



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit



# Monitoring-Bericht 2022 – Tabellenband

Erläuterungen zum Tabellenband über die Monitoring-Ergebnisse des Jahres  
2022

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	3
<b>2. Übersicht über untersuchte Erzeugnis-Stoff-Kombinationen</b> .....	3
2.1 Lebensmittel .....	3
2.2 Kosmetische Mittel .....	5
2.3 Bedarfsgegenstände.....	5
<b>3. Hinweise zu den angefügten Tabellen</b> .....	6

## 1. Einleitung

Ergänzend zum Bericht „Monitoring 2022“ werden in einer EXCEL-Tabelle detaillierte Angaben zu den statistischen Maßzahlen der untersuchten Erzeugnis-Stoff-Kombinationen und den festgestellten Höchstgehaltsüberschreitungen gegeben.

## 2. Übersicht über untersuchte Erzeugnis-Stoff-Kombinationen

### 2.1 Lebensmittel

Das Monitoring von Lebensmitteln wird seit 2003 zweigeteilt durchgeführt. Zum einen sind ausgewählte Warenkorblebensmittel (Basis- bzw. Warenkorb-Monitoring) untersucht worden (Tab. 1), zum anderen wurden Projekte mit speziellen Fragestellungen (Projekt-Monitoring) bearbeitet (Tab. 2).

**Tab. 1** Lebensmittel des Warenkorb-Monitorings und darin untersuchte Stoffgruppen/ Stoffe im Jahr 2022

Lebensmittel/-gruppen	untersuchte Stoffe bzw. Stoffgruppen
Aal/Aal geräuchert	Dioxine/PCB, PFAS, Elemente
Damwild, Fleischteilstück auch tiefgefroren	PSM, Elemente
Lachs (Zucht, auch tiefgefroren)	Dioxine/PCB, PFAS
Leber Lamm/Schaf auch tiefgefroren	Dioxine/PCB, PFAS, Elemente
Schwein, Fleischteilstücke auch tiefgefroren	PSM, Elemente
Thunfisch in eigenem Saft Konserve	PFAS, Elemente
Vollmilch	PSM, PFAS, Afla M1
Sonnenblumenöl (auch kaltgepresst)	PSM, PAK
Ananas	PSM
Apfel	PSM
Beikost für Säuglinge und Kleinkinder (Obst- bzw. Gemüsezubereitung)	PSM, Elemente
Erdbeere (auch tiefgefroren)	PSM
Gerstenkörner/Gerstenmehl (Vollkorn)	PSM, Afla/OTA/TriA/DON/ZEN
Haferkörner/Hafermehl (Vollkorn)	PSM, OTA/TriA/DON, Elemente
Himbeere (auch tiefgefroren)	PSM
Hirsekörner	PSM, Afla/OTA/DON/TriA/ZEN/Alternaria, Elemente
Ingwer	PSM, Elemente
Ingwer Wurzelgewürz	PAK, Afla/OTA
Johannisbeernektar (rot/schwarz)	PSM, Elemente
Kakaopulver (schwach bzw. stark entölt)	PAK, OTA, Elemente
Koriander (frisch)	PSM, Elemente, Nitrat
Kürbiskern	Afla/OTA/Alternaria, Elemente
Mango	PSM, Elemente
Milchschokolade	PAK, Elemente
Pfirsich/Nektarine	PSM
Pflaume	PSM, Elemente
Porree	PSM
Quinoakörner	PSM, Afla/OTA/ZEN
Salat	PSM
Sesam	Afla/OTA/Alternaria, Elemente
Sonnenblumenkern	PSM
Spargel (weiß/grün)	PSM, Elemente, Nitrat

Lebensmittel/-gruppen	untersuchte Stoffe bzw. Stoffgruppen
Spinat (auch tiefgefroren)	PSM
Tomate	PSM
Wein rot	PSM, PFAS, OTA
Wein weiß	PSM, PFAS
Weißkohl, Spitzkohl	PSM, Elemente, Nitrat
Zucchini	PSM, Elemente, Nitrat

