

**VERORDNUNG (EU) 2017/2158 DER KOMMISSION****vom 20. November 2017****zur Festlegung von Minimierungsmaßnahmen und Richtwerten für die Senkung des Acrylamidgehalts in Lebensmitteln****(Text von Bedeutung für den EWR)**

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene <sup>(1)</sup>, insbesondere auf Artikel 4 Absatz 4,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 soll ein hohes Verbraucherschutzniveau bei der Lebensmittelsicherheit gewährleisten. Sie definiert „Lebensmittelhygiene“ als die Maßnahmen und Vorkehrungen, die notwendig sind, um Gefahren unter Kontrolle zu bringen und zu gewährleisten, dass ein Lebensmittel unter Berücksichtigung seines Verwendungszwecks für den menschlichen Verzehr tauglich ist. Gefahren für die Lebensmittelsicherheit treten auf, wenn Lebensmittel gefährlichen Stoffen ausgesetzt sind, die das Lebensmittel kontaminieren. Gefahren für die Lebensmittelsicherheit können biologischer, chemischer oder physikalischer Natur sein.
- (2) Acrylamid ist ein Kontaminant im Sinne der Verordnung (EWG) Nr. 315/93 des Rates <sup>(2)</sup> und als solcher eine chemische Gefahr in der Lebensmittelkette.
- (3) Acrylamid ist eine niedermolekulare, sehr gut wasserlösliche organische Verbindung, die sich aus den natürlich vorkommenden Bestandteilen Asparagin und Zucker in bestimmten Lebensmitteln bildet, wenn diese bei höheren Temperaturen, typischerweise über 120 °C, und geringer Feuchtigkeit zubereitet werden. Es entsteht hauptsächlich in gebackenen, gebratenen oder frittierten kohlenhydratreichen Lebensmitteln, deren Rohstoffe seine Vorstufen enthalten, wie beispielsweise Getreide, Kartoffeln/Erdäpfel und Kaffeebohnen.
- (4) Da der Acrylamidgehalt in einigen Lebensmitteln signifikant höher ist als in vergleichbaren Erzeugnissen derselben Produktkategorie, werden die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten in der Empfehlung 2013/647/EU der Kommission <sup>(3)</sup> aufgefordert, die Produktions- und Verarbeitungsverfahren der Lebensmittelunternehmer zu untersuchen, wenn der in einem bestimmten Lebensmittel festgestellte Acrylamidgehalt die Richtwerte im Anhang der genannten Empfehlung überschreitet.
- (5) 2015 hat das Wissenschaftliche Gremium für Kontaminanten in der Lebensmittelkette (CONTAM) bei der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (im Folgenden die „Behörde“) ein Gutachten zu Acrylamid in Lebensmitteln vorgelegt <sup>(4)</sup>. Ausgehend von Tierversuchen bestätigt die Behörde frühere Einschätzungen, wonach Acrylamid in Lebensmitteln das Krebsrisiko für Verbraucher aller Altersgruppen potenziell erhöhe. Da Acrylamid in einer Vielzahl alltäglicher Lebensmittel vorliege, betreffe dies alle Verbraucherinnen und Verbraucher, aber bezogen auf das Körpergewicht seien Kinder die am stärksten exponierte Altersgruppe. Mögliche schädliche Auswirkungen von Acrylamid auf das Nervensystem, die prä- und postnatale Entwicklung und die männliche Fortpflanzung würden ausgehend von der aktuellen ernährungsbedingten Exposition nicht als bedenklich eingestuft. Der gegenwärtige Grad der Exposition gegenüber Acrylamid durch die Nahrungsaufnahme sei für alle Altersgruppen mit Blick auf seine karzinogene Wirkung bedenklich.
- (6) Angesichts der Schlussfolgerungen der Behörde in Bezug auf die karzinogene Wirkung von Acrylamid und da keinerlei kohärente, verbindliche Maßnahmen zur Senkung des Acrylamidgehalts für Lebensmittelunternehmer gelten, ist es notwendig, die Lebensmittelsicherheit und die Senkung des Acrylamidgehalts in Lebensmitteln, deren Rohstoffe Acrylamid-Vorstufen enthalten, durch Festlegung geeigneter Minimierungsmaßnahmen zu gewährleisten. Der Acrylamidgehalt kann durch ein Minimierungskonzept, etwa durch die Umsetzung einer guten Hygienepaxis sowie die Anwendung der Grundsätze des HACCP-Konzepts (Hazard Analysis and Critical Control Point), gesenkt werden.

