



Arzneimittel enthalten in der Regel nur einen Arzneistoff (**Monopräparate**). Auf manchen Indikationsgebieten hat es sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, wenn ein Arzneimittel 2 oder 3 verschiedene Arzneistoffe enthält. Die Wirkstoffe liegen in diesen **Kombinationsarzneimitteln** in einem festen („fixen“) Mengenverhältnis vor. Man spricht von einer „fixen Kombination“.

### Transferbeispiel

#### Beispiele für fixe Kombinationen

Das Antibiotikum Cotrim forte enthält die Arzneistoffe Sulfamethoxazol und Trimethoprim im Verhältnis 5:1 (800 mg Sulfamethoxazol plus 160 mg Trimethoprim). Im Blutdrucksenker Exforge HCT werden mit Amlodipin, Valsartan und Hydrochlorothiazid gleich 3 antihypertensiv wirkende Arzneistoffe kombiniert.

Die Vorteile von fixen Kombinationen liegen auf der Hand: Der Patient muss insgesamt weniger Tabletten schlucken, was die tägliche Einnahme vereinfacht. Dadurch verbessert sich die Compliance des Patienten und in der Folge das Therapieergebnis.

## 1.1.3 Arzneistoffgruppen

### » Definition

#### Arzneistoffgruppen

Arzneistoffe können nach der chemischen Verwandtschaft, dem Wirkmechanismus, der Krankheit, gegen die sie eingesetzt werden, oder nach den Organsystemen, an denen sie wirken, zu Arzneistoffgruppen zusammengefasst werden (► **Tab. 1.1**).

**Tab. 1.1** Häufig verwendete Medikamentengruppen, Ursprung der Bezeichnung, Erklärung.

Medikamentengruppe	Bezeichnungskriterium	Erklärung
Analgetika	Wirkung	Medikamente, die gegen Schmerz wirken (griech. <i>algos</i> = „Schmerz“; griech. <i>an</i> = „nicht“)
ACE-Hemmer	Wirkmechanismus	Medikamente, die das Angiotensin-converting-Enzyme (ACE) hemmen (werden primär bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt)
Antibiotika	Wirkung	Medikamente, die gegen Bakterien wirken
Antidepressiva	Indikation	Medikamente gegen Depressionen
Antidiabetika	Indikation	Medikamente, die gegen Diabetes mellitus wirken
Antihypertonika	Wirkung	Medikamente, die gegen Bluthochdruck (= Hypertonus) wirken
Antikoagulanzen	Wirkung	Medikamente, die gegen die Koagulation = Blutgerinnung = „Zusammenballung“ von Blut wirken
Antikonvulsiva	Indikation	Medikamente, die gegen Krampfanfälle wirken (lat. <i>convulsio</i> = „Krampf“)
Antimykotika	Wirkung	Medikamente, die gegen Pilze wirken
Antipyretika	Wirkung	Medikamente, die gegen Fieber ( <i>pyrus</i> ) wirken
Anxiolytika	Wirkung	Medikamente, die gegen Angst wirken (lat. <i>anxietas</i> = „Angst“; griech. <i>lysis</i> = „Auflösung“); eigentlich „Angstauflöser“
AT <sub>1</sub> -Rezeptor-Antagonisten (Sartane)	Wirkmechanismus (bzw. chemischer Aufbau)	Antagonist = Gegenspieler; Medikamente, die den sog. AT <sub>1</sub> -Rezeptor in Gefäßwänden hemmen (Losartan war die erste Substanz mit dieser Wirkung; alle nachfolgenden chemisch ähnlich aufgebauten Substanzen wurden auch Sartane genannt; werden primär bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt)
Barbiturate	chemischer Aufbau	Abkömmlinge der sog. Barbitursäure (werden vorwiegend in der Anästhesie und bei epileptischen Anfällen eingesetzt)
Benzodiazepine	chemischer Aufbau	Medikamente, die aus 2 organischen Ringkörpern bestehen (werden vorwiegend bei epileptischen Anfällen und zur Beruhigung eingesetzt)
Betablocker	Wirkmechanismus	Medikamente, die sog. β-Rezeptoren an Gefäßen blockieren (werden primär bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt)
Bisphosphonate	chemischer Aufbau	Medikamente, die über 2 (= bis) Phosphonatgruppen verfügen (werden bei Osteoporose eingesetzt)
Blutgerinnungshemmer = Antikoagulanzen	Wirkmechanismus	Medikamente, die die Blutgerinnung hemmen

► Tab. 1.1 Fortsetzung.

Medikamentengruppe	Bezeichnungskriterium	Erklärung
Bronchodilatoren	Wirkmechanismus	Medikamente, die die Bronchien weit stellen (lat. <i>dilatare</i> = „ausdehnen“)
Digitalispräparate = Herzglykoside	chemischer Aufbau	bestimmte chemische Struktur mit glykosidischen Bindungen (werden bei Herzinsuffizienz eingesetzt)
Diuretika	Wirkung	griech. <i>diuretikos</i> bedeutet „den Urin befördern“ (griech. <i>diurein</i> , „harnen“); Diuretika sind Medikamente, die dafür sorgen, dass vermehrt Urin ausgeschieden wird; dem Körper wird Flüssigkeit entzogen
Fibrate	chemische Zusammensetzung	Chemisch gesehen sind dies Fibrinsäuren (werden eingesetzt gegen erhöhte Blutfettwerte).
Fibrinolytika	Wirkung	Die sog. Fibrinspaltung im Blut wird gefördert, dadurch lösen sich Thromben auf.
Gestagene	chemischer Aufbau	chemische Substanz (körpereigene Geschlechtshormone)
Glukokortikoide, Kortikoide	chemischer Aufbau	chemische Substanz (körpereigenes Hormon)
H <sub>2</sub> -Rezeptor-Antagonisten	Wirkmechanismus	Antagonist = Gegenspieler; H steht für Histamin; Medikamente, die an bestimmten Zellen der Magenschleimhaut die Rezeptoren für Histamin blockieren und dadurch verhindern, dass Histamin die Produktion von Magensäure steigert
Hypnotika	Wirkung	griech. <i>hypnos</i> = „Schlaf“; Medikamente, die schlaffördernd wirken oder zur Narkose verwendet werden
Immunmodulatoren	Wirkung	Medikamente, die das Immunsystem beeinflussen
Immunsuppressiva	Wirkung	Medikamente, die das Immunsystem hemmen
Kalziumantagonisten	Wirkmechanismus	Medikamente, die als Gegenspieler von Kalzium wirken (werden primär bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt)
Katecholamine	chemischer Aufbau	körpereigene Substanzen (v. a. Adrenalin und Noradrenalin)
Kontrazeptiva	Wirkung	Medikamente, die gegen (= kontra) die Konzeption (= Empfängnis = Verschmelzung von Eizelle und Spermazelle) wirken und somit die Wahrscheinlichkeit des Eintretens einer Schwangerschaft deutlich senken
Laxanzien	Wirkung	Medikamente, die abführend wirken (lat. <i>laxare</i> = „lockern, lösen“)
Lipidsenker	Wirkung	Medikamente, die die Fette (= Lipide) im Blut senken
Neuroleptika	Wirkung	Medikamente, die das Nervensystem dämpfen (werden vorwiegend bei Erkrankungen mit veränderter Realitätswahrnehmung, z. B. Wahnvorstellungen, Halluzinationen, eingesetzt)
nichtsteroidale Antiphlogistika/Analgetika (NSA)	chemischer Aufbau und Wirkung	Medikamente, die gegen Schmerz wirken (= Analgetika) und gegen Entzündung (= Antiphlogistika), chemisch aber nicht wie Kortikoide aufgebaut sind (nichtsteroidal)
Nitroverbindungen	chemischer Aufbau	Salpetersäureester (werden bei der koronaren Herzerkrankung eingesetzt)
Opioide	chemischer Aufbau	„dem Opium ähnliche“ Substanzen mit Bindung an Opioidrezeptoren; werden meist zur Schmerztherapie verwendet
Phosphodiesterasehemmer	Wirkmechanismus	Hemmer der Enzymgruppe Phosphodiesterasen
Protonenpumpenhemmer	Wirkmechanismus	Proton = Wasserstoffion H <sup>+</sup> = wichtiger Bestandteil der Magensäure; Protonenpumpenhemmer hemmen den Transport von H <sup>+</sup> aus bestimmten Zellen der Magenschleimhaut in das Mageninnere; dadurch entsteht im Mageninneren weniger Säure.

► Tab. 1.1 Fortsetzung.

Medikamentengruppe	Bezeichnungskriterium	Erklärung
Phytotherapeutika	chemischer Aufbau	griech. <i>phyton</i> = „Pflanze“; therapeutisch eingesetzte Medikamente, bestehend aus pflanzlichen Substanzen
Sedativa	Wirkung	lat. <i>sedare</i> = „beruhigen“; Medikamente, die dämpfend auf das Nervensystem wirken und daher beruhigen
Spasmolytika	Wirkung	griech. <i>spasmos</i> = „Krampf“; griech. <i>lysis</i> = „Auflösung“; Medikamente, die Krämpfe, z. B. Darmkrämpfe, lösen
Statine	chemischer Aufbau	Substanzklasse mit hemmender Wirkung auf ein Co-Enzym im Cholesterinstoffwechsel; werden zur Senkung des Cholesterinwertes eingesetzt
Thrombozytenaggregationshemmer	Wirkung	Medikamente, die die Verklumpung von Blutplättchen (= Thrombozyten) hemmen
Thyreostatika	Wirkung	griech. <i>statikos</i> = „zum Stehen bringend“; Glandula thyreoidea = Schilddrüse; Medikamente, die die Überproduktion von Schilddrüsenhormonen hemmen
Urikostatika	Wirkung	griech. <i>statikos</i> = „zum Stehen bringend“; Urate = Salze der Harnsäure; Medikamente, die die Bildung von Harnsäure hemmen
Urikosurika	Wirkung	Medikamente, die die Ausscheidung von Harnsäure über die Niere steigern
Virostatika	Wirkung	Medikamente, die die Vervielfältigung von Viren aufhalten
Zytostatika	Wirkung	griech. <i>statikos</i> = „zum Stehen bringend“; lat. <i>cytus</i> = „Zelle“ (von griech. <i>kytos</i> = „Blase“); Medikamente, die das Wachstum bzw. die Teilung von Zellen hemmen; werden v. a. in der Tumorthherapie eingesetzt

Kriterien für die Zugehörigkeit eines Arzneistoffes zu einer Gruppe sind:

- die **chemische Verwandtschaft** der Arzneistoffmoleküle, d. h., die Mitglieder einer Gruppe verfügen alle über dasselbe chemische Grundgerüst
  - Beispiel: Antidepressiva, die als Grundgerüst 3 (tri) miteinander verbundene Kohlenstoffwasserstoff-Ringe (Zyklen) aufweisen, werden zur Gruppe der „trizyklischen Antidepressiva“ zusammengefasst.
- der **Wirkmechanismus** des Arzneistoffes
  - Beispiel: Arzneistoffe, die den Mechanismus zur Bildung von Salzsäure im Magen blockieren, die sogenannte „Protonenpumpe“, gehören zur Gruppe der „Protonenpumpenhemmer“.
- **Krankheiten**, gegen die Arzneistoffe eingesetzt werden
  - Beispiele: Die Arzneistoffgruppe der Antidepressiva wird gegen Depressionen eingesetzt, die Gruppe der Antidiabetika gegen Diabetes mellitus.
- **Organsysteme**, an denen die Arzneistoffe wirken
  - Beispiele: Arzneistoffe, die am Auge eingesetzt werden, fasst man zur Gruppe der Ophthalmika zusammen, Kardiaka wirken auf das Herz.

### Fazit – Das müssen Sie wissen

#### Einteilung von Arzneimitteln in Gruppen

Arzneimittel werden sehr häufig nach den Kriterien Indikation bzw. Wirkung oder Zielorgan(system) gruppiert. Untergruppen werden oft anhand ihrer chemischen Struktur oder ihres Wirkmechanismus voneinander abgegrenzt.

### 1.1.4 Hilfsstoffe

Damit ein Arzneistoff anwendbar wird, ist immer der Zusatz von Hilfsstoffen erforderlich. Hilfsstoffe haben, abgesehen von eventuellen Unverträglichkeitsreaktionen, keine Wirkung. Man unterscheidet:

- Füllstoffe, z. B. Stärkepulver, Milchzucker oder Cellulosepulver
- Lösungsmittel, meist Wasser oder Wasser-Alkohol-Mischungen
- Zusätze zur Verbesserung der Löslichkeit des Arzneistoffes (Emulgatoren)
- Geschmacksverbesserer, z. B. Süßungsmittel, Aromen, etherische Öle
- Farbstoffe
- Konservierungsstoffe

 **Transferbeispiel****Am Beispiel von Euthyrox**

Eine Tablette des Schilddrüsenpräparats Euthyrox enthält in der niedrigsten Dosierung 25 Mikrogramm ( $\mu\text{g}$ ) des Wirkstoffes Levothyroxin. Diese Wirkstoffmenge ist eine so kleine Pulvermenge, dass man aus ihr allein keine Tablette pressen kann. Deshalb wird Levothyroxin bei der Herstellung mit den Füllstoffen Maisstärke und Mannitol zu einer Pulvermischung verarbeitet, die mehr Volumen hat und sich dadurch einfacher zu Tabletten verarbeiten lässt.

## 1.1.5 Präparatenamen

 **Definition****Präparatenamen**

Ein Fertigarzneimittel kommt unter einem Präparatenamen (Synonym: Handelsname) in den Handel, der vom Hersteller frei wählbar ist. Präparatenamen sind meist Kunstwörter, die aus Gründen des Marketings so gewählt werden, dass sie für Patient und Arzt leicht zu merken sind und einen hohen Wiedererkennungswert besitzen.

 **Transferbeispiel****Eingetragene Handelsmarke**

Den Präparatenamen eines Arzneimittels erkennt man immer sicher am hochgestellten R (®) hinter dem Namen. Es steht für „Registered Trademark“ (eingetragene Handelsmarke) und zeigt, dass der Präparatenamen Eigentum der herstellenden Firma ist. Kein anderer Hersteller darf seinem Produkt denselben Namen geben.

Dem Präparatenamen wird in manchen Fällen noch eine Zusatzbezeichnung beigegeben (► **Tab. 1.2**).

Manche Präparatenamen sind bekannter als die Namen der Arzneistoffe, die sie enthalten. Der Arzneistoff **Phenprocoumon** beispielsweise ist allgemein bekannt als Marcumar, **Acetylsalicylsäure** praktisch gleichbedeutend mit dem Namen Aspirin. Beide Arzneistoffe sind auch von anderen Herstellern unter anderen Namen im Handel (s. Kap. 1.1.6).

**Tab. 1.2** Zusatzbezeichnungen zum Präparatenamen und ihre Bedeutung.

Zusatzbezeichnung	Bedeutung
comp	Das Arzneimittel enthält mehr als einen Arzneistoff (comp = zusammengesetzt; Kombinationspräparat).
plus	Das Arzneimittel enthält mehr als einen Arzneistoff (Kombinationspräparat).
mono	Das Arzneimittel enthält nur einen Arzneistoff.
forte	Das Arzneimittel enthält eine höhere Arzneistoffdosis als die übliche Standarddosis.
mite	Das Arzneimittel enthält eine geringe Arzneistoffdosis als die übliche Standarddosis.
retard	Der Arzneistoff wird langsam und über einen längeren Zeitraum aus dem Arzneimittel freigesetzt und hat dadurch eine lange Wirkdauer.
akut	Es handelt sich um die verschreibungsfreie Version eines Arzneimittels.

 **HP-Praxis****Arzneistoffnamen**

Wichtig für die Praxis sind nur die Arzneistoffnamen. Bei der **Anamnese** empfiehlt es sich immer, die **Arzneistoffe** der Arzneimittel zu **erfassen** und zu **dokumentieren**. Die **Rote Liste** ist eine wertvolle Hilfe beim Übersetzen des Präparatenamens in den Arzneistoffnamen.

## 1.1.6 Generikum

 **Definition****Generikum**

Ein Generikum ist ein „nachgemachter“ Arzneistoff, der nach Ablauf des Patentschutzes des originalen Arzneistoffs von anderen Herstellern hergestellt und verkauft werden darf. Ein Generikum (Plural: Generika) enthält den **gleichen Arzneistoff** in der **gleichen Stärke** wie das Originalpräparat. Identisch sind sie auch hinsichtlich der **Indikationen** und der **pharmazeutischen Qualität**. Die Darreichungsformen sind ebenfalls gleich oder zumindest vergleichbar. Unterschiede bestehen im Herstellungsprozess und in der Zusammensetzung der Hilfsstoffe.

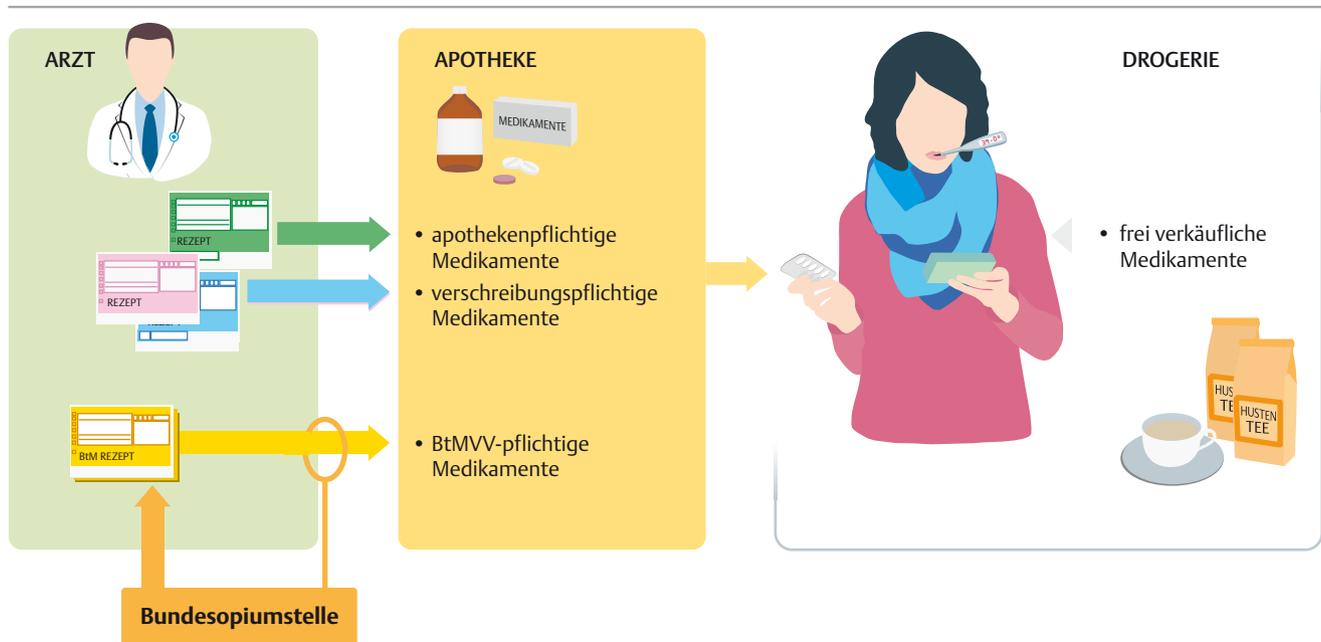
Neuartige Arzneistoffe stehen in der Regel unter einem Patentschutz. Das bedeutet, dass die Firma, die den Arzneistoff entwickelt hat, ihn als erste und für viele Jahre auch als einzige auf den Markt bringen darf (Originalpräparat). Nach Ablauf des Patentschutzes dürfen auch andere Hersteller diesen Arzneistoff für die Herstellung eigener Arzneimittel verwenden. Diese nachgeahmten Arzneimittel nennt man Generika. Der Preis des Generikums liegt oft unter dem des Originals, weshalb Generika eine wichtige Rolle bei der Eindämmung der Arzneimittelkosten im öffentlichen Gesundheitssystem spielen.

Bekannte Herstellerfirmen für Generika sind Ratiopharm, Hexal oder 1A-Pharma, siehe ► **Tab. 1.3**.

Tab. 1.3 Ein Beispiel für ein Generikum.

Präparat	Wirkstoff	Wirkstoffmenge	Indikationen (nur in Auszügen)	Preis/Tablette
Original: Aspirin protect 100 mg (Hersteller: Bayer Vital GmbH)	Acetylsalicylsäure	100 mg pro Tablette	Reinfarktprophylaxe Vorbeugung gegen Hirninfarkte	ca. 6 Cent (Stand: 2020)
Generikum: HerzASS-ratiopharm 100 mg Tabletten	Acetylsalicylsäure	100 mg pro Tablette	Reinfarktprophylaxe Vorbeugung gegen Hirninfarkte	ca. 4 Cent (Stand: 2020)

Abb. 1.1 Verkäuflichkeit von Medikamenten.



Je nach ihren Eigenschaften und ihrer Wirkungsweise können Medikamente unter mehr oder weniger stark kontrollierten Bedingungen erworben werden. Abb. aus: *I care Krankheitslehre. 2., überarbeitete Auflage. Thieme; 2020*

### 1.1.7 Apothekenpflicht und Verschreibungspflicht

Im gleichen Maße, wie ein Arzneimittel die Gesundheit schützen oder wiederherstellen kann, besteht immer das Risiko, dass ein Arzneimittel durch Fehlgebrauch, falsche Anwendung oder Nebenwirkungen der Gesundheit schwer schadet. Daher hat der Gesetzgeber den Zugang zu Arzneimitteln streng reguliert. Arzneimittel werden nach ihrem möglichen Gesundheitsrisiko in 3 Kategorien eingeteilt (► Abb. 1.1):

- frei verkäufliche Arzneimittel
- apothekenpflichtige Arzneimittel
- verschreibungspflichtige Arzneimittel

**Frei verkäufliche Arzneimittel.** Von frei verkäuflichen Arzneimitteln geht ein sehr geringes gesundheitliches Risiko aus. Zu ihnen zählen hauptsächlich Teemischungen und Präparate mit pflanzlichen Inhaltsstoffen. Sie dürfen **ohne ärztliche Verordnung und ohne Beratung** durch pharmazeutisches Fachpersonal außerhalb von Apotheken in Drogerien, Reformhäusern und Supermärkten verkauft werden.

**Apothekenpflichtige Arzneimittel.** Apothekenpflichtige Arzneimittel dürfen **nur in Apotheken** verkauft werden. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch haben sie ein geringes Gesundheitsrisiko für Patienten. Allerdings ist gesetzlich vorgeschrieben, dass das pharmazeutische Fachpersonal der Apotheke (Apotheker oder PTA) den Patienten zum Arzneimittel **berät**. Apothekenpflichtige Arzneimittel dürfen **nicht zur Selbstbedienung** angeboten werden, können jedoch für Kunden sichtbar in der Apotheke aufgestellt sein (Sichtwahl).

**Verschreibungspflichtige Arzneimittel.** Verschreibungspflichtige Arzneimittel (rezeptpflichtige Arzneimittel) dürfen ausschließlich in Apotheken nach Vorlage einer **ärztlichen Verordnung** abgegeben werden. Unter die Verschreibungspflicht fallen alle Arzneimittel, die

- einen neuen, in der breiten Anwendung noch **unbekannten Arzneistoff** enthalten,
- aufgrund **starker Nebenwirkung** die Gesundheit des Patienten gefährden oder
- bei **Erkrankungen** eingesetzt werden, die aufgrund ihrer **Schwere** unter ärztlicher Kontrolle behandelt werden müssen.

 HP-Praxis**Verschreibungspflichtige AM**

Dem Heilpraktiker ist es untersagt, rezeptpflichtige Arzneimittel zu verordnen.

Einer besonderen Verschreibungsverordnung unterliegen **Betäubungsmittel**. Sie werden auf **gesonderten Rezeptformularen** verschrieben und unterliegen **einer strengen Dokumentationspflicht**.

 **Transferbeispiel****Farben der Rezepte**

Ärztliche Verordnungen werden in der Regel auf Rezeptformularen im DIN-A6-Querformat aufgeschrieben. Je nach Rezeptart haben sie unterschiedliche Farben. Am bekanntesten ist das **rosa** Formular, das für Arzneimittelverordnungen zulasten der gesetzlichen Krankenkassen (GKV) verwendet wird (Krankenkassenrezept). Auf dem **grünen** Rezeptformular können nur nicht verschreibungspflichtige Arzneimittel aufgeschrieben werden, die Kosten trägt der Patient selbst. In **Blau** werden Privatrezepte ausgestellt und **gelb** ist die Farbe der Rezeptformulare für Betäubungsmittel.

 **Fazit – Das müssen Sie wissen****Grundlagen der Medikamentenlehre – Begriffsdefinitionen**

Ein **Arzneimittel** (Medikament) dient der Heilung, Linderung, Prävention oder Erkennung menschlicher oder tierischer Erkrankungen. Der für diesen Effekt verantwortliche **Wirkstoff** wird mit **Hilfsstoffen** kombiniert, die z. B. als Träger des Wirkstoffs dienen oder seine Freisetzung beeinflussen. Das Ergebnis ist ein **Arzneimittelpräparat**; es wird vom Hersteller mit einem **geschützten Handelsnamen** versehen. Unterschiedliche Präparate mit entsprechend **verschiedenen Handelsnamen** können den **gleichen Wirkstoff** enthalten. Nach Ablauf des Patentschutzes können andere Hersteller dieses Präparat „kopieren“, indem sie den gleichen Wirkstoff mit den gleichen oder anderen Hilfsstoffen kombinieren. Die „Kopie“ heißt **Generikum** und ist meist nach dem Wirkstoff benannt. **Verschreibungspflichtige Arzneimittel** müssen von einem **Arzt verschrieben** werden – **BtMVV-pflichtige Arzneimittel** mit einem speziellen Rezept – und dürfen nur in der Apotheke verkauft werden. Zum Kauf **apothekenpflichtiger Arzneimittel** bedarf es keines Rezepts.

## 1.1.8 Indikation und Kontraindikation

 **Definition****Indikation**

Die Indikation (Synonym: Anwendungsgebiet) benennt die Erkrankung, bei der das Arzneimittel eingesetzt wird.

Die Indikationen des Arzneistoffs Paracetamol zum Beispiel sind Fieber und Schmerzen.

 **Definition****Kontraindikation**

Kontraindikationen (Synonym: Gegenanzeigen) definieren, bei welchen Erkrankungen oder in welchen Lebenssituationen (z. B. sehr junges oder sehr hohes Lebensalter, Schwangerschaft, Stillzeit) ein Arzneimittel nicht angewendet werden darf.

Der Wirkstoff Phenprocoumon (Marcumar) löst zum Beispiel beim Fötus innere Blutung aus, die zum intrauterinen Tod führen. Phenprocoumon ist daher während der Schwangerschaft streng kontraindiziert.

In bestimmten Fällen dürfen Arzneimittel nach einer **sorgfältigen Nutzen-Risiko-Abwägung** trotz Kontraindikation angewendet werden. Der Arzneistoff Prednisolon beispielsweise wirkt stark antientzündlich und stoppt während eines Rheumaschubes die irreversible Zerstörung der betroffenen Gelenke. Als Nebenwirkung treibt Prednisolon jedoch den Blutzuckerspiegel in die Höhe und ist daher bei einem Rheumapatienten mit gleichzeitig vorliegendem Diabetes mellitus eigentlich kontraindiziert. Erleidet ein Diabetiker einen akuten Rheumaschub, wird der Arzt trotz der zu erwartenden Hyperglykämie die Anwendung von Prednisolon in Erwägung ziehen. Der Gelenkerhalt durch die antientzündliche Therapie ist hier höher zu bewerten als das Risiko, das durch eine schlechtere Blutzuckereinstellung entsteht (Nutzen-Risiko-Abwägung), zumal man der Hyperglykämie durch Anpassung der Insulindosis entgegenwirken kann.

**Off-Label-Use.** Off-Label-Use (engl.) bezeichnet den **Einsatz eines Arzneimittels außerhalb der zugelassenen Indikation** durch Ärztinnen oder Ärzte. Dies kann **in Ausnahmefällen** z. B. bei schwerwiegenden Erkrankungen oder nicht zur Verfügung stehenden (zugelassenen) Therapieoptionen gerechtfertigt sein. Allerdings sollten begründete Aussichten auf einen Behandlungserfolg bestehen. Der Patient muss bei der **Aufklärung** darauf hingewiesen werden. Wirkstoffe, die unter bestimmten Voraussetzungen für nicht zugelassene Anwendungsgebiete (also den Off-Label-Use) verordnet werden können, stehen in der **Arzneimittel-Richtlinie** (AM-RL; [www.g-ba.de/richtlinien/3/](http://www.g-ba.de/richtlinien/3/)). Ein Beispiel ist das Antiepileptikum Valproinsäure zur Migräneprophylaxe im Erwachsenenalter.

## 1.1.9 Nebenwirkungen

 **Definition****Nebenwirkungen**

Nebenwirkungen sind unerwünschte Wirkungen, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Arzneimittels zusätzlich zur beabsichtigten Wirkung auftreten. Sie werden auch unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) genannt.

Nebenwirkungen treten nicht bei jedem Patienten mit derselben Wahrscheinlichkeit auf. Daher werden sie mit Häufigkeitsangaben konkretisiert (► **Tab. 1.4**).

Sind keine verlässlichen Daten zur Häufigkeit von Nebenwirkungen verfügbar, finden sich in der Packungsbeilage auch Anga-

Tab. 1.4 Häufigkeitsangaben für Nebenwirkungen.

Häufigkeitsangabe	Zahl der Patienten, die unter der Therapie mit einem Arzneistoff von der Nebenwirkung betroffen sind
sehr häufig	mehr als 1 von 10 behandelten Patienten
häufig	weniger als 1 von 10, aber mehr als 1 von 100 behandelten Patienten
gelegentlich	weniger als 1 von 100, aber mehr als 1 von 1000 behandelten Patienten
selten	weniger als 1 von 1000, aber mehr als 1 von 10 000 behandelten Patienten
sehr selten	weniger als 1 von 10 000 behandelten Patienten

ben wie „Nicht bekannt“ oder „Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar“.

