

# Inhalt

<b>1. ALLGEMEINE PATHOLOGIE</b>	<b>18</b>
I. Begriffe	18
II. Pathologische Prozesse	18
III. Bösartige Neubildungen („Krebs“)	19
<b>2. BLUT</b>	<b>20</b>
I. Anatomie und Physiologie	20
II. Überblick (Erkrankungen des Blutes)	21
III. Erkrankungen der Erythrozyten	21
1. Anämie	21
2. Polycythaemia vera und Polyglobulie	23
IV. Erkrankungen der Leukozyten	24
1. Leukämie	24
2. Maligne Lymphome	25
3. Agranulozytose	26
4. Allergische Reaktion	26
V. Erkrankungen der Thrombozyten/des Gerinnungssystems	27
<b>3. HERZ</b>	<b>28</b>
I. Anatomie und Physiologie	28
II. Diagnostische Verfahren	30
1. Anamnese und Befunderhebung	30
2. Körperlicher Befund	30
III. Erkrankungen des Herzens	31
1. Endokarditiden	31
2. Angeborene Herzfehler	33
3. Erworbene Herzfehler	35
4. Herzinsuffizienz	37
5. Koronare Herzkrankheit (KHK)/ischämische Herzerkrankung	38
6. Kardiomyopathien	39
7. Perikarditis	40
8. Herzrhythmusstörungen	41
9. Herzmedikamente	42
<b>4. GEFÄßE</b>	<b>43</b>
I. Anatomie und Physiologie des Blutgefäßsystems	43
II. Untersuchung	44
III. Erkrankungen des arteriellen Systems	44
1. Arterielle Hypotonie und Orthostatische Hypotonie	44
2. Schock	45
3. Hypertonie	45
4. pAVK (periphere arterielle Verschlusskrankheit)	47
5. Akuter Arterienverschluss:	48
6. Vaskulitiden	48
IV. Erkrankungen des venösen Systems	48
1. Varikosis	48
2. Oberflächliche Thrombophlebitis	49
3. TVT (Tiefe Beinvenenthrombose, Phlebothrombose)	49

4. CVI (Chronisch Venöse Insuffizienz)	50
V. Lymphgefäßsystem	50
VI. Erkrankungen des Lymphgefäßsystems	50
1. Lymphangitis	50
2. Lymphödem	50
5. ATMUNG	51
I. Anatomie und Physiologie	51
II. Untersuchungsmethoden	54
III. Erkrankungen der Atemwege	55
1. Störungen der Atemfunktion	55
2. Bronchiektasen	56
3. Akute Bronchitis	56
4. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)	56
5. Interstitielle Lungenerkrankung und Lungenfibrose	59
6. Sarkoidose (M. Boeck, M. Besnier-Boeck-Schaumann)	60
7. Pneumonien (Lungenentzündungen)	60
8. Tuberkulose (siehe Infektionskrankheiten)	62
9. Bösartige Lungenerkrankungen	62
10. Erkrankungen der Pleura (Pleuritis/Pneumothorax/Pleuraerguss/Tumoren)	63
11. Hyperventilationssyndrom	64
12. Obstruktives Schlafapnoe – Syndrom (OSAS)	64
13. Störungen des Lungenkreislaufs	64
IV. Zusammenfassung Lungenuntersuchung	67
6. GASTROINTESTINALTRAKT	68
I. Anatomie und Physiologie	68
1. Allgemein	68
2. Mund	68
3. Rachen (Pharynx)	68
4. Speiseröhre (Ösophagus)	69
5. Magen (Gaster)	69
6. Dünndarm	70
7. Dickdarm	70
8. Peritoneum	71
9. Pankreas (Bauchspeicheldrüse)	71
10. Leber	72
11. Gallenblase und Gallenwege	73
II. Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	74
1. Pathologische Befunde bei der Inspektion des Mund- und Rachenraums	74
2. Speiseröhre	74
3. Magen	76
4. Dünn- und Dickdarm	79
5. Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	87
6. Leber	89
7. Gallenblase und Gallenwege	94
7. NIERE	96
I. Anatomie und Physiologie	96
1. Allgemein	96
2. Aufbau der Niere:	96
3. Aufgaben der Niere:	96
4. Ableitende Harnwege	96
5. Männliche Geschlechtsorgane	97