**Tab. 2** Projekte und darin untersuchte Stoffgruppen/ Stoffe im Jahr 2022

Projektnr.	Spezielle Fragestellung	Lebensmittel/-gruppen
Projekt 1:	Ochratoxin A in gereiftem Schinken	Schinken gepökelt luftgetrocknet ungeräuchert, Parmaschinken, Serranoschinken
Projekt 2:	Ethylenoxid in ölsamenhaltigen Lebensmitteln	Müsli, Müsliriegel/-happen, Feine Backwaren aus Ölsamenmasse, Ölsamenbrote
Projekt 3:	Elemente in Tee-Trockenprodukten für Säuglinge und Kleinkinder	Teeähnliches Erzeugnis getrocknet für Säuglinge und Kleinkinder, Getränkepulver mit Extrakten aus teeähnlichen Erzeugnissen für Säuglinge und Kleinkinder
Projekt 4:	Chinolizidinalkaloide in Lupinensamen	Vegane/Vegetarische Ersatzprodukte für Fleischerzeugnisse auf Lupinenbasis, Lupinenschrot, Lupinenmehl, Lupinenkaffee
Projekt 5:	Elemente in ausgewählten Nüssen	Paranuss Cashewnuss Pecannuss Macadamianuss
Projekt 6:	Elemente in Chiasamen	Chiasamen ( <i>Salvia hispanica</i> )
Projekt 7:	Mineralölbestandteile in Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	Säuglingsanfangsnahrung, Folgenahrungen für Säuglinge
Projekt 8:	PSM in Fisch aus Aquakultur	Lachs (Zucht, auch tiefgefroren), Regenbogenforelle (Zucht, auch tiefgefroren), Schlankwels (Zucht, auch tiefgefroren)
Projekt 9:	Aflatoxine und Ochratoxin A in selten verzehrten Speiseölen	Erdnussöl kaltgepresst, Erdnussöl, Sesamöl kaltgepresst, Sesamöl, Kokosfett; Kokosöl, Kokosfett; Kokosöl kaltgepresst
Projekt 10:	Alternaria in Granatapfelsaft	Granatapfelsaft, Granatapfelnektar, Mehrfruchtsaft, Fruchtsaftgetränk aus exotischen Früchten, Fruchtsaftgetränk aus exotischen Früchten brennwertreduziert

## 2.2 Kosmetische Mittel

Im Monitoring wurden neben Lebensmitteln auch kosmetische Mittel untersucht. **Tab. 3** listet die untersuchten Produkte auf.

**Tab. 3** Kosmetische Mittel des Warenkorb-Monitorings im Jahr 2022

Erzeugnis	Untersuchte Stoffgruppen
Mittel zur Beeinflussung des Aussehens für Kinder	Elemente/-Lässigkeiten
Mittel zur Beeinflussung des Aussehens	Elemente
Mittel zur Haarbehandlung	Formaldehyd

<sup>a</sup> ADV-Kodierkataloge für die Übermittlung von Daten aus der amtlichen Lebensmittel- und Veterinärüberwachung sowie dem Monitoring; Kodierung entsprechend Katalog Nr. 003: Matrixkodes (<http://www.bvl.bund.de/datenmanagement>)

## 2.3 Bedarfsgegenstände

Ein weiterer Bestandteil des Monitorings ist die Untersuchung von Bedarfsgegenständen, wie z. B. Spielzeug, Kleidung oder Gegenstände, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen. **Tab. 4** listet die untersuchten Produkte auf.

