



Jürgen Krauss

# Blasen- und Nieren- erkrankungen

Krankheitsbilder – Beratung – Therapie



Deutscher  
Apotheker Verlag

**Jürgen Krauss**  
**Blasen- und Nierenerkrankungen**



Jürgen Krauss

---

# Blasen- und Nierenerkrankungen

Krankheitsbilder – Beratung – Therapie

Jürgen Krauss, München

Mit 6 Abbildungen und 135 Tabellen



Deutscher  
Apotheker Verlag

## Zuschriften an

lektorat@dav-medien.de

## Anschrift des Autors

Dr. Jürgen Krauss  
Department Pharmazie  
Zentrum für Pharmaforschung  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Butenandtstr. 7, Haus C  
81377 München

Alle Angaben in diesem Werk wurden sorgfältig geprüft. Dennoch können der Autor und der Verlag keine Gewähr für deren Richtigkeit übernehmen.

Ein Markenzeichen kann markenrechtlich geschützt sein, auch wenn ein Hinweis auf etwa bestehende Schutzrechte fehlt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <https://portal.dnb.de> abrufbar.

Jede Verwertung des Werkes außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Übersetzungen, Nachdrucke, Mikroverfilmungen oder vergleichbare Verfahren sowie für die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen.

1. Auflage 2016

ISBN 978-3-7692-6022-9 (Print)

ISBN 978-3-7692-6682-5 (E-Book, PDF)

© 2016 Deutscher Apotheker Verlag  
Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart  
[www.deutscher-apotheker-verlag.de](http://www.deutscher-apotheker-verlag.de)  
Printed in Germany

Satz: abavo GmbH, 86807 Buchloe

Druck und Bindung: Ruksaldruck, Berlin

Umschlaggestaltung: deblik, Berlin unter Verwendung eines Fotos von nerthuz, fotolia

## Vorwort

---

Erkrankungen des Urogenitaltrakts kommen täglich in der Apotheke vor. Sicher handelt es sich dabei nicht um Erkrankungen die jeder Patient mit Apotheker oder PTA intensiv diskutieren möchte. Trotzdem ist es unerlässlich, dass Apotheker und PTA die häufigsten Erkrankungen des Urogenitaltrakts kennen, um eine umfassende Beratung auch in heiklen Situationen meistern zu können und den Patienten mit Rat und Tat zur Seite stehen zu können oder um aus einem Verordnungsblatt gleich die Erkrankung des Patienten ableiten zu können.

Das folgende Buch stellt eine Zusammenfassung der häufigsten in der Apotheke vorkommenden urologischen Erkrankungen und ihre medikamentöse Behandlung dar. Es soll PTA und Apotheker einen schnellen und kurzen Einstieg in die Erkrankungen und ihre Behandlung geben sowie wichtige Hinweise zur Beratung der Patienten vermitteln. Insbesondere sollen wichtige Hinweise zu Einnahme und Anwendung der Arzneimittel sowie hilfreiche Zusatzinformationen vermittelt werden. Bei den meisten Krankheitsbildern sind für die Pharmakotherapie die aktuellen Leitlinien der Fachgesellschaften berücksichtigt.

In diesem Rahmen deckt das Buch die wichtigsten Arzneimittel aus Verordnungen und OTC-Bereich ab, die in der öffentlichen Apotheke vorkommen. Pharmakotherapien, die meist eine stationäre Aufnahme des Patienten erfordern, wie z. B. der Einsatz verschiedener Zytostatika zur Behandlung von einzelnen Krebserkrankungen, werden nur kurz erwähnt und die Therapien und Behandlungsschemata werden nicht näher ausgeführt.

