

Inhalt

Vorwort zur 7., überarbeiteten Auflage	5
1 Allgemeines	15
1.1 <i>Probenmaterial</i>	17
1.2 <i>Qualitätskontrolle in medizinischen Laboratorien</i>	18
1.3 <i>Die Bewertung von Laborergebnissen</i>	18
1.4 <i>Blutuntersuchungen in der Apotheke. Point of Care Testing (POCT)</i>	19
2 Beeinflussung und Störfaktoren der Laborwerte	23
2.1 <i>Alter</i>	23
2.2 <i>Geschlecht</i>	24
2.3 <i>Genetische Determinanten</i>	24
2.4 <i>Ethnische Zugehörigkeit</i>	25
2.5 <i>Lebensgewohnheiten (Rauchen, Alkohol)</i>	25
2.6 <i>Ernährung</i>	25
2.7 <i>Körperliche Aktivität</i>	26
2.8 <i>Psychische Faktoren (Stress)</i>	26
2.9 <i>Biorhythmus</i>	26
2.10 <i>Medikamente / Biologische In-vivo-Interferenz</i>	27
3 Besonderheiten der Probe	31
3.1 <i>Kapillarblut</i>	31
3.2 <i>Urin-Untersuchung</i>	32
4 Analytische Methoden	35
4.1 <i>Optische Messmethoden</i>	35
4.1.1 <i>Photometrie</i>	35
4.1.2 <i>Fluorometrie</i>	35
4.1.3 <i>Lumineszenz</i>	35
4.1.4 <i>Flammenemissionsphotometrie</i>	36
4.1.5 <i>Atomabsorptionsphotometrie</i>	36
4.1.6 <i>Enzymatische Methoden</i>	36
4.2 <i>Trennmethoden</i>	36
4.2.1 <i>Chromatographie</i>	36
4.2.2 <i>Elektrophorese</i>	37
4.3 <i>Immunologische Methoden</i>	37
4.3.1 <i>Agglutinations-Test</i>	38

4.3.2	Agglutinations-Hemm-Test	38
4.3.3	Enzym-Linked-Immuno-Sorbent Assay (ELISA)	38
4.3.4	Immunfluoreszenz	38
4.3.5	Immunlumineszenz	38
4.4	Nukleinsäureanalytik	39
4.4.1	Polymerase-Kettenreaktion (PCR)	39
4.4.2	Hybridisierungsverfahren	42
4.4.3	Next Generation Sequencing (NGS)	42
4.5	Sonstiges	43
4.5.1	Durchflusszytometrie	43
4.5.2	Koagulometrie	43
4.5.3	Elektrochemische Methoden	43
4.5.3.1	Potentiometrie	43
4.5.3.2	Amperometrie	43
4.5.4	Massenspektrometrie	44
5	Kenngößen im Blut (Alphabetische Auflistung)	45
	Angiotensin Conversions Enzym (ACE)	45
	Adrenocorticotropes Hormon (ACTH)	45
	Adrenalin (siehe Katecholamine)	46
	Alpha-Fetoprotein (AFP)	46
	Albumin im Serum	46
	Albumin im Urin	47
	Albumin im Liquor	47
	Alanin-Aminotransferase (ALAT; syn. GPT)	48
	Aldosteron (ALDO)	48
	Alkalische Phosphatase (AP)	49
	Alpha-1-Antitrypsin (α_1 AT)	49
	Alpha-1-Mikroglobulin (α_1 MG)	50
	Alpha-2-Makroglobulin (α_2 MG)	50
	Ammoniak (NH_3)	50
	Amylase (AMY)	51
	Anorganischer Phosphor (siehe Phosphat)	51
	Antithrombin (AT III)	51
	Aspartat-Aminotransferase (ASAT; syn. GOT)	52
	Auto-Antikörper gegen cyclische citrullinierte Peptide (CCP-AK)	53
	B-Type Natriuretic Peptide (BNP) und N-terminales pro-BNP (NT-proBNP)	53
	Beta-HCG (humanes Choriongonadotropin)	54
	Beta-2-Mikroglobulin (β_2 MG)	54
	Bilirubin (BILI)	55
	Blutbild	55
	Blutungszeit	56
	Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG)	57
	CA 15-3	57
	CA 19-9	57

