

# Pharmakologie und Toxikologie

Arzneimittelwirkungen verstehen - Medikamente gezielt einsetzen

Bearbeitet von  
Heinz Lüllmann, Klaus Mohr, Martin Wehling, Lutz Hein

18., überarbeitete Auflage 2016. Buch. Rund 740 S. Hardcover  
ISBN 978 3 13 368518 4  
Format (B x L): 19,5 x 27 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Sonstige Medizinische Fachgebiete > Pharmakologie, Toxikologie](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beek-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

## Einige Worte vorweg ...

### ... zur Zielsetzung und zur Auswahl des Inhalts

Insbesondere an die Ärzte, aber auch an die in die Therapie eingebundenen Apotheker werden zwei besondere Anforderungen gestellt:

- Ihr Handeln muss einem hohen **ethischen Niveau** entsprechen, denn ihre Aufgabe ist es, kranken, leidenden und sterbenden Mitmenschen zu helfen. Oberflächlichkeit oder geistige Trägheit dürfen ihr Handeln nicht beeinflussen oder gar bestimmen. Zum Umgang mit kranken Menschen gehört Charakterstärke und Selbstdisziplin. Der übliche Spruch „Irren ist menschlich“ sollte bei therapeutischen Entscheidungen nicht als zutreffend bestätigt werden.
- Die Medizin und speziell die Arzneimittel-Therapie unterliegen einem **enormen Wissenszuwachs** von Jahr zu Jahr. Um immer die optimale Therapie für ihre Patienten anwenden zu können, müssen Ärzte ständig – bis zu ihrem Ruhestand – lernen und sich fortbilden. Es ist daher Zeit aufzuwenden, um Fachliteratur zu lesen, Vorträge zu hören, evtl. Anschauungs-Unterricht zu erhalten und mit Kollegen Erfahrungen auszutauschen. Um die (begrenzte) Fortbildungszeit effektiv zu nutzen, ergibt sich das schwierige Problem: **Wo erhalte ich objektive, nicht merkantil verfärbte Informationen und wie kann ich mir selbst ein Urteil bilden?**

Wir haben uns bemüht, mit unserem Buch eine kritische, unabhängige Darstellung der Arzneimittel-Therapie zu geben und bei Studierenden und jungen Ärzten eine „pharmakologische Denkungsart“ zu induzieren, damit sie in der Lage sind, möglichst selbstständig und kritisch therapeutische Neuerungen zu beurteilen und ihre Patienten optimal mit Medikamenten zu behandeln. Die Leser finden Angaben über Quellen, in denen objektiv berichtet und fortgebildet wird, im vorliegenden Band.

Klar wollen wir feststellen, dass es nicht genügt, wenn Medizin- und Pharmazie-Studierende „Kompendium-Wissen“ schnellstmöglich in ihr Kurzzeitgedächtnis verfrachten, um ein akut drohendes Examen zu überstehen, ohne sich um ein Verständnis von Zusammenhängen zu bemühen, das die Basis für eine spätere gedankliche Eigenständigkeit bildet. Dieses Vorgehen entspräche nicht den ethischen Anforderungen, die an die Heilkundigen gestellt werden. Wir erwarten vielmehr, dass Studierende, junge Ärzte und Apotheker sich eingehend mit den faszinierenden Eigenschaften der Wirkstoffe befassen, größere Zusammenhänge erkennen und aufgrund ihres Verständniswissens eine Therapie auf rationaler Basis zum Wohle des Patienten durchführen können.

Aus der Fülle des zell- und molekularbiologischen Wissens konzentriert sich das vorliegende Buch auf solche Aspekte, die für das Verständnis von arzneimitteltherapeutischen Wirkungen relevant sind. Wir besprechen nicht alle denkbaren Zielstrukturen für Arzneistoffe, sondern konzentrieren uns überwiegend auf diejenigen, die therapeutisch genutzt werden können.