**Tab. 4** Bedarfsgegenstände des Warenkorb-Monitorings im Jahr 2022

Erzeugnis	Untersuchungsparameter
Spielwaren für Kinder unter 36 Monaten (Bilderbuch/Großteile-Puzzle)	Chlorpropanole (1,3-DCP und 3-MCPD) Übergänge
Bedarfsgegenstände mit LM-Kontakt aus Papier/Pappe/Karton	Chlorpropanole (1,3-DCP und 3-MCPD) Übergänge
Bedarfsgegenstände mit LM-Kontakt aus Metall, unbeschichtet	Elementlässigkeit
Bedarfsgegenstände mit LM-Kontakt aus Metall, lackiert/beschichtet	Elementlässigkeit

<sup>a</sup> ADV-Kodierkataloge für die Übermittlung von Daten aus der amtlichen Lebensmittel- und Veterinärüberwachung sowie dem Monitoring; Kodierung entsprechend Katalog Nr. 003: Matrixkodes (<http://www.bvl.bund.de/datenmanagement>)

### 3. Hinweise zu den angefügten Tabellen

#### Parameternachweis (Stoffe bzw. Mikroorganismen)

Wird ein Erzeugnis auf das Vorhandensein eines unerwünschten Stoffes bzw. von Mikroorganismen geprüft, kann es im Ergebnis folgende drei Möglichkeiten geben:

1. Der Parameter ist mit der Analysenmethode nicht nachzuweisen;  
Nachweis = „nn“ (nicht nachweisbar)  
übermittelter Gehalt = 0
2. Der Parameter ist zwar mit der Analysenmethode qualitativ nachzuweisen, seine Menge ist aber so gering, dass sie nicht exakt bestimmt werden kann;  
Nachweis = „nb“ (nicht bestimmbar)  
Übermittelter Gehalt = 0
3. Der Parameter liegt im Erzeugnis in einer Menge vor, die zuverlässig bestimmt werden kann (quantifizierbar);  
Nachweis = „b“ (bestimmt);  
Übermittelter Gehalt = Wert, der die Konzentration angibt.

Für die statistischen Berechnungen ist nur das unter 3. beschriebene Ergebnis, d.h. der gemessene Gehalt direkt verwendbar. Um die Ergebnisse der beiden erstgenannten Fälle in die Berechnungen einbeziehen zu können, werden je nach Stoffgruppe verschiedene statistische Konventionen für die Berechnung der Maßzahlen der zentralen Tendenz angewendet.

#### Statistische Konventionen

- lower bound:  
Stoffnachweis = "nn" → Gehalt = 0  
Stoffnachweis = "nb" → Gehalt = 0
- (modified) lower bound:  
Stoffnachweis = "nn" → Gehalt = 0  
Stoffnachweis = "nb" → Gehalt = Nachweisgrenze bzw. 0, wenn nicht gemeldet
- upper bound:  
Stoffnachweis = "nn" → Gehalt = Bestimmungsgrenze  
Stoffnachweis = "nb" → Gehalt = Bestimmungsgrenze
- medium bound:  
Stoffnachweis = "nn" → Gehalt = 0  
Stoffnachweis = "nb" → Gehalt = 0,5 x Bestimmungsgrenze
- medium bound (Elemente):  
Stoffnachweis = "nn" → Gehalt = 0,5 x Bestimmungsgrenze  
Stoffnachweis = "nb" → Gehalt = 0,5 x Bestimmungsgrenze

Diese Ansätze werden in den einzelnen Stoffgruppen wie folgt berücksichtigt.

Für den Bereich Lebensmittel:

- PSM (inkl. Projekt 8): medium bound
- Perchlorat: medium bound
- Elemente und Nitrat (inkl. Projekte 3, 5 und 6): medium bound (Elemente)
- Mykotoxine und Pflanzentoxine (inkl. Projekte 1, 4, 9 und 10): lower bound
- Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen: lower bound
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe: lower bound
- Dioxine und PCB: bei Summenbildung lower bound, medium bound und upper bound

- Ethylenoxid (Projekt 2): medium bound
- Mineralölbestandteile (Projekt 7): medium bound

Bei nicht dioxinähnlichen PCB (ndl-PCB) wurde zudem folgende sequentielle Vorgehensweise bei der Auswertung angewendet:

