



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den 20.11.2017
C(2017) 7658 final

ANNEXES 1 to 4

ANHÄNGE

der

VERORDNUNG (EU) .../... DER KOMMISSION

**zur Festlegung von Minimierungsmaßnahmen und Richtwerten für die Senkung des
Acrylamidgehalts in Lebensmitteln**

ANHANG I

MINIMIERUNGSMASSNAHMEN GEMÄSS ARTIKEL 2 ABSATZ 1

Umfassen die Minimierungsmaßnahmen in diesem Anhang die Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen und anderen Stoffen, so sind die Lebensmittelzusatzstoffe und anderen Stoffe gemäß den Bestimmungen der Verordnungen (EG) Nr. 1332/2008¹, (EG) Nr. 1333/2008² und (EU) Nr. 231/2012³ zu verwenden.

I. ERZEUGNISSE AUF DER BASIS ROHER KARTOFFELN/ERDÄPFEL

Auswahl geeigneter Kartoffel-/Erdapfelsorten

1. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln und verwenden die Kartoffel-/Erdapfelsorten, die für die Produktart geeignet sind und deren Gehalt an Acrylamidvorstufen, wie zum Beispiel reduzierender Zucker (Fructose und Glucose) und Asparagin, unter Berücksichtigung der regionalen Bedingungen am niedrigsten ist.
2. Die Lebensmittelunternehmer verwenden Kartoffel-/Erdapfelsorten, die unter den für eine bestimmte Kartoffel-/Erdapfelsorte geltenden Bedingungen und während der für diese Sorte festgelegten Lagerdauer gelagert wurden. Die eingelagerten Kartoffeln/Erdäpfel werden innerhalb ihrer optimalen Lagerzeit verwendet.
3. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln die Kartoffel-/Erdapfelsorten, die bei Anbau, Lagerung und Lebensmittelverarbeitung ein geringeres Potenzial zur Acrylamidbildung aufweisen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren.

Annahmekriterien

1. Die Lebensmittelunternehmer legen in ihren Modalitäten für Kartoffel-/Erdapfellieferungen den Höchstgehalt reduzierender Zucker für Kartoffeln/Erdäpfel sowie die Höchstmenge gequetschter, fleckiger oder beschädigter Kartoffeln/Erdäpfel fest.
2. Werden der vorgegebene Höchstgehalt reduzierender Zucker für Kartoffeln/Erdäpfel und die vorgegebene Höchstmenge gequetschter, fleckiger oder beschädigter Kartoffeln/Erdäpfel überschritten, können die Lebensmittelunternehmer die Kartoffel-/Erdapfellieferung annehmen, wenn sie zusätzliche verfügbare Minimierungsmaßnahmen festlegen, durch die sichergestellt wird, dass der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses so weit wie nach vernünftigem Ermessen erreichbar unter dem in Anhang IV genannten Richtwert liegt.

Lagerung und Transport von Kartoffeln/Erdäpfeln

¹ Verordnung (EG) Nr. 1332/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Lebensmittelenzyme und zur Änderung der Richtlinie 83/417/EWG des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 des Rates, der Richtlinie 2000/13/EG, der Richtlinie 2001/112/EG des Rates sowie der Verordnung (EG) Nr. 258/97 (ABl. L 354 vom 31.12.2008, S. 7).

² Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Lebensmittelzusatzstoffe (ABl. L 354 vom 31.12.2008, S. 16).

³ Verordnung (EU) Nr. 231/2012 der Kommission vom 9. März 2012 mit Spezifikationen für die in den Anhängen II und III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates aufgeführten Lebensmittelzusatzstoffe (ABl. L 83 vom 22.3.2012, S. 1).

1. Betreiben die Lebensmittelunternehmer eigene Lagereinrichtungen, werden folgende Bedingungen erfüllt:
 - Die Temperatur ist für die eingelagerte Kartoffel-/Erdapfelsorte geeignet und liegt über 6 °C;
 - der Grad der Luftfeuchtigkeit ist so hoch, dass ein Süßwerden der Kartoffeln/Erdäpfel infolge Alterung auf ein Mindestmaß begrenzt wird;
 - bei Langzeitlagerung von Kartoffeln/Erdäpfeln wird die Keimung, soweit erlaubt, durch geeignete Mittel unterdrückt;
 - während der Lagerung wird die Menge an reduzierenden Zuckern in den Kartoffeln/Erdäpfeln untersucht.
2. Die Kartoffel-/Erdapfelpartien werden zum Zeitpunkt der Ernte auf reduzierende Zucker hin überwacht.
3. Die Lebensmittelunternehmer legen die Bedingungen für den Transport der Kartoffeln/Erdäpfel hinsichtlich Temperatur und Dauer fest – vor allem, wenn die Außentemperaturen erheblich unter der für die Lagerung vorgeschriebenen Temperatur liegen –, um sicherzustellen, dass die Temperatur beim Transport nicht unter der für die Lagerung vorgeschriebenen Temperatur liegt. Diese Spezifikationen sind zu dokumentieren.

a) GESCHNITTENE KARTOFFEL-/ERDAPFELCHIPS

Rezeptur und Prozessdesign

1. Die Lebensmittelunternehmer legen für jedes Produktdesign die Temperatur des Frittieröls am Ausgang der Fritteuse fest. Diese Temperaturen müssen in einer bestimmten Produktionslinie und für das spezielle Erzeugnis so niedrig wie möglich sein, entsprechend den Qualitäts- und Lebensmittelsicherheitsstandards sowie unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, z. B. Fritteusenhersteller, Fritteusentyp, Kartoffel-/Erdapfelsorte, Feststoffe insgesamt, Kartoffel-/Erdapfelgröße, Wachstumsbedingungen, Zuckergehalt, Saisonabhängigkeit und angestrebter Feuchtigkeitsgehalt des Erzeugnisses.
2. Ist die Temperatur des Frittieröls, bedingt durch ein bestimmtes Erzeugnis, ein bestimmtes Design oder eine bestimmte Technologie, am Ausgang der Fritteuse höher als 168 °C, legen die Lebensmittelunternehmer Daten vor, die belegen, dass der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses so niedrig wie nach vernünftigem Ermessen erreichbar ist und dass der in Anhang IV festgelegte Richtwert erreicht wird.
3. Für jedes Produktdesign legen die Lebensmittelunternehmer den Feuchtigkeitsgehalt nach dem Frittiervorgang fest; dieser ist so hoch wie für eine bestimmte Produktionslinie und ein spezielles Erzeugnis möglich anzusetzen, entsprechend den zu erfüllenden Qualitäts- und Lebensmittelsicherheitsstandards sowie unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, z. B. Kartoffel-Erdapfelsorte, Saisonabhängigkeit, Knollengröße und Temperatur am Ausgang der Fritteuse. Der Mindestfeuchtigkeitsgehalt darf nicht unter 1,0 % liegen.

4. Die Lebensmittelunternehmer setzen in der Produktionslinie eine Farbsortierung (manuell und/oder optisch-elektronisch) für die Kartoffel-/Erdapfelchips nach dem Frittieren ein.

