

Gutes Essen, gesunde Umwelt

Weitere Kerntemperaturmessungen

Agroscope ist das Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung und ist dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) angegliedert. Zum altbekannten Thema der Kerntemperaturmessung bei Brühwurstwaren liefert Agroscope neue Daten.

Jedem Fachmann wird die Thematik durch Ausbildung und tägliche Praxis allgegenwärtig sein. Findet in meinem Betrieb eine korrekte Temperaturmessung im Kern der Wurst statt? Oder gehe ich aufgrund fehlender oder ungenauer Messung ein Risiko ein, dass pathogene Mikroorganismen und vermehrt auch Verderbniserreger überleben?

In zertifizierten Grossbetrieben (z. B. ISO 22000) ist eine sichere Brühwurstwarenherstellung aufgrund standardisierter Abläufe und Anforderungen der Standards gewährleistet. Doch wie sieht es im Kleinbetrieb mit unterschiedlichen Betriebsabläufen und schwankenden Produktionsmengen aus?

Unterschiedliche Temperaturverläufe in der Wurst an verschiedenen Fühlerpositionen

Agroscope untersuchte den Einfluss der Fühlerposition (exakt im Kern/Rand) in Lyonern. Je die Hälfte der Würste mit Kaliber 50 und 90 wurden genau im Kern, respektive bei exakt $\frac{1}{4}$ des Kalibers, eingestochen und konstant bei 75 °C im 80-Liter-Kessel gebrüht. Für eine exakte Wiederholbarkeit stellte Agroscope Einstichschablonen mittels 3D-Druck her.

Bei den Temperaturverläufen in Rand und Kern fallen beim Kaliber 50 sofort die nur sehr geringfügigen Unterschiede auf (Abbil-



Agroscope liefert neue Daten zur Kerntemperaturmessung bei Brühwurstwaren.

Fotos: Ralf Blase, Agroscope

dung 2). Bereits nach ca. 60 Minuten wurden sowohl am Rand als auch im Kern 72 °C erreicht. Erkenntnis? Bei Kaliber 50 hatte die Fühlerposition kaum einen Einfluss auf die gemessene Temperatur. Und bei Kaliber 90? Unschwer zu erkennen ist, dass die Kurve bei der Randmessung deutlich schneller und steiler anstieg als bei exakter Kernmessung. Wer in seinem Betrieb also nicht exakt im Kern misst, sondern bei $\frac{1}{4}$ des Kalibers, erreicht die Solltemperatur von 72 °C vermeintlich etwa eine halbe Stunde (!) eher. Jedem Metzger dürfte einleuchten, dass durch diese halbe Stunde weniger Brühzeit pathogene Keime im Kern der Wurst überleben könnten.

In einem weiteren Versuch mit Kaliber 90 analysierte Agroscope alle Brühwürste vor und nach der Produktion sowie wöchentlich während der Lagerung bezüglich aerober mesophiler Gesamtkeimzahl, Brochothrix thermosphacta und Enterobacteriaceae.

Vor der Produktion lag die Gesamtkeimzahl bei 10^8 KbE/g. Unmittelbar nach dem Brühen (Produktion) zeigten alle Varianten tiefe Keimzahlen bei 10^3 KbE/g (Abbildung 3). Während der 4-wöchigen Lagerdauer ist die Zunahme der Keimzahlen zu erkennen. Die Analyse bestätigt, was die Brühkurven gezeigt haben. Die Randmessung (= ungenügende Erhitzung im Kern) begünstigte teilweise das Wachstum der Keime.

Das Einhalten der Kühlkette hat bekanntermassen einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der Keimzahlen. Hierzu wurde ein Teil der gebrühten Würste bei 10 °C statt 5 °C gelagert. Der Fachmann ahnt, dass dies keine gute Idee war. Abbildung 3 zeigt die teils enormen Differenzen bei den unterschiedlichen Lagertemperaturen.

