

LEHRBUCH FÜR HEILPRAKTIKER

Innere Medizin

Mit den meldepflichtigen Infektionskrankheiten
und den prüfungsrelevanten Themen aus der Inneren Medizin



Dr. Dr. Hartmut Hildebrand
Stephanie Kühn (Fachärztin Innere, HP)

K r e a t i v i t ä t & W i s s e n
2020

Die Erkenntnisse der Medizin unterliegen laufendem Wandel: neue Diagnosemethoden, neue Forschungsergebnisse und neue klinische Erfahrungen erweitern ständig unser medizinisches Wissen. Dies mögen unsere Leser bedenken, wenn sie im medizinischen Bereich tätig sind und Verantwortung für Patienten übernehmen.

Wir haben große Sorgfalt darauf verwandt, dass unsere Angaben dem aktuellen Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entsprechen. Wir bitten unsere Leser, uns alle etwa auffallenden Ungenauigkeiten mitzuteilen.

Korrekturhinweise, Verbesserungsvorschläge und Ergänzungen sind willkommen!

Anschrift der Verfasser:

Kreativität & Wissen, Verlag und Buchhandel GmbH, Sersheim
Friedrichstr.11, 74372 Sersheim, Tel.: 07042 830286, E-Mail: buch@kreawiverlag.de

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) sind nicht immer besonders kenntlich gemacht. Fehlt der Vermerk ©, so kann daraus nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

DANKSAGUNG

Für konstruktive Kritik bedanken wir uns bei unseren engagierten Lesern und Leserinnen!



20. überarbeitete und erweiterte Auflage 2020

ISBN 978-3-945844-24-3

Kreativität & Wissen, Verlag und Buchhandel GmbH, Sersheim

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung von **Kreativität & Wissen**, Verlag und Buchhandel GmbH, 74372 Sersheim, in irgendeiner Form - durch Fotokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren - reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden.

© 2019 **Kreativität & Wissen**, Verlag und Buchhandel GmbH, Sersheim.

All rights reserved (including those of translation into other languages).

No part of this book may be reproduced in any form - by photoprint, microfilm, or any other means - nor transmitted or translated into a machine language without written permission of the publisher **Kreativität & Wissen**, Verlag und Buchhandel GmbH, Friedrichstr. 11, 74372 Sersheim.

Ihr Weg zum Erfolg: Bücher und Medien von **Kreativität & Wissen**

Unser Verlag ist auf Bücher für die **Ausbildung zum Heilpraktiker** und auf Bücher und Medien zur **Vorbereitung auf die amtsärztliche Überprüfung für Heilpraktiker** spezialisiert.

Wir informieren Sie laufend über unsere Neuauflagen! Besuchen Sie unsere Internetseite

Internet: <http://www.kreawiverlag.de>

Kreativität & Wissen GmbH

Friedrichstr. 11

74372 Sersheim

Tel.: 07042-830286

E-Mail: buch@kreawiverlag.de



Bestellung

1. Über den Buchhandel (Standardbuchnummer **ISBN 978-3-945844-24-3**)
2. Schriftliche Bestellung direkt beim Verlag mit **Einzugsermächtigung** zur einmaligen Abbuchung des Betrages von zurzeit **59.- Euro** (Bank, IBAN) an:
 - **Kreativität & Wissen** GmbH, Friedrichstr. 11, 74372 Sersheim,
 - Email: buch@kreawiverlag.de
3. Internet (online-bookshop): www.kreawiverlag.de

Achtung:

Die vollständige deutliche Absenderangabe ist unbedingt erforderlich.

Die Bücher werden in der Regel jährlich aktualisiert.

Bitte erkundigen Sie sich ggf. nach den aktuellen Preisen: www.kreawiverlag.de

Verzeichnis häufig verwendeter Abkürzungen

A.	Arteria
Aa.	Arteriae
Ät.	Ätiologie
AL	Akute Leukämie
ALL	Akute lymphatische Leukämie
AML	Akute myeloische Leukämie
Abb.	Abbildung
BSG	Blutkörperchensenkungs- geschwindigkeit
ca.	circa
CML	Chronisch myeloische Leukämie
CLL	Chronisch lymphatische Leukämie
CT	Computertomogramm
DD	Differenzialdiagnose
Def.	Definition
d.F.	der Fälle
Dg.	Diagnose/Diagnostik
EBV	Epstein-Barr-Virus
Epid.	Epidemiologie
evtl.	eventuell
fl	Femtoliter
gel.	gelegentlich
ggf.	gegebenenfalls
griech.	griechisch
Hb	Hämoglobin
Hk	Hämatokrit
HHL	Hypophysenhinterlappen
HVL	Hypophysenvorderlappen
i.d.R.	in der Regel
i.e.S.	im eigentlichen Sinne
i.m.	intramuskulär
i. S.	im Serum
i.v.	intravenös
Kl.	Klinik
Kompl.	Komplikationen

Lok.	Lokalisation
Lab.	Labor
lat.	lateinisch
m	männlich
max.	Maximum
M.	Morbus
MRT	Magnetresonanztomografie
NHL	Non-Hodgkin-Lymphom
NNR	Nebennierenrinde
NW	Nebenwirkungen
ÖGD	Ösophago-Gastro-Duodenoskopie
OGTT	Oraler Glukosetoleranztest
Path.	Pathologie
PCR	polymerase-chain-reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
pg	Pikogramm
Prg.	Prognose
S.	Seite
s.o.	siehe oben
sog.	sogenannt
St.	Stadium
s.u.	siehe unten
Tbc	Tuberkulose
.tgl.	täglich
Th	Therapie
u.a.	unter anderem
u.Ä.	und Ähnliches
u./o..	und/oder
usw.	und so weiter
V.	Vena
vgl.	vergleiche
Vv.	Venae
w	weiblich
z.B.	zum Beispiel
ZNS	Zentrales Nervensystem

Hilfreiche Kommentare, prüfungsrelevante Informationen, Prüfungsfragen, Merkverse, Diagnoserätzel, Lehrvideos und vieles mehr für angehende Heilpraktiker finden Sie auch im Internet:

- Überblick über unsere Produkte:
- Online-Portal für Heilpraktiker:
- Buchempfehlungen unseres online-bookshops:
- Original-Prüfungsfragen:
- Prüfungsfragen Apps für Smartphones

<http://www.kreawi.de>
<http://www.kreawi-online.de>
<http://www.kreawiverlag.de>
<http://www.kreawi.de/heilpraktiker-pruefungstrainer>
<https://www.kreawi.de/heilpraktiker-pruefungstrainer-app>

