

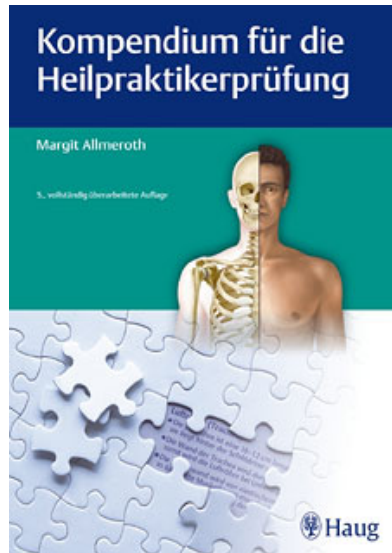
Margit Allmeroth

Kompendium für die Heilpraktiker-Prüfung

Leseprobe

[Kompendium für die Heilpraktiker-Prüfung](#)

von [Margit Allmeroth](#)



<http://www.narayana-verlag.de/b11845>

Das Kopieren der Leseproben ist nicht gestattet.

Narayana Verlag GmbH

Blumenplatz 2

D-79400 Kandern

Tel. +49 7626 9749 700

Fax +49 7626 9749 709

Email info@narayana-verlag.de

<http://www.narayana-verlag.de>

In unserer [Online-Buchhandlung](#) werden alle deutschen und englischen Homöopathie Bücher vorgestellt.



3 Harnsystem

3.1	Anatomische und physiologische Grundlagen	58
3.2	Harnwegsinfektionen	69
3.3	Glomerulonephritis	71
3.4	Nephrotisches Syndrom (Eiweißverlustniere)	72
3.5	Nierenversagen und Niereninsuffizienz	73
3.6	Analgetikanephropathie	76
3.7	Zystenniere (polyzystische Nierenerkrankung)	77
3.8	Nierenzysten	77
3.9	Nierentumoren	77
3.10	Urolithiasis	78

3.1

Anatomische und physiologische Grundlagen

3.1.1 Harnproduzierende Organe – Nieren (Renes)

- Die beiden Nieren liegen paarig links und rechts der Wirbelsäule unter dem Zwerchfell im Retroperitonealraum.
- Der obere Nierenpol liegt in Höhe Th 12, der untere Nierenpol liegt in Höhe L3.
- Die Nieren besitzen keinen eigenen Aufhängeapparat, sondern werden durch die Nierenfettkapsel (Capsula adiposa) und durch die Nierengefäße (A. renalis und V. renalis) in ihrer Lage gehalten.

Makroskopie

- Eine Niere ist ca. 11 cm lang, 7 cm breit und 4 cm hoch; sie wiegt ca. 150 g.

*** Merke:** „4711“ – 4 cm hoch, 7 cm breit, 11 cm lang sind die Maße der Niere.

- Ihre bohnenähnliche Form weist nach lateral einen konvexen Rand und nach medial eine konkave Krümmung auf.
- In der konkaven Krümmung befindet sich der Nierenhilus; hier treten Nierenarterie, Nierenvene, Nerven, Lymphgefäße und Ureter ein bzw.

aus; der Ureter verbindet das Nierenbecken mit der Harnblase.

