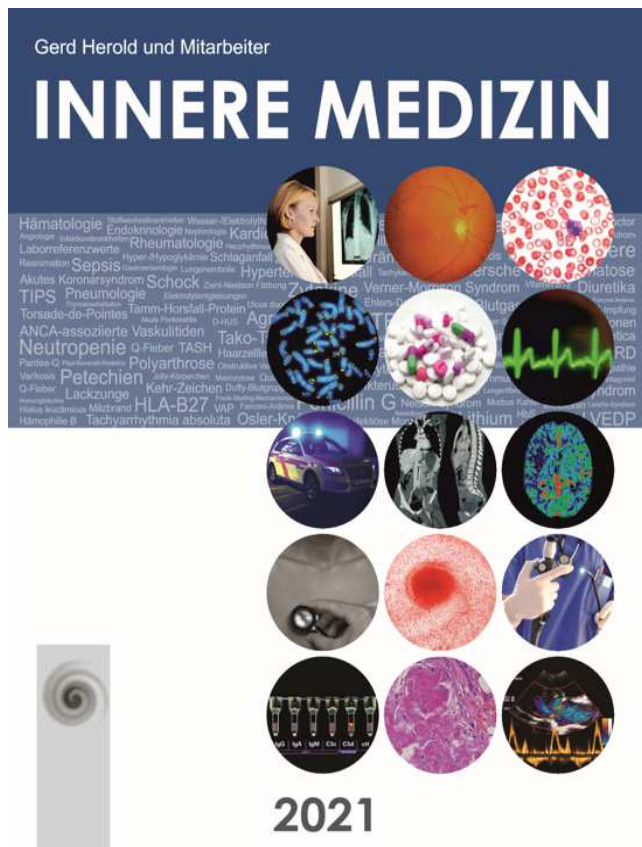


Gerd Herold und Mitarbeiter

INNERE MEDIZIN



2021



Über 1.000 SEITEN TEXTUMFANG

- Aktuell überarbeitet
- Systematisch der gesamte Stoff der Inneren Medizin unter Betonung examenswichtiger "Fallstricke"
- Einfügung von Internet-Infos
- Berücksichtigung wesentlicher deutscher und amerikanischer Lehrbücher (z.B. Harrison)
- Daher auch empfehlenswert für das amerikanische USMLE-Examen des ECFMG
- Tabelle klinisch-chemischer Normalwerte mit SI-Einheiten
- Berücksichtigung von evidenzbasierter Medizin und Leitlinien
- ICD 10-Schlüssel im Text und im Stichwortverzeichnis mit fast 6.000 Stichwörtern

Der Verkauf dieses Buches erfolgt über medizinische Buchhandlungen oder direkt vom Herausgeber versandkostenfrei.

Festgesetzter Ladenpreis für den Letztabnehmer	€ 47,00 / Buch
Abgabepreis für Auslandssendung	€ 49,00 / Buch
Abgabepreis für den Buchhandel im Inland	€ 35,00 / Buch
Bei Auslandssendung	€ 37,00 / Buch
Bei Abnahme von 10 oder mehr Büchern im Inland	€ 32,00 / Buch
Bei Auslandssendung	€ 34,00 / Buch

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass bei einem Weiterverkauf der Bücher im Inland der festgesetzte Ladenpreis für Letztabnehmer von € 47,00 verlangt werden muss (§ 3 Preisbindungsgesetz)!

Postversand nur gegen Vorauszahlung an den Herausgeber:
Dr. Gerd Herold, Bernhard-Falk-Str. 27, D-50737 Köln
per Verrechnungsscheck oder Einzahlung auf die
Konto-Nr. 1593 14 501 der Postbank Köln (BLZ 370 100 50)
IBAN: DE63 3701 0050 0159 3145 01
BIC: PBNKDEFF



ACHTUNG: Vollständige deutliche Absenderangabe auf dem
Einzahlungsschein ist unbedingt erforderlich!
Anschrift bitte immer zusätzlich mitteilen per Post oder Fax 0221-9578400
oder E-Mail: heroldbuch@aol.com

- Kein Nachnahmeversand - Lieferzeit ca. 3 Werktage -

Aus Umweltschutzgründen möchte ich ein Buch ohne Cellophanhülle ☐ ja ☐ nein

Erklärung der Umschlagfotos:

1	2	3	1: Röntgen-Thorax-Bild 2: Augenhintergrund 3: Gefärbter Blutausschlag
4	5	6	4: Telomere Q-FISH 5: Orale Medikamente 6: Ekg
7	8	9	7: Notarzteinsetz 8: CT Thorax/Abdomen 9: SPECT des Gehirns
10	11	12	10: Auskultation 11: Kälteagglutinine 12: Vorbereitung Bronchoskopie
13	14	15	13: Coombs-Test 14: Amyloidtumor der Speiseröhre 15: Echokardiografie

Hinweis:

Die Abbildungen wurden für die Umschlaggestaltung speziell aufbereitet und entsprechen nicht in allen Details der im klinischen Alltag üblichen Darstellung!

Welttage internistischer Krankheiten

4. Februar	Welt-Krebs-Tag
28. Februar	Welttag Seltene Erkrankungen
10. März	Welt-Nieren-Tag
24. März	Welt-Tuberkulose-Tag
1. Dienstag im Mai	Welt-Asthma-Tag
12. Mai	Welt-CFS-Tag
16. Mai	Welt-Zöliakie-Tag
17. Mai	Welt-Hypertonie-Tag
28. Juli	Welt-Hepatitis-Tag
13. September	Welt-Sepsis-Tag
15. September	Welt-Lymphom-Tag
21. September	Welt-Alzheimer-Tag
29. September	Welt-Herztag
1. Oktober	Welt-Gaucher-Tag
11. Oktober	Welt-Adipositas-Tag
12. Oktober	Welt-Rheuma-Tag
13. Oktober	Welt-Thrombose-Tag
20. Oktober	Welt-Osteoporose-Tag
14. November	Welt-Diabetes-Tag
2. oder 3. Mittwoch im November	Welttag der COPD
1. Dezember	Welt-AIDS-Tag

**Unter Berücksichtigung des
Gegenstandskataloges für die Ärztliche Prüfung**

Mit ICD 10-Schlüssel im Text und Stichwortverzeichnis

INNERE MEDIZIN

Eine vorlesungsorientierte Darstellung

2 0 2 1

GERD HEROLD
und Mitarbeiter

In Dankbarkeit meinen lieben Eltern !

Alle medizinischen diagnostischen und therapeutischen Verfahren unterliegen verständlicherweise einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben immer nur dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Buches entsprechen können.

Hinsichtlich der in diesem Buch angegebenen Dosierung von Medikamenten wurde auf die größtmögliche Sorgfalt geachtet. Alle therapeutischen Angaben in diesem Buch gelten nur für Erwachsene mit normaler Nieren- und Leberfunktion. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann keine Gewähr übernommen werden. Jeder Leser ist aufgefordert, durch sorgfältige Prüfung die Empfehlungen der Hersteller über die verwendeten Präparate zur Kontrolle heranzuziehen, insbesondere auch hinsichtlich Indikationen, Kontraindikationen, Dosierungen, Nebenwirkungen und Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten! Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers. Leitlinien bitte beachten, z.B. www.leitlinien.de

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird keine Haftung für die Inhalte der in diesem Buch genannten Links übernommen. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Aus der Bezeichnung einer Ware mit dem für sie eingetragenen Warenzeichen kann nicht geschlossen werden, dass diese Bezeichnung ein freier Warenname ist, auch wenn der Vermerk nicht angebracht worden ist.

Für Substanzen, die auch unter dem Freinamen als Generika im Handel sind, fehlen Beispiele für Handelspräparate.

Alle Rechte, insbesondere das Recht auf Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten!

Kein Teil des Werkes - auch nicht auszugsweise - darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert werden (Druck, Fotokopie, Mikrofilm, Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen und im Internet).

© 2021 by Gerd Herold, Köln

QR-Code:



Herausgeber:

Dr. med. Gerd Herold
Arzt für Innere Medizin/Arbeitsmedizin
Bernhard-Falk-Str. 27
50737 Köln

Bezugsquellen dieses Buches als e-book:

- *De Gruyter*
- *Ciando*
- *Lulu*

ISBN: 978-3-9821166-0-0

Bezugsquellen für Übersetzungen dieses Buches (E-Mail-Anschrift in Klammern):

- Albanische Ausgabe: Dr. Leke Abdyli, Hubert-Hoffmann-Ring 4/2, 8044 Graz/Österreich
(leke.abdyli@kages.at)
- Bulgarische Ausgabe: Kyrill Scharow, Zollikerstr. 252, CH-8008 Zürich/Schweiz
(kirschon@hotmail.com)
- Englische Ausgabe: www.herold-internal-medicine.com
- Französische Ausgabe: Groupe De Boeck, Fond Jean-Paques 4, 1348 Louvain-la-Neuve/Belgien
(accs+@deboeck.be)
- Griechische Ausgabe: John B. Parisianos Medical Publications, Mikras Asias 76, Goudi, 11527-Athens/Greece
(info@parisianouj.gr)
- Italienische Ausgabe: Alfredo Delporto Monduzzi Editoriale SRL, Via Sofia 12, 43010 Fontevivo (PR)/Italien
(alfredo.delporto@monduzzieditore.it)
- Lettische Ausgabe: Dr. Roberts Feders, Jura iela 28-2, Jurmala, Lettland, LV2015
(roberts@dr-feders.lv)
- Persische Ausgabe: Dr. Maryam Haydari, Bernd-Alois-Zimmermann-Str. 37e, 50226 Frechen
(m-haydari@web.de)
- Polnische Ausgabe: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Sp.Zo.o., ul. Gottlieba Daimlera 2, 02-460 Warszawa/Polen
(www.pzwl.pl)
- Rumänische Ausgabe: Dr. M. Nicolae, Heckenweg 12, D-71287 Weissach
(mikamed@web.de)
- Russische Ausgabe: Wladimir Schilref, Azaleenweg 2, D-48599 Gronau
(wladimir.schilref@web.de)
- Schwedische Ausgabe: Philipp Kubens, Hauptstr. 24, 79104 Freiburg
(philippkubens@gmx.de)
- Serbokroatische Ausgabe: Dr. Darko Markota, Markovac bb, Citluk 88260/Bosnien und Herzegowina
(darko.markota@tel.net.ba)
- Spanische Ausgabe: Dr. A. Graf von Perponcher, Schwaighofstr. 31, 83684 Tegernsee
auch als E-Book erhältlich
(a.perponcher@gmx.de)
- Ungarische Ausgabe: Medicina Publishing House, Rákóczi ut. 16, 1072 Budapest/Ungarn
(medkia@euroweb.hu)

Bezug des Hörbuches Innere Medizin:

Dr. Simon Grau, Uhlandstr. 1, D-73249 Wernau (grau.simon@googlemail.com)
www.audible.de und <https://mobile.audible.de>

D A N K S A G U N G

Folgenden Professoren der Universitätsklinik Köln danke ich sehr für Ihre Unterstützung:

Prof. Dr. med. E. Erdmann (Köln)

Prof. Dr. med. R. Gross (Köln) †

Folgenden Kolleginnen und Kollegen danke ich für Ihre Mitarbeit an einzelnen Kapiteln:

Prof. Dr. med. Oliver ADOLPH

Universitätsklinik Ulm (Kapitel Schock und Sepsis)

Dr. med. Schahin ALIANI

Niedergelassener Kinderonkologe und -hämatologe, Saarlouis (Kapitel Immundefekte)

Dr. med. Christopher AMBERGER

Niedergelassener Rheumatologe, Bad Neuenahr (Kapitel Rheumatologie)