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	7
LERNTEXTE	12
ABBILDUNGEN	13
TABELLEN	14
BEGRIFFSDEFINITIONEN (AUSWAHL)	15
Allgemeine Ätiologie und Pathogenese von Krankheiten	15
Allgemeine Definitionen	15
Allgemeine Pathologie	16
Pathogenese	17
Tod	17
Zell- und Gewebsschäden	18
Örtliche und allgemeine Störungen des Kreislaufs	19
Entzündung	21
Fieber (Febris).....	21
Bösartige Neubildungen („Krebs“).....	23
Allgemeines zur Diagnosestellung	26
HÄMATOLOGIE	27
Anatomie und Physiologie des Blutes	27
Funktion des Blutes.....	27
Blutbildungsstätten	27
Blutzusammensetzung	27
Untersuchungsmethoden	35
Blutbild.....	35
Blutsenkung.....	38
Eiweißelektrophorese	38
Knochenmarkpunktion	38
Erkrankungen der roten Blutzellen	40
Anämien	40
Polyglobulie und Polycythaemia vera	53
Erkrankungen der weißen Blutzellen und der blutbildenden Organe	54
Leukämien	54
Agranulozytose.....	57
Maligne Lymphome.....	57
Pathologische Blutungsneigungen (Hämorrhagische Diathesen)	60
Koagulopathien	60
Thrombozytenbedingte Blutungsneigungen	62
Vaskuläre hämorrhagische Diathesen	63
KARDIOLOGIE	65
Anatomie und Physiologie	65
Herzkammern, Herzvorhöfe, Herzklappen.....	65
Der Aufbau der Herzwand.....	66
Weg des Blutes durch das Herz.....	66
Blutversorgung des Herzens	67
Erregungsbildungs- und Erregungsleitungssystem	68
Autonome Innervation des Herzens.....	69
Arbeitsweise des Herzens.....	69

Diagnostische Verfahren.....	70
Anamnese	70
Körperlicher Befund.....	71
EKG	75
Echokardiografie	75
Röntgen	75
Nuklearmedizinische Untersuchungen.....	76
Invasive Diagnostik (Katheterverfahren)	76
Erkrankungen des Herzens.....	77
Endokarditiden	78
Angeborene Herzfehler	80
Erworbene Herzklappenfehler.....	86
Herzinsuffizienz	91
Koronare Herzkrankheit	93
Kardiomyopathien (Herzmuskelerkrankungen).....	96
Perikarditis (Herzbeutelentzündung).....	98
Herzrhythmusstörungen	100
GEFÄßSYSTEM.....	103
Anatomie und Physiologie von Venen und Arterien	105
Venöses Gefäßsystem (Astfolge der Rumpfvenen).....	105
Arteriell Gefäßsystem (Astfolge der Aorta).....	105
Bau der Gefäße	106
Untersuchungsmethoden	108
Puls.....	108
Blutdruck.....	109
Gefäß- und Kreislauftests.....	109
Erkrankungen des arteriellen Systems.....	110
Arterielle und orthostatische Hypotonie	110
Synkope.....	112
Schock.....	112
Arterielle Hypertonie	114
Arteriosklerose	117
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK).....	118
Akuter Arterienverschluss	119
Vaskulitiden	120
Erkrankungen des venösen Systems	122
Krampfaderleiden = Varikosis	122
Oberflächliche Thrombophlebitis.....	123
Tiefe Beinvenenthrombose (TVT)	124
Chronisch venöse Insuffizienz (CVI).....	126
Lymphatisches System.....	128
Anatomische Grundlagen.....	128
Erkrankungen des lymphatischen Systems	130
ATMUNGSSYSTEM.....	131
Anatomie und Physiologie.....	132
Gliederung des Atemsystems	132
Funktionsprinzip	132
Obere Atemwege	133
Bronchien	137
Lunge (Pulmo).....	138
Brustfell (Pleura) und Pleuraspalt	139

Atembewegungen	140
Atemfrequenz	140
Atemgrößen (Lungen- und Atemvolumina)	140
Atemsteuerung	141
Untersuchungsmethoden	142
Blutgasanalyse	143
Spirometrie	143
Bronchoskopie	144
Szintigramm	144
Erkrankungen der Atemwege	146
Störungen der Atemfunktion	146
Bronchiektasen	149
Akute Bronchitis	149
Asthma bronchiale	153
Interstitielle Lungenerkrankungen und Lungenfibrosen	155
Sarkoidose	158
Pneumonien (Lungenentzündungen)	159
Tuberkulose	162
Bösartige Lungenerkrankungen	162
Pleuritis (Brustfellentzündung) und Pleuraerguss	164
Pneumothorax	165
Hyperventilationssyndrom	167
Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS)	168
Störungen des Lungenkreislaufes	169
Differenzialdiagnose der Atemnot (Dyspnoe)	172
GASTROENTEROLOGIE	173
Anatomie/Physiologie des Magen-Darm-Traktes (mit Leber, Galle und Bauchspeicheldrüse)	173
Mundhöhle	174
Rachen (Pharynx)	175
Speiseröhre (Ösophagus)	176
Magen	176
Dünndarm	178
Dickdarm	180
Peritoneum und Peritonealverhältnisse	181
Energiebedarf und Grundnährstoffe	182
Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	182
Leber (Hepar)	185
Gallenblase und Gallenwege	189
Pathologie des Magen-Darm-Traktes (Gastrointestinaltrakt)	190
Mundhöhle	190
Speiseröhre (Ösophagus)	191
Magen (Venter, Gaster)	196
Dünn- und Dickdarm	201
Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	225
Leber	229
Erkrankungen der Gallenblase und Gallenwege	244
NIERE (REN)	247
Anatomie und Physiologie	248
Lage, Form und Größe der Niere	248
Histologischer Aufbau und Funktion der Nieren	249
Ableitende Harnwege	253

Männliche Geschlechtsorgane	254
Pathologie	256
Allgemeines	256
Glomeruläre Erkrankungen (Glomerulopathien; Glomerulonephritis, GN)	258
Akutes Nierenversagen (ANV)	261
Chronische Niereninsuffizienz und Urämie	263
Systemerkrankungen mit Nierenbeteiligung	264
Harnwegsinfektionen (HWI)	264
Malignome der Niere	268
Nierenzysten und Zystennieren.....	270
Harnsteine (Urolithiasis).....	270
Harninkontinenz	272
Tumoren der ableitenden Harnwege.....	274
Erkrankungen der Prostata (Auswahl)	275
Erkrankungen der Hoden (Auswahl).....	277
STOFFWECHSELKRANKHEITEN	282
Diabetes mellitus („Zuckerkrankheit“)	282
Komatöse Zustände beim Diabetiker	288
Hyperurikämie und Gicht (Arthritis urica)	291
Fettstoffwechselstörungen (Hyperlipoproteinämien).....	293
ENDOKRINOLOGIE.....	296
Anatomie und Physiologie des Hormonsystems.....	296
Hypothalamus.....	297
Hypophyse.....	297
Hormonproduzierende Drüsen des Körpers (endokrine Drüsen)	299
Pathologie des Hormonsystems	304
Erkrankungen des Hypothalamus- Hypophysen-Systems.....	304
Erkrankungen der Schilddrüse	309
Erkrankungen der Nebenschilddrüse (Parathyroidea).....	316
Erkrankungen der Nebennierenrinde	317
Erkrankungen des Nebennierenmarks.....	320
INFEKTIONSKRANKHEITEN	321
Gesetzliche Grundlagen.....	322
Infektionserreger	327
Prionen	327
Viroide	327
Viren	328
Bakterien	328
Pilze.....	330
Protozoen	330
Helminthen (Würmer).....	330
Arthropoden (Gliederfüßler)	330
Terminologie	330
§ 6 Infektionsschutzgesetz (IFSG) Meldepflichtige Krankheiten	336
§ 6 Absatz 1.....	336
§ 7 IFSG Meldepflichtige Nachweise von Krankheitserregern.....	369
Krankheitserreger nach § 7	369
§ 24 IFSG Behandlung sexuell übertragbarer Krankheiten.....	418
§ 34 IFSG Gesundheitliche Anforderungen, Mitwirkungspflichten, Aufgaben des Gesundheitsamtes.....	419