b) POMMES FRITES UND ANDERE GESCHNITTENE FRITTIERTE ODER IM OFEN GEBACKENE KARTOFFEL-/ERDAPFELERZEUGNISSE

Rezeptur und Prozessdesign

1. Die Kartoffeln/Erdäpfel werden vor der Verwendung auf reduzierende Zucker hin untersucht. Dies kann durch Messung der Farbe beim Frittieren als Indikator für einen möglicherweise hohen Gehalt an reduzierenden Zuckern erfolgen: indikative Messung von 20-25 Mittelstreifen, die frittiert werden, um den Bräunungsgrad der Kartoffel-/Erdapfelstreifen entsprechend der Farbspezifikation anhand einer Munsell-Farbkarte nach USDA oder anhand kalibrierter firmenspezifischer Karten für Kleinunternehmer zu bestimmen. Alternativ kann der Bräunungsgrad des gesamten Enderzeugnisses nach dem Frittieren mittels spezieller Ausrüstung gemessen werden (z. B. Agtron).
2. Die Lebensmittelunternehmer entfernen unreife Knollen mit geringem Unterwassergewicht und hohem Gehalt an reduzierenden Zuckern. Zu diesem Zweck können die Knollen in eine Salzlake oder ein ähnliches System eingebracht werden, in denen unreife Knollen oben schwimmen, oder sie können vorgewaschen werden, um auf diese Weise ungeeignete Knollen zu erkennen.
3. Die Lebensmittelunternehmer entfernen Schmalstücke unmittelbar nach dem Schneiden, um verbrannte Stellen im zubereiteten Enderzeugnis zu vermeiden.
4. Die Lebensmittelunternehmer blanchieren Kartoffel-/Erdapfelstreifen, um Anteile der reduzierenden Zucker von der Außenseite der Streifen zu entfernen.
5. Die Lebensmittelunternehmer passen ihre Regeln für das Blanchieren an die spezifischen Qualitätsmerkmale der eingehenden Rohstoffe an, und sie beachten die Spezifikationsgrenzen für die Farbe des Enderzeugnisses.
6. Die Lebensmittelunternehmer verhindern die (enzymatische) Verfärbung und die Dunkelung der Kartoffel-/Erdapfelerzeugnisse nach der Zubereitung. Hierzu kann Dinatriumdiphosphat (E 450(i)) verwendet werden, das außerdem den pH-Wert des Waschwassers senkt und die Bräunungsreaktion verhindert.
7. Die Verwendung reduzierender Zucker als Bräunungsmittel ist zu vermeiden. Diese dürfen nur verwendet werden, wenn sie erforderlich sind, um durchgehend innerhalb der Spezifikationsgrenzen zu bleiben. Die Lebensmittelunternehmer kontrollieren die Farbe des Enderzeugnisses, indem sie das zubereitete Enderzeugnis Farbkontrollen unterziehen. Falls nach dem Blanchieren erforderlich, kann die Farbspezifikation für das Enderzeugnis durch die kontrollierte Zugabe von Dextrose erreicht werden. Die kontrollierte Zugabe von Dextrose

nach dem Blanchieren führt zu geringeren Acrylamidgehalten des zubereiteten Enderzeugnisses, wobei dieselbe Farbe wie in unblanchierten Erzeugnissen durch ausschließlich natürlich akkumulierte reduzierende Zucker erzielt wird.

Informationen für Endverwender

1. Für die Endverwender benennen die Lebensmittelunternehmer auf der Verpackung und/oder über andere Kommunikationskanäle die empfohlenen Zubereitungsmethoden unter Angabe der Dauer, der Temperatur und der Menge für die Zubereitung im Ofen/in der Fritteuse/in der Pfanne. Für die Verbraucher werden die empfohlenen Anweisungen für die Zubereitung auf jedweder Produktverpackung gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel⁴ deutlich sichtbar angebracht.

Die empfohlenen Zubereitungsmethoden müssen den Kundenspezifikationen und den Anforderungen an gewerbliche Endverwender entsprechen und nach Produktart – um zu gewährleisten, dass die Erzeugnisse eine optimale sensorische Qualität und zugleich die hellste akzeptable Farbe aufweisen – sowie nach Zubereitungsmethode (z. B. in der Fritteuse oder im Ofen) validiert sein; zudem muss der aus diesen Zubereitungsmethoden resultierende Acrylamidgehalt unter dem in Anhang IV festgelegten Richtwert liegen.

Die Lebensmittelunternehmer empfehlen den Endverwendern – mit Ausnahme von Verbrauchern –, dass sie den Verwendern (z. B. Köchen) geeignete Tools für die sichere Anwendung bewährter Zubereitungsmethoden sowie kalibrierte Ausrüstung (etwa Schaltuhren, Frittierkurven, Farbkarten, z. B. Munsell-Farbkarten nach USDA) und zumindest deutliche Abbildungen mit den angestrebten Farben des zubereiteten Enderzeugnisses zur Verfügung stellen sollten.

2. Die Lebensmittelunternehmer empfehlen den Endverwendern insbesondere Folgendes:
 - Die Temperatur sollte beim Frittieren im Bereich von 160-175 °C und bei Nutzung eines Ofens im Bereich von 180-220 °C liegen. Bei eingeschaltetem Gebläse kann die Temperatur niedriger gewählt werden.
 - Die Back-, Brat- oder Frittiervorrichtung (z. B. Ofen, Heißluft-Fritteuse) sollte gemäß den Anweisungen auf der Verpackung und je nach den Produktspezifikationen und örtlichen Anforderungen auf die richtige Temperatur von 180-220 °C vorgeheizt werden.

⁴

Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1924/2006 und (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 87/250/EWG der Kommission, der Richtlinie 90/496/EWG des Rates, der Richtlinie 1999/10/EG der Kommission, der Richtlinie 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2002/67/EG und 2008/5/EG der Kommission und der Verordnung (EG) Nr. 608/2004 der Kommission (ABl. L 304 vom 22.11.2011, S. 18).

- Die Kartoffeln/Erdäpfel sollten gebacken, gebraten oder frittiert werden, bis sie eine goldgelbe Farbe aufweisen.
- Ein übermäßiges Backen, Braten oder Frittieren ist zu vermeiden.
- Ofenerzeugnisse sollten nach zehn Minuten oder nach der Hälfte der gesamten Backzeit gewendet werden.
- Die vom Hersteller empfohlenen Anweisungen für das Backen, Braten oder Frittieren sollten befolgt werden.
- Bei Zubereitung kleinerer Kartoffel-/Erdapfelmengen als auf der Packung angegeben sollte die Zubereitungszeit verringert werden, um eine übermäßige Bräunung des Erzeugnisses zu vermeiden.
- Der Frittierkorb sollte nicht überfüllt werden. Der Korb sollte bis zu der auf halber Höhe angebrachten Markierung befüllt werden, um eine übermäßige Ölaufnahme bei längeren Frittierzeiten zu vermeiden.

II. KARTOFFEL-/ERDAPFELCHIPS AUF TEIGBASIS, SNACKS, CRACKER UND ANDERE KARTOFFEL-/ERDAPFELERZEUGNISSE AUF TEIGBASIS

Rohstoffe

1. Die Lebensmittelunternehmer legen für jedes Erzeugnis Zielwerte für reduzierende Zucker in ihren getrockneten Kartoffel-/Erdapfelzutaten fest.
2. Der Zielwert reduzierender Zucker in den betreffenden Erzeugnissen ist so niedrig wie möglich anzusetzen, und zwar unter Berücksichtigung aller relevanter Faktoren bei Design und Produktion des Enderzeugnisses, darunter die Menge an Kartoffel-/Erdapfelzutaten laut Rezeptur, weitere mögliche Minimierungsmaßnahmen, die Weiterverarbeitung des Teigs, die Saisonabhängigkeit und der Feuchtigkeitsgehalt des Enderzeugnisses.
3. Beträgt der Gehalt reduzierender Zucker über 1,5 %, legen die Lebensmittelunternehmer Daten vor, aus denen hervorgeht, dass der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses so weit wie nach vernünftigem Ermessen erreichbar unter dem in Anhang IV genannten Richtwert liegt.

Rezeptur und Prozessdesign

1. Getrocknete Kartoffel-/Erdapfelzutaten werden vor ihrer Verwendung entweder vom Zulieferer oder vom Verwender analysiert, um den Nachweis zu erbringen, dass der Zuckergehalt den festgelegten Wert nicht überschreitet.
2. Überschreitet der Zuckergehalt getrockneter Kartoffel-/Erdapfelzutaten den festgelegten Wert, bestimmen die Lebensmittelunternehmer die zusätzlichen Minimierungsmaßnahmen, durch die sichergestellt werden soll, dass der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses so weit wie nach vernünftigem Ermessen erreichbar unter dem in Anhang IV genannten Richtwert liegt.
3. Die Lebensmittelunternehmer prüfen für jedes Erzeugnis, ob die Kartoffel-/Erdapfelzutaten zum Teil durch Zutaten mit geringerem Acrylamidbildungspotenzial ersetzt werden können.
4. Bei Systemen auf Nassteigbasis prüfen die Lebensmittelunternehmer, soweit möglich, die Verwendung der nachstehenden Stoffe, wobei sie

berücksichtigen, dass diese im Hinblick auf ihre minimierende Wirkung unter Umständen keine Synergieeffekte haben (dies gilt insbesondere für die Verwendung von Asparaginase und die Senkung des pH-Werts):

- Asparaginase
- Säuren oder ihre Salze (zur Senkung des pH-Werts des Teigs)
- Calciumsalze

5. Werden Kartoffel-/Erdapfelchips, Snacks oder Cracker auf Teigbasis frittiert, legen die Lebensmittelunternehmer für jedes Erzeugnis die Temperatur des Frittieröls am Ausgang der Fritteuse fest; außerdem kontrollieren sie diese Temperaturen und führen Aufzeichnungen zum Nachweis der Kontrollen.
6. Die Öltemperaturen am Ausgang der Fritteuse müssen in einer bestimmten Produktionslinie und für das spezielle Erzeugnis so niedrig wie möglich sein, entsprechend den geltenden Qualitäts- und Lebensmittelsicherheitsstandards sowie unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, z. B. Fritteusenhersteller, Fritteusentyp, Zuckergehalt und angestrebter Feuchtigkeitsgehalt des Erzeugnisses.

