

7 Zusammenfassung

Vergleichende Untersuchungen zu Schnellmethoden für den Nachweis thermophiler *Campylobacter* spp. in natürlich und artifiziell kontaminiertem Geflügelfleisch und -innereien sowie in Geflügelkot

Die humane Campylobacteriose ist mit 61.823 gemeldeten Erkrankungsfällen im Jahr 2005 neben der Salmonellose die häufigste bakteriell bedingte meldepflichtige Infektionskrankheit des Menschen in Deutschland. Mit 55.321 gemeldeten Fälle aus dem Jahre 2004 waren im Folgejahr 6.502 mehr Campylobacteriose-Fälle zu verzeichnen gewesen.

Auf Grund dessen ist im Sinne eines risikoorientierenden Verbraucherschutz eine schnelle und verlässliche Keimdetektion notwendig, um mikrobiologische Risiken im Lebensmittelverkehr frühzeitig aufdecken zu können.

Die klassisch-kulturellen Nachweisverfahren für thermophile *Campylobacter* spp. sind zeitaufwendig und benötigen ein auf die jeweilige Keimart geschultes Laborpersonal. Zum zeitnahen Screening von potentiell mit *Campylobacter* spp. belasteten Proben sind ständig neue, weiterentwickelte Nachweissysteme notwendig.

Zur Etablierung solcher Systeme in die Routinediagnostik sind Validierungsmaßnahmen notwendig.

So wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit drei neue qualitative Schnellmethoden zur Detektion von thermophilen *Campylobacter* spp. untersucht. Dabei wurde ihre Praxistauglichkeit anhand von kardinalen Validierungsparametern abschätzbar gemacht.

Zwei kommerziell erhältliche immunologische Nachweissysteme und ein molekularbiologisches Nachweissystem wurden der kulturellen Referenzmethode nach ISO 10272 gegenübergestellt.

Geflügelfleisch, Geflügelinnereien und Geflügelkot wurden in den genannten Systemen auf thermophile *Campylobacter* spp. qualitativ untersucht.

Durch die Verwendung eines in Vorversuchen ermittelten Verfahrens zur künstlichen Kontamination von Geflügelfleisch mit *Campylobacter* spp. sind definierte Keimkonzentrationsstufen in einer Probenmatrix erreicht worden. Das hierbei erhaltene artifiziell kontaminierte Geflügelfleisch in Form eines Modellbrätes ist den zu prüfenden Systemen zugeführt worden.

Das Vorkommen von thermophilen *Campylobacter* spp. in Geflügelproben unterschiedlicher Probenart (Fleisch, Innereien) und unterschiedlichen Angebotszustandes (frisch, gefroren) ist ermittelt worden. Aus mit thermophilen *Campylobacter* spp. natürlich kontaminierten Lebensmittelproben sind hohe Nachweisraten zu verzeichnen. Insbesondere aus frischen Geflügelproben ließen sich signifikant höhere Nachweisraten gegenüber gefrorenen Produkten feststellen.

Hohe *Campylobacter*-Nachweisraten aus Putenkottupferproben waren ebenfalls festzustellen. Folglich muss mit stark belasteten Herden am Schlachthof gerechnet werden. Der Schlachtprozess stellt aufgrund ermittelter hoher Kontaminationsraten in den Lebensmittelproben keine Hürde für das Überleben von *Campylobacter* spp. dar. Vielmehr ist hier mit einer erheblichen Kreuzkontamination zu rechnen.

Die Ergebnisse lassen erkennen, dass hohe Probendurchsätze mit den drei alternativen Systemen möglich sind, wobei die Nachweiszeit von *Campylobacter* spp. im Vergleich zum kulturellen Referenzverfahren erheblich reduziert werden kann. Zeitvorteil haben insbesondere die beiden immunologischen Methoden für betriebliche Eigenkontrollen (HACCP). Präsumtiv positive Ergebnisse können schon am zweiten Tag vorliegen. In der amtlichen Lebensmittelüberwachung kann auf die kulturelle Bestätigung präsumtiv positiver Proben nicht verzichtet werden.

Der zeitliche Aufwand für die kulturelle Isolierung und Speziesdifferenzierung *Campylobacter*-positiver Proben nach der kulturellen Referenzmethode beträgt insgesamt mindestens sechs Tage.

Als Screening-Test verkürzt das ELFA bzw. GLISA Verfahren inklusive der kulturellen Bestätigung präsumtiv positiver Proben den Nachweis von *Campylobacter* spp. um drei Tage.

Die hier angewandten immunologischen Methoden erweisen sich als spezifische und für ihr Verfahrensprinzip sensitive Nachweissysteme, wobei der ELFA sensitiver ist als der GLISA. Beide Methoden sind schnell erlernbar und können im Routinelabor einfach durchgeführt werden.

Der Nachweise über die hier angewandte molekularbiologische Methode ist in der Routinediagnostik in einem spezialisierten Labor für den sehr sensitiven und schnellen Nachweis von *Campylobacter coli* und *Campylobacter jejuni* aus Proben von Geflügelfleisch, Geflügelinnereien sowie Geflügelkot geeignet. So sind positive Ergebnisse inklusive der 48 h

Anreicherungszeit nach drei Tagen möglich. Der molekularbiologische Nachweis ist von den alternativen Systemen am sensitivsten. Molekularbiologische Produkte sind zu verifizieren.

Die Ergebnisse lassen erkennen, dass neue Nachweisverfahren zur *Campylobacter*-Detektion vorliegen und verstärkt in der Routinediagnostik etablierbar wären.

Neben den schon etablierten klassisch-kulturellen Verfahren sollten zukünftig verstärkt neue validierte Methoden Eingang in anerkannte Methodensammlungen (z. B. Methodensammlung nach § 64 LFGB) finden, um den Verbraucherschutz weiterhin effektiv gestalten zu können und die Lebensmittelüberwachung im Sinne der europäischen Basisverordnung „from stable to table“ zu gewährleisten.