§ 34 Absatz 1 (Überblick).....	419
Auswahl einiger weiterer Infektionskrankheiten (alphabetisch)	428
AIDS	428
Amöbiasis	428
Borreliosen	429
Candida	431
Chlamydien-Infektionen	432
Cytomegalie	432
Gasbrand/Gasödem	432
Gonorrhö	433
Läuse.....	434
Lues.....	436
Lymphogranuloma inguinale	436
Mononukleose	436
Mykoplasmen	437
Papillomaviren (HPV).....	437
Pneumocystis-jiroveci-Pneumonie (PCP)	438
Pocken	439
Soor.....	439
Staphylokokken-Infektionen	439
Streptokokken-Infektionen	440
Tetanus (Wundstarrkrampf)	440
Trachom	441
Trichomoniasis	442
Ulcus molle.....	443
Varizella-Zoster-Virus.....	443
Zytomegalie (Cytomegalie, CMV)	443
Wurmerkrankungen (Auswahl).....	444
LABOR.....	448
Blutuntersuchungen	448
Blutsenkung (BSG).....	448
Blutbild.....	449
Urinuntersuchungen	450
Harnanalyse mit Trockenchemie-Teststreifen	450
Harnsediment.....	451
Urinkultur	451
Stuhl (Fäzes)	451
Stuhltest auf okkultes Blut.....	451
ANHANG	455
Säure-Basen-Haushalt	455
Hormone, Enzyme und andere Botenstoffe	456
Vitamine.....	459
Mineralstoffe	462
Spurenelemente.....	463
Basisreanimation Erwachsener	465
Klinik anaphylaktischer Reaktionen	466
INDEX	467

LERNTEXTE

Warnsignale, die auf Krebs hindeuten	25
Differenzialdiagnose Gewichtsverlust	25
Der diagnostische Prozess	26
Klinik der akuten und chronischen Hämolyse	47
Differenzialdiagnose der Anämien	52
Systolische und diastolische Herzgeräusche	81
Anatomische Gliederung des Atemsystems	132
Atemgeräusche	142
Lungen-Nebengeräusche	143
DD Allergisches (extrinsic) / nichtallergisches (intrinsic) Asthma	154
Wichtige Ursachen für einen mechanischen Ileus	220
Wichtige Ursachen für einen paralytischen Ileus	222
Physiologie des Bilirubins	230
Ikterus: Diagnose und Differenzialdiagnose	231
Funktionelle Abschnitte der Niere	249
Differenzialdiagnose der Hämaturie	275
Diagnostische Richtwerte zur Feststellung eines Diabetes mellitus	286
Differenzialdiagnose Hyperglykämie / Hypoglykämie	290
Schutzimpfungen	333
Differenzialdiagnose: Masern, Röteln, Scharlach	423
Labor: Normwerttabelle	453
Vitamine	459
Mineralstoffe	462
Spurenelemente	463

ABBILDUNGEN

Krebs in Deutschland	23
Schema der Blutzusammensetzung	28
Schema der Blutgerinnungskaskade	33
Neutrophile Granulozyten im Blutaussstrich.....	39
Orientierende Einteilung der Anämien	40
Hämolytische Anämien	48
Erkrankung der weißen Blutzellen und der blutbildenden Organe.....	54
Pathologische Blutungsneigungen	60
Anatomie des Herzens (schematisch)	66
Anatomie der Koronararterien	67
Technik der Herzperkussion	72
Topografie der Auskultationsstellen am Herzen	73
Erkrankungen des Herzens (Übersicht).....	77
Schema der Körperkreisläufe	104
Venöses Gefäßsystem	105
Die Astfolge der Körperschlagader.....	107
Pulsstatus: Palpation und Auskultation.....	108
Respirationstrakt.....	131
Anatomie: Nasenhöhle, Mund und Rachen	133
Nasennebenhöhlen	134
Atemepithel mit Flimmerepithel- und Becherzellen.....	137
Untere Luftwege (Kehlkopf, Luftröhre, Haupt- und Lappenbronchien)	137
Pathologische Atmungsformen (Schema)	148
Magen-Darm-Trakt (Gastrointestinaltrakt).....	173
Anatomische Einteilung des Magens.....	177
Dünndarmwand (Duodenum) mit Zotten und Kerckring-Falten	179
Peritonealverhältnisse	181
Histologie der Leber	186
Anatomie der ableitenden Gallenwege.....	189
Zwerchfellhernien	194
Ursachen für einen mechanischen Ileus.....	220
Niere und ableitende Harnwege	247
Längsschnitt durch die Niere	248
Nephron (Nierenkörperchen, Nierenkanälchen und Sammelrohre).....	251
Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS).....	302
Virus (schematischer Aufbau).....	328
Grundstrukturen der Bakterien	329
Klinischer Verlauf der Tuberkulose (Schema)	361

TABELLEN

Differenzialblutbild: Leukozytenzahlen in % und pro μl Blut.....	38
Erythrozytenindizes und Anämien	41
Anämien: Allgemeine Symptome	41
Anämien: Eisen, Transferrin, Ferritin	43
Manschettenmaße bei der Blutdruckmessung	74
Einteilung der Hypertonie nach der Blutdruckhöhe	114
Typen der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit.....	118
Stadien der arteriellen Verschlusskrankheit.....	118
Differenzialdiagnose der Beinödeme	126
Einteilung der Pneumothoraxformen	167
Differenzialdiagnose Lungenembolie/Herzinfarkt.....	171
Differenzialdiagnose Dyspnoe	172
Differenzialdiagnose Bauchschmerz.....	218
Differenzialdiagnose Übelkeit und Erbrechen	219
Orale Antidiabetika und Insuline	286
Therapieziele bei Hypercholesterinämie	295
Hormone, Enzyme, Botenstoffe	456

Einige Internetadressen zum Stöbern:

ALLGEMEINES	www.kreawi.de www.kreawi-online.de www.kreawiverlag.de
- Selbsthilfegruppen	www.nakos.de
- Krebs	www.krebsinformationsdienst.de/
INFEKTIONSKRANKHEITEN	www.rki.de
- HIV	http://www.hiv-symptome.de

BEGRIFFSDEFINITIONEN (AUSWAHL)

ALLGEMEINE ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE VON KRANKHEITEN

ALLGEMEINE DEFINITIONEN

GESUNDHEIT

Die Definition von „Gesundheit“ ist schwierig.