II. Diagnostik (allg.)	97
1. Anamnese/Störungen beim Wasserlassen:	97
2. Klinik: IPPAF	97
3. Labor	97
III. Erkrankungen der Niere	98
1. Glomeruläre Erkrankungen (Glomerulopathien (GP), Glomerulonephritis (GN))	98
2. Harnwegsinfektionen (HWI)	100
3. Akutes Nierenversagen (ANV):	101
4. Nierentumoren	102
5. Nierenzysten und Zystennieren	103
6. Harnsteine (Urolithiasis): Niere (Nephrolithiasis)	103
7. Harninkontinenz	104
8. Tumoren der ableitenden Harnwege	105
9. Erkrankungen der Prostata (Auswahl)	105
10. Erkrankungen der Hoden (Auswahl):	106
- Hodentorsion:	106
<b>8. STOFFWECHSEL UND ENDOKRINOLOGIE</b>	<b>109</b>
I. Stoffwechselerkrankungen	109
1. Diabetes mellitus (lat. „honigsüßer Durchfluss“, „Zuckerkrankheit“)	109
2. Hyperurikämie und Gicht (Arthritis urica)	113
3. Fettstoffwechselstörungen (Hyperlipoproteinämien)	113
II. Endokrinologie (Anatomie und Physiologie)	114
1. Allgemein	114
2. Der Hypothalamus: (TRH – CRH – GnRH – GH-RH – PRL-RH)	115
3. Hypophyse	115
4. Hormonproduzierende (endokrine) Drüsen des Körpers	116
III. Endokrinologie (Pathologie)	118
1. Erkrankungen des Hypothalamus-Hypophysen-Systems	118
2. Erkrankungen der Schilddrüse	120
3. Erkrankungen der Nebenschilddrüse	123
4. Erkrankungen der Nebennierenrinde	123
5. Erkrankungen des Nebennierenmarks	125
<b>9. INFEKTIONSKRANKHEITEN</b>	<b>126</b>
I. Allgemein	126
II. § 6 Abs. 1 IfSG - Meldepflichtige Krankheiten	133
1. Botulismus	133
2. Cholera	133
3. Diphtherie	134
4. Humane Spongioforme Enzephalopathie (HSE)	135
5. Akute Virushepatitis	135
6. Enteropathisches hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	136
7. Virusbedingtes hämorrhagisches Fieber	136
8. Masern	136
9. Meningokokken-Meningitis oder -sepsis	137
10. Andere bakterielle Meningitiden	138
11. Milzbrand (Anthrax)	138
12. Mumps (Ziegenpeter)	138
13. Keuchhusten (Pertussis)	139
14. Poliomyelitis (Epidemische spinale Kinderlähmung)	139
15. Pest	140
16. Röteln	140

17. Tollwut (Rabies, Lyssa)	141
18. Typhus abdominalis und Paratyphus	142
19. Windpocken (Varizellen)	143
20. Zoonotische Influenza	143
- <b>Aviäre Influenza:</b>	<b>143</b>
(„Vogelgrippe“, „Geflügelpest“, hochpathogene Influenza-Virus-Infektion, HPAI)	143
IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung vom 18. März 2016	143
21. Tuberkulose	144
22. Clostridium difficile assoziierte Krankheiten (CDAD)	145
IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung vom 18. März 2016 (Meldepflicht bei Erkrankung und Tod mit klinisch schwerem Verlauf)	145
23. Mikrobiell bedingte Lebensmittelvergiftung	146
24. Akute infektiöse Gastroenteritis	146
25. Schweres akutes respiratorisches Syndrom	147
<b>III. § 7 IfSG - Meldepflichtige Nachweise von Krankheitserregern</b>	<b>147</b>
1. Acinetobacter spp. mit Carbapenem-Nichtempfindlichkeit	147
2. Adenoviren	148
3. Arboviren, sonstige	148
4. Bacillus anthracis	149
5. Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis	149
6. Borellia recurrentis ("Läuserückfallfieber")	149
7. Brucella Sp.: Brucellose	149
8. Campylobacter Sp.,	150
9. Chikungunya-Virus	150
10. Chlamydia psittaci: Ornithose ("Papageienkrankheit")	150
11. Clostridium botulinum oder Toxinnachweis	151
12. Corynebacterium diphtheriae, Toxin bildend	151
13. Coxiella burnetii: Q-Fieber, fieberhafte Pneumonie	151
14. Humanpathogene Cryptosporidium sp.	151
15. Dengue-Virus	151
16. Ebolavirus	152
17. Escherichia coli	152
18. Francisella tularensis: Tularämie, Hasenpest	153
19. FSME-Virus	153
20. Gelbfiebertvirus: „Schwarzes Erbrechen“	154
21. Giardia Lamblia: Giardiasis (Enteritis)	154
22. Haemophilus influenzae	155
23. Hantaviren	155
24. Hepatitis-A-Virus siehe § 6	155
25. Hepatitis-B-Virus siehe § 6	155
26. Hepatitis-C-Virus siehe § 6	155
27. Hepatitis-D-Virus siehe § 6	155
28. Hepatitis-E-Virus siehe § 6	155
29. Influenzaviren (saisonale Influenza)	155
30. Lassavirus: Hämorrhagisches Fieber	156
31. Legionella Sp.: Legionellose, schwere Lungenentzündung	156
32. Humanpathogene Leptospira sp.	156
33. Listeria Monocytogenes: Listeriose	157
34. Marburgvirus	157
35. Masernvirus	158
36. Mumpsvirus	158
37. Myobacterium Leprae: Lepra	158
38. Myobacterium tuberculosis/Africanum, Myobacterium bovis	158
39. Neisseria meningitidis: Meningokokken-Meningitis	159

