzahlen, mit mehr als zwei Zehnerpotenzen Unterschied zum EU-Hackfleisch, fanden sich in Gehacktem, welches in den Fleischabteilungen von Supermärkten produziert wurde. Bei der Frischen Zwiebelmettwurst verhielt es sich ähnlich. Auch hier wiesen die Proben aus industrieller Herstellung bei fast allen überprüften Parametern – mit Ausnahme der Mikroorganismen, die als Starterkulturen Verwendung finden und in nahezu gleich großen Mengen vorgefunden wurden – eine deutlich geringere Keimbelastung auf, als in Fleischereien produzierte Rohwürste.

Zieht man zur Beurteilung der Hackfleischproben den Grenzwert M für die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl aus der Fleischhygiene-Verordnung heran, so überschritten beim Schweinehack aus Fleischereien 18,8 % der Proben und bei Gehacktem aus Fleischabteilungen von Supermärkten 47,2 % der Proben das Limit, während die Beanstandungsquote für EU-Hackfleisch 4,5 % erreichte.

Werden die Zwiebelmettwurstproben gemäß der ALTS-Kriterien pH-Wert $\leq 5,6$; D-Milchsäure-Gehalt $\geq 0,2$ g/100 g sowie dominierende Fermentationsflora (mindestens 10^7 Milchsäurebildner/g) bewertet, so erreichten bei den EU-Proben 68,0 % der Würste alle drei

Parameter, während es in der Vergleichsgruppe nur 52,2 % waren. 33,3 % der handwerklich produzierten Rohwürste hielten alle diese drei Kriterien nicht ein und wären demnach noch als Rohwursthalbfabrikat einzustufen. In der Gruppe der Würste aus EU-zugelassenen Betrieben entsprachen 20 % der Proben den drei Reifungskriterien nicht.

Die Nachweisquote für Salmonellen zeigte in industriell und in Fleischereien erzeugtem Schweinehack keine Unterschiede und lag mit ca. 3 % auf einem recht niedrigen Niveau. Industriell hergestellte Frische Zwiebelmettwurst erwies sich im Vergleich zu den Würsten aus Fleischereien (1,4 % positive Proben) ebenso wie Hackfleisch aus Fleischabteilungen von Supermärkten als salmonellenfrei.

Die Auffindungsrate von *Listeria monocytogenes* zeigte deutliche Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen. Dieser Keim konnte im Falle des Gehacktem aus 6,1 % der EU-Proben sowie aus 14,5 % (Fleischereien) bzw. 19,4 % (Supermärkte) der Handwerksproben isoliert werden. Bei den Rohwürsten lagen ähnliche Nachweishäufigkeiten vor. Hier wurde *Listeria monocytogenes* aus 5,3 % der EU-Würste und aus 11,6 % der Fleischerei-Proben kultiviert.

Vancomycinresistente Enterokokken konnten weder im Hackfleisch noch in den streichfähigen Rohwürsten nachgewiesen werden.