WHO (World Health Organisation, Weltgesundheitsorganisation): Gesundheit ist der Zustand völligen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens.

HOFF: Gesundheit ist das harmonische Gleichgewicht im Bau und in den Funktionen des Organismus und im seelischen Erleben.

KRANKHEIT

Das Gleichgewicht des Körpers (das „innere Milieu“, die „Homöostase“) ist gekennzeichnet durch ständigen Auf- bzw. Abbau (Anabiose und Katabiose) von Strukturen. Ist dieses Gleichgewicht gestört, kann „Kranksein“ resultieren.

Definition Krankheit: Störung des Gleichgewichtes, d.h. der strukturellen und funktionellen Homöostase, die mit verminderter Leistungsfähigkeit u./o. mit seelischer Belastung einhergeht.

PATHOLOGIE

Die Pathologie (Krankheitslehre) ist die Lehre von abnormen und krankhaften Veränderungen im Organismus. Unterschieden werden eine allgemeine Pathologie und eine spezielle Pathologie.

Allgemeine Pathologie:

- Ätiologie: Lehre von den Ursachen der Krankheiten.
- Pathogenese: Lehre von der Entstehung und Entwicklung von Krankheiten.
- pathologische Anatomie und Histopathologie: Lehre von den durch Krankheiten hervorgerufenen organischen Veränderungen.

Spezielle Pathologie:

Die spezielle Krankheitslehre beschreibt systematisch das an den verschiedenen Organen bzw. Organsystemen nachweisbare morphologische Substrat der Krankheit. Sie umfasst die systematische Einordnung und Beschreibung von Krankheiten.

HISTOLOGIE

Lehre von den Geweben des Körpers.

ZYTOLOGIE

Lehre vom Bau und den Funktionen der Zelle.

BIOPSIE

Entnahme einer Gewebeprobe am Lebenden. Das durch unterschiedliche Methoden (Operationspräparat, Gewebeexzision, Organpunktion) gewonnene Material kann z.B. histologisch, zytologisch, immunhistologisch, histochemisch oder gentechnologisch untersucht werden.

OBDUKTION

Leicheneröffnung zur Feststellung der Todesursache.

ALLGEMEINE PATHOLOGIE

Krankheit ist ein Geschehen, kein Zustand. Die Krankheit lässt sich mit einem Film vergleichen, sie hat einen Anfang, einen Verlauf und ein Ende.

Ausgelöst wird eine Krankheit durch einen, gelegentlich mehrere, ursächliche(n) Faktor(en).

Die Lehre von diesen Krankheitsursachen heißt Ätiologie.

Krankheiten können endogene (im Körper selbst entstandene, nicht von außen zugeführte) oder exogene (außerhalb des Organismus entstandene, von außen eindringende) Ursachen haben.

ENDOGENE KRANKHEITSURSACHEN

Endogen hervorgerufene Krankheiten werden meist durch erbliche Veränderungen des genetischen Materials, von Fehlsteuerungen im Basencode der DNA, verursacht. Genmutationen und Veränderungen des Chromosomensatzes sind verantwortlich für Erbkrankheiten.

So rufen Veränderungen der normalen Chromosomenzahl Krankheiten hervor. Der normale menschliche Chromosomensatz besteht aus 46 Chromosomen: 22 Chromosomenpaare und zwei Geschlechtschromosomen (weiblich: XX, männlich: XY).

Zusätzliche Chromosomen, Trisomien, finden sich z.B. beim Klinefelter-Syndrom = 22, XXY oder beim Down-Syndrom = Trisomie 21 (Chromosom 21 ist 3x vorhanden).

Eine Chromosomenverminderung (Monosomie) zeigt sich beim Turner-Syndrom = X0.

Strukturelle Abweichungen einzelner Chromosomen (z.B. Chromosomenbrüche) können ebenfalls Krankheiten auslösen oder mit bedingen.

Für viele Krankheiten besteht eine sog. „genetische Disposition“. Menschen mit unterschiedlichen Erbanlagen zeigen sehr unterschiedliche Neigung, an bestimmten Krankheiten zu erkranken.

EXOGENE KRANKHEITSURSACHEN

Exogen bedingte Krankheiten können durch belebte Krankheitserreger wie Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen (tierische Einzeller), Helminthen (Würmer), Arthropoden (Gliederfüßler), durch gestörte Nahrungszufuhr, verminderte oder vermehrte Sauerstoffzufuhr, Verletzungen (Traumata), Hitze, Kälte, chemisch-toxische Substanzen, Strahlen, Luftdruckveränderungen, elektrische Ströme und Schäden psychosozialer Art verursacht werden.

PATHOGENESE

Die Pathogenese beschreibt den Verlauf, die Entwicklung, aufeinander folgende Abschnitte, Stadien oder Phasen einer Erkrankung.

Einige wichtige Definitionen:

Heilung heißt lateinisch Sanatio, Tod Exitus letalis. Heilung mit völliger Wiederherstellung der Struktur wird als Restitutio ad integrum bezeichnet. Flammt eine Krankheit nach ihrem völligen Abheilen wieder auf, spricht man von einem Rezidiv. Unter Remission wird die vorübergehende Rückbildung bzw. das völlige Verschwinden der Krankheitserscheinungen einer Erkrankung („scheinbare Heilung“) verstanden.

TOD

SICHERE ZEICHEN DES TODES

- Totenflecke = Livores,
- Leichenstarre = Rigor mortis,
- Selbstandauung = Autolyse.

Nur bei Vorliegen mindestens eines sicheren Todeszeichens kann der Tod bescheinigt werden.

Die Totenflecke sind rosarote Flecken, die sich an den abhängigen (tiefsten) Partien der Haut bilden. Die Aufliegeflächen bleiben ausgespart. Sie entstehen meist zwischen 30-60 Minuten nach Todeseintritt, sind jedoch oft bereits in der Sterbephase = Agonie zu sehen. Bis 6 Stunden nach dem Tod lassen sich Totenflecke durch Umlagerung verschieben. Bis zu 36 Stunden nach Eintritt des Todes lassen sich Totenflecke durch starken Druck wegdrücken, danach nicht mehr.

Die Totenstarre beginnt ca. 4 Stunden nach Todeseintritt (abhängig von der Außentemperatur usw.) und erreicht nach etwa 6 Stunden ihr Maximum. Sie beginnt an Unterkiefer-, Hals- und Nackenmuskulatur und löst sich nach 1-6 Tagen in der gleichen Reihenfolge.

Bei der Autolyse werden die Organe durch die beim Zelltod freiwerdenden Enzyme abgebaut.

