

Braune Verfärbungen an marinierten Heringen

A. Ruiter vom Institut für Fischereiprodukte T.N.O., Ijmuiden, Holland, berichtet im Heft 4 der Deutschen Lebensmittel-Rundschau, S. 110-111, 1963, über eine braune Verfärbung von mariniertem Hering, die in einer niederländischen Marinadenfabrik aufgetreten war. Die festgestellte Verfärbung zeigte sich nur vereinzelt und im allgemeinen erst beim Einzelhändler. Weitere Nachforschungen ergaben, daß diese Verfärbungen in der Hauptsache bei solchen Heringen auftraten, die an Montagen eingelegt waren. In zahlreichen Fällen waren die hierbei verwendeten Zwiebeln schon am Freitag davor geschnitten worden. In dieser Richtung angestellte Versuche ließen bald einen direkten Zusammenhang insofern erkennen, als die Braunverfärbung ausblieb, wenn die Zwiebeln sofort nach dem Schnitzeln der Marinade beigegeben wurden; blieben aber die geschnitzelten Zwiebeln einige Tage liegen, so trat in einigen Fällen die genannte Braunverfärbung auf. Dieser Tatbestand ließ vermuten, daß durch eine bakterielle oder enzymatische Umsetzung in der Zwiebel eine Substanz entsteht, die mit Substanzen aus dem Fisch eine Braunverfärbung hervorrufen kann. Um dies zu prüfen wurde eine Zwiebel geschnitzelt, auf einem Teller mit Wasser übergossen und zwei Tage bei 24°C stehen gelassen. Danach wurde die Flüssigkeit abgegossen, in einige Bechergläser verteilt und dazu in jedes Becherglas ein Stückchen von einem sauren Hering gegeben. Die so beschickten Bechergläser blieben bei Temperaturen von 20°C bis 60°C stehen. Bereits nach einigen Stunden trat bei 60°C eine Bräunung auf, während eine solche bei 20°C nach einigen Tagen noch kaum sichtbar war.

Ferner wurden von der abgegossenen Flüssigkeit auf einem Bakteriennährboden Ausstriche gemacht. Nach 2-tägiger Bebrütung waren vier unterschiedliche Kolonien gewachsen. Zwei Kolonien erwiesen sich als Hefen und die anderen zwei als gramnegative Stäbchen. Während nach zweitägiger Bebrütung in Glukosebouillon (1 % Glukose, 0,5 % Hefeextrakt; pH ca. 6) bei 24°C die Bakterienkulturen in der Lage waren, sauren Hering bei 60°C schnell zu bräunen, waren die Hefekulturen hierzu nicht fähig. Die isolierten Bakterienstämme waren obligat aerob und hatten ihr Wachstumsoptimum bei 25°C bis 30°C. Das Ergebnis einiger biochemischer Untersuchungen ließ die Einordnung dieser Bakterienstämme in die Gattung *Achromobacter* zu. Es wurde vermutet, daß die braune Verfärbung durch bakterielle Umsetzung von Kohlehydraten aus der Zwiebel zu Substanzen verursacht wird, die mit Fischeiweiß braun gefärbte Verbindungen bilden können. Durch das Schneiden der Zwiebeln werden diese für die streng aeroben Bakterien sehr anfällig. Die Verfärbung kann jedoch verhindert werden, wenn die Zwiebeln direkt nach dem Schnitzeln der Marinade zugegeben werden. Das sporadische Auftreten der Braunverfärbung erklärt sich daraus, daß nicht auf jeder Zwiebel solche Bakterien, die diesen Stoff produzieren, vorkommen.

Wie inzwischen vom gleichen Autor und B. Bloemsma in einer weiteren Veröffentlichung nachgewiesen wurde (Deutsche Lebensmittel-Rundschau, H. 8, S. 234-235, 1963), handelt es sich bei diesem Stoff um 2,5-Diketogluconsäure, der bei der Oxydation von Glukose über Gluconsäure und 2-Ketogluconsäure entsteht und in saurer Umgebung als Ursache einer braunen Verfärbung anzusehen ist.

F. Gehring
Institut für Fischverarbeitung, Hamburg