1. Es werden nur die Untersuchungen berücksichtigt, bei denen die Summe der Bestimmungsgrenzen (LOQ) maximal ein Drittel des Höchstgehaltes für den Summenparameter der sechs ndl-PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180) beträgt (vgl. Entwurf der Änderungsverordnung zur Verordnung (EU) 589/2014<sup>1</sup>).
2. Für die Entscheidung, ob eine nominelle Höchstgehaltsüberschreitung bei ndl-PCB vorliegt, werden nur die Analyseergebnisse herangezogen, die sowohl das Kriterium nach Punkt 1 als auch das Leistungsmerkmal nach Verordnung (EU) Nr. 252/2012<sup>2</sup> »maximale Differenz 20 % zwischen upper- und lower bound« erfüllen.

Für den Bereich Bedarfsgegenstände und Kosmetika:

- Elemente: medium bound (Elemente)
- Formaldehyd: medium bound
- Chlorpropanole: lower bound
- Elementlössigkeiten: medium bound (Elemente)

#### Höchstgehalte und Beurteilungswerte

Die Tabellen enthalten für die Stoffe in der entsprechenden Matrix die Anteile der Proben mit quantifizierbaren, nicht nachweisbaren und nicht bestimmbareren Gehalten sowie die daraus resultierenden statistischen Maßzahlen (arithmetische Mittelwerte, Mediane, 90., 95. Perzentile) und Maximalgehalte.

Zur Beurteilung des Gehaltsniveaus sind für die Kontaminanten und pharmakologisch wirksamen Stoffe die gültigen Höchstgehalte und die Anzahl der Proben mit Gehalten über diesen Höchstgehalten angegeben.

Wenn für verarbeitete Erzeugnisse kein Höchstgehalt festgesetzt ist, wurde der für das unverarbeitete Ausgangserzeugnis geltende Höchstgehalt angegeben. Zur Bewertung der Gehalte im verarbeiteten Produkt wurde ggf. ein Verarbeitungsfaktor berücksichtigt. Die o. g. statistischen Maßzahlen beziehen sich auf das untersuchte verarbeitete Erzeugnis.

Im Falle der Pflanzenschutzmittelrückstände (organische Stoffe), bei Chlorat und den quartären Ammoniumverbindungen (BAC, DDAC-C10) sowie bei den Projekten 2 und 8 wurden ausschließlich die von den Untersuchungseinrichtungen übermittelten Bewertungen der Stoffnachweise ausgewertet. Daher sind für diese Stoffe nur in ausgewählten Fällen die zulässigen Höchstgehalte bzw. Beurteilungswerte eingetragen. Gleiches gilt auch hinsichtlich nicht zugelassener Pflanzenschutzmittelanwendungen.

Neben gesetzlich festgelegten Höchstgehalten existieren für einige Matrix-Stoffkombinationen weitere Beurteilungswerte (z. B. Auslösewerte bei Dioxinen und dioxinähnlichen (dl)-PCB). Diese sind ebenfalls in der Tabelle inklusive der Anzahl der Ergebnisse über diesen Beurteilungswerten dargestellt.

---

<sup>1</sup> Verordnung (EU) Nr.589/2014 der Kommission vom 2. Juni 2014 zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die Kontrolle der Gehalte an Dioxinen, dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen und nicht dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen in bestimmten Lebensmitteln sowie zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 252/2012, ABl. L 164 vom 3.6.2014, S. 18.

<sup>2</sup> Verordnung (EU) Nr. 252/2012 der Kommission vom 21. März 2012 zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Kontrolle der Gehalte an Dioxinen, dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen und nicht dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen in bestimmten Lebensmitteln sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1883/2006, ABl. L 84 vom 23.3.2012, S. 1.

Die Angaben von Höchstgehaltsüberschreitungen beziehen sich auf rein numerische Überschreitungen der jeweils angegebenen Werte bzw. auf die von den Ämtern übermittelten Stoffbewertungen „> HG“.

Zum Vergleich mit den Höchstgehalten wurden die in den Rechtsvorschriften vorgegebenen Bezugsgrößen (Angebotsform, Frischsubstanz oder Fett) berücksichtigt.

