

LANDESUNTERSUCHUNGSANSTALT FÜR DAS GESUNDHEITS-UND VETERINÄRWESEN SACHSEN  
Standort Chemnitz | Zschopauer Str. 87 | 09111 Chemnitz

Ihr/e Ansprechpartner/-in  
DLC Claudia Schönfelder/Nö.

Landeshauptstadt Dresden  
Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsamt  
Postfach 12 00 20  
01001 Dresden

Durchwahl  
Telefon +49 351 8144-3453  
Telefax +49 351 8144-3410

Claudia.Schoenfelder@  
lua.sms.sachsen.de\*

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Aktenzeichen  
(bitte bei Antwort angeben)  
05.13-5142-26-L/2023/002601

Chemnitz, 19.04.2023

## Gutachten

### Untersuchung einer Probe im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung

**Bezeichnung der Probe:** Broccoli-Röschen tiefgefroren  
(laut Probenahmeschein)

**LUA-Probennummer:** L/2023/002601  
**Probeneingang am:** 16.02.2023 um 13:15 Uhr  
**Temperatur bei Eingang:** tiefgefroren

**Nummer des Einsenders:** 12-23-43-513  
**Probenart:** EG-Planprobe  
**Probeentnahme am:** 16.02.2023 um 12:36 Uhr  
**Probenehmer:** Dr. Mulsow  
**Probenmenge:** 1 Probe  
**Temperatur bei Entnahme:** -16 °C  
**Mindesthaltbarkeitsdatum / Verbrauchsdatum:** 10.2024  
**Los / Charge:** 19706

**Entnahmestelle:** DIAKO Versorgungs- und Service GmbH  
Patientenküche Krankenhaus DIAKO  
Bautzner Str. 64-70  
01099 Dresden

**Inverkehrbringer:** AGRO FOOD Lebensmittel GmbH  
Bahnhofplatz 4D  
85540 Haar

**Beginn der Labortätigkeit:** 17.02.2023  
**Ende der Labortätigkeit:** 19.04.2023



**Hausanschrift:**  
Landesuntersuchungsanstalt für  
das Gesundheits- und Veterinär-  
wesen Sachsen  
Standort Chemnitz  
Zschopauer Straße 87  
09111 Chemnitz

**Standorte:**  
Standort Dresden  
Jägerstraße 8/10  
01099 Dresden

Standort Dresden  
Relchenbachstraße 71/73  
01217 Dresden

[www.sachsen.de](http://www.sachsen.de)

\*Kein Zugang für elektronisch signierte  
sowie für verschlüsselte elektronische  
Dokumente.



## Untersuchungsergebnisse

Verpackung: Kunststoff-Probenahmebeutel  
Gewicht: 1244 g  
Kennzeichnung: ohne, siehe Probenahmeschein

### Sensorische Prüfung

ASU L 00.90-6, 2015-06 (Abweichung: Matrix auch Zusatzstoffe; Prüfpersonenzahl kann weniger als drei sein, Anforderungen an Prüfraum, Prüfung auch außerhalb des Prüfraums möglich, keine Aufzeichnung des Prüfklimas, keine Verschlüsselung, Beschreibung durch Gruppe möglich, auch verkürzter Prüfbericht); P 20365 02x

Aussehen: tiefgefrorene, kräftig grüne Broccoliröschen  
Geruch und Geschmack: arteigen nach Kohl

Für die sensorische Prüfung zeichnet Frau DLC Freund, FG 05.1, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Standort Chemnitz, verantwortlich.

### Chemischer Befund (auszugsweise)

Rückstände aus Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (PSM):

Wirkstoff	Gehalt ± MU# [mg/kg]	RHG* [mg/kg]	Analysenmethode
Chlorpyrifos	0,057 ± 0,029	0,01	P 20809 02x, a)

### Zweituntersuchung

Wirkstoff	Gehalt ± MU# [mg/kg]	Analysenmethode
Chlorpyrifos	0,039 ± 0,020	P 20809 02x, b)

# MU – Messunsicherheit nach [1]

\* RHG – Rückstandshöchstgehalt gemäß geltender Fassung der Verordnung (EG) Nr. 396/2005