UNSICHERE TODESZEICHEN

- Herz- Kreislaufstillstand,
- Pulslosigkeit,
- Atemstillstand,
- Erlöschen der Reflexe,
- weite Pupillen,
- Abfall der Körpertemperatur.

Patienten mit diesen unsicheren Todeszeichen müssen nicht irreversibel biologisch tot sein. Sie können unter Umständen durch geeignete Wiederbelebungsmaßnahmen (Herz-Lungen-Wiederbelebungs = kardiopulmonale Reanimation) ins Leben zurückgeholt werden.

IRREVERSIBLER HIRNFUNKTIONSAUSFALL, HIRNTOD

Bei intensivmedizinisch betreuten und maschinell beatmeten Patienten ist u.U. die Kreislauf-funktion noch erhalten, obwohl keine Hirnfunktionen mehr nachweisbar sind.

Um einen irreversiblen Hirnfunktionsausfall (früher: intravitalen Hirntod: „Hirntod beim noch Lebenden“) zu diagnostizieren hat der Gesetzgeber mehrere Kriterien vorgeschrieben:

- tiefe Bewusstlosigkeit und Areflexie (Fehlen der Reflexe),
- fehlende Spontanatmung,
- Temperaturabfall mit Verlust der Temperaturregulation,
- zwei qualifizierte Fachärzte müssen den Hirntod unabhängig voneinander feststellen,
- isoelektrische- oder Nulllinie im Elektroenzephalogramm (= EEG),
- angiographischer Nachweis, dass das Gehirn nicht mit Blut versorgt wird (Duplexsonografie, CTA: Computertomografie-Angiografie, zerebrale Perfusionsszintigrafie).

ZELL- UND GEWEBSSCHÄDEN

NEKROSE

Zelltod bei lebendem Gesamtorganismus.

GANGRÄN

Mit Gangrän oder „Brand“ bezeichnet man Nekrosen mit schwarzer Verfärbung, die wie verbrannt aussehen. Wird die trockene Gangrän im weiteren Verlauf („sekundär“) von Bakterien besiedelt, wird sie zur feuchten Gangrän.

ABSZESS UND EMPYEM

Eiteransammlung in einer nicht vorgebildeten Höhle (im Gegensatz zum Empyem: Eiteransammlung in einer vorgebildeten Höhle, z.B. Gallenblasenempyem).

ATROPHIE

Größenabnahme eines Körperteils, eines Organs, eines Gewebes oder einer Zelle.

HYPERTROPHIE

Vergrößerung von Geweben oder Organen, durch Zunahme des Zellvolumens bei gleichbleibender Zellzahl. Die Vergrößerung beruht auf Mehrbeanspruchung.

HYPERPLASIE

Vergrößerung eines Gewebes oder eines Organs durch Zunahme der Zellzahl bei unveränderter Zellgröße.

ÖDEM

(griech. oidema Geschwulst, Schwellung) auch Hydrops oder Wassersucht. Ansammlung wässriger Flüssigkeit in Haut oder Schleimhaut, Gewebsspalten oder Organen durch verschiedenste Ursachen.

ÖRTLICHE UND ALLGEMEINE STÖRUNGEN DES KREISLAUFS

THROMBOSE

Blutgerinnselbildung als „intravital“ (am Lebenden) und „intravasal“ (in Blutgefäßen) auftretende Blutgerinnung. Meist in Venen, aber auch in Arterien.

THROMBUS

Intravital durch Blutgerinnung entstandenes Blutgerinnsel in Gefäßen und im Herzen.

EMBOLUS

In die Blutbahn verschlepptes Gebilde (z.B. Blutgerinnsel).

EMBOLIE

Verlegung eines Gefäßes durch einen Embolus.

PHLEBOTHROMBOSE

Thrombose in den tiefen Venen, meist Beinvenen.

THROMBOPHLEBITIS

Entzündung der Venenwand oberflächlicher Venen.

HÄMORRHAGIE

(Griech. rhagenai reißen, brechen) Blutung. Austritt von Blut aus den Gefäßen in Gewebsspalten, Körperhöhlen oder auf freie Oberflächen.

HYPERÄMIE

Blutüberfüllung eines Organs. Blutreichtum (arteriell oder venös bedingt).

ISCHÄMIE

Verminderung oder Unterbrechung der Blutzufuhr eines Organs, Organteils oder Gewebes infolge mangelnder arterieller Blutzufuhr (z.B. durch Thrombose oder Embolie).

INFARKT

Nekrose (irreversibler Zelluntergang) eines Organs, Organteils oder Gewebes durch Ischämie (Minderdurchblutung).

ENTZÜNDUNG

Definition: Komplexe Reaktion des Gefäßbindegewebes auf Zell- bzw. Gewebsschäden. Eine Vielzahl von unterschiedlichen Ursachen ruft eine solche Entzündungsreaktion hervor.

Symptomenkomplex einer Entzündung (Kardinalsymptome):

- Rötung = Rubor,
- Schwellung = Tumor,
- Überwärmung = Calor,
- Schmerz = Dolor,
- Funktionseinschränkung = Functio laesa.

Entzündungen von Organen sind terminologisch in der Regel durch die Endung „-itis“ gekennzeichnet. Bsp: Entzündung der Bronchien: Bronchitis.

FIEBER (FEBRIS)

Def.:

Unter Fieber (lat. Febris) wird eine Erhöhung der Körpertemperatur als Folge einer Sollwertverstellung im Wärmeregulationszentrum (Hypothalamus, Zwischenhirn) verstanden. Fieber ist keine Krankheit, sondern ein Symptom.

Die Messwert-Definitionen sind leider nicht einheitlich. Wir haben die folgende Terminologie gewählt (bei rektaler Temperaturmessung):

- 36,5 °C-37,4 °C: Normaltemperatur,
- 37,5 °C-38,0 °C: subfebrile Temperatur,
- 38,1 °C-38,5 °C: leichtes Fieber,
- 38,6 °C-39,0 °C: mäßiges Fieber,
- 39,1 °C-39,9 °C: hohes Fieber,
- 40,0 °C-42,0 °C: sehr hohes Fieber.