### HP-Praxis

#### Die Angst nehmen

Nicht jede Nebenwirkung muss zwingend bei jedem Patienten auftreten. Viele Patienten sind beim Blick in die Packungsbeilage jedoch irritiert von der langen Liste möglicher Nebenwirkungen. In der ängstlichen Erwartung, dass sie auch wirklich eintreten, können sich tatsächlich Symptome einstellen, die man als Nebenwirkungen interpretieren kann (negativer Placebo-Effekt, Nocebo-Effekt). Die mögliche Folge ist, dass Patienten ihre Arzneimitteltherapie abbrechen, die für sie nachweislich von Nutzen ist.

Ein gemeinsamer Blick in die Packungsbeilage und die Erklärung der Häufigkeitsangaben durch den Heilpraktiker können dem Patienten seine Ängste vor Nebenwirkungen nehmen.

## 1.1.10 Wechselwirkungen

### Definition

#### Wechselwirkungen

Unter Wechselwirkungen versteht man die gegenseitige Beeinflussung zweier oder mehrerer Arzneistoffe im Körper. Ein Synonym ist „Interaktionen“.

Prinzipiell gibt es zwischen 2 Arzneistoffen 2 denkbare Wechselwirkungen: Arzneistoff A verstärkt die Wirkung von Arzneistoff B oder er schwächt sie ab. Viele Wechselwirkungen zwischen Arzneistoffen sind auch darauf zurückzuführen, dass sie sich gegenseitig in ihrem Abbau stören (S.26). Dadurch entstehen höhere Wirkstoffspiegel im Blut, was einer Überdosierung gleichkommt. Die Arzneistoffe wirken dadurch stärker und länger, Nebenwirkungen treten gehäuft auf.

**Verstärkung der Wirkung.** Acetylsalicylsäure (Aspirin protect) zum Beispiel hemmt die Thrombozytenaggregation, Phenprocoumon (Marcumar) senkt die Bildung von Gerinnungsfaktoren in der Leber. Beide wirken auf unterschiedlichen pharmakologischen Wegen hemmend auf die Blutgerinnung. Zusammen erreichen sie eine sehr starke Absenkung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Es besteht erhöhte Blutungsgefahr.

**Abschwächung der Wirkung.** Antazida (Magensäure bindende Mittel) behindern bei gleichzeitiger Einnahme die Resorption von Schilddrüsenhormonen. Die Blutspiegel der Schilddrüsenhormone sind dadurch zu niedrig und ihre Wirkung deutlich abgeschwächt.

## 1.1.11 Placebo

### Definition

#### Placebo

Unter einem Placebo versteht man ein wirkstofffreies Arzneimittel.

Obwohl Placebos **keine pharmakologisch wirksamen** Bestandteile enthalten und ausschließlich aus Hilfsstoffen bestehen, entfalten sie bei Patienten zum Teil beeindruckende und messbare Wirkungen. Dieser Placebo-Effekt ist wahrscheinlich eine **psychosomatische Reaktion** und wird v.a. von den Erwartungen des Patienten an das Arzneimittel und die Arzt-/Therapeuten-Patienten-Beziehung gesteuert. Placebos haben große Bedeutung bei Studien zur Wirksamkeit von Arzneimitteln.

### Fazit – Das müssen Sie wissen

#### Indikationen, Kontraindikationen, Nebenwirkungen, Wechselwirkungen und Placebo

Jedes Arzneimittel hat bestimmte Anwendungsgebiete, sog. **Indikationen**. Erkrankungen oder Lebenssituationen, in denen ein Arzneimittel nicht angewendet werden darf, werden durch die **Kontraindikationen** definiert. Jeder Wirkstoff hat zudem **Nebenwirkungen**, von denen viele unerwünscht sind (sog. UAW). Nicht alle sind gefährlich, einige können jedoch zu lebensgefährlichen Zuständen führen. Prägen Sie sich die gefährlichen und die besonders häufigen bzw. typischen Nebenwirkungen der verschiedenen Medikamentengruppen ein! Wechselwirkungen zwischen gleichzeitig verabreichten Medikamenten beruhen häufig auf einem verzögerten Abbau (Achtung: Dosisanpassung!). Auch gegenseitige Beeinflussung der Wirkmechanismen sind möglich. **Wechselwirkungen** sind umso häufiger, je mehr Präparate parallel eingenommen werden. Wirkstofffreie Arzneimittel, die aber dennoch eine Wirkung erzielen, werden **Placebos** genannt. Die Wirkung ist wahrscheinlich psychosomatisch bedingt.