Dr. med. Sammy BAIERLEIN / Dr. med. Anja WISTOP

Bayreuth / Eckersdorf (Mitarbeit am Kapitel Sepsis)

Univ.-Prof. Dr. med. Stephan BALDUS

Herzzentrum der Universitätsklinik Köln (Mitarbeit an verschiedenen kardiologischen Kapiteln)

Dr. med. Heinz BECKERS

Arzt für Arbeits-/Verkehrsmedizin, ehem. Direktor Arbeitsmedizinisches Zentrum DEUTZ® AG, Köln (Mitarbeit an verschiedenen Kapiteln, insbes. Infektionskrankheiten)

Dr. med. Dennis BÖSCH

Donau-Isar-Klinikum, Landau an der Isar (Kapitel COPD und Emphysem)

PD Dr. med. Mag. Dipl. oec. med. Jürgen BRUNNER

Universitätsklinik Innsbruck (Kapitel Juvenile idiopathische Arthritis und Periodische Fiebersyndrome)

Prof. Dr. med. Ali CANBAY

Universitätsklinikum Knappschafts-Krankenhaus Bochum (Kapitel Fettlebererkrankungen)

Dr. med. Adela CERMA

Eduardus-Krankenhaus Köln (Kapitel Mastozytose)

Prof. Dr. med. Oliver CORNELLY / Dr. med Stefan WEILER

Universitätsklinik Köln, Klinik I für Innere Medizin / Universität Zürich (Kapitel Systemische Mykosen)

Dr. med. Elisabeth DEIXLER

München (Kapitel Phosphatstörungen)

Dr. med. Ulrich DEUSS

Köln (Kapitel Endokrinologie)

Dr. med. Roswith DICKERHOFF / Prof. Dr. med. Stefan EBER

München (Angeborene Membran- und Enzymdefekt der Erythrozyten)

Dr. med. Laura DISTELMAIER

Klinik für Hämatologie und Onkologie des Vivantes Klinikums Neukölln Berlin (Kapitel Hämoglobinopathien)

Prof. Dr. med. Hans DREXLER

Arbeitsmedizinisches Institut der Universität Erlangen (Kapitel Berufskrankheiten)

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas ERREN, MPH / Dr. med. J. Valérie GROß
Institut für Arbeitsmedizin, Universitätsklinik Köln (Kapitel Berufskrankheiten, Nacht- und Schichtarbeit, Ärztliche Schweigepflicht)

Prof. Dr. med. Lothar FABER

Bielefeld (Kapitel Kardiomyopathien)

Prof. Dr. med. Roland FENK

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Kapitel Multiples Myelom)

PD Dr. med. Sebastian FETSCHER

Klinik für Hämatologie und Onkologie, Sana-Kliniken Lübeck (Kapitel Internistische Tumorthherapie)

Dr. med. Jan GÄRTNER¹⁾ / Esther JUNK²⁾ / Dr. med. Guido SCHNEIDER²⁾

¹⁾ Palliativzentrum Hildegard in Basel / ²⁾ Zentrum für Palliativmedizin der Uniklinik Köln
(Kapitel Therapieentscheidungen)

Prof. Dr. med. Meinrad GAWAZ / PD Dr. med. Karin MÜLLER

Universitätsklinikum Tübingen (Kapitel Endokarditis)

Dr. med. Ulf GERHARDT, MHBA

Lübbecke (Kapitel Alkoholkrankheit und Infektionskrankheiten)

Prof. Dr. med. Ulrich GERMING

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Kapitel MDS)

Prof. Dr. med. Hartmut GÖBEL

Schmerzlinik Kiel (Kapitel Schmerztherapie)

Prof. Dr. med. Daniel GRANDT

Klinikum Saarbrücken (Kapitel Arzneimitteltherapiesicherheit)

Dr. med. Katharina GROßER

Köln (Mitarbeit an verschiedenen Kapiteln)

Prof. Dr. med. Michael HALLEK / Dr. med. Marianne BREUNINGER /

Dr. med. Moritz FÜRSTENAU / Dr. med. Vangica GALKIN / Dr. med. Vanessa PRIESNER /

Dr. med. Johanna PRINZ / Dr. med. Matthias SCHEFFLER / Dr. med. Florian SIMON

Klinik I für Innere Medizin der Universitätsklinik Köln (Kapitel Maligne Lymphome und Leukämien)

Dr. med. Pontus HARTEN

Strande (Mitarbeit an den Kapiteln Antiphospholipid-Syndrom und Rheumatologie)

Dr. med. Barbara HAUER¹⁾, MPH / Dr. med. Nicolas SCHÖNFELD²⁾

Robert Koch-Institut Berlin ¹⁾ / Lungenklinik Heckeshorn ²⁾

(Kapitel Tuberkulose und nichttuberkulöse Mykobakteriosen)

Dr. med. Joachim HEBE / Dr. med. Götz BUCHWALSKY / Dr. med. Wolfgang DUCKECK /

Dr. med. Christoph HEUSER / Dr. med. Sven HOBBIESIEFKEN /

PD Dr. med. Klaus LANGES / Dr. med. Jürgen SIEBELS /

PD Dr. med. Rodolfo VENTURA / Dr. med. Marius VOLKNER

Herzzentrum Links der Weser, Bremen / Elektrophysiologie und Kardiologie (Kapitel Herzrhythmusstörungen)

Prof. Dr. med. Jan HEIDEMANN - Klinikum Bielefeld-Mitte

Prof. Dr. med. Tobias HEINTGES - Städt. Kliniken Neuß Lukaskrankenhaus

Dr. med. Matthias ROSS - Klinikum Coesfeld

PD Dr. med. Jürgen TRUCKENBRODT - Zeitz

(Kapitel Gastroenterologie, Hepatologie)

Dr. med. Guido HOLLSTEIN

Kiel (Mitarbeit an verschiedenen Kapiteln)

Dr. med. Thomas HOLTMEIER

Landratsamt Neustadt a.d. Waldnaab/Stadt Weiden i.d.OPf., Gesundheitsamt (Meldepflichtige Infektionskrankheiten nach IfSG)

Prof. Dr. med. Roman HUBER

Klinikum Friedrichshafen (Kapitel Schlaganfall)

Achim JERG

Ulm (Kapitel Nephrolithiasis)

Prof. Dr. Dr. med. Harald KAEMMERER

Deutsches Herzzentrum München (Kapitel Angeborene Herzfehler im Erwachsenenalter und Marfan-Syndrom)

Prof. Dr. med. Joachim KINDLER

Aachen (Kapitel Hypertonie und Nephrologie)

Dr. med. Karsten LEHMANN

St. Katharinen-Hospital, Frechen (Ethik in der Medizin, Kapitel Geriatrie, Insomnie, Depression, Angststörungen, Patientenverfügung, Rehabilitation, Schwindel, Off-Label-Use)

Dr. med. Jin LI

Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, Lausanne (Kapitel Drogen-Notfälle und Kapitel Angiologie)

Dr. med. Klaus-Peter MELLWIG / Dr. med. Henning Karl SCHMIDT

Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen (Kapitel KHK / Herzinfarkt)

Prof. Dr. med. Guido MICHELS

St. Antonius-Hospital Eschweiler (Mitarbeit an verschiedenen Kapiteln, Intoxikationen)

Dr. med. Michael MONTEMURRO

CHUV Universitätsspital Lausanne (Kapitel Internistische Tumorthherapie, GIST; PCNSL)

Dr. med. Berno MÜLLER

Ravensburg (Kapitel Eisenmangel/-anämie)

Dr. med. Marian NEIDERT

Zürich (Kapitel Refeeding-Syndrom und Rhabdomyolyse)

PD Dr. med. Michael NOLL-HUSSONG

Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg, Psychosomatische Medizin (Kapitel Funktionelle Körperbeschwerden)

Prof. Dr. med. Kurt OETTE

Vormals Universitätsklinik Köln (Kapitel Lipidstoffwechselstörungen, Hämapherese und klinische Chemie / Laborwerte)

Prof. Dr. med. Mark OETTE

Krankenhaus der Augustinerinnen, Köln (Kapitel HIV/AIDS)

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Günter OLLENSCHLÄGER

Evimed-Institut und Universitätsklinik Köln (Kapitel Evidenzbasierte Medizin)

Dr. med. Daniel OPITZ

Hamburg (Kapitel Prävention und Gesundheitsförderung)

Prof. Dr. med. Roman PFISTER

Herzzentrum der Universitätsklinik Köln (Kapitel Herzinsuffizienz und Myokarditis)

**Prof. Dr. med. Uwe PLATZBECKER¹⁾ / Prof. Dr. med. Ralf KNÖFLER /
Dr. med. Karolin TRAUTMANN-GRILL²⁾**

1) Universitätsklinikum Leipzig, Hämatologie und Zelltherapie, Internistische Onkologie, Hämostaseologie

2) Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden (Kapitel Hämorrhagische Diathesen)

Prof. Dr. med. Gregor POLLACH

College of Medicine, University of Malawi (Kapitel Tollwut u.a.)

Prof. Dr. med. Hans-Georg PREDEL

Deutsche Sporthochschule Köln (Kapitel Körperliche Aktivität und Gesundheit)

Dr. med. René PSCHOWSKI

Sankt Gertrauden-Krankenhaus Berlin (Kapitel NET)

Prof. Dr. med. Winfried RANDERATH

Krankenhaus Bethanien, Solingen (Kapitel Pneumologie)

Sabine RIEBSCHLÄGER / Dr. rer. nat. Falko M. HEINEMANN

Universitätsklinik Essen (Kapitel HLA-Antigene)

Dr. med. Maurice ROEDER

UniversitätsSpital Zürich (Kapitel Interstitielle Lungenerkrankungen/Sarkoidose)

Prof. Dr. med. Alexander RÖTH¹⁾ / Dr. med. Britta HÖCHSMANN²⁾

1) Universitätsklinik Essen (Kapitel Hämatologie, PNH und aplastische Anämie)

2) Universitätsklinik Ulm

Prof. Dr. med. Volker RUDOLPH

Herz- und Diabeteszentrum NRW Bad Oeynhausen (Kapitel Erworbene Herzklappenfehler)

Prof. Dr. med. Jürgen SCHARHAG /

Prof. Dr. med. Wilfried KINDERMANN

Universität des Saarlandes, Institut für Sport- und Präventivmedizin (Kapitel Physiologische Herzhypertrophie/Sportherz)

Dr. med. Jochen SCHMIDT-WALCZUCH

Niedergelassener Diabetologe, Brühl (Kapitel Diabetes mellitus)

Dr. phil. Dipl.-Psych. Josef SCHWICKERATH

Klinik Berus, Überherrn-Berus (Kapitel Mobbing)

Dr. med. Florian STEINER

Tropenmedizinisches Zentrum Tarmstedt (Kapitel Tropenkrankheiten)

Prof. Dr. med. habil. Ulrich STÖLZEL / Dr. med. Ilja KUBISCH¹⁾ /

Prof. Dr. med. Manfred O. DOSS²⁾

1) Klinikum Chemnitz (Kapitel Porphyrien)

2) Marburg an der Lahn

Dr. med. Rafael SWITKOWSKI

Berlin (Kapitel Klinische Chemie / Laborparameter)

Prof. Dr. med. Yskert VON KODOLITSCH, MD, MBA

Universitäres Herzzentrum Hamburg/UKE (Kapitel Marfan-Syndrom)

Prof. Dr. med. Manfred WEISS

Universitätsklinik Ulm (Kapitel Sepsis und Schock)

Dr. med. Arno WOLFF

Nürnberg (Mitarbeit an den Kapiteln Hämostaseologie, Angiologie)