Analysenmethode:

- Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren (ASU) L 00.00-115 nach § 64 LFGB – 2018-10 - Prüfverfahren P 20809 02x – Stand: 2019-11
- Verwendete Analytikmodule:
  - a) E1 – C1 – C2 – S1 – D1 – Q4  
Quantifizierung nach dem Standardadditionsverfahren auf den Endextrakt mittels LC-MS/MS
  - b) E1 – C1 – C2 – S1 – D4 – Q2  
Quantifizierung gegen Matrixkalibrierung mittels GC-ToF



## Beurteilung

### Beurteilungsgrundlagen (in der jeweils geltenden Fassung)

**Verordnung (EG) Nr. 396/2005** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.02.2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates (ABl. L 70 S. 1)

**Verordnung (EG) Nr. 1272/2008** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (ABl. L 353, S. 1) – CLP-Verordnung

**Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch** (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch – LFGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 15.9.2021 (BGBl. I S. 4253)

### Beurteilungshilfen:

- [1] Analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues analysis in food and feed, Document Nr. SANTE/11312/2021, gültig seit 01.01.2022
- [2] European Food Safety Authority (EFSA), 2019: Statement on the available outcomes of the human health assessment in the context of the pesticides peer review of the active substance chlorpyrifos. EFSA Journal 2019, 17(8), 5809, 23 pp.  
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5809>
- [3] EFSA Scientific Committee, 2019: Guidance on the use of the Threshold of Toxicological Concern approach in food safety assessment. EFSA Journal 2019, 17(6), 5708, 17 pp.  
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5708>
- [4] Antwortschreiben des BfR vom 25.08.2021 bezüglich einer Anfrage des Landeslabors Berlin-Brandenburg zur toxikologischen Bewertung / Expositionsabschätzung von Chlorpyrifos und Prometryn in Kreuzkümmel

### Beurteilung der Probe

Die lebensmittelrechtliche Beurteilung der in der vorliegenden Probe „Broccoli-Röschen tiefgefroren“ festgestellten Rückstände aus Pflanzenschutzmitteln erfolgt nach § 9 LFGB in Verbindung mit der Verordnung (EG) Nr. 396/2005.

Bei der untersuchten Probe handelt es sich um Broccoli, welcher der Gruppe „Kohlgemüse (außer Kohlwurzeln und Baby-Leaf-Salaten aus Kohlgemüse)“, Untergruppe a) „Blumenkohle“, gemäß Anhang I, Teil A der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 zugeordnet werden.



Gemäß Art. 18 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 dürfen unter Anhang I fallende Erzeugnisse ab dem Zeitpunkt ihres Inverkehrbringens als Lebensmittel keine Pestizidrückstände enthalten, die die in den Anhängen II und III festgelegten Rückstandshöchstgehalte oder in Anhang V aufgeführten Standardwerte für diese Erzeugnisse überschreiten.

Da Gemüse vor dem Tiefgefrieren üblicherweise eine Blanchier-Schritt unterzogen wird, handelt es sich bei der vorliegenden Probe um ein verarbeitetes Produkt. Die ermittelten Rückstandsgehalte sind somit gemäß Artikel 20 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 auf das frische Erzeugnis umzurechnen, wobei durch die Verarbeitung bewirkte Veränderungen der Rückstandsgehalte zu berücksichtigen sind.

In Anhang VI wurden bisher keine spezifischen Konzentrations- oder Verdünnungsfaktoren für bestimmte Verarbeitungs- und/oder Mischverfahren sowie für bestimmte verarbeitete und/oder zusammengesetzte Erzeugnisse aufgenommen.

Eine Veränderung der Gehalte infolge der Erhitzung des Brokkolis während des Blanchierprozesses vor dem Tiefgefrieren wurde aufgrund fehlender Literaturwerte nicht berücksichtigt. Es ist aber anzunehmen, dass dieser Schritt zu einem Wirkstoffabbau führt und außerdem eine Extraktion bzw. Verdünnung durch das zum Blanchieren verwendete Wasser bzw. den Wasserdampf stattfindet. Der Wirkstoffgehalt in den frischen Brokkoliröschen dürfte demnach höher gewesen sein. Für die vorliegende Beurteilung wird jedoch zugunsten des Herstellers ein Verarbeitungsfaktor von 1 angenommen.

In der untersuchten Probe wurde ein Rückstandsgehalt des Insektizids Chlorpyrifos bestimmt, welcher auch unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit von 50 % [1] den geltenden allgemeinen Höchstgehalt nach Art. 18 Abs. 1 Buchst. b) der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 in Verbindung mit in Verbindung mit Art. 20 Abs. 1 sowie Anhang V selbiger Verordnung überschreitet (siehe Tabelle oben).

Nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 LFGB ist es verboten, Lebensmittel in den Verkehr zu bringen, die den Anforderungen nach Art. 18 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 nicht entsprechen.

Es wurde eine Abschätzung des akuten Risikos einer gesundheitlichen Beeinträchtigung bei kurzfristigem Verzehr großer Portionen Brokkoli von der Beschaffenheit der vorliegenden Probe vorgenommen (siehe Anlage).

Einer EFSA-Stellungnahme bezüglich der Neubewertung von Chlorpyrifos aus dem Jahr 2019 zufolge, konnte für den Wirkstoff kein toxikologischer Referenzwert ermittelt werden, da die Datenlage nicht ausreichte, um den Verdacht einer möglichen Genotoxizität des Wirkstoffes auszuräumen. Hinsichtlich seiner Entwicklungtoxizität erfüllt Chlorpyrifos außerdem die Kriterien für eine Einstufung als reproduktionstoxisch in Kategorie 1B. [2]

Da nach derzeitiger Kenntnis keine Dosis eines solchen Stoffes ohne Wirkung ist, ist jede Aufnahme der Substanz als Gesundheitsrisiko zu bewerten und es wird empfohlen, den vorliegenden Befund auf Schnellwarnrelevanz zu prüfen.

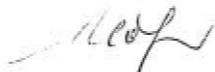


Wegen der Vielfalt der möglichen Schädigungen, ihrer häufig langen Latenzzeit und der möglichen Gegenreaktionen des Organismus kann das aus der Gentoxizität von Chlorpyrifos tatsächlich resultierende Risiko einer Gesundheitsschädigung weder qualitativ noch quantitativ exakt charakterisiert werden. Zur Unterstützung des Risikomanagements bei der Priorisierung von Risikominderungsmaßnahmen in Hinblick auf Umfang, Art und Dringlichkeit empfiehlt das BfR die Verwendung des für (potentiell) gentoxische Stoffe abgeleiteten Threshold of Toxicological Concern (TTC) von 0,0025 µg/kg Körpergewicht (KG) und Tag [3]. Das TTC-Konzept geht davon aus, dass die Wahrscheinlichkeit negativer Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit bei Unterschreiten dieses Wertes sehr niedrig ist. [4]

Durch die abgeschätzte Rückstandsaufnahme für den Wirkstoff Chlorpyrifos wird der TTC-Wert für (potentiell) gentoxische Stoffe unter den angenommenen Bedingungen für Kinder zu 19.036,7 % und für Erwachsene zu 14.760,7 % ausgeschöpft. Der Verzehr von Brokkoli von der Beschaffenheit der vorgelegten Probe kann daher mit Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit assoziiert werden, die über ein geringes Gesundheitsrisiko hinausgehen.

Dieser Befund gilt für die entnommene und zur Untersuchung eingereichte Probe, wobei zu prüfen ist, ob diese als repräsentativ für die Partie angesehen werden kann.

Für die Pestizid-Beurteilung zeichnet Frau DLC Schauer, FG 02.5, LUA-Standort Dresden, Reichenbachstr. 71/73, verantwortlich.



Claudia Schönfelder  
staatlich geprüfte Diplom-Lebensmittelchemikerin  
stellvertretende Fachgebietsleiterin

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der Untersuchungseinrichtung darf das Gutachten nicht auszugsweise kopiert werden.

#### **Anlagen**

Probenahmeschein  
Rückantwortschreiben zum Gutachten  
Gesundheitliche Bewertung

