

**Ärztliche Leitung**

 Naghme Abbasi-Boroudjeni  
 Dr. med. Volker von Baehr

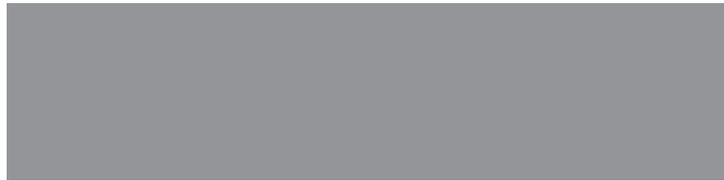
**wiss. Mitarbeiter \***

 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

\* 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	
	<b>01.01.1980</b>	<b>0349211140</b>	
Eingang	Ausgang	Versicherung	<b>P</b> Kennz. OI/II/III

**Mineralstoffanalyse im Vollblut - erweitertes Profil (ICP-MS)**

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

Analyt	Ergebnis	Referenzbereich	Abweichung vom Median *
Magnesium	<b>27,5</b> mg/l	30 - 40	-20 %
Selen	<b>125</b> µg/l	90 - 230	17 %
Zink	<b>4,1</b> mg/l	4,5 - 7,5	-24 %
Calcium	<b>65</b> mg/l	55 - 70	7 %
Kalium	<b>1642</b> mg/l	1386 - 1950	4 %
Natrium	<b>1650</b> mg/l	1500 - 1850	1 %
Phosphor	<b>405</b> mg/l	403 - 577	-6 %
Chrom	<b>0,41</b> µg/l	0,14 - 0,52	71 %
Kupfer	<b>0,75</b> mg/l	0,70 - 1,39	-9 %
Mangan	<b>14,2</b> µg/l	8,3 - 15,0	27 %
Molybdän	<b>0,5</b> µg/l	0,3 - 1,3	0 %

**Wechselwirkungen mit toxischen Metallen:**

Aluminium	<b>24,2</b> µg/l	< 11,4	
Arsen	<b>5,8</b> µg/l	< 1,2	
Blei	<b>8,9</b> µg/l	< 28	
Cadmium	<b>0,6</b> µg/l	< 0,6	
Nickel	<b>0,4</b> µg/l	< 3,8	
Quecksilber	<b>3,4</b> 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:**
**Magnesium niedrig**

- Verminderte Resorption durch übermäßige Zufuhr von Calcium, Eisen, Phosphat, Zink; bei „Leaky gut“; Vitamin D-Mangel; durch bestimmte Medikamente\*
- Vermehrte renale Ausscheidung durch bestimmte Medikamente, Alkohol, Koffein, Vitamin B1- und B2-Mangel, sowie bei Diabetes und Nierenerkrankungen, Verlust durch häufiges Schwitzen, chronische Durchfälle
- Geringe Zufuhr magnesiumreicher Nahrungsmittel (z.B. Vollkornprodukte, Haferflocken, Mineralwasser, Bananen, Spinat, Brokkoli, Kohlrabi)
- Mögliche Wirkung: Störung des Neurotransmitterhaushalts und der Funktion neuromuskulärer Synapsen (Krämpfe); verminderte ATP-Synthese; Störung des Calcium-, Kalium- und Vitamin D-Stoffwechsels; verminderter Knochenaufbau; „Leaky gut“; verminderte Thrombozytenaggregation.

**Zink niedrig**

- Verminderte Resorption durch übermäßige Zufuhr von Selen, Calcium, Phosphat, Kupfer; bei „Leaky gut“; durch Alkohol; phytatreiche Ernährung; bestimmte Medikamente\*

- Vermehrte renale Ausscheidung (z.B. durch bestimmte Medikamente\*)
- Geringe Zufuhr zinkreicher Nahrungsmittel (z.B. Fleisch, Haferflocken, Weizenvollkorn, Hülsenfrüchte, Nüsse)
- Mögliche Wirkung: verminderte Lymphozytenfunktion; Förderung der TH2 > TH1-Dysbalance (Allergieneigung), Reduktion der Antikörperbildung nach Impfung, Störung der Darmbarrierefunktion („Leaky gut“); vermehrte Resorption von Schwermetallen; Störung der Kollagenbildung, Wundheilung und des Knochenstoffwechsels; Störung des Neurotransmitter- und Hormonmetabolismus.

#### Aluminium erhöht

- Gesteigerte Ausscheidung von Eisen, Zink; Störung des Kaliumstoffwechsels
- Mögliche biochemische Effekte bei Belastung: oxidativer Stress, Mitochondriopathie, Schädigung von Zellmembranen, Akkumulation in Knochen, Gehirn, Leber, Niere; Induktion allergischer Sensibilisierungen
- Wichtige Expositionsquellen: Lebensmittelzusatzstoffe, Kosmetika (Deodorantien), Wasserfilter, Tonerstaub, aluminiumhaltiges Kochgeschirr, Teflonpfannen, Konserven- und Getränkedosen, Grilltassen und -schalen, Zigarettenfilter, E-Zigaretten, Backpulver, Weißmehl, Impfstoffe, Antacida

#### Arsen erhöht

- Gesteigerte Ausscheidung von Selen
- Mögliche biochemische Effekte bei Belastung: Hemmung der Produktion und die Aktivität von ATP; oxidativer Stress; Hemmung der DNA-Reparatur
- Wichtige Expositionsquellen: Fisch, Meeresfrüchte, Meeresalgen, Reis, Müllverbrennung, Tabakrauch, Obstbau, importierter Wein (in Deutschland verboten)
- Bitte beachten Sie, dass die durchgeführte Analyse hoch giftiges anorganisches Arsen von meist rasch ausgeschiedenem, als wenig giftig angesehenen Arsenobetain nicht unterscheidet.

#### 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, Meeresfrüchte, Amalgam, Emissionen aus Kohlekraftwerken, Energiesparlampen, Neonröhren

#### Hinweis zum Referenzbereich von Selen (Änderung 15.01.2018):

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.

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

Befund medizinisch validiert durch Dr. med. Volker von Baehr