

**BEWERTUNG DER ERGEBNISSE DES  
ÖSTERREICHISCHEN  
RÜCKSTANDSKONTROLLPLANES 2019**

Juli 2020

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Einzelstoffbewertung.....	4
2.1	Thyreostatika (A2) .....	4
2.2	Steroide (A3) .....	5
2.3	Stoffe mit antibakterieller Wirkung, einschließl. Sulfonamide und Chinolone (B1) .....	5
2.4	Nicht steroidale entzündungshemmende Mittel (B2e) .....	7
2.5	Chemische Elemente (B3c) .....	7
2.6	Farbstoffe (B3e).....	9
3	Bewertung der Verdachtsproben.....	10
3.1	Stoffe mit antibakterieller Wirkung, einschließl. Sulfonamide und Chinolone (B1) .....	11
3.2	Kokzidiostatika (B2b).....	11
3.3	Organische Chlorverbindungen, einschl. PCB (B3a) .....	11
3.4	Farbstoffe (B3e).....	12
4	Bewertung der Importproben und anderen Untersuchungen.....	12
5	Zusammenfassende Beurteilung .....	12
6	Referenzen.....	12

## 1 Einleitung

Die Kontrolle von Fleisch, sonstigem tierischen Gewebe, Blut, Harn, Futtermitteln, Milch, Eiern und Honig auf Rückstände von Tierarzneimitteln und Hormonen erfolgt in Österreich auf Basis eines Rückstandskontrollplans, der in der Richtlinie 96/23/EG der Kommission der Europäischen Union verankert ist. Die rechtliche Umsetzung in Österreich ist die Rückstandskontrollverordnung 2006. Laut Untersuchungsprogramm werden gemäß Anhang I dieser Verordnung Stoffe der Gruppe A (Stoffe mit anaboler Wirkung und nicht zugelassene Stoffe) und der Gruppe B (Tierarzneimittel und Kontaminanten) untersucht.

Im Jahr 2019 wurden in 26 aus insgesamt 9514 untersuchten Planproben (Anteil: 0,3%; Konfidenzintervall 0,1 – 0,5%) Rückstände und Kontaminanten gefunden, die zu einer Überschreitung von Grenzwerten geführt haben bzw. bei denen nicht zugelassene oder verbotene Stoffe nachgewiesen werden konnten. Im nachfolgenden Bericht wird für diese der Begriff positive Proben verwendet. Etwaige Proben mit Rückständen und Kontaminanten unter den gesetzlichen Höchstwerten sind in dieser Bewertung nicht berücksichtigt. Die Anzahl der positiven Proben und die Gesamtzahl der Untersuchungen laut Kontrollplan sind nach Substanzgruppe in Tabelle 1 angeführt.

**Tabelle 1:** Gesamtanzahl der durchgeführten Untersuchungen und Anzahl positiver Proben nach Substanzgruppe

Substanzgruppe	Substanzklasse	Gesamtanzahl der untersuchten Proben	Anzahl positiver Proben	Anteil positiver Proben	Konfidenzintervall
<b>Gruppe A</b>	<b>Stoffe mit anaboler Wirkung und nicht zugelassene Stoffe</b>				
A1	Stilbene, Stilbenderivate	554	0	0%	0 – 0,6%
A2	Thyreostatika	184	1	0,5%	0,02 – 2,8%
A3	Steroide	934	2	0,2%	0,03 – 0,8%
A4	Resorcylsäure-Lactone (einschl. Zeranol)	314	0	0%	0 – 1%
A5	β-Agonisten	492	0	0%	0 – 0,7%
A6	Stoffe der Tabelle 2 des Anhangs der VO (EU) Nr. 37/2010	1989	0	0%	0 – 0,2%
<b>Gruppe B1</b>	<b>Stoffe mit antibakterieller Wirkung</b>				
B1	Stoffe mit antibakterieller Wirkung, einschließl. Sulfonamide und Chinolone	3165	7	0,2%	0,09 – 0,5%
<b>Gruppe B2</b>	<b>Sonstige Tierarzneimittel</b>				
B2a	Anthelminthika	443	0	0%	0 – 0,7%
B2b	Kokzidiostatika	451	0	0%	0 – 0,7%
B2c	Carbamate und Pyrethroide	153	0	0%	0 – 2%
B2d	Beruhigungsmittel	467	0	0%	0 – 0,7%
B2e	Nicht steroidale Entzündungshemmer	255	3	1,1%	0,3 – 3,4%
B2f	Sonstige Stoffe mit pharmakologischer Wirkung	301	0	0%	0 – 1%
<b>Gruppe B3</b>	<b>Andere Stoffe und Umweltkontaminanten</b>				
B3a	Organische Chlorverbindungen, einschl. PCB	291	0	0%	0 – 1,1%
B3b	Organische Phosphorverbindungen	147	0	0%	0 – 2,1%
B3c	Chemische Elemente	684	12	1,8%	0,9 – 3,1%
B3d	Mykotoxine	119	0	0%	0 – 2,5%
B3e	Farbstoffe	101	1	1%	0,04 – 5,1%
B3f	Sonstige Stoffe und Kontaminanten	106	0	0%	0 – 2,8%

Bei der Untersuchung der Planproben auf Stoffe der Gruppe A wie Stilbene und Stilbenderivate (A1), Resorcylsäure-Lactone (einschl. Zeranol) (A4),  $\beta$ -Agonisten (A5) und Stoffe der Tabelle 2 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 (A6) wurden keine positiven Befunde ermittelt.

Auch bei der Untersuchung auf Stoffe der Gruppe B wie Anthelminthika (B2a), Kokzidiostatika (B2b), Carbamate und Pyrethroide (B2c), Beruhigungsmittel (B2d), sonstige Stoffe mit pharmakologischer Wirkung (B2f), Organische Chlorverbindungen einschl. polychlorierte Biphenyle (PCB; B3a), organische Phosphorverbindungen (B3b), Mykotoxine (B3d) und sonstige Stoffe und Kontaminanten (B3f) wurden keine positiven Rückstandsbefunde festgestellt.

