

Überleben von Lebensmittelinfektionserregern nach verschiedenen Auftauverfahren in Hackfleisch

PAMLER, M., PICHNER, R., KABISCH, J. und GAREIS, M.

Hackfleisch ist eines der beliebtesten und meistverkauften Fleischprodukte in Deutschland. Wegen seiner hohen Verderblichkeit wird frisches Hackfleisch tiefgefroren gekauft bzw. nach dem Erwerb vom Verbraucher gerne eingefroren. In Hackfleisch können verschiedene Lebensmittelinfektionserreger vorhanden sein. Bei der Wahl eines ungeeigneten Auftauverfahrens könnten sich diese Mikroorganismen vermehren und bei einer nicht adäquaten Durcherhitzung zu Lebensmittelinfektionsausbrüchen führen.

Ziel dieser Arbeit war es daher, das Verhalten von Pathogenen in Hackfleisch nach dem Einfrieren und Auftauen mit unterschiedlichen Methoden zu untersuchen. Hierfür wurden Hackfleischproben jeweils mit einem Keimpool von drei verschiedenen Teststämmen unterschiedlicher Herkunft (Umwelt, Krankheitsausbruch, Fleisch/-erzeugnis) von Shigatoxin-bildenden *Escherichia coli* (STEC), *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* und *Staphylococcus aureus* inokuliert. Bei der Auswahl der Teststämmen wurde auf deren unterschiedliche Herkunft und Eigenschaften Wert gelegt. Nach dem Einfrieren für mindestens 24 Stunden erfolgte das Auftauen der Proben mit fünf verschiedenen Auftauverfahren: In der Mikrowelle, im Wasserbad, im Kühlschrank mit Ventilator, im Kühlschrank ohne Ventilator und bei Zimmertemperatur.

In allen Versuchsreihen wurden der pH-Wert und die Menge des entstandenen Tropfsaftes, die Gesamtkeimzahl sowie die Zahl der Milchsäurebakterien und der *Enterobacteriaceae* bestimmt. Weiterhin wurde die Gesamtzahl der rekultivierbaren Kolonie bildenden Einheiten der jeweiligen Inokulationsspezies ermittelt sowie eine Differenzierung der Inokulationsstämmen durchgeführt.

Bei der Differenzierung der Inokulationsstämmen nach dem Auftauen wurden unterschiedliche Überlebensraten bei den STEC-Inokulationsstämmen festgestellt. Die ursprünglich aus Hackfleisch isolierten STEC-Teststämmen konnten nach dem Auftauen häufiger als das EHEC-Ausbruchsisolat rekultiviert werden. Bei den Salmonellen wurde das klinische Isolat mit dem Serotyp *S. enteritidis* häufiger als das Fleischisolat mit der Serovarität *S. typhimurium* und der Referenzstamm der Serovarität *S. choleraesuis* wieder gefunden. Bei den Versuchsreihen mit *L. monocytogenes* hatte das Umweltisolat der Serovarietät 1/2a eine höhere Überlebensrate als das Isolat aus Schweinefleisch (Serovar 1/2c) oder das klinische Isolat (Serovar 4b).

Aus Lebensmittel hygienischer Sicht erwies sich in allen Versuchsreihen das Auftauen bei Zimmertemperatur als risikoreichste Methode, die eine deutliche Vermehrung der pathogenen Inokulationsspezies zur Folge hatte. Die Keimzunahme war dabei abhängig von der Gesamtkeimzahl des Probenmaterials. Bei einem schnellen Auftauen mittels Mikrowelle oder im Wasserbad wurde eine stärkere Tropfsaftbildung als bei einem langsamen Auftauen im Kühlschrank festgestellt.