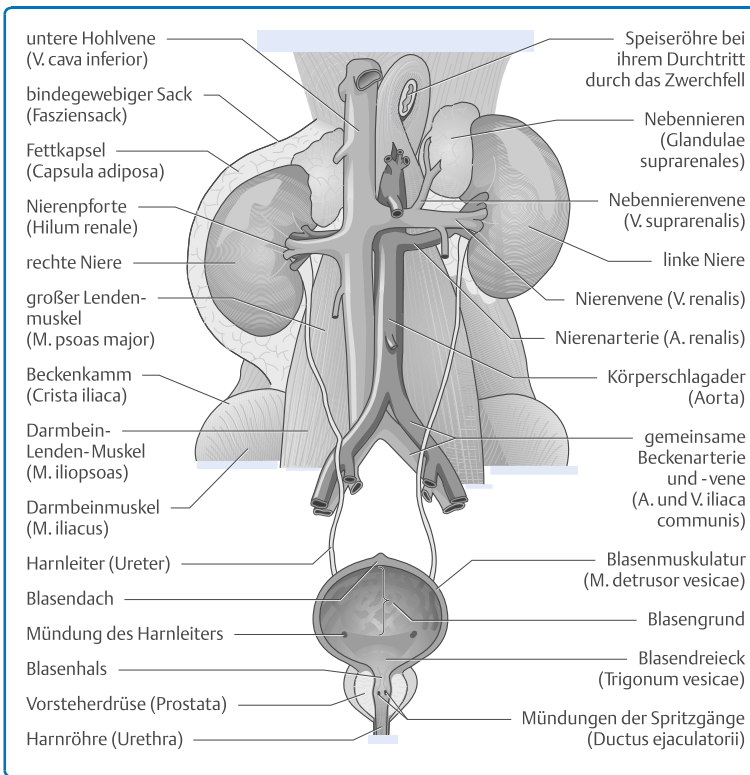
- Die äußerste Schicht der Niere ist eine derbe Kapsel (Capsula fibrosa).
- Schneidet man eine Niere der Länge nach auf, so erkennt man 3 Zonen (von außen nach innen):
 - Nierenrinde (Cortex renalis)
 - Nierenmark (Medulla renalis)
 - Nierenbecken (Pelvis renalis)
- Ausläufer der Rinde reichen hinunter bis zum Nierenbecken und unterteilen die Markschiebt in 8–16 kegelförmige Markpyramiden, deren Spitzen (Nierenpapillen) zum Nierenhilus zeigen.
- Je 1–2 Nierenpapillen werden von schlauchförmigen Nierenkelchen überzogen.
- Insgesamt 8–10 Nierenkelche vereinigen sich zum Nierenbecken, welches den fertigen Urin auffängt.
- Über die Harnleiter wird der Urin zur Harnblase, dann über die Harnröhre nach außen befördert.

Mikroskopie

In der Nierenrinde und im Nierenmark befinden sich ca. 1,5 Mio. Nephrone.

Nephron

Ein Nephron ist die kleinste funktionelle Einheit der Niere, in der die Harnbildung stattfindet; es setzt sich aus dem Glomerulum und dem Tubulusapparat zusammen.



► **Abb. 3.1** Männliche Harnorgane.

Glomerulum

- Das Glomerulum ist ein Kapillarknäuel und liegt zusammen mit den ungeraden Anteilen des Tubulusapparates in der Nierenrinde.
- Das zuleitende Gefäß ist das **Vas afferens**, das ableitende Gefäß das **Vas efferens** (Gefäßpol).
- Das Glomerulum ist von einer Art „doppelwandigem Becher“ – Bowman-Kapsel – umgeben.
- Das innere Blatt der Bowman-Kapsel umhüllt das Glomerulum und dient zusammen mit dem Kapillarendothel des Glomerulums als Filtermembran.
- Als **Kapselraum** bezeichnet man den Raum zwischen äußerem und innerem Blatt der Bowman-Kapsel.
- An den unteren Teil der Bowman-Kapsel schließt sich der Tubulusapparat an (Harnpol).

Aufgabe: Bildung des Primärharns (ca. 150 l/Tag)

Tubulusapparat

- Der Tubulusapparat wird in 3 Abschnitte unterteilt und liegt mit seinen geraden Anteilen im Nierenmark:
 - proximaler Tubulus
 - Henle-Schleife
 - distaler Tubulus
- Der proximale Tubulus schließt direkt an die Bowman-Kapsel an; er beginnt mit einem stark gewundenen Teil, der in einen gestreckt verlaufenden Teil übergeht.
- Daran schließt sich ein haarnadelförmiger Kanälchenabschnitt an – Henle-Schleife.
- Die Henle-Schleife geht in den distalen Tubulus über, der erst gerade nach oben zieht, sich in Höhe des Glomerulums aufwindet und letztendlich in ein Sammelrohr mündet.

Aufgabe: Bildung des Endharns (ca. 1,5 l/Tag)

Sammelrohre

- Die Sammelrohre eines jeden Nephrons vereinigen sich zu immer größer werdenden Rohren, durch die der Harn zur Nierenpapille der betreffenden Markpyramiden weitergeleitet wird.
- So erreicht der Endharn (**Sekundärharn**) das Nierenbecken, welches den Urin auffängt.

Aufgabe: Weiterleitung des Endharns in das Nierenbecken

Juxtaglomerulärer Apparat

In der Kontaktzone zwischen zuführender Arteriole und distalem Tubulusabschnitt befinden sich besondere Zellhaufen, die den juxtaglomerulären Apparat bilden. Hier werden die Hormone Renin und EPO gebildet.