Prof. Dr. med. Heinz ZOLLER

Universitätsklinik Innsbruck (Kapitel Siderosen / Hämochromatose)

Folgenden Kolleginnen und Kollegen verdanke ich wertvolle ergänzende Hinweise:

PD Dr. med. G. Aßmann (Homburg/Saar)

Prof. Dr. med. H. Baumgartner (Münster)

Dr. med. R. Bergert (Berlin)

Dr. med. A. Bierschwale (Hannover)

Gudrun Binder (München)

Dr. med. U. Böck (Marl)

Dr. med. G Bühler (Ulm)

Hanibal Bohnenberger (Göttingen)

Prof. Dr. med. H. Borberg † (Köln)

Dr. med. C. Braun (Herdecke)

Prof. Dr. med. R. Braun (Genf)

Prof. Dr. H.-P. Brezinschek (Graz)

PD Dr. med. J.G. Brockmann, FRCS (Oxford)

Dr. med. G. Cantara (Stuttgart)

Dr. med. Dipl.-Psych. W. Carls (Überherrn-Berus)

Dr. med. R.-A. Claßen (Darmstadt)

Dr. med. D. Cornely (Köln)

Dr. med. A. Demel (Günzburg)

Dr. med. C. Denkinger (Genf)

Prof. Dr. med. H.J. Deutsch (Frechen)

Prof. Dr. med. Y. Dörffel (Berlin)

Prof. Dr. med. W. Eich (Heidelberg)

Dr. med. J. Emmel (Wolfhagen)

Prof. Dr. med. A. Engert (Köln)

Dr. med. D. Franzen (Zürich)

Dr. med. P. Fritz (Wien)

Dr. med. J. Fuchs (Köln)

Dr. med. A. Geißler (Lahnstein)

Dr. med. M. Gemeinhardt (München)

Dr. med. M. Geyer (Mainz)

Dr. med. M. Günther (Köln)

Dr. med. B. Gutschreiter (Burghausen)

Dr. med. D. Gysan (Köln)

PD Dr. Dr. T. Haferlach (München)

Dr. med. H. Hagenström (Lübeck)

Georg I. Hagleitner (Innsbruck)

Fabian Hammer, MD (Birmingham, UK)

Dr. med. Th. Hantzsch (Fulda)

Dr. med. J. Heeger (Köln)

Carmen Heilmann (Jena)

Dr. med. F. Herbst (Erlangen)

PD Dr. med. H. Herfarth (Regensburg)

Drs. med. D. und M. Hestermann (Bonn)

Ulrike Höcherl (Fürstenfeldbruck)

Dr. med. T. Höres (Nürnberg)

Dr. med. B. Hoffmann (Hückeswagen)

Dr. med. C. Hohmann (Rotenburg/Wümme)

Prof. Dr. med. B. F. Hoyer (Kiel)

Dr. med. A. Janssen (Köln)

Dr. med. M. Jost (Hamburg)

Dr. med. S. Joost (Gießen)

PD Dr. med. W. Jung (Bonn)

Dr. med. D. Kaczmarek (Bonn)

Dr. med. J. Kavan (Dortmund)

Dr. med. K. Kenn (Schönau/Königsee)

Dr. med. S. Kintrup (Dülmen)

PD Dr. med. O. Klass (Köln)

Dr. med. T. Klever (Bremen)

Dr. med. J. Klünemann (Regensburg)

Dr. med. G. Klug (Würzburg)

Dr. med. M. Knechtelsdorfer (Wien)

Dr. med. T. Koch (Hamburg)

Dr. med. M. Köhler (VS-Villingen)
Katharina Köllmann (Münster)
Gabriele Komesker (Köln)
Prof. Dr. med. T. Kraus (Aachen)
Dr. med. P. Krebs † (Köln)
Dr. med. D. Kügler (Halle/Saale)
Dr. med. M. Kunze (Villingen-Schwenningen)
Dr. med. O. Laakmann (Mainz)
Dr. med. A.C. Lambrecht (Coesfeld)
Dr. med. M. Lange (Osnabrück)
Dr. med. J. Leidel (Köln)
Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. A. Lechleuthner (Köln)
Dr. med. G. Lennartz (St. Augustin)
Dr. med. J. Letzel (Niesky)
Dr. med. M. Lindner (Marburg)
Prof. Dr. med. R. Loddenkemper (Berlin)
Dr. med. D. Löhr (Heidelberg)
Dr. med. Th. Lüthy (Berlin)
Prof. Dr. med. K. Magdorf † (Berlin)
Dr. med. D. Malehsa (Bovenden-Lenglern)
Leonie Malburg (Bochum)
Prof. Dr. med. L.S. Maier (Göttingen)
Dr. med. J. Maiß (Erlangen)
Dr. med. A. Mellinghoff (Lindau-Bodensee)
Dr. med. M.E. Meis (Vietnam)
Dr. med. F. Michold (Erlangen)
Dr. med. R. Milla (Wien)
Prof. Dr. med. G. Mödder (Köln)
Dr. med. S. Moll (Chapel Hill, North Carolina)
Dr. med. H. Montag (Wittlich)
Dr. med. F. Moos (Herdecke)
PD Dr. med. F. Moosig (Bad Bramstedt)
Dr. med. M. Muche (Berlin)
Dr. med. J. Neuss-Münzel (Basel)
Dr. med. M. A. Neusser (Nürnberg)

Christian Nickel (Freiburg)
Thorsten Nickel (Kiel)
Dr. med. A. Nieder-Vahrenholz (Meerbusch)
Dr. med. N. Ostendorf (Frechen)
PD Dr. med. B. Otto (München)
Dr. med. V. Pabst (Aachen)
Dr. med. A. Graf von Perponcher (Tegernsee)
Prof. Dr. med. M. Pfreundschuh (Homburg/Saar)
Prof. Dr. med. A. Quaas (Köln)
Dr. med. A. Prusko (Zweibrücken)
Dr. med. J. Radke (Dresden)
Dr. med. M. Reichert (Homburg)
Prof. Dr. med. M. Reincke (München)
Ltd. RMD Dr. med. H.-D. Reitz a.D. (Köln)
Dr. med. F. Rieder (Regensburg)
Dr. med. E. Ritter (Nürnberg)
Dr. med. C. Robinson (Zürich)
Prof. Dr. med. I. Rockstroh (Bonn)
Dr. med. W. Sauer (Bonn)
Dr. med. M. Schaal (Kaarst)
Dr. med. A. Scheding (Köln)
Dr. med. B. Scheele (München)
Dr. med. A. Schicho (Düsseldorf)
Dr. med. M. Schiffer (Hannover)
Dr. med. R. Schimpf (Mannheim)
Dr. med. O. Schmidt-Osterkamp (Kempen)
Dr. med. C. Schneider (Lübeck)
Dr. med. N. Schöffel (Berlin)
Dr. med. A. Schönicke (Hage)
Dr. med. M. Schopen (Köln)
Dr. med. F. Schroeder (Neu-Ulm)
Dr. med. M. Schünemann (Nörten-Hardenberg)
Dr. med. D. Schütz (Essen)
PD Dr. med. S. Schwartz (Berlin)
Prof. Dr. med. J. Spitz (Neuss)

Matthias Stockinger (Wien)
Dr. med. B. Stoschus (Bonn)
Dr. med. J. Tesarz (Heidelberg)
Prof. Dr. med. G. Trabert (Nürnberg)
Dr. med. G. Tuinmann (Berlin)
Dr. med. M. Uffelmann (Gemünden)
Roland Ullrich (Köln)
Prof. Dr. med. F. Vogel (Hofheim)
Dr. med. M. Vogel (Bonn)
Prof. Dr. med. A. Vogt (Köln)
Prof. Dr. med. N. von Ahsen (Bremen)
PD Dr. med. A. A. Weber (Düsseldorf)

Dr. med. M. Weidenhiller (Erlangen)
Andreas Weimann (Erfstadt)
Gerrit Weimann (Linden)
Prof. Dr. med. D. Werner (Ludwigslust)
Prof. Dr. med. U. J. Winter (Essen)
Dr. med. S. Wüsten (Düsseldorf)
Dr. med. Ö. Yildiz (Uelzen)
Dr. med. S. Yokus (Düsseldorf)
PD Dr. med. R. Zankovich (Köln)
Dr. med. E. Zelihic (Zürich)
Dr. med. R. Zell (München)

Herrn Dr. med. Björn Gemein, MD, Frankfurt am Main, verdanke ich die gute Gestaltung unserer Homepage und Verbesserungsvorschläge.

Herrn Prof. Dr. med. Oliver Adolph, Ulm, danke ich besonders für die Überarbeitung/Neugestaltung aller Grafiken und das Coverdesign!

Dr. med. Guido Kürziger (Ulm), **PD Dr. med. Alexander Röth** (Essen), **Prof. Dr. med. Bernd Schmitz** (Ulm) und **Prof. Dr. med. Daniel Walcher** (Ulm) danke ich herzlich für die Fotos auf dem Buchcover.

Herrn Dr. med. Heinz Beckers danke ich sehr für seine treue redaktionelle Begleitung dieses Buches und den Einsatz der EDV-Programme.

Ein besonderer Dank gilt allen, die mich bei meiner Arbeit unterstützen:

meiner **Ehefrau Ragnhild**,

meiner **Schwester Ruth** und **ihrem Mann** sowie

Frau Gisela Mühlenschulte und **Frau Erika Beckers**

Eventuelle Korrekturhinweise oder Verbesserungsvorschläge sind stets willkommen (am besten „druckreife Formulierungen“), ebenso Vorschläge für Übersetzungen in weitere Fremdsprachen! Sie können diese per E-Mail senden an: *gerdharaldherold@aol.com*

Gerd Herold

P.S.: *Eine sorgfältige Anamnese (einschl. Medikamentenanamnese und Beachtung möglicher Neben- und Wechselwirkungen) ist der schnellste Weg zur Diagnose und ein Beitrag zum wirtschaftlichen Einsatz der diagnostischen Mittel.*