Subfebrile Temperaturen und typische Fieberverläufe sind differenzialdiagnostisch wichtig und können auf bestimmte Erkrankungen hindeuten:

- Subfebrile Temperaturen: z.B. bei Pyelonephritis, Tuberkulose, Endocarditis lenta, Lymphomen, Tumoren des Magen-Darm-Traktes, Beinvenenthrombose, Hyperthyreose, Arzneimittel („drug fever“).
- Continua (Febris continua): Tagesschwankung bis 1 °C, kontinuierliches Fieber über 39 °C über mehrere Tage; z.B. bei Typhus abdominalis, Fleckfieber, Brucellose, infektiöser Endokarditis, Virusinfektionen.
- Remittierendes Fieber (Febris remittens): Tagesschwankungen 1-2 °C, aber stets über Körpertemperatur; z.B. bei Lokal- oder Hohlrauminfektionen (Sinusitis, Pneumonie, Tuberkulose).
- Intermittierendes Fieber (Febris intermittens): starke Tagesschwankungen >2 °C, Fieberspitzen wechseln mit Unter- oder Normaltemperatur; z.B. Eiter bildenden Infektionen, evtl. bei schubweiser Gift- oder Erregereinschwemmung ins Blut (Abszessfieber, septisches Fieber: hohe Fieberschübe mit oder ohne Schüttelfrost), Endokarditis.
- Relapsfieber oder rekurrendes Fieber (Febris recurrens): regelmäßige Fieberperioden, unterbrochen von einem bis mehreren fieberfreien Tagen; z.B. Malaria, Rückfallfieber.
- Undulierendes Fieber (Febris undulans; undula = Woge, kleine Welle): wellenförmig auf- und absteigender Fieberverlauf, Fieber mit längeren, evtl. Wochen dauernden Temperaturerhöhungen in Form allmählichen An-

stiegs und Abfalls und mit fieberfreien Perioden. Fiebertyp bei Brucellose mit 4-6 allmählich kürzer ausfallenden Perioden undulierenden Fiebers.

- **Zweigipfliger Fieberverlauf** (sog. Dromedartypus): 1) charakteristisch für viele Virusinfektionen (Poliomyelitis, Masern): Einer ersten Fieberphase mit unspezifischen Infektsymptomen folgt nach einem fieberfreien Intervall mit Befundbesserung eine zweite Fieberphase (Relaps), die von spezifischen Organmanifestationen (z.B. Lähmung bei Poliomyelitis, Exanthem bei Masern, Pneumonie, Enzephalitis u.a.) begleitet wird. 2) Komplikation nach Infekten.

Pro 1 °C Fieberanstieg steigt die Pulsfrequenz um ca. 10 Schläge.

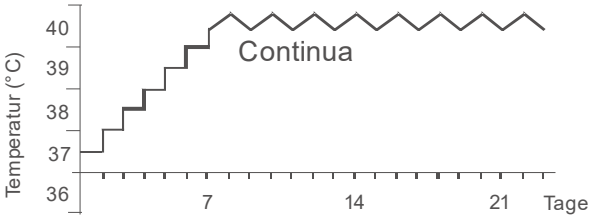
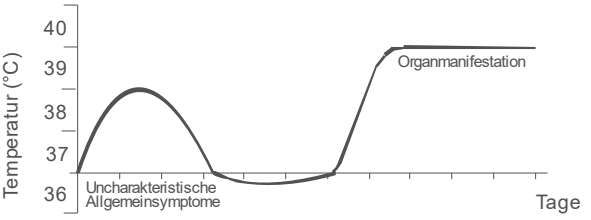
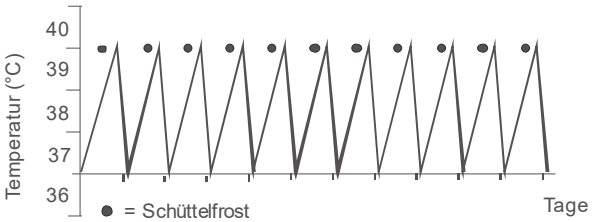
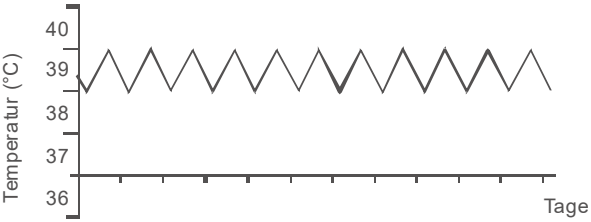
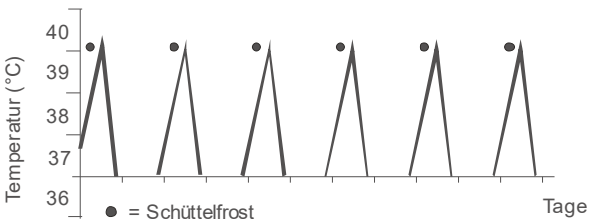
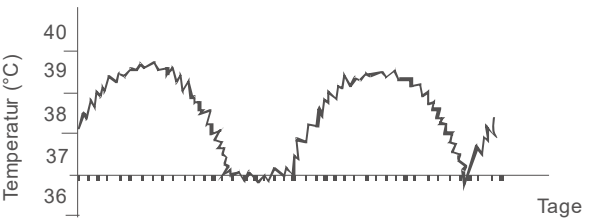
	
<p>Typhus abdominalis: Treppenförmiger Fieberanstieg mit Continua</p>	<p>Doppelgipfliges Fieber („Dromedarkurve“); z.B. bei verschiedenen Virusinfektionen</p>
	
<p>Intermittierendes Fieber mit Schüttelfrost (z.B. Sepsis)</p>	<p>Remittierendes Fieber (z.B. Tuberkulose)</p>
	
<p>Wechselfieber (3-Tage-Fieber bei Malaria)</p>	<p>Undulierendes Fieber (z.B. Brucellose)</p>

Abbildung 1: Einige typische Fieberkurven

BÖSARTIGE NEUBILDUNGEN („KREBS“)