CA 72-4	58
CA 125	58
Calcitonin	58
Calcium (Ca)	59
Carcinoembryonales Antigen (CEA)	59
Chlorid (Cl)	59
Cholesterin gesamt (CHOL)	60
Cholinesterase (CHE)	60
Cyclische citrullinierte Peptide (CCP-AK) (siehe Auto-Antikörper gegen CCP)	61
Coeruloplasmin (COE)	61
Cortisol (COR)	61
C-Peptid	62
Creatinin (CREA)	63
Creatinin-Clearance	63
Creatinkinase (CK)	64
C-reaktives Protein (CRP)	64
CYFRA (Cytokeratinfragment 19)	65
Cystatin C	65
D-Dimere (DD)	66
Desoxy-Pyridinolin (Pyridinium crosslinks)	66
Dopamin (siehe Katecholamine)	67
Eisen (Fe)	67
Eiweiß gesamt (siehe Totalprotein)	67
Erythrozytenzahl (siehe Blutbild)	67
Ferritin (FER)	67
Fibrinogen (Faktor I)	68
Follikelstimulierendes Hormon (FSH)	68
Folsäure (FOL)	69
Freies T3 (fT3)	69
Freies T4 (fT4)	70
FSH (siehe Follikelstimulierendes Hormon)	70
Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT)	70
Gastrin	71
Glutamat-Dehydrogenase (GLDH)	71
Glucose (GLUC)	72
Haptoglobin (HAPTO)	73
Harnsäure (HS)	74
Harnstoff (HST)	74
HbA _{1c}	75
HDL-Cholesterin	76
HGH (human growth hormone) (siehe STH (Somatotropes Hormon))	76
Homocystein (HCYS)	76
Hydroxyprolin	77

Immunglobuline (IgG, IgA, IgM, IgD, IgE)	77
Insulin	78
Kalium (K)	79
Kalzium (siehe Calcium)	79
Katecholamine	79
Kreatinin (siehe Creatinin)	80
Kupfer (Cu)	80
Lactat	80
Lactat-Dehydrogenase (LDH)	81
LDL-Cholesterin	82
Luteinisierendes Hormon (LH)	82
Lipase (LIP)	82
Lipoprotein(a) (Lp(a))	83
Magnesium (Mg)	83
Metanephrine (siehe Katecholamine)	84
Myoglobin (MYO)	84
Natrium (Na)	84
Noradrenalin (siehe Katecholamine)	85
Neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL)	85
Neuronen-spezifische Enolase (NSE)	86
Östradiol (E2)	86
Parathormon (PTH)	87
Phosphat (P)	87
Procalcitonin (PCT)	87
Progesteron (PROG)	88
Prolaktin	88
Prostata-spezifisches Antigen (PSA)	89
Protein C (PC)	89
Protein S (PS)	90
Prothrombinzeit (PT) (siehe Thromboplastinzeit (TPZ))	90
Partielle Thromboplastinzeit, aktivierte (aPTT)	90
Quick-Wert (siehe Thromboplastinzeit (TPZ))	91
Renin	91
Rheumafaktor (RF)	91
Somatotropes Hormon (STH)	92
Squamous Cell Carcinoma Antigen (SCC)	92
Testosteron (TESTO)	92
Thrombinzeit (TZ) = Plasma-Thrombinzeit (PTZ)	93
Thromboplastinzeit (TPZ) Syn.: Prothrombinzeit (PT), Quick- Wert	94
Thyreoglobulin (TG)	94
Thyreoida-stimulierendes Hormon (TSH)	95
Totalprotein Serum, Plasma	95
Totalprotein Liquor	96
Totalprotein Urin	96

Transferrin (TF)	96
Triglyceride (TG)	97
Troponine (cTNI, cTNT)	97
TSH (siehe Thyreoida stimulierendes Hormon)	98
Vanillinmandelsäure (siehe Katecholamine)	98
Vasopressin (ADH)	98
Vitamin B ₁₂	99
Vitamin D	99
Zink (Zn)	100
6 Organbezogene Diagnostik/Diagnosestrategien	101
6.1 Leber	102
6.2 Pankreas	103
6.3 Magen	104
6.4 Darm	105
6.5 Niere	107
6.6 Herz	110
6.7 Knochen	112
6.8 Schilddrüse	114
7 Systemerkrankungen, Stoffwechselstörungen	117
7.1 Glucosestoffwechsel (Diabetes mellitus)	117
7.2 Fettstoffwechsel/Atherosklerose	122
7.2.1 Blutfette: Stellenwert bei der Atherosklerose-Prävention	123
7.3 Aminosäure- und Proteinstoffwechsel	123
7.3.1 Plasmozytom (Multiples Myelom)	124
7.4 Nukleinsäurestoffwechsel/Gicht	125
7.5 Autoimmunerkrankungen	127
7.5.1 Rheumatoide Arthritis/Rheumafaktor	128
8 Erweiterte Blutuntersuchungen	131
8.1 Untersuchung von zellulären Blutbestandteilen; Hämatologie	131
8.2 Untersuchung zellfreier Blutbestandteile	136
8.2.1 Blutgerinnung; Hämostaseologie	136
8.2.2 Serumproteine/Serumproteinelektrophorese (SPE)	141
8.2.3 Elektrolyte/Mineralien (Mengenelemente)	143
8.2.4 Vitamine und Spurenelemente	145
8.2.4.1 Eisenhaushalt	146
9 Untersuchungen im Harn	149
9.1 Leukozyten	149
9.2 Blut (Hämaturie, Erythrozyturie)	150
9.3 Nitrit	150
9.4 Eiweiß	151
9.5 Differenzierung der Proteinurie	153
9.6 Glucose	155
9.7 Ketonkörper	155
9.8 Schwangerschaftstest	156

10 Liquordiagnostik	159
11 Stuhluntersuchungen	167
11.1 Tumorerkrankungen	167
11.2 Exokrine Pankreasinsuffizienz	167
11.3 Diarrhoe	167
11.4 Darm-Mikrobiom	167
12 Infektiologische Diagnostik	169
12.1 Diagnostik der viralen Hepatitis	169
12.1.1 Hepatitis A (HAV)	169
12.1.2 Hepatitis B (HBV)	170
12.1.3 Hepatitis C (HCV)	170
12.2 Diagnostik der HIV-Infektion	171
12.3 Malaria-Schnelltest	173
12.4 Respiratorische Infektionen	175
12.4.1 SARS-CoV-2 (Corona)	175
12.4.2 Influenza (Grippe)	177
12.4.3 Respiratorische Synzytial-Virus-Infektionen (RSV)	177
12.5 Sexuell übertragbare Erkrankungen	178
13 Tumorerkrankungen/Tumormarker	179
13.1 Allgemeines	179
13.2 Definition und Einteilung	180
13.3 Bedingungen für die Anwendbarkeit von Tumormarkern	181
13.4 Spezielle Probleme bei der Interpretation von Tumormarker-Befunden	181
13.5 Indikation und Zeitpunkt der Tumormarkerbestimmung	183
13.6 Auswahl des geeigneten Tumormarkers	184
13.7 Die Tumormarker im Einzelnen	185
13.7.1 Carcino-Embryonales Antigen (CEA)	185
13.7.2 α -Fetoprotein (AFP)	186
13.7.3 CA 19-9	187
13.7.4 CA 125	187
13.7.5 CA 15-3	188
13.7.6 CA 72-4 (TAG-72)	188
13.7.7 Calcitonin	189
13.7.8 CYFRA 21-1 (Cytokeratin-19-Fragmente)	189
13.7.9 Ferritin	189
13.7.10 Humanes Chorion-Gonadotropin (HCG)	190
13.7.11 β_2 -Mikroglobulin (β_2 MG)	191
13.7.12 Neuronen-spezifische Enolase (NSE)	191
13.7.13 Prostata-spezifisches Antigen (PSA)	192
13.7.14 Squamous Cell Carcinoma Antigen (SCC)	193
13.8 Vorsorge-Untersuchungen (Screening)	193
13.8.1 Darmkrebs-Früherkennung (Okkultes Blut im Stuhl)	193
13.8.2 Gebärmutterhalskrebs-Früherkennung (Zellabstrich und HPV-Test)	194

13.9	<i>Ausblick</i>	195
13.9.1	<i>Liquid Biopsy</i>	197
14	Weitere Untersuchungen	199
14.1	<i>Blutdruckmessung</i>	199
14.2	<i>Body-Mass-Index (BMI)</i>	203
14.3	<i>Bauchumfang/viszerales Fett</i>	203
14.4	<i>Pharmakogenetik</i>	204
14.5	<i>Therapeutisches Drug-Monitoring (TDM)</i>	205
15	Weiterführende Literatur	207
16	Nützliche Web-Adressen	208
17	Abkürzungen	209
18	Anhang	211
18.1	<i>Diagnostische Pfade</i>	211
18.2	<i>Klinische Fallbeispiele</i>	216
19	Stichwortverzeichnis	233
20	Wichtige Referenzen auf einen Blick	U3