40. Norovirus (Norwalk-ähnliches Virus)	159
41. Poliovirus	159
42. Rabiesvirus	159
43. Rickettsien	159
44. Rotavirus	159
45. Rubellavirus	160
46. Salmonella Paratyphi	160
47. Salmonella Typhi	160
48. Salmonella, sonstige	160
49. Shigella Sp.: Shigellenruhr, bakterielle Ruhr	160
50. Staphylokokkus aureus MRSA (Methicillin-resistente Stämme)	160
51. Trichinella spiralis: Trichinose	161
52. Varizella-Zoster-Virus	161
53. Vibrio cholerae O 1 und O 139	162
54. West-Nil-Virus	162
55. Yersinia enterocolitica	162
56. Yersinia pestis	163
57. Andere Erreger hämorrhagischer Fieber	163
58. Zikavirus	163
1. Treponema Pallidum: Lues/Syphilis ("harter Schanker")	164
2. HIV (human immunodeficiency virus)	165
3. Echinococcus Sp.: Echinokokkose	166
4. Plasmodium Sp.: Malaria	167
5. Toxoplasma gondii: Toxoplasmose	168
IV. § 24 IfSG: Behandlung sexuell übertragbarer Krankheiten	168
V. § 34 IfSG: Gesundheitliche Anforderungen, Mitwirkungspflichten, Aufgaben des Gesundheitsamtes	169
1. Cholera	169
2. Diphtherie	169
3. Enteritis durch enterohämorrhagische E. coli (EHEC)	169
4. virusbedingtem hämorrhagischen Fieber	169
5. haemophilus influenzae Typ b- Meningitis	169
6. Impetigo contagiosa	169
7. Keuchhusten (Pertussis)	169
8. ansteckungsfähiger Lungentuberkulose	169
9. Masern	169
10. Meningokokken- Infektion: siehe § 6	169
11. Mumps (Ziegenpeter)	170
12. Paratyphus	170
13. Pest	170
14. Poliomyelitis	170
15. Scabies (Krätze)	170
16. Scharlach oder sonstige Streptococcus-pyogenes-Infektionen	170
17. Shigellose	174
18. Typhus abdominalis	174
19. Virushepatitis A oder E	174
20. Windpocken (Varizellen)	174
VI. Auswahl einiger weiterer Infektionskrankheiten	175
1. Amöbiasis (Amöbenruhr)	175
2. Borreliosen	175
3. Candida (Soor)	176
4. Chlamydien-Infektionen	176
5. Gasbrand/Gasödem	176

6. Gonorrhö (Tripper)	177
7. Herpes zoster (Gürtelrose)	177
8. Läuse (Pedikulose)	178
9. Lymphgranuloma venerum	178
10. Mononukleose (Pfeiffersches-Drüsenfieber, „Kussfieber“)	179
11. Mykoplasmen: Mykoplasmenpneumonie	179
12. Papillomaviren	179
13. Pneumocystis-(jiroveci)-carinii-Pneumonie (PCP)	180
14. Pocken	180
15. Staphylokokken-Infektionen	180
16. Tetanus (Wundstarrkrampf)	180
17. Trachom	181
18. Trichomoniasis	181
19. Ulcus molle (weicher Schanker)	182
20. Zytomegalie (Cytomegalie)	182
21. Wurmerkrankungen (Helminthiasen)	183
<b>10. NEUROLOGIE</b>	<b>185</b>
<b>I. Anatomie und Physiologie</b>	<b>185</b>
1. Grundlagen Neuroanatomie	185
2. Einteilung des Nervensystems	186
3. Peripheres Nervensystem (PNS)	186
4. Zentrales Nervensystem (ZNS)	187
5. Hirnnerven	191
6. Limbisches System	191
7. Vegetativum/autonomes Nervensystem	191
8. Meningen (Hirn- bzw. Rückenmarkshäute)	192
9. Liquor cerebrospinalis	192
10. Zerebrale Blutversorgung	192
<b>II. Erkrankungen des PNS</b>	<b>193</b>
1. Allgemeinsymptome	193
2. Spinalnervenschädigung	193
3. Plexusschädigung:	193
4. Periphere Nerven und deren Schädigung	193
5. Polyneuropathie (PNP/ Polyneuritis)	194
6. Guillain-Barrè-Syndrom	194
7. Erkrankungen der motorischen Endplatte und der Muskeln	194
<b>III. Erkrankungen des Rückenmarks</b>	<b>194</b>
1. Syndrom der Spinalganglien	194
2. Syndrom der Vorderhörner	195
3. Syndrom der grauen Substanz	195
4. Spastische Spinalparalyse	195
5. ALS (Amyotrophe Lateralsklerose)	195
6. Funikuläre Myelose	195
7. Friedreich-Ataxie	195
8. Querschnittlähmung	195
9. Spina bifida	195
<b>IV. Zerebrale Erkrankungen</b>	<b>196</b>
1. Kopfschmerzen	196
2. Erhöhter Hirndruck	198
3. Gefäßerkrankungen	198
4. Infektiöse/immunologische Erkrankungen	200
5. Epilepsie (Anfallskrankheiten)	202
6. Primär motorische Störungen	204

7. Tumoren des Gehirns und seiner Hüllen	205
8. Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	206
9. Störungen der Vigilanz (Wachheit)	207
10. Demenz	207
<b>11. PSYCHIATRIE</b>	<b>209</b>
I. Allgemeines	209
1. Einführung	209
2. Untersuchungsmethoden	210
II. Psychiatrische Störungen	211
F0: Organische einschl. symptomatischer psychischer Störungen	212
F1: Psychische und Verhaltensstörungen durch psychotrope Substanzen:	212
F2: Schizophrenie	215
F3: Affektive Störungen (Zyklothymien)	218
F4: Neurotische, Belastungs- und Somatoforme Störungen:	220
F5: Verhaltensauffälligkeiten mit körperlichen Störungen	223
F6: Persönlichkeitsstörungen	224
F7: Intelligenzminderung (Oligiphrenie)	227
F8: Entwicklungsstörungen	227
F9: Verhaltens- und emotionale Störungen mit Beginn in der Kindheit	227
<b>12. AUGEN</b>	<b>230</b>
I. Anatomie und Physiologie	230
II. Erkrankungen des inneren Auges	234
1. Refraktionsanomalien – Brechungsfehler	234
2. Erkrankungen der Konjunktiven	235
3. Erkrankungen und Veränderung der Hornhaut	237
4. Erkrankungen der Sklera und Uvea	238
5. Pupillenstörungen	239
6. Katarakt (Linsentrübung), auch „grauer Star“	239
7. Glaskörpertrübungen	239
8. Glaukom („grüner Star“)	240
9. Durchblutungsstörungen	240
10. Netzhaut-/Sehnervenerkrankungen	241
III. Erkrankungen des äußeren Auges	243
1. Orbitaerkrankungen	243
2. Augenliderkrankungen	243
<b>13. NASE UND NASENNEBENHÖHLEN</b>	<b>246</b>
I. Anatomie	246
1. Nasennebenhöhlen	246
2. Das Riechen	246
II. Untersuchungsmethoden	246
III. Erkrankungen der Nase und der Nasennebenhöhlen	246
1. Frakturen des Mittelgesichtschädels	246
2. Erkrankungen der äußeren Nase	247
3. Erkrankungen der Nasenhaupthöhle	247
4. Erkrankungen der Nasennebenhöhle	249
5. Tumoren der Nase	250
6. Verlegung der Nasenhaupt- oder -nebenhöhlen	251
<b>14. MUNDHÖHLE, RACHEN, KEHLKOPF</b>	<b>252</b>
I. Anatomie	252
II. Untersuchungsmethoden	252

