

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	9
<b>1 Mineralstoffe und Spurenelemente – ein erster Überblick</b> .....	11
1.1 Mineralstoffe .....	13
1.1.1 Alkalimetalle .....	13
1.1.2 Erdalkalimetalle .....	16
1.2 Spurenelemente .....	19
<b>2 Vitamine – ein erster Überblick</b> .....	33
2.1 Aktuelle Definition .....	33
2.2 Einteilung und Nomenklatur .....	34
2.3 Stabilität der Vitamine .....	34
2.4 Risikogruppen .....	35
2.5 Einzelvitamine .....	38
<b>3 Spurenelemente – Stoffwechsel, Verwertung, Antioxidantien, Wechselwirkungen, Versorgung und Bedarfsermittlung</b> .....	39
3.1 Stoffwechsel von Spurenelementen .....	39
3.2 Resorption von Spurenelementen .....	40

3.3	Intermediärstoffwechsel .....	42
3.4	Homöostase und Homöorhese .....	44
3.5	Zusammenwirken mit Vitaminen .....	46
3.6	Antioxidative Wirkung von Spurenelementen und Vitaminen .....	49
3.7	Element-Interaktionen .....	52
3.8	Versorgung .....	55
3.9	Bedarfsermittlung .....	58
<b>4</b>	<b>Essenzialität und Funktion der Spurenelemente .....</b>	<b>63</b>
4.1	Definition .....	63
4.2	Biochemische Funktionen .....	65
4.2.1	Enzymaktivatoren .....	66
4.2.2	Metalloenzyme .....	66
4.2.3	Metalloproteine .....	68
4.2.4	Hormonfreisetzung .....	69
4.2.5	Alterungsprozess .....	70
4.3	Serumkonzentrationen .....	71
4.4	Verteilung .....	74
4.4.1	Nahrungsangebot .....	74
4.4.2	Austausch zwischen den Organen .....	75
4.4.3	Matrixcharakteristika .....	78
4.4.4	Pathologische Verteilung .....	79
4.4.5	Dysfunktion .....	81
<b>5</b>	<b>Toxizität von Mineralstoffen und Spurenelementen .....</b>	<b>85</b>
5.1	Kinetik der Elemente im Organismus .....	88
5.2	Toxische Dosen von Spurenelementen .....	91
5.3	Mineralstoffe .....	94

5.4	Essenzielle Spurenelemente .....	95
5.5	Spurenelemente ohne gesicherte essenzielle Funktion .....	104
<b>6</b>	<b>Analytik der Vitamine und Spurenelemente .....</b>	<b>113</b>
6.1	Analytik der Vitamine .....	113
6.2	Analytik der Spurenelemente .....	116
6.2.1	Welche Bestandteile des menschlichen Körpers können eigentlich analysiert werden? .....	118
6.2.2	Welche Messmethoden gibt es eigentlich? .....	120
6.2.3	Zur Richtigkeit der Analyseergebnisse ...	126
6.2.4	Zur Auswahl der analytischen Methode ...	127
6.2.5	Speziation von Spurenelementen in biologischen Flüssigkeiten .....	128
6.2.6	Präanalytik .....	132
6.2.7	Zur Interpretation von Messergebnissen .....	137
<b>7</b>	<b>Symptomatik des Mangels an Spurenelementen .....</b>	<b>141</b>
7.1	Pathophysiologie der Spurenelemente .....	141
7.2	Klinische Bedeutung einzelner Elemente .....	145
<b>8</b>	<b>Versorgung in verschiedenen Lebensphasen .....</b>	<b>157</b>
8.1	Säuglinge .....	159
8.2	Kinder .....	160

8.3	Jugendliche .....	163
8.4	Erwachsene im Erwerbsleben .....	164
8.5	Schwangerschaft und Stillzeit .....	167
8.6	Seniorenalter .....	169

## **9 Mineralstoffe, Spurenelemente und**

<b>Antioxidantien im Sport .....</b>	<b>177</b>
--------------------------------------	------------

9.1	Analytische Blutuntersuchungen zur »Mangel«-Diagnostik und Substitution .....	181
9.2	Stoffwechsel und Bedarf an Mineralien, Spurenelementen und Antioxidantien bei Sport Treibenden .....	185
9.3	Folgen chronischer Mangelzustände und ihre Substitution .....	192

<b>10 Anhang .....</b>	<b>199</b>
------------------------	------------

10.1	Steckbriefe einzelner Spurenelemente und Vitamine .....	199
10.2	Referenzwerte für die tägliche Mineralstoff-, Spurenelement- und Vitaminzufuhr .....	225
10.3	Weiterführende Literatur .....	237
10.4	Abbildungsnachweis .....	245

<b>11 Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>247</b>
--------------------------------------	------------