

7. Zusammenfassung

Um Daten über die quantitative Belastung von Hähnchenfleisch zu erhalten und somit die Exposition im Zuge einer Risikoabschätzung für den Verbraucher näher charakterisieren zu können, beschäftigte sich die vorliegende Arbeit sowohl mit der qualitativen Erfassung als auch der Quantifizierung von *Campylobacter* auf der Oberfläche und im Muskel von Hähnchenschenkeln aus dem Handel sowie mit dem Nachweis eines möglichen saisonalen Einflusses. Im Rahmen der quantitativen Untersuchungen wurden verschiedene Probenarten (Haut- versus Spülprobe) zur Isolierung von *Campylobacter*, kombiniert mit verschiedenen Keimzählverfahren (MPN- versus Spateltechnik) miteinander verglichen, um eine geeignete Methode zur Isolierung und Quantifizierung des Erregers zu erarbeiten.

Im Zeitraum von November 2003 bis Dezember 2004 wurden insgesamt 140 Handels-Packungen frischer Hähnchenschenkel, jeweils zehn pro Monat, aus Lebensmittelgeschäften des Berliner Einzelhandels erworben.

Im Vorversuch wurde die Verteilung von *Campylobacter* auf der Oberfläche von Hähnchenschenkeln derselben Handels-Packung anhand von zehn Packungen mit jeweils 4-5 Schenkeln bestimmt, um eine Aussage über die Homogenität innerhalb der Probe treffen zu können. Die Ergebnisse zeigen, dass die oberflächlichen *Campylobacter*-Keimzahlen innerhalb einer Handels-Packung zwischen den als Unterproben dienenden Schenkeln nur mässig variieren und somit die Voraussetzung für den Methodenvergleich gegeben ist.

Für die Gegenüberstellung verschiedener Probenahme- und Zähltechniken wurden bei insgesamt 90 Handels-Packungen die Oberfläche des einen Schenkels durch Homogenisieren der Haut (Hautprobe) und die des anderen Schenkels durch Spülen (Spülprobe) quantitativ und qualitativ auf *Campylobacter* untersucht. Die Keimzahlbestimmungen in den Haut- und Spülproben erfolgten bei 40 Handels-Packungen parallel mittels Spatelverfahren und MPN-Technik, um anschliessend die verschiedenen Keimzählmethoden anhand des jeweiligen quantitativen Resultats miteinander zu vergleichen.

70% (63/90) der Hautproben und 77% (69/90) der Spülproben fielen *Campylobacter*-positiv aus. Die Keimzahlbestimmung mittels Spatelverfahren ergab einen Medianwert von log 4,0 KbE/Schenkel (SD = 0,6) in den Hautproben bzw. log 4,3 KbE/Schenkel in den Spülproben (SD = 0,9). 73% (37/51) der Spülproben erbrachten höhere Keimzahlen als die Hautproben.

Bezogen auf die Untersuchungstechnik lieferte das Spatelverfahren in 80% der untersuchten Spülproben mit einem Median von log 4,2 KbE/Schenkel ein höheres Keimzahlergebnis als die MPN-Technik, mit der ein Median von log 4,0 KbE/Schenkel ermittelt werden konnte. Der Unterschied erwies sich jedoch nicht als signifikant. Darüber hinaus zeigte sich eine sehr gute Korrelation der Ergebnisse beider Zählmethoden. Aufgrund der Ergebnisse der Vergleichsuntersuchung wurden die weiteren quantitativen Untersuchungen der Schenkeloberfläche mittels Hautprobe und Spatelverfahren fortgesetzt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Analyse, dass ein sehr hoher Prozentsatz oberflächlich kontaminierter Hähnchenschenkel an den Verbraucher abgegeben wird. Bei 66% der untersuchten Hähnchenschenkel konnten *Campylobacter* auf der Haut nachgewiesen werden und die Keimzahlen fallen mit einem Median von log 2,4 KbE/g beachtlich aus. Die Häufigkeit und die Anzahl der mittels MPN-Technik erfassten *Campylobacter*-Keime im Muskel waren vergleichsweise gering. Nur 27% der Muskelproben zeigten sich *Campylobacter* positiv bei einer Nachweisgrenze von >0,3 MPN *Campylobacter*/g. Die geringe Kontamination des Fleisches weist rohem Hähnchenfleisch eine weniger relevante Rolle in der Epidemiologie der humanen *Campylobacter*-Infektion zu. Kreuzkontaminationen von verzehrfertigen Lebensmitteln oder belasteten Oberflächen während der Zubereitung dürften hingegen ein höheres Gesundheitsrisiko darstellen als der Verzehr von unzureichend gegartem Hähnchenfleisch.

Hinsichtlich der Speziesverteilung bestand sowohl auf der Schenkeloberfläche als auch in der Muskulatur eine Dominanz von *C. jejuni* (84% bzw. 97%), gefolgt von *C. coli* (16% bzw. 3%). Dabei ist die zunehmende Chinolonresistenz der aus dem Handel isolierten *Campylobacter*-Stämme besorgniserregend und bei der antibiotischen Behandlung von *Campylobacter*-Infektionen zu beachten.

Die erhöhte Prävalenz und Anzahl von *Campylobacter* auf Hähnchenschenkeln in den wärmeren Monaten lässt eine saisonale Abhängigkeit der *Campylobacter* Belastung erkennen und spricht für ein erhöhtes Infektionsrisiko zu bestimmten Jahreszeiten.