<sup>(1)</sup> ABl. L 139 vom 30.4.2004, S. 1.

<sup>(2)</sup> Verordnung (EWG) Nr. 315/93 des Rates vom 8. Februar 1993 zur Festlegung von gemeinschaftlichen Verfahren zur Kontrolle von Kontaminanten in Lebensmitteln (ABl. L 37 vom 13.2.1993, S. 1).

<sup>(3)</sup> Empfehlung 2013/647/EU der Kommission vom 8. November 2013 zur Untersuchung des Acrylamidgehalts von Lebensmitteln (ABl. L 301 vom 12.11.2013, S. 15).

<sup>(4)</sup> EFSA Journal 2015;13(6):4104.

- (7) Gemäß Artikel 4 der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 müssen die Lebensmittelunternehmer die Verfahren anwenden, die notwendig sind, um den Zielen zu entsprechen, die zur Erreichung der Ziele jener Verordnung gesetzt worden sind, sowie geeignete Probenahme- und Analyseverfahren einsetzen, um ihre eigene Leistungsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Diesbezüglich kann die Festlegung von Zielvorgaben, etwa von Richtwerten, für die Umsetzung von Hygienevorschriften als Orientierung dienen und gleichzeitig die Exposition gegenüber bestimmten Gefahren senken. Minimierungsmaßnahmen würden den Acrylamidgehalt in Lebensmitteln senken. Zur Überprüfung der Einhaltung der Richtwerte sollte die Wirksamkeit der Minimierungsmaßnahmen durch Probenahmen und Analysen kontrolliert werden.
- (8) Es ist mithin angezeigt, Minimierungsmaßnahmen festzulegen, in denen Lebensmittelverarbeitungsschritte benannt sind, bei denen Acrylamid in Lebensmitteln entstehen kann, und Maßnahmen zur Senkung des Acrylamidgehalts in diesen Lebensmitteln aufgeführt werden.
- (9) Die in dieser Verordnung aufgeführten Minimierungsmaßnahmen stützen sich auf den gegenwärtigen Kenntnisstand in Wissenschaft und Technik und führen nachweislich zur Senkung des Acrylamidgehalts, ohne die Qualität und die mikrobielle Sicherheit des Produkts zu beeinträchtigen. Diese Minimierungsmaßnahmen wurden nach umfassender Konsultation von Verbänden der betroffenen Lebensmittelunternehmer, Verbrauchern und Experten zuständiger Behörden der Mitgliedstaaten festgelegt. Umfassen die Minimierungsmaßnahmen die Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen und anderen Stoffen, so sollten diese Lebensmittelzusatzstoffe und anderen Stoffe entsprechend ihrer Verwendungszulassung eingesetzt werden.
- (10) Die Richtwerte sind Leistungsindikatoren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Minimierungsmaßnahmen; sie stützen sich auf Erfahrungswerte und Erkenntnisse über das Auftreten von Acrylamid bei großen Lebensmittelkategorien. Sie sollten auf dem niedrigsten Niveau festgesetzt werden, das mit Anwendung aller einschlägigen Minimierungsmaßnahmen nach vernünftigem Ermessen erreichbar ist. Die Richtwerte sollten unter Berücksichtigung der jüngsten Daten über das Auftreten von Acrylamid aus der Datenbank der Behörde festgesetzt werden, wobei angenommen wird, dass bei einer großen Lebensmittelkategorie der Acrylamidgehalt in den 10 % bis 15 % der Produktion mit dem höchsten Gehalt normalerweise durch Anwendung guter Praxis gesenkt werden kann. Es wird eingeräumt, dass die spezifischen Lebensmittelkategorien in bestimmten Fällen weit gefasst sind und für einzelne Lebensmittel innerhalb einer solchen großen Lebensmittelkategorie besondere Produktionsbedingungen, geographische oder saisonale Verhältnisse oder Produktmerkmale vorliegen können, die trotz Anwendung aller Minimierungsmaßnahmen das Erreichen der Richtwerte verhindern. In einer solchen Situation sollte der Lebensmittelunternehmer nachweisen können, dass er die einschlägigen Minimierungsmaßnahmen angewandt hat.
- (11) Die Richtwerte sollten regelmäßig von der Kommission überprüft werden, mit dem Ziel, jeweils niedrigere Werte festzusetzen, die die kontinuierliche Absenkung des Acrylamidgehalts in Lebensmitteln widerspiegeln.
- (12) Lebensmittelunternehmer, die Lebensmittel herstellen, die unter diese Verordnung fallen, und als Einzelhändler tätig sind und/oder lediglich den örtlichen Einzelhandel direkt beliefern, sind typischerweise Kleinunternehmer. Deshalb werden die Minimierungsmaßnahmen an die Art ihrer Tätigkeit angepasst. Hingegen sollten Lebensmittelunternehmer, die Teil oder Franchisenehmer größerer, vernetzter Wirtschaftstätigkeiten sind und zentral beliefert werden, zusätzliche Minimierungsmaßnahmen, die für größere Firmen praktikabel sind, anwenden, da solche Maßnahmen den Acrylamidgehalt in Lebensmitteln weiter verringern und für diese Unternehmen machbar sind.
- (13) Die Wirksamkeit der Minimierungsmaßnahmen zur Senkung des Acrylamidgehalts sollte durch Probenahmen und Analysen überprüft werden. Es ist angezeigt, Anforderungen für die Probenahmen und die Analysen, die von den Lebensmittelunternehmern durchgeführt werden müssen, festzulegen. Für die Probenahme sollten Analyseanforderungen und Häufigkeit festgelegt werden, um sicherzustellen, dass die Analyseergebnisse für die Produktion des Unternehmens repräsentativ sind. Lebensmittelunternehmer, die Lebensmittel herstellen, die unter diese Verordnung fallen, und als Einzelhändler tätig sind und/oder lediglich den örtlichen Einzelhandel direkt beliefern, werden von der Pflicht zur Probenahme und Analyse ihrer Produktion auf das Vorhandensein von Acrylamid ausgenommen, da ein solches Erfordernis für ihr Unternehmen eine unverhältnismäßige Belastung wäre.
- (14) Neben den Probenahmen und Analysen durch die Unternehmer sind regelmäßige amtliche Kontrollen durch die Mitgliedstaaten zur Gewährleistung der Einhaltung des Lebensmittel- und des Futtermittelrechts in der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>(1)</sup> vorgeschrieben. Die von den Mitgliedstaaten im Rahmen amtlicher Kontrollen durchgeführten Probenahmen und Analysen sollten den im Rahmen der Anwendung der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 festgelegten Probenahmeverfahren und Analysekriterien genügen.
- (15) Ergänzend zu den in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen sollte nach deren Inkrafttreten die Festlegung von Höchstgehalten für Acrylamid in bestimmten Lebensmitteln gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 315/93 in Betracht gezogen werden.