Verzeichnis häufig gebrauchter Abkürzungen (Weitere Abkürzungen: Siehe Stichwortverzeichnis)

a	= annum (Jahr[e])	Inj.	= Injektion(en)	PTC	= perkutane transhepatische Cholangiografie
A.	= Arteria	Ink	= Inkubationszeit	re.	= rechts
Aa.	= Arteriae	Insp.	= Inspiration	RES	= Retikuloendotheliales System
Ät.	= Ätiologie	i.R.	= im Rahmen	RF	= Rheumafaktor
Ag	= Antigen(e)	i.S.	= im Serum	RG	= Rasselgeräusch(e)
Ak	= Antikörper	IU	= international unit(s)	RHS	= Retikuloendotheliales System
An.	= Anamnese	i.U.	= im Urin	RIA	= Radioimmunoassay
Anm.	= Anmerkung(en)	i.v.	= intravenös	RLS	= Reizleitungsstörung(en)
a.p.	= anterior-posterior	IZR	= Intrazellularraum	Rö.	= Röntgen
ASL	= Antistreptolysin O	J.	= Jahr(e)	RS	= Rhythmusstörung(en)
ASR	= Achillessehnenreflex	Kap.	= Kapitel	RV	= rechter Ventrikel
Anw.	= Anwendung	KBR	= Komplementbindungsreaktion	s	= Sekunde(n)
Ausk.	= Auskultation	kg	= Kilogramm	s.	= siehe
BAL	= bronchoalveoläre Lavage	KG	= Körpergewicht	s.c.	= subkutan
BB	= Blutbild	KH	= Kohlenhydrate	sek.	= Sekunde(n)
bes.	= besonders	KI	= Kontraindikation(en)	SM	= Schrittmacher
BSG	= Blutkörperchensenkungs- geschwindigkeit	KL.	= Klinik	s.o.	= siehe oben
BWK	= Brustwirbelkörper	Ko.	= Komplikation(en)	sog.	= sogenannt
BWS	= Brustwirbelsäule	KO	= Körperoberfläche	Sono	= Sonografie
chron.	= chronisch	Kpl.	= Komplikation(en)	SPECT	= Single-Photonen-Emissions-CT
CT	= Computertomografie	ℓ	= Liter	St.	= Stadium
d	= die(s) (Tag[e])	Lab	= Labor	s.u.	= siehe unten
DD	= Differenzialdiagnose(n)	LCR	= Ligase Chain Reaction	Sy.	= Symptom(e)/Symptomatik
Def	= Definition	li.	= links	T _{1/2} oder T ₅₀	= Halbwertszeit
d.F.	= der Fälle	Ln/Lnn	= lympho nodulus/noduli (Lymphknoten)	TEE	= Transösophageale Echokardiografie
Di.	= Diagnose/Diagnostik	Lok	= Lokalisation	Th.	= Therapie(n)
Dos	= Dosis/Dosierung(en)	Lufu	= Lungenfunktion	U	= unit(s)
E	= Einheit(en)	LV	= linker Ventrikel	u.a.	= unter anderem
EBT	= Elektronenstrahltomografie	LWK	= Lendenwirbelkörper	u./o.	= und/oder
Echo	= Echokardiografie	LWS	= Lendenwirbelsäule	Urs	= Ursache(n)
EKG	= Elektrokardiogramm	m	= männlich	V.	= Vena
ELISA	= enzyme-linked immunosorbent assay	M.	= Morbus	VC	= Vitalkapazität
Ep.	= Epidemiologie	MAS	= Malassimilationssyndrom	VES	= ventrikuläre Extrastole(n)
ERCP	= endoskopische retrograde Cholangio-Pankreatikografie	max.	= Maximum	Vo.	= Vorkommen
Err.	= Erreger	mcg	= Mikrogramm = µg	Vv.	= Venae
ES	= Extrasystole(n)	MCL	= Medioklavikularlinie	w	= weiblich
evtl.	= eventuell	mcl	= Mikroliter = µl	WHO	= World Health Organization
EZR	= extrazellulärer Raum	mcm	= Mikrometer = µm	Wi.	= Wirkung(en)
F.	= Faktor(en)	MDP	= Magendarmpassage	WW	= Wechselwirkung(en)
FEV	= forciertes expiratorisches Volumen	mg	= Milligramm	ZNS	= Zentralnervensystem
FKDS	= Farbkodierte Duplexsonografie	MG	= Molekulargewicht	Z.n.	= Zustand nach
GE	= Gesamteiweiß	ml	= Milliliter	ZVD	= zentraler Venendruck
gel.	= gelegentlich	min	= Minute(n)		
ggf.	= gegebenenfalls	MÖT	= Mitralöffnungston		
GK	= Gegenstandskatalog	MRCP	= Gallen- und Pankreasgangdar- stellung mittels MRT		
h	= hora(e) (Stunde[n])	n	= normal		
Häu	= Häufigkeit	MRT/	= Magnetische Resonanztomo- grafie = Kernspintomografie		
Hi.	= Histologie	NMR	= Kernspintomografie		
Hkt	= Hämatokrit	NNM	= Nebennierenmark		
HMV	= Herzminutenvolumen	NNR	= Nebennierenrinde		
HRCT	= High Resolution-CT	NW	= Nebenwirkung(en)		
HWS	= Halswirbelsäule	n.W.	= nach Westergren		
HWZ	= Halbwertszeit	OGTT	= oraler Glukosetoleranztest		
HZV	= Herzzeitvolumen	Pat	= Pathologie		
i.a.	= intraarteriell	Pat.	= Patienten		
ICR	= Interkostalraum	p.a.	= posterior-anterior		
i.d.R.	= in der Regel	PCR	= Polymerase Chain Reaction		
IE	= internationale Einheit(en)	PE	= Probeexzision(en)		
IFAT	= Indirekter Fluoreszenz- Antigen-Test	Perk.	= Perkussion		
Ig	= Immunglobulin(e)	PET	= Positronenemissionstomografie		
i.Gs.	= im Gegensatz	Pg.	= Pathogenese		
IHAT	= Indirekter Hämagglutinationstest	Ph.	= Physiologie		
i.m.	= intramuskulär	p.i.	= per inhalationem		
Imm.	= Immunologie	PPh	= Pathophysiologie		
i.n.	= intranasal	p.m.	= punctum maximum		
Ind	= Indikation(en)	p.o.	= per os		
Inf	= Infektion	ppm	= parts per million		
		Prg	= Prognose		
		Pro	= Prophylaxe		
		prim.	= primär		

Sonderzeichen:

α	= alpha
β	= beta
→	= daraus folgt, Förderung
δ	= delta
Δ	= Differenz
∅	= Durchmesser
®	= eingetragenes Warenzeichen
ε	= epsilon
↑	= erhöht
↓	= erniedrigt
γ	= gamma
†	= gestorben/Tod
°C	= Grad Celsius
>	= größer
→	= Hemmung
κ	= kappa
<	= kleiner
λ	= lambda
μ	= mü
↑↑	= stark erhöht
↓↓	= stark erniedrigt
≈	= ungefähr/zirka
←	= wirkt auf/bewirkt

Weitere Abkürzungen:

Siehe Internet-Info:

www.medizinische-abkuerzungen.de oder
kurz www.abkmed.de

INHALTSVERZEICHNIS

EVIDENZBASIERTE MEDIZIN (EBM)	22
ETHIK IN DER MEDIZIN	24
THERAPIEENTSCHEIDUNGEN	24
BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH VON ARZNEIMITTELN UND OFF-LABEL-USE	25
ARZNEIMITTELTHERAPIESICHERHEIT (AMTS)	26
I. HÄMATOLOGIE: Einführung	28
Zytokine	28
Erkrankungen der roten Blutzellen	30
Anämien	32
Eisenstoffwechsel	33
Eisenmangel und Eisenmangelanämie	35
Megaloblastäre Anämien durch Vitamin B12- und Folsäuremangel	39
Hämolytische Anämien	42
Korpuskuläre hämolytische Anämien	46
Sphärozytose	46
Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel	46
Pyruvatkinasemangel	47
Angeborene Hämoglobinopathien, HbS und Sichelzellkrankheit	47
Thalassämie	49
Erworbene Membrandefekte	50
Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie	50
Extrakorpuskuläre hämolytische Anämien	52
Antikörperbedingte hämolytische Anämien	52
Alloimmunhämolytische Anämien, Hämolytische Transfusionsreaktionen	53
Morbus haemolyticus neonatorum	55
Autoimmunhämolytische Anämien	55
Renale Anämie	58
Anämie bei chronischen Erkrankungen, Anämien im Alter	59
Aplastische Anämie	61
Erkrankungen der weißen Blutzellen und der blutbildenden Organe	64
Komplementsystem und RHS	64
Granulozytopoese	65
Syndrom der extramedullären Myelopoese	66
Reaktive Veränderungen, Granulozytose	66
Granulozytopenie	67
Agranulozytose	68
Granulozytenfunktionsstörungen	69
Lymphozyten	69
Immundefekte	70
Lymphozytose und Lymphozytopenie	74
Maligne Lymphome	75
Hodgkin-Lymphom	75
Non-Hodgkin-Lymphome	78
NHL der B-Zell-Reihe	81
Multiples Myelom	84
Immunozytom (M. Waldenström)	88
Haarzellleukämie (HCL)	89
Chronische lymphatische Leukämie	89
Primär extranodale Lymphome des Gastrointestinaltraktes	92
NHL der T-Zell-Reihe, Kutane und Periphere T-Zell-Lymphome	93
Leukämien	96
Akute Leukämie	96
Chronische myeloische Leukämie (CML)	102
Myeloproliferative Neoplasien (MPN)	105
Polycythaemia vera (PV)	106
Essenzielle Thrombozythämie (ET)	107
Primäre Myelofibrose (PMF)	109

Mastozytose	110
Myelodysplastisches Syndrom (MDS)	111
Internistische Tumorthherapie	114
Palliativversorgung und Schmerztherapie / Kopfschmerzen / Migräne	125
Amyloidosen	128
Lysosomale Speicherkrankheiten	131
Milz	134
Hyperspleniesyndrom und Asplenie	135
Milzruptur.....	136
Hämorrhagische Diathesen, Einführung	136
Pathophysiologie der Blutstillung (Hämostase)	137
Koagulopathien	140
Hämophilien	140
Von Willebrand-Jürgens-Erkrankung.....	143
DIC und Verbrauchskoagulopathie.....	144
Thrombozytopenien.....	146
Thrombotische Mikroangiopathie (TMA)	148
Immunthrombozytopenie (ITP).....	150
Funktionsstörungen der Thrombozyten (Thrombozytopathien).....	151
Vaskuläre hämorrhagische Diathesen.....	152
II. <u>KARDIOLOGIE:</u> Einführung	153
Erkrankungen des Endokards	158
Infektiöse Endokarditis	158
Nichtinfektiöse (abakterielle) Endokarditis / Rheumatisches Fieber	163
Erworbene Herzklappenfehler (Erworbene Vitien)	166
Klappenersatztherapie	167
Mitralklappenstenose	169
Mitralklappeninsuffizienz	172
Aortenklappenstenose (Coarctatio aortae [CoA])	175
Aortenklappeninsuffizienz	178
Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH)	181
Pulmonalstenose.....	182
Aortenisthmusstenose.....	184
Vorhofseptumdefekt	186
Ventrikelseptumdefekt.....	188
Der atrioventrikuläre Septumdefekt (AVSD) im Erwachsenenalter.....	191
Der persistierende Ductus arteriosus Botalli (PDA) im Erwachsenenalter	193
Vitien mit Rechts- → Links-Shunt	194
Ebstein-Anomalie	194
Fallotsche Tetralogie im Erwachsenenalter.....	195
Komplette Transposition der großen Arterien im Erwachsenenalter	199
Kongenital korrigierte Transposition der großen Arterien	202
Der erwachsene Patient mit Eisenmenger-Syndrom.....	203
Fontan-Operation	205
Marfan-Syndrom / Genetische Aortensyndrome	207
Herzinsuffizienz	209
Herztransplantation	223
Kardiomyopathien	224
Myokarditis	231
Chagas-Krankheit	234
Perikarditis und Perimyokarditis	234

Koronare Herzkrankheit	237
Akutes Koronarsyndrom	248
Myokardinfarkt	250
Primäre Herztumoren	259
Funktionelle Herzbeschwerden	260
Physiologische Herzhypertrophie (Sportherz)	261
Herzrhythmusstörungen	262
Antiarrhythmika (Medikamentöse Therapie der Rhythmusstörungen)	264
Elektrotherapie der Herzrhythmusstörungen	268
Einteilung der Herzrhythmusstörungen	273
Reizbildungsstörungen / Extrasystolen	273
Reizleitungsstörungen: SA-/AV-Block, intraventrikuläre Blockierungen	277
Sonderformen	281
Sick sinus-Syndrom	281
Karotis-Sinus-Syndrom	281
Tachykardien	282
AV-Knoten-Reentrytachykardie (AVNRT)	282
Atrioventrikuläre Reentrytachykardie (AVRT)	283
Fokale atriale Tachykardie (FAT)	285
Junktionale ektope Tachykardie (JET)	285
Vorhofflattern	285
Atriale Reentry-Tachykardie (ART)	286
Vorhofflimmern (VHF)	286
Ventrikuläre Tachykardie (VT) = Kammertachykardie	290
Kammerflattern / Kammerflimmern	292
Herz-Kreislaufstillstand und kardiopulmonale Reanimation	294
Pararhythmien	297
Arterielle Hypertonie	298
Hypertensive Krise und hypertensiver Notfall	311
Renovaskuläre Hypertonie	312
Phäochromozytom	313
Chronische arterielle Hypotonie und orthostatische Hypotonie	314
Synkope	317
Schwindel (Vertigo)	318
Schock	319
Sepsis	323
 III. <u>PNEUMOLOGIE:</u> Einführung	327
Störungen der Atemfunktion und Lungenfunktionsdiagnostik	328
Respiratorische Insuffizienz	335
ARDS (acute respiratory distress syndrome)	339
Schlafbezogene Atmungsstörungen	341
Hyperventilationssyndrom	344
Lungenblutung	345
Bronchiektasen	345
Atelektasen	346
Akute Bronchitis	347
Chronisch obstruktive Lungenkrankheit (COPD) und chronische Bronchitis	348
Lungenemphysem	355
Asthma bronchiale	359
Pneumonien	371
Beatmungsassoziierte Pneumonie (BAP)	379
Pneumokokkeninfektion	380