Beim Verderbniserreger Brochothrix thermosphacta, einem grampositiven, stäbchenförmigen Bakterium, verliefen die Wachstumskurven

ähnlich der Gesamtkeimzahl, jedoch maximal bis zu einem Niveau von 10^3 KbE/g. Enterobacteriaceae konnte in keinem Fall nachgewiesen werden, was wohl auch am guten Rohmaterial lag, das dankenswerterweise vom ABZ Spiez beschafft, in Därme abgefüllt und roh zur Verfügung gestellt wurde.

Der Praktiker möge nun diesen kalten Kaffee mit den neuen Zahlen frisch aufbrühen, geniessen und zur Erkenntnis kommen, dass gerade bei grosskalibrigen Würsten eine exakte Messung der Kerntemperatur sehr wichtig ist. Tiefe Keimzahlen beim Rohmaterial, das Einhalten guter Herstellungspraxis und Hygiene sind weitere wichtige Schlüssel für sichere und lang haltbare Produkte.

Agroscope ist gerne bereit, die Methode der exakten Kerntemperaturmessung mithilfe der selbst entwickelten 3D-Schablonen zu demonstrieren.

Ralf Blase,
Helena Stoffers, Agroscope

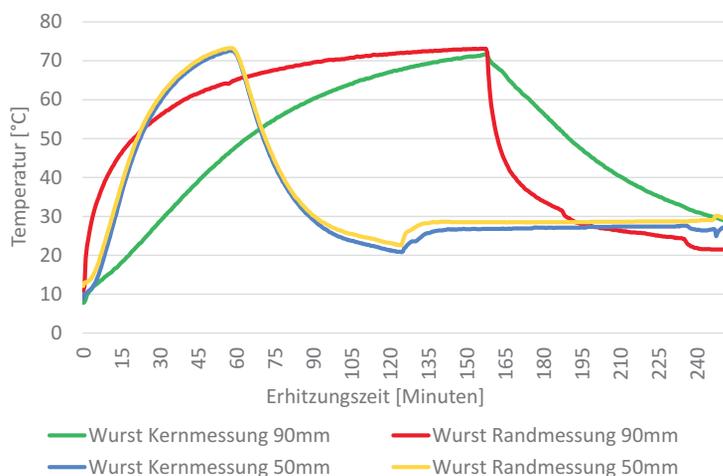


Abbildung 2: Temperaturkurven der Kaliber 50 mm und 90 mm bei Lyonern (Rand- und Kernmessung) bei konstanter Brühtemperatur (75 °C) im Kessel und anschliessender Abkühlung in fliessendem Kaltwasser.

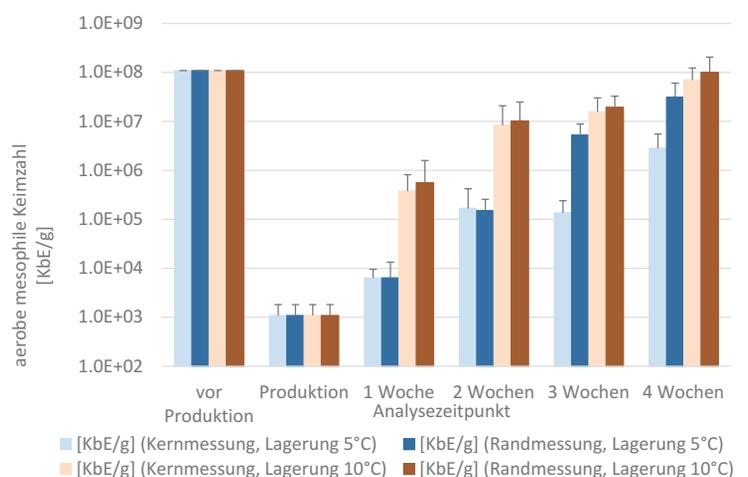


Abbildung 3: Gehalt an aeroben mesophilen Keimen vor und nach der Produktion sowie zu unterschiedlichen Lagerzeitpunkten (1 bis 4 Wochen).