<sup>(1)</sup> Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz (ABl. L 165 vom 30.4.2004, S. 1).

- (16) Die Durchführung der Minimierungsmaßnahmen durch die Lebensmittelunternehmer könnte Änderungen ihrer gegenwärtigen Produktionsverfahren bedingen; daher ist es angezeigt, einen Übergangszeitraum bis zum Geltungsbeginn der Maßnahmen gemäß dieser Verordnung vorzusehen.
- (17) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Ausschusses für Pflanzen, Tiere, Lebensmittel und Futtermittel —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

#### Artikel 1

##### Geltungsbereich

- (1) Unbeschadet der anwendbaren lebensmittelrechtlichen Bestimmungen des Unionsrechts sind Lebensmittelunternehmer, die in Absatz 2 aufgeführte Lebensmittel herstellen und in Verkehr bringen, verpflichtet, die in den Anhängen I und II aufgeführten Minimierungsmaßnahmen gemäß Artikel 2 anzuwenden, um die niedrigsten nach vernünftigem Ermessen erreichbaren Acrylamidgehalte unterhalb der in Anhang IV aufgeführten Richtwerte zu erreichen.
- (2) Bei den Lebensmitteln, auf die in Absatz 1 Bezug genommen wird, handelt es sich um:
- Pommes frites, andere geschnittene (frittierte) Erzeugnisse und Chips aus frischen Kartoffeln/Erdäpfeln;
  - Kartoffel-/Erdäpfelchips, Snacks, Cracker und andere Kartoffel-/Erdäpfelerzeugnisse auf Teigbasis;
  - Brot;
  - Frühstückscerealien (ausgenommen Porridge);
  - Feine Backwaren: Plätzchen, Kekse, Zwieback, Getreideriegel, Scones, Eiswaffeln, Waffeln, Crumpets und Lebkuchen, Cracker, Knäckebrötchen und Brotersatzprodukte. In dieser Kategorie ist unter einem Cracker ein Hartkeks (eine Backware auf Getreidemehlbasis) zu verstehen;
  - Kaffee:
    - gerösteter Kaffee,
    - Instant-Kaffee (löslicher Kaffee);
  - Kaffeemittel;
  - Getreidebeikost und andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(1)</sup>.

