

Ohne Zusatzstoffe kommen Fleischprodukte nicht aus. Hilfs- und Zusatzstoffe sind zum Herstellen notwendig, um den Charakter des Produkts und seine Haltbarkeit sicherzustellen.

FARBSTABILITÄT GEWÄHRLEISTEN



Welche Zusatzstoffe in welchen Mengen und Produkten zugelassen sind, ist in der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 für die EU festgelegt. Über deren Verwendung ist zu informieren, bei verpackten Lebensmitteln durch den Klassennamen, der auf den Verwendungszweck hinweist, und durch die Verkehrsbezeichnung oder die E-Nummer des betreffenden Lebensmittelzusatzstoffes. Unternehmen, die für das Herstellen ihrer Lebensmittelprodukte Zusatzstoffe verwenden und korrekt am Produkt kennzeichnen, tun das in Kenntnis ihrer Verantwortung vor dem Verbraucher. Fürchten müssen sie höchstens Konkurrenten, die ein

vergleichbares Produkt vielleicht günstiger anbieten. Zusatzstoffe kommen in Fleischprodukten zum Einsatz, um deren Farbe, Konsistenz, Geruch und Geschmack zu erhalten bzw. zu verbessern, die Haltbarkeit zu gewährleisten und die Gesundheit des Verbrauchers zu schützen. Nachfolgend wird auf das Gewährleisten der Farbe des Fleischprodukts näher eingegangen.

DIE FARBE

Fleisch und Fleischprodukte haben eine natürliche rote oder rosa Farbe. Nur selten ist es angebracht, diese durch Zugabe von Farbstoffen zu korrigieren oder zu verbessern. Die übliche

rote Fleischfarbe ist auf den Gehalt an Hämfarbstoffen zurückzuführen: Myoglobin und Hämoglobin. Diese sind im rohen Fleisch vor Oxidation durch Sauerstoff geschützt, denn im Fleisch sind Oxymyoglobin und Oxyhämoglobin enthalten. In Fleischprodukten wird ihre Stabilität durch die Reaktion mit Natriumnitrit (E 250) aus der Pökelsalzmischung sichergestellt. Die eigentliche Reaktion von Nitrit mit Hämfarbstoffen ist ein komplizierter Komplex, der leicht als zwei aufeinanderfolgende Reaktionen erklärt werden kann, nämlich die Nitritreduktion und die anschließende Bindung des gebildeten Stickoxids ans zentrale Eisenatom im Myoglobin- oder Hämoglobinmolekül.

Zunächst wird Nitrit in saurem Medium zu Stickstoffoxid reduziert:



Diese Reduktion kann auch bei Myoglobin alleine auftreten:



Das gebildete Stickoxid reagiert dann mit einem anderen Myoglobinmolekül unter Bildung von Nitroxymyoglobin:



In der ersten Reaktion erzeugtes Metmyoglobin wird entweder chemisch (Elektronendonator SH-Proteingruppen) oder biochemisch (durch Enzyme) reduziert. Während des Erhitzungsprozesses werden die Proteine verändert, wobei die Thiolgruppen verfügbar werden. Diese reduzieren das Metmyoglobin zu Myoglobin, das dann zur Bildung eines anderen Nitroxymyoglobinmoleküls verwendet werden kann. Während des Erhitzens auf die Denaturierungstemperatur wird daher die rosa-braun-braune Färbung von Fleischprodukten beobachtet. Vervollständigt wird die Farbstoffstabilisierung durch die thermische oder saure Denaturierung der Hämfarbstoffe. Das Peptidkettenglobin wird abgerissen und der rosa Farbstoff Nitroxyhämochrom bleibt inhärent. Frühere Technologien verwendeten den Zusatz von Nitraten, insbesondere Kaliumnitrat (Salpeter, Sanitr, Salnytr, E 252).

Diese mussten aber zuvor durch die Einwirkung von mikrobiellen Enzymen auf Nitrit reduziert werden. Damit die mikrobielle Reduktion von Nitrat zu Nitrit abläuft, wurde früher das mit Nitrat gesalzene Fleisch eine gewisse Zeit gelagert. Das direkte Verwenden von Nitrit führte aber wesentlich schneller zum Ziel; so wurde der Begriff „schnellebig“ geschaffen. Anfangs war das Dosieren schwierig. Das direkte Verwenden von Nitrit kann aufgrund zu hoher Dosierung zu Vergiftungen führen. Um das zu verhindern, wurde eine Kochsalzlösung mit Natriumchlorid eingesetzt. So war eine Überdosierung von Natriumchlorid (insbesondere aufgrund des salzigen Geschmacks) leichter auszuschließen. Hier ist an das bekannte Prager Salz mit der Bezeichnung Praganda zu erinnern (s. Bild unten).

VERGIFTUNG ERST BEI ÜBERDOSIS

Seit fast 90 Jahren wird überall ungefähr dieselbe Gemischzusammensetzung verwendet, im deutschen Nitritpökelsalz (NPS) 0,4 bis 0,5 % oder im „Special“ etwas mehr (0,8 bis 0,9 %). So kommen beim konventionellen Einzelsalzen (ca. 2 %-ige Salzmischung) etwa 100 mg/kg ins Produkt. Der größte Teil dieser Dosis reagiert und hinterlässt Einheiten von 10 mg/kg. Für eine Vergiftung wäre eine tausendfach höhere Menge nötig. Kontroverse Behauptungen über die Toxizität oder die Möglichkeit der Krebsentstehung durch Fleischprodukte führten seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts zu einer Reihe von Ersatzstoffen für Nitrite und zu Bemühungen, sie völlig als Zutat auszuschließen. Letzteres ist bisher gescheitert. Eine eindeutig gleichwertige Substitution von Nitrit ist wohl nicht möglich. Ohne Nitrit werden Hämfarbstoffe durch Oxidation braun. Bei gekochten Produkten (Leberwürste, Presskopf,

usw.), bei denen die graubraune Farbe sogar traditionell ist, spielt das aber keine Rolle. Auch ein Zusatz von Fremdfarbstoff hilft nicht, wie einige irrtümlicherweise glauben. Obwohl die Zugabe von rotem Farbstoff die Intensität der roten Farbe erhöht, werden die Hämfarbstoffe im Fleischprodukt ohne Nitrit während des Erhitzens nicht vor Oxidation geschützt. Sie werden braun und die resultierende Farbe ist unvermeidlich nur braunrot.

PFLANZLICHE EXTRAKTE

Sellerie, Spinat, Mangold oder andere pflanzliche Extrakte enthalten von Natur aus unterschiedliche Konzentrationen an Kaliumnitrat (tatsächlich E 252). Das ist jedoch kein gesünderer Ersatz, denn es wird mit Hilfe der Starterkulturen in Nitrit (E 250) umgewandelt. Der Unterschied zur direkten Zugabe von Nitrit ins Salzgemisch besteht darin, dass die Konzentration von Nitrit und Nitrat im Produkt variabel sein kann und die Farbe bei einer Fehlfunktion der Mikroflora möglicherweise nicht gewährleistet ist. Leider gibt es keinen gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwert für den Restnitritgehalt und es besteht auch nicht die Verpflichtung, diesen in der Zusammensetzung des Produkts anzugeben. Das Verwenden pflanzlicher Extrakte anstelle von NPS ist daher eher eine von Produzenten genutzte, unethische Möglichkeit, das von manchen Verbrauchern kritisch gesehene E 250 nicht auf der Zusatzstoffliste angeben zu müssen.

NITRIT KONSERVIERT

Nitrit ist in zugelassenen Konzentrationen und unter Verwendung zertifizierter Salzmischungen gesundheitlich unbedenklich und nicht nur ein Farbstabilisator, sondern auch Konservierungsmittel. Es trägt zur Unterdrückung der Keimung der Clostridien sporen bei und verhindert so die Produktion tödlichem Botulinumtoxins, dem sog. Wurstgift. Aber wie soll man Nitrit dann kennzeichnen – als Farbstabilisator oder Konservierungsmittel? Wir überlassen dieses Problem dem Gesetzgeber. Der Verbraucher ist sowohl über die Gründe als auch die Auswirkungen für die Verwendung von Nitrit zu informieren. Es ist immer richtig, ein sogenanntes Konservierungsmittel etikett (E 250) zu verwenden, auch wenn der Zusatzstoff hauptsächlich aufgrund der Farbgebung genutzt wird.

Prof. Petr Pipek, Dr. Heinz Schleusener



Das Prager Salz (Praganda) wurde in den 1930er-Jahren vom Metzger Ladislav Nachmüller patentiert.