

## **Kontaminanten in Kakaoerzeugnissen**

**Endbericht der Schwerpunktaktion A-012-22**



**September 2022**

**Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK)  
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES)**

## Zusammenfassung

Ziel der Schwerpunktaktion war es, einen aktuellen Überblick über die Belastung mit polyzyklisch aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), Schwermetallen, Mykotoxinen (Ochratoxin A, Aflatoxine und Citrinin), Aluminium und Acrylamid von am österreichischen Markt angebotenen Kakaopulver und im Handel befindlichen Kakaobohnenstücken (sog. Kakao-Nibs) zu erhalten. Bei Kakaopulver sollte insbesondere eine Überprüfung der Einhaltung der gesetzlich festgelegten Höchstgehalte für PAK und Cadmium erfolgen.

30 Proben aus ganz Österreich wurden untersucht.

- Keine Probe wurde beanstandet

## Hintergrundinformation

Es handelte sich um eine Erhebung der derzeitigen Marktsituation bezüglich der Einhaltung der gesetzlich festgelegten Höchstwerte für PAK (bezogen auf den Fettgehalt) in Kakaobohnen und daraus hergestellten Produkten und für Cadmium in Kakao- und Schokoladenerzeugnissen.

Für Aluminium sollten Werte erhoben werden, die für eine Höchstwerteregelung bereitgestellt werden können.

Für Blei, Quecksilber, Arsen, Acrylamid und die untersuchten Mykotoxine Ochratoxin A, Aflatoxine und Citrinin stehen weder Höchstgehalte noch Aktionswerte zur Verfügung. Die Beurteilung der Analysendaten erfolgte als Einzelfallbeurteilung anhand toxikologischer Kennzahlen.

## Probenumfang und Beurteilungsgrundlagen

Gesamtprobenzahl: 30

Zur Beurteilung wurden folgende Rechtsgrundlagen herangezogen:

- Verordnung (EU) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln
- Verordnung (EG) Nr. 333/2007 zur Festlegung der Probenahme- und Analysemethoden für die Kontrolle des Gehalts an Spurenelementen und Prozesskontaminanten in Lebensmitteln

## Ergebnisse

Die Beanstandungsquote lag insgesamt bei 0 Prozent.

**Tabelle 1: Beurteilungsquoten**

Proben	Anzahl	%	KI (95 %) <sup>1</sup>
nicht beanstandet	30	100,0	(91 %; 100 %)
beanstandet	0	0,0	(0 %; 9 %)
gesamt	30	100,0	---

#### **Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):**

In der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 sind für Kakaobohnen und daraus hergestellte Erzeugnisse (mit Ausnahme der in Nummer 6.1.11 genannten Erzeugnisse) folgende Höchstgehalte festgelegt:

Benzo(a)pyren: 5,0 µg/kg Fett und Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren und Chrysen: 30,0 µg/kg Fett

Bei keiner Probe konnte eine Überschreitung der Höchstgehalte festgestellt werden.

Hinsichtlich Benzo(a)pyren lagen bei 23 Proben alle Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,2 µg/kg. Sieben Proben wiesen Konzentrationen zwischen 0,20 und 0,41 µg/kg auf.

Für die Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren und Chrysen (Summe PAK) wurden Gehalte zwischen 0,11 und 2,0 µg/kg nachgewiesen.

#### **Cadmium:**

Für Cadmium existieren folgende für diese Schwerpunktaktion relevante gesetzlich festgelegte Höchstgehalte, die im Anhang unter Abschnitt 3.2 der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 für bestimmte, nachstehend aufgeführte Kakao- und Schokoladeprodukte festgesetzt sind:

Kakaopulver, das an Endverbraucher:innen verkauft wird, oder als Zutat in gesüßtem Kakaopulver, das an Endverbraucher:innen verkauft wird (Trinkschokolade): 0,60 mg/kg.

Bei einer Probe war der Höchstgehalt für Cadmium mit einem Messwert von  $0,71 \pm 0,11$  mg/kg numerisch überschritten, jedoch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit noch nicht eindeutig. Diesbezüglich wurde ein Hinweis formuliert. In allen anderen untersuchten Produkten konnte Cadmium nachgewiesen werden und die Messwerte lagen zwischen 0,0511 und 0,71 mg/kg. Damit war bei keiner der eingereichten Proben der geltende Höchstgehalt überschritten.

#### **Blei:**

Für Kakao- und Schokoladeprodukte sind weder Höchstgehalte noch Aktionswerte festgelegt. Für die Risikobewertung wird das BMD/MoE-Konzept verwendet. Für die Berechnung des MoE von Blei ist der niedrigste BMDL-Wert von 0,5 µg/kg Körpergewicht und Tag heranzuziehen ([EFSA 2010](#)). Die toxikologische Bewertung ergab keine Beanstandungen.

---

<sup>1</sup> Die Daten stammen von Zufallsstichproben. Die Aussagen der Ergebnisse sind somit mit einer gewissen Unsicherheit behaftet – der wahre Wert liegt mit 95%iger Wahrscheinlichkeit innerhalb des Konfidenzintervalls (KI). Die Breite des Intervalls hängt wesentlich von der Anzahl der Daten ab. Je mehr Daten/Proben vorliegen, desto schmaler wird das KI bzw. je weniger Daten/Proben vorliegen, desto breiter wird das KI.