III. Erkrankungen der Mundhöhle	252
1. Missbildungen der Mundhöhle	252
2. Verletzungen der Mundhöhle	252
3. Entzündungen der Mundhöhle	253
4. Erkrankungen der Zunge	254
5. Erkrankungen des Rachens	254
6. Erkrankungen des lymphatischen Rachenrings	255
7. Tumoren von Mundhöhle und Rachen	256
8. Entzündungen des Kehlkopfs	257
9. Tumoren des Kehlkopfs	259
15. OHR	261
I. Anatomie und Physiologie	261
1. Anatomie	261
2. Physiologie/Untersuchungsmethoden	261
II. Erkrankungen des Ohrs	262
1. Erkrankungen des Ohrs	262
2. Erkrankungen des Mittelohrs	263
3. Erkrankungen des Mittelohrs /Tubenfunktionsstörung	265
4. Erkrankungen des Innenohrs	267
16. ORTHOPÄDIE	269
I. Anatomie des Bewegungsapparats	269
1. Knochentypen	269
2. Histologie des Knochens	269
3. Übersicht über die Gliederung des Skeletts	270
4. Aufbau der Wirbelsäule	270
II. Gelenklehre	270
III. Muskellehre	271
1. Allgemeines	271
2. Typisierung	271
IV. Orthopädische Untersuchung	271
1. Untersuchung der Wirbelsäule	271
2. Nervenwurzeluntersuchung	271
3. Iliosakralgelenk (ISG)	271
4. Hüftgelenk	271
5. Kniegelenk:	272
V. Allgemeine Orthopädie	272
1. Angeborene systemische Störungen	272
2. Erworbene Systemerkrankungen des Skeletts	273
3. Aseptische Knochennekrosen, spontane Osteochondrosen	275
4. Knochtumoren	277
5. Entzündungen des Knochens (Osteomyelitiden)	279
6. Traumatische Schäden	280
VI. Spezielle Orthopädie	282
1. Erkrankungen der Muskeln und Sehnen	282
2. Erkrankungen der Gelenke	283
3. Erkrankungen der Wirbelsäule	286
4. Untere Extremität (Überblick)	288
5. Obere Extremität (Überblick)	288
17. HAUT	289
I. Anatomie und Physiologie	289



II. Allgemeine Dermatologie	291
1. Primäreffloreszenzen (unmittelbar durch Erkrankung verursacht)	291
2. Sekundäreffloreszenzen	291
3. Grundzüge der Diagnostik	292
4. Grundzüge der Therapie	293
III. Spezielle Dermatologie (ausgewählte Krankheitsbilder)	293
1. Pyodermien (bakterieller Eiterschlag)	293
2. Exanthemische bakterielle Erkrankungen	294
3. Virale Infektionen	295
4. Pilzinfektionen	296
5. Angeborene oder erworbene Disposition	297
6. Gutartige Tumoren	301
7. Bösartige Tumoren	302
8. Autoimmunerkrankungen	303
9. Weitere Hauterkrankungen	305
18. GYNÄKOLOGIE	306
I. Anatomie und Physiologie	306
II. Erkrankungen in der Gynäkologie	308
1. Leitsymptome	308
2. Schwangerschaftsstörungen	308
3. Entzündliche Veränderungen	310
4. Infektionen	311
5. Gutartige Tumoren	311
6. Bösartige Tumoren	312
19. NATURHEILKUNDE	315
I. Phytotherapie (Pflanzenheilkunde)	315
1. Allgemein	315
2. Darreichungsformen	315
3. Pflanzeninhaltsstoffe	315
4. Anwendungsbeispiele je nach Problemgebiet	316
II. Fasten	317
III. Ausleitverfahren	317
IV. Sonstiges	318
1. Arndt-Schulz-Gesetz	318
2. Kneipp – die „fünf Säulen seiner Therapie“	318
20. LABOR	319
I. Blutuntersuchungen	319
1. Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG)	319
2. C-reaktives Peptid (CRP, „Akut-Phase-Protein“)	319
3. Procalcitonin	319
4. Blutbild	319
5. Labor-Normwerttabelle	322
II. Urin und Stuhluntersuchungen	324
1. Allgemein	324
2. Harnstreifentest	324
3. Harnsediment/Urinsediment:	325
4. Urinkultur /Bakteriologie	325
5. Harnkonzentrationstest nach Volhard	325
6. Farbe des Urins	325
7. Stuhl	325