#### Artikel 2

##### Minimierungsmaßnahmen

- (1) Lebensmittelunternehmer, die in Artikel 1 Absatz 2 aufgeführte Lebensmittel herstellen und in Verkehr bringen, wenden die in Anhang I vorgesehenen Minimierungsmaßnahmen an.
- (2) Abweichend von Absatz 1 wenden Lebensmittelunternehmer, die in Artikel 1 Absatz 2 aufgeführte Lebensmittel herstellen und als Einzelhändler tätig sind und/oder lediglich den örtlichen Einzelhandel direkt beliefern, die in Anhang II Teil A vorgesehenen Minimierungsmaßnahmen an.
- (3) Lebensmittelunternehmer im Sinne des Absatzes 2, die in Anlagen unter direkter Kontrolle tätig sind und die im Rahmen einer Handelsmarke oder Handelslizenz, als Teil oder Franchisenehmer größerer, vernetzter Wirtschaftstätigkeiten und unter den Anweisungen des Lebensmittelunternehmers, der die in Artikel 1 Absatz 2 genannten Lebensmittel zentral liefert, tätig sind, wenden die in Anhang II Teil B aufgeführten zusätzlichen Minimierungsmaßnahmen an.
- (4) Falls die Richtwerte überschritten werden, überprüfen die Lebensmittelunternehmer die angewandten Minimierungsmaßnahmen und passen Verfahren und Kontrollen an, mit dem Ziel, die niedrigsten nach vernünftigem Ermessen erreichbaren Acrylamidgehalte unterhalb der in Anhang IV aufgeführten Richtwerte zu erreichen. Dabei tragen die Lebensmittelunternehmer der Lebensmittelsicherheit, besonderen Produktionsbedingungen und geographischen Bedingungen oder Produktmerkmalen Rechnung.

<sup>(1)</sup> 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 der Kommission (ABl. L 181 vom 29.6.2013, S. 35).

*Artikel 3***Begriffsbestimmungen**

Für die Zwecke dieser Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. Für „Lebensmittel“, „Lebensmittelunternehmer“, „Einzelhandel“, „Inverkehrbringen“ und „Endverbraucher“ gelten die Begriffsbestimmungen der Artikel 2 und 3 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(1)</sup>.
2. Der Ausdruck „Richtwerte“ bezeichnet Leistungsindikatoren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Minimierungsmaßnahmen, die sich auf Erfahrungswerte und Erkenntnisse über das Auftreten von Acrylamid bei großen Lebensmittelkategorien stützen.

*Artikel 4***Probenahmen und Analysen**

- (1) Die Lebensmittelunternehmer im Sinne des Artikels 2 Absatz 1 stellen ein Programm für ihre eigenen Probenahmen und Analysen des Acrylamidgehalts der in Artikel 1 Absatz 2 aufgeführten Lebensmittel auf.
- (2) Die Lebensmittelunternehmer im Sinne des Artikels 2 Absatz 1 führen Aufzeichnungen über die angewandten Minimierungsmaßnahmen gemäß Anhang I.
- (3) Die Lebensmittelunternehmer im Sinne des Artikels 2 Absatz 3 führen Aufzeichnungen über die angewandten Minimierungsmaßnahmen gemäß Anhang II Teil A und Teil B.
- (4) Die Lebensmittelunternehmer im Sinne des Artikels 2 Absätze 1 und 3 führen die Probenahmen und Analysen zur Feststellung des Acrylamidgehalts von Lebensmitteln gemäß den Anforderungen des Anhangs III durch und führen Aufzeichnungen über die Ergebnisse der Probenahmen und Analysen.
- (5) Geht aus den Probenahmen und Analysen hervor, dass der Acrylamidgehalt nicht unter den Richtwerten für den Acrylamidgehalt in Anhang IV liegt, so überprüfen die Lebensmittelunternehmer im Sinne des Artikels 2 Absätze 1 und 3 unverzüglich gemäß Artikel 2 Absatz 4 die Minimierungsmaßnahmen.
- (6) Dieser Artikel gilt nicht für Lebensmittelunternehmer im Sinne des Artikels 2 Absatz 2. Diese Lebensmittelunternehmer müssen in der Lage sein, Belege für die Anwendung der in Anhang II Teil A aufgeführten Minimierungsmaßnahmen vorzulegen.

*Artikel 5***Überprüfung der Acrylamid-Richtwerte**

Die in Anhang IV aufgeführten Richtwerte für Acrylamid in Lebensmitteln werden alle drei Jahre von der Kommission überprüft, erstmals binnen drei Jahren nach Inkrafttreten dieser Verordnung.

Die Überprüfung der Richtwerte stützt sich auf Daten über das Auftreten von Acrylamid aus der Datenbank der Behörde, die sich auf den Beurteilungszeitraum beziehen und von zuständigen Behörden und Lebensmittelunternehmern für die Datenbank der Behörde zur Verfügung gestellt wurden.

*Artikel 6***Inkrafttreten und Anwendung**

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Sie gilt ab dem 11. April 2018.

<sup>(1)</sup> Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit (ABl. L 31 vom 1.2.2002, S. 1).

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 20. November 2017

*Für die Kommission*  
*Der Präsident*  
Jean-Claude JUNCKER

---

## 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. 1332/2008 <sup>(1)</sup> und (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(2)</sup> sowie der Verordnung (EU) Nr. 231/2012 der Kommission <sup>(3)</sup> 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 reduzierende 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-/Erdapfelfieferungen 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-/Erdapfelflieferung 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. 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.

<sup>(1)</sup> 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).

<sup>(2)</sup> 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).

<sup>(3)</sup> 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).

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. Agron).
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 Lebensmittel <sup>(1)</sup> 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.
- 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.

<sup>(1)</sup> 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).



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 Asparaginegehalte 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 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) 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 %

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

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 SÄUGLINGSGETREIDEKOST (\*)

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.

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

### **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.

### **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) <sup>(1)</sup>

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.
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.

<sup>(1)</sup> Gemäß der Definition in der Verordnung (EU) Nr. 609/2013.

## 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 Enderzeugnisses 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 ANZUWENDENDEN  
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 Frittieremperaturen 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, die 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 aufgeführten Lebensmittel nur von solchen Lebensmittelunternehmern an, die alle in Anhang I 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 PROBENAHEME 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“<sup>(1)</sup> 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“<sup>(2)</sup>.

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
Reproduzierbarkeit ( $RSD_R$ )	gemäß der (geänderten) Horwitz-Gleichung
Wiederfindung	75-110 %
Nachweisgrenze	drei Zehntel der Quantifizierungsgrenze
Quantifizierungsgrenze	für Richtwerte $< 125 \mu\text{g}/\text{kg}$ : $\leq$ zwei Fünftel des Richtwerts (braucht jedoch nicht unter $20 \mu\text{g}/\text{kg}$ zu liegen) für Richtwerte $\geq 125 \mu\text{g}/\text{kg}$ : $\leq 50 \mu\text{g}/\text{kg}$

4. 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.

<sup>(1)</sup> M. Thompson et al., Pure and Applied Chemistry, 2006, 78, S. 145-196.

<sup>(2)</sup> Editiert von M. Thompson und R. Wood, Pure and Applied Chemistry, 1995, 67, S. 649-666.

### III. Häufigkeit der Probenahme

1. 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.
2. Auf der Basis der Bewertung gemäß Abschnitt II Nummer 1 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	50
b) Weiches Brot außer Brot auf Weizenbasis	100
Frühstückscerealien (ausgenommen Porridge)	
— Kleie-Erzeugnisse und Vollkorngetreide, gepuffte Körner	300
— Erzeugnisse auf Weizen- und Roggenbasis <sup>(1)</sup>	300
— Erzeugnisse auf Mais-, Hafer-, Dinkel-, Gerste- und Reisbasis <sup>(1)</sup>	150
Kekse und Waffeln	350
Cracker, ausgenommen Cracker auf Kartoffel-/Erdapfelbasis	400
Knäckebrot	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	<sup>(2)</sup>
c) Kaffeemittel ausschließlich aus Zichorie	4 000
Säuglingsnahrung, Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder, ausgenommen Kekse und Zwieback <sup>(3)</sup>	40
Kekse und Zwieback für Säuglinge und Kleinkinder <sup>(3)</sup>	150

<sup>(1)</sup> Cerealien nicht auf Vollkorn- und/oder Kleiebasis. Das in der größten Menge enthaltene Getreide bestimmt die Kategorie.  
<sup>(2)</sup> Der für Kaffeemittel aus einer Mischung von Getreide und Zichorie geltende Richtwert berücksichtigt den relativen Anteil dieser Zutaten im Enderzeugnis.  
<sup>(3)</sup> Gemäß der Definition in der Verordnung (EU) Nr. 609/2013.