

1 EINLEITUNG

Der mikrobielle Verderb bei Fleisch und Fleischerzeugnissen spielt trotz systematischer Kältebehandlungen noch immer eine große Rolle. Hierfür sind vor allem psychrotrophe Bakterien verantwortlich, die in der Lage sind, sich unterhalb von +5°C zu vermehren, d.h. die innerhalb von 7-10 Tagen bei +5°C auf festen Nährmedien sichtbare Kolonien bilden. Dazu gehören sowohl Gram-negative als auch Gram-positive Spezies, die überwiegend zu den mesophilen Mikroorganismen (Wachstumsoptimum 20 bis 40°C) und weniger zu den psychrophilen Bakterien (Wachstumsoptimum 10 bis 15°C) zu zählen sind.

Hackfleisch ist aus mikrobiologischer Sicht besonders gefährdet. Während der Herstellung kommt es durch die Zerkleinerung des Fleisches zu einer starken Vergrößerung der Oberfläche. Diese ist offen für eine mikrobielle Kontamination mit Verderbniserregern und pathogenen Keimen, und zwar durch den Kontakt mit Einrichtungen, Gerätschaften und dem Personal.

Die psychrotrophe Gram-negative Hackfleischmikroflora setzt sich der Literatur zufolge vor allem aus *Pseudomonas*- sowie *Acinetobacter*-, *Psychrobacter*- und *Enterobacteriaceae*-Stämmen zusammen. Einzelne Vertreter des Genus *Acinetobacter* und der *Enterobacteriaceae* werden im Zusammenhang mit nosokomialen Infektionen des Menschen beschrieben. Als psychrotrophe Gram-positive Flora spielen vor allem Milchsäurebakterien der Genera *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Weissella*, *Carnobacterium* sowie die Spezies *Brochothrix thermosphacta* eine Rolle. Hinweise zu ihrer Eigenschaft als opportunistische Erreger liegen vereinzelt vor.

Angaben zu quantitativen Relationen der einzelnen Komponenten der komplexen Hackfleischmikroflora existieren kaum, da es einen hohen labortechnischen Aufwand erfordert, die Zusammensetzung einer solchen Mikroflora nach quantitativen Anteilen zu ermitteln. Zudem sind für die Identifizierung der psychrotrophen Bakterienspezies die handelsüblichen klinischen Testbestecke wenig geeignet, weil sie die im Lebensmittelbereich relevanten Spezies nur zum Teil erfassen.

Ziel der Arbeit war es, eine Gesamtanalyse der Hauptkomponenten der psychrotrophen Hackfleischmikroflora in vier verschiedenen Hackfleischsorten (Rinder-

gehacktem, Schabefleisch, Schweinegehacktem und Gemischtem Hackfleisch) aus frischer "industrieller" Produktion sowohl qualitativ als auch quantitativ anhand klassischer Kulturverfahren und geeigneter einfacher phänotypischer Reaktionen vorzunehmen. Da die Speziesidentifizierung der angetroffenen *Acinetobacter*-Stämme auf phänotypischem Weg nicht immer eindeutig möglich war, wurde zusätzlich ein genotypisches Verfahren angewendet, welches auf der Sequenzanalyse eines partiellen 16S rDNA-Abschnittes mit einer speziellen Software beruht und im Labor der Arbeitsgruppe Harmsen im Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg durchgeführt wurde.

Anhand der Identifizierungen und Quantifizierungen sollte auch die Frage geklärt werden, inwieweit die im vorschriftsmäßig nach Anlage 2a der Fleischhygiene-Verordnung gewonnenen Hackfleisch vorkommenden psychrotrophen Spezies eine Bedeutung für die menschliche Gesundheit haben können und inwieweit dieses auch als Vektor für Infektionserreger eine Rolle spielen kann. Die Belastung des untersuchten Hackfleisches durch Salmonellen war durch Begleituntersuchungen ausgeschlossen worden.