



Contents lists available at [ScienceDirect](http://www.sciencedirect.com)

## Perspectives in Medicine

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/permed](http://www.elsevier.com/locate/permed)



### EDITORIAL

# Über Mineralstoffe und Spurenelemente

Eine Reihe von Spurenelementen und Mineralstoffen sind für eine Vielzahl von lebensnotwendigen, biochemischen Prozessen unbedingt notwendig – sie sind somit essentiell. Allerdings sind diese Spurenelemente für die belebte Natur häufig schwer zugänglich. Um vorzusorgen, haben sich im Laufe der Evolution homöostatische Mechanismen entwickelt, die im Mangelzustand zum Beispiel die Resorption steigern, die Ausscheidung einschränken, oder diese Elemente bei ausreichender Verfügbarkeit speichern und bevorraten. Von Spurenelementen spricht man, wenn ihre jeweilige Masse weniger als 0,1% des Körpergewichts beträgt. Ihre essentielle Funktion wird zum Beispiel durch Einbau in Enzyme bewirkt. Etwa 30% der körpereigenen Enzyme sind „Metallo-Proteine“, bei denen die entscheidenden Wirkgruppe (prothetische Gruppe) ein spezifisches Spurenelement trägt. Andere essentielle Funktionen der Spurenelemente betreffen die richtige Strukturierung der DNA und RNA oder mancher Proteine. Diese Funktionen und Eigenschaften der Spurenelemente stehen im besonderen Interesse vieler verschiedener Forschungsdisziplinen: Bodennutzende Disziplinen (Landwirtschaft, Waldwirtschaft, Ökologie, Geologie) und Ernährungswissenschaft versuchen vor allem die Mobilisierung dieser Elemente aus dem Boden zur Nutzung durch Pflanzen, Tiere und Menschen zu verstehen. Ein weiterer, wichtiger Schwerpunkt wissenschaftlichen Interesses ist die Analytik und Diagnostik. Diese sind im tiefen Spurenbereich häufig schwierig, insbesondere wenn Elemente in den unterschiedlichen Kompartimenten des Körpers zu bestimmen sind oder sogar deren Elementspezies analysiert werden sollen - also gesicherte Aussagen getroffen werden müssen, an welche Proteine die Elemente dort unter bestimmten funktionellen Voraussetzungen gebunden sind und in welchem Oxidationszustand sie vorliegen. Hinzu kommen die klinischen Disziplinen, die die Rolle von Spurenelementen bei Krankheiten untersuchen. Hier gibt es toxische Wirkungen und Mangelerscheinungen bei Überangebot und Knappheit. Zudem sind jedoch viele Spurenelemente durch ihre Beteiligung an oxido-reduktiven Vorgängen und Interaktionen ihrer homöostatischen Regelmechanismen z.B. an der Pathogenese von Entzündungen oder Krebserkrankungen beteiligt.

Nicht unerwähnt bleiben kann das zunehmende Angebot von Spurenelementen und Mineralstoffen als Nahrungsergänzungsmittel, häufig auch im nächsten Supermarkt. Es gibt ein kommerzielles Interesse der Hersteller von Spurenelement-Supplementen und der Nahrungsmittel-Industrie, die ihre Produkte häufig mit Spurenelementen anreichern. Zusammen mit anderen Mikronährstoffen spielen Spurenelementsupplemente eine überragende Rolle bei der Vermeidung und Korrektur von Fehlernährung in Entwicklungsländern.

Um dieses breite Feld von Interessen mit einander in Austausch zu bringen wurde die Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente (GMS) gegründet. Sie bietet ein Forum um neue wissenschaftliche Ergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und in die Öffentlichkeit zu tragen.

### Über die „Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente e.V.“ und diese Publikation

Die „Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente“ (GMS) wurde im Jahre 1985 von Wissenschaftlern unterschiedlicher naturwissenschaftlicher und medizinischer Disziplinen gegründet. Ziel war es, ein Forum zu schaffen, auf dem wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse über Mineralstoffe und Spurenelemente interdisziplinär ausgetauscht und diskutiert werden können, sowie diese fundierten Erkenntnisse einem breiten Publikum in verständlicher Form zugänglich zu machen.

Für den wissenschaftlichen Austausch wurden bereits seit der Gründung der GMS Jahrestagungen organisiert, zu denen auch interessierte Nichtmitglieder eingeladen sind ([www.gmsev.de](http://www.gmsev.de)). Die daraus hervorgegangenen Tagungsbände in Taschenbuch-Format stehen seit jeher sowohl den fachlich qualifizierten Lesern, als auch dem „interessierten Laien“ als Informationsquelle über aktuelle Themen und neue Erkenntnisse der Mineralstoff- und Spurenelementforschung zur Verfügung. Zur Verbreitung wissenschaftlich fundierter Informationen unterstützte die GMS bereits in der Vergangenheit die Herausgabe mehrerer einschlägiger Bücher, wie etwa *Negretti-de-Braetter, V, Wähnke, W,*

(Coord.) *Mineralstoffe und Spurenelemente – Leitfaden für die ärztliche Praxis*, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 1992 und Biesalski HK, Köhrle J, Schümann K, (Hrsgb), *Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2002. Daneben wurde die englischsprachige Zeitschrift „*Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*“<sup>1</sup> 1987 ins Leben gerufen, die einschlägige Artikel international auf hohem wissenschaftlichen Niveau top aktuell publiziert.

Im Zuge unserer Mission, einen hochaktuellen Kenntnisstand über Spurenelement-Themen übersichtlich zugänglich zu machen, organisierte die GMS in den letzten Jahren eine Serie von englischsprachigen Übersichtsartikel im „*Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*“, die von ausgewiesenen Experten auf dem jeweiligen Gebiet auf Einladung der GMS geschrieben wurden. Diese Artikel befassen sich mit den z.T. widersprüchlichen nationalen und internationalen Zufuhrempfehlungen, und versuchen eine kritische Würdigung und Neubewertung dieser Empfehlungen auf Basis neuer analytischer, biochemischer und epidemiologischer Erkenntnisse. Neben essentiellen und toxischen werden aber auch pharmakologische Wirkungen von Spurenelementen betrachtet, wie etwa die der Platinverbindungen in der Onkologie. Schließlich umfasst der Bogen dieser Übersichtsartikel auch Elemente, über deren Wirkungen oder Wirkmechanismen noch wenig bekannt ist, die aber kritisch bewertet werden. Hier stehen unter anderem neuartige, komplexe analytische Verfahren im

Fokus. Abschließend wird mit dem Quecksilber auch noch ein klassisch-toxikologisches Element betrachtet. Auch hier stehen neue Sichtweisen und Erkenntnisse z.B. bezüglich der mentalen Retardation im Mittelpunkt.

Die Beiträge zu dieser zunächst auf Englisch publizierten Serie haben sich als so interessant erwiesen, dass wir sie in dieser Ausgabe nun auch auf Deutsch einem breiten Fachpublikum von Ärzten, Ernährungswissenschaftlern, Chemikern und Wissenschaftlern anderer interessierter Disziplinen – und nicht zuletzt auch dem „interessierten Laien“ – frei zugänglich machen wollen.

Weiterreichende Informationen zu Spurenelementen und Kontakt zur Gesellschaft finden Sie unter <http://www.gmsev.de>.

Bernhard Michalke<sup>1</sup>  
Esther Humann-Ziehank  
Andrea Richarz  
Dirk Schaumlöffel  
York Schmitt  
Tanja Schwerdtle  
Wilhelm Windisch  
Klaus Schümann  
<sup>1</sup> E-Mail Adresse:

[bernhard.michalke@helmholtz-muenchen.de](mailto:bernhard.michalke@helmholtz-muenchen.de)

Online verfügbar seit 18. November 2013

<sup>1</sup> Ursprünglicher Titel der Fachzeitschrift: *Journal of Trace Elements and Electrolytes in Health and Disease*, 1995 umbenannt in *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*