Haemophilus influenzae b (Hib)-Infektion	381
Mykoplasmen-Infektion	381
Legionellose	381
Chlamydomphila pneumoniae-Infektion	382
Ornithose.....	383
Q-Fieber, Anthrax-Pneumonie.....	383
Adenovirusinfektion, Respiratorische Synzytial-Virus- (RSV-) Infektion	385
Coronavirus-Infektionen (HCoV/SARS/MERS/COVID-19).....	386
Pneumocystis-Pneumonie.....	387
Aspiration von Magensaft (Mendelson-Syndrom)	387
Systemische Mykosen	389
Interstitielle Lungenerkrankungen und Lungenfibrosen	392
Pulmonale Langerhans-Zell-Histiocytosis (PLCH).....	395
Pneumokoniosen, Silikose	395
Durch Asbest verursachte pleuropulmonale Erkrankungen	397
Exogen-allergische Alveolitis.....	398
Lungenkarzinom	401
Andere epitheliale Lungentumoren.....	407
Lungenödem	407
Pulmonale Hypertonie und Cor pulmonale chronicum	409
Tuberkulose (Tb)	413
Nichttuberkulöse Mykobakteriosen.....	422
Sarkoidose	425
Pleuraerkrankungen, Pneumothorax	428
Pleuratumoren, Pleuritis und Pleuraerguss	429
 IV. <u>GASTROENTEROLOGIE</u>	 432
Foetor ex ore und Halitosis.....	432
<u>Ösophaguskrankheiten:</u> Leitsymptome	433
Übelkeit (Nausea) und Erbrechen (Emesis)	434
Mallory-Weiss-Syndrom, Boerhaave-Syndrom.....	434
Achalasie.....	435
Gastroösophageale Refluxkrankheit	436
Hiatushernien	440
Ösophagusdivertikel.....	441
Ösophagitis	441
Ösophaguskarzinom	442
Oberbauchbeschwerden	444
<u>Magenkrankheiten:</u> Einführung.....	444
Gastritis	444
Lymphozytäre Gastritis.....	447
Gastroduodenale Ulkuskrankheit	447
Magenkarzinom und andere Magentumoren.....	450
<u>Darmerkrankungen</u>	454
Duodenaldivertikel, Meckel-Divertikel.....	454
Gastrointestinale Blutung (GIB).....	454
Diarrhö (Durchfall)	458
Obstipation (Verstopfung)	461
Gastrointestinale Gasbeschwerden.....	464
Malassimilationssyndrom	466
Nahrungsmittelallergie.....	468
Fruktosemalabsorption	471

Laktosemalabsorption / Laktoseintoleranz	471
Zöliakie	472
Tropische Sprue, Durchfälle bei AIDS	473
Morbus Whipple	474
Gallensäureverlustsyndrom (GSVS)	474
Enterales Eiweißverlust-Syndrom	475
Dünndarmtumoren	476
Gastrointestinale Stromtumoren (GIST)	477
Dünndarmtransplantation	477
Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED)	478
Enterocolitis regionalis (Morbus Crohn)	478
Colitis ulcerosa	481
Mikroskopische Kolitis	486
Reizdarmsyndrom	486
Divertikulose und Divertikulitis des Kolons	487
Polypen des Kolons	489
Kolorektales Karzinom	491
Analkarzinom	497
<u>Pankreaserkrankungen:</u> Einführung	498
Akute Pankreatitis	499
Chronische Pankreatitis	504
Mukoviszidose	506
Pankreaskarzinom	507
Zystische Pankreasneoplasie; Papillenkarzinom	509
<u>Neuroendokrine Tumoren (NET) des gastroentero-pankreatischen Systems (GEP)</u> ..	510
NET des Magens	510
NET des Duodenums und des proximalen Jejunums	511
NET des Ileums und der Appendix	511
NET des Kolons / Rektums	512
NET des Pankreas	512
Insulinom	512
Gastrinom, Vipom	513
Glukagonom, Multiple endokrine Neoplasien (MEN)	514
<u>Lebererkrankungen:</u> Einführung	515
Ikterus, Cholestase	517
Lebererkrankungen in der Schwangerschaft	520
Virushepatitiden / Akute Hepatitis	521
Virushepatitiden, die chronisch verlaufen können	526
Virushepatitiden, die akut verlaufen	534
Chronische Hepatitis	535
Autoimmunhepatitis	537
Primär biliäre Cholangitis (PBC)	538
Primär sklerosierende Cholangitis (PSC)	539
IgG4-assoziierte Cholangitis, Nichtalkoholische Fettlebererkrankungen (NAFLD)	539
Alkoholische Fettlebererkrankungen (AFLD)	541
Reye-Syndrom; Medikamentöse und toxische Leberschäden	542
Hämochromatose / Hämosiderose	544
Morbus Wilson	546
Alpha1-Proteinaseinhibitormangel	547
Leberzirrhose	548
Portale Hypertension (Pfortaderhochdruck)	550
Hepatische Enzephalopathie (HE)	556
Akutes Leberversagen (ALV)	558

	Tumoren der Leber.....	560
	Alveoläre Echinokokkose	563
	Zystische Leberveränderungen.....	563
	<u>Gallenblasen- und Gallenwegserkrankungen</u>	564
	Angeborene Erkrankungen	564
	Gallensteine (Cholelithiasis) und Entzündungen der Gallenblase/-wege	565
	Postcholecystektomiesyndrom.....	569
	Hämobilie, Tumoren der Gallenblase und Gallenwege	569
V.	<u>WASSER- UND ELEKTROLYTHAUSHALT:</u> Einführung.....	571
	Störungen im Wasser- und Natriumhaushalt, Hypo- und Hypervolämie.....	573
	Dehydratation	574
	Hyperhydratation	576
	Ödeme, Angioödem.....	577
	Natrium.....	579
	Chlorid	581
	Kalium	582
	Magnesium.....	585
	Kalzium.....	586
	Phosphat	588
	<u>Säure-Basen-Haushalt</u>	590
	<u>Enterale Ernährung</u>	595
	<u>Parenterale Ernährung / Refeeding-Syndrom</u>	597
VI.	<u>NEPHROLOGIE:</u> Diagnostik	599
	Glomerulonephritis	605
	IgA-Nephropathie (M. Berger)	606
	Syndrom der dünnen Basalmembran (benigne Hämaturie)	607
	Alport-Syndrom (hereditäre Nephritis).....	607
	Akute postinfektiöse (infektassoziierte) Glomerulonephritis	608
	Rapid progressive Glomerulonephritis	609
	Nephrotisches Syndrom (Allgemeiner Teil).....	610
	Glomerulonephritiden mit nephrotischem Syndrom (Spezieller Teil).....	612
	Harnwegsinfektion und Pyelonephritis.....	616
	Urethritis	622
	Hantavirus-Infektion.....	623
	Tubulo-interstitielle Nierenerkrankungen	624
	IgG4-assoziierte Nephropathie, Analgetikanephropathie	625
	Aristolochiasäure-Nephropathien	626
	Schwangerschaftsnephropathien	626
	Paraproteinämische Nierenerkrankungen	627
	Renale tubuläre Partialfunktionsstörungen	629
	Hereditäre Nephropathien	630
	Pseudo-Bartter-Syndrom, Kontrastmittel-assoziierte Nephropathie	634
	Akutes Nierenversagen	635
	Rhabdomyolyse.....	639
	Chronische Nierenerkrankungen = Chronic kidney disease (CKD)	639
	Organspende.....	649
	Störungen des Mineral- und Knochenstoffwechsels, CKD-MBD = chronic kidney disease - mineral bone disorder.....	650
	Calciphylaxie	653
	Kardioresnales Syndrom (CRS)	653
	Nierentumoren.....	654
	Nierenzellkarzinom	654
	Nephroblastom	656
	Urolithiasis	657

VII. RHEUMATOLOGIE	660
Rheumatoide Arthritis	660
Adulter Morbus Still, Adultes Still-Syndrom	668
Spondyloarthritis (SpA)	669
Axiale Spondyloarthritis/Ankylosierende Spondylitis	670
Reaktive Arthritis, Psoriasis-Arthritis (PsA)	671
Enteropathische Arthritis/Sakroiliitis, Juvenile idiopathische Arthritis	673
Kollagenosen	674
Systemischer Lupus erythematoses	675
Lupusnephritis	678
Polymyositis und Dermatomyositis	680
Progressive systemische Sklerose	681
Sjögren-Syndrom	683
Sharp-Syndrom	685
Vaskulitiden	686
Vaskulitis großer Gefäße	685
Riesenzellarteriitis und Polymyalgia rheumatica	686
Takayasu-Arteriitis	688
Vaskulitis mittelgroßer Gefäße	689
Klassische Polyarteriitis nodosa	689
Kawasaki-Syndrom	689
Vaskulitis kleiner Gefäße	690
ANCA-assoziierte Vaskulitiden	690
Granulomatose mit Polyangiitis (GPA)	690
Eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis (EGPA)	691
Mikroskopische Polyangiitis (MPA)	692
Immunkomplex-Vaskulitiden	693
Vaskulitiden variabler Gefäßgröße	695
Morbus Behçet, IgG4-assoziierte Krankheit	695
Retroperitoneale Fibrose	696
Rezidivierende Polychondritis	696
Fibromyalgie-Syndrom	697
Chronisches Müdigkeitssyndrom	698
Degenerative Gelenkerkrankungen (Arthrosen)	698
VIII. STOFFWECHSELKRANKHEITEN	701
Porphyrien	701
Hyperurikämie und Gicht	705
Lipidstoffwechselstörungen	709
Adipositas	717
Störungen des Essverhaltens (Essstörungen)	720
IX. ENDOKRINOLOGIE	722
Diabetes mellitus	722
Coma diabeticum (Hyperglykämisches und ketoazidotisches Koma)	744
Hypoglykämie und hypoglykämisches Koma	748
Schilddrüse, Einführung	751
Euthyreote Struma	755
Hypothyreose	757
Hyperthyreose	759
Endokrine Orbitopathie	764
Schilddrüsenentzündungen	765
Malignome der Schilddrüse	766