München, im Sommer 2016

Jürgen Krauss

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>X</b>
<b>1 Anatomie und Physiologie des Urogenitaltrakts</b> .....	<b>1</b>
1.1 Aufbau und Funktion der Niere .....	1
1.2 Aufbau und Funktion der ableitenden Harnwege .....	3
<b>2 Krankheitsbilder und Therapieoptionen</b> .....	<b>7</b>
2.1 Miktionsstörungen .....	7
2.2 Bettnässen (Enuresis nocturna) .....	8
2.3 Inkontinenz/Blasenschwäche .....	10
2.4 Benigne Prostatahyperplasie (BPH) .....	14
2.5 Prostatakarzinom (PCA) .....	17
2.6 Prostatitis-Syndrom .....	21
2.7 Nierensteinleiden (Nephrolithiasis), Harnsteine, Nierengriß (Urolithiasis) .....	23
2.8 Harnwegsinfektion (HWI), Blasenentzündung .....	24
2.9 Blasenentleerungsstörungen/Blasenatonie .....	28
2.10 Blasenfunktionsstörungen als Folge chronischer Krankheiten .....	28
2.11 Blasenfunktionsstörungen als Folge von Arzneimitteltherapien .....	29
2.12 Sexuelle Funktionsstörungen/Erektile Dysfunktion .....	29
2.13 Nierenzellkarzinom .....	33
2.14 Blasenkarzinom .....	33
2.15 Karzinome des Nierenbeckens/Ureterkarzinom (Harnleiterkrebs) .....	34
<b>3 Beratung bei der Abgabe von OTC-Arzneimitteln</b> .....	<b>36</b>
3.1 Abgrenzung zum Arztbesuch .....	36
3.2 BAK-Leitlinien: fünf Fragen .....	36
3.3 Abgabe von pflanzlichen Diuretika/Aquaretika .....	38
3.4 Abgabe von Harnwegsdesinfizientien .....	40
3.5 Abgabe von pflanzlichen Präparaten bei BPH .....	42
3.6 Abgabe von pflanzlichen Präparaten bei Inkontinenz .....	44
3.7 Abgabe von „Aphrodisiaka“ .....	45
3.8 Abgabe von Methionin und Ammoniumchlorid .....	47
3.9 Abgabe von Formaldehydabspaltern .....	49
3.10 Abgabe von Arginin .....	50
3.11 Abgabe von Cranberryextrakt und Cranberrysaft .....	51
3.12 Abgabe sonstiger Nahrungsergänzungsmittel bei Harnwegsinfekten .....	52
3.13 Abgabe vom Spasmolytikum Butylscopolamin .....	52
3.14 Alternativ- und Komplementärmedizin .....	54
3.15 Medikamentöse Prophylaxe (OTC) .....	59

<b>4</b>	<b>Beratung bei der Abgabe von rezeptpflichtigen bzw. nichtverschreibungspflichtigen erstattungsfähigen Arzneimitteln .....</b>	<b>61</b>
4.1	Fünf Beratungsgrundsätze .....	61
4.2	BAK-Leitlinien .....	62
4.3	Abgabe von Desmopressin .....	62
4.4	Abgabe von Spasmolytika .....	64
4.5	Abgabe von M <sub>3</sub> -selektiven Anticholinergika .....	67
4.6	Abgabe von indirekten Parasympathomimetika .....	69
4.7	Abgabe von β <sub>3</sub> -Agonisten .....	70
4.8	Abgabe von direkten Parasympathomimetika .....	71
4.9	Abgabe von Noradrenalin-/Dopamin-Wiederaufnahmehemmern ..	72
4.10	Abgabe von Estrogenen zur lokalen Anwendung .....	73
4.11	Abgabe von Estrogenen zur peroralen Anwendung .....	75
4.12	Abgabe von Tibolon .....	77
4.13	Abgabe von Estrogenen zur transdermalen Anwendung (Pflaster)...	78
4.14	Abgabe von Estrogenen zur transdermalen Anwendung (Gele).....	80
4.15	Abgabe von 5α-Reduktase-Inhibitoren .....	81
4.16	Abgabe von α <sub>1</sub> -Adrenozeptorenblockern .....	83
4.17	Abgabe von Antiandrogenen .....	84
4.18	Abgabe von Enzalutamid .....	86
4.19	Abgabe von LHRH-Superagonisten (LHRH-Analoga) .....	88
4.20	Abgabe von LHRH-Antagonisten .....	90
4.21	Abgabe von CYP17-Inhibitoren .....	91
4.22	Abgabe von Zytostatika zur Behandlung des hormonrefraktären Prostatakarzinoms .....	93
4.23	Abgabe von Estramustinphosphat (EMP) .....	95
4.24	Abgabe von Multikinaseinhibitoren .....	96
4.25	Abgabe von Tyrosinkinase-Inhibitoren .....	97
4.26	Abgabe von Citraten .....	98
4.27	Abgabe von Serotonin-Reuptake-Inhibitoren (5-HT-Reuptake-Inhibitoren) .....	99
4.28	Abgabe von Antibiotika (allgemein) .....	100
4.29	Abgabe von Gyrasehemmern .....	102
4.30	Abgabe von Tetracyclinen .....	105
4.31	Abgabe von Trimethoprim (TMP) .....	106
4.32	Abgabe von Cotrimoxazol .....	108
4.33	Abgabe von Cephalosporinen .....	109
4.34	Abgabe von Aminopenicillinen .....	112
4.35	Abgabe von Pivmecillinam .....	114
4.36	Abgabe von Fosfomycin-Trometamol .....	116
4.37	Abgabe von Nitrofuranen .....	117