## 2 Einzelstoffbewertung

Für die im Rahmen der Bewertung berechneten Expositionen wurden tägliche Verzehrsmengen verschiedener Bevölkerungsgruppen verwendet, die im Rahmen des Ernährungsberichts 2012 (Kinder) und 2017 (Jugendliche, Erwachsene) erhoben wurden (Elmadfa et al., 2012; Rust et al., 2017). Die statistischen Daten sind in der Umfassenden Europäischen Datenbank über den Lebensmittelverzehr (EFSA Comprehensive European Food Consumption Database; <https://www.efsa.europa.eu/de/food-consumption/comprehensive-database>) abrufbar. Die Statistiken zum chronischen Lebensmittelverzehr stehen für die Gesamtbevölkerung („All subjects“) sowie für Konsumenten der jeweiligen Lebensmittelkategorien („Consumers only“) zur Verfügung.

Die Expositionsberechnungen wurden mit einem durchschnittlichen Verzehr (Mittelwert; „Consumers only“) der verschiedenen Lebensmittelgruppen für drei verschiedene Bevölkerungsgruppen durchgeführt: Kinder im Alter von 6 bis 9 Jahren, Jugendliche im Alter von 10 bis 17 Jahren und Erwachsene im Alter von 18 bis 64 Jahren.

Da für die Matrix Niere keine Verzehrdaten aus den Erhebungen verfügbar war, wurde eine tägliche Verzehrsmenge von 50 g Niere für eine Person mit 60 kg KG herangezogen.

### 2.1 Thyreostatika (A2)

In einer von insgesamt 184 Proben (Anteil: 0,5%; Konfidenzintervall: 0,02 – 2,8%), die auf Thyreostatika untersucht wurden, konnte ein positiver Rückstandsbefund festgestellt werden. In der Urinprobe eines Mastschweins wurde 2-Thiouracil in einer Konzentration von 59,39  $\mu\text{g/L}$  nachgewiesen.

Studien geben Hinweise darauf, dass Thiouracil auch natürlicherweise in Pflanzen vorkommen kann (Vanden Bussche et al., 2011a). In den letzten Jahren wurden in der Literatur immer wieder geringe Mengen im Urin von Tieren berichtet (Pinel et al., 2006; Vanden Bussche et al., 2011b). Aufgrund des vereinzelt positiven Nachweises in einer für den Konsumenten nicht zum Verzehr geeigneten Matrix (Urin) kann davon ausgegangen werden, dass für den Konsumenten kein Risiko besteht. Im Ursprungsbetrieb konnte kein Hinweis auf eine vorschriftswidrige Behandlung gefunden werden.

## 2.2 Steroide (A3)

Insgesamt wurden 934 Proben auf Steroide untersucht, wobei in zwei Proben (Anteil: 0,2%; Konfidenzintervall: 0,03 – 0,8%) Rückstände nachweisbar waren. In einer Blutprobe eines weiblichen Jungrindes wurden **17 $\alpha$ -Testosteron** und **17 $\beta$ -Testosteron** in Konzentrationen von 0,69 bzw. 5,88  $\mu\text{g/L}$  nachgewiesen. **17 $\beta$ -Boldenon** wurde in konjugierter und unkonjugierter Form in der Urinprobe eines männlichen Kalbes in Konzentrationen von 2,18 bzw. 2,46 $\mu\text{g/L}$  gefunden.

In der Europäischen Union (EU) ist die Verwendung von Stoffen mit hormonaler Wirkung zu Mastzwecken verboten (Richtlinie 96/22/EG). In einem Literaturreview von Scarth et al. (2009) wird jedoch auf das endogene Vorkommen einiger Substanzen hingewiesen. Im Urin von unbehandelten Kälbern wurden endogene Konzentrationen von 17 $\alpha$ -Boldenon von unter 0,1 bis 2,7  $\mu\text{g/kg}$  berichtet (De Brabander et al., 2004). Der Nachweis von 17 $\beta$ -Boldenon im Urin von Mastkälber gibt jedoch Hinweis auf eine rechtswidrige Behandlung. In einem Literaturreview von Scarth et al. (2009) wird auf das endogene Vorkommen einiger Substanzen hingewiesen. Im Urin von Rindern wurden endogene Konzentrationen von 17 $\alpha$ -19-Nortestosteron und 17 $\alpha$ -Boldenon von bis zu 87,6 bzw. 65  $\mu\text{g/L}$  berichtet (Scarth et al., 2010).

Expositionsrechnungen und eine Beurteilung möglicher gesundheitlicher Risiken sind aufgrund der positiven Nachweise in für den Konsumenten nicht zum Verzehr geeigneten Matrices (Urin, Blut) nicht möglich. Rückstände in tierischen Lebensmitteln können aufgrund des endogenen Vorkommens nicht ausgeschlossen werden. Bei Kontrollen und Nachuntersuchungen in den Ursprungsbetrieben konnten keine Hinweise auf eine vorschriftswidrige Behandlung gefunden werden.

## 2.3 Stoffe mit antibakterieller Wirkung, einschließl. Sulfonamide und Chinolone (B1)

Insgesamt wurden 3165 Proben auf Stoffe der Gruppe B1 untersucht, wobei in sieben Proben (Anteil: 0,2%; Konfidenzintervall: 0,09 – 0,5%) Rückstände nachgewiesen wurden.

Das Aminoglykosid-Antibiotikum **Dihydrostreptomycin** wurde in einer Muskelprobe eines Schweines und eines Jungrindes in einer Konzentration von 1642,9 bzw. 1386,0  $\mu\text{g/kg}$  nachgewiesen. Die Rückstandshöchstmenge in der Muskulatur von Schwein und Rind beträgt 500  $\mu\text{g/kg}$  (Verordnung (EU) Nr. 37/2010).