Nebenschilddrüse, Einführung	769
Primärer Hyperparathyreoidismus (PHPT)	771
Sekundärer Hyperparathyreoidismus (SHPT)	773
Hypoparathyreoidismus	774
Osteomalazie, Rachitis	775
Osteoporose	776
Morbus Paget	780
Hypophosphatasie	781
Nebennierenrinde, Einführung	781
Conn-Syndrom = Primärer Hyperaldosteronismus	783
Hypoaldosteronismus	785
Glukokortikosteroide	786
Hyperkortisolismus = Cushing-Syndrom	789
Inzidentalome der Nebennieren, Nebennierenkarzinom	791
Hypokortisolismus = Nebennierenrindeninsuffizienz	792
Polyendokrine Autoimmunsyndrome	794
Adrenogenitales Syndrom	795
Hirsutismus	796
Gynäkomastie	797
Hypothalamus und Hypophyse	798
Hypophysentumoren	798
Prolaktinom	799
Akromegalie	800
Hypophysenvorlappeninsuffizienz	801
Diabetes insipidus	803
Schwartz-Bartter-Syndrom	804
X. <u>ANGIOLOGIE</u>	806
<u>Krankheiten der arteriellen Gefäße</u>	806
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)	806
Akuter Arterienverschluss im Extremitätenbereich	809
Thrombangiitis obliterans (TAO)	810
Arterielle Verschlusskrankheit der Hirnarterien und Schlaganfall	811
Akute mesenteriale Ischämie (AMI)	816
Chronische mesenteriale Ischämie (CMI)	818
Abdominelles Aortenaneurysma (AAA) = Bauchaortenaneurysma (BAA)	818
Thorakales Aortenaneurysma (TAA)	819
Aortendissektion	819
Raynaud-Syndrom	820
<u>Erkrankungen der venösen Gefäße</u>	821
Varikosis	822
Chronisch-venöse Insuffizienz	824
Thrombophlebitis	825
Tiefe Venenthrombose der unteren Extremität (TVT-UE)	826
Tiefe Venenthrombose der oberen Extremität (TVT-OE)	832
Phlegmasia coerulea dolens	832
Antiphospholipid-Syndrom (APS)	833
Venöse Thromboembolieprophylaxe und -therapie	833
Prophylaxe arterieller Thrombosen	838
<u>Embolien</u>	839
Cholesterinembolie	840
Lungenembolie	840

<u>Erkrankungen der Lymphgefäße</u>	845
Lymphangitis, Erysipel	845
Lymphödem, Tumoren der Lymphgefäße	846
XI. <u>WICHTIGE INFektionsKRANKHEITEN</u>	847
<u>Exanthematische Infektionskrankheiten</u>	847
Scharlach	847
Röteln	848
Parvovirus B 19-Infektion	849
Masern (Morbilli)	850
Herpesviren	851
Varizella-Zoster-Virus-Infektionen	852
Humanes Herpesvirus 6	854
Herpes simplex-Virus-Infektionen	855
Epstein-Barr-Virus-Infektionen	856
Cytomegalievirus-Infektion	858
<u>Infektiöse Durchfallerkrankungen (infektiöse Diarrhö)</u>	859
Clostridioides difficile-Infektionen (CDI)	862
EHEC-Infektionen, Salmonellosen	863
Typhus abdominalis	864
Salmonellen-Gastroenteritis	865
Campylobacter-Enterokolitis	866
Lebensmittelvergiftungen durch enterotoxinbildende Bakterien	866
Norovirusinfektion	867
Shigellose	868
Amöbenruhr / Amöbenabszess	868
Yersiniose	869
Kryptosporidiose	870
Cholera	871
Botulismus	872
Darmparasiten in Mitteleuropa	873
<u>Andere Infektionskrankheiten</u>	875
Influenza	875
Keuchhusten (Pertussis)	877
Coxsackie-Virusinfektionen	878
Parotitis epidemica	879
Diphtherie	880
Leptospirosen	881
Brucellosen	882
Toxoplasmose	883
Listeriose	885
Humane granulozytäre Anaplasmosen, Zecken-Borreliose und FSME	886
Bakterielle Meningitis	888
<u>Sexuell übertragbare Erkrankungen</u>	891
Lues (Syphilis)	891
Gonorrhö	893
HIV-Infektion und AIDS	893
<u>Ausgewählte Tropenkrankheiten</u>	903
Gelbfieber	903
Dengue-Fieber	904
Chikungunya-Fieber	905
Ebolafieber	906
Malaria	906

	Bilharziose (Schistosomiasis)	912
	Leishmaniose	913
	Tollwut	914
XII.	<u>ANHANG ZUM KAPITEL INFektionsKRANKHEITEN</u>	915
	Differenzialdiagnose „Fieber“	915
	Autoinflammationssyndrome (Periodische Fiebersyndrome)	917
	Meldepflichtige Infektionskrankheiten nach §§ 6/7 Infektionsschutzgesetz (IfSG)	918
	Initialtherapie bakterieller Infektionskrankheiten Erwachsener in der Praxis	920
	Übersicht über Antibiotikagruppen	921
	Wichtige Impfungen im Erwachsenenalter	923
XIII.	<u>ALLGEMEINMEDIZINISCHE THEMEN</u>	925
	<u>1. Psychische Erkrankungen</u>	925
	1.1. Nicht-spezifische, funktionelle und somatoforme Körperbeschwerden = NFS	925
	1.2. Depression	926
	1.3. Angststörung	928
	1.4. Schlafstörungen	930
	1.5. Mobbing am Arbeitsplatz	931
	<u>2. Suchterkrankungen und Intoxikationen</u>	932
	2.1. Gesundheitsgefahren durch Rauchen und Nikotinabhängigkeit	932
	2.2. Alkoholkrankheit	933
	2.3. Intoxikationen	938
	2.4. Drogennotfälle	941
	<u>3. Arbeitsmedizin</u>	942
	3.1. Berufskrankheiten	942
	3.2. Nacht- und Schichtarbeit	944
	3.3. Gutachtenwesen	945
	<u>4. Prävention und Gesundheitsförderung</u>	946
	4.1. Grundlagen	946
	4.2. Körperliche Aktivität und Gesundheit	947
	4.3. Armut und Krankheit	948
	<u>5. Rehabilitation</u>	949
	<u>6. Medizin des Alterns</u>	950
	6.1. Geriatrie und geriatrisches Assessment	950
	6.2. Immobilität und Sturzneigung	953
	6.3. Demenz und kognitive Defizite	953
	6.3.1. Demenz vom Alzheimer-Typ (DAT)	954
	6.3.2. Vaskuläre Demenz	955
	6.3.3. Lewy-Körperchen-Demenz (LBD)	956
	6.3.4. Andere Demenzformen	956
	6.4. Delir	957
	6.5. Gebrechlichkeit (Frailty-Syndrom)	958
	6.6. Medikationsprobleme im Alter	959
	<u>7. Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht, Betreuungsverfügung</u>	959
	<u>8. Ärztliche Schweigepflicht</u>	961
	<u>9. Hämapherese</u>	962
XIV.	<u>KLINISCH-CHEMISCHE UND HÄMATOLOGISCHE LABORPARAMETER</u>	963
	Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG), C-reaktives Protein (CRP), Interleukin 6 (IL-6) und Procalcitonin (PCT)	973
XV.	<u>STICHWORTVERZEICHNIS</u>	974

EVIDENZBASIERTE MEDIZIN (evidence-based medicine) = EbM

Nutzung guter Literatur in der Patientenversorgung

Unter evidenzbasierter Medizin (= beweisgestützter Medizin) versteht man die konsequente Berücksichtigung zuverlässiger, aktuellster wissenschaftlicher Erkenntnisse (externe Evidenz) bei medizinischen Entscheidungen.

Ziel der EbM ist bestmögliche Patientenversorgung durch

- Nutzung qualitativ hochwertiger wissenschaftlicher Literatur (beste externe Evidenz),
- Abgleich dieser Evidenz durch den Arzt mit seiner beruflichen Erfahrung (Expertise) und seinem Wissen über den Patienten (interne Evidenz),
- explizite Aufforderung an den Patienten, dessen Vorstellungen, Werte und Wünsche (interne Evidenz) in den Entscheidungsprozess mit einzubringen.

Die Umsetzung erfolgt in einem fünfstufigen Prozess:

1. Ableitung einer relevanten, beantwortbaren Frage aus dem klinischen Fall;
2. Planung und Durchführung einer systematischen Recherche nach relevanter Evidenz (in klinischen Studien, Übersichtsartikeln und / oder Leitlinien von hoher Qualität);
3. Kritische Bewertung der recherchierten Literatur (Evidenz) bezüglich Validität/Brauchbarkeit (Glaubwürdigkeit von Studienergebnissen und Leitlinienempfehlungen, Übertragbarkeit in die Versorgungsroutine, Nutzen im individuellen Fall);
4. Anwendung der ausgewählten und bewerteten Evidenz beim individuellen Fall;
5. Evaluation des Erfolgs der durchgeführten Maßnahme: Bewertung der medizinischen Maßnahme.

EbM = Problem erkennen, präzise beschreiben und auf der Grundlage von Evidenz lösen.

(Weiterführende Informationen: Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin DNEbM: www.dnebm.de)

Tab. 1: Interpretation der verschiedenen Qualitätsstufen der Evidenz

(GRADE 2012: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1865921712001626)

Cochrane 2009: www.cochrane.de/sites/cochrane.de/files/public/uploads/Blumle_EbM_Cochrane_DerMKG-Chirurg.pdf

Evidenzstärke	Evidenz-Klasse/-Stufe	GRADE-Definition (Vertrauen in die Evidenz-Qualität)	Cochrane/Oxford-Definition (Evidenz-/Studien-Typen)
Hohe Qualität ++++	1	Es ist sehr sicher, dass der wahre Effekt nahe bei dem Effektschätzer liegt.	1a: Wenigstens ein systematischer Review auf der Basis methodisch hochwertiger kontrollierter, randomisierter Studien (RCTs) 1b: Wenigstens ein ausreichend großer, methodisch hochwertiger RCT
Moderate Qualität +++	2	Mäßig viel Vertrauen in den Effektschätzer: Der wahre Effekt ist wahrscheinlich nahe bei dem Effektschätzer, aber es besteht die Möglichkeit, dass er relevant verschieden ist.	2a: Wenigstens eine hochwertige Studie ohne Randomisierung 2b: Wenigstens eine hochwertige Studie eines anderen Typs quasi-experimenteller Studien
Niedrige Qualität ++	3	Begrenztes Vertrauen in den Effektschätzer: Der wahre Effekt kann durchaus relevant verschieden vom Effektschätzer sein.	Mehr als eine methodisch hochwertige nichtexperimentelle Studie (Beobachtungsstudien)
Sehr niedrige Qualität +	4	Sehr wenig Vertrauen in den Effektschätzer: Der wahre Effekt ist wahrscheinlich relevant verschieden vom Effektschätzer.	Meinungen und Überzeugungen von angesehenen Autoritäten (aus klinischer Erfahrung); Expertenkommissionen; beschreibende Studien

Die Berücksichtigung der bestmöglichen externen Evidenz setzt die systematische Recherche nach allen verfügbaren Studien zu einer klar formulierten klinischen Fragestellung voraus. In einem zweiten Schritt werden diese nach expliziten Methoden ausgewählt, kritisch bewertet, die Ergebnisse extrahiert und deskriptiv oder falls möglich mit statistischen Methoden quantitativ (Meta-Analyse) zusammengefasst. So kann gewährleistet werden, dass nicht zufällig die Ergebnisse einer Studie herangezogen werden, der andere Studien zum gleichen Thema möglicherweise widersprechen. Da das Vorgehen aufwendig ist und methodisches Training voraussetzt, nutzen praktizierende Ärzte zunehmend bereits vorhandene aufbereitete Evidenz - z.B. systematische Übersichtsarbeiten (Beispiel: Cochrane Reviews - siehe www.cochrane.de)

oder evidenzbasierte Leitlinien, d.h. Handlungsempfehlungen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften (siehe www.awmf.org/leitlinien).