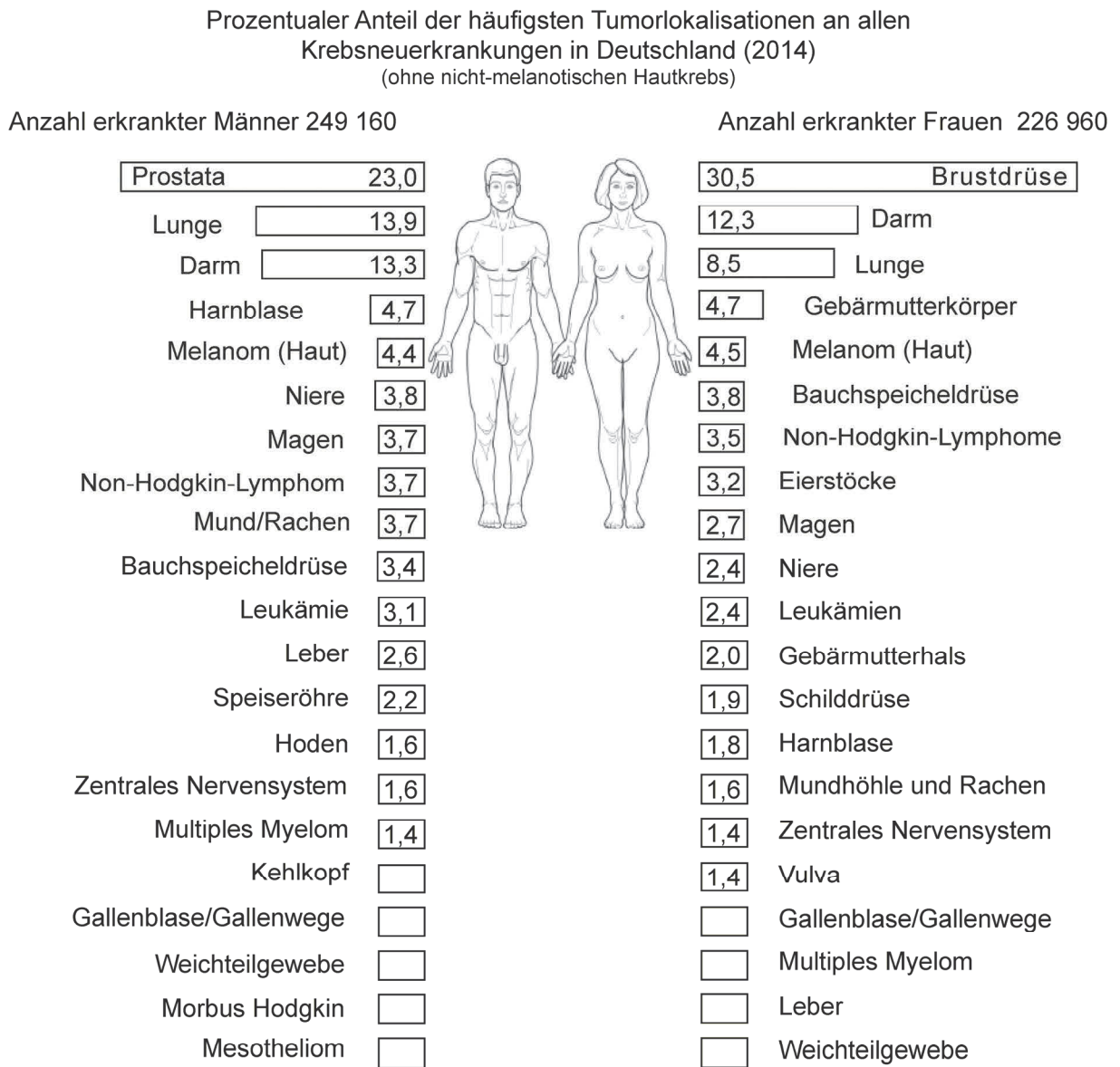


Abbildung 2: Krebs in Deutschland
 Nach: Krebs in Deutschland 2013-2014.
 11. Ausgabe. Robert Koch-Institut, Berlin, 2017

Unter Krebs werden alle bösartigen Neubildungen einschließlich der Lymphome und Leukämien verstanden. Karzinome sind bösartige Tumoren der Epithelgewebe, Sarkome sind bösartige Neubildungen mesenchymaler Gewebe.

Bösartige Tumoren sind in Deutschland die zweithäufigste Todesursache (ca. 25 %) nach den Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die Gesamtzahl der jährlichen Neuerkrankungen an Krebs („Inzi-

denz“) wird in Deutschland auf ca. 246 700 bei Männern und ca. 223 100 bei Frauen geschätzt. Jeder zweite Mann und 43% aller Frauen müssen damit rechnen, im Laufe des Lebens an Krebs zu erkranken. Das mittlere Erkrankungsalter liegt für Männer und Frauen bei ca. 69 Jahren.

Die Ausbreitung einer bösartigen Neubildung erfolgt durch infiltrierendes Wachstum (gutartige Tumoren zeigen verdrängendes Wachstum) mit Übergreifen auf benachbarte Gewebe, Organe und Organsysteme, sowie durch Metastasierung (Absiedlung von Zellen oder Zellverbänden über den Blut- oder Lymphweg in primär nicht erkrankte Körperregionen).

Der häufigste Krebs des Mannes ist das Prostatakarzinom, der häufigste Krebs der Frau ist das Brustdrüsenkarzinom.

TNM-KLASSIFIKATION MALIGNER TUMOREN

Die TNM-Klassifikation ist eine international anerkannte Stadieneinteilung maligner Tumoren. Sie benutzt u.a. die Buchstaben T, N und M:

- T: Ausdehnung des Primärtumors,
- N: Befall regionärer Lymphknoten,
- M: Fernmetastasen.

Zusätzlich wird der Grad der Tumorausdehnung mit den Zahlen 0-4 beschrieben.

Die Zahl hinter dem Primärtumor („T“) gibt die Größe und Ausdehnung des Tumors an. Die Zahl ist umso höher, je größer die Ausdehnung des Tumors ist (1: kleiner Tumor, 4: sehr großer Tumor mit Übergreifen auf andere Gewebe). Der Buchstabe „N“ (= engl. node: Knoten) gibt an ob und in welchem Ausmaß Lymphknoten in der Umgebung des Tumors befallen sind (von 0: kein Befall, bis 3: starker Befall). Der Buchstabe „M“ (= Metastase) zeigt das Fehlen oder Vorhandensein von Fernmetastasen an. Sind keine Metastasen vorhanden, steht hinter dem „M“ die Zahl 0, ansonsten die Zahl 1. Beispiel: Läge ein noch sehr kleiner Primärtumor vor, der die eng benachbarten Lymphknoten bereits befallen, aber noch keine Metastasen gebildet hätte, so wäre die Kurzschreibweise für diesen Tumor: T1 N1 M0.

Nach der Behandlung wird die Diagnose mikroskopisch überprüft. Die verlässlichere histologische Sicherung der Diagnose wird durch den Buchstaben „p“ (für posttherapeutisch) angezeigt. Nach posttherapeutischer histologisch-pathologischer Sicherung der Diagnose würde die Tumorklassifikation für den oben angegebenen Tumor lauten: pT1 pN1 pM0.

Für die Tumoren wird außerdem der histopathologische Malignitätsgrad mit dem Buchstaben „G“ („Grading“ = Gradierung) und den Ziffern 1-4 angeben. Wichtige Kriterien sind dabei Atypien des Zellkerns, Häufigkeit der Zellteilungen (Mitosen) und Differenzierungsgrad der Tumorzelle (Ähnlichkeit der Zelle zum Ursprungsgewebe). Klassifikatorisch bedeutet

- G1: geringer Malignitätsgrad (hoher Differenzierungsgrad, gut differenziert),
- G2: mittlerer Malignitätsgrad (mittlerer Differenzierungsgrad, mäßig differenziert),
- G3: hoher Malignitätsgrad (geringer Differenzierungsgrad, schlecht differenziert),
- G4: hoher Malignitätsgrad (undifferenziert, anaplastisch).

Anamnese:

- Leistungsknick,
- B-Symptomatik: Gewichtsverlust, Nachtschweiß, Fieber,
- Stuhlnunregelmäßigkeiten: z.B. "Bleistiftstühle", Blut im Stuhl, Durchfall abwechselnd mit Verstopfung (paradoxe Diarrhö), Teerstuhl, unwillkürlicher Stuhlabgang (falscher Freund),
- Veränderungen beim Wasserlassen,
- Übelkeit, Erbrechen, Schluckbeschwerden,
- Husten, Heiserkeit (länger als 8 Wochen),
- Blutungen (urogenital, rektal; Bluterbrechen, blutiges Sputum usw.),
- ungewöhnliche Absonderungen (z.B. rektaler/vaginaler Ausfluss, Sekretion der Mamille).