## ... zum didaktischen Konzept und zur Gestaltung

Wir möchten Ihnen einen möglichst direkten Zugriff auf die Inhalte bieten und die Orientierung in der Fülle des dargebotenen Wissens erleichtern. Folgende „Bausteine“ sollen dazu beitragen:

### Überblick

Der Überblick fasst die wichtigsten Informationen zu dem im nachfolgenden Text behandelten Arzneistoffgruppen zusammen und gibt Ihnen damit eine Einführung in das Thema. Er dient aber auch zur Festigung des Wissens, indem Sie ihn bei der Wiederholung des gelernten Stoffes als Merkhilfe einsetzen können.

### Haupttext

Der Haupttext liefert das für das Medizin- oder Pharmaziestudium notwendige pharmakologische Grundlagenwissen und für den Therapeuten aktuelle Informationen zu den einzelnen Arzneistoffen. Bei der Beschreibung der Wirkstoffe haben wir, wo immer möglich, die wesentlichen Merkmale anhand einer **Leitsubstanz** dargestellt. Analogsubstanzen werden möglichst knapp beschrieben, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, es sei denn, ähnliche Neuentwicklungen böten entscheidende Vorteile wie z. B. die längere Wirkdauer, die eine aus Adhärenzgründen wichtige Einmalgabe ermöglicht.

Zur raschen Orientierung sind

- ▶ **Wirkungsweise,**
- ▶ **Pharmakokinetik,**
- ▶ **Anwendungen und**
- ▶ **Nebenwirkungen**

durch Farbdreiecke gekennzeichnet.

Entsprechend des stärker gewordenen Praxisbezugs der aktuellen Approbationsordnungen für Ärzte und Apotheker sind die **klinischen Aspekte** im Text stärker betont und hervorgehoben (grüner Strich).

**Abschnitte mit kleinerem Schrifttyp** geben weniger wichtige Inhalte wieder, wie beispielsweise Informationen zu veralteten Medikamenten oder seltenen Nebenwirkungen. Ein solides Basiswissen erhalten Sie auch ohne diese Abschnitte, gleichwohl runden sie die pharmakologischen Kenntnisse ab.

### Box 1.1 Zusatzinformationen

Auch die Boxen erhalten Informationen, die entweder nicht zum unbedingt notwendigen Grundwissen gehören, aber eine interessante Zusatzlektüre bieten, oder die einen besonders aktuellen Hinweis auf gegenwärtige Entwicklungen geben. Häufig werden hier Bezüge zur medizinischen Praxis hergestellt, kritische Gedanken formuliert oder es wird eine bemerkenswerte Arzneimittel-Eigenschaft beleuchtet. Boxen mit klinischen Bezügen sind grün, alle anderen Boxen grau.

Die Tabellen mit den „**Wichtigen Wirkstoffen**“ stellen Arzneistoffe vor, denen Leserinnen und Leser in der ambulanten und stationären Medizin mit höherer Wahrscheinlichkeit begegnen werden. Jedoch erheben die Tabellen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wenn Generika für einen Wirkstoff vorhanden sind, ist dies hier durch das Symbol **G** kenntlich gemacht. Der verordnende Arzt kann auf dem Rezept einfach den Internationalen Freinamen angeben.

### Wichtige Wirkstoffe

#### Aufbau der Tabelle

Wirkstoff	Handelsname	Alternative
Eplerenon	<i>Inspira</i> <sup>®</sup>	–
Dieser Wirkstoff ist relativ neu, noch patentgeschützt und nur als Originalpräparat im Handel		
Furosemid	<i>Lasix</i> <sup>®</sup>	<b>G</b>
Dieser Wirkstoff liegt inzwischen auch als Nachahmer-Präparat oder echtes Generikum (d. h. unter dem Wirkstoff-Namen) vor.		
Ibuprofen	–	<b>G</b>
Das Originalpräparat ist nicht mehr im Handel, dafür liegen Generika und/oder Nachahmerpräparate vor, deren gebräuchliche Handelsnamen gelegentlich in dieser Spalte aber auch angegeben werden.		
Ethambutol	<i>Myambutol</i> <sup>®</sup>	<i>EMB-FatoI</i> <sup>®</sup>
Für diesen Wirkstoff gibt es kein echtes Generikum, sondern nur Nachahmerpräparate		

Ein „echtes“ **Generikum** ist ein Präparat, das nach Auslaufen des Patentschutzes des Originalpräparates in den Handel gebracht wird und den Internationalen Freinamen (ggf. mit Angabe des Herstellers) im Handelsnamen enthält.

Beispiel:

**Omeprazol** = Freiname

**Antra**<sup>®</sup> = Handelsname des Erstanbieters = Originalpräparat

**Omeprazol Stada** = Handelsname eines „echten“ Generikums, hier der Pharma-Firma Stada (und viele weitere Generika)

Als „**Nachahmer-Präparat**“ gilt ein Präparat mit einem inzwischen patentfreien Wirkstoff, aber einem Phantasie-Namen (= „unechtes“ Generikum mit großem Verwechslungspotenzial). Gelegentlich wird eine noch patentgeschützte Substanz unter gleichem oder anderen Handelsnamen durch weitere Firmen angeboten (Komarketing z. B. durch **Zweitanbieter**)

Weitere Definitionen:

**Original-Präparat** = Präparat des Erstanbieters mit anfänglichem Patentschutz

**Analog-Präparat** = enthält einen Wirkstoff, der sich chemisch nur geringfügig von einem Wirkstoff eines Original-Präparates unterscheidet (die essenziellen Wirkgruppen sind vorhanden), aber pharmakologisch gleichartig wirkt („**me too-Präparat**“)

**Biosimilars** = Nachfolge-Präparat von Biopharmazeutika wie Insulin, Somatotropin, Epoetin etc., die von lebenden Zellen produziert werden und Weiterverarbeitungen unterworfen sind. Diese Art Nachahmer-Präparate sollen in der Hauptwirkung zwar dem Original möglichst entsprechen, wegen mangelnder Identität können Biosimilar-Präparate aber abweichendes Verhalten zeigen (Nebenwirkungen, Kinetik usw.) und über die Kriterien der Zulassung ist aufgrund dieser Unsicherheiten das letzte Wort noch nicht gesprochen.

#### Weitere Wirkstoffe

Diese kleine Liste enthält Arzneimittel, die nicht in die „Wichtigen-Wirkstoffe“-Tabellen aufgenommen wurden. Dies ermöglicht Ihnen die Einordnung weiterer Präparate in die Arzneimittelgruppe.

**Geschützte Handelsnamen** sind in diesem Buch mit einem ® versehen und *kursiv* gedruckt.

#### Therapeutische Aspekte

Bei vielen Arzneimittelgruppen stellen wir in gesonderten Abschnitten Therapiekonzepte vor; sie sind an dem grünen Randbalken und der grünen Überschrift zu erkennen.

## Danksagung

Dieses Lehrbuch der Pharmakologie wurde von Prof. Dr. Gustav Kuschinsky und dessen damaligem Schüler Prof. Dr. Heinz Lüllmann begründet. Die erste Ausgabe erschien 1964, viele Auflagen folgten. Mit großer Hingabe widmete Heinz Lüllmann sich der 18. Auflage, aber das Schicksal ließ es nicht zu, dass er die Fertigstellung dieser Auflage erlebte. In dankbarem Gedenken legen drei seiner Schüler die 18. Auflage des Werkes vor.

Unseren Kollegen sowie den Studierenden der Medizin, der Pharmazie und der Biowissenschaften, die uns Kritik und Anregungen übermittelten, sind wir sehr dankbar und hoffen auch für diese Auflage auf konstruktive Anregungen. Sehr dankbar sind wir weiterhin Frau Prof. Dr. Renate Lüllmann-Rauch (Anatomisches Institut der Universität Kiel) für die anregenden Hinweise zur Histologie als Basis der Pharmakologie.

Für die verständnisvolle Betreuung danken wir dem Georg Thieme Verlag, namentlich Frau Dr. Horn-Zölch!

Im Januar 2016

Klaus Mow  
 Martin Wehlig  
 Lutz

## Erklärung

Die Autoren der 18. Auflage des Lehrbuchs „Pharmakologie und Toxikologie“ erklären, dass sie keinen finanziellen Bindungen unterliegen, die den Inhalt des Buches beeinflussen.