Renin

- Natriummangel oder Blutdruckabfall bewirken eine Freisetzung von Renin in den Blutkreislauf.
- Renin ist das erste Hormon, welches eine kaskadenartige Reaktion von anderen Hormonen in Gang setzt, um letztendlich Aldosteron freizusetzen („Harnproduktion“).

Erythropoetin (EPO)

O₂-Mangel im Blut bewirkt eine Freisetzung von EPO; es fördert den Differenzierungs- und Reifungsprozess der Erythrozyten im Knochenmark.

Die Blutversorgung der Nieren

Pro Tag fließen ca. 1500 l Blut durch die Nieren, die dieses kontrollieren und reinigen. Um dies zu gewährleisten, werden die Nieren durch ein kompliziert aufgebautes Gefäßsystem versorgt:

- Aus der Bauchaorta spaltet sich je eine Schlagader ab: A. renalis dextra und A. renalis sinistra.
- Nach Eintritt in die Niere verzweigen sie sich in die Zwischenlappenarterien (Aa. interlobares).
- An der Basis der Markpyramiden entspringen den Zwischenlappenarterien arkadenförmige Äste (Bogenarterien = Aa. arcuatae), aus denen sich wiederum die Zwischenläppchenarterien (Aa. interlobulares) fortsetzen.
- Aus den Zwischenläppchenarterien entspringen Arteriolen, die als zuleitendes Gefäß (Vas afferens) zur eigentlichen Filterstation, dem Glomerulum ziehen.

- Vom Glomerulum weg zieht eine abführende Arteriole (Vas efferens).
- Die fortführenden Gefäße des Vas efferens (Vasa recta) umspinnen den Tubulusapparat, sodass hier dem Primärharn lebenswichtige Stoffe wieder entzogen werden können (Aufbereitung des Primärharns zu Endharn).
- Letztendlich münden sie in eine Venole, die parallel zu o. g. Arterien in die V. renalis abfließt.

3.1.2 Harnproduktion

Produktion des Primärharns

- Durch die Poren des Glomerulums und des inneren Blattes der Bowman-Kapsel wird das Blut gefiltert (es werden alle Substanzen abgefiltert, die kleiner sind als Albumin), und zwar nur wasserlösliche Substanzen:
 - Wasser
 - Elektrolyte
 - harnpflichtige Substanzen
 - Stoffwechselabbauprodukte
 - Nährstoffe

Spezieller Lernhinweis

Da auch lebenswichtige Substanzen abgefiltert werden, spricht man hier von einer **unselektiven Filtration**.

- Im Rahmen eines Blutdrucks von systolisch 80–190 mmHg reguliert die glatte Muskulatur der zu- und ableitenden Gefäße (Vas afferens und Vas efferens) den glomerulären Blutdruck gerade so, dass er 50 mmHg beträgt (Autoregulation).
- Der Primärharn wird in der Bowman-Kapsel aufgefangen und in das anschließende Tubulussystem weitergeleitet; er beinhaltet neben lebensnotwendigen Nährstoffen und Elektrolyten auch Schadstoffe.
- Das vorher schadstoffreiche (aber auch nährstoffreiche!) Blut des Vas afferens mündet nach Passieren des Glomerulums in das Vas efferens; das Blut ist jetzt schadstoffarm (aber auch nährstoffarm!).

Glomerulärer Filtrationsdruck

Der **glomeruläre Filtrationsdruck** entspricht nicht dem Blutdruck in den Glomeruli von 50 mmHg, da ihm noch 2 Kräfte gegenüberstehen:

- der kolloidosmotische Druck des Blutes von 25 mmHg
- der hydrostatische Druck in der Bowman-Kapsel von 17 mmHg

Zur Errechnung des effektiven Filtrationsdrucks muss man vom glomerulären Blutdruck den kolloidosmotischen Druck des Blutes und den hydrostatischen Druck in der Bowman-Kapsel abziehen, sodass der **effektive Filtrationsdruck in den Glomeruli 8 mmHg beträgt**.

Produktion des Endharns

- Im Tubulusapparat wird der Primärharn aufbereitet; die Schadstoffe verbleiben im Tubulusapparat, Wasser und Nährstoffe werden über die Vasa recta rückresorbiert.
- Dieser Prozess erfolgt mittels **aktiver und passiver Transportprozesse** und der feinregulierenden Wirkung von **Hormonen**. An den unterschiedlichen Abschnitten des Tubulusapparates finden folgende Resorptionsvorgänge statt:

Proximaler Tubulus

- Die Grobaufbereitung des Harns findet im proximalen Tubulus statt; 70–95% des Glomerulumfiltrats werden durch aktive und passive Transportprozesse zurückgewonnen (v. a. Glukose, Aminosäuren, Natrium, Kalium, Magnesium, Chlor, Bikarbonat, Wasser).
- Manche ausscheidungspflichtigen Stoffe werden in die Nierenkanälchen über die Vasa recta durch **aktive Sekretion** in den Urin gegeben (z. B. Penicillin).

Parathormon und Calcitonin

- Je nach Bedarf regulieren Parathormon (PTH) und Calcitonin die Rückresorption von Kalzium oder Phosphat (► S. 123).

Henle-Schleife

- Die Henle-Schleife besteht aus einer semipermeablen Membran, durch die mittels osmotischer Prozesse Wasser zurückresorbiert wird.

Distaler Tubulus

- Im distalen Tubulus findet die Feineinstellung des Wasser- und Elektrolytbedarfs des Körpers statt. Dies geschieht mittels folgender Hormone:

Aldosteron

- Aldosteron fördert die Natrium- und Wasser-rückresorption; im Austausch dafür werden Kalium- und Wasserstoffionen ausgeschieden.

Spezieller Lernhinweis

Aldosteron ist ein Hormon der Nebenniere. Freigesetzt wird es erst, wenn eine Hormonkaskade in Gang gesetzt worden ist, die initial durch einen Blutdruckabfall oder Natriummangel gestartet wird.

Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS):

- Die Zellen des juxtaglomerulären Apparates registrieren einen Blutdruckabfall und schütten das Hormon **Renin** in den Blutkreislauf.
- **Angiotensinogen** (Bildungsort: Leber) reagiert mit Renin zu **Angiotensin I**.
- **ACE** = „angiotensin converting enzyme“ (Bildungsort: Lunge) reagiert mit Angiotensin I zu **Angiotensin II**.
- Angiotensin II bewirkt:
 1. Vasokonstriktion (stärkste vasokonstriktorisch wirksame Substanz).
 2. Freisetzungszweiges von Aldosteron aus der Nebennierenrinde, mit dem Effekt der Blutdruckerhöhung (Wasser- und Natriumrückresorption).

ANF (atrialer natriuretischer Faktor)

- Er dient der Natrium- und Wasserausscheidung.

Spezieller Lernhinweis

ANF ist ein Gegenspieler von Aldosteron und bewirkt am Tubulusapparat eine Ausscheidung von Natrium; ANF wird im Vorhof des rechten Herzens gebildet und durch einen erhöhten Blutdruck freigesetzt.

Adiuretin (ADH)

- ADH bewirkt eine Wasserrückresorption (► S. 121 f.).

Zusammensetzung des Endharns

Pro Tag werden ca. 1,5 l Endharn ausgeschieden. Er besteht aus:

- Wasser (95%)
- organische und anorganische Salze
- Urobilinogen
- harnpflichtige Substanzen:
 - Harnstoff als Stoffwechselprodukt des Eiweißstoffwechsels (ca. 30–40 g/Tag)
 - Harnsäure, die aus dem Purinstoffwechsel (Nukleinsäure der Zellkerne) stammt (ca. 1 g/Tag)
 - Kreatinin, Abfallprodukt des Muskelstoffwechsels (1–2 g/Tag)

Spezieller Lernhinweis

- Circa 1500 l Blut fließen täglich durch die Nieren,
- ca. 150 l Primärharn werden täglich gebildet,
- ca. 1,5 l Endharn werden täglich produziert,
- ca. 1,5 Mio. Nephronen sind in jeder Niere,
- ca. 150 g wiegt eine Niere,
- ca. 150 mg physiologische Eiweißausscheidung/Tag.
- Ab ca. 150 ml Blaseninhalt verspürt man Harndrang.

3.1.3 Harnableitende Organe

Harnleiter (Ureter)

- Die Harnleiter beginnen in Höhe L1, liegen im Retroperitonealraum und ziehen als 30 cm lange und 2–3 mm dicke Schläuche in das kleine Becken; sie verbinden das Nierenbecken mit der Harnblase.

Wandaufbau (von innen nach außen)

- innere Schleimhautschicht (Urothel oder Übergangsepithel)
- Submukosa (bindegewebige Schicht)
- mittlere Muskelschicht (innere Längs- und äußere Ringmuskulatur; die Muskulatur führt pro Minute 1–5 peristaltische Bewegungen aus, damit der Urintransport nicht der Schwerkraft überlassen wird)
- Adventitia (bindegewebige Hülle)

Die Harnleiter münden seitlich hinten in die Harnblase ein; die Einmündungsstelle ist eine klappenähnliche Schleimhautfalte mit ventilartiger Wirkung (sie verhindert das Zurückströmen des Urins).

