

## Geringe Quecksilbergehalte in Schnecken

Stellungnahme Nr. 026/2006 des BfR vom 07. März 2006

Weinberg- oder Achatschnecken stehen in einigen Ländern bevorzugt auf dem Speiseplan. In Deutschland werden sie eher selten gegessen, obwohl ihr Fleisch fettarm und eiweißreich ist. Für diese zu den Lungenschnecken (Pulmonata) zählenden Schnecken und daraus hergestellte Erzeugnisse gilt seit 1975 gemäß der Schadstoff-Höchstmengenverordnung, dass sie nicht mehr als 0,5 Milligramm Quecksilber pro Kilogramm (mg/kg) Frischgewicht enthalten dürfen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wurde gefragt, ob diese nationale Höchstmenge aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes aufrechterhalten werden soll. Hintergrund ist die Harmonisierung der Rechtsvorschriften im Bereich Umweltkontaminanten von Lebensmitteln in der Europäischen Union. Das Institut kommt in seiner gesundheitlichen Bewertung zu folgendem Ergebnis:

Quecksilber ist für den menschlichen Organismus nicht essentiell und kommt in kleinen Mengen überall in der Umwelt vor. Sein Gefährdungspotenzial hängt davon ab, ob es als reines Element, als anorganische oder als organische Verbindung auftritt. Methylquecksilber ist für den Menschen die giftigste organische Quecksilberverbindung. Es entsteht im Meer durch Sulfat-bildende Bakterien, die anorganische Quecksilberverbindungen aufnehmen und metabolisieren. Methylquecksilber reichert sich in der marinen Nahrungskette an und wird vom Menschen über Fisch und Meeresfrüchte aufgenommen. Da es die Blut-Hirnschranke und die Plazenta passiert, kann es in Abhängigkeit von der aufgenommenen Menge das Gehirn und das Zentralnervensystem schädigen, besonders beim Ungeborenen. Zu seinem Schutz hat das gemeinsame Expertengremium für Lebensmittelzusatzstoffe der Welternährungs- und der Weltgesundheitsorganisation JECFA die vorläufige duldbare wöchentliche Aufnahmemenge (Provisional Tolerable Weekly Intake, PTWI) für Methylquecksilber auf 1,6 Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht ( $\mu\text{g}/\text{kg KG}$ ) festgelegt.

Bei den Lungenschnecken handelt es sich um Landtiere, die sich überwiegend von Pflanzen ernähren. Aufgrund dieser Lebensweise ist auch ihr gemessener Quecksilbergehalt ausgesprochen niedrig und liegt mit maximal 0,028 mg pro kg Frischfleisch deutlich unter dem Quecksilbergehalt von Fisch und Meeresfrüchten. Berücksichtigt man die in Deutschland geringe Verzehrsmenge – weit weniger als 1 % der Bevölkerung verzehrt Schnecken – ergibt sich bei konservativer Betrachtung für die Mehrheit der Verbraucher eine maximale Quecksilberaufnahme über Schnecken von 0,0035 mg pro Woche. Ein 60 kg schwerer Erwachsener, der täglich 17 g Schnecken mit dem gemessenen Maximalgehalt an Quecksilber regelmäßig verzehrt, würde den PTWI für Methylquecksilber durch den Verzehr von Schnecken zu 3,6 % ausschöpfen. Bei Zugrundelegen des PTWI für Gesamtquecksilber von 5  $\mu\text{g}/\text{kg KG}$ , ergäbe sich für Vielverzehrer eine Ausschöpfung von lediglich maximal 1,2 %. Schnecken sind damit nur unwesentlich an der Quecksilberaufnahme durch Lebensmittel beteiligt. Nach Auffassung des BfR besteht deshalb keine Notwendigkeit, an der seit 1975 geltenden Höchstmenge von 0,5 mg/kg Frischgewicht in der Schadstoff-Höchstmengenverordnung festzuhalten. Der Quecksilbergehalt, der durch den Verzehr von Schnecken aufgenommen wird, ist so gering, dass von ihm keine Gesundheitsgefahr zu erwarten ist.

### 1 Gegenstand der Bewertung

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat den Quecksilbergehalt in Pulmonata und daraus hergestellten Erzeugnissen gesundheitlich bewertet. Außerdem hat das BfR geprüft, ob es erforderlich ist, die seit 1975 geltende Höchstmenge für Quecksilber in Pulmonata und daraus hergestellten Erzeugnissen in Höhe von 0,5 mg/kg Frischgewicht aufrecht zu halten.

## 2 Ergebnis

Das BfR sieht keine gesundheitliche Gefährdung durch den Quecksilbergehalt bei Verzehr von Pulmonata und daraus hergestellten Erzeugnissen. An der Ausschöpfung der aktuellen Provisional Tolerable Weekly Intake-(PTWI-)Werte sind Pulmonata nur unwesentlich beteiligt. Nach Auffassung des BfR besteht keine Notwendigkeit, an der seit 1975 geltenden Höchstmenge von 0,5 mg/kg Frischgewicht in der Schadstoff-Höchstmengenverordnung (SHmV) festzuhalten, die sich an den marinen Lebensmitteln (Fisch und Meeresfrüchte) orientiert.

## 3 Begründung

### 3.1 Agens

Das bei Raumtemperatur flüssige Metall Quecksilber (Hg) ist ein relativ seltenes Element. Es ist in geringen Konzentrationen ubiquitär. Als reines Metall in Tröpfchenform kommt Quecksilber, eingeschlossen z. B. in Gesteinen, nur sehr selten vor. Reines Quecksilber wird in Legierungen verwendet, die als Amalgame bezeichnet werden.

Wichtige anorganische Quecksilberverbindungen sind Quecksilber(I)-chlorid und -(II)-chlorid, Quecksilber(I)-nitrat und -(II)-nitrat sowie Quecksilber(II)-oxid und Quecksilber(II)-sulfid (Zinnober).

Die toxikologisch wichtigste organische Quecksilberverbindung ist das Methylquecksilber ( $\text{MeHg}^+$ ). Die Bildung von Methylquecksilber erfolgt in Sulfat-bildenden Bakterien, die anorganische Quecksilberverbindungen aufnehmen und diese dann zu Methylquecksilber metabolisieren (USGS 2000). Das so im Wasser und im Sediment entstandene Methylquecksilber wird von biologischen Systemen leicht aufgenommen und angereichert. Die Methylierung des Quecksilbers gilt deshalb als so genannter „key step“ für den Eintritt in die marine Nahrungskette. Beim Durchlaufen der Nahrungskette vom Phytoplankton über das Zooplankton bis hin zu Fischen und Vögeln akkumuliert Methylquecksilber stufenweise um jeweils etwa 10 %. Trotz seines lipophilen Charakters reichert es sich nicht wie andere lipophile Stoffe im Fettgewebe, sondern im Eiweiß der Muskeln und der inneren Organe an (BLMP 2002).

Für biologische Organismen ist Quecksilber nicht essentiell.

Quecksilber wird in seiner Reinform als Füllung für Thermometer und Barometer bzw. Hydrometer verwendet. In Quecksilberdampflampen erzeugt es ein ultraviolettes Licht. Zinnober ist bis heute ein wichtiges rotes Farbpigment. Bei der chemischen, holz- sowie metallverarbeitenden Industrie wird es ebenfalls eingesetzt. Große Bedeutung, z. B. in der Zahntechnik, haben auch die Quecksilberlegierungen (Amalgame), da sie anfänglich gut knetbar sind und dann sehr schnell aushärten.

### 3.2 Pulmonata

Pulmonata (Lungenschnecken) sind Gastropoda (Schnecken), welche zusammen mit den Bivalva (Muscheln) zu dem Stamm der Mollusca (Weichtiere) gehören. Ein vollständiges phylogenetisches System besteht für die Gastropoda, die die artenreichste Klasse der Mollusca darstellen, bislang nicht.

In der SHmV werden die Pulmonata im Sinn der Neufassung der „Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus“ (BANz. 2003) definiert. Nach diesen Leitsätzen sind von den Pulmonata für die gesundheitliche Bewertung ausschließlich Arten aus der Familie der Landlungenschnecken (Stylommatophora) zu berücksichtigen, die nur im Lebensraum Land vorkommen (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1: Landlungenschnecken, die entsprechend der „Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus“ als Pulmonata zusammengefasst werden (BANz. 2003)**

Wissenschaftlicher Name	Verkehrsbezeichnung [internationale Bezeichnung]	Hauptvorkommen	Länge bis cm
<i>Helix pomatia</i>	Echte Weinbergschnecke Burgunderschnecke  [fr. escargot de Bourgogne] [engl.: Bourgogne type snail]	Europa	1 – 5
<i>Helix lucorum</i>	Weinbergschnecke	Europa/ Kleinasien	1 – 5
<i>Helix aspersa</i> ( <i>Cryptomphalus aspersus</i> )	Weinbergschnecke [frz.: Escargot petit gris]	Europa	1 – 5
<i>Achatina sp.</i>	Achatschnecke [frz.: Escargot achatine] [engl.: agate type snail]	Afrika, SO-Asien Florida	3 – 10

**Weinbergschnecken** werden schon seit der Antike in Frankreich und Italien gesammelt und verzehrt, von den Römern wurden sie in Schneckengärten gezüchtet. In Europa gewannen Weinbergschnecken als Lebensmittel im Mittelalter an Bedeutung, da sie laut Bibel weder Fisch noch Fleisch sind und auch während der Fastenzeit gegessen werden durften. Heute werden vor allem in dem französischen Burgund, in Italien, im Schweizer Waadtland sowie in Süddeutschland Weinbergschnecken in Schneckenfarmen gezüchtet. In Deutschland ist das Absammeln von Weinbergschnecken verboten, da die mitteleuropäische Weinbergschnecke auf der Roten Liste der bedrohten Tierarten und in Deutschland unter Naturschutz steht (VDM 2005).

**Achatschnecken** werden in Afrika und der Karibik als eiweißreiche Nahrung gesammelt und gezüchtet. Seit Weinbergschnecken in Europa selten geworden sind, werden im Lebensmittelhandel häufig Achatschnecken von ähnlicher Größe angeboten.

Sowohl die Weinbergschnecken als auch die Achatschnecken ernähren sich hauptsächlich von Pflanzenteilen (Blätter, Früchte) und nur gelegentlich von Aas, so dass sie in der Nahrungskette am Anfang stehen. Die Landschnecken sind nicht Bestandteil der marinen Nahrungskette.

Zum Verzehr geeignet ist bei den Pulmonata nur der muskulöse Fuß. Die Innereien, die sich im Häuschen befinden, werden entfernt. Das Schneckenfleisch ist fettarm und eiweißreich.

In Zuchtfarmen überwintern meist nur die Schnecken, die als Elterntiere vorgesehen sind. Die anderen werden möglichst kurz vor oder nach dem Eindeckeln verarbeitet und ver-

schickt. Während die Elterntiere durchschnittlich sieben Jahre alt werden können, sind die als Lebensmittel vorgesehenen Schnecken in der Regel wesentlich jünger (IUD 2004).

### 3.3 Gefährdungspotenzial

Das Gefährdungspotenzial von Quecksilber hängt davon ab, ob es als reines Element, als anorganische oder als organische Verbindung auftritt.

**Elementares Quecksilber** kommt in der Natur nur sehr selten vor. Die Aufnahme erfolgt im Wesentlichen über die Lunge. Die gastrointestinale Absorptionsrate ist sehr gering (ATSDR 1999). Deshalb wird für die gesundheitliche Bewertung des Quecksilbergehaltes in Pulmonata und daraus hergestellten Erzeugnissen auf das Gefährdungspotenzial von elementarem Quecksilber an dieser Stelle nicht näher eingegangen.

**Anorganische Quecksilberverbindungen** sind in der Natur aufgrund geogener Verhältnisse sowie anthropogener Einflüsse ubiquitär vorhanden. Sie werden aus dem Magen-Darm-Trakt resorbiert, wobei die Resorptionsrate, die sich nach Löslichkeit der jeweiligen Quecksilberverbindung richtet, bis 20 % betragen kann (U.S. EPA 1997). Der überwiegende Anteil oral aufgenommener anorganischer Quecksilberverbindungen wird demnach über die Faeces ausgeschieden. Die tödliche Dosis bei einer akuten Vergiftung mit anorganischen Quecksilberverbindungen liegt im Bereich zwischen 0,7 und 3 g, wobei der Tod aufgrund von Magen-Darm-Schädigungen, Herz-Kreislaufversagen und akutem Nierenversagen eintreten kann (Environment Agency 2002). Die Niere gilt als das empfindlichste Organ bei chronischer Exposition von anorganischen Quecksilberverbindungen.

Von den **organischen Quecksilberverbindungen** ist **Methylquecksilber** die toxikologisch relevanteste Verbindung. Die Aufnahme von Methylquecksilber erfolgt überwiegend oral über Fisch und Fischereiprodukte. Die Resorption aus dem Gastrointestinaltrakt wird mit über 90 % angegeben (Environment Agency 2002). Methylquecksilber passiert die Blut-Hirnschranke und andere biologische Barrieren wie die Plazenta, so dass es auch Foeten erreicht. Als empfindlichstes Zielorgan gilt beim Menschen das Zentralnervensystem, insbesondere das Gehirn. Embryos und Foeten reagieren mit verschiedenen neuronalen Schäden am empfindlichsten gegenüber Methylquecksilber.

### 3.4 Exposition

Quecksilber ist in Form von anorganischen Verbindungen im Oberflächen- und Grundwasser üblicherweise mit Konzentrationen unter 0,5 µg/L enthalten. Aufgrund geogener Verhältnisse können die Konzentrationen lokal auch über diesem Wert liegen (WHO 2004).

Anorganische Quecksilberverbindungen sind auch in Lebensmitteln enthalten. Fische und Fischereiprodukte enthalten in signifikanten Konzentrationen hauptsächlich Methylquecksilber (EFSA 2004).

Tabelle 2 zeigt die Quecksilbergehalte in verschiedenen Lebensmitteln, die im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in den Jahren 2000 bis 2004 gemessen wurden.

**Tabelle 2: Quecksilbergehalte in Lebensmitteln, die im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in den Jahren 2000 bis 2004 als Maximalwert gemessen wurden (BVL 2000-2004); Sortierung: Aufsteigend nach Maximalgehalt**

Lebensmittel	Probenzahl	Maximalgehalt [mg/kg] *	Bezug <sup>1)</sup>	Jahr
Wirsingkohl	112	0,002	FS	2000
Chinakohl	131	0,005	FS	2000
Sauerkirsche, Konserve	255	0,010	AF	2000
Linse grün	66	0,010	Af	2001
Straußenfleisch	74	0,010	FS	2002
Haselnuss	31	0,011	FS	2004
Linse gelb	41	0,012	AF	2001
Linse braun	71	0,013	AF	2001
Lammfleisch	215	0,014	FS	2001
Gerstenkörner	89	0,014	AF	2001
Teigwaren	251	0,016	AF	2000
Brühwürstchen	247	0,017	FS	2004
Erdnuss	22	0,017	FS	2004
Honige	232	0,018	AF	2001
Sonnenblumenkerne	227	0,019	AF	2000
Linse rot	102	0,024	AF	2001
Reis ungeschliffen	66	0,028	AF	2000
Rindernieren	288	0,034	FS	2002
Erbse, tiefgefroren	113	0,037	AF	2000
Tomatenmark	250	0,041	AF	2000
Langkornreis	98	0,045	AF	2000
Parboiled Reis	72	0,050	AF	2000
Rot-/Blutwürste	230	0,059	FS	2000
Salatgurke	111	0,059	FS	2000
Kalbsniere	221	0,071	FS	2001
Ziegenkäse	245	0,079	FS	2000
Reis	100	0,100	FS	2003
Schinken	252	0,110	FS	2000
Dorschfische, Seefische	13	0,166	FS	2004
Muscheltiere, -erzeugnisse	201	0,170	FS	2004
Schweiniere	293	0,236	FS	2001
Lachs	248	0,250	FS	2000
Plattfische, Seefische	4	0,277	FS	2004
Kalbsleber	198	0,287	FS	2001
Kabeljau	101	0,330	FS	2002
Kalbsleberwurst	252	0,349	FS	2000
Tofu	100	0,469	FS	2002
Hering (Clupea harengus), Seefische	207	0,500	FS	2004
Lachsähnliche Fische, Seefisch	20	0,523	FS	2004
Scholle	286	0,618	FS	2001
Rötbarschfilet	237	0,950	FS	2001
Butterfisch	133	3,169	FS	2001
Haie Zuschnitte	78	3,890	FS	2001

<sup>1)</sup> FS: Frischsubstanz; AF: Angebotsform

\*) auf drei Nachkommastellen genau dargestellt

Aus Tabelle 2 wird deutlich, dass Lebensmittel der marinen Nahrungskette sowie Innereien wesentlich höhere Quecksilbergehalte aufweisen können als Lebensmittel, die von Landflächen stammen. Tabelle 2 zeigt durch die sehr unterschiedlichen Quecksilbergehalte in Lebensmitteln auch, dass die durchschnittliche tägliche Quecksilberaufnahme von den individuellen Ernährungsgewohnheiten abhängig ist. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) gibt

für die durchschnittliche Aufnahme an Gesamtquecksilber einen Bereich zwischen 2 und 20 µg pro Tag an (WHO 2004).

Für die hier in Rede stehende gesundheitliche Bewertung des Quecksilbergehaltes in Pulmonata wurden beim Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Institut für Fischkunde Cuxhaven, (LAVES Cuxhaven), die Quecksilbergehalte der Schneckenspezies *Helix* und *Achatina* abgefragt. Die Ergebnisse einer Serienuntersuchung aus dem Jahr 1993 sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

**Tabelle 3: Quecksilbergehalt in den Pulmonata-Spezies *Helix* und *Achatina*; Zusammenstellung der Ergebnisse einer Serienuntersuchung aus dem Jahr 1993 des LAVES Cuxhaven**

Anzahl Proben (n = 27)	Quecksilbergehalt [mg/kg Frischgewicht]	Bemerkung
20	< 0,01	Minimalwert; Medianwert
1	0,011	
1	0,012	
1	0,016	
1	0,019	
1	0,023	
1	0,024	
1	0,028	Maximalwert

Bei der letzten Stichprobenuntersuchung des LAVES Cuxhaven im Jahr 2001 lag der bestimmte Quecksilbergehalt in Pulmonata ebenfalls unter 0,01 mg/kg Frischgewicht. Der in Tabelle 3 aufgeführte Maximalwert von 0,028 mg Quecksilber pro Kilogramm Frischgewicht liegt, wie aufgrund der Lebensweise der Pulmonata erwartet, in dem Bereich, der für „Lebensmittel der Landesfläche“ charakteristisch ist und damit deutlich unter dem Quecksilbergehalt von Lebensmitteln marinen Ursprungs (vgl. Tabelle 2).

Um die Quecksilber-Exposition durch den Verzehr von Pulmonata abschätzen zu können, wurden die im BfR verfügbaren Daten von drei Verzehrstudien recherchiert und ausgewertet. Für die Ermittlung der Verzehrsmengen von Schnecken eignete sich von den drei Verzehrstudien die nationale Verzehrstudie (NVS) (Adolf 1995).

Die nationale Verzehrstudie ist eine repräsentative Studie zum Lebensmittelverzehr in der Bundesrepublik Deutschland. Sie wurde zwischen 1985 und 1988 in den alten Bundesländern erhoben. Befragt wurden 23.209 Personen ab vier Jahren. Die Befragten führten für die prospektive Erhebung über sieben Tage ein Protokoll, in das alle verzehrten Lebensmittel jeweils mit ihrer abgewogenen Menge eingetragen wurden. Der Mittelwert über sieben Tage kann als geeignetes Maß angesehen werden, um in den meisten Fällen eine langfristige Aufnahme abzuschätzen. Dies gilt für die betrachtete Lebensmittelgruppe der Pulmonata nur eingeschränkt, da es sich hier um wenige Einzellebensmittel handelt, die zudem sehr selten verzehrt werden. Damit ist die Schätzung für den Anteil der Menschen, die Schnecken konsumieren, als unzuverlässiger einzustufen als Schätzungen für regelmäßig verzehrte Lebensmittel.

Für die Ermittlung der Verzehrsmengen wurden in der nationalen Verzehrstudie folgende Lebensmittel berücksichtigt:

- Schnecken (T770000)
- Schnecken frisch Fleisch gegart (T771020)
- Schnecken frisch ganz gegart (T777024)
- Weinbergsschnecken in Kräuterbutter (V055000)
- Weinbergsschneckenuppe (V056000)

Von den 23.209 befragten Personen haben 51 Personen innerhalb des Befragungszeitraumes Schnecken bzw. daraus hergestellte Produkte verzehrt, was einem Anteil von 0,2 % entspricht. Bei den Schneckenkonsumenten ergab sich ein mittlerer Konsum von 5 g pro Tag. Als 95. Perzentil der Schneckenkonsumenten wurde ein Verzehr von 17 g pro Tag geschätzt. Kinder zwischen vier und sechs Jahren zählten nicht zu den Schneckenkonsumenten. Hauptsächlich Erwachsene über 25 Jahre verzehrten Schnecken. Dem BfR liegen keine Hinweise dafür vor, dass der Konsum von Schnecken seit der nationalen Verzehrsstudie von 1985-1988 wesentlich zugenommen hat.

Für eine konservative Expositions Betrachtung wird für die gesundheitliche Bewertung von Quecksilber in Pulmonata der 1993 vom LAVES Cuxhaven bestimmte Maximalwert von 0,028 mg Quecksilber pro Kilogramm Frischgewicht verwendet. Unter Berücksichtigung einer Verzehrsmenge von 17 g pro Tag (geschätzte 95. Perzentil bezogen auf die 0,2 % der Schneckenkonsumenten), ergibt sich eine Aufnahme von 0,0005 mg Quecksilber pro Tag bzw. 0,0035 mg pro Woche.

### 3.5 Risikocharakterisierung

Die für Fischereierzeugnisse aktuell geltenden Höchstmengen für Quecksilber in den europäischen sowie den deutschen gesetzlichen Regelungen sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

**Tabelle 4: Übersicht über die derzeit geltenden Höchstmengen für Quecksilber in Lebensmitteln**

Gesetzesgrundlage	Name Begrenzungswert	Quecksilbergehalt <sup>a</sup> [mg/kg Frischgewicht]	Lebensmittel/Futtermittel
<b>EU-Regelungen</b>			
VO (EG) Nr. 466/2001, Anhang 1, Abschnitt 3, 3.3.1	Höchstgehalt	0,5	Fischereierzeugnisse und Muskelfleisch von Fischen, ausgenommen die 3.3.1.1 aufgeführten Fischarten
VO (EG) Nr. 466/2001, Anhang 1, Abschnitt 3, 3.3.1.1	Höchstgehalt	1	Muskelfleisch der unter 3.3.1.1. aufgeführten Fischarten (Raubfische bzw. Fische mit hohem Fangalter)
<b>Deutschland - Nationale Regelungen</b>			
Schadstoff-Höchstmengenverordnung, Anlage Liste B	Höchstmenge	0,5	Pulmonata und daraus hergestellte Erzeugnisse
Rückstands-Höchstmengenverordnung, Anlage 1 Liste A	Höchstmenge	0,01	Eier, Fleisch, Fleischerzeugnisse, Milch, Erzeugnisse auf Milchbasis
Rückstands-Höchstmengenverordnung, Anlage 2 Liste A	Höchstmenge	0,02	Hopfen, Ölsaaten, Tee
Rückstands-Höchstmengenverordnung, Anlage 2 Liste A	Höchstmenge	0,01	Andere pflanzliche Lebensmittel

<sup>a</sup> Quecksilber u. Quecksilberverbindungen insgesamt, berechnet als Quecksilber

Beim Quecksilber muss zwischen dem weniger toxischen anorganischen Quecksilber und dem deutlich toxischeren Methylquecksilber unterschieden werden. Für beide Verbindungen nennt das Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) deshalb unterschiedliche Provisional Tolerable Weekly Intake-Werte (PTWI-Werte). Die aktuellen toxikolo-

gischen Grenzwerte für Gesamtquecksilber sowie für Methylquecksilber sind in Tabelle 5 dargestellt.

**Tabelle 5: Übersicht über die aktuellen toxikologischen Grenzwerte der JECFA für Gesamtquecksilber sowie für Methylquecksilber (JECFA 2003)**

Quecksilber-Verbindung	PTWI <sup>a</sup> [µg/kg KG] <sup>b</sup>	PTWI, Erwachsener [µg/60 kg KG]	Bemerkung
Gesamt-Quecksilber	5	300	JECFA empfiehlt, den Wert ebenfalls zu korrigieren
Methylquecksilber	1,6	96	Korrektur des bisherigen Wertes von 3,3 µg/kg KG

a PTWI: Provisional tolerable weekly intake

b KG: Körpergewicht

Der PTWI für den Gesamtquecksilbergehalt liegt bei 5 µg/kg KG, wobei es sich um nicht mehr als 1,6 µg/kg Körpergewicht Methylquecksilber handeln sollte. Bei der letzten Korrektur des PTWI für Methylquecksilber von 3,3 µg/kg Körpergewicht auf 1,6 µg/kg Körpergewicht empfiehlt das Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), den Wert für Gesamtquecksilber ebenfalls zu korrigieren (JECFA 2003).

Die Korrektur des PTWI für Methylquecksilber von 3,3 µg/kg Körpergewicht auf 1,6 µg/kg Körpergewicht wurde von JECFA vorgenommen, um entsprechend der neuen Datenlage die Foeten als empfindlichste Bevölkerungsgruppe ausreichend zu schützen.

Für eine konservative Expositionsabschätzung wurde für die gesundheitliche Bewertung von Quecksilber in Pulmonata vom BfR eine Aufnahme von 0,0035 mg Quecksilber pro Woche zugrunde gelegt, was dem geschätzten 95. Perzentil bei den Schneckenkonsumenten entspricht. Der PTWI für Methylquecksilber von 96 µg für einen 60 kg schweren Erwachsenen wird bei dieser konservativen Betrachtung zu 3,6 % ausgeschöpft. Wird der PTWI von 300 µg für Gesamtquecksilber zugrunde gelegt, ergibt sich eine Ausschöpfung von 1,2 %.

Für über 99 % der Bevölkerung trägt der Konsum von Schnecken nach Kenntnisstand des BfR nicht zu einer Auslastung des PTWI bei, da der Bevölkerungsanteil, der Schnecken konsumiert, in Deutschland unter 1 % liegt (0,2 % entsprechend der NVS).

Das BfR sieht aus den genannten und im Folgenden zusammengefassten Gründen keine gesundheitliche Gefährdung durch den Quecksilbergehalt bei Verzehr von Pulmonata bzw. für daraus hergestellte Erzeugnisse:

- Pulmonata weisen, wie aufgrund ihrer Lebensweise erwartet, einen niedrigen Quecksilbergehalt auf, der im Bereich anderer Lebensmittel der Landesfläche wie Kohl, Lammfleisch, Brühwürstchen oder Reis liegt (vgl. Tabelle 2 und 3).
- Nur ein geringer Bevölkerungsanteil konsumiert Schnecken.
- Die Verzehrsmengen sind bei Schneckenkonsumenten gering.

An der Ausschöpfung der aktuellen Provisional Tolerable Weekly Intake-Werte (PTWI-Werte) sind Pulmonata nur unwesentlich beteiligt.

#### 4 Aufrechterhaltung der Höchstmenge für Quecksilber in Pulmonata und daraus hergestellten Erzeugnissen

Der vom LAVES Cuxhaven 1993 gemessene maximale Quecksilbergehalt in Pulmonata schöpft die in der SHmV festgelegte Höchstmenge von 0,5 mg/kg Frischgewicht zu 5,6 % aus. Beim Zugrundelegen des Medianwertes von < 0,01 mg/kg Frischgewicht wird die Höchstmenge um mehr als 98 % unterschritten.

Nach Auffassung des BfR besteht aus folgenden Gründen keine Notwendigkeit, an der seit 1975 geltenden Höchstmenge von 0,5 mg/kg Frischgewicht in der SHmV festzuhalten, die sich an den marinen Lebensmitteln (Fisch und Meeresfrüchte) orientiert:

- Die gemessenen Quecksilbergehalte in Pulmonata entsprechen ca. 6 % bzw. 2 % der festgesetzten Höchstmenge.
- Mit dem Auftreten von Quecksilbergehalten weit über den vom LAVES Cuxhaven gemessenen Werten (Maximalwert 0,028 mg Quecksilber/kg Frischgewicht) ist aufgrund der Lebensweise der Pulmonata (Landlebewesen, überwiegend Pflanzenfresser etc.) nicht zu rechnen. Die gemessenen Werte liegen im Bereich anderer Lebensmittel der Landesfläche.
- Die Verzehrsmengen bei Schneckenkonsumenten werden als sehr gering eingeschätzt.
- Schnecken zählen derzeit zu den selten konsumierten Lebensmitteln in Deutschland.

#### 5 Literatur

Adolf T., Schneider R., Eberhardt W. 1995: Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie (1985 – 1988) über die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme in der Bundesrepublik Deutschland. In VERA-Schriftenreihe Band XI; Hrsg.: W. Kuebler, H. J. Anders, W. Heeschen; Niederkleen: Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck.

ATSDR 1999: Toxicological Profile for Mercury; U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR).

BLMP 2002: Meeresumwelt 1997-1998; Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg und Rostock [Online]; Verfügbar unter: [http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/BLMP-Messprogramm/PDF/Ber\\_97\\_98/Nordsee9798e.pdf](http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/BLMP-Messprogramm/PDF/Ber_97_98/Nordsee9798e.pdf) [8.2.2006].

Bundesanzeiger (BAnz.) 2003: Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus; Neufassung vom 27. November 2002 (Beilage Nr. 46 b zum BAnz. vom 7.3.2003, GMBI. Nr. 8-10 S. 157 vom 20.2.2003).

BVL 2000-2004: Lebensmittel-Monitoring, Tabellenbände 2000 bis 2004 [Online]; Verfügbar unter: [http://www.bvl.bund.de/cln\\_027/nn\\_491394/DE/01\\_\\_Lebensmittel/01\\_\\_Sicherheit\\_\\_Kontrollen/03\\_\\_Monitoring/Monitoring\\_\\_node.html\\_\\_nnn=true](http://www.bvl.bund.de/cln_027/nn_491394/DE/01__Lebensmittel/01__Sicherheit__Kontrollen/03__Monitoring/Monitoring__node.html__nnn=true) [14.2.2006].

EFSA 2004: Opinion of the scientific panel on contaminants in the food chain on a request from the commission related to mercury and methylmercury in food; The EFSA Journal 2004, 34, S. 1-14 (Request No EFSA-Q-2003-030).

Environment Agency 2002: Contaminants in soil: Collation of toxicological data and intake values for humans. Mercury; Department for Environment, Food and Rural Affairs and the Environment Agency [Online]; Verfügbar unter: [http://www.environment-agency.gov.uk/commondata/acrobat/tox7\\_mercury\\_675461.pdf](http://www.environment-agency.gov.uk/commondata/acrobat/tox7_mercury_675461.pdf) [06.02.2006].

IUD 2004: Weinbergschnecken – eine altbekannte Delikatesse; Informations- und Dokumentationsstelle am Institut für Ernährungswissenschaft der Universität Giessen [Online]; Verfügbar unter: [http://www.nutriinfo.de/artikeldetails\\_druckversion.php?aid=1965](http://www.nutriinfo.de/artikeldetails_druckversion.php?aid=1965) [9.2.2006].

JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) 2003: Methylmercury (addendum); WHO Food Additives Series 52 [Online]; Verfügbar unter: <http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v52je23.htm> [13.02.2006].

U.S. EPA 1997: Mercury Study Report to Congress; Vol. 1: Executive Summary [Online]; Verfügbar unter: <http://www.epa.gov/ttn/oarpg/t3/reports/volume1.pdf> [13.02.2006].

USGS 2000: Mercury in Environment; Fact Sheet 146-00 (October 2000); U. S. Geological Survey [Online]; Verfügbar unter: <http://www.usgs.gov/themes/factsheet/146-00> [10.2.2006].

VDW 2005: Die Weinbergschnecke; Verband deutscher Weinbergschneckenzüchter e. V. [Online]; Verfügbar unter: <http://www.schneckenfarming.de/allgemeines.html> [6.2.2006].