In sieben von insgesamt 30 Proben konnte Blei in einer Größenordnung von 0,033 bis 0,242 mg/kg nachgewiesen werden.

#### **Quecksilber:**

Quecksilber wird ebenso aufgrund fehlender Höchstgehalte anhand einer toxikologischen Bewertung beurteilt. Für anorganisches Quecksilber steht gemäß [EFSA \(2012\)](#) ein TWI von 4 µg/kg Körpergewicht und Woche zur Verfügung. Die toxikologische Bewertung ergab keine Beanstandungen.

In vier Proben war Gesamt-Quecksilber mit Gehalten zwischen 0,006 und 0,012 mg/kg nachweisbar.

#### **Arsen:**

Die Beurteilung der Analysendaten erfolgt bei Arsen wegen fehlender gesetzlich festgesetzter Höchstgehalte ebenfalls anhand des BMD/MoE-Konzeptes. Für die Berechnung des MoE von Arsen ist der BMDL-Wert von 0,3 µg/kg Körpergewicht und Tag heranzuziehen ([EFSA 2009](#)). Die Bewertung der Messergebnisse ergab keinen Grund zur Beanstandung.

In vier Proben lag der Gesamt-Arsengehalt unter der Bestimmungsgrenze von 0,010 mg/kg. Bei den anderen Produkten konnten Gesamt-Arsengehalte zwischen 0,009 und 0,064 mg/kg nachgewiesen werden.

#### **Aluminium:**

Die [EFSA \(2008\)](#) hat aufgrund der Bewertung der Sicherheit von Aluminium aus allen Quellen in Lebensmitteln eine tolerierbare wöchentliche Aufnahme (TWI) von 1 Milligramm Aluminium pro Kilogramm Körpergewicht festgelegt.

Bei den untersuchten Proben wurden Werte von 0,164 bis 39,9 mg/100 g berichtet. Bei keiner der im Zuge der Schwerpunktaktion eingereichten Proben wurde der festgelegte TWI überschritten.

#### **Mykotoxine (Aflatoxine, Ochratoxin A, Citrinin):**

Für Aflatoxine, Ochratoxin A und Citrinin existieren für Kakao und Kakaoprodukte keine gesetzlich festgelegten Höchstgehalte. Die toxikologische Bewertung der Analysendaten (Einzelfallbeurteilung) hinsichtlich der angeführten Mykotoxine ergab keine Beanstandungen.

Bei insgesamt 15 Proben wurden Aflatoxin B1-Gehalte von 0,05 bis 0,32 µg/kg nachgewiesen. Der Summenparameter für B1, B2, G1 und G2 lieferte bei insgesamt 16 der 30 untersuchten Proben Gehalte über der Nachweisgrenze in einem Bereich von 0,05 bis 1,16 µg/kg.

20 der im Zuge der Schwerpunktaktion gezogenen Proben wiesen Gehalte an Ochratoxin A über der Bestimmungsgrenze (BG: 0,15 µg/kg) in einem Wertebereich von 0,150 bis 1,77 µg/kg auf. Bei der Aktion A-035-20 wurden in sieben Proben Gehalte zwischen 0,204 und 2,49 µg/kg festgestellt.

Das Mykotoxin Citrinin wurde in keiner der 30 untersuchten Proben nachgewiesen (Nachweisgrenze: 10 µg/kg).

#### **Acrylamid:**

Nach derzeitigem Wissen lässt sich kein Wert festlegen, unter dem es kein Risiko für die Verbraucher:innen gibt, da Acrylamid das Erbgut schädigen bzw. Krebs erzeugen kann. Es wurde auch kein gesetzlich geregelter Höchstgehalt für Acrylamid in Lebensmitteln festgelegt.

Seit 11. April 2018 gilt die Verordnung VO (EU) 2017/2158 der Kommission zur Festlegung von Minimierungsmaßnahmen und Richtwerten für die Senkung des Acrylamidgehalts in Lebensmitteln. Die Lebensmittelbetriebe sind damit verpflichtet, je nach Größe und Art ihres Betriebs verbindliche Maßnahmen zur Reduzierung des Acrylamidgehalts zu ergreifen.

Die Risikobewertung erfolgt anhand des BMD/MoE-Konzeptes ([EFSA 2015](#)). Dabei stehen zwei unterschiedliche BMDL-Werte (Acrylamid (nicht neoplastisch): BMDL 10: 430 µg/kg Körpergewicht und Tag; Acrylamid (neoplastisch): BMDL 10: 170 µg/kg Körpergewicht und Tag) zur Verfügung, nach dem die Bewertung erfolgt. Bei allen eingereichten und untersuchten Produkten konnte keine Gesundheitsgefährdung abgeleitet werden.

Die Messwerte lagen zwischen 50 und 590 µg/kg. Bei drei Proben lag der Acrylamid-Gehalt unter der Bestimmungsgrenze von 50 µg/kg.

-----

## Impressum

### Eigentümer, Herausgeber:

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz  
Stubenring 1, 1010 Wien  
[www.sozialministerium.at](http://www.sozialministerium.at)

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH  
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien  
[www.ages.at](http://www.ages.at)

Alle Rechte vorbehalten. Nachdrucke – auch auszugsweise – oder sonstige Vervielfältigung, Verarbeitung oder Verbreitung, auch unter Verwendung elektronischer Systeme, sind nur mit schriftlicher Zustimmung der AGES zulässig.