Aufgabe

- Durch je einen Harnleiter wird der Harn aus dem Nierenbecken in die Harnblase befördert.

Harnblase (Vesica urinaria)

- Die Harnblase liegt unterhalb des Bauchraumes, vorne im kleinen Becken hinter der Schambeinfuge und unterhalb des Dünndarms.

Wandaufbau (von innen nach außen)

- innere Schleimhautschicht (Urothel oder Übergangsepithel)
- Submukosa (bindegewebige Schicht)
- mittlere Muskelschicht (3-schichtig, wenig voneinander abgrenzbar; der Spannungszustand passt sich ständig der Blasenfüllung an)
- Adventitia (bindegewebige Hülle)

Die Harnblase hat ein Fassungsvermögen von 400–500 ml.

Im Bereich der Harnröhre verdicken sich die Fasern der glatten Muskulatur zu einem inneren Schließmuskel (M. sphincter internus); ein äußerer Schließmuskel besteht aus quer gestreifter Muskulatur (M. sphincter externus).

Aufgabe

- Die Harnblase ist ein Sammelgefäß für den Urin.

Harnröhre (Urethra)

- Die Harnröhre liegt im kleinen Becken und setzt unterhalb der Harnblase an; sie zieht sich hinter der Symphyse zum Scheidenvorhof bzw. setzt sich in den Penis fort.
- Die Harnröhre des Mannes ist 20–25 cm lang und dient gleichzeitig als Harn-Samen-Röhre; die Harnröhre der Frau ist 5 cm lang.

Wandaufbau

- s. „Harnleiter“ (s. o.)

Aufgabe

- Die Harnröhre befördert den Urin nach außen.

3.1.4 Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt

Wasser- und Elektrolythaushalt

Zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit von Organen und Gewebe ist es von äußerster Wichtigkeit, dass innerhalb und außerhalb der Zellen die Flüssigkeitsmenge und die Elektrolytkonzentration konstant gehalten wird. Eine wesentliche Regelgröße der Wasser- und Elektrolythomöostase ist die osmotische Gesamtkonzentration in der extrazellulären Flüssigkeit.

Die genaue Regulation der Wasserrückresorption aus dem Glomerulumfiltrat ist für den Organismus lebenswichtig:

- Der durchschnittliche Erwachsene nimmt täglich ca. 1,5l Wasser durch Getränke und ca. 600 ml durch feste Nahrung zu sich.
- Ebenso fallen im Organismus durch Stoffwechselfvorgänge 400 ml Oxidationswasser an.
- Diesen 2,5l steht die Wasserausscheidung gegenüber:
 - Über den Urin werden täglich 1,5l,
 - über den Stuhl 200 ml,
 - über die Haut 300 ml und
 - über die Ausatemluft 500 ml Wasser abgegeben.

Damit einer **Überwässerung** oder einer **Unterwässerung** entgegengewirkt wird, regulieren v.a. **ADH**, aber auch **Aldosteron** die Menge der gelösten Teilchen im Wasserbestand.

Der Wassergehalt beträgt beim erwachsenen Mann 60% des Körpergewichtes, bei der Frau 60% (größerer Fettanteil) und beim Säugling 75% des Körpergewichtes. Das Körperwasser verteilt sich zu $\frac{2}{3}$ intrazellulär, zu $\frac{1}{3}$ extrazellulär (die extrazelluläre Flüssigkeit umfasst die interstitielle und die intravasale Flüssigkeit).

Die wichtigsten Elektrolyte

- Natrium
- Kalium
- Kalzium
- Magnesium, Chlorid und Phosphat

Aufgabe von Natrium (Na^+)

- häufigstes Ion im **Extrazellularraum**
- Aufrechterhaltung des Flüssigkeitsgleichgewichtes
- Aufrechterhaltung des osmotischen Drucks

Aufgabe von Kalium (K^+)

- häufigstes Kation des **Intrazellularraums**
- Kalium spielt eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Aktionspotenzialen im Nervensystem (neuromuskuläre Erregungsübertragung) und am Herzen.
- Kalium unterstützt den Insulintransport in die Zellen.