4.38	Abgabe von Nitroxolin .....	118
4.39	Abgabe von Prostaglandinen im Rahmen der SKAT- bzw. MUSE-Therapie .....	119
4.40	Abgabe von Phosphodiesterase-5-Inhibitoren .....	121
4.41	Abgabe von Yohimbin .....	123
4.42	Abgabe von Testosteron (transdermale Anwendung) .....	124
4.43	Abgabe von Testosteron zur transdermale Anwendung als Lösung (Roller).....	126
4.44	Abgabe von Testosteron (perorale und parenterale Anwendung) ....	127
4.45	Abgabe von Selen.....	128
4.46	Abgabe von (Ortho)-Phosphat-Präparaten.....	130
<b>5</b>	<b>Medikamentöse Prophylaxe (Rp).....</b>	<b>132</b>
5.1	Lysierte immunaktive Fraktionen aus verschiedenen <i>E. coli</i> -Stämmen.....	132
5.2	Impfstoffe zur Prophylaxe von HWIs.....	133
<b>6</b>	<b>Hilfsmittel.....</b>	<b>135</b>
6.1	Inkontinenzmaterial .....	135
6.2	Pessare .....	136
6.3	Elektrostimulation.....	136
6.4	Klingelhose .....	136
<b>7</b>	<b>Verhaltensbasierte Therapiemaßnahmen .....</b>	<b>137</b>
7.1	Verhaltensregeln.....	137
7.2	Krankheitsverarbeitung .....	138
7.3	Blasentraining .....	138
<b>8</b>	<b>Pharmazeutische Dienstleistungen .....</b>	<b>140</b>
8.1	Give-aways und Zusatzinformationen .....	140
<b>9</b>	<b>Der Kunde im Beratungsgespräch .....</b>	<b>142</b>
9.1	Wiederkehrende Blasenentzündung.....	142
9.2	Benigne Prostatahyperplasie .....	142
9.3	Dranginkontinenz .....	144
<b>10</b>	<b>Harnanalytik .....</b>	<b>145</b>
10.1	Interpretation ärztlicher Werte.....	145
10.2	Schnelltestanalytik des Harns .....	147
<b>11</b>	<b>Tees und Teerezepturen .....</b>	<b>148</b>
11.1	Harnwegsinfekte.....	148
11.2	Tees bei Steinleiden.....	151
<b>12</b>	<b>Interaktionen .....</b>	<b>152</b>

<b>Adressen und Links</b> .....	154
<b>Bezugsquellen</b> .....	154
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	155
<b>Bildnachweis</b> .....	156
<b>Sachregister</b> .....	157
<b>Der Autor</b> .....	163

## Abkürzungsverzeichnis

---

ADH	Antidiuretisches Hormon, Vasopressin
Ap	Apothekenpflichtig
BAK	Bundesapothekerkammer
BPH	Benigne Prostatahyperplasie
BPS	Benignes Prostatasyndrom
cGMP	Cyclisches Guanosinmonophosphat
CYP	Cytochrom P450
DAC	Deutscher Arzneimittelcodex
DEV	Droge-Extrakt-Verhältnis
DNA/DNS	Deoxyribonucleic acid/Desoxyribonukleinsäure
ED	Erektile Dysfunktion
ED	Einzeldosis
FSH	Follikelstimulierendes Hormon (= Follitropin)
FSDA	Female Sexual Disorder Arousal
h	Stunden
HNO	Hals-Nasen-Ohren
HWI	Harnwegsinfektion
IELT	Intravaginal Ejaculatory Latency Time
IFN	Interferon
KG	Körpergewicht
KHK	Koronare Herzkrankheit
kg	Kilogramm
KOF	Körperoberfläche
LHRH	Luteinisierendes Hormon Releasing-Hormon = Gonadoliberin, Gonadorelin
LUTS	Lower Urinary Tract Symptoms
m	Minuten, Meter
mg	Milligramm
MUSE	Medicated Urethral System for Erection
NRF	Neues Rezeptur-Formularium
Ø	Urtinktur
OAB	Überaktive Blase (overactive bladder)
OTC	Over the counter (frei verkäufliche meist apothekenpflichtige nicht verschreibungs- pflichtige Arzneimittel)
PADAM	Partielles Androgendefizit des alternden Mannes
PCA	Prostatakarzinom
PDE	Phosphodiesterase
QT	Q-Zacke und T-Welle sind Abschnitte im Elektrokardiogramm (EKG)
Rp	Rezeptpflichtig
SNRI	Selective Noradrenalin Reuptake Inhibitors (Selektive Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer)
SSRI	Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer)
TD	Tagesdosis
tgl.	Täglich
TTS	Transdermales Therapeutisches System
TURP	Transurethrale Resektion der Prostata
UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkung

# 1 Anatomie und Physiologie des Urogenitaltrakts

Das folgende Kapitel soll kurz in die Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Urogenitaltrakts einführen und die wichtigsten Fakten zu diesen Organen überschaubar darstellen. Detailliertere Angaben finden sich in den einschlägigen Lehrbüchern.

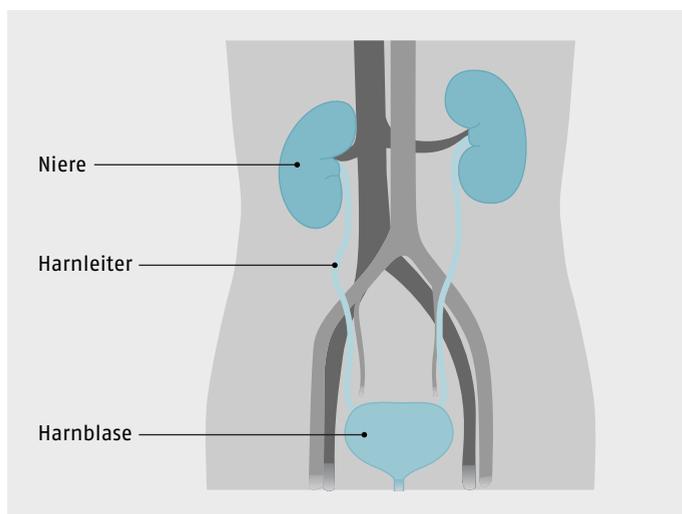
## 1.1 Aufbau und Funktion der Niere

### 1.1.1 Anatomie

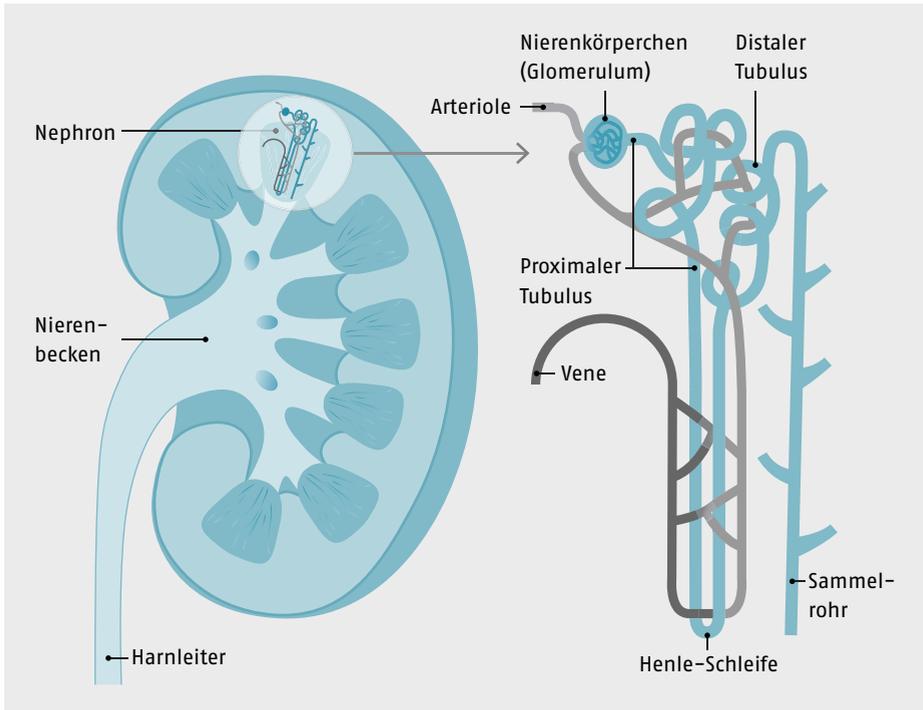
Die Nieren sind das zentrale Ausscheidungsorgan des Organismus. Ohne Niere ist der Mensch nicht lebensfähig. Sie sind als bohnenförmige Organe, paarig beiderseits der Wirbelsäule unterhalb des Zwerchfells angeordnet. Ihnen entspringen die beiden Harnleiter (Ureter), die in der Blase zusammenlaufen. Oberhalb der Nieren befinden sich die beiden Nebennieren (◉ Abb. 1.1). Die Blutversorgung erfolgt durch die Aorta bzw. Vena renalis. Die Nieren werden pro Minute von etwa 1,2 Liter Blut bzw. 1 700 Liter pro Tag durchspült. Jede Niere ist aus 1–1,2 Millionen kleinen Filtereinheiten, den Nephronen, aufgebaut.

### 1.1.2 Physiologie

Neben der Ausscheidung von sogenannten harnpflichtigen Substanzen (bis 5 000 g/mol vollständig, 5 000–50 000 g/mol beschränkte Filtrierbarkeit) sowie der Regelung des Was-



◉ Abb. 1.1 Anatomie der Niere und ableitenden Harnorgane



• **Abb. 1.2** Lage und Aufbau der Nephrene

ser und Elektrolythaushalts ist die Niere für die Produktion des Hormon Erythropoetin und des Vitamins 1,25-Dihydroxycholecalciferol (Calcitriol) verantwortlich.

Die Nieren produzieren täglich 170–180 Liter Primärharn. Der größte Teil (99%) wird über die Nephrene wieder zurückresorbiert, sodass sich eine tägliche Harnmenge von 1–1,8 Litern ergibt. Sinkt diese Menge auf unter 0,7 Liter spricht man von Oligurie, bei Mengen von mehreren Litern von Diurese bzw. Polyurie. Das Ausmaß der Wasserausscheidung wird über das Hormon Adiuretin (antidiuretisches Hormon, Vasopressin) geregelt.

Das Nephron, die funktionelle Untereinheit der Niere, besteht aus der eigentlichen Filtereinheit, dem Glomerulum (Nierenkörperchen) bzw. der Bowman-Kapsel, den proximalen und distalen Tubuli (Nierenkanälchen), der Henle-Schleife und dem Sammelrohr. Die Sammelrohre münden ins Nierenbecken, von wo der Harn dann über die Harnleiter in die Blase abläuft (• Abb. 1.2). Die Rückresorption von Wasser, Elektrolyten und anderen Substanzen findet auf dem Weg zwischen Glomerulum und Sammelrohr statt. Verschiedene Transportmechanismen stehen hierfür zur Verfügung. Die im Handel befindlichen Diuretika (Schleifendiuretika, Thiazide, kaliumsparende Diuretika, Carboanhydraschlemmer, Aldosteronantagonisten) haben hier ihre Angriffspunkte.

### 1.1.3 Pathophysiologie

Erkrankungen der Niere sind nicht selten. Mit zunehmendem Alter oder als Folge von anderen Krankheiten, wie Diabetes mellitus oder Hypercholesterinämie (= Hypercholesterolämie) sowie Hypertonie, kann es zu Gefäßschäden in der Niere und damit zu einer

schlechteren Filtrationsleistung kommen, der sogenannten Niereninsuffizienz. Auch andere urologische Erkrankungen können durch Harnstau zu Nierenschäden führen (Stauungsniere).

Im schlimmsten Fall ist der Patient auf eine Dialyse bzw. auf ein Spenderorgan angewiesen. In der Apotheke sind diese Patienten z. B. an Verordnungen über Phosphatbinder, wie Aluminiumsalze (Phosphalugel®), Calciumsalze (Calciumacetat Nefro®), Lanthansalze (Fosrenol®) oder Ionenaustauscher, wie Sevelamer (Renagel®) oder Colestilan (BindRen®) und Erythropoetin (Erypo® FS und Biosimilars) zu erkennen. Viele Nierenerkrankungen sind zu Beginn symptomlos und der Patient hat keinerlei Beschwerden, teilweise äußern sie sich durch Leistungsminderung und Müdigkeit. Erst mit weiterem Fortschreiten einer Niereninsuffizienz können Ödeme, erhöhter Blutdruck, Anämie etc. auftreten.

Das Nierenzellkarzinom ist die häufigste Krebserkrankung der Niere, stellt aber nur 3 % aller Krebserkrankungen dar.

Meist aus der Blase und Harnröhre aufsteigende Bakterien können zu Nierenbeckenentzündungen (Pyelonephritis), sogenannten komplizierteren Harnwegsinfekten, führen. Daneben sind Steinleiden im Bereich der Niere anzutreffen (► Kap. 2.7, Nierensteinleiden).