### Bedeutung der in den Tabellen enthaltenen Spalten

**Projekt** = Projektkürzel bzw. Eintrag „Basis“ für die Erzeugnisse im Basis- bzw. Warenkorb-Monitoring

### **Erzeugnis**

**Warenkode** = Warenkode des untersuchten Erzeugnisses (ADV-Katalog Nr. 3). In den Fällen, in denen verschiedene Erzeugnisse gemeinsam ausgewertet wurden, wurden stellvertretend nur einige der Warenkodes aufgeführt. Es sind sowohl die Auswertungen der einzelnen Matrices als auch der zusammengefasst ausgewerteten Matrices aufgeführt. Alle Kodes sind in den Tabellen 1–4 aufgelistet.

**Bezeichnung** = Bezeichnung des Erzeugnisses. In den Fällen, in denen verschiedene Erzeugnisse gemeinsam ausgewertet wurden, wurde stellvertretend nur die Bezeichnung einiger Lebensmittel ausgewiesen. Alle Kodes und Bezeichnungen sind in den Tabellen 1–4 aufgeführt.

**Gruppierung** = Zusätzlich zur Gesamtauswertung wurden teilweise Statistiken nach verschiedenen Gruppierungen vorgenommen. Im Tabellenband finden sich daher ggf. mehrere Statistiken je Matrix-Stoff-Kombination.

### **Stoff**

**Stoffgruppe** 0 = Pflanzenschutzmittelrückstände, 10 = Elemente, 20 = Toxine, 30 = Nitrat, 40 = Perchlorat, 51 = Dioxine/PCB, 52 = PFAS, 53 = PAK,

71 = Elemente in dekorativer Kinderkosmetik mit Glitter (Kosmetik), 72 = Formaldehyd in Haarmitteln (Kosmetik), 73 = Elemente in Tätowiermitteln (Kosmetik), 74 = Chlorpropanole in Spielwaren sowie in Gegenständen mit Lebensmittelkontakt aus Papier/ Pappe/ Karton (Bedarfsgegenstände), 75 = Elementlässigkeiten in Gegenständen mit Lebensmittelkontakt aus Metall (Bedarfsgegenstände),

81 = Ochratoxin A in gereiftem Schinken (Projekt 1), 82 = Ethylenoxid in Ölsamen und ölsamenhaltigen Produkten (Projekt 2), 83 = Elemente in Tee-Trockenprodukten für Säuglinge und Kleinkinder (Projekt 3), 84 = Chinolizidinalkaloide in Lupinensamen (Projekt 4), 85 = Elemente in ausgewählten Nüssen (Projekt 5), 86 = Elemente in Chiasamen (Projekt 6), 87 = Mineralölbestandteile (MOSH und MOAH) in Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung (Projekt 7), 88 = Untersuchung von Fisch aus Aquakultur auf Pestizidrückstände (Projekt 8), 89 = Aflatoxine und Ochratoxin A in selten verzehrten Speiseölen (Projekt 9), 80 = Alternaria in Granatapfelsaft (Projekt 10)

**Parameterkode** = Parameterkode nach ADV-Katalog 016

**Parameterbezeichnung** = Name des untersuchten Parameters

**Bezug** = Bezugsgröße (Angebotsform, Frischsubstanz, Fett, Migrat, Kaltwasserextrakt, Lebensmittelsimulanz)



**Modus** = Information über die Anwendung der statistischen Konvention (Erläuterungen hierzu siehe oben)

### Anzahl an Untersuchungen

N = Anzahl an Untersuchungen eines Erzeugnisses, die auf den Stoff analysiert wurden  
nn = Anzahl an Untersuchungen mit dem Stoffnachweis „NN“ = nicht nachweisbar bzw. negativen Befunden bei qualitativen Untersuchungen  
nb = Anzahl an Untersuchungen mit dem Stoffnachweis „NB“ = nicht bestimmbar  
b = Anzahl an Untersuchungen mit quantifizierbaren Rückständen/Gehalten bzw. positiven Befunden bei qualitativen Untersuchungen  
b-% = Prozentualer Anteil an Untersuchungen mit quantifizierbaren Werten (b) im Verhältnis zur Gesamtanzahl an Untersuchungen, die auf den Stoff analysiert wurden (N)