Bei einem durchschnittlichen Verzehr von Schweinefleisch (Kinder: 1,50 g/kg KG; Jugendliche: 1,55 g/kg KG; Erwachsene: 1,14 g/kg KG) wurden Aufnahmemengen von 2,46  $\mu\text{g/kg KG}$  (Kinder), 2,54  $\mu\text{g/kg KG}$  (Jugendliche) und 1,88  $\mu\text{g/kg KG}$  (Erwachsene) berechnet, entsprechend einer Auslastung des ADI-Werts von 25  $\mu\text{g/kg KG}$  (CVMP, 2005) von 8 bis 10%.

Bei einem durchschnittlichen Verzehr von Rindfleisch (Kinder: 1,05 g/kg KG pro Tag; Jugendliche: 0,98 g/kg KG; Erwachsene: 0,81 g/kg KG pro Tag) werden 1,13 bis 1,46  $\mu\text{g/kg KG}$  aufgenommen, entsprechend einer Auslastung des ADI-Werts von bis zu 6%. Aufgrund der geringen Auslastung des ADI-Wertes kann für den Konsumenten keine Gesundheitsgefährdung abgeleitet werden.

In einer Muskelprobe eines Kalbes wurden Rückstände von **Oxytetracyclin** in einer Konzentration von 214,1 µg/kg nachgewiesen. Für Oxytetracyclin beträgt die Höchstmenge in der Muskulatur 100 µg/kg. Da für Kalbfleisch keine Verzehrsdaten für Kinder verfügbar sind, wurden die Aufnahmeabschätzungen mit Verzehrsdaten von Rindfleisch (Kinder: 1,05 µg/kg KG pro Tag) durchgeführt. Für Jugendliche und Erwachsene wurde ein Verzehr von Kalbfleisch von 0,80 g/kg KG pro Tag und 0,67 g/kg KG pro Tag herangezogen.

Bei einem durchschnittlichen Verzehr wäre der ADI-Wert von 0 – 3 µg/kg KG (CVMP, 1995) bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit einer Aufnahme von 0,14 bis 0,23 µg/kg KG pro Tag zu maximal 8% ausgeschöpft. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung für den Verbraucher kann daraus nicht abgeleitet werden.

In Hühnereiern wurde **Doxycyclin** in einer Konzentration von 75,4 µg/kg gefunden. Doxycyclin darf nicht bei Tieren angewendet werden, deren Eier für den menschlichen Verzehr bestimmt sind (Verordnung (EU) Nr. 37/2010). Für Doxycyclin wurde ein ADI-Wert von 3 µg/kg KG und Tag (CVMP, 1997a) abgeleitet. Bei einem durchschnittlichen Verzehr von Eiern (Kinder: 0,62 g/kg KG, Jugendliche: 0,26 g/kg KG, Erwachsene: 0,21 g/kg KG) nehmen die verschiedenen Bevölkerungsgruppen bis zu 0,05 µg/kg KG auf. Der ADI-Wert ist dabei zu maximal 2% ausgelastet. Ein gesundheitliches Risiko ist daher als unwahrscheinlich anzusehen.

**Florfenicol und Florfenicolamin** wurden in einer Muskelfleischprobe (Jungrind) in Konzentrationen von 426,2 µg/kg bzw. 35,8 µg/kg nachgewiesen. Die zulässige Höchstmenge (Summe von Florfenicol und seiner Metaboliten gemessen als Florfenicolamin) in der Muskulatur von Rindern beträgt 200 µg/kg (Verordnung (EU) Nr. 37/2010). Für Florfenicol wurde ein mikrobiologischer ADI-Wert von 180 µg/kg pro Person, entsprechend 3 µg/kg (Person mit 60 kg KG) festgelegt (CVMP, 1996). Die Exposition bei einem durchschnittlichen Verzehr von Rindfleisch beträgt 0,38 – 0,49 µg/kg KG, entsprechend einer Auslastung des ADI-Werts von 13 – 16%. Es ist daher von keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung auszugehen.

**Amoxicillin** wurde in einer Muskelprobe einer Kuh in einer Konzentration von 147,9 µg/kg gefunden. Die zulässige Höchstmenge von 50 µg/kg ist bei dieser Probe überschritten (Verordnung (EU) Nr. 37/2010). Der mikrobiologische ADI-Wert für Amoxicillin beträgt 2 µg/kg KG und Tag (JECFA, 2018). Die Aufnahmemengen bei einem durchschnittlichen Verzehr von Rindfleisch liegen zwischen 0,12 (Erwachsene) und 0,16 µg/kg KG pro Tag (Kinder), entsprechend einer ADI-Auslastung von 6 bis 8%. Ein mögliches gesundheitliches Risiko für den Konsumenten kann daher nicht abgeleitet werden.

In einer Honigprobe wurde **Sulfathiazol** in einer Konzentration von 12,2 µg/kg festgestellt. Die Summe aller Rückstände aus Substanzen der Sulfonamidgruppe in essbaren Geweben und Milch soll 100 µg/kg nicht überschreiten (Verordnung (EU) Nr. 37/2010). Für Honig wurde keine derartige Höchstmenge festgelegt. Die Anwendung von Sulfonamiden bei Honigbienen ist nicht zulässig. Eine gesundheitliche Gefährdung über den Verzehr des belasteten Honigs ist aufgrund des Einzelbefundes sehr unwahrscheinlich.

Da nicht anzunehmen ist, dass ein Konsument ein Leben lang derartig belastetes Fleisch oder Honig verzehrt, stellen die hier dargestellten Expositionen eine Überschätzung dar. Ein gesundheitliches Risiko für den Konsumenten kann aufgrund der Einzelbefunde nicht abgeleitet werden.

## 2.4 Nicht steroidale entzündungshemmende Mittel (B2e)

In drei aus insgesamt 255 Proben (Anteil: 1,1%; Konfidenzintervall: 0,3 – 3,4%) aus der Gruppe der nicht steroidalen Entzündungshemmer wurden Rückstände nachgewiesen. In einer Muskelprobe eines Kalbes wurden **4-Methylamino-antipyrin**, der analytische Markerrückstand von Metamizol, und **Meloxicam** in Konzentrationen von 3268,0 µg/kg bzw. 35,40 µg/kg gefunden. Für Metamizol wurde ein ADI-Wert von 0,01 mg/kg KG unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 1000 aus einem NOEL von 10 mg/kg KG in der Maus bezogen auf die pharmakologische Wirkung abgeleitet (CVMP, 2003a).

Über den Verzehr von Muskelfleisch (Verzehr Rindfleisch: Kinder: 1,05 g/kg KG pro Tag; Verzehr Kalbfleisch: Jugendliche: 0,80 g/kg KG pro Tag; Erwachsene: 0,67 g/kg KG pro Tag) mit dem gefundenen Wert von 3268,0 µg/kg 4-Methylamino-antipyrin werden bis zu 6,89 µg/kg KG pro Tag aufgenommen. Der ADI-Wert ist bei Kindern zu 69%, bei Jugendlichen zu 53% und bei Erwachsenen zu 44% ausgeschöpft. Die Expositionsrechnungen für Meloxicam zeigen eine Aufnahmemenge von 0,02 µg/kg KG (Kinder), 0,03 µg/kg KG (Jugendliche) und 0,04 µg/kg KG (Erwachsene), entsprechend einer Auslastung des ADI-Werts von 1,25 µg/kg KG (CVMP, 1997b) von maximal 3%. Für den Konsumenten kann somit über den Verzehr von Fleisch mit derartigen Rückständen keine Gesundheitsgefährdung abgeleitet werden.

In einer Muskelprobe eines Truthahns wurde **Diclofenac** nachgewiesen. Die Konzentration lag über der Nachweisgrenze von 0,14 µg/kg, jedoch unter der Bestimmungsgrenze von 0,3 µg/kg. Für diese Spezies gibt es keine zulässige Höchstmenge für Diclofenac (Verordnung (EU) Nr. 37/2010). Die Aufnahmemengen bei einem durchschnittlichen Verzehr von Putenfleisch (Kinder: 1,06 g/kg KG, Jugendliche: 1,34 g/kg KG, Erwachsene: 1,14 g/kg KG) liegen zwischen 0,3 und 0,4 ng/kg KG pro Tag. Der ADI-Wert von 0,5 µg/kg KG pro Tag (CVMP, 2003b) ist dabei nur zu maximal 0,1% ausgelastet. Ein mögliches gesundheitliches Risiko für den Konsumenten kann daher nicht abgeleitet werden.

**Diclofenac** wurde auch in einer Milchprobe in einer Konzentration von 2,37 µg/kg nachgewiesen. Die zulässige Höchstmenge von 0,1 µg/kg ist bei dieser Probe überschritten (Verordnung (EU) Nr. 37/2010). Expositionsrechnungen mit einem durchschnittlichen Verzehr von 7,50 g/kg KG pro Tag (Kinder), 2,46 g/kg KG pro Tag (Jugendliche) und 2,03 g/kg KG pro Tag (Erwachsene) Milch zeigen eine Aufnahme von bis zu 0,36 µg/kg KG pro Tag. Die akzeptierbare tägliche Aufnahmemenge von 0,5 µg/kg KG pro Tag (CVMP, 2003b) ist dabei zu maximal 71% ausgeschöpft. Aufgrund des Einzelbefundes und der Auslastung des ADI-Werts ist eine Gesundheitsgefährdung über den Verzehr von Milch mit derartigen Rückstandsmengen für den Verbraucher als unwahrscheinlich anzusehen.

## 2.5 Chemische Elemente (B3c)

Rückstände von chemischen Elementen wurden in 12 von insgesamt 684 untersuchten Proben (Anteil: 1,8%; Konfidenzintervall: 0,9 – 3,1%) gefunden. **Blei** wurde in der Muskulatur von erlegtem Wild in stark streuenden Konzentrationen von 0,13 bis maximal 720 mg/kg nachgewiesen. Die mittleren Gehalte liegen in einem Bereich von 0,46 bis 160 mg/kg. Die teilweise sehr hohen Werte weisen auf eine Probennahme nahe des Schusskanals hin.

In der Muskelprobe einer Kuh wurde Blei in einer Konzentration von 0,35 mg/kg gefunden.

Die Resorption von Blei kann ein ernstes Risiko für die Gesundheit darstellen. Blei kann bei Kindern die kognitive Entwicklung verzögern und die intellektuellen Leistungen beeinträchtigen und bei Erwachsenen zu Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen. In der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln gibt es keine Höchstgehalte für Wildfleisch. Es existieren nur Höchstgehalte für Fleisch von Rindern, Schafen, Schweinen und Geflügel (Höchstgehalt: 0,1 mg/kg) und Nebenprodukte der Schlachtung (Höchstgehalt: 0,5 mg/kg) sowie für Honig (0,10 mg/kg). Für Wildfleisch gibt es einen nationalen Aktionswert von 0,25 mg/kg (GZ: BMSGPK-2020-0.237.827-IX/B/13/2020 vom 4.5.2020).

Bezüglich der Bewertung der Bleiexposition wird von der EFSA empfohlen, den MOE-Ansatz (margin of exposure) für die Risikocharakterisierung zu verwenden (EFSA, 2010). Für die Berechnung des MOE wird ein Referenzpunkt bestimmt, der einer Dosis entspricht, die einen vordefinierten geringfügigen und messbaren gesundheitlichen Effekt in Tierversuchen oder auch beim Menschen auslöst. Unter Berücksichtigung eines Konfidenzbereichs wird die Benchmark-Dosis der unteren Konfidenzgrenze (BMDL; benchmark dose lower confidence limit) als solcher Referenzpunkt herangezogen. Für Blei wurde von der EFSA (2010) für Erwachsene eine BMDL für den Anstieg des systolischen Blutdrucks (BMDL<sub>SBP,1</sub>; SBP: systolic blood pressure) um 1% von 1,50 µg/kg KG und Tag (10,5 µg/kg KG und Woche) abgeleitet. Die BMDL für die Zunahme der Prävalenz für chronische Nierenerkrankungen (BMDL<sub>CKD,10</sub>; CKD chronic kidney disease) um 10% beträgt 0,63 µg/kg KG und Tag (4,41 µg/kg KG und Woche).

Da für die verschiedenen Wildtierspezies keine geeigneten Verzehrdaten für die österreichische Bevölkerung zur Verfügung stehen, wurden die Aufnahmemengen mit Verzehr Fleisch Säugetiere (Kinder: 1,64 g/kg KG pro Tag, Jugendliche: 1,38 g/kg KG pro Tag, Erwachsene: 1,26 g/kg KG pro Tag) berechnet. Bei einem angenommenen Verzehr von einer Portion pro Woche mit einer Konzentration von 160 mg/kg Blei würden die verschiedenen Bevölkerungsgruppen 201,4 bis 262,4 µg/kg KG Blei aufnehmen. Die berechneten Bleiexpositionen überschreiten sowohl den Referenzpunkt für kardiovaskuläre Effekte von 10,5 µg/kg KG pro Woche als auch jenen für Nierentoxizität von 4,41 µg/kg KG pro Woche.

Da sich die Referenzwerte auf eine chronische Aufnahme beziehen, müssen auch die Expositionen unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass Konsumenten ein Leben lang wöchentlich derartig belastete Lebensmittel verzehren, ist äußerst gering. Berechnungen mit vereinzelt auftretenden hohen Bleigehalten besonders bei Wildfleisch können daher zu einer Überschätzung der Aufnahmemengen führen. Ergebnisse von Expositionsabschätzungen des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR, 2010a) zeigen, dass andere Lebensmittelgruppen wie Getränke, Gemüse, die Gruppe „Obst, Nüsse, Kakao“ und Getreide den größten Beitrag zur Bleiexposition liefern. Die EFSA berichtet, dass Getreide, Gemüse und Leitungswasser maßgeblich zur Bleiexposition in der Europäischen Bevölkerung beitragen (EFSA, 2010b).

Da nicht davon auszugehen ist, dass ein Leben lang 1x/Woche belastetes Wildfleisch verzehrt wird, stellen die hier berechneten Aufnahmemengen eine Überschätzung dar. Unabhängig davon wird vor allem besonders sensiblen Bevölkerungsgruppen wie Kindern bis zu einem Alter von sieben Jahren, Schwangeren und Frauen mit Kinderwunsch empfohlen, auf den Verzehr von mit Bleimunition erlegtem Wild zu verzichten (BfR, 2010b).



Expositionsrechnungen mit einem Bleigehalt von 0,35 mg/kg (Kuh) zeigen eine Aufnahme bei einem durchschnittlichen Verzehr von Rindfleisch von 0,4 (Kinder) bzw. 0,3 µg/kg KG (Jugendliche, Erwachsene). Die Aufnahmemengen liegen unter den Referenzpunkten für kardiovaskuläre Effekte von 10,5 µg/kg KG pro Woche und für Nierentoxizität von 4,41 µg/kg KG pro Woche.

**Cadmium** wurde in der Leber eines Pferdes in einer Konzentration von 10,1 mg/kg nachgewiesen. Der ermittelte Wert liegt über dem Höchstgehalt von 0,5 mg/kg (Verordnung (EG) Nr. 1881/2006). Von der EFSA wurde für Cadmium im Jahr 2009 eine tolerierbare wöchentliche Aufnahme (tolerable weekly intake; TWI) von 2,5 µg/kg Körpergewicht (KG) festgelegt und im Jahr 2011 bestätigt (EFSA, 2009, 2011).

Cadmium ist ein Schwermetall, das aufgrund von Gesteinserosionen und Vulkanausbrüchen sowie durch Emissionen der Industrie in der Umwelt weit verbreitet ist. Wiederkäuer und Pferde können während ihrer gesamten Lebensdauer Cadmium mit dem Grundfutter (Weidegras/Heu) aufnehmen. Es reichert sich vor allem in den Innereien der Tiere wie Niere und Leber an. Ein häufiger Verzehr dieser Gewebe kann daher zu einer unerwünschten Belastung des Menschen beitragen.

Da für Leber keine Verzehrdaten für Kinder vorliegen, wurden die Expositionsrechnungen nur für Jugendliche und Erwachsene unter der Annahme eines Verzehrs von einer Portion Leber pro Woche (Jugendliche: 0,49 g/kg KG; Erwachsene: 0,66 g/kg KG) durchgeführt. Der TWI-Wert ist bei einer Aufnahme von 4,91 bzw. 6,71 µg/kg KG zu 196 und 268% ausgeschöpft.

Da es sich bei der belasteten Probe um die Leber eines Pferdes handelt und davon auszugehen ist, dass Innereien von Pferden nicht sehr häufig verzehrt werden, ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung für den Konsumenten unwahrscheinlich. Zudem wurde die Pferdeleber als für den menschlichen Verzehr ungeeignet deklariert, weil das Pferd über zwei Jahre alt war.

## 2.6 Farbstoffe (B3e)

Rückstände von Farbstoffen wurden in einer von insgesamt 101 Proben (Anteil: 1%; Konfidenzintervall: 0,04 – 5,1%) gefunden. **Leukomalachitgrün**, der Metabolit von Malachitgrün, war in einer Karpfenprobe nachweisbar.

Malachitgrün ist ein Therapeutikum für Fische, dessen Verwendung in Aquakulturen, die der Lebensmittelgewinnung dienen, nicht zulässig ist. Es dürfen daher keine Rückstände in tierischen Lebensmitteln vorkommen. Nachdem überwiegend Leukomalachitgrün (Leukobase von Malachitgrün) als Rückstand von Malachitgrün vorliegt, ist es besonders wichtig, beide Stoffe analytisch zu bestimmen.

Die EFSA kommt in ihrem Gutachten zur Beurteilung der Toxikologie mehrerer Farbstoffe, die illegal in Lebensmitteln in der EU vorkommen, zu dem Schluss, dass Malachitgrün und Leukomalachitgrün als genotoxisch und/oder karzinogen zu betrachten sind (EFSA, 2005a). Der MOE-Ansatz als harmonisierte Methode zur Risikobewertung von genotoxischen und kanzerogenen Substanzen, die in Lebens- und Futtermitteln gefunden werden können, wird von der EFSA empfohlen. Nach Ansicht des Wissenschaftlichen Ausschusses ist im Allgemeinen ein MOE von mindestens 10.000 aus Sicht der öffentlichen Gesundheit wenig

bedenklich, falls dieser auf dem BMDL10 (benchmark dose lower confidence limit 10% - untere Vertrauensgrenze der Benchmark-Dosis von 10%) basiert. Beim BMDL10 handelt es sich um einen Schätzwert der niedrigsten Dosis, die bei Nagern – in einer tierexperimentellen Studie nachgewiesen – mit 95 %-iger Sicherheit eine Krebsinzidenz von nicht mehr als 10% verursacht (EFSA, 2005b). Als Referenzpunkt für neoplastische Effekte wurde ein BMDL10 von 13 mg/kg KG pro Tag für hepatozelluläre Adenome und Karzinome von der EFSA (2016) ausgewählt.

In den Kontrollproben des Jahres 2019 wurde ein Rückstand von Leukomalachitgrün nachgewiesen. Für die Berechnung der Exposition wurde die Bestimmungsgrenze von 0,21 µg/kg verwendet. Für die Abschätzung des Gefährdungspotentials aus der Exposition gegenüber Malachit-, bzw. Leukomalachitgrün wurde der MOE berechnet.

Bei einem durchschnittlichen Fischverzehr von 1,64 g/kg KG pro Tag (Kinder), 1,11 g/kg KG pro Tag (Jugendliche) und 0,95 g/kg KG pro Tag (Erwachsene) mit einem Gehalt von 0,21 µg/kg liegen die berechneten MOE-Werte bei über 37.760.000. Aufgrund des Vorsorgeprinzips sind Rückstände von Malachit-, und Leukomalachitgrün in Lebensmitteln auch in geringen Mengen nicht wünschenswert. Die EFSA ist der Ansicht, dass Substanzen mit genotoxischen und kanzerogenen Eigenschaften nicht für den vorsätzlichen Einsatz in Lebensmitteln zugelassen werden sollten, auch nicht für die Verwendung zu einem früheren Zeitpunkt in der Nahrungskette, falls diese in der Nahrung Rückstände mit genotoxischer und kanzerogener Wirkung hinterlässt (EFSA, 2005b).

Aufgrund des kanzerogenen und mutagenen Potentials sollen Rückstände in Lebensmitteln auch in geringen Konzentrationen vermieden werden.

### 3 Bewertung der Verdachtsproben

Im Jahr 2019 wurden insgesamt 570 Verdachtsproben untersucht, wobei in 5 Proben positive Rückstandsbefunde nachgewiesen wurden. Es wurden Rückstände von Stoffen aus der Gruppe B1 (Stoffe mit antibakterieller Wirkung), B2b (Kokzidiostatika), B3a (Organische Chlorverbindungen, einschl. PCB) und B3e (Farbstoffe) nachgewiesen.

Die Anzahl der positiven Verdachtsproben und die Gesamtzahl der Untersuchungen sind in Tabelle 2 angeführt.

**Tabelle 2: Übersicht positiver Verdachtsproben nach Substanzgruppe**

Substanzgruppe	Substanzklasse	Gesamtzahl der untersuchten Proben	Anzahl positiver Proben
<b>Gruppe B1</b>	<b>Stoffe mit antibakterieller Wirkung</b>		
B1	Stoffe mit antibakterieller Wirkung, einschließl. Sulfonamide und Chinolone	493	1
<b>Gruppe B2</b>	<b>Sonstige Tierarzneimittel</b>		
B2b	Kokzidiostatika	4	1
<b>Gruppe B3</b>	<b>Andere Stoffe und Umweltkontaminanten</b>		
B3a	Organische Chlorverbindungen, einschl. PCB	5	2
B3e	Farbstoffe	14	1

### 3.1 Stoffe mit antibakterieller Wirkung, einschließl. Sulfonamide und Chinolone (B1)

In einer der insgesamt 493 Verdachtsproben, die auf Stoffe der Gruppe B1 untersucht wurden, konnten positive Rückstandsbefunde nachgewiesen werden.

In Muskelproben und einer Nierenprobe einer Kuh wurden Rückstände von **Oxytetracyclin** in einer Konzentration von maximal 55,2 bzw. 787,9 µg/kg nachgewiesen. Die Aufnahmemengen bei einem durchschnittlichen Verzehr von Rindfleisch liegen zwischen 0,04 und 0,06 µg/kg KG pro Tag. Der ADI-Wert ist zu maximal 2% ausgelastet. Bei einem angenommenen täglichen Verzehr von 50 g Niere mit einem Gehalt von 787,9 µg/kg Oxytetracyclin wäre der ADI-Wert bei einer Person mit 60 kg KG zu 22% ausgeschöpft. Aufgrund des Befundes in einer Einzelprobe und der geringen Auslastung des ADI-Werts kann für den Konsumenten kein gesundheitliches Risiko abgeleitet werden.

### 3.2 Kokzidiostatika (B2b)

Insgesamt wurden vier Verdachtsproben auf Kokzidiostatika untersucht. In einer Eierprobe wurde **Salinomycin** in einer Konzentration von 6,45 µg/kg gefunden. Salinomycin ist ein Kokzidiostatikum aus der Gruppe der Ionophore, das hauptsächlich gegen Kokzidien aber auch gegen bestimmte grampositive Bakterien wirksam ist. Kokzidiostatika sind als Futtermittelzusatzstoffe nur für Mastgeflügel und Junghennen während der Aufzuchtphase (16 Wochen) zugelassen. Zur Vermeidung von Rückständen in Eiern ist der Einsatz von Kokzidiostatika bei Legehennen nicht erlaubt.

In einem Gutachten der EFSA wird für Salinomycin ein ADI-Wert von 0,005 mg/kg KG pro Tag vorgeschlagen (EFSA, 2004). Bei einem durchschnittlichen Verzehr von Hühnereiern (Verzehr: 0,21 – 0,62 g/kg KG pro Tag) würde ein Konsument bis zu 0,004 µg/kg KG aufnehmen. Der ADI-Wert wäre dabei bei keiner Bevölkerungsgruppe überschritten, sondern nur zu unter 0,1% ausgelastet. Ein gesundheitliches Risiko für den Konsumenten über den Verzehr von Hühnereiern mit derartigen Rückstandsmengen ist daher unwahrscheinlich.

### 3.3 Organische Chlorverbindungen, einschl. PCB (B3a)

In zwei der insgesamt fünf Verdachtsproben, die auf organische Chlorverbindungen, einschließlich PCB untersucht wurden, konnten Rückstände festgestellt werden.

In einer Probe Nierenfett eines Lammes wurde eine Konzentration von 139 ng/g Fett und in Muskelproben eines weiteren Lammes Konzentrationen von 120 ng/g Fett bzw. 256 ng/g Fett festgestellt. Die Konzentrationen wurden als Konzentrationsobergrenzen unter der Annahme berechnet, dass sämtliche Werte der einzelnen Kongenere, die unter der Bestimmungsgrenze liegen, gleich der Bestimmungsgrenze sind.

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln ist bei diesen Proben der Höchstgehalt für die Summe aus PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 und PCB180 von 40 ng/g Fett überschritten.

Die Expositionsrechnungen wurden mit einem durchschnittlichen Verzehr von 1,05 g/kg KG (Kinder; Verzehr Rindfleisch, da keine Daten zu Schaf/Lammfleisch verfügbar sind), 0,82 g/kg KG (Jugendliche) und 0,63 g/kg KG (Erwachsene) durchgeführt. Die Aufnahmemengen betragen für Kinder 14,8 ng/kg KG, für Jugendliche 11,6 ng/kg KG und für Erwachsene 8,8 ng/kg KG. Da nicht anzunehmen ist, dass ein Konsument ein Leben lang derartig belastetes Fleisch verzehrt, stellen die hier berechneten Expositionen eine Überschätzung dar.

Für ndl-PCB konnte aufgrund fehlender toxikologischer Daten kein gesundheitsbezogener Richtwert für eine längerfristige Aufnahme abgeleitet werden (EFSA, 2005c; JECFA, 2016). Eine gesundheitliche Bewertung ist aus diesem Grund nicht möglich. Aufgrund der Einzelbefunde wird ein gesundheitliches Risiko für den Konsumenten als unwahrscheinlich angesehen.

### 3.4 Farbstoffe (B3e)

In einer aus insgesamt 14 Verdachtsproben, die auf Farbstoffe untersucht wurden, konnte ein Rückstand nachgewiesen werden.

**Leukomalachitgrün** wurde in einer Forellenprobe in einer Konzentration von 0,23 µg/kg nachgewiesen. Bei einem durchschnittlichen Fischverzehr liegen die berechneten MOE-Werte bei über 34.480.000. Im Allgemeinen wird ein MOE von mindestens 10.000 aus Sicht der öffentlichen Gesundheit als wenig bedenklich eingestuft (EFSA, 2005b). Rückstände in Lebensmitteln sollten jedoch aufgrund des kanzerogenen und mutagenen Potentials auch in geringen Konzentrationen vermieden werden.

## 4 Bewertung der Importproben und anderen Untersuchungen

Bei der Untersuchung von Importproben und anderen Untersuchungen konnten im Jahr 2019 keine positiven Rückstandsbefunde festgestellt werden.

## 5 Zusammenfassende Beurteilung

Zusammenfassend kann die Rückstandssituation des Jahres 2019 als zufriedenstellend bewertet werden. Obwohl im Vergleich zum Vorjahr mehr positive Rückstandsbefunde (19 versus 26 positive Proben) verzeichnet wurden (AGES, 2019), kann aufgrund der geringen Anzahl positiver Proben im Vergleich zur Gesamtzahl der untersuchten Proben (Anteil: 0,3%; Konfidenzintervall 0,1 – 0,5%) davon ausgegangen werden, dass im Normalfall für die Konsumenten keine Gesundheitsgefährdung von den mit Rückständen von Tierarzneimitteln belasteten Proben ausgeht. Davon unberührt bleibt jedoch das Verbot des Inverkehrbringens im Falle des Auftretens unzulässiger Rückstände. Ein mögliches Verbraucherrisiko kann besonders für verbotene oder nicht zugelassene Substanzen nicht ausgeschlossen werden.

## 6 Referenzen

AGES (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit), 2019: Bewertung der Ergebnisse des österreichischen Rückstandskontrollplanes 2018.

<http://www.ages.at/themen/rueckstaende-kontaminanten/rueckstandskontrollplan/>

BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung), 2010a: Aufnahme von Umweltkontaminanten über Lebensmittel (Cadmium, Blei, Quecksilber, Dioxine und PCB). Ergebnisse des Forschungsprojektes LExUKon.

BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung), 2010b: Bleibelastung von Wildbret durch Verwendung von Bleimunition bei der Jagd. Stellungnahme Nr. 040/2011 des BfR vom 3. Dezember 2010.

CVMP (Committee for Veterinary Medicinal Products), 1995: Oxytetracycline, tetracycline, chlortetracycline. Summary report. EMEA/MRL/023/95.

CVMP (Committee for Veterinary Medicinal Products), 1996: Florfenicol. Summary report (1).

CVMP (Committee for Veterinary Medicinal Products), 1997a: Doxycycline. Summary report (2). EMEA/MRL/270/97-FINAL.

CVMP (Committee for Veterinary Medicinal Products), 1997b: Meloxicam. Summary report. EMEA/MRL/236/97-FINAL.

CVMP (Committee for Veterinary Medicinal Products), 2003a: Metamizole. Summary report. EMEA/MRL/878/03-FINAL.

CVMP (Committee for Veterinary Medicinal Products), 2003b: Diclofenac. Summary report. EMEA/MRL/885/03-FINAL.

CVMP (Committee for Veterinary Medicinal Products), 2005: Dihydrostreptomycin. Summary report. EMEA/CVMP/211249/2005-FINAL.

De Brabander HF, Poelmans S, Schilt R, Stephany RW, Le Bizec B, Draisci R, Sterk SS, vanGinkel LA, Courtheyn D, Van Hoof N, Macrì A, De Wasch K, 2004. Presence and metabolism of the anabolic steroid boldenone in various animal species: a review. *Food Additives and Contaminants*, 21 (6), 515–525.

EFSA (European Food Safety Authority), 2004: Opinion of the Scientific Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed on a request from the Commission on the re-evaluation of coccidiostat Sacox® 120 microGranulate in accordance with article 9G of Council Directive 70/524/EEC. *The EFSA Journal* (2004) 76, 1-49

EFSA (European Food Safety Authority), 2005a: Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food (AFC) to review the toxicology of a number of dyes illegally present in food in the EU. *The EFSA Journal* 263, 1-71.

EFSA (European Food Safety Authority), 2005b: Opinion of the Scientific Committee on a request from EFSA related to A Harmonised Approach for Risk Assessment of Substances Which are both Genotoxic and Carcinogenic. *The EFSA Journal* 282, 1-31.

EFSA (European Food Safety Authority), 2005c: Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the food chain on a request from the Commission related to the presence of nondioxin-like polychlorinated biphenyls (PCB) in feed and food. *The EFSA Journal* 284, 1-137.

EFSA (European Food Safety Authority), 2009: Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on cadmium in food. *The EFSA Journal* 980, 1-139.

EFSA (European Food Safety Authority), 2010: Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM); Scientific opinion on lead in food. *EFSA Journal* 8: 1570.

EFSA (European Food Safety Authority), 2011: Scientific Opinion on tolerable weekly intake for cadmium. *EFSA Journal* 9: 1975.

EFSA (European Food Safety Authority), 2016: Scientific opinion on malachite green in food. *EFSA Journal* 14: 4530.

Elmadfa I et al., 2012: Österreichischer Ernährungsbericht 2012. Institut für Ernährungswissenschaften, Universität Wien.

JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), 2016: Safety evaluation of certain food additives and contaminants, supplement 1: non-dioxin-like polychlorinated biphenyls (Eightieth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). WHO Food Additive Series 71 – S1. WHO, Geneva.

JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), 2018: Evaluation of veterinary drug residues in food (Eighty-fifth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). WHO Technical Report Series, No.1008. WHO Geneva.

Pinel G, Mathieu S, Cesbron N, Maume D, De Brabander HF, Andre F, Le Bizec B, 2006: Evidence that urinary excretion of thiouracil in adult bovine submitted to a cruciferous diet can give erroneous indications of the possible illegal use of thyrostats in meat production. Food Addit Contam; 23: 974-80.

Richtlinie (RL) 96/22/EG des Rates vom 29. April 1996 über das Verbot der Verwendung bestimmter Stoffe mit hormonaler bzw. thyreostatischer Wirkung und von  $\beta$ - Agonisten in der tierischen Erzeugung und zur Aufhebung der Richtlinien 81/602/EWG, 88/146/EWG und 88/299/EWG

Richtlinie (RL) 96/23/EG des Rates vom 29. April 1996 über Kontrollmaßnahmen hinsichtlich bestimmter Stoffe und ihrer Rückstände in lebenden Tieren und tierischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Richtlinien 85/358/EWG und 86/469/EWG und der Entscheidungen 89/187/EWG und 91/664/EWG

Rust P., Hasenegger V., König J., 2017: Österreichischer Ernährungsbericht 2017. Department für Ernährungswissenschaften, Universität Wien.

Scarth J., Akre C., Van Ginkel L., Le Bizec B., De Brabander H., Korth W., Points J., Teale P., Kay J. (2009): Presence and metabolism of endogenous androgenic-anabolic steroid hormones in meat-producing animals: a review. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess, 26(5):640-71.

Scarth J., Clarke A., Hands J., Teale P., Macarthur R., Kay J. (2010): Validation of a quantitative multi-residue urinary assay for the detection of androgen, oestrogen and progestagen abuse in the bovine. Chromatographia, 71(3-4): 241-252.

Vanden Bussche J, Kiebooms JA, De Clercq N, Deceuninck Y, Le Bizec B, De Brabander HF, Vanhaecke L, 2011a: Feed or food responsible for the presence of low-level thiouracil in urine of livestock and humans? J Agric Food Chem; 59: 5786-92.

Vanden Bussche J, Vanhaecke L, Deceuninck Y, Wille K, Bekaert K, Le Bizec B, De Brabander HF, 2011b: Ultra-high performance liquid chromatography coupled to triple quadrupole mass spectrometry detection of naturally occurring thiouracil in urine of untreated livestock, domesticated animals and humans. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess; 28: 166-72.

Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln.

Verordnung (EU) Nr. 37/2010 der Kommission über pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Einstufung hinsichtlich der Rückstandshöchstmengen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs.