

---

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Kurze Einführung in Grundbegriffe der Ernährungslehre

Nahrung – Nahrungsmittel – Nährstoffe . . . . .	2
Nahrung . . . . .	2
Definitionen . . . . .	2
Nahrungsmittel . . . . .	2
Definitionen . . . . .	2
Nährstoffe . . . . .	5
Definitionen . . . . .	5
Einteilung . . . . .	5
Aufnahme und Umsetzung der Nährstoffe . . . . .	7
Nährstoffzufuhr beim Menschen . . . . .	16
Makronährstoffe . . . . .	18
Eiweiß . . . . .	18
Definitionen . . . . .	18
Chemischer Aufbau . . . . .	19
Enzyme . . . . .	23
Ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	26
Eiweiß in Nahrungsmitteln . . . . .	30
Kohlenhydrate . . . . .	31
Definitionen . . . . .	31
Chemischer Aufbau . . . . .	33
Ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	38
Kohlenhydrate in Nahrungsmitteln . . . . .	42
Fette . . . . .	44
Definitionen . . . . .	44
Chemischer Aufbau . . . . .	46
Ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	51
Fette in Nahrungsmitteln . . . . .	55
Wasser . . . . .	56
Definition . . . . .	56
Eigenschaften . . . . .	57
Ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	57
Sauerstoff . . . . .	61
Definition . . . . .	61
Eigenschaften . . . . .	61
Ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	61

Physiologischer Brennwert der Makronährstoffe . . . . .	62
Energieliefernde Eigenschaften der Nährstoffe . . . . .	62
Maßeinheiten . . . . .	62
Definitionen . . . . .	63
Berechnungen des physiologischen Brennwertes von Säuglings- und Kindernahrungen . . . . .	65
 Mikronährstoffe . . . . .	 67
Vitamine . . . . .	67
Definitionen . . . . .	67
Ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	69
Manglerscheinungen . . . . .	74
Vitamine in Nahrungsmitteln . . . . .	74
Mineralstoffe und Spurenelemente . . . . .	77
Definitionen . . . . .	77
Ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	78
Mineralstoffe und Spurenelemente in Nahrungsmitteln . . . .	83
 <b>2. Ernährung von gesunden Säuglingen und Kleinkindern</b>	
 Frauenmilch . . . . .	 86
Definitionen . . . . .	86
Die Stoffwechsellage des Neugeborenen und ihre Aus- wirkungen auf die Ernährung in den ersten Lebensstagen . . . . .	86
Abrupte Umstellung auf das extrauterine Leben . . . . .	86
Kohlenhydratstoffwechsel nach der Geburt . . . . .	89
Fettstoffwechsel nach der Geburt . . . . .	89
Energiebedarf nach der Geburt . . . . .	91
Ernährung in den ersten Lebensstunden und -tagen . . . . .	91
Laktation . . . . .	94
Artspezifität der Säugetiermilchen . . . . .	94
Physiologie der Laktation . . . . .	95
Veränderungen in der Zusammensetzung der Frauenmilch während der Laktation . . . . .	96
Nährstoff- und Energiegehalt von Frauenmilch . . . . .	98
Protein . . . . .	98
Kohlenhydrate . . . . .	105
Fett . . . . .	106
Energiegehalt . . . . .	111
Vitamine . . . . .	114
Mineralstoffe und Spurenelemente . . . . .	116
Immunologische Aspekte der Frauenmilch . . . . .	118
Renale Molenlast . . . . .	123

Praktische Hinweise zum Stillen . . . . .	125
Ernährung der stillenden Mutter . . . . .	125
Trinkmenge und Stilldauer . . . . .	129
Rückstände in Frauenmilch . . . . .	130
Übergang von Arzneistoffen in Frauenmilch . . . . .	133
Kontraindikationen und Stillhindernisse . . . . .	135
Abstillen . . . . .	135
Säuglings-Milchnahrungen auf Kuhmilchbasis . . . . .	137
Kuhmilch im Vergleich zu Frauenmilch . . . . .	137
Gesetzliche Grundlagen, Richtlinien und Empfehlungen für industriell hergestellte Säuglings-Milchnahrungen . . . . .	139
Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (abgekürzt LMBG) . . . . .	139
Verordnung über Diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) . . . . .	141
Weitere Rechtsverordnungen . . . . .	142
Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde . . . . .	142
European Society for Pediatric Gastroenterology and Nutri- tion (ESPGAN, Europäische Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung) . . . . .	142
»Codex Alimentarius Commission« der »Food and Agri- culture Organisation of the United Nations« – »World Health Organization« (FAO/WHO) . . . . .	143
Europäische Wirtschaftsgemeinschaft . . . . .	144
Industriell hergestellte Säuglings-Milchnahrungen . . . . .	144
Nahrungstypen . . . . .	144
Adaptierte Säuglings-Milchnahrungen . . . . .	146
Adaptation der Kuhmilch . . . . .	147
Teiladaptierte Säuglings-Milchnahrungen . . . . .	151
Folgemilchen . . . . .	152
Selbstzubereitung von Flaschennahrungen aus Kuhmilch . . . . .	156
Handelsübliche Milchsorten . . . . .	156
Selbstzubereitete Milchverdünnungen . . . . .	156
Immunologische Aspekte von Kuhmilchproteinen . . . . .	159
Einsatz von Proteinhydrolysat-Nahrungen bei gesunden Säuglingen . . . . .	161
Das sog. »zweite« Kohlenhydrat . . . . .	162
Stärke und Abkömmlinge . . . . .	163
Oligosaccharide – Maltodextrine . . . . .	163
Anwendung von Oligo- und Polysacchariden in teil- adaptierten Nahrungen und Folgemilchen . . . . .	165

Praktische Hinweise . . . . .	166
Informationen durch die »Grüne Liste« . . . . .	166
Kennzeichnungen auf den Verpackungen . . . . .	167
Sicherheit in der Anwendung . . . . .	169
Nahrungszubereitung . . . . .	170
Zwimilch-Ernährung . . . . .	172
Stuhlbeschaffenheit . . . . .	173
Blähungen . . . . .	174
Obstipation . . . . .	175
Trimenon-Koliken . . . . .	176
Beikost für Säuglinge und Kleinkinder . . . . .	178
Definitionen . . . . .	178
Gründe für die Einführung von Beikost . . . . .	178
Ernährungsphysiologische Gründe . . . . .	179
Verdauungsphysiologische Gründe . . . . .	181
Entwicklungsphysiologische Gründe . . . . .	181
Zeitraum der Einführung von Beikost . . . . .	182
»Zu frühe« Einführung von Beikost . . . . .	183
Nahrungsmittel für Säuglings- und Kleinkinderkost und deren ernährungsphysiologische Bedeutung . . . . .	187
Nahrungsmittel tierischer Herkunft . . . . .	188
Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft . . . . .	192
Gesetzliche Grundlagen, Richtlinien und Empfehlungen für industriell hergestellte Beikosterzeugnisse . . . . .	200
Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) . . . . .	200
Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde . . . . .	201
ESPGAN Committee on Nutrition . . . . .	201
»Codex Alimentarius Commission« der »Food and Agri- culture Organisation of the United Nations« – »World Health Organization« . . . . .	203
Praktische Hinweise . . . . .	203
Industriell hergestellte Säuglings- und Kleinkinderkost . . . . .	203
Selbstzubereitung von Beikost . . . . .	206
Ernährungsplan . . . . .	209
Alternative Kostformen . . . . .	213
Definitionen . . . . .	213
Alternative Ernährungsweisen bei stillenden Müttern . . . . .	213
Alternative Säuglings-Flaschennahrungen für die ersten Lebensmonate . . . . .	216

Proteine in alternativen Säuglings-Flaschennahrungen . . . . .	218
Kohlenhydrate in alternativen Säuglings-Flaschennahrungen . . . . .	218
Fette in alternativen Säuglings-Flaschennahrungen . . . . .	219
Alternative Beikost von älteren Säuglingen und Kleinkindern . . . . .	220
Ovolaktovegetabile und laktovegetabile Kostformen . . . . .	221
Streng vegetarische (vegane) Ernährungsweise . . . . .	221
Hinweise für eine Beratung . . . . .	225
Ernährungsanamnesen . . . . .	225
Stillen, Sojanahrungen . . . . .	226
Beikost . . . . .	226
Hitzebehandlung der Nahrung . . . . .	228
Hyperaktives Syndrom und Ernährungsfaktoren . . . . .	228
<b>Bedarf an Energie und Nährstoffen bei Säuglingen und Kleinkindern . . . . .</b>	<b>230</b>
Ermittlung des Energie- und Nährstoffbedarfs . . . . .	230
Energiebedarf . . . . .	233
Komponenten des Energiebedarfs . . . . .	233
Schätzungen des Energiebedarfs . . . . .	234
Bedarf an Eiweiß und essentiellen Aminosäuren . . . . .	238
Eiweißbedarf in den ersten vier Lebensmonaten . . . . .	238
Eiweißbedarf vom 5. Monat an . . . . .	239
Bedarf an essentiellen Aminosäuren . . . . .	240
Bedarf an Kohlenhydraten und Ballaststoffen . . . . .	242
Bedarf an Fett, Linolsäure und Cholesterol . . . . .	242
Bedarf an Wasser . . . . .	243
Bedarf an Vitaminen . . . . .	244
Bedarf an Mineralstoffen und Spurenelementen . . . . .	246
Calcium und Phosphor . . . . .	246
Eisen . . . . .	247
Praktische Hinweise zu Nährwertberechnungen . . . . .	249
<b>Anhang</b>	
Wachstum und Entwicklung . . . . .	252
Wachstum . . . . .	252
Wachstum und Ernährung . . . . .	252
Ermittlung von Wachstumsdaten . . . . .	252
Darstellung der Wachstumsdaten . . . . .	253
Meßmethoden . . . . .	255
Hinweise zur Bewertung von Wachstumsdaten . . . . .	256

Entwicklung . . . . .	264
Akustisches Wahrnehmungsalter, Sprachverständnisalter und Sprechalter . . . . .	267
Entwicklung der Feinmotorik – Greifalter und Perzeptionsalter .	270
Entwicklung der Grobmotorik . . . . .	271
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>283</b>