Ist die Temperatur am Ausgang der Fritteuse höher als 175 °C, legen die Lebensmittelunternehmer Daten vor, aus denen hervorgeht, dass der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses unter dem in Anhang IV festgelegten Richtwert liegt.

(Hinweis: Die meisten Pellet-Erzeugnisse werden wegen ihrer äußerst kurzen Frittierzeit und zur Erzielung der gewünschten Form und Textur bei Temperaturen über 175 °C frittiert.)

7. Werden Kartoffel-/Erdapfelchips, Snacks oder Cracker auf Teigbasis gebacken, legen die Lebensmittelunternehmer für jedes Erzeugnis die Backtemperatur am Ausgang des Backofens fest und führen Aufzeichnungen zum Nachweis von Kontrollen.
8. Die Temperatur am Ausgang des Backofens/am Ende des Trocknungsprozesses muss in einer bestimmten Produktionslinie und für das spezielle Erzeugnis so niedrig wie möglich sein, entsprechend den geltenden Qualitäts- und Lebensmittelsicherheitsstandards sowie unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, z. B. Ofentyp, Gehalt reduzierender Zucker in den Rohstoffen und Feuchtigkeitsgehalt des Erzeugnisses.
9. Ist die Erzeugnistemperatur am Ende des Back-/Trocknungsprozesses höher als 175 °C, legen die Lebensmittelunternehmer Daten vor, aus denen hervorgeht, dass der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses unter dem in Anhang IV festgelegten Richtwert liegt.
10. Für jedes Erzeugnis legen die Lebensmittelunternehmer den Feuchtigkeitsgehalt nach dem Frittieren oder Backen fest; dieser ist so hoch wie für eine bestimmte Produktionslinie und ein spezielles Erzeugnis möglich anzusetzen, entsprechend den Anforderungen hinsichtlich Produktqualität und Lebensmittelsicherheit sowie unter Berücksichtigung der Temperatur am Ausgang der Fritteuse sowie der Back- und der Trocknungstemperatur. Der Feuchtigkeitsgehalt des Enderzeugnisses darf nicht unter 1,0 % betragen.

III. FEINE BACKWAREN

Die in diesem Kapitel beschriebenen Minimierungsmaßnahmen gelten für feine Backwaren wie Plätzchen, Kekse, Zwieback, Getreideriegel, Scones, Eiswaffeln, Waffeln, Crumpets und Lebkuchen sowie für ungesüßte Erzeugnisse wie Cracker, Knäckebrötchen und Brotersatzprodukte. In dieser Kategorie ist unter einem Cracker ein Hartkeks (eine Backware auf Getreidemehlbasis) zu verstehen, z. B. Soda-Cracker, Roggen-Knäckebrötchen und Matze.

Agronomie

Im Fall von Vertragslandwirtschaft, bei der die landwirtschaftlichen Erzeugnisse den Lebensmittelunternehmern direkt von den Erzeugern geliefert werden, stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass folgende Anforderungen im Hinblick auf die Vermeidung erhöhter Asparagingehalte in Getreide erfüllt sind:

- Befolgung der guten landwirtschaftlichen Praxis beim Düngen, vor allem in Bezug auf die Aufrechterhaltung ausgewogener Schwefelgehalte im Boden sowie die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Stickstoffausbringung;
- Befolgung der guten Pflanzenschutzpraxis bei der Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Kulturpflanzen vor Pilzinfektionen.

Die Lebensmittelunternehmer führen Kontrollen durch, um die tatsächliche Einhaltung der genannten Anforderungen zu überprüfen.

Rezeptur und Produktdesign

Beim Herstellungsprozess wenden die Lebensmittelunternehmer folgende Minimierungsmaßnahmen an:

1. Bei den relevanten Erzeugnissen prüfen die Lebensmittelunternehmer eine Reduzierung oder den vollständigen oder partiellen Ersatz von Ammoniumbicarbonat durch alternative Backtriebmittel wie
 - a) Natriumbicarbonat und Säuerungsmittel oder
 - b) Natriumbicarbonat und Dinatriumdiphosphate, wobei der Ersatz durch deren organische Säuren oder Kaliumformen erfolgt.

Im Rahmen dieser Prüfung stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass die Verwendung der genannten alternativen Backtriebmittel keine organoleptischen Veränderungen (Geschmack, Aussehen, Textur usw.) oder eine Erhöhung des Gesamtnatriumgehalts bewirken, die die Produktidentität und die Verbraucherakzeptanz beeinflussen.

2. Bei Erzeugnissen, deren Produktdesign dies erlaubt, ersetzen die Lebensmittelunternehmer, soweit möglich, Fructose oder fructosehaltige Zutaten wie Sirupe und Honig durch Glucose oder nichtreduzierende Zucker wie Saccharose, insbesondere in Rezepturen, die Ammoniumbicarbonat enthalten; dabei berücksichtigen sie, dass der Ersatz von Fructose oder anderer reduzierender Zucker eine veränderte Produktidentität infolge eines Verlusts der Geschmacks- und Farbstruktur zur Folge haben kann.
3. Soweit wirksam und möglich, verwenden die Lebensmittelunternehmer Asparaginase zur Senkung des Asparagingehalts und zur Verringerung des Acrylamidbildungspotenzials. Die Lebensmittelunternehmer berücksichtigen, dass sich die Verwendung von Asparaginase bei Rezepturen mit hohem

Fettgehalt, geringem Feuchtigkeitsgehalt oder hohem pH-Wert nur begrenzt oder gar nicht auf den Acrylamidgehalt auswirkt.

4. Soweit es ein Produktmerkmal erlaubt, prüfen die Lebensmittelunternehmer die Möglichkeit eines partiellen Ersatzes von Weizenmehl durch Mehl aus alternativem Getreide, z. B. Reis, wobei sie berücksichtigen, dass sich jede Änderung auf den Backprozess und die organoleptischen Eigenschaften der Erzeugnisse auswirkt. Es hat sich gezeigt, dass verschiedene Getreidearten unterschiedliche Asparagingehalte aufweisen (typischerweise ist der Asparagingehalt bei Roggen am höchsten und – in absteigender Reihenfolge – bei Hafer, Weizen und Mais niedriger, bei Reis ist er am niedrigsten).
5. Die Lebensmittelunternehmer berücksichtigen bei ihrer Risikobewertung die Auswirkungen der Zutaten feiner Backwaren, die den Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses erhöhen können, und verwenden Zutaten, die keine solchen Auswirkungen haben, sondern die physischen und organoleptischen Eigenschaften wahren (z. B. bei niedrigeren anstatt höheren Temperaturen geröstete Mandeln und Trockenfrüchte als Fructosequelle).
6. Die Lebensmittelunternehmer stellen sicher, dass die Zulieferer hitzebehandelter Zutaten, die leicht Acrylamid bilden, eine Risikobewertung im Hinblick auf Acrylamid durchführen und geeignete Minimierungsmaßnahmen ergreifen.
7. Die Lebensmittelunternehmer stellen sicher, dass eine Änderung bei den von Zulieferern bezogenen Erzeugnissen keinen erhöhten Acrylamidgehalt zur Folge hat.
8. Die Lebensmittelunternehmer prüfen, soweit möglich und in Verbindung mit anderen Minimierungsmaßnahmen sinnvoll, den Zusatz organischer Säuren im Produktionsprozess oder die Senkung des pH-Werts, wobei sie berücksichtigen, dass dies zu organoleptischen Veränderungen (geringerer Bräunungsgrad, Geschmacksveränderung) führen kann.

Verarbeitung

Bei der Herstellung feiner Backwaren ergreifen die Lebensmittelunternehmer die nachstehenden Minimierungsmaßnahmen und gewährleisten, dass die getroffenen Maßnahmen mit den Produkteigenschaften kompatibel sind und die Anforderungen hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit erfüllen:

1. Die Lebensmittelunternehmer sorgen für die Hitzezufuhr (d. h. die Kombination aus Dauer und Temperatur), die am wirksamsten die Acrylamidbildung verringert und zugleich die angestrebten Produkteigenschaften gewährleistet.
2. Die Lebensmittelunternehmer erhöhen den Feuchtigkeitsgehalt des Enderzeugnisses unter Berücksichtigung der angestrebten Produktqualität und der erforderlichen Haltbarkeit sowie der Lebensmittelsicherheitsstandards.
3. Die Erzeugnisse werden so gebacken, dass das Enderzeugnis eine hellere Farbe aufweist, und zwar unter Berücksichtigung der angestrebten Produktqualität und der erforderlichen Haltbarkeit sowie der Lebensmittelsicherheitsstandards.
4. Bei der Entwicklung neuer Produkte berücksichtigen die Lebensmittelunternehmer in ihrer Risikobewertung die Größe und die Oberfläche eines bestimmten Erzeugnisses, wobei sie dem Umstand Rechnung

tragen, dass eine geringere Produktgröße aufgrund der Hitzeentwicklung möglicherweise zu höheren Acrylamidgehalten führt.