## 1.2 Aufbau und Funktion der ableitenden Harnwege

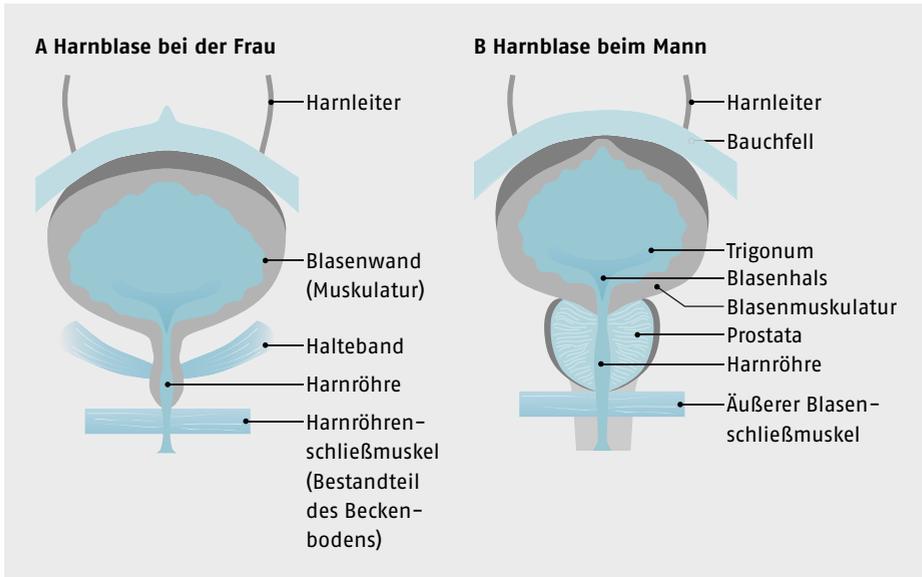
Die ableitenden Harnwege bestehen aus dem Nierenbecken (Pelvis renalis), den Harnleitern (Ureter), der Harnblase (Vesica urinaria) und der Harnröhre (Urethra).

### 1.2.1 Nierenbecken (Pelvis renalis)

Die beiden Nierenbecken sind die trichterförmig erweiterten Anfänge der Harnleiter, in die die Sammelrohre der Niere münden. Sie liegen im inneren Hohlraum der Niere. Das Nierenbecken ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet. Pathophysiologisch treten vor allem Entzündungen des Nierenbeckens auf, häufig bakterieller Genese (Pyelonephritis) (► Kap. 2.8, Harnwegsinfektion), seltener treten Tumore des Nierenbeckens auf (ca. 1 % aller urogenitalen Tumore).

### 1.2.2 Harnleiter (Ureter)

Die beiden Harnleiter verbinden die beiden Nierenbecken mit der Blase. Es handelt sich um muskulöse Schläuche von etwa 30–35 cm, die hinter dem Bauchfell in das kleine Becken ziehen. Sie sind mit Übergangsepithel ausgekleidet. Die Einmündung in die Blase erfolgt durch klappenähnliche Falten der Schleimhaut, sodass ein Rückfluss von Harn in die Niere normalerweise nicht möglich ist. Drei Engstellen kennzeichnen den Weg von der Niere in die Blase: Austritt aus dem Nierenbecken, Kreuzen der Beckenaorta und die Einmündung in die Blase. Diese Stellen sind für Steinleiden besonders empfänglich (Harnleitersteine). Der diskontinuierliche Harnfluss zur Blase wird durch peristaltische Kontraktionen bewirkt. Pathophysiologisch können Entzündungen in den Harnleitern (Ureteritis) auftreten, häufig bakterieller Genese (► Kap. 2.8, Harnwegsinfektion), Verengungen der Harnleiter durch Steine oder selten Harnleiterkarzinome, die von der Schleimhaut ausgehen und Tumoren des Nierenbeckens ähnlich sind. Daneben können Verengungen durch Bestrahlung, Entzündungen oder operative Eingriffe auftreten.



• Abb. 1.3 Anatomie von Blase und Harnröhre bei A Frau und B Mann

### 1.2.3 Harnblase (*Vesica urinaria*)

Die Harnblase ist ein großer Hohlmuskel (*Musculus detrusor vesicae*) und dient der Sammlung und Speicherung des Harns (Reservoirfunktion). Ihre maximale Kapazität beträgt beim Erwachsenen etwa 0,6 bis 1,0 Liter. Am Ausgang der Blase schließt sich die Harnröhre an. Der Ausgang wird durch drei Schließmuskelgruppen (innerer Sphinkter, äußere Sphinkter, Beckenbodenmuskulatur) verschlossen (• Abb. 1.3). Die Steuerung der Blase unterliegt dem vegetativen Nervensystem (Sympathikus und Parasympathikus) sowie dem somatischen Nervensystem.

Die Entleerung der Blase (Miktion) ist ein komplexer Vorgang. Der Füllungszustand der Blase wird ständig durch Druckrezeptoren (Dehnungsrezeptoren) erfasst, die Signale an das Sakralmark (Rückenmarkssegmente S1–S5) weiterleiten. Ab einer Füllung von etwa 150–300 ml erfolgen zunehmend Impulse ans Gehirn und eine Zunahme des Harn-drangs setzt ein. Zunächst sorgt der Sympathikus für eine Entspannung des *Musculus detrusor vesicae* bei gleichzeitiger Anspannung des inneren Schließmuskels. Bei Füllung über 300–400 ml sorgt das Sakralmark reflektorisch über den Parasympathikus für zunehmende kurze Kontraktionen des *Musculus detrusor vesicae*. Gleichzeitig erfolgt die zentrale Verarbeitung der Blasenfüllung im Hirnstamm, der dann die Auslösung der Miktion steuert. Dieser Regelkreis muss sich erst in den ersten Lebensjahren entwickeln.

Die für die Entleerung der Blase erforderlichen komplexen Vorgänge werden im Miktionszentrum des Hypothalamus und im frontalen Cortex koordiniert: Kontraktion der Blasenwand (Detrusor; durch den Parasympathikus vermittelt, überwiegend über  $M_3$ -Rezeptoren) und Relaxation des inneren und äußeren Schließmuskels (durch den Sympathikus und das somatische Nervensystem vermittelt). Die Pathophysiologie der Blase umfasst Entzündungen (Cystitis) meist durch Bakterien verursacht (► Kap. 2.8,

Harnwegsinfektion), Steinleiden, verschiedene Formen der Inkontinenz (Reizblase, überaktive Blase etc.), angeborene oder erworbene Fehlbildungen (z. B. Divertikel) sowie Tumore (Blasenkarzinom, 16 000 Erkrankungen/Jahr in BRD).

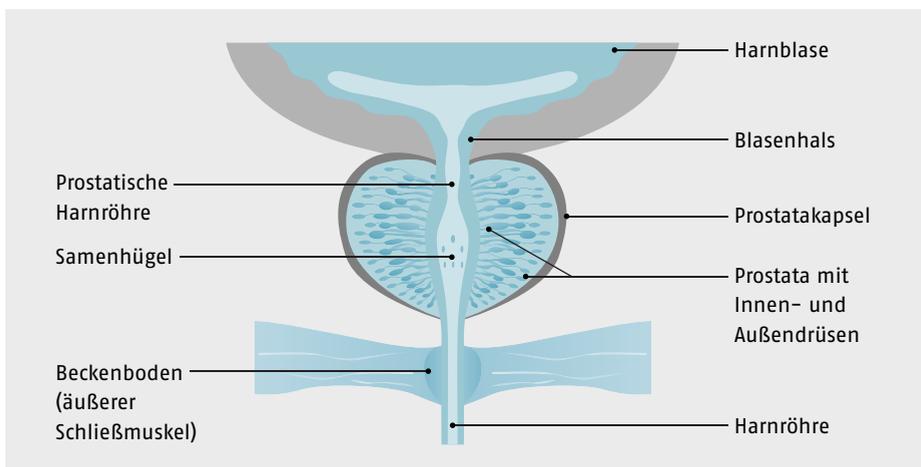
#### 1.2.4 Harnröhre (Urethra)

Die Harnröhre ist ein muskulöser Schlauch und stellt den Abfluss der Blase dar. Sie ist bei der Frau 2,5–5 cm, beim Mann 15–25 cm lang.

Die weibliche Harnröhre lässt sich in die innere Harnröhrenöffnung, den anschließenden willkürlichen Blasenschließmuskel und in einen nach oben ziehenden Bogen, der in die äußere Harnröhrenmündung (Ostium urethrae externum) endet, unterteilen. Die Harnröhre ist proximal mit Urothel ausgekleidet, im mittleren Bereich findet sich mehrreihiges Zylinderepithel und distal mehrschichtiges unverhorntes Plattenepithel (◉ Abb. 1.3).

Die männliche Harnröhre kann ebenfalls in mehrere Abschnitte unterteilt werden. Beginnend mit der inneren Harnblasenöffnung (Ostium urethrae internus), gefolgt von der prostatistischen Harnröhre (ca. 3 cm, umgeben von der Prostata, Einmündung vom Samenkanal), an deren Ende sich der willkürliche Blasenschließmuskel (Musculus sphincter urethrae) befindet. Dieser Abschnitt wird als membranöser Anteil der Harnröhre (Pars membranacea) bezeichnet. Den weiteren Weg bildet die bulbäre Harnröhre, in der kleinere Drüsengänge münden, die im Rahmen der sexuellen Aktivität, Sekret in die Harnröhre abgeben. Der längste Teil der männlichen Harnröhre, die penile Harnröhre, endet in der äußeren Harnröhrenmündung (Ostium urethrae externus) (◉ Abb. 1.3).

Die Pathophysiologie der Harnröhre umfasst Einengungen (Strikturen). Diese sind meist erworben, selten angeboren. Sie können einerseits durch Harnröhrentzündungen und andererseits durch Verletzungen im Rahmen operativer Eingriffe, Kathetereinlagen, Blasenspiegelungen oder durch Fremdkörper verursacht werden. Häufig sind ferner Harnröhrentzündungen (Urethritis), die durch verschiedene Keime ausgelöst werden können (► Kap. 2.8, Harnwegsinfektion). Tumore der Harnröhre sind äußerst selten.



◉ Abb. 1.4 Anatomie der Prostata

### 1.2.5 Prostata

Die Prostata ist ein kastanienförmiges Organ aus muskulösem und drüsigem Gewebe. Ihre Ausführungsgänge münden in die Harnröhre. Sie umschließt die männliche Harnröhre am Ausgang der Blase (◉ Abb. 1.4). Die Prostata produziert das Prostatasekret, das bei der Ejakulation den Spermien beigefügt wird. Prostata und Samenblase bilden 90% des Spermas. Das Prostatasekret enthält verschiedene Enzyme (saure Phosphatasen, proteolytische Enzyme), das Amin Spermin, Zink-Ionen, Phospholipide sowie das prostata-spezifische Antigen (Serinprotease) und weist einen pH-Wert von etwa 6,4 auf. Das Sekret dient dem Schutz und der Aktivierung der Spermien. Mit der Pubertät wächst die Prostata testosterongesteuert auf ihre endgültige Größe heran. Ab etwa dem vierzigsten Lebensjahr kann ein erneutes Wachsen der Prostata beobachtet werden. Dieses kann bis auf Tennisballgröße erfolgen.

Die Pathophysiologie der Prostata umfasst bei den Männern über 50 Jahren meist die gutartige Vergrößerung der Prostata (benigne Prostatahyperplasie, BPH). Daneben ist die Prostata Ursprung für eine der häufigsten Krebserkrankungen des Mannes, dem Prostatakarzinom (PCA). Bei jüngeren Männern finden sich am häufigsten Entzündungen der Prostata oder Miktionsstörungen mit Schmerzen in der Leistengegend, die als akute oder chronische Prostatitis oder chronisches Beckenschmerzsyndrom bezeichnet werden. Insgesamt spielen also in der Apotheke drei große Krankheitsbilder der Prostata eine Rolle:

- die benigne Prostatahyperplasie (BPH) (► Kap. 2.4),
- das Prostatakarzinom (PCA) (► Kap. 2.5),
- die Prostatitis (oder auch pelvic pain syndrom) (► Kap. 2.6).

## 2 Krankheitsbilder und Therapieoptionen

Im folgenden Kapitel werden die urologischen Krankheitsbilder vorgestellt, die in der öffentlichen Apotheke relevant sind. Seltene Erkrankungen, wie Erbkrankheiten oder bestimmte Tumore, finden keine Erwähnung. Ebenso werden Erkrankungen, die heute nur stationär oder chirurgisch behandelt werden können, nicht ausführlich besprochen.

### 2.1 Miktionsstörungen

Miktionsstörungen (Blasentleerungsstörungen) sind ein Überbegriff für ein Krankheitsbild, das vielfältige Ursachen haben kann und je nach Alter, Geschlecht und Grunderkrankungen individuell behandelt werden muss. Man kann zwei Gruppen unterscheiden: Störungen der Blasentleerungs- und der Blasenspeicherfunktion. Unterschiedliche Organe des Urogenitaltrakts bzw. der Steuerung können für Miktionsstörungen verantwortlich sein:

- Harnblase,
- Harnröhre,
- Nervensystem,
- Prostata.

#### 2.1.1 Ursachen

Miktionsstörungen bei Kindern können verschiedene Ursachen haben. Am bekanntesten ist nächtliches Bettnässen (►Kap.2.2, Enuresis nocturna) bzw. die Inkontinenz tagsüber (früher Enuresis diurna).

Die Miktionsstörungen des älteren Mannes stehen meist mit Erkrankungen der Prostata im Zusammenhang (►Kap.2.4, BPH; ►Kap.2.5, PCA), aber auch andere Inkontinenzformen wie Dranginkontinenz oder Stressinkontinenz (z. B. bei Übergewicht) sind möglich, allerdings deutlich seltener als bei Frauen. Bei Frauen nach den Wechseljahren sind meist Reizblase bzw. Dranginkontinenz (►Kap.2.3), häufig mit dem Überbegriff überaktive Blase (OAB) oder Reizblase bezeichnet, Ursache für Miktionsstörungen.

Haben Miktionsstörungen ihre Ursache in der Harnröhre, so können Entzündungen oder Obstruktionen verantwortlich sein z. B. durch Infektionen, Verlegungen durch Steine, Fremdkörper (vor allem bei Kindern), Vergrößerung der Prostata, Tumore etc.

Ist dagegen die Blase der Ausgangspunkt, so können bakterielle Infektionen, Blasensteine, Tumore, Fremdkörper etc. ursächlich sein.

Ebenfalls führen Nervenschädigungen zu Miktionsstörungen. So kann es bei einer Querschnittlähmung zu einer sogenannten autonomen Blase kommen, die selbstständig die Blasentleerung steuert.