

Veränderung der DSC-Muster, Farbe, Textur und Wasserbindung beim Erhitzen von Garnelen (*Parapenaeus longirostris*)

Reinhard Schubring, BFA für Ernährung und Lebensmittel, FB Fischqualität
Palmaille 9, D-22767 Hamburg, reinhard.schubring@bfel.de

Die hier untersuchten Garnelen wurden im August 2005 in der Türkei (im nördlichen Teil des Ägäischen Meers) gefangen. Nach dem Fang wurden sie gepult und bei -40 °C tiefgefroren. Der Transport der Garnelen nach Deutschland, wo sie bei -20 °C bis zur Untersuchung gelagert wurden, erfolgte als Luftfracht.

Die Garnelen wurden in Kochbeuteln in einem Wasserbad (Haake 6P, Karlsruhe, Germany) auf die vorgegebene Temperatur im Bereich 30 bis 70 °C erhitzt bis deren Kerntemperatur der vorgegebenen entsprach. Die Kerntemperatur der Garnelen wurde mit einem Digitalen Temperaturmessgerät MD 3150 (Beckmann+Egle Industrieelektronik, Kernen, Germany) aufgezeichnet. Die Garnelen wurden für 5 Min. bei der jeweils vorgegebenen Endtemperatur belassen und anschließend in Eiswasser abgekühlt, bevor sie bei -20 °C tiefgefroren und bis zur Untersuchung gelagert wurden.

Durch DSC-Untersuchungen (Setaram MicroDSC VII, Caluire, France), Farbmessungen (Spektralphotometer spectro pen[®], Dr. Lange, Düsseldorf, Deutschland) sowie Messungen der Textur und Wasserbindung (Textur Analyser TA-XT2, StableMicroSystems, Godalming, U.K.) wurden die thermisch bedingten Veränderungen der Muskelproteine und die dadurch hervorgerufenen physikalischen Merkmale der Garnelenmuskulatur bewertet.

Die CIELAB-Farbwerte L^* , a^* und b^* der homogenisierten Garnelen nahmen mit steigender Temperatur zu. Die Zartheit der Garnelen, durch Messung der Scherkraft bestimmt, nahm mit steigender Temperatur zu. Auch Kohäsion und Elastizität wiesen eine leichte Zunahme auf. Die Wasserbindung nahm anfänglich zu, um sich ab 50 °C wieder zu verringern.

Die DSC-Muster der unterschiedlich erhitzten Garnelen unterschieden sich erheblich. Die DSC-Kurve nicht erhitzter Garnelen zeigte 3 Peaks, die Proteinen mit Molekulargewichten von <20000 , 40000 and >120000 Da zugeordnet werden können und T_{\max} von 30 , 50 und 58 °C aufwiesen. Bei den auf 50 °C erhitzten Mustern fehlte der Niedrigtemperaturpeak, dafür trat ein zusätzlicher Peak ($T_{\max} \sim 73\text{ °C}$) auf. Mit zunehmender Temperatur verringerten sich die Denaturierungsenthalpien der einzelnen Proteinfractionen signifikant. Im DSC-Muster der auf 70 °C erhitzten Garnelen fehlten jegliche Peaks.