

---

## Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM)

---

AWMF-Leitlinien-Register	Nr. 002/023	Entwicklungsstufe:	1
--------------------------	-------------	--------------------	---

---

# Umweltmedizinische Leitlinie: Quecksilber

## Vorbemerkung

Die in dieser Leitlinie vorgeschlagenen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen sind medizinisch notwendig und entsprechen dem allgemein anerkannten Stand der Wissenschaft.

Diese Leitlinie wird zur Anwendung empfohlen, wenn ärztliches Handeln im Zusammenhang mit einem nicht beruflichen Kontakt mit Quecksilber oder seinen Verbindungen erforderlich ist. Für Arbeiten unter der Einwirkung von Quecksilber wurde eine [eigene Leitlinie](#) entwickelt.

## Stoffeigenschaften

Quecksilber (Hg) besitzt einen Schmelzpunkt von  $-38,87\text{ °C}$  und einen Siedepunkt von  $+356,58\text{ °C}$ . Es hat bereits bei Raumtemperatur einen relativ hohen Dampfdruck.

## Exposition und Belastung

- Nahrungsmittel (Haupteintrag) enthalten überwiegend Methylquecksilber (Gesamtquecksilberaufnahme durch Nahrung in Deutschland im Mittel  $7\text{ µg/Tag}$ , davon Methyl-Hg  $5\text{ µg/Tag}$ , bei häufigem Meeresfischkonsum bis zu  $100\text{ µg/Tag}$ ) [5]. Methylquecksilber wird zu 100% resorbiert.
- Amalgamfüllungen setzen überwiegend Quecksilberdämpfe ( $\text{Hg}^0$ ) frei, die zu über 80% inhalativ aufgenommen werden; Hg-Partikel aus Amalgambrieb werden nur zu etwa 0,01% gastrointestinal resorbiert; anorganische Korrosionsprodukte und Hg-Salze ( $\text{Hg}^+/\text{Hg}^{2+}$ ) werden bis zu 10% gastrointestinal resorbiert [1, 2, 3, 5].  
Legen, Polieren und Entfernen von Amalgamfüllungen kann zu einer extraoralen Quecksilberexposition (Kurzzeitexposition 3-5 min) von bis zu  $180\text{ µg/m}^3$  führen [4]. Hierbei trägt die während der Behandlung höhere intraorale Quecksilberdampfkonzentration nicht entscheidend zu der tatsächlichen Quecksilberaufnahme bei. Die Quecksilberkonzentration im Blut und Urin kann in der Folge um einige  $\text{µg/l}$  ansteigen - innerhalb weniger Wochen ist jedoch der Ausgangswert wieder erreicht [3].  
Mit der Anzahl, der Oberfläche und dem Alter der Amalgamfüllungen steigt die Quecksilberbelastung. Eine mechanische Beanspruchung der Amalgamoberflächen (Zähneknirschen, häufige Mahlzeiten, Kauen harter Nahrungsmittel oder Kaugummi) kann vermehrt Quecksilber, u. a. in der gut resorbierbaren Dampfform, freisetzen.
- Quecksilberhaltige Medikamente z.B. Antiseptika (Mercuchrom®), verschiedene, überwiegend Naturheilmittel können lösliche Quecksilberverbindungen enthalten
- Quecksilberhaltige Konservierungsmittel z.B. Thiomersal in einigen Impfstoffen
- Kosmetika (Bleichmittel für die Haut) nicht zugelassen in Deutschland
- Quecksilber aus zerbrochenen Messgeräten (Thermometern, Barometern, Manometern), Gleichrichtern, Leuchtstoffröhren, Dampfampfen und anderen Quellen (z. B. als Altlast nach Verwendung, zur Kochsalzelektrolyse, zur Spiegelherstellung, als Knallquecksilber, zur Goldextraktion aus Sand/Gestein in Asien und Südamerika).

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

## Biologische Effekte beim Menschen

**Dosisabhängige toxische Effekte beim Menschen** (diese Symptome sind unterhalb der Humanbiomonitoring(HBM)-I-Wertes nicht zu erwarten).

- **Nervensystem** [12; 15]
  - **vegetatives Nervensystem**  
unspezifisches asthenisch-vegetatives Syndrom: Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Schwindelgefühle, Reizbarkeit, Angst, Zurückgezogenheit, Appetitlosigkeit, gastrointestinale Beschwerden, Stimmungsschwankungen, Konzentrationsstörungen
  - **zentrales Nervensystem**  
allgemeine Wesensveränderung, Psellismus (verwaschene Sprache, Stottern), Erethismus mercurialis (Antriebsstörung mit Bewegungsunruhe, gesteigerte Erregbarkeit), Tremor mercurialis (feinschlägiger Intentionstremor der Finger und der Augenlider)
  - **peripheres Nervensystem**  
Parästhesien, Dysästhesien
- **Nieren**
  - meist tubuläre Nephropathie mit Proteinurie, Enzymurie (alpha1-MG,  $\beta$ -NAG;  $\beta$ 2-MG)
- **lokale Wirkungen**
  - Stomatitis, Gingivitis, Hypersalivation

### Sensibilisierende Effekte beim Menschen

- **Haut und Schleimhäute**
  - Quecksilber und Amalgame können in sehr seltenen Fällen eine Typ-IV-Allergie (Kontaktallergie) hervorrufen. Häufiger sind Allergien auf organische Quecksilberverbindungen und Quecksilbersalze. Symptomatik siehe allergologische Diagnostik.

### Krebserzeugende Eigenschaften

- Quecksilber und seine anorganischen sowie organischen Verbindungen sind wegen Anhaltspunkten auf krebserzeugende Wirkungen aus In-vitro- und Tierversuchen als Kanzerogene der Gruppe 3B zugeordnet. Da keine Hinweise auf genotoxische Wirkungen vorliegen, können aber weiterhin Grenzwerte (MAK- und BAT-Werte) festgelegt werden [9].

## Diagnostik

### Anamnese

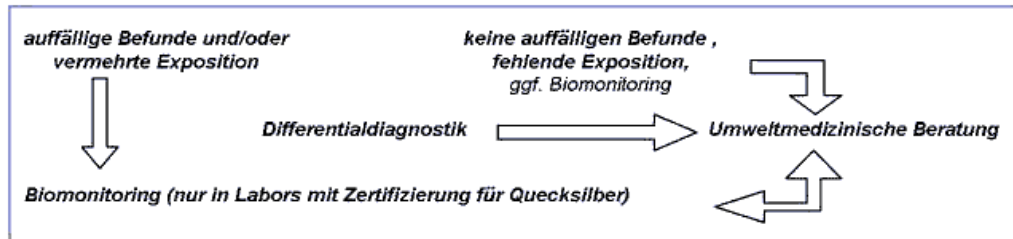
- **Exposition** Ernährungsgewohnheiten, Amalgamfüllungen, Wohnung, Beruf, Hobby
- **Verlauf** Beginn, Art und zeitlicher Verlauf der Beschwerden
- **Symptome** klinische Allgemeinsymptome, allergische Symptomatik (Enanthem, Exanthem), zittrige Schrift, psychische Auffälligkeit, Zähneknirschen

### Untersuchung

- **Ganzkörperstatus**
- **Orientierende neurologische Untersuchung** (Stimmgabelprüfung und Schriftprobe)
- **Mundinspektion** Anzahl und Zustand der Amalgamfüllungen, Stomatitis, Gingivitis, blauvioletter Saum (Quecksilbersulfid-Ablagerungen) am Zahnfleischrand (historisch)
- **Weiteres Vorgehen:**

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.



## Biomonitoring

**Parameter** Quecksilberkonzentration im Spontanurin (mit Kreatininbezug) oder im 24h- Sammelurin (Parameter der chronischen Exposition und bei Belastungen mit anorganischem Hg)  
Ergänzend: Quecksilberkonzentration im Blut (Parameter der akuten Exposition und vor allem bei Belastungen mit organischem Hg)  
Die biologische Halbwertszeit für Quecksilber beträgt 60 Tage für die mobilisierbaren Kompartimente.

**Die Kommission Human-Biomonitoring hat ausgehend vom Umwelt-Survey 1990/92 folgende Referenzwerte für Quecksilber festgelegt [22]:**

	Urin (µg pro Liter)	Urin (µg pro Gramm Kreatinin)	Vollblut (µg pro Liter)
Kinder (6-12jährig) und Erwachsene (25-69jährig), ohne Amalgam	1,4*	1,0*	---
Kinder (6-12 Jahre), Fischkonsum bis 3x pro Monat	---	---	1,5
Erwachsene (25-69 Jahre), Fischkonsum bis 3x pro Monat	---	---	2,0

(\*) mit Amalgamfüllungen kann der Wert mehrfach höher sein (ca. vierfach, bei schlechten Füllungen auch höher). Bei Überschreitung der Referenzwerte sollte der gemessene Wert mit den HBM-Werten (s. u.) verglichen werden.

<b>Human-Biomonitoring-(HBM)-Werte für Quecksilber [7; 8]</b>			
Personengruppe für HBM-Werte	Untersuchungsmedium	HBM-I-Wert	HBM-II-Wert
Kinder und Erwachsene	Urin**	5 µg/g Kreatinin <> entspricht 7 µg/l	20 µg/g Kreatinin <> entspricht 25 µg/l
Kinder und Erwachsene	Vollblut***	5 µg/l	15 µg/l

\* abgeleitet für Frauen im gebärfähigem Alter, Anwendung wird auch auf die anderen Gruppen empfohlen  
\*\* Bestimmung von Hg im Urin zur Beurteilung der internen Belastung mit anorganischem Hg  
\*\*\* Bestimmung von Hg im Blut zur Beurteilung der internen Belastung mit anorg. u. organischem Hg

- o Komplexbildner, z.B. DMPS, sind für diagnostische Zwecke nicht geeignet; DMPS besitzt keine Arzneimittelzulassung für den Einsatz als Diagnostikum und ist nur bei akuten Intoxikationen indiziert.
- o Kaugummitest mit nachfolgender Speichelanalytik ist für diagnostische Zwecke nicht geeignet, da hauptsächlich nicht resorbierbares Quecksilber (Legierungspartikel) losgelöst und analysiert wird.
- o Haaranalysen sind wegen mangelhafter Methodik und Interpretierbarkeit nicht geeignet, die Quecksilberbelastung zu objektivieren (überwiegend Methyl-Quecksilber).

## Weitergehende Diagnostik bei vorliegender Indikation

**Beanspruchungsmonitoring** (fakultativ nach dem Ergebnis des Biomonitoring)

Als Frühparameter eines tubulären Schadens können alpha1-Mikroglobulin, beta2-Mikroglobulin, beta-NAG im Urin erhöht sein (ab etwa 50 µg Hg/Urin beschrieben) [10; 11; 16]; ggf. Messung der peripheren

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

Nervenleitgeschwindigkeit des N. medianus bzw. des N. suralis [12], Tremordiagnostik

**Allergologische Diagnostik** (entsprechend den Empfehlungen der Deutschen Kontaktallergiegruppe der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft [13])

#### **Epikutantest**

Einzige sehr seltene Indikation dazu ist ein charakteristisches klinisches Erscheinungsbild wie: Kontaktstomatitis, Gingivitis, ekzematöse Hauteffloreszenzen (Nah- und Fernexanthem) Testung mit anorganischem Quecksilber-(II)-amidchlorid in Vaseline (1%) Amalgam in Vaseline (5%) Ablesung 24-48 h und unbedingt Spätablesung nach 72 Stunden durch den Arzt.

**Der Lymphozytentransformationstest (LTT) ist zur Diagnostik von Quecksilberallergien nicht geeignet.**

#### **Kriterien zur Diagnosestellung einer klinisch manifesten Amalgam-Allergie**

Eindeutig positiver Epikutantest

Charakteristisches klinisches Erscheinungsbild (sehr selten) wie: Kontaktstomatitis, Gingivitis, ekzematöse Hauteffloreszenzen (Nah- und Fernexanthem)

**Der Nachweis einer Sensibilisierung (im Epikutantest) bedeutet noch keine Allergie.**

## Differenzialdiagnostik [17-21]

Umweltbedingte Quecksilbervergiftungen sind ausgesprochen selten. Selbst bei umfangreicher Amalgamversorgung finden sich nur in wenigen Fällen Quecksilberkonzentrationen im Bereich des HBM-I-Wertes oder nachweisbare krankheitsursächliche Allergien auf Amalgambestandteile. Erfahrungsgemäß wird bei unklaren Beschwerden viel zu häufig zunächst an Amalgamfüllungen als Ursache gedacht und eine zahnärztliche Amalgamentfernung bzw. sogar eine "Entgiftung" eingeleitet, von denen der Patient nicht profitiert. Erfahrungsgemäß setzen insbesondere Allergiker und Patienten mit psychosomatischen, neurologischen und psychiatrischen Beschwerden unberechtigte Hoffnungen auf entsprechende Behandlungen. Jeder Patient mit dieser Fragestellung muss daher differenzialdiagnostisch besonders gründlich auf wahrscheinlichere andere Krankheiten untersucht werden, um nicht deren Klärung und wirksame Behandlung zu verhindern. Das Spektrum der in Betracht zu ziehenden Differenzialdiagnosen ist aufgrund der Unspezifität vieler u. a. auch durch Quecksilber verursachter Allgemeinsymptome (Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Reizbarkeit...) außerordentlich groß. Leichter fällt die Abgrenzung gegenüber definierten internistischen und neurologischen Erkrankungen, wie z. B. Glomerulonephritis, Hyperthyreose, essenzieller Tremor, multiple Sklerose, Morbus Parkinson etc.

## Therapeutische Maßnahmen [6; 14])

- Bei nachgewiesener Typ-IV-Allergie (**eine Sensibilisierung genügt nicht**) sind die vorhandenen Amalgamfüllungen unter entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (Absaugung, Notfallbereitschaft) zu entfernen.
- Zur Akuttherapie nachgewiesener Quecksilbervergiftungen haben sich Komplexbildner, z.B. DMPS, bis zu 1.000mg/Tag, unter stationären Bedingungen in der Klinik bewährt.

## Prävention (vorbeugender Gesundheitsschutz) [6; 14; 17]

- Zahl und Größe der Amalgamfüllungen so gering wie möglich halten - Kariesprophylaxe!
- Während Schwangerschaft und Stillzeit keine Sanierungsmaßnahmen mit Amalgam
- Bei Kindern bis zum Alter von 6 Jahren, vornehmlich in den ersten 3 Lebensjahren, kein Amalgam als Füllungsmaterial
- Bei Patienten mit Nierenfunktionsstörungen keine zahnärztliche Versorgung mit Amalgam

---

### Literatur:

1. Babisch W., Kovacic S., Krause C., Roulet J.F., Thron J.L., Hoffmann M.: Quecksilberkonzentration im Blut und Urin - vor und nach dem Legen von Amalgamfüllungen. Zentralbl Hyg 193 (1992) 175-187
2. Barregård L: Biological monitoring of exposure to mercury vapor. Scand J Work Environ Health 19 (1993) 45-49

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

3. Begerow J., Zander D., Freier I., Dunemann L.: Long-term mercury excretion in urine after removal of amalgam fillings. *Int Arch Occup Environ Health* 66 (1994) 209-212
4. Lichtnecker H.; Mathias J., Pioch Th., Schata M., Staehle H.J.: Quecksilberdampfexposition bei der Entfernung von Amalgamfüllungen. *Umweltmed. Forsch. Prax.* 4 (1997) 259-264
5. WHO: Environmental health criteria 118: Inorganic mercury, World Health Organisation. Genf 1991.
6. Maas C., Schweinsberg F.: Metalle und Metalloide - Quecksilber. In: *Praktische Umweltmedizin*. Hrsg.: Beyer A., Eis D.: Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1998
7. Schaller K.-H., Angerer J.: Biomonitoring in der Umweltmedizin. *Umweltmed. Forsch. Prax.* 3 (1998) 168-175
8. Schaller, K.-H., Angerer J., Lehnert G.: Biomonitoring in der Arbeits- und Umweltmedizin. *Deutsches Ärzteblatt* 90 Heft 31/32 (1993) B - 1561-1566
9. DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft, Hrsg.): MAK- und BAT-Werte-Liste 2008. Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Mitteilung 34. VCH Weinheim 2008
10. Buchet J.-P., Roels H., Bernard A., Lauwerys R.: Assessment of renal function of workers exposed to inorganic lead, cadmium or mercury vapor. *J. Occup. Med.* 22 (1980) 714
11. Kuoros B., Dehnen W.: Erhöhte Protein-Ausscheidung im Urin (Proteinurie) bei Exposition gegenüber Cadmium und Quecksilber. In: *Diagnostik biochemischer Funktionen*. In: Wichmann, H. E., Schlipkötter, H.-W., Fülgraff, G. (Hrsg.): *Handbuch der Umweltmedizin 1* ecomed Fachverlag 1992, III-2.2.1, 1.
12. Roels H., Gennart J.-Ph., Lauwerys R., Buchet J.-P., Malchaire J., Bernard A.: Surveillance of workers exposed to mercury vapour. Validation of a previously proposed biological threshold limit value for mercury concentration in urine. *Am. J. Ind. Med.* 7 (1985) 45-71
13. Fuchs Th.: Amalgam-Allergie - Stellungnahme der Deutschen Kontaktallergiegruppe der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. *Dermatosen* 42 (1994) 74
14. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (Hrsg.): *Amalgame in der zahnärztlichen Therapie*. BfArm-Broschüre 22/03, Bonn 2003
15. Schiele R.: Quecksilber. In: *Triebig G., Lehnert G. (Hrsg.) Neurotoxikologie in der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin*. Gentner Verlag Stuttgart 1998
16. Cárdenas, A., H. Roels, A.M. Bernard, R. Barbon et al.: Markers of early renal changes induced by industrial pollutants. Application to workers exposed to mercury vapour. *Br. J. Ind. Med.* 50 (1993) 17 - 27
17. Harhammer, R.: Zur Risikobewertung des zahnärztlichen Füllungswerkstoffes Amalgam. *Bundesgesundheitsbl. - Gesundheitsforsch. - Gesundheitsschutz* 44, 2001: 149-154
18. Göhring TN, Schicht OO, Imfeld T.: Ist Amalgam eine Gefahr für die Gesundheit? *Therapeutische Umschau* 2008;65(2):103-10
19. Bellinger DC, Trachtenberg F, Daniel D, Zhang A, Tavares MA, McKinlay S.: A dose-effect analysis of children's exposure to dental amalgam and neuropsychological function: the New England Children's Amalgam Trial. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(9):1210-6.
20. Melchart D, Köhler W, Linde K, Zilker T, Kremers L, Saller R, Halbach S: Biomonitoring of mercury in patients with complaints attributed to dental amalgam, healthy amalgam bearers, and amalgam-free subjects: a diagnostic study. *Clin Toxicol (Phila).* 2008;46(2):133-40
21. Melchart D, Vogt S, Köhler W, Streng A, Weidenhammer W, Kremers L, Hickel R, Felgenhauer N, Zilker T, Wühr E, Halbach S.: Treatment of Health Complaints attributed to Amalgam - The German Amalgam Trial (GAT). *J Dental Research* 2008; 87:349-353.
22. Stellungnahme der Kommission "Humanbiomonitoring" des Umweltbundesamtes: Aktualisierung der Referenzwerte für Blei, Cadmium und Quecksilber im Blut und im Urin von Erwachsenen. *Bundesgesundheitsbl.-Gesundheitsforsch.-Gesundheitsschutz* 2003; 46: 1112-1113

## Verfahren zur Konsensbildung:

© Copyright und alle Vertriebsrechte:  
Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM)

### Erarbeitet von:

H. Lichtnecker, Düsseldorf, M. Weihrauch, Hannover (2002), R. Schiele, Jena (2009)  
Diskutiert in der AG Klinische Umweltmedizin der DGAUM  
Verabschiedet vom Vorstand der DGAUM am 02. Februar 2009

Hinweise senden Sie bitte an:

Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin  
Institut für Arbeits- und Sozialmedizin  
Universitätsklinikum Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen  
Fax: +49 241 80 82587

## Erstellungsdatum:

02/2002

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

## Letzte Überarbeitung:

02/2009

## Nächste Überprüfung geplant:

k.A.

---

Zurück zum [Index Leitlinien Arbeitsmedizin und Umweltmedizin](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

---

**Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.**

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - **insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung** übernehmen.

---

**Stand der letzten Aktualisierung: 02/2009**

© 2002 Dt. Ges. f. Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.

Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)

HTML-Code aktualisiert: 24.08.2009; 11:45:39

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.