III. Organbezogene Laboruntersuchungen	326
1. Herz	326
2. Gefäße	326
3. Leber- und Gallenwege	326
4. Pankreas	327
5. Nieren	327
6. Stoffwechselerkrankungen	328
7. Hormonsystem	328
8. Tumormarker	329
21. HYGIENE	330
I. Allgemein	330
II. Desinfektion	330
1. Hygienische Händedesinfektion	330
2. Chirurgische Händedesinfektion	331
3. Hautdesinfektion	331
4. Instrumenten- und Gerätedesinfektion	332
5. Flächendesinfektion	332
6. Grobdesinfektion	332
7. Weitere Desinfektionsverfahren	332
III. Sterilisation	332
IV. Praxisausstattung	333
V. Abfallbeseitigung	333
22. GESETZESKUNDE	334
I. Rechtliche Grundlagen des Heilpraktikerberufs	334
1. Gesetz über die berufsmäßige Ausübung der Heilkunde ohne Bestallung (Heilpraktiker-Gesetz HPG) :	334
2. Erste Durchführungsverordnung (DVO) zum Gesetz über die berufsmäßige Ausübung der Heilkunde:	334
II. Gesetzliche Grenzen des Heilpraktikerberufs	335
1. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen:	335
2. Gesetz über die Ausübung der Zahnheilkunde	348
3. Hebammengesetz	349
4. Embryonenschutzgesetz	349
5. Schwangerschaftsabbruch § 228 Strafgesetzbuch (Interruptio)	349
6. Kastrationsgesetz	349
7. Unterbringungsgesetz	349
8. Betreuungsgesetz	349
9. Transfusionsgesetz	350
10. Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln	350
11. Gesetz über den Verkehr mit Betäubungsmitteln	350
12. Röntgenverordnung (RÖV)	351
13. Leichenschau und Bestattungswesen	351
14. Blutproben und körperliche Untersuchungen bei strafbaren Handlungen	351
III. Weitere Gesetze und Bestimmungen	351
1. Sozialgesetzbuch (SGB)	351
2. Werbung	351
3. Medizinproduktegesetze	352
4. Hygiene	353
5. Abfallbeseitigung:	353
IV. Rahmenbedingungen und Berufsordnung	354
V. Wichtiges für die Prüfung:	355

<b>23. ANAMNESE UND KLINISCHE UNTERSUCHUNG</b>	<b>357</b>
I. Anamnese	357
II. Klinische Untersuchung/Befund	358
1. Kopf	359
2. Hals	359
3. Augen	360
4. Nase	360
5. Mund	361
6. Ohren	362
7. Reflexe	362
8. Thorax/Lunge	362
9. Herz	364
10. Abdomen	365
11. Urogenitalsystem	368
12. Wirbelsäule/Extremitäten	368
13. Nervensystem	369
<b>24. INJEKTIONEN</b>	<b>370</b>
I. Allgemein	370
II. Injektionsarten	371
1. Intracutan (i.c.)	371
2. Subcutan (s.c.)	371
3. Intramuskulär (i.m.)	371
4. Intravenös (i.v.)	372
<b>25. NOTFALL</b>	<b>373</b>
I. Ersthelfermaßnahmen	373
1. „BAP/ABC - Regel“	373
2. Notarzt verständigen	373
3. Vorgehensweise, nachdem Bewusstsein, Puls und Atmung kontrolliert und der Notarzt verständigt wurde:	373
4. Sofortmaßnahmen am Unfallort:	374
5. Blutstillung:	374
6. Wichtiges zur Wundversorgung (Primäre Wundnaht):	374
II. Notfälle	374
1. Schock	374
2. Bewusstseinsstörungen/Koma	376
3. Verbrennungen	377
4. Hitzeschaden	377
5. Unterkühlung	378
6. Synkopen	379
7. Notfall bei COPD	379
III. Todeszeichen	379

# 1. ALLGEMEINE PATHOLOGIE

## I. Begriffe

Pathologie von griechisch pathos = Leiden(schaft).

Beschreibt das Ursachen-/Wirkungsgefüge bei der Entstehung von Krankheit.

Heilung	Sanatio
Tod	Exitus letalis
Völlige Wiederherstellung	Restitutio ad integrum
Erneutes Aufflammen	Rezidiv
Vorübergehende Rückbildung „scheinbare Heilung“	Remission

## II. Pathologische Prozesse

**Exsudat:** Austritt von Flüssigkeit durch Entzündungen,  
Einteilung: serös, eitrig, blutig, etc.

**Transudat:** Nicht entzündlicher Erguss

**Biologischer Tod, Hirntod (naturwissenschaftlich medizinischer Tod):**

- Nulllinie im EEG
- Zweimaliger angiografischer Nachweis eines nicht-durchbluteten Gehirns
- Fehlende Spontanatmung
- Tiefe Bewusstlosigkeit und Areflexie
- Temperaturabfall mit Verlust Temperaturregulation

**Fieber:**

Erhöhung der Körpertemperatur infolge Sollwertverstellung im Wärmeregulationszentrum (im Hypothalamus)

36,5-37,4 °C	Normaltemperatur
37,5-38,0 °C	Subfebrile Temperatur
38,1-38,5 °C	Leichtes Fieber
38,6-39,0 °C	Mäßiges Fieber
39,1-39,9 °C	Hohes Fieber
40,0-42,0 °C	Sehr hohes Fieber

**Nachtschweiß:**

Mit subfebrilen Temperaturen, Leistungsminderung, Gewichtsverlust

→ Zeichen hochmaligen Geschehens (gelegentlich auch ohne organ. Erkrankungen)