Klinik:

- Blässe („Blutungsanämie“),
- nicht heilende Wunden,
- sichtbare Veränderungen einer Warze oder eines Muttermals,
- Knoten, Schwellungen, vergrößerte Lymphknoten (oft schmerzlos!),
- Sensibilitätsausfälle und Lähmungen.

Sollten die oben erwähnten anamnestischen oder klinischen Befunde auftauchen, empfiehlt es sich, eine eingehende Diagnostik in die Wege zu leiten. Es gilt das Motto: Diese Befunde „sind solange karzinomverdächtig, bis das Gegenteil bewiesen ist“.

Die Frühformen vieler bösartiger Karzinome haben heute eine gute Prognose. Werden Frühsymptome übersehen oder nicht richtig gedeutet, vergeht wertvolle Zeit bis zur Diagnose und Therapie. Verlieren Sie keine Zeit mit Behandlungsversuchen ohne Diagnose!

Als Screening-Untersuchung sollte Ihnen der Stuhltest auf „Mikromeläna“, auf minimale Spuren von Blut im Stuhl („okkultes Blut im Stuhl“; siehe S. 451) geläufig sein.

PSA, das prostataspezifische Antigen, ein aus dem Blut bestimmter Laborwert („Tumormarker“) wird zur Früherkennung des Prostatakarzinoms eingesetzt (siehe S. 277).

Blut aus dem Urogenitaltrakt zeigt sich in der Urinuntersuchung („Stix“). Eine BSG-Erhöhung (siehe S. 448) mit den oben erwähnten anamnestischen und klinischen Zeichen sollte Sie aufmerksam werden lassen. Verweisen Sie solche Patienten lieber einmal mehr zur invasiven Diagnostik (z.B. Gastroskopie=ÖGD=Magenspiegelung oder Koloskopie=Darmspiegelung usw.).

Lerntext 1: Warnsignale, die auf eine bösartige Neubildung (Krebs) hindeuten

Unzureichende Nahrungsaufnahme	Differenzialdiagnose Gewichtsverlust	Tumorerkrankungen
Erstmanifestation Diabetes mellitus		Malabsorption/Maldigestion
Entzündliche Darmerkrankungen		Chronische Entzündungen
Schilddrüsenerkrankungen		Essstörung

Lerntext 2: Differenzialdiagnose: Gewichtsverlust

ALLGEMEINES ZUR DIAGNOSESTELLUNG

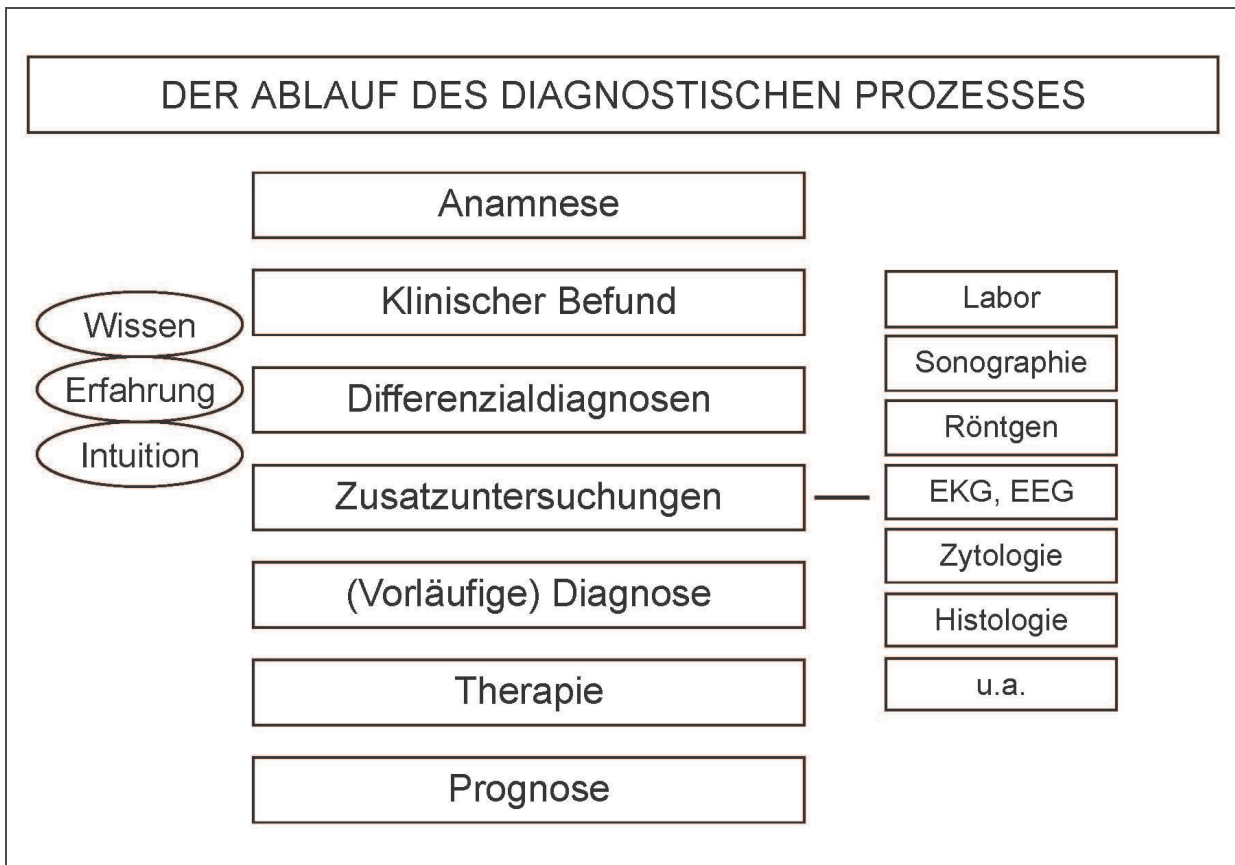
Die Diagnosestellung besteht generell aus den 3 Pfeilern:

1. Anamnese,
2. Klinik mit körperlicher Untersuchung:

Die körperliche Untersuchung richtet sich generell nach dem Standard:

- Von Kopf bis Fuß,
- nach dem Schema IPPAF:
 - **I**nspektion (erfasst die sichtbaren Veränderungen),
 - **P**alpation (erfasst die tastbaren Veränderungen),
 - **P**erkussion (Abklopfen des Körpers und Beurteilung der Schallqualitäten),
 - **A**uskultation (Behorchen der im Körper entstehenden Schallzeichen mit einem Stethoskop),
 - **F**unktionsprüfung (z.B. Blutdruckmessung, Bewegungsausmaße, Augenbewegung, Geruchssinn usw.).

3. Weiterführende Diagnostik: hierzu zählen Laboruntersuchungen von Blut, Urin, Stuhl, sowie apparative Diagnostik mittels Röntgen, Ultraschall, Computertomographie, Magnetresonanztomographie, Szintigraphie, Angiografie usw.



Lerntext 3: Der diagnostische Prozess