5. Da bestimmte zur Herstellung feiner Backwaren verwendete Zutaten mehrmals hitzebehandelt werden könnten (z. B. vorbehandelte Getreidestücke, Nüsse, Kerne oder Trockenfrüchte), was einen höheren Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses zur Folge hat, passen die Lebensmittelunternehmer das Produkt- und Prozessdesign entsprechend an, damit der in Anhang IV festgelegte Richtwert für Acrylamid eingehalten wird. Insbesondere verarbeiten die Lebensmittelunternehmer verbrannte Erzeugnisse nicht nochmals.
6. Für Produkt-Vormischungen, die zum Backen in Privathaushalten oder in der Gastronomie in Verkehr gebracht werden, stellen die Lebensmittelunternehmer ihren Kunden Anweisungen für die Zubereitung zur Verfügung, um zu gewährleisten, dass die Acrylamidgehalte der Enderzeugnisse so niedrig wie nach vernünftigem Ermessen erreichbar sind und unter den Richtwerten liegen.

IV. FRÜHSTÜCKSCEREALIEN

Agronomie

Im Fall von Vertragslandwirtschaft, bei der die landwirtschaftlichen Erzeugnisse den Lebensmittelunternehmern direkt von den Erzeugern geliefert werden, stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass folgende Anforderungen im Hinblick auf die Vermeidung erhöhter Asparagingehalte in Getreide erfüllt sind:

- Befolgung der guten landwirtschaftlichen Praxis beim Düngen, vor allem in Bezug auf die Aufrechterhaltung ausgewogener Schwefelgehalte im Boden sowie die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Stickstoffausbringung;
- Befolgung der guten Pflanzenschutzpraxis bei der Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Kulturpflanzen vor Pilzinfektionen.

Die Lebensmittelunternehmer führen Kontrollen durch, um die tatsächliche Einhaltung der genannten Anforderungen zu überprüfen.

Rezeptur

1. Da Erzeugnisse auf Mais- und Reisbasis tendenziell einen niedrigeren Acrylamidgehalt aufweisen als Erzeugnisse auf Weizen-, Roggen-, Hafer- und Gerstenbasis, prüfen die Lebensmittelunternehmer bei der Entwicklung neuer Produkte, soweit möglich, die Verwendung von Mais und Reis, wobei sie berücksichtigen, dass sich jede Änderung auf den Herstellungsprozess und die organoleptischen Eigenschaften der Erzeugnisse auswirkt.
2. Die Lebensmittelunternehmer kontrollieren am Zugabepunkt die Zugabemengen für reduzierende Zucker (z. B. Fructose und Glucose) und Zutaten, die reduzierende Zucker enthalten (z. B. Honig), die bei Zugabe vor der Hitzebehandlung als Acrylamidvorstufen fungieren können; dabei berücksichtigen sie deren Auswirkungen auf die organoleptischen Eigenschaften und die Prozessfunktionalität (Bindung von Clustern zur Clusterbildung).
3. Die Lebensmittelunternehmer berücksichtigen bei ihrer Risikobewertung den Acrylamidbeitrag hitzebehandelter, trockener Zutaten, zum Beispiel gerösteter

und getoasteter Nüsse und ofengetrockneter Früchte, und verwenden alternative Zutaten, wenn der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses durch diesen Beitrag voraussichtlich den in Anhang IV festgelegten Richtwert überschreiten würde.

4. In Bezug auf hitzebehandelte Zutaten, die 150 Mikrogramm Acrylamid je Kilogramm ($\mu\text{g/kg}$) oder mehr enthalten, ergreifen die Lebensmittelunternehmer folgende Maßnahmen:
 - Erstellung eines Verzeichnisses solcher Zutaten;
 - Durchführung von Prüfungen bei Zulieferern und/oder Analysen;
 - Gewährleistung, dass der Zulieferer an solchen Zutaten keine Veränderungen vornimmt, die den Acrylamidgehalt erhöhen.
5. Wenn das Getreide in Form eines Mehlteigs verarbeitet wird und der Herstellungsprozess im Hinblick auf Zeit, Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt die Senkung des Asparagingehalts durch Asparaginase zulässt, setzen die Lebensmittelunternehmer, falls erforderlich, Asparaginase ein, sofern dies den Geschmack nicht beeinträchtigt und kein Risiko einer enzymatischen Restaktivität birgt.

Verarbeitung

Bei der Herstellung von Frühstückscerealien ergreifen die Lebensmittelunternehmer die nachstehenden Minimierungsmaßnahmen und gewährleisten, dass die getroffenen Maßnahmen mit den Produkteigenschaften kompatibel sind und die Anforderungen hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit erfüllen:

1. Die Lebensmittelunternehmer identifizieren mittels einer Risikobewertung die kritische(n) Hitzebehandlungsstufe(n) innerhalb des Herstellungsprozesses, in der/denen sich Acrylamid bildet.
2. Da bei höheren Erhitzungstemperaturen und längeren Erhitzungszeiten mehr Acrylamid entsteht, ermitteln die Lebensmittelunternehmer eine wirksame Kombination aus Temperatur und Erhitzungszeit, bei der die Acrylamidbildung auf ein Minimum beschränkt wird, ohne dass Geschmack, Textur, Farbe, Sicherheit und Haltbarkeit des Erzeugnisses beeinträchtigt werden.
3. Um die Bildung von Acrylamidspitzen zu verhindern, kontrollieren die Lebensmittelunternehmer die Erhitzungstemperaturen und -zeiten sowie die Zugabemengen, damit das Enderzeugnis nach der abschließenden Hitzebehandlung den jeweils nachstehend genannten Mindestfeuchtigkeitsgehalt aufweist, und zwar unter Berücksichtigung der angestrebten Produktqualität und der erforderlichen Haltbarkeit sowie der Lebensmittelsicherheitsstandards:
 - getoastete Erzeugnisse: 1 g/100 g für extrudierte Erzeugnisse, 1 g/100 g für diskontinuierlich zubereitete Erzeugnisse, 2 g/100 g für in Dampf gewalzte Erzeugnisse;
 - direkt expandierte Erzeugnisse: 0,8 g/100 g für extrudierte Erzeugnisse;
 - Backwaren: 2 g/100 g für kontinuierlich zubereitete Erzeugnisse;
 - gefüllte Erzeugnisse: 2 g/100 g für extrudierte Erzeugnisse;

- anderweitig getrocknete Erzeugnisse: 1 g/100 g für diskontinuierlich zubereitete Erzeugnisse, 0,8 g/100 g für gepuffte Erzeugnisse.

Die Lebensmittelunternehmer messen den Feuchtigkeitsgehalt und drücken die Acrylamidkonzentration bezogen auf die Trockenmasse aus, damit der verwirrende Effekt durch Feuchtigkeitsveränderungen entfällt.

4. Werden Erzeugnisse zur nochmaligen Bearbeitung erneut in den Prozess eingebracht, bilden sich durch das wiederholte Durchlaufen der Hitzebehandlungsstufen möglicherweise höhere Acrylamidmengen. Daher bewerten die Lebensmittelunternehmer die Auswirkungen einer Nachbearbeitung auf die Acrylamidgehalte und reduzieren die Nachbearbeitung oder verzichten ganz darauf.
5. Die Lebensmittelunternehmer verfügen über Verfahren, z. B. Temperaturkontrollen und Überwachungsmaßnahmen, durch die das Verbrennen von Erzeugnissen verhindert wird.

V. KAFFEE

Rezeptur

Bei der Prüfung der Zusammensetzung der Kaffeemischung berücksichtigen die Lebensmittelunternehmer in ihrer Risikobewertung den Umstand, dass Erzeugnisse auf der Basis von Robusta-Bohnen tendenziell höhere Acrylamidgehalte haben als Erzeugnisse auf Basis von Arabica-Bohnen.

Verarbeitung

1. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln die kritischen Röstbedingungen, um für das angestrebte Geschmacksprofil eine möglichst geringe Acrylamidbildung sicherzustellen.
2. Die Kontrolle der Röstbedingungen ist in ein Präventivprogramm im Rahmen der guten Herstellungspraxis aufzunehmen.
3. Die Lebensmittelunternehmer prüfen die Anwendung einer Behandlung mit Asparaginase, soweit diese möglich ist und den Acrylamidgehalt wirksam senkt.