**Differenzialdiagnose Fieber:**

Subfebrile Temperatur:	Beinvenenthrombose, Pyelonephritis, Tuberkulose
Continua: > 39 °C	Typhus, Fleckfieber, Brucellose
Remittierend: morgens-abends 2 °C Differenz	Lokal- oder Hohlrauminfektionen
Intermittierend:	Eitrige Infektionen
Relapsfieber oder rekurrend: Fieberfreie Tage	Malaria
Undulierend:	Pel-Ebstein-Fieber, Brucellose
Zweigipflig (Dromedartypus):	Virusinfektionen, FSME, Masern

**III. Bösartige Neubildungen („Krebs“)**

**Karzinome:** bösartige (maligne) epitheliale Tumoren

**Sarkome:** bösartige (maligne) mesenchymale Tumoren

Eigenschaften: infiltrierendes, destruierendes Wachstum, Metastasierungsneigung

**TNM-Klassifikation (Staging) maligner Tumoren am Bsp. des Mammakarzinoms:**

T = Tumorgröße	N = (regionärer) Lymphknotenbefall ( N= Nodus)
T 1: Tumor ≤ 2 cm	N 0: keine regionären Lymphknoten-Metastasen
T 1 a: Tumor max. 0,5 cm	N 1: Metastasen in bewegliche axillären LK der gleichen Seite
T 1 b: Tumor 0,5-1 cm	N 2: Metastasen in axilläre LK gleicher Seite fixiert
T 1 c: Tumor 1-2 cm	N 3: Metastasen in LK entlang der A. mammae interna
T 2: Tumor 2-5 cm	M = Fernmetastasen
T 3: Tumor > 5 cm	M 0: keine Fernmetastasen
T 4: Tumor jeder Größe	M 1: Fernmetastasen vorhanden

**Tumorbeschaffenheit (Grading):**

G 1-G 4 (gut differenziert [benigne] -> schlecht differenziert [maligne])

**Warnsignale, die auf Krebs hindeuten:**

Anamnese:	Klinik:
Leistungsknick, Gewichtsabnahme, Fieber Stuhlnormregelmäßigkeiten, z.B. Bleistiftstühle, Blut im Stuhl, Durchfall wechselnd mit Ver- stopfung, Veränderungen beim Wasserlassen, Übelkeit, Erbrechen, Schluckbeschwerden, Husten, Heiserkeit, Blutungen, ungewöhnli- che Absonderungen, Kopfschmerzen	Blässe („Blutungsanämie“), nicht heilende Wunden, sichtbare Veränderungen einer Warze oder eines Muttermals, Knoten, Schwellungen, vergrößerte Lymphknoten, Sensibilitätsausfälle und Lähmungen

⇒ Diese Befunde sind solange karzinomverdächtig, bis das Gegenteil bewiesen ist!

## 2. BLUT

### I. Anatomie und Physiologie

Das Blut macht etwa 7-8 % (1/12) des Körpergewichts (ca. 4-6 l) des Menschen aus.

#### Funktion:

1. Transport von  $O_2/CO_2$  durch Erys. Humoral im Plasma: EW, Hormone  
Stoffwechselabbauprodukte, Nährstoffe, Elektrolyte, Vitamine
2. Wärmeregulation (zentralisieren/peripheralisieren)
3. Abwehr (zellulär – Leukozyten, humoral – Immunglobuline)
4. Säure-Basen-Haushalt: pH-Wert 7,35-7,45 über Bicarbonatpuffer u. andere
5. Blutstillung und Blutgerinnung (zellulär – Thrombos, humoral – Gerinnung)

#### Zusammensetzung:

45 % Blutzellen			55 % Blutplasma
Bildungsort: Erythrozyten und Thrombozyten im roten Knochenmark der platten und kurzen Knochen, Epiphysen der Röhrenknochen, Lymphozyten in lymphatischen Organen, aus pluripotenten Stammzellen, pränatal in allen Knochen gebildet			
Erythrozyten	Leukozyten	Thrombozyten	Zusammensetzung: $H_2O$ , anorganische Salze, Sauerstoff, Nährstoffe, Plasmaproteine, Hormone, Enzyme, Antigene, Spurenelemente, Vitamine, Aminosäuren, Harnstoff.  Plasmaproteine: Albumine (Trägermoleküle für körpereigene Stoffe, Regelung onkotischer Druck), Globuline (Abwehrfunktion), Fibrinogen (Blutgerinnung), Zytokine. Des weiteren Nährfunktion als Eiweiß-Reserve.  Blutplasma ohne Fibrinogen = Blutserum
Machen 98 % des Hämatokrits (Hkt=zellulärer Bestandteil des Blutes) aus .Kernlose, bikonkave Scheiben, nicht teilungsfähig, beinhalten Hämoglobin (Hb), ca. 7 $\mu m$ groß. Frühform = Retikulozyten (1-1,5 % der Erys). Lebensdauer ca. 120 Tage, überwiegend in der Milz abgebaut. Bildung der Erys abhängig von: Vitamin B12, Folsäure, Eisen, Erythropoetin.	Kernhaltige Zellen der Abwehr: Granulozyten (70 %, neutrophile, eosinophile und basophile), Monozyten (5%), Lymphozyten (25 %, B- und T-Lymphozyten), Abwehr von Krankheitserregern und Fremdstoffen (Gedächtnis/Immunisierung), können Kapillaren verlassen und in Gewebe, Lymphe, Organe und Schleimhäute einwandern, Phagozytose.	Kernlose Scheiben, Lebensdauer 9-10 Tage, Abbau in Milz. Wichtig zur Blutstillung → Thrombozytennetz (primäre Hämostase) und zur Einleitung der Blutgerinnung (sekundäre Hämostase) durch Freisetzen von Thrombozytenfaktoren. Am Ende der Gerinnungskaskade steht die Umwandlung von Fibrinogen zu Fibrin (Erys in Fibrinnetz = Roter Thrombus).	

