

Quecksilber in Blut und Urin

Aktuelle arbeits- und umweltmedizinische Beurteilung

Verwendung und Vorkommen

Quecksilber (Hg) ist ein Schwermetall und das einzige bei Raumtemperatur flüssige Metall. Metallisches Quecksilber verdampft bereits bei Raumtemperatur. Verwendung: Quecksilber findet Verwendung in der Zahnmedizin (Amalgamfüllungen), in Desinfektions- und Konservierungsmitteln, Thermometern, Batterien, Leuchtstoffröhren.

Umweltmedizinische Relevanz

- Quecksilber-Dampf aus Altlasten in Innenräumen (z. B. aus zerbrochenen Quecksilberthermometern, Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen)
- Quecksilber-Dampf bzw. -Abrieb aus Amalgamfüllungen
- Organisch gebundenes Quecksilber in Fischen
- Einzelfallberichte betreffen Medikamente aus der traditionellen chinesischen oder indischen Medizin

Aufnahme und Ausscheidung

Quecksilber und seine Verbindungen können peroral, inhalativ oder perkutan aufgenommen werden.

- Peroral: Nach oraler Aufnahme werden Quecksilbersalze bis zu 10 % und organisches Quecksilber (Fischkonsum) zu über 90 % resorbiert.
- Inhalativ: Aufgenommener Quecksilber-Dampf wird zu ca. 80 %, organisches Quecksilber zu über 90 % resorbiert.
- Perkutan: Die Aufnahme anorganischer Quecksilber-Verbindungen über die Haut ist i. d. R. gering. Nach Anwendung von Quecksilber(II)-iodid oder Präzipitat in Salben und Seifen oder nach Wundbehandlung mit Merbromin ist die Resorption toxisch relevanter Konzentrationen beschrieben.

Die wichtigsten Aufnahmequellen für Quecksilber sind der regelmäßige Verzehr quecksilberbelasteter Fische und das Tragen von Amalgamfüllungen. Die biologische Halbwertszeit für metallisches oder ionisches Quecksilber variiert, je nach belastetem Organ und Redoxstatus, von einigen Tagen bis Monaten. Nach Aufnahme von elementarem Quecksilber und anorganischen Quecksilber-Verbindungen erfolgt die Ausscheidung überwiegend über den Urin, bei organischen Quecksilber-Verbindungen über den Stuhl.

Wirkung auf den Menschen

In Abhängigkeit von der Quecksilberform (elementar, anorganisch, organisch), dem Aufnahmeweg, der Dosis und der Zeitdauer der Einwirkung sind folgende Symptome beschrieben:

- Akute Intoxikation
Z. B. Pneumonie, Lungenödem, Kopfschmerzen, Polyneuropathie, ZNS-Symptome, Stomatitis, Metallgeschmack, Ösophagitis, Gastroenteritis, Nierenschäden, Tachykardie, Arrhythmien, Hypertonie.
- Chronische Intoxikation
Neurotoxische Wirkung bei chronischer inhalativer Exposition (z. B. Intentionstremor, erhöhte Reizbarkeit, Gedächtnisstörungen, Verhaltensstörungen, Müdigkeit, Schlaflosigkeit, Delirium), Nierenschäden. Bei Kindern: Akrodynie (Flush, Pruritus, Schwellungen, Tachykardie, Exanthem u. a.).

Im Falle einer sehr hohen Exposition können bleibende Quecksilber-Ablagerungen in der Linsenkapsel des Auges nachweisbar sein. Eine Quecksilberexposition während der Schwangerschaft kann zu Verhaltensstörungen der Kinder führen. Hohe Belastungen sind mit fetalen ZNS-Entwicklungsstörungen mit der Folge geistiger Retardierung assoziiert.

Richtwerte

Umweltmedizinische Richtwerte

(I. d. R. 95. Perzentile einer repräsentativen Stichprobe. Keine Aussage über Gefährdung, Toxizität oder Gesundheitsschäden)

Umweltmedizinische Richtwerte

	Richtwert	HBM-I	HBM-II
Erwachsene			
Quecksilber im Blut	< 2 µg/l ¹	5 µg/l	15 µg/l
Quecksilber im Urin	< 1 µg/l ²	7 µg/l 5 µg/g Kreatinin	25 µg/l 20 µg/g Kreatinin
Kinder (3-14 J.)			
Quecksilber im Blut	< 0,8 µg/l ¹	5 µg/l	15 µg/l
Quecksilber im Urin	< 0,4 µg/l ²	7 µg/l 5 µg/g Kreatinin	25 µg/l 20 µg/g Kreatinin

¹ Bei Fischkonsum von bis zu 3 x/Monat

² Ohne Amalgamfüllungen

Bei Unterschreitung des HBM-I-Wertes und gleichzeitiger Überschreitung des Richtwertes liegt eine Exposition vor, die die Hintergrundbelastung überschreitet.

Human-Biomonitoring-Werte (HBM)

Diese werden von der HBM-Kommission des Umweltbundesamtes aus toxikologischen oder epidemiologischen Untersuchungen abgeleitet.

HBM-I: Konzentration, bei deren Unterschreitung nicht mit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung zu rechnen ist. Prüf- oder Kontrollwert.

HBM-II: Bei einer Überschreitung sind gesundheitliche Beeinträchtigungen möglich. Eine umweltmedizinische Betreuung ist indiziert. Es sind Maßnahmen zur Belastungsreduktion zu treffen. Interventions- oder Maßnahmenwert.

Arbeitsmedizinische Richtwerte

Quecksilber im Urin (bei Belastungen mit Quecksilber und seinen anorganischen Verbindungen): BAT-Wert (Biologischer Arbeitsstoff-Toleranz-Wert) 25 µg/g Kreatinin.

Quecksilber im Blut (bei Belastungen mit organischen Quecksilberverbindungen): EKA-Wert (Expositionsäquivalent für krebserzeugende Arbeitsstoffe) nicht festgelegt.

Quecksilbernachweis in Blut und Urin/ Untersuchungsmaterial

Für umweltmedizinische Fragestellungen

- Bei V. a. akute Belastung: 1 ml EDTA- oder Heparin-Blut
- Bei V. a. chronische Belastung: 1 ml Spontanurin (am besten Morgenurin)

Für arbeitsmedizinische Fragestellungen

- Bei Belastung mit organischen Quecksilber-Verbindungen: 1 ml EDTA- oder Heparin-Blut am Ende einer Arbeitswoche
- Bei Belastung mit anorganischen Quecksilber-Verbindungen: 1 ml Spontanurin am Ende einer Arbeitswoche

Autoren:
Dr. Bettina Lang-Rauch, Thomas Huber, Limbach Gruppe

- Literatur:
1. Umweltbundesamt: Stoffmonographie Quecksilber, 1999.
 2. Umweltbundesamt: Addendum zur Stoffmonographie Quecksilber, 2009.
 3. WHO: Guidance for Identifying Populations at Risk from Mercury Exposure
 4. Umweltmedizinische Leitlinie Human-Biomonitoring, 2011.
 5. Leitlinien der Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin, 2005.
 6. Lothar T: Labor und Diagnose, 2012.
 7. Harrison, Innere Medizin, 19. Auflage, 2016.
 8. MAK- und BAK-Werte-Liste, 2017.
 9. Arbeitsmedizinische Leitlinie Biomonitoring, 2013.
 10. Arbeitsmedizinische Leitlinie Arbeiten unter Einwirkung von Quecksilber und seinen Verbindungen, 2014.

Stand: Juni/2018

Ihr Ansprechpartner:
arbeitsmedizin@limbachgruppe.com

Für Sie vor Ort

Aachen

MVZ Labor Aachen Dres. Riebe & Cornely GbR
Pauwelsstraße 30 | 52074 Aachen
Tel.: +49 241 47788-0

Berlin

MDI Laboratorien GmbH
Medizinisches Versorgungszentrum
Sonnenburger Straße 70 | 10437 Berlin
Tel.: +49 30 443364-200
www.mdi-labor.de

Berlin

MVZ Labor Limbach Berlin GbR
Arosener Allee 84 | 13407 Berlin
Tel.: +49 30 890645-0
www.mvz-labor-berlin.de

Bonn

MVZ Labor Limbach Bonn GmbH
Schieffelingsweg 28 | 53123 Bonn
Tel.: +49 355 58402-0
www.labor-limbach-bonn.de

Cottbus

MVZ Gemeinschaftslabor Cottbus GbR
Umlandstraße 53 | 03050 Cottbus
Tel.: +49 355 8602-0
www.labor-cottbus.de

Dessau

MVZ Labor Dessau GmbH
Bauhüttenstraße 6 | 06847 Dessau
Tel.: +49 340 54053-0
www.laborpraxis-dessau.de

Dortmund

MVZ Labor Dortmund Leopoldstraße GbR
Leopoldstraße 10 | 44147 Dortmund
Tel.: +49 231 86027-0
www.labor-dortmund.de

Dresden

MVZ Labor Limbach Dresden GbR
Köhlerstraße 14 A | 01239 Dresden
Tel.: +49 351 47049-0
www.labordresden.de

Erfurt

MVZ Labor Limbach Erfurt GmbH
Nordhäuser Straße 74 | 99089 Erfurt
Tel.: +49 361 781-2701
www.labor-erfurt.de

Essen

MVZ Labor Eveld & Kollegen GbR
Nienkampstraße 1 | 45326 Essen
Tel.: +49 201 8379-0
www.labor-eveld.de

Freiburg

MVZ Clotten
Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen GbR
Merzhauser Straße 112a | 79100 Freiburg
Tel.: +49 761 31905-0
www.labor-clotten.de

Hamburg

MVZ Praxis im Chilehaus GmbH
Fischertwiete 2 | 20095 Hamburg
Tel.: +49 40 709755-0
www.praxis-chilehaus.de

Hannover

MVZ Labor Limbach Hannover GbR
Auf den Pohläckern 12 | 31275 Lehrte
Tel.: +49 5132 8695-0
www.labor-limbach-hannover.de

Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen GbR
Im Breitspiel 16 | 69126 Heidelberg
Tel.: +49 6221 3432-0
www.labor-limbach.de

Hofheim

MVZ Medizinisches Labor Main-Taunus GbR
Hofheimer Straße 71 | 65719 Hofheim
Tel.: +49 6192 9924-0
www.labor-hofheim.de

Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen GbR
Kriegsstraße 99 | 76133 Karlsruhe
Tel.: +49 721 85000-0
www.laborvolkmann.de

Kassel

Labor Kassel | ÜBAG Dessau-Kassel
Marburger Straße 85 | 34127 Kassel
Tel.: +49 561 491830

Langenhagen

Kinderwunschzentrum Langenhagen-Wolfsburg MVZ
Ostpassage 9 | 30853 Langenhagen
Tel.: +49 511 97230-0
www.kinderwunsch-langenhagen.de

Leipzig

MVZ Labor Dr. Reising-Ackermann
und Kollegen GbR
Strümpellstraße 40 | 04289 Leipzig
Tel.: +49 341 6565-100
www.labor-leipzig.de

Ludwigsburg

MVZ Labor Ludwigsburg GbR
Wernerstraße 33 | 71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 966-0
www.mvz-labor-lb.de

Magdeburg

MVZ Limbach Magdeburg GmbH
Halberstädter Straße 49 | 39112 Magdeburg
Tel.: +49 391 62541-0
www.gerinnungszentrum-md.de

Mönchengladbach

MVZ Dr. Stein + Kollegen GbR
Tomphecke 45 | 41169 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 8194-0
www.labor-stein.de

München

MVZ Labor Limbach München GmbH
Richard-Strauss-Straße 80-82 | 81679 München
Tel.: +49 89 9992970-0
www.labor-limbach-muenchen.de

Münster

MVZ Labor Münster GbR
Dr. Löer, Prof. Cullen und Kollegen
Hafenweg 9-11 | 48155 Münster
Tel.: +49 251 60916-0
www.labor-muenster.de

Nürnberg

MVZ Labor Limbach Nürnberg GmbH
Lina-Ammon-Straße 28 | 90471 Nürnberg
Tel.: +49 911 817364-0
www.labor-limbach-nuernberg.de

Passau

MVZ Labor Passau GbR
Wörth 15 | 94034 Passau
Tel.: +49 851 9593-0
www.labor-passau.de

Ravensburg

MVZ Labor Ravensburg GbR
Elisabethenstraße 11 | 88212 Ravensburg
Tel.: +49 751 502-0
www.labor-gaertner.de

Rosenheim

Medizinisches Labor Rosenheim MVZ GbR
Pettenkoferstraße 10 | 83022 Rosenheim
Tel.: +49 8031 8005-0
www.medlabor.de

Schweinfurt

MVZ Labor Schweinfurt GmbH
Gustav-Adolf-Straße 8 | 97422 Schweinfurt
Tel.: +49 9721 533320
www.laboraerzte-schweinfurt.de

Schwerin

Labor MVZ Westmecklenburg GbR
Ellerried 5-7 | 19061 Schwerin
Tel.: +49 385 64424-0
www.labor-schwerin.de

Stralsund

MVZ Stralsund GmbH
Große Parower Straße 47-53
18435 Stralsund
Tel.: +49 3831 668770
www.mdz-vorpommern.de

Suhl

MVZ Gemeinschaftslabor Suhl
Dr. Siegmund & Kollegen GbR
Albert-Schweitzer-Straße 4 | 98527 Suhl
Tel.: +49 3681 39860
www.labor-suhl.de

Ulm

MVZ Humangenetik Ulm GbR
Karlstraße 31-33 | 89073 Ulm
Tel.: +49 731 850773-0
www.humangenetik-ulm.de

Wuppertal

MVZ Limbach Wuppertal
Hauptstraße 76 | 42349 Wuppertal
Tel.: +49 202 450106
www.endokrinologie-wuppertal.de

Limbach Gruppe SE

Im Breitspiel 15 | 69126 Heidelberg
Tel.: +49 6221 1853-0 | Fax: +49 6221 1853-374
info@limbachgruppe.com | www.limbachgruppe.com