Maillard-Reaktion

Beschreibung

Feuer

Bei Garverfahren, die sich eine kurze, große und trockene Hitze zunutze machen wie das Grillen, Frittieren, Kurzbraten in der Pfanne oder Rösten im Ofen, kommt eine physikalische Reaktion insSpiel, deren Geschmacksergebnis viele Menschen besonders schätzen: die Maillard-Reaktion. Benannt ist sie nach dem französischen Chemiker Louis Camille Maillard, der dieses Phänomen 1910 erstmals wissenschaftlich beschrieb. Der chemisch-physikalische Vorgang, der für eine braune, knusprige Kruste bei Fleisch, Brot, Panaden oder Pommes frites verantwortlich ist, beginnt mit der Reaktion von Kohlehydratmolekülen (Zucker) mit Aminosäuren (Eiweiß) auf der Oberfläche bestimmter Lebensmittel. Für das Einsetzen der Maillard-Reaktion sind Temperaturen von 120 °C und höher nötig. Durch die Einwirkung von Hitze entstehen auf der Oberfläche des Fleisches Verbindungen von Atomen, die unter anderem Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel enthalten.
Verantwortlich für den Röstgeschmack gebräunten Fleisches sind Gruppen von Estern, Ketonen und Aldehyden.
Die Maillard Reaktion ist so komplex, dass sie bis heute nicht vollkommen verstanden wurde. Das liegt zu großen Teilen daran, dass es verschiedene Zucker und Aminosäuren gibt, die unter verschiedenen Temperaturbedingungen im Detail zu unterschiedlichen Reaktionen führen.
Stark vereinfacht ist es aber so, dass sich bei der Maillard Reaktion ein Aminosäuren-Molekül sowie ein Zucker-Molekül verbinden, während ein Wasser-Molekül abgespalten wird. Das Ergebnis dieses grundsätzlichen Vorgangs ist eine neue Kombination der beiden Stoffe. Diese neu entstehenden Stoffe werden »Melanoide« genannt (von »melano«, griech. schwarz, wegen der dunklen Farbe). Je nach Temperatur, Zucker- und Amininosäurenart und Wassergehalt ergeben sich sehr viele mögliche Kombinationen und damit Tausende unterschiedlicher Melanoide.
Bei der Erhitzung proteinhaltiger Lebensmitteln läuft eine Reaktion mit Zucker ab, eben die Maillard Reaktion. Kohlenhydrathaltige Lebensmittel hingegen karamellisieren mit Zucker und schmecken danach nicht mehr einfach rein »süß«, sondern geröstet-süßlich-malzig.
Karamellisierung und Maillard Reaktion können aber gemeinsam auftreten, z.B. beim »Karamellisieren« von Zwiebeln: Die Kohlenhydrate der Zwiebel karamellisieren, während die Eiweiße der Zwiebel mit enthaltenem Zucker reagieren. Erst beides zusammen geben der »karamellisierten« Zwiebel ihr würzig-süß-malziges Aroma.

© 2026 coquina.de