Aufgabe von Kalzium (Ca^{++})

- Kalzium hilft bei der elektromechanischen Kopplung in der Muskelzelle.
- Es unterstützt Erregungsleitung und Erregungsbildung am Herzen.
- Es dient als Knochenbaustoff und für den Aufbau der Zähne.
- Gerinnungsfaktor
- Kalzium besitzt eine antiallergische, antientzündliche und gefäßabdichtende Wirkung.

Spezieller Lernhinweis

In der extrazellulären Flüssigkeit überwiegt u. a. Natrium, in der intrazellulären Flüssigkeit u. a. Kalium.

Störungen im Elektrolythaushalt

In ► **Tab. 3.1** sind mögliche Störungen des Elektrolythaushalts aufgeführt.

Säure-Basen-Haushalt

Zusammen mit den Nieren und v. a. dem Bikarbonatpuffer im Blut fungieren die Lungen als die schnellsten Regulatoren des Säure-Basen-Haushalts. Wird der Blut-pH von ca. 7,41 nicht konstant aufrechterhalten, kann es zu lebensgefährlichen Flüssigkeitsentgleisungen kommen.

Der pH-Wert (Abkürzung für Potenz und dem Maß für Wasserstoffionenkonzentration [H]) zeigt die saure (pH < 7), neutrale (pH = 7) oder alkalische (pH > 7) Reaktion einer Lösung an.

► **Tab. 3.1** Störungen im Elektrolythaushalt.

Symptome eines Überflusses	Symptome eines Mangels
Hypernatriämie	Hyponatriämie
Hypertonie und deren Folgen Ödeme	Hypovolämie Exsikkose
Hyperkalzämie	Hypokalzämie
schwache Muskulatur	Tetanie
verminderte Reflexe Bradykardie – Herzstillstand	gesteigerte Reflexe Tachykardie – Herzflimmern
Obstipation Übelkeit, Erbrechen	Diarrhöe Übererregbarkeit
Neigung zu gastrointestinalen Geschwüren	
Hyperkaliämie	Hypokaliämie
Übererregbarkeit der Muskulatur/Muskelzuckungen „Ameisenlaufen“ um den Mund gesteigerte Reflexe	schwache Muskulaturlähmungen verminderte Reflexe
Bradykardie – Herzstillstand Diarrhöe	Tachykardie – Herzflimmern Obstipation

Physiologische Werte

- Blut, Serum: 7,37–7,45
- Pankreassaft: 7,5–8,8
- Galle: 6,5–8,2
- Harn: 4,5–7,9
- Magensaft: 1–4

Folgende Störungen des Säure-Basen-Haushalts können auftreten.

Azidose

Definition

Die Azidose ist eine Störung im Säure-Basen-Haushalt mit Abfall des arteriellen pH-Wertes < 7,36.

Ursachen

- respiratorische Azidose (Ursache liegt im Atemsystem):
 - chronische Lungenerkrankungen, die mit Funktionsverlust einhergehen (keine Abatmung von CO₂).

- metabolische Azidose (Ursache liegt im Stoffwechsel):
 - Niereninsuffizienz (keine Ausscheidung von sauren Valenzen)
 - Hyperkaliämie
 - Hyponatriämie
 - Hypokalzämie
 - Ketoazidose bei Diabetes Typ I (Ketonkörper entstehen aus der Lipolyse und wirken auf den Organismus sauer, ► S. 143).

Pathomechanismus

Durch Gegenregulation kann eine Entgleisung kompensiert werden.

- Bei der **respiratorischen Azidose** reagiert der Körper mit einer vermehrten Ausscheidung von sauren Valenzen über die Niere.
- Bei der **metabolischen Azidose** reagiert das Atemsystem mit einer verstärkten, vertieften Atmung (Kußmaul-Atmung) mit dem Ziel, das „sauer wirkende“ CO₂ verstärkt zu eliminieren und den pH-Wert wieder ins Gleichgewicht zu bringen; ebenso reagiert langfristig die Niere,

indem sie verstärkt saure Valenzen ausscheidet; weiterhin tritt der Bikarbonatpuffer im Blut in Kraft, indem folgende chemische Reaktion abläuft:

- Bikarbonat (HCO_3) + H^+ -Ionen = H_2CO_3 (Kohlensäure)
- H_2CO_3 zerfällt zu H_2O und CO_2 (wird ebenfalls über die Lunge entfernt)

Alkalose

Definition

Die Alkalose ist eine Störung im Säure-Basen-Haushalt mit Anstieg des arteriellen pH-Wertes $>7,44$.

Ursachen

- respiratorