

**Ärztliche Leitung**  
 Naghmeb Abbasi-Boroudjeni  
 Dr. med. Volker von Baehr

**wiss. Mitarbeiter \***

 PD. Dr. med. habil. Oliver Frey  
 Brita Gaida  
 Ulrike Haselbach  
 Dr. med. Klaus-G. Heinze  
 PD Dr. med. Ferdinand Hugo  
 Dr. med. Niels Kleinkauf  
 Dr. med. habil. Wolf-Dieter Müller  
 Anneta Pistoli  
 Dr. med. Thomas Rasenack

 Dr. rer. nat. Cornelia Doebis  
 Dr. rer. nat. Katrin Huesker  
 Dr. rer. nat. Brit Kieselbach  
 Dr. rer. nat. Anna Klaus  
 Mandy Koch M. Sc.  
 Dr. rer. nat. Anne Schönbrunn  
 Dr. rer. nat. Sabine Schütt  
 Dr. rer. nat. Thomas Ziegler

**IMD Institut für Medizinische Diagnostik Berlin-Potsdam GbR**  
 Nicolaistraße 22 - 12247 Berlin (Steglitz)

\* keine Kassenzulassung

**Fachärzte für**  
**Laboratoriumsmedizin**  
**Mikrobiologie, Virologie und**  
**Infektionsepidemiologie,**  
**Transfusionsmedizin**

 Telefon: +49 30 77001-220, Fax: +49 30 77001-236  
 Internet: www.imd-berlin.de, E-Mail: info@imd-berlin.de

|         |              |              |        |
|---------|--------------|--------------|--------|
| Patient | Geburtsdatum | Tagesnummer  |        |
|         |              |              |        |
| Eingang | Ausgang      | Versicherung | Kennz. |
|         |              |              |        |

**Mineralstoffanalyse im Vollblut - großes Profil "11 + 4" (ICP-MS)**

Die Analyse erfolgte im lysierten Heparin-Vollblut zur Bestimmung der intra- und extrazellulär lokalisierten Spurenelemente.

| Analyt    | Ergebnis  | Referenzbereich | Abweichung vom Median * |
|-----------|-----------|-----------------|-------------------------|
| Magnesium | 31,5 mg/l | 30 - 40         | -8 %                    |
| Selen     | 84,7 µg/l | 90 - 230        | -21 %                   |
| Zink      | 5,2 mg/l  | 4,5 - 7,5       | -4 %                    |
| Calcium   | 61 mg/l   | 55 - 70         | 0 %                     |
| Kalium    | 1569 mg/l | 1386 - 1950     | -1 %                    |
| Natrium   | 1663 mg/l | 1500 - 1850     | 2 %                     |
| Phosphor  | 469 mg/l  | 403 - 577       | 9 %                     |
| Chrom     | 0,41 µg/l | 0,14 - 0,52     | 71 %                    |
| Kupfer    | 0,92 mg/l | 0,70 - 1,39     | 12 %                    |
| Mangan    | 11,2 µg/l | 8,3 - 15,0      | 0 %                     |
| Molybdän  | 0,6 µg/l  | 0,3 - 1,3       | 20 %                    |

**Wechselwirkungen mit toxischen Metallen:**

|             |           |       |  |
|-------------|-----------|-------|--|
| Blei        | 20,0 µg/l | < 28  |  |
| Cadmium     | 0,7 µg/l  | < 0,6 |  |
| Nickel      | 1,2 µg/l  | < 3,8 |  |
| Quecksilber | 1,8 µg/l  | < 1,0 |  |

\* Die Abweichung vom Median gibt an, wie stark der Messwert vom häufigsten Wert der Referenzpopulation abweicht. Der in der Referenzpopulation häufigste Wert (Median) stellt keinen therapeutischen Zielwert dar.

**Mögliche Ursachen und potentielle Wirkungen der hier auffälligen Spiegel:**
**Selen niedrig:**

- Verminderte Resorption durch übermäßige Zufuhr von Chrom, Zink, Blei, Cadmium sowie durch orale Aufnahme von Quecksilber, Arsen, Thallium; bei „Leaky gut“; durch übermäßige Zufuhr von Vitamin C, Alkohol; durch bestimmte Medikamente\*
- Geringe Zufuhr selenreicher Nahrungsmittel (z.B. Fleisch, Fisch, Eigelb, Nüsse); generell bei selenarmen Böden
- □ Mögliche Wirkung: oxidativer Stress; verminderte Lymphozytenfunktion; reduzierte Aktivierbarkeit von Natürlichen Killerzellen; reduzierter antimikrobielle Funktion von Makrophagen; verminderte Entgiftungsleistung; „Leaky gut“; Störung des Schilddrüsenstoffwechsels
- □ Die untere Normbereichsgrenze entspricht der 30. Perzentile unserer Referenzpopulation im mitteleuropäischen Selen-Mangelgebiet. Es ist ein Selenspiegel mindestens im mittleren Normbereich anzustreben, da nach aktueller Studienlage eine Sättigung der selenabhängigen Glutathion-Peroxidase-Aktivität ab einer Selenkonzentration von 100 µg/L, eine Sättigung des Selenoproteins P im Bereich >120 µg/L erreicht wird.

**Cadmium erhöht:**

- Verdrängung von Zink und Calcium, Hemmung der Selen-Resorption
- Mögliche systemische Effekte bei Belastung: verminderte Entgiftungsleistung; Schädigung der DNA;

---

verminderte Immunfunktion, allergische Sensibilisierung.

- Wichtige Expositionsquellen: Tabakrauch, E-Zigaretten, Waldpilze, Schalentiere, Meeresalgen, Innereien, Kakao, Leinsamen, industrieller Phosphatdünger, zahntechnische Lote, Tattoofarben

Quecksilber erhöht:

- Bindung und Inhibition von Selen, Verdrängung von Eisen, Kupfer und Zink
- Mögliche systemische Effekte bei Belastung: verminderte Entgiftungsleistung; oxidativer Stress; mitochondriale Dysfunktion; nach Umwandlung durch Darmbakterien in Methylquecksilber Passage der Blut-Hirn-Schranke; allergische Sensibilisierung.
- Wichtige Expositionsquellen: Fisch (insbesondere große Raubfische, z.B. Thunfisch), Meeresfrüchte, Waldpilze, Amalgam, Emissionen aus fossilen Brennstoffen, Energiesparlampen, Neonröhren

\*) Eine Auswahl bekannter Wechselwirkungen zwischen Medikamenten und Mineralstoffen finden Sie auf [www.inflammatio.de/fachbeitraege/mikronaehrstoffe/mineralstoffanalyse/interaktionen-medikamente.html](http://www.inflammatio.de/fachbeitraege/mikronaehrstoffe/mineralstoffanalyse/interaktionen-medikamente.html)

Befund medizinisch validiert durch Dr. med. Volker von Baehr