VI. KAFFEEMITTEL MIT EINEM GETREIDEANTEIL VON ÜBER 50 %

Agronomie

Im Fall von Vertragslandwirtschaft, bei der die landwirtschaftlichen Erzeugnisse den Lebensmittelunternehmern direkt von den Erzeugern geliefert werden, stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass folgende Anforderungen im Hinblick auf die Vermeidung erhöhter Asparagingehalte in Getreide erfüllt sind:

- Befolgung der guten landwirtschaftlichen Praxis beim Düngen, vor allem in Bezug auf die Aufrechterhaltung ausgewogener Schwefelgehalte im Boden sowie die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Stickstoffausbringung;
- Befolgung der guten Pflanzenschutzpraxis bei der Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Kulturpflanzen vor Pilzinfektionen.

Die Lebensmittelunternehmer führen Kontrollen durch, um die tatsächliche Einhaltung der genannten Anforderungen zu überprüfen.

Rezeptur

1. Da Erzeugnisse auf Mais- und Reisbasis tendenziell einen niedrigeren Acrylamidgehalt aufweisen als Erzeugnisse auf Weizen-, Roggen-, Hafer- und Gerstenbasis, prüfen die Lebensmittelunternehmer bei der Entwicklung neuer Produkte, soweit möglich, die Verwendung von Mais und Reis, wobei sie berücksichtigen, dass sich jede Änderung auf den Herstellungsprozess und die organoleptischen Eigenschaften des Erzeugnisses auswirkt.
2. Die Lebensmittelunternehmer kontrollieren am Zugabepunkt die Zugabemengen für reduzierende Zucker (z. B. Fructose und Glucose) und Zutaten, die reduzierende Zucker enthalten (z. B. Honig), die bei Zugabe vor der Hitzebehandlung als Acrylamidvorstufen fungieren können; dabei berücksichtigen sie die Auswirkungen auf die organoleptischen Eigenschaften und die Prozessfunktionalität (Bindungscluster).
3. Bestehen Kaffeemittel nicht ausschließlich aus Getreide, verwenden die Lebensmittelunternehmer gegebenenfalls andere Zutaten, die nach einer Verarbeitung bei hohen Temperaturen niedrigere Acrylamidgehalte zur Folge haben.

Verarbeitung

1. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln die kritischen Röstbedingungen, um für das angestrebte Geschmacksprofil eine möglichst geringe Acrylamidbildung sicherzustellen.
2. Die Kontrolle der Röstbedingungen ist in ein Präventivprogramm im Rahmen der guten Herstellungspraxis aufzunehmen.

VII. KAFFEEMITTEL MIT EINEM ZICHORIENANTEIL VON ÜBER 50 %

1. Die Lebensmittelunternehmer kaufen ausschließlich Kultivare mit niedrigem Asparagingehalt und tragen dafür Sorge, dass während des Wachstums der Zichorien keine späte und übermäßige Stickstoffausbringung erfolgt ist.

Rezeptur

2. Enthalten die Kaffeemittel nicht ausschließlich Zichorie, d. h., beträgt der Zichoriengehalt weniger als 100 % und über 50 %, setzen die Lebensmittelunternehmer andere Zutaten zu, z. B. Zichorienfasern oder geröstetes Getreide, da diese den Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses nachweislich wirksam senken.

Verarbeitung

1. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln die kritischen Röstbedingungen, um für das angestrebte Geschmacksprofil eine möglichst geringe Acrylamidbildung sicherzustellen. Die Schlussfolgerungen sind zu dokumentieren.
2. Die Kontrolle der Röstbedingungen wird in das Lebensmittelsicherheitsmanagement des Herstellers aufgenommen.

VIII. BABYKEKSE UND SÄUGLINGSGETREIDEKOST⁵

Im Fall von Vertragslandwirtschaft, bei der die landwirtschaftlichen Erzeugnisse den Lebensmittelunternehmern direkt von den Erzeugern geliefert werden, stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass folgende Anforderungen im Hinblick auf die Vermeidung erhöhter Asparagingehalte in Getreide erfüllt sind:

- Befolgung der guten landwirtschaftlichen Praxis beim Düngen, vor allem in Bezug auf die Aufrechterhaltung ausgewogener Schwefelgehalte im Boden sowie die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Stickstoffausbringung;
- Befolgung der guten Pflanzenschutzpraxis bei der Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Kulturpflanzen vor Pilzinfektionen.

Die Lebensmittelunternehmer führen Kontrollen durch, um die tatsächliche Einhaltung der genannten Anforderungen zu überprüfen.

Produktdesign, Verarbeitung und Erhitzung

1. Die Lebensmittelunternehmer verwenden, soweit möglich, Asparaginase zur Senkung des Asparagingehalts im Mehl-Rohstoff. Können die Lebensmittelunternehmer keine Asparaginase einsetzen, etwa wegen der Prozessanforderungen oder des Produktdesigns, so verwenden sie einen Mehl-Rohstoff, der wenig Acrylamidvorstufen enthält, z. B. Fructose, Glucose und Asparagin.
2. Bei der Entwicklung der Rezeptur nehmen die Lebensmittelunternehmer eine Bewertung vor, die Angaben zu reduzierenden Zuckern und Asparagin liefert und Optionen zur Erzielung niedriger Gehalte an reduzierenden Zuckern in der endgültigen Rezeptur umfasst. Die Notwendigkeit einer solchen Bewertung hängt davon ab, ob laut Rezeptur Asparaginase verwendet wird.
3. Die Lebensmittelunternehmer stellen sicher, dass hitzebehandelte Zutaten, die leicht Acrylamid bilden, von Zulieferern bezogen werden, die den Nachweis erbringen können, dass sie die geeigneten Minimierungsmaßnahmen zur Senkung des Acrylamidgehalts in diesen Zutaten ergriffen haben.
4. Die Lebensmittelunternehmer verfügen über ein Verfahren zur Änderungskontrolle, das gewährleistet, dass sie hinsichtlich der Zulieferer keine Änderungen vornehmen, durch die es zu einer Erhöhung der Acrylamidgehalte kommt.
5. Führt die Verwendung hitzebehandelter Rohstoffe und Zutaten dazu, dass der in Anhang IV für Acrylamid festgelegte Richtwert beim Enderzeugnis überschritten wird, überprüfen die Lebensmittelunternehmer die Verwendung dieser Produkte im Hinblick auf die Erreichung von Acrylamidgehalten, die so weit wie nach vernünftigem Ermessen erreichbar unter dem in Anhang IV genannten Richtwert liegen.

⁵

Gemäß der Definition in der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juni 2013 über Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder, Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke und Tagesrationen für gewichtskontrollierende Ernährung und zur Aufhebung der Richtlinie 92/52/EWG des Rates, der Richtlinien 96/8/EG, 1999/21/EG, 2006/125/EG und 2006/141/EG der Kommission, der Richtlinie 2009/39/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnungen (EG) Nr. 41/2009 und (EG) Nr. 953/2009 des Rates und der Kommission (ABl. L 181 vom 29.6.2013, S. 35).

Rezeptur

1. Da Erzeugnisse auf Mais- und Reisbasis tendenziell einen niedrigeren Acrylamidgehalt aufweisen als Erzeugnisse auf Weizen-, Roggen-, Hafer- und Gerstenbasis, prüfen die Lebensmittelunternehmer bei der Entwicklung neuer Produkte, soweit möglich, die Verwendung von Mais und Reis, wobei sie berücksichtigen, dass sich jede Änderung auf den Herstellungsprozess und die organoleptischen Eigenschaften des Erzeugnisses auswirkt.
2. Die Lebensmittelunternehmer berücksichtigen, insbesondere bei ihrer Risikobewertung, dass Erzeugnisse auf der Basis von Vollkorngetreide und/oder mit hohen Anteilen an Getreidekleie höhere Acrylamidgehalte aufweisen.
3. Die Lebensmittelunternehmer kontrollieren am Zugabepunkt die Zugabemengen für reduzierende Zucker (z. B. Fructose und Glucose) und Zutaten, die reduzierende Zucker enthalten (z. B. Honig), die bei Zugabe vor der Hitzebehandlung als Acrylamidvorstufen fungieren können; dabei berücksichtigen sie die Auswirkungen auf die organoleptischen Eigenschaften und die Prozessfunktionalität (Bindungscluster).
4. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln den Acrylamidbeitrag hitzebehandelter und trockener Zutaten, zum Beispiel gerösteter und getoasteter Nüsse und ofengetrockneter Früchte, und verwenden alternative Zutaten, wenn durch erstere Zutaten der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses den in Anhang IV festgelegten Richtwert überschreiten würde.

Verarbeitung

1. Die Lebensmittelunternehmer identifizieren mittels einer Risikobewertung die kritische(n) Hitzebehandlungsstufe(n) innerhalb des Herstellungsprozesses, in der/denen sich Acrylamid bildet.
2. Die Lebensmittelunternehmer messen den Feuchtigkeitsgehalt und drücken die Acrylamidkonzentration bezogen auf die Trockenmasse aus, damit der verwirrende Effekt durch Feuchtigkeitsveränderungen entfällt.
3. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln und nutzen eine wirksame Kombination aus Temperatur und Erhitzungszeit, bei der die Acrylamidbildung auf ein Minimum beschränkt wird, ohne dass Geschmack, Textur, Farbe, Sicherheit und Haltbarkeit des Erzeugnisses beeinträchtigt werden.
4. Die Lebensmittelunternehmer kontrollieren die Erhitzungstemperaturen und -zeiten sowie die Zulaufmengen. Die Messsysteme zur Kontrolle von Zugabemenge und Temperatur sollten regelmäßig kalibriert und diese Betriebsbedingungen in festgelegten Intervallen kontrolliert werden. Diese Aufgaben sind in die auf den HACCP-Grundsätzen basierenden Verfahren aufzunehmen.
5. Die Überwachung und Kontrolle des Feuchtigkeitsgehalts des Erzeugnisses nach den kritischen Hitzebehandlungsstufen hat sich für die Kontrolle der Acrylamidgehalte bei einigen Prozessen als wirksam erwiesen, weshalb diese Vorgehensweise unter diesen Umständen eine geeignete Alternative zur Kontrolle von Erhitzungstemperaturen und -zeiten darstellen kann; sie ist daher anzuwenden.

IX. SÄUGLINGSNAHRUNG IN GLÄSERN (SÄUREARME LEBENSMITTEL AUF PFLAUMENBASIS)⁶

1. Für die Herstellung von Säuglingsnahrung in Gläsern wählen die Lebensmittelunternehmer Rohstoffe mit einem niedrigen Gehalt an Acrylamidvorstufen, d. h. an reduzierenden Zuckern wie Fructose und Glucose sowie Asparagin.
2. Im Fall von Vertragslandwirtschaft, bei der die landwirtschaftlichen Erzeugnisse den Lebensmittelunternehmern direkt von den Erzeugern geliefert werden, stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass folgende Anforderungen im Hinblick auf die Vermeidung erhöhter Asparagingehalte in Getreide erfüllt sind:
 - Befolgung der guten landwirtschaftlichen Praxis beim Düngen, vor allem in Bezug auf die Aufrechterhaltung ausgewogener Schwefelgehalte im Boden sowie die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Stickstoffausbringung;
 - Befolgung der guten Pflanzenschutzpraxis bei der Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Kulturpflanzen vor Pilzinfektionen.

Die Lebensmittelunternehmer führen Kontrollen durch, um die tatsächliche Einhaltung der genannten Anforderungen zu überprüfen.

3. Die Lebensmittelunternehmer nehmen in ihre Kaufverträge für Pflaumenmus Anforderungen auf, die gewährleisten, dass beim Prozess zur Herstellung von Pflaumenmus Regelungen für die Hitzebehandlung angewandt werden, die auf eine Verringerung des Acrylamidgehalts in diesem Erzeugnis abzielen.
4. Die Lebensmittelunternehmer stellen sicher, dass hitzebehandelte Zutaten, die leicht Acrylamid bilden, von Zulieferern bezogen werden, die den Nachweis erbringen können, dass sie Minimierungsmaßnahmen zur Senkung des Acrylamidgehalts in diesen Zutaten ergriffen haben.
5. Führt die Verwendung hitzebehandelter Rohstoffe und Zutaten dazu, dass der in Anhang IV für Acrylamid festgelegte Richtwert beim Enderzeugnis überschritten wird, überprüfen die Lebensmittelunternehmer die Verwendung dieser Stoffe und Zutaten im Hinblick auf die Erreichung von Acrylamidgehalten, die so weit wie nach vernünftigem Ermessen erreichbar unter dem in Anhang IV genannten Richtwert liegen.

Rezeptur

1. Die Lebensmittelunternehmer berücksichtigen bei der Risikobewertung für Acrylamid in den betreffenden Lebensmitteln, dass Erzeugnisse auf der Basis von Vollkorngetreide und/oder mit hohen Anteilen an Getreidekleie höhere Acrylamidgehalte aufweisen.

⁶

Gemäß der Definition in der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juni 2013 über Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder, Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke und Tagesrationen für gewichtskontrollierende Ernährung und zur Aufhebung der Richtlinie 92/52/EWG des Rates, der Richtlinien 96/8/EG, 1999/21/EG, 2006/125/EG und 2006/141/EG der Kommission, der Richtlinie 2009/39/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnungen (EG) Nr. 41/2009 und (EG) Nr. 953/2009 des Rates und der Kommission (ABl. L 181 vom 29.6.2013, S. 35).

2. Die Lebensmittelunternehmer wählen Süßkartoffel-/Süßerdapfelsorten und Pflaumensorten, deren Gehalt an Acrylamidvorstufen, wie zum Beispiel reduzierende Zucker (Fructose und Glucose) und Asparagin, so niedrig wie möglich ist.
3. Die Lebensmittelunternehmer kontrollieren am Zugabepunkt die Zugabemengen für reduzierende Zucker (z. B. Fructose und Glucose) und Zutaten, die reduzierende Zucker enthalten (z. B. Honig), die aus organoleptischen Gründen und wegen der Prozessfunktionalität (Bindungscluster) zugesetzt werden und bei Zugabe vor der Hitzebehandlung als Acrylamidvorstufen fungieren können.

Verarbeitung

1. Die Lebensmittelunternehmer ermitteln die wichtigste(n) Hitzebehandlungsstufe(n) innerhalb des Prozesses, in der/denen sich das meiste Acrylamid bildet, um möglichst effektiv weitere Anstrengungen zur Senkung/Kontrolle des Acrylamidgehalts unternehmen zu können. Dies muss entweder im Rahmen einer Risikobewertung oder durch direkte Messungen der Acrylamidgehalte des Erzeugnisses vor und nach jeder Hitzebehandlungsstufe erfolgen.
2. Um die Bildung von Acrylamidspitzen zu verhindern, kontrollieren die Lebensmittelunternehmer die Erhitzungstemperaturen und -zeiten sowie die Zugabemengen. Die Messsysteme zur Kontrolle von Zugabemenge und Temperatur sollten regelmäßig kalibriert und diese Betriebsbedingungen in festgelegten Intervallen kontrolliert werden. Diese Aufgaben sind in die auf den HACCP-Grundsätzen basierenden Verfahren aufzunehmen.
3. Die Lebensmittelunternehmer tragen dafür Sorge, dass die Reduzierung der thermischen Zufuhr zur Senkung des Acrylamidgehalts in säurearmen Lebensmitteln auf Pflaumenbasis die mikrobiologische Sicherheit der betreffenden Lebensmittel nicht beeinträchtigt.

X. BROT

Agronomie

Im Fall von Vertragslandwirtschaft, bei der die landwirtschaftlichen Erzeugnisse den Lebensmittelunternehmern direkt von den Erzeugern geliefert werden, stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass folgende Anforderungen im Hinblick auf die Vermeidung erhöhter Asparagingehalte in Getreide erfüllt sind:

- Befolgung der guten landwirtschaftlichen Praxis beim Düngen, vor allem in Bezug auf die Aufrechterhaltung ausgewogener Schwefelgehalte im Boden sowie die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Stickstoffausbringung;
- Befolgung der guten Pflanzenschutzpraxis bei der Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Kulturpflanzen vor Pilzinfektionen.

Die Lebensmittelunternehmer führen Kontrollen durch, um die tatsächliche Einhaltung der genannten Anforderungen zu überprüfen.

Produktdesign, Verarbeitung und Erhitzung

1. Die Lebensmittelunternehmer stellen sicher, dass Brot heller gebacken wird, um die Acrylamidbildung zu verringern, wobei sie das individuelle Produktdesign und die technischen Möglichkeiten berücksichtigen.
2. Die Lebensmittelunternehmer verlängern die Hefegärungszeit, wobei sie das Produktdesign und die technischen Möglichkeiten berücksichtigen.
3. Die Lebensmittelunternehmer reduzieren die thermische Zufuhr, indem sie Backtemperatur und -zeit weitestmöglich optimieren.
4. Die Lebensmittelunternehmer stellen eine Backanleitung für Brot zur Verfügung, das in Privathaushalten, in Backstationen, im Einzelhandel oder in der Gastronomie aufgebacken werden muss.
5. Soweit es das Produktdesign und die technischen Möglichkeiten zulassen, ersetzen die Lebensmittelunternehmer Zutaten, die möglicherweise den Acrylamidgehalt des Erzeugnisses erhöhen; dazu gehört beispielsweise die Verwendung von Nüssen und Kernen, die bei niedrigeren anstatt höheren Temperaturen geröstet wurden.
6. Soweit es das Produktdesign zulässt und die Möglichkeit besteht, ersetzen die Lebensmittelunternehmer Fructose durch Glucose, insbesondere in Rezepturen, die Ammoniumbicarbonat (E 503(ii)) enthalten. Dies umfasst beispielsweise den Ersatz von Invertzuckersirup und Honig, die mehr Fructose enthalten, durch Glucosesirup.
7. Bei Erzeugnissen mit geringem Feuchtigkeitsgehalt verwenden die Lebensmittelunternehmer, soweit möglich, Asparaginase zur Senkung des Asparagingehalts, wobei sie die Rezeptur, die Zutaten, den Feuchtigkeitsgehalt und den Prozess berücksichtigen.

ANHANG II

TEIL A

VON LEBENSMITTELUNTERNEHMERN IM SINNE DES ARTIKELS 2 ABSATZ 2 ANZUWENDEnde MINIMIERUNGSMaSSNAHMEN

1. Lebensmittelunternehmer, die Kartoffel-/Erdapfelerzeugnisse herstellen, wenden folgende Minimierungsmaßnahmen an:
 - Pommes frites und andere geschnittene (frittierte) Kartoffel-/Erdapfelerzeugnisse:
 - Soweit verfügbar und mit dem herzustellenden Erzeugnis vereinbar, werden Kartoffel-/Erdapfelsorten mit niedrigerem Zuckergehalt verwendet. Zu diesem Zweck wird beim Lieferanten erfragt, welche Kartoffel-/Erdapfelsorten am besten geeignet sind.
 - Die Kartoffeln/Erdäpfel werden bei einer Temperatur über 6 °C gelagert.
 - Vor dem Frittieren:

Außer bei gefrorenen Kartoffel-/Erdapfelerzeugnissen, bei denen die Anweisungen für die Zubereitung zu befolgen sind, wird bei rohen Pommes frites – soweit möglich und mit dem herzustellenden Erzeugnis vereinbar – eine der folgenden Maßnahmen angewandt, um den Zuckergehalt zu senken:

 - Waschen und vorzugsweise 30 Minuten bis zu zwei Stunden lang in kaltem Wasser einweichen. Die Streifen vor dem Frittieren in sauberem Wasser spülen.
 - Einige Minuten lang in warmem Wasser einweichen. Die Streifen vor dem Frittieren in sauberem Wasser spülen.
 - Das Blanchieren von Kartoffeln/Erdäpfeln führt zu geringeren Acrylamidgehalten, weshalb die Kartoffeln/Erdäpfel nach Möglichkeit blanchiert werden sollten.
 - Beim Frittieren von Pommes frites oder anderen Kartoffel-/Erdapfelerzeugnissen:
 - Es werden Frittieröle und -fette verwendet, was den Frittiervorgang verkürzt und/oder das Frittieren bei niedrigeren Temperaturen ermöglicht. Bei den Herstellern von Speiseölen wird erfragt, welche Öle und Fette am besten geeignet sind.
 - Die Frittiertemperaturen müssen unter 175 °C liegen und in jedem Fall so niedrig wie möglich sein, wobei die Anforderungen hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit zu berücksichtigen sind.
 - Die Qualität der Frittieröle und -fette wird durch häufiges Abschöpfen zur Entfernung von Kleinteilen und Krümeln gewahrt.

Bei der Zubereitung von Pommes frites ist es angezeigt, dass die Lebensmittelunternehmer die verfügbaren Farbkarten verwenden, denen die optimale Kombination von Bräunungsgrad und niedrigem Acrylamidgehalt zu entnehmen ist.

Es ist angezeigt, eine Farbkarte, aus der die optimale Kombination von Bräunungsgrad und niedrigem Acrylamidgehalt hervorgeht, dort, wo die Mitarbeiter/-innen das Lebensmittel zubereiten, deutlich sichtbar anzubringen.

2. Lebensmittelunternehmer, die Brot und feine Backwaren herstellen, wenden beim Backen folgende Minimierungsmaßnahmen an:

- soweit möglich und mit dem Produktionsprozess und den hygienischen Anforderungen vereinbar:
 - Verlängerung der Hefegärungszeit;
 - Optimierung des Feuchtigkeitsgehalts des Teigs für die Herstellung eines Erzeugnisses mit geringem Feuchtigkeitsgehalt;
 - Senkung der Ofentemperatur und Verlängerung der Backzeit.

Die Erzeugnisse werden so gebacken, dass das Enderzeugnis eine hellere Farbe aufweist, und das Dunkelrösten von Kruste wird vermieden, sofern die dunkle Farbe der Kruste durch das starke Rösten entsteht und nicht durch die spezifische Zusammensetzung oder die Art des Brots bedingt ist.

3. Bei der Zubereitung von Sandwiches stellen die Lebensmittelunternehmer sicher, dass diese beim Toasten die optimale Färbung erhalten. Es ist angezeigt, bei der Zubereitung dieser spezifischen Erzeugnisse, soweit verfügbar, für spezielle Produktarten entwickelte Farbkarten zu verwenden, denen die optimale Kombination von Bräunungsgrad und niedrigem Acrylamidgehalt zu entnehmen ist. Bei der Verwendung von vorverpacktem Brot oder vorverpackten Backwaren, die fertig zubereitet/aufgebacken werden müssen, ist die jeweilige Anleitung zu befolgen.

Die oben genannte Farbkarte, der die optimale Kombination von Bräunungsgrad und niedrigem Acrylamidgehalt zu entnehmen ist, wird dort, wo die Mitarbeiter/-innen das spezielle Lebensmittel zubereiten, deutlich sichtbar angebracht.

TEIL B

VON DEN LEBENSMITTELUNTERNEHMERN IM SINNE DES ARTIKELS 2 ABSATZ 3 ZUSÄTZLICH ZU DEN IN TEIL A AUFGEFÜHRTEN MINIMIERUNGSMASSNAHMEN ANZUWENDENDE MINIMIERUNGSMASSNAHMEN

1. Allgemeine Anforderung

Lebensmittelunternehmer nehmen die in Artikel 1 Absatz 2 dieser Verordnung aufgeführten Lebensmittel nur von solchen Lebensmittelunternehmern an, die alle in Anhang I dieser Verordnung genannten Minimierungsmaßnahmen angewandt haben.

2. Pommes frites und andere geschnittene (frittierte) Kartoffel-/Erdapfelerzeugnisse

Die Lebensmittelunternehmer

- befolgen die Anweisungen bezüglich der Lagerung, die von den Lebensmittelunternehmern oder den Lieferanten gegeben werden oder im Rahmen der relevanten Minimierungsmaßnahmen des Anhangs I vorgesehen sind;
- arbeiten nach den Standard-Arbeitsanweisungen (Standard Operating Procedures) und verwenden kalibrierte Fritteusen, die mit computergesteuerten Schaltuhren ausgerüstet und entsprechend den Standardeinstellungen (Zeit - Temperatur) programmiert sind;

- überwachen den Acrylamidgehalt in Enderzeugnissen, um zu überprüfen, ob die Minimierungsmaßnahmen tatsächlich bewirken, dass die Acrylamidgehalte unter dem Richtwert bleiben.

3. Backwaren

Die Lebensmittelunternehmer

- überwachen den Acrylamidgehalt in Enderzeugnissen, um zu überprüfen, ob die Minimierungsmaßnahmen tatsächlich bewirken, dass die Acrylamidgehalte unter dem Richtwert bleiben.

4. Kaffee

Die Lebensmittelunternehmer

- stellen sicher, dass der Acrylamidgehalt von geliefertem Kaffee unter dem in Anhang IV festgelegten Richtwert liegt, wobei sie allerdings berücksichtigen, dass dies – je nach Mischung und Rösteigenschaften – möglicherweise nicht bei allen Kaffeearten erreicht werden kann. In solchen Fällen legt der Lieferant eine Begründung vor.

ANHANG III

ANFORDERUNGEN AN PROBENAHME UND ANALYSE ZUR ÜBERWACHUNG GEMÄSS ARTIKEL 4

I. Probenahme

1. Die Probe muss für die beprobte Charge repräsentativ sein.
2. Die Lebensmittelunternehmer gewährleisten die repräsentative Beprobung und Analyse ihrer Erzeugnisse auf den Acrylamidgehalt, um zu überprüfen, ob die Minimierungsmaßnahmen wirksam sind, d. h., ob die Acrylamidgehalte durchweg unter dem betreffenden Richtwert liegen.
3. Die Lebensmittelunternehmer gewährleisten, dass eine repräsentative Probe jeder Produktart für die Analyse der Acrylamidkonzentration genommen wird. Eine „Produktart“ umfasst Gruppen von Erzeugnissen, bei denen Zutaten, Rezepturdesign, Prozessdesign und/oder Prozesssteuerung identisch oder ähnlich sind, soweit sich diese möglicherweise auf die Acrylamidgehalte der Enderzeugnisse auswirken. Überwachungsprogramme legen den Schwerpunkt auf Produktarten, für die ein Potenzial zur Überschreitung des Richtwerts nachgewiesen wurde, und sind risikobasiert, wenn weitere Minimierungsmaßnahmen praktikabel sind.

II. Analyse

1. Die Lebensmittelunternehmer legen ausreichende Daten vor, die eine Bewertung des Acrylamidgehalts und der Wahrscheinlichkeit, dass die Produktart den Richtwert überschreiten könnte, ermöglichen.
2. Die Probe wird in einem Labor analysiert, das an geeigneten Leistungstestprogrammen teilnimmt (die dem unter der Federführung der ISO/AOAC/IUPAC entwickelten „International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories“⁷ entsprechen) und zugelassene Analysemethoden zum Nachweis und zur Quantifizierung anwendet. Die Labors müssen in der Lage sein, den Nachweis zu erbringen, dass sie über interne Qualitätskontrollverfahren verfügen. Beispiele hierfür sind die „ISO/AOAC/IUPAC Guidelines on Internal Quality Control in Analytical Chemistry Laboratories“⁸.

Wann immer möglich, werden zur Abschätzung der Richtigkeit der Analysen geeignete zertifizierte Referenzmaterialien in die Analyse einbezogen.

3. Die für die Analyse von Acrylamid angewandte Methode muss folgende Leistungskriterien erfüllen:

Parameter	Kriterium
Anwendbarkeit	Lebensmittel gemäß dieser Verordnung
Spezifität	frei von Matrix- oder spektralen Interferenzen
Blindwert	unter der Nachweisgrenze
Wiederholbarkeit (RSD _r)	0,66-fache RSD _R gemäß der (geänderten) Horwitz-Gleichung

⁷ M. Thompson et al., Pure and Applied Chemistry, 2006, 78, S. 145-196.

⁸ Editiert von M. Thompson und R. Wood, Pure and Applied Chemistry, 1995, 67, S. 649-666.

Reproduzierbarkeit (RSD _R)	gemäß der (geänderten) Horwitz-Gleichung
Wiederfindung	75-110 %
Nachweisgrenze	drei Zehntel der Quantifizierungsgrenze
Quantifizierungsgrenze	für Richtwerte < 125 µg/kg: ≤ zwei Fünftel des Richtwerts (braucht jedoch nicht unter 20 µg/kg zu liegen) für Richtwerte ≥ 125 µg/kg: ≤ 50 µg/kg

- Die Analyse des Acrylamids kann durch die Messung der Produkteigenschaften (z. B. Farbe) oder der Prozessparameter ersetzt werden, sofern eine statistische Korrelation zwischen den Produkteigenschaften oder Prozessparametern und dem Acrylamidgehalt nachweisbar ist.

III. Häufigkeit der Probenahme

- Bei Erzeugnissen mit bekanntem und gut kontrolliertem Acrylamidgehalt führen die Lebensmittelunternehmer die Probenahme und Analyse mindestens einmal jährlich durch. Bei Erzeugnissen, die über ein Potenzial zur Überschreitung des Richtwerts verfügen, führen die Lebensmittelunternehmer die Probenahme und Analyse in kürzeren Abständen durch; wenn weitere Minimierungsmaßnahmen praktikabel sind, wird ein risikobasierter Ansatz verfolgt.
- Auf der Basis der Bewertung gemäß Abschnitt II Nummer 1 dieses Anhangs legen die Lebensmittelunternehmer für jede Produktart geeignete Intervalle für die Analyse fest. Die Bewertung wird wiederholt, wenn ein Erzeugnis oder Prozess so verändert wird, dass dies zu einer Änderung des Acrylamidgehalts des Enderzeugnisses führen könnte.

IV. Minimierung

Wenn das Analyseergebnis, berichtigt um die Wiederfindung, jedoch ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit, zeigt, dass ein Erzeugnis den Richtwert überschritten hat oder einen höheren Acrylamidgehalt als erwartet aufweist (gegenüber früheren Analysen, doch unter dem Richtwert), überprüfen die Lebensmittelunternehmer die angewandten Minimierungsmaßnahmen und ergreifen zusätzliche verfügbare Minimierungsmaßnahmen, um sicherzustellen, dass der Acrylamidgehalt des Enderzeugnisses unter dem Richtwert liegt. Dies ist anhand einer erneuten repräsentativen Probenahme und Analyse nach Einführung der zusätzlichen Minimierungsmaßnahmen nachzuweisen.

V. Information der zuständigen Behörden

Die Lebensmittelunternehmer stellen die Ergebnisse der Analysen, zusammen mit Beschreibungen der analysierten Erzeugnisse, jedes Jahr der zuständigen Behörde auf Anfrage zur Verfügung. Für Erzeugnisse, die den Richtwert überschreiten, werden die Einzelheiten der zur Senkung des Acrylamidgehalts unter den Richtwert durchgeführten Minimierungsmaßnahmen mitgeteilt.

ANHANG IV

RICHTWERTE GEMÄSS ARTIKEL 1 ABSATZ 1

Für Acrylamid in Lebensmitteln gemäß Artikel 1 Absatz 1 gelten folgende Richtwerte:

Lebensmittel	Richtwert [µg/kg]
Pommes frites (verzehrfertig)	500
Kartoffel-/Erdapfelchips aus frischen Kartoffeln/Erdäpfeln und aus Kartoffel- /Erdapfelteig Cracker auf Kartoffel- /Erdapfelbasis Andere Kartoffel- /Erdapfelerzeugnisse aus Kartoffel-/Erdapfelteig	750
Weiches Brot a) Brot auf Weizenbasis b) Weiches Brot außer Brot auf Weizenbasis	50 100
Frühstückscerealien (ausgenommen Porridge) - Kleie-Erzeugnisse und Vollkorngetreide, gepuffte Körner - Erzeugnisse auf Weizen- und Roggenbasis (*) - Erzeugnisse auf Mais-, Hafer-, Dinkel-, Gerste- und Reisbasis (*) (*) Cerealien nicht auf Vollkorn- und/oder Kleiebasis. Das in der größten Menge enthaltene Getreide bestimmt die Kategorie.	300 300 150

Kekse und Waffeln	350
Cracker, ausgenommen Cracker auf Kartoffel- /Erdapfelbasis	400
Knäckebrötchen	350
Lebkuchen	800
Den anderen Erzeugnissen in dieser Kategorie ähnliche Erzeugnisse.	300
Röstkaffee	400
Instant-Kaffee (löslicher Kaffee)	850
Kaffeemittel	
a) Kaffeemittel ausschließlich aus Getreide	500
b) Kaffeemittel aus einer Mischung von Getreide und Zichorie	(*)
c) Kaffeemittel ausschließlich aus Zichorie	4000
(*) Der für Kaffeemittel aus einer Mischung von Getreide und Zichorie geltende Richtwert berücksichtigt den relativen Anteil dieser Zutaten im Enderzeugnis.	
Säuglingsnahrung, Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder, ausgenommen Kekse und Zwieback ⁹	40

⁹

Gemäß der Definition in der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juni 2013 über Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder, Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke und Tagesrationen für gewichtskontrollierende Ernährung und zur Aufhebung der

Kekse und Zwieback für Säuglinge und Kleinkinder ¹⁰	150
---	-----

Richtlinie 92/52/EWG des Rates, der Richtlinien 96/8/EG, 1999/21/EG, 2006/125/EG und 2006/141/EG der Kommission, der Richtlinie 2009/39/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnungen (EG) Nr. 41/2009 und (EG) Nr. 953/2009 des Rates und der Kommission (ABl. L 181 vom 29.6.2013, S. 35).

¹⁰ Gemäß der Definition in der Verordnung (EU) Nr. 609/2013.