## II. Überblick (Erkrankungen des Blutes)

	Zu viel	Zu wenig
Erythrozyten	Polyglobulie/Polycythämie	Anämie
Leukozyten	<b>Leukozytose:</b> Nicht-virale Infektionen, akut lokale Infektionen, körperliche Anstrengung, Stress, Kortisontherapie, M. Cushing <b>Eosinophilie:</b> Parasitäre Erkrankungen, allergische Erkrankungen, beginnende Heilung bei Infekten, Insektenstiche, bestimmte Hauterkrankungen, M. Hodgkin, Scharlach, Kollagenosen, M. Addison, CML, metastasierendes Karzinom	<b>Leukopenie:</b> Viruserkrankungen, einige bakterielle Infekte (z.B. Miliartuberkulose), Knochenmarkschädigung, Endstadium schwerster Infektionen, nach Bestrahlung, Chemotherapie
Monozyten	<b>Monozytose:</b> Infektionskrankheiten, M. Hodgkin, Agranulozytose, „monozytäre Überwindungsphase“ bei bakteriellen Entzündungen	<b>Monozytopenie:</b> maligne verlaufende Infektionskrankheiten, Lymphatische Leukämie
Thrombozyten	<b>Thrombozytose:</b> akute Blutung, massive Infektion, Splenektomie, Darmerkrankungen, u.a.	<b>Thrombozytopenie:</b> Vit. B12-, Folat-Mangel, Knochenmarksschädigung, Splenektomie, M. Werlhof

## III. Erkrankungen der Erythrozyten

### 1. Anämie

Die Anämie ist ein Symptom, mit verminderter Zahl von Erythrozyten und/oder Hkt und/oder Hb.

- Sy.:**
- Herz/Kreislauf: Tachykardie, Ohrensausen, systol. Herzgeräusche, Ödeme, Herzverbreiterung, evtl. große Blutdruckamplitude
  - Haut- und Schleimhäute: Blässe (konjunktival)
  - Atemwege: Atemnot, Hyperventilation
  - Neuromuskuläre Symptome: Schwindel, Konzentrationsschwäche, Schlaflosigkeit, „Schwarz vor Augen“, rasche Ermüdbarkeit, Kälteempfindlichkeit, Kopfschmerzen

Allgemeine Symptome hämolytischer Anämie: (indirektes Bilirubin↑, Haptoglobin↓)

Akut	Chronisch
Fieber, Schüttelfrost, Kollaps	Anämie
Ikterus, Hyperbilirubinämie (indirektes Bilirubin ↑)	Evtl. Ikterus (indirektes Bilirubin ↓)
Kopf-, Abdominal-, Rückenschmerzen	Milzvergrößerung
Hämoglobinurie mit bierbraunem Urin	Evtl. Gallensteine

## Formen der Anämie:

Ungenügende Bildung von Hb oder Erythrozyten	Gesteigerter Abbau von Erys: Hämolytische Anämie	Blutverlust	Begleitänämien bei chronischen Krankheiten
<p><b>1. Hämoglobinsynthesestörung: Eisenmangel</b>  <b>U.:</b> mangelnde Zufuhr, erhöhter Bedarf, Eisenverluste, mangelnde Resorption im Duodenum oder bei Z.n. Magen(teil)resektionen  <b>Sy.:</b> Allg. Anämiesymptome Plummer-Vinson-Syndrom (Zunge rot, Nägel, Schleimhäute/Schluckbeschwerden), brüchige Nägel mit Rillen, trockene, rissige Haut, struppige Haare, selten Fieber  <b>Th.:</b> Ursachen beheben! Eisensubstitution (oral vor Essen; beachte dunkler Stuhl wie "Teerstuhl"), eisenreiche Ernährung</p> <p><b>2. Reifungshemmung (megaloblastär):</b>  <b>a. Vitamin-B12-Mangel-Anämie/ Perniziöse Anämie/M. Biermer</b>  <b>U.:</b> verminderte Zufuhr (Vegetarier), gestörte Resorption im Ileum z.B. M. Crohn, gesteigerter Verbrauch, Mangel an Intrinsic-Faktor, Fischbandwurm  <b>Kl.:</b> typische Trias: allg. Anämiesymptome, gastro-intestinale und neurologische/psychiatrische Symptome  <b>Sy.:</b> Allgemeine Anämiesymptome, Infektanfälligkeit/Blutungsneigung ↑ Haut- und Schleimhäute/ gelbe Blässe, Neurologische Symptome (Polyneuropathie), organisches Psychosyndrom, Hämolysesymptome, gastro-intestinale Symptome, Hunter-Glossitis (Lackzunge und Zungenbrennen)  <b>Th.:</b> Ursache beheben (kausale Th.), Substitution Vitamin B12 (i.m.), Substitution Eisen und Kalium. Jährliche Magenspiegelung, da bei perniziöser Anämie das Magenkarzinomrisiko ↑</p>	<p><b>1. Kugelzellanämie (hereditäre Sphärozytose)</b>  <b>U.:</b> angeborener Membrandefekt. Erhöhter Einstrom von Natrium und H<sub>2</sub>O lässt die Erys kugelförmig werden, verstärkter Abbau in der Milz und somit verkürzte Erythrozytenüberlebenszeit.  <b>Sy.:</b> allg. Hämolysesymptome, evtl. Krisen mit Fieber, Schüttelfrost, Oberbauchbeschwerden, Ikterus  <b>Kompl.:</b> lebensbedrohliche aplastische Krise  <b>Th.:</b> Splenektomie (frühestens nach 6. LJ)</p> <p><b>2. Sichelzellanämie</b>  <b>U.:</b> Fast ausschließlich Afrikaner und Afroamerikaner betroffen (Mittelmeerraum, dunkelhäutig), jedoch resistenter gegen Malariaerreger! Bei O<sub>2</sub>-Mangel verformen sich die Erys sichelförmig, verlieren Elastizität, verstopfen kleine Blutgefäße → Organinfarkte  <b>Sy.:</b> asymptomatisch oder allg. Hämolysesymptome, Thromboseneigung, Mikro- und Makroinfarkte (schmerzhafte Multiorganinfarkte)  <b>Kompl.:</b> Neigung zu bakteriellen Infekten, Skelettstörungen, Organinfarktfolgen  <b>Th.:</b> Knochenmarkstransplantation, Meidung eines O<sub>2</sub>-Mangels, evtl. Bluttransfusionen</p>	<p>&gt; 30 % hypovolämischer Schock</p> <p>&gt; 50 % (ca. 2 l) ohne Behandlung tödlich</p>	<p><b>1. Renale Anämie</b>  <b>U.:</b> Mangel an Erythropoetin, meist infolge Niereninsuffizienz  <b>Sy.:</b> Allgemeine Anämiesymptome, Symptome der Grunderkrankung, Café-au-lait-Farbe der Haut  <b>Th.:</b> Behandlung Grunderkrankung, Substitution mit Erythropoetin</p> <p><b>2. Tumor- und Infektanämie</b>  <b>U.:</b> Transferrinmangel im Blutplasma und Ferritinsteigerung  <b>Sy.:</b> Allg. Anämiesymptome, Symptome der Grunderkrankung</p> <p><b>3. Hyperspleniesyndrom</b>  <b>Kl.:</b> Leukopenie, Thrombopenie</p>