Die Qualität wissenschaftlicher Studien wird mithilfe verschiedener Klassifikationssysteme beschrieben (siehe Tab. 1). Die COCHRANE-Einteilung (früher: Oxford-bzw. AHCPR-Klassifizierung) bezieht sich auf die grundsätzliche Eignung eines Studiendesigns, durch Vermeidung systematischer Fehler (Bias) zu validen Ergebnissen zu kommen.

Eine weitere Einteilung wurde von der internationalen GRADE-Gruppe vorgeschlagen. GRADE definiert die Qualität der Evidenz als einen Gradmesser für das Vertrauen in das Zutreffen eines ermittelten Effekts, der eine ärztliche Handlungsempfehlung für bestimmte Populationen, Interventionen und Endpunkte unterstützt. Dabei wird die Qualität der Evidenz von randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) zunächst als hoch eingestuft und von Beobachtungsstudien als niedrig. Fünf Faktoren können dazu führen, dass die Qualität der Evidenz herabgestuft wird: Bias-anfällige(s) Studiendesign oder Durchführung, Heterogenität der Resultate/Evidenz (Inkonsistenz), unpräzise Datenlage, Publikationsbias, geringe Vergleichbarkeit / Übertragbarkeit der Evidenz (indirekte Evidenz). Drei Merkmale können zu einer Heraufstufung führen: Vorhandensein eines starken Effektes, Existenz einer Dosis-Wirkungsbeziehung, plausible Confounder (Störgrößen) haben den beobachteten Effekt verringert.

(Siehe <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1865921712001316>).

Handlungsempfehlungen einer Leitlinie kann man dann auf dieser Grundlage ebenfalls klassifizieren, untergliedert in starke und abgeschwächte Empfehlungen für oder gegen eine Maßnahme. Diese Klassifizierung beschreibt aus der Sicht von Leitlinienautoren-Gruppen, die Handlungsempfehlungen konsentieren, das Ausmaß an Sicherheit, dass die wünschenswerten Konsequenzen einer Behandlung ihre unerwünschten Folgen überwiegen (siehe Tab. 2).

Tab. 2: AWMF-Schema zur Graduierung von Leitlinien-Empfehlungen

(AWMF 2016: www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk/ll-entwicklung/awmf-regelwerk-03-leitlinienentwicklung/ll-entwicklung-graduierung-der-empfehlungen.html)

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Syntax
A	Starke Empfehlung	Soll / soll nicht
B	Empfehlung	Sollte / sollte nicht
0	Empfehlung offen	Kann erwogen werden / Kann verzichtet werden

Kriterien für die Graduierung von Leitlinienempfehlungen sind: Konsistenz der Studienergebnisse, Klinische Relevanz der Endpunkte und Effektstärken (Mortalität, Morbidität, Lebensqualität), Nutzen-Risiko-Verhältnis, ethische, rechtliche, ökonomische Erwägungen, Patientenpräferenzen sowie Anwendbarkeit und Umsetzbarkeit.

Tab. 3: Stufenklassifikation von Empfehlungen und Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)

Bezeichnung	Charakteristika	Wissenschaftliche Legitimation der Methode	Legitimation für die Umsetzung
S1: Handlungsempfehlungen von Experten	1. Selektierte Entwicklergruppe 2. Keine systematische Evidenzbasierung 3. Keine strukturierte Konsensfindung	Gering	Gering
S2k: Konsensbasierte Leitlinien	1. Repräsentative Entwicklergruppe 2. Keine systematische Evidenzbasierung 3. Strukturierte Konsensfindung	Gering	Hoch
S2e: Evidenzbasierte Leitlinien	1. Selektierte Entwicklergruppe 2. Systematische Evidenzbasierung 3. Keine strukturierte Konsensfindung	Hoch	Gering
S3: Evidenz- und Konsens-basierte Leitlinien	1. Repräsentative Entwicklergruppe 2. Systematische Evidenzbasierung 3. Strukturierte Konsensfindung	Hoch	Hoch

Wirksamkeit und Nutzen medizinischer Leitlinien hängen entscheidend von ihrer Qualität und Anwendbarkeit ab. Demnach werden heute international bestimmte Kriterien, die hochwertige Leitlinien erfüllen sollten, in einheitlicher Weise definiert. Für den deutschen Raum liegen diese Kriterien in Form einer kommentierten Checkliste, dem Deutschen Leitlinienbewertungs-Instrument DELBI vor (www.delbi.de). DELBI kann Leitlinienanwendern bei der Qualitätsbewertung und Auswahl von Handlungsempfehlungen helfen.

Dabei sind drei grundlegende Qualitätsaspekte hervorzuheben:

- Zusammensetzung des Leitliniengremiums: Repräsentativität für den Anwenderkreis unter Beteiligung von Patienten und Unabhängigkeit von Interessen, die nicht primär dem Patientenwohl dienen.
- Evidenzbasierung: Systematische Suche, Auswahl und Bewertung der Literatur
- Methodik der Entwicklung: systematische Evidenz- und Konsensbasierung

Die Evidenzbasierung ist vor allem maßgeblich für die wissenschaftliche Legitimation einer Leitlinie, während die Beteiligung der Anwender sowie die strukturierte Konsensfindung vor allem für die Akzeptanz und Umsetzung entscheidend sind. Um Leitliniennutzern eine Orientierung über das Ausmaß der Berücksichtigung dieser Aspekte zu ermöglichen, werden 4 Klassen von Leitlinien unterschieden (siehe Tab. 3).

Die Initiative "Klug Entscheiden" (Choosing wisely) identifiziert wichtige evidenzbasierte Maßnahmen der Diagnostik und Therapie, die häufig nicht fachgerecht erbracht werden: Einerseits wissenschaftlich belegte diagnostische/therapeutische Maßnahmen, die zu selten angeboten werden (Unterversorgung) und andererseits Leistungen, die erbracht werden, obwohl sie in Leitlinien als unwirksam erkannt wurden und deshalb nicht angewendet werden sollten (Übersorgung). → Einzelheiten siehe www.awmf.org/medizin-versorgung/gemeinsam-klug-entscheiden.html; www.aerzteblatt.de/klugentscheiden

Internet-Infos:

Evidenzbasierte Medizin:

Leitlinien:

www.dnebm.de; www.cochrane.de/de/

www.awmf-leitlinien.de (deutsche Leitlinien)

www.g-i-n.net (internationale Leitlinien)

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

Internat. Literatur (Pubmed)

Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft: www.akdae.de

Internetlinks zu internistischen Krankheiten sind auch auf der Homepage

www.herold-innere-medizin.de zu finden.

Ethik in der Medizin

Intern-Infos: aerzteblatt.de/ethos

Def. Ethik: Ethik ist der Teilbereich der Philosophie, der sich mit der Bewertung menschlichen Handelns befasst. Hierbei steht das moralische Handeln, auch hinsichtlich seiner Begründbarkeit und Reflexion im Vordergrund. Ethik bildet die theoretischen Voraussetzungen für praktisches moralisches Handeln.

Def. Moral: Moral ist der Bereich praktischer Wertvorgaben und Handlungsprinzipien. Moral ist normsetzend bezüglich der Unterscheidung von gutem und schlechtem Handeln.

Häufig werden die Begriffe Ethik und Moral synonym verwendet, wenngleich Ethik die Theorie der Moral darstellt.

Medizinethik ist als sogenannte „Bereichsethik“ ein Teil der Bioethik. Sie soll Handlungsorientierung bei der Überprüfung und Rechtfertigung von Maßnahmen im Zusammenhang von Gesundheit und Krankheit schaffen. Hierbei werden Entscheidungen aller Mitglieder des therapeutischen Teams einbezogen. Medizinische Ethik beschäftigt sich somit mit moralischen Aspekten des gesamten Gesundheitssystems, geht somit weit über den Bereich der Arztethik hinaus, wobei diese Berufsgruppe den bedeutendsten Anteil einnimmt. Gerade im ärztlichen Handlungsbereich treten vielfältige moralische Konflikte zu Tage. Moralische Konflikte im ärztlichen Handeln werden durch immer vielfältigere Möglichkeiten der modernen Medizin präsent (z.B. Sterbehilfe, Organtransplantation, Gentechnik).

Historische Grundlage ärztlichen Handelns ist der Hippokratische Eid, eine immer wieder überarbeiteten Selbstverpflichtung der Ärzteschaft. Dieser Eid wird heute nicht mehr in klassischer Form von Ärzten geleistet, beinhaltet jedoch viele Elemente, die auch heute noch Bestandteil ärztlicher Ethik sind (z.B. Schweigepflicht, Nicht-Schadensgebot).

Auch wenn Ressourcenverknappung und stetig wachsende medizinische Möglichkeiten zu einer bisweilen deutlichen Einschränkung der Entscheidungsfreiräume ärztlichen Handelns führen, ist moralisch korrektes Handeln ärztliche Verpflichtung.

Prägendster Ansatz der medizinethischen Debatten sind die „Prinzipien der biomedizinischen Ethik“ von Tom I. Beauchamp und James F. Childress aus dem Jahr 1979 (Selbstbestimmungsrecht des Patienten, Schadensvermeidung, Fürsorge, Gerechtigkeit), die ausführlich im Kap. „Therapieentscheidungen“ dargestellt werden.

Therapieentscheidungen

Beauchamp und Childress geben mit ihrer Matrix von vier Prinzipien der Medizinethik ein wichtiges Instrument zur Analyse und Lösung klinischer Dilemmasituationen an die Hand. Zur Konkretisierung dieser Prinzipien im klinischen Alltag ist eine patientenzentrierte Kommunikation unerlässlich.

Durch eine empathische Grundhaltung und die Beachtung einiger weniger Fragen können daher die meisten Unsicherheiten und Fehler im Praxisalltag vermieden werden.

1. Selbstbestimmung (Autonomie)

- Wurde der Patient gefragt, ob er offen über Befunde und Prognose informiert werden möchte?
- Wurde der Patient gefragt, ob er Therapieentscheidungen a) allein, b) gemeinsam mit seinen Angehörigen oder c) ausschließlich gemäß dem ärztlichen Ratschlag treffen möchte?
- Wurde der Patient gefragt, ob und welche Informationen über seine Situation und Erkrankung anderen mitgeteilt werden dürfen? (Vertrauenspersonen erfragen!)
- Wurde der Patient informiert, ob die zur Verfügung stehenden Therapieoptionen realistisch das von ihm gewünschte Therapieziel erreichen können?

Cave: Der einwilligungsfähige Patient ist immer nach seinem jetzigen Willen zu fragen. Nur bei nicht bestehender Einwilligungsfähigkeit muss eine stellvertretende Entscheidung (siehe Kap. Patientenverfügung) getroffen werden.

Anm.: Patienten aus einigen Kulturkreisen möchten nicht selbstbestimmt entscheiden und wünschen keine Informationen zu ihrer Erkrankung. Sie ordnen sich bewusst der sozialen Gruppe (i.d.R. ihre Familie) unter.

2. Schadensvermeidung (Nonmaleffizienz)

- Es gilt "primum nihil nocere"! Schadet die Behandlung mehr als dass sie möglicherweise nutzt? Die Abschätzung des Schadens bzw. der Belastung hat eine medizinisch objektive und eine subjektiv-patientenabhängige Seite.
- Ist zum Abwenden von Schaden ein Therapiezielwechsel indiziert und somit rechtlich sowie ethisch geboten?

Cave: Abwägung zwischen Schaden und Nutzen

Ist der zu erwartende Schaden einer Intervention höher ist als der realistisch erreichbare Nutzen (z.B. Reanimation eines Sterbenden), so besteht keine Indikation (BGB § 1901b) zur Durchführung. Sie ist daher sinnlos und darf auch nicht auf Wunsch des Patienten durchgeführt werden.

Juristisch besteht kein Unterschied zwischen Beenden oder Unterlassen einer Maßnahme (Bsp.: Einstellen einer invasiven Beatmung gegenüber Verzicht auf Intubation). Beides stellt einen Therapiezielwechsel dar, der als solcher benannt und dokumentiert werden sollte.

3. Fürsorge (Benefizienz)

- Ist das angestrebte Therapieziel zum Wohle des Patienten realistisch erreichbar? (Nutzen)
- Sind bei der Abwägung von Nutzen und Schaden die Wünsche, Ziele und Wertvorstellungen des Patienten mit einbezogen worden?

Cave: Verwechslung von Nutzen und Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit einer Therapie gegen die Krankheit (z.B. Verlangsamung des Tumorwachstums in der Bildgebung) oder der Einfluss auf bestimmte Messwerte (z.B. Tumormarker, Hb) ist nicht zu verwechseln mit dem Nutzen der Therapie. Der Nutzen bezeichnet das Erreichen der erwünschten Therapieziele wie a) die Lebensverlängerung oder b) die Verbesserung der Lebensqualität und wird an diesen Endpunkten gemessen.

4. Gleichheit und Gerechtigkeit

- Stehen wahrscheinlicher Nutzen, Schaden sowie notwendige Ressourcen einer Intervention in angemessenem Verhältnis zu den im Gesundheitssystem im Allgemeinen zur Verfügung stehenden Mitteln?
- Werden ähnliche Patienten gleich behandelt? (Grundsatz der Gleichbehandlung). Dieser Grundsatz erhält umso mehr Bedeutung, je weniger deutlich der Nutzen einer Behandlung zu klären ist.

Schlussbemerkung: Bei erschwerter Indikationsstellung insbesondere in existenziellen Fragen ist vor einer Patienten- bzw. Angehörigenberatung ein interdisziplinäres und multiprofessionelles Gespräch oder eine strukturierte ethische Fallbesprechung empfehlenswert.

Bestimmungsmäßiger Gebrauch von Arzneimitteln und Off-Label-Use

Def. In-Label-Use: Bestimmungsmäßige Anwendung eines zugelassenen Medikamentes laut aktueller Fachinformation. In der Fachinformation nennt der Hersteller die Indikationen.

Def. Off-Label-Use: Anwendung eines im Inland dem Arzneimittelgesetz entsprechend in Verkehr gebrachten Fertigarzneimittels außerhalb nationaler oder zentraler Zulassung (sog. zulassungsüberschreitende Anwendung). Eine Indikation, die der Hersteller nicht nennt, ist off-label.

Def. Compassionate-Use: „Anwendung aus Mitgefühl“; Behandlung von Patienten mit Hilfe nicht zugelassener Arzneimittel in besonders schweren Krankheitsfällen, falls keine zufriedenstellende Behandlung mit zugelassenen Medikamenten möglich ist (siehe auch § 21 Abs. 2 AMG; § 80 AMG).

Beachte: Die Zulassung eines Fertigarzneimittels und somit auch die Off-Label-Therapie betrifft

1. die zugelassenen Indikationen,
2. die zugelassene Dosierung und
3. die zugelassene Altersgruppe.

Empfohlen wird, eine Off-Label-Therapie nur auf gültiger Leitlinienbasis oder aufgrund anerkannter wissenschaftlicher Literatur durchzuführen.

Bei Verordnung von Arzneimitteln außerhalb der Zulassung ist eine Aufklärung mit erweiterter Begründungs- und Dokumentationspflicht erforderlich. Der behandelnde Arzt haftet für die medizinische Richtigkeit der Therapie bzw. für Nebenwirkungen.

Nach derzeit gültiger Rechtslage ist eine Off-Label-Therapie durch die gesetzliche Krankenversicherung in Deutschland erstattungsfähig, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind (Urteil des BVerfG vom 6.12.2005, sog. „Nikolausurteil“):

1. Lebensbedrohliche oder Lebensqualität auf Dauer beeinträchtigende Erkrankung
2. Keine andere zugelassene Therapie verfügbar.
3. Begründete Aussicht auf einen kurativen oder palliativen Behandlungserfolg nach Datenlage

Im § 35c Abs. 1 SGB V wird (in engen Grenzen) ein Off-Label-Use als GKV-Leistung ermöglicht. Experten-Gruppen prüfen im Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses, wann eine Off-Label-Therapie eines grundsätzlich zugelassenen Arzneimittels erstattungsfähig ist (siehe Anlage VI der Arzneimittel-Richtlinie).

Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS)

Definition zentraler Begriffe zu AMTS: www.aerzteblatt.de/down.asp?id=13603

Arzneimitteltherapiesicherheit: Gesamtheit der Maßnahmen zur Gewährleistung eines optimalen Medikationsprozesses mit dem Ziel, Medikationsfehler und damit vermeidbare Risiken für den Patienten bei der Arzneimitteltherapie zu verringern.

Medikationsfehler: Abweichen von dem für den Patienten optimalen Medikationsprozess, das zu einer grundsätzlich vermeidbaren Schädigung des Patienten führt oder führen könnte.

Verantwortung des Arztes: Der Arzt schuldet eine dem aktuellen Stand des medizinischen Wissens entsprechende Therapie, frei von vermeidbaren Fehlern. Der Arzt ist auch für die Organisation des Behandlungsprozesses, Überwachung, Anpassung und zeitgerechte Beendigung der Therapie verantwortlich.

Häufig ist dem Arzt der Umfang seiner Verantwortlichkeit nicht bewusst:

- Aufklärung des Patienten auch bei der Arzneitherapie erforderlich (Risiko-Aufklärung: Risiken der vorgeschlagenen und alternativer Behandlung, sowie der Nichtbehandlung; Sicherstellungs-Aufklärung: Vom Patienten zu beachtende Regeln, um Risiken unter der Therapie zu minimieren).
- Verordnungen müssen in Kenntnis und unter Berücksichtigung der Verordnungen anderer Ärzte und der Selbstmedikation erfolgen. Nichtwissen schützt nicht, sondern ist Befunderhebungsmangel und ggf. Behandlungsfehler.
- Bei Fortführung ambulanter Therapie im Krankenhaus trägt der Krankenhausarzt die Verantwortung für die Richtigkeit und Sicherheit der Verordnung.

Inadäquate Verordnung ist der häufigste Fehler bei der Arzneimitteltherapie:

- 50 % Dosierungsfehler (> 50 % davon wegen nicht Berücksichtigung einer Niereninsuffizienz)
- 30 % Nichtbeachtung von Kontraindikationen
- 20 % Nichtbeachtung von Wechselwirkungsrisiken

Beispiele potenziell gefährlicher Verordnungen / Medikationsfehler:

- ACE-Hemmer + NSAR: Erhöhtes Risiko für akutes Nierenversagen
- ACE-Hemmer + Spironolacton: Risiko einer Hyperkaliämie
- ASS (100 mg) + Ibuprofen: Verminderung der Thrombozytenaggregationshemmung von ASS
- Allopurinol + Azathioprin: Knochenmarkschädigung, wenn die Dosis von Azathioprin nicht um ca. 75 % reduziert wird.
- Methotrexat per os: Knochenmarkschädigung durch versehentlich tägliche, statt 1 x wöchentliche Gabe

Besonders gefährdete Patientengruppen:

1. Ältere Patienten (≥ 65 Jahre)
2. Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion (GFR <60 ml/Min)
3. Patienten mit Multimorbidität und Polypharmazie

Strategien zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit

1. Erheben einer vollständigen Arzneimitteltherapieanamnese
2. Führen eines umfassenden Medikationsplanes inklusive der Selbstmedikation
3. Dokumentation aller Erkrankungen und Arzneimittel-Allergien des Patienten
4. Verordnungen nur in Kenntnis von Gesamtmedikation, Erkrankungen und Allergien
5. Berücksichtigung der Nierenfunktion bei nierenfunktionsabhängigen Arzneimitteln

6. Abstimmung der Arzneitherapie zwischen mehreren Behandlern
7. Überprüfung der Medikation bei Behandler- / Sektorenwechsel (Medication Reconciliation)
8. Regelmäßige Prüfung der Arzneimitteltherapiesicherheit und der Notwendigkeit der Therapie
9. Erfragen von neuen Symptomen und Prüfung auf mögliche Verursachung durch Arzneimittel

Patienten ≥ 65 Jahren: PRISCUS-Liste als Expertenkonsens zu potentiell inadäquaten Arzneimitteln wegen ungünstigem Risiko/Nutzenverhältnis bei älteren Patienten (→ www.priscus.net)
 Forta-Liste zur Arzneimitteltherapie bei alten Menschen (→ <https://medikamente-im-alter.de>)
 Beers-Liste: Ungeeignete Arzneimittel bei älteren Patienten

Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion: Jeder 3. Pat. im Krankenhaus und 50 % der 80jährigen betroffen. Das Serumkreatinin ist bei älteren Patienten nicht aussagekräftig genug. Die GFR muss aus Alter, Geschlecht, Serumkreatinin und ggf. Gewicht berechnet werden: MDRD-Formel (ohne Körpergewicht) oder Cockcroft-Gault-Formel www.dosing.de.

Patienten mit Polypharmazie: Leitlinien berücksichtigen meist nur Pat. mit einer Erkrankung, obwohl Multimorbidität in der Routineversorgung häufig ist. Die Anwendung aller Leitlinien bei mehreren Erkrankungen eines Patienten kann daher im Einzelfall nicht sinnvoll sein. Priorisierung nach Therapiezielen und Patientenpräferenzen ist erforderlich. Hilfestellung geben die Start-/Stopp-Kriterien und die Leitlinie Polypharmazie www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/053-043.html.

Arzneitherapie in Schwangerschaft und Stillzeit: Das Risiko ist Trimenon-spezifisch. Bei Kinderwunsch sollten ungeeignete Arzneimittel abgesetzt werden (z.B. ACE-Hemmer, Sartane, Vitamin K-Antagonisten, Retinoide; antikonvulsive Therapie prüfen!). Angaben in Fachinformationen häufig nicht präzise genug, Internet-Infos: www.embryotox.de/.

Unabhängige Information als Voraussetzung adäquater Risiko-Nutzen-Abwägung:

Objektive, vom Hersteller unbeeinflusste Informationen aus methodisch hochwertigen Studien sind erforderlich, um Risiken und Nutzen einer Therapie korrekt einzuschätzen. Vermeidbare Risiken entstehen auch durch Einflussnahme pharmazeutischer Unternehmer auf die (selektive) Publikation von Studienergebnissen, oder durch finanzielle Interessenskonflikte von Referenten und Leitlinienautoren.

Unabhängige Informationsquellen zur Arzneimitteltherapie sind u.a.:

- Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft <http://www.akdae.de>
- Drug Safety Mail der AkdÄ (kostenfrei) <http://akdae.de/Arzneimittelsicherheit/DSM/index.html>
- Neue Arzneimittel der AkdÄ (kostenfrei) <http://akdae.de/Arzneimitteltherapie/NA/index.html>
- Arzneiverordnungen in der Praxis der AkdÄ (kostenfrei) www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/AVP/
- Bulletin zur Arzneimittelsicherheit des Bundesinstituts für Arzneimittel (BfArM) (kostenfrei) www.bfarm.de/DE/Arzneimittel/Pharmakovigilanz/Bulletin/_node.html
- Arzneimittelbrief www.der-arzneimittelbrief.de/de/index.aspx
- arznei-telegramm www.arznei-telegramm.de/
- Prescrire International <http://english.prescrire.org/en/Summary.aspx>
- Institute for Safe Medication Practices www.ismp.org/
- International Medication Safety Network www.intmedsafe.net/