### Gehalte

Maßeinheit = Maßeinheit  
MW = arithmetischer Mittelwert  
Median = 50. Perzentil; der Wert, unter dem 50 % der Gehalte liegen  
P90 = 90. Perzentil; der Wert, unter dem 90 % der Gehalte liegen  
P95 = 95. Perzentil; der Wert, unter dem 95 % der Gehalte liegen  
Max = höchster quantifizierbarer Wert

### Höchstgehalte, Beurteilungswerte

HG (FA) = Höchstgehalt bezogen auf den Fettanteil  
HG (FS) = Höchstgehalt bezogen auf Frischsubstanz bzw. Angebotsform, bei der Stoffgruppe 75 handelt es sich hierbei um den Migrationsgrenzwert  
n>HG = Anzahl der Untersuchungen mit Gehalten über dem Höchstgehalt bzw. bei PSM mit der Stoffbewertung „> HG“ seitens der Untersuchungsämter  
%>HG = Prozentualer Anteil der Untersuchungen mit Gehalten über dem Höchstgehalt  
BW (FA) = Beurteilungswert bezogen auf den Fettanteil  
BW (FS) = Beurteilungswert bezogen auf Frischsubstanz bzw. Angebotsform  
n>BW = Anzahl der Untersuchungen mit Gehalten über dem Beurteilungswert  
%>BW = Prozentualer Anteil der Untersuchungen mit Gehalten über dem Beurteilungswert  
OW = vorgeschlagener Orientierungswert für Kosmetika auf Basis der Ergebnisse zum Monitoring der Vorjahre  
n>OW = Anzahl der Untersuchungen mit Gehalten über dem Orientierungswert 1  
%>OW = Prozentualer Anteil der Untersuchungen mit Gehalten über dem Orientierungswert für Bedarfsgegenstände/Kosmetika  
VF = Verarbeitungsfaktor  
beanstandet (PSM) = beanstandete Proben (PSM)

### Rückstände aus in DE nicht zugelassenen Pflanzenschutzmittel-Anwendungen

n nicht zugelassen (PSM) = Anzahl von Befunden von in Deutschland bzw. für diese Kultur nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln.

Zur Erläuterung siehe auch oben Abschnitt „Höchstgehalte und Beurteilungswerte“.

**Bemerkungen** = zusätzliche relevante Informationen (z.B. über spezielle Auswertungen, Art des Migrats, usw.)

**Bei der Interpretation der Tabellen ist Folgendes zu beachten:**

Das 90. Perzentil wird nur für Stoffe angegeben, wenn mindestens 10 Untersuchungen vorliegen ( $N \geq 10$ ) und das 95. Perzentil nur, wenn mindestens 20 vorliegen ( $N \geq 20$ ).

Mittelwert und Perzentile (inkl. Median) werden nicht angegeben, wenn in nur einer Probe ein quantifizierbarer Gehalt festgestellt wurde. Wenn in keiner Probe ein quantifizierbarer Gehalt festgestellt wurde, wird zusätzlich auch kein Maximum angegeben.

In die Berechnungen der statistischen Maßzahlen (ausgenommen der Maximalwert) gehen auch die Gehalte unterhalb der analytischen Nachweisgrenze (n. n.) und die nachgewiesenen, aber nicht bestimmten Gehalte (n. b.) nach den oben beschriebenen Konventionen ein. Dadurch erklärt sich die Tatsache, dass die Maximalwerte der gemessenen Gehalte oder der berechneten Summen in einigen wenigen Fällen unter dem Mittelwert, Median, 90. und/oder 95. Perzentil aller Werte (einschl. der aus den Bestimmungsgrenzen abgeleiteten) liegen.