<p><b>b. Folsäuremangelanämie</b>  <b>U:</b> Mangelernährung, verminderte Resorption im Jejunum, gesteigerter Verbrauch, Medikamente (Folsäureantagonisten)  z. B. Tumormedikamente  <b>Sy:</b> wie Vitamin B-12-Mangel aber ohne Neurologie  <b>Th:</b> Ursachen beheben und Folsäuresubstitution</p> <p><b>3. Regenerationshemmung im Knochenmark/Aplastische Anämie</b>  Bildungsstörung im Knochenmark → stark verminderte oder fehlende Blutneubildung im Knochenmark  <b>U.:</b> Strahlen, Medikamente, Gifte, maligne Tumore mit Knochenmarksverdrängung</p>	<p><b>3. Thalassämie</b>  <b>Kl.:</b> Kardiomegalie, Splenomegalie, Turmschädel, Wachstumsstörungen</p> <p><b>4. Glukose-6-Phosphat-dehydrogenase-Mangel (Favismus):</b>  X-chromosomal rezessiv vererbter Enzymdefekt der Erythrozyten</p>		
<b>Labor</b>			
Retikulozyten vermindert, Serumeisen/Serum-Ferritin/ Ferritin↓, Transferrin ↑	Retikulozyten erhöht, Erythrozytenlebenszeit verkürzt	Retikulozyten erhöht, Krebsverdacht!	Retikulozyten ↓, Serumeisen und Transferrin↓, Serumferritin und Ferritin ↑
1. Erys/Hb/Hkt/MCV/MCH ↓ 2. Erys/Leukos/Thrombos ↓ Hkt/Hb↓, MCH/MCV ↑ Fe/LDH/Indirektes Bilirubin ↑ 3. MCH/MCV normal	Erys/Leukos ↓ Hb/Hkt ↓ Indir. Bilirubin/LDH/ Urobilinogen ↑ 1. MCH/MCV Norm 2. MCH ↓, MCV ↓ bis Norm	MCH und MCV Norm	Erys/Hkt/Hb ↓ MCH/MCV Norm
<b>Klassifikation (morphologisch und nach Hämoglobingehalt)</b>			
1. mikrozyt., hypochr. Anämie 2. makrozyt., hyperchr. Anämie 3. normzyt., normochr. Anämie	1. normochrome Anämie 2. hypochrome, mikrozytär Anämie	Normozytäre, normochrome Anämie	Normochrome, normozytäre Anämie

## 2. Polycythaemia vera und Polyglobulie

**Polycythaemia vera** = bösartige Erkrankung mit Vermehrung aller 3 Blutzellarten

**Polyglobulie** = Gesteigerte Erythropoese infolge verschiedener Grunderkrankungen.

**U:** Sauerstoffunterversorgung (Hypoxie, Raucher, Dehydration, familiäre Erythrozytose), hormonelle Stimulation, autonome Stimulation (auch Tumor)

**Sy:** Sy. der Grunderkrankung, Gesichtsrötung, Lippenzyanose, Kopfschmerzen, Plethora (Blutfülle), Juckreiz, Schwindel, Ohrensausen, Nasenbluten, Hypertonie

**Labor:** Erys/Hkt/Hb ↑, erhöhte Viskosität des Blutes (kritisch Hkt > 55-60 %)

**Kompl.:** Thromboembolien, Blutungen, Knochenmarkinsuffizienz, akute Leukämie

**Th.:** Behandlung der Grunderkrankung, Aderlass