

Schwerpunktaufgaben 2019

I. Untersuchungsprogramme

11. Überprüfung der Einhaltung der durch Verordnung (EU) 2017/2158 gesenkten Acrylamidrichtwerte für Kekse und Waffeln mit fructosehaltigen Zutaten

Seit 11. April 2018 gilt gemäß VO (EU) 2017/2158 für Kekse und Waffeln ein Acrylamidrichtwert von 350 µg/kg. Als eine von den Lebensmittelunternehmern durchzuführende Minimierungsmaßnahme im Bereich der Feinbackwaren sieht die Verordnung, soweit dies möglich ist, einen Ersatz von Fructose oder fructosehaltigen Zutaten wie Sirupe und Honig durch Glucose oder nichtreduzierende Zucker wie Saccharose vor. Im Bereich der Feinbackwaren sind aber einerseits insbesondere für Kinder aufgemachte Produkte am Markt erhältlich, in welchen diese Zutaten (Dicksäfte und Honig) bewusst eingesetzt werden. Werbeaussagen wie „Milde Süße aus Agavendicksaft“ sollen dem Verbraucher suggerieren, hier ein „gesünderes“ Produkt zu kaufen verglichen mit jenen, die klassischerweise mit dem bei einigen Verbrauchergruppen in Verruf geratenen Haushaltszucker (Saccharose) gesüßt sind. Andererseits ist durch die Leitsätze für Feine Backwaren des Deutschen Lebensmittelbuches die Verwendung von Honig in Produkten, wie z. B. Honig-Lebkuchen, vorgegeben oder mit Blick auf traditionelle Herstellungsweisen zur Erzielung des für den Verbraucher gewohnten und gewünschten Geruchs- und Geschmacksprofils unabdingbar. Vor diesem Hintergrund wurden Dauerbackwaren, zu deren Süßung Dicksäfte/Sirupe mit hohem Fructoseanteil (insbesondere aus Agaven) oder Honig verwendet wurden, auf Einhaltung der Richtwerte untersucht.

Acrylamid entsteht bekanntermaßen aus der Aminosäure Asparagin und direkt-reduzierenden Zuckern (darunter Fructose und Glucose) als Carbonylquelle durch den Strecker-Abbau im Zuge der Maillard-Reaktion. Als Asparagininlieferant ist Weizenmehl zu nennen, welches in den meisten Fällen bei der Herstellung Feiner Backwaren Anwendung findet. In Honig sind beide genannte Kohlenhydrate und in Dicksäften ist insbesondere Fructose in großer Menge enthalten. Die Acrylamidbildung wird bei Vorliegen beider Ausgangsstoffe insbesondere bei trockener Hitze und Temperaturen > 170 °C begünstigt.

Im Rahmen des Programms wurden 25 Feinbackwaren eingesandt. Darunter waren:

11 Proben	Kekse und Waffeln
11 Proben	Florentiner
3 Proben	Nussecken

Kekse und Waffeln

Fünf der eingesandten Proben waren Kekseprodukte, bei denen zur Süßung deutliche Mengen an Fructose und Glucose in Form von Honig, Agaven- oder Apfeldicksaft eingesetzt wurden. Drei dieser Proben waren für Kinder aufgemachte Produkte, zwei davon wurden mit einer Eignung für Kleinkinder ab 1 Jahr ausgewiesen, wonach dafür sogar ein Acrylamidrichtwert von 150 µg/kg einzuhalten gilt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Analysenwerte für Saccharose, Glucose und Fructose sowie Acrylamid.

	Saccharose [g/100 g]	Glucose [g/100 g]	Fructose [g/100 g]	Acrylamid [µg/kg]
Dinkelbutterkekse	13,2	3,4	5,0	89,8
Butterkekse	0,6	2,9	10,8	58,4
Vollkornbutterkekse	8,9	5,1	9,8	84,7
Dinkelkekse	1,0	2,9	11,8	20,3
Dinkelkekse	1,6	2,4	10,8	29,5

Bei drei eingesandten Waffelproben waren zwar hohe Mengen der reduzierenden Zucker als potentielle Precursorstrukturen für Acrylamid enthalten, jedoch handelte es sich in allen Fällen um Produkte, bei denen zwei dünne runde Waffeln mit einer Honig- bzw. Karamellmasse zusammengeklebt waren. Für diese Produkte kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob die in den Massen enthaltenen relevanten Zucker einem Back- bzw. Erhitzungsprozess unterzogen wurden. Die Acrylamidgehalte lagen hier bei 27,5 – 73,5 µg/kg.

Drei weitere für das Programm eingesandte Keks-/Gebäckproben hatten neben einem hohen Saccharosegehalt nur vernachlässigbar geringe Gehalte an Glucose und Fructose. Deren Acrylamidgehalte lagen hier im Bereich von kleiner der Bestimmungsgrenze (< 10 µg/kg) bis 178 µg/kg.

Zusammenfassend lässt sich für die untersuchten Keks-/Gebäckproben, welche mit deutlichen Mengen fructosehaltiger Zutaten wie Honig und/oder Dicksäften aus beispielsweise Agave oder Apfel gesüßt waren, sagen, dass keine erhöhten Mengen an Acrylamid nachweisbar waren, verglichen mit Produkten, bei denen klassischerweise Haushaltszucker eingesetzt wurde. Es ist anzunehmen, dass die Temperaturen im Backprozess industrieller Hersteller infolge der Minimierungsbemühungen bereits so niedrig gewählt werden, dass die notwendige Aktivierungsenergie für die Bildungsreaktion des Acrylamids nicht erreicht wird. Die Acrylamidgehalte aller im Rahmen des Schwerpunktprogramms untersuchten Proben lagen deutlich unter dem Richtwert von 350 µg/kg (bzw. unter 150 µg/kg für Kinderkekse).

Florentiner und Nussecken

Nachdem zu Beginn des Datenerhebungszeitraums der Schwerpunktaufgabe ein u. a. mit Honig hergestellter Florentiner eingereicht wurde und einen bemerkenswert hohen Acrylamidgehalt von 407 µg/kg aufwies, wurden in Folge gezielt Florentiner angefordert, um die Acrylamidbildung in dieser Feinbackware näher zu beleuchten. Von elf Florentinern zeigten vier Proben Acrylamidgehalte von > 200 µg/kg und drei Proben sogar > 300 µg/kg. Obwohl Florentiner derzeit noch nicht in VO (EU) 2017/2158 geregelt sind, wurden die verantwortlichen Lebensmittelunternehmer bei Acrylamidgehalten > 300 µg/kg über die Befunde in Kenntnis gesetzt. Der Umstand der im Vergleich zu den untersuchten Keksproben erhöhten Acrylamidbildung lässt sich nicht zuletzt auf die bei der Herstellung der Florentiner verwendeten Mandeln zurückführen. In Abhängigkeit von der Mandelsorte können diese Asparagingehalte im Bereich von 980 – 6410 mg/kg aufweisen, der Asparagingehalt von Weizen wird im Vergleich mit 1540 mg/kg angegeben [1]. Alle drei eingereichten Proben Nussecken zeigten sich mit Acrylamidgehalten von 67,2 – 126 µg/kg unauffällig. Haselnüsse enthalten im Vergleich zu Mandeln kaum freies Asparagin.

Die Schwerpunktaufgabe wurde in Teilen in der Presseinformation Nr. 084/2019 des LAV „Acrylamid – Lebkuchen und Florentiner haben's in sich“ ausgewertet.

Literatur:

[1] Friedman, M. (2003), Chemistry, Biochemistry and Safety of Acrylamid. A Review. *J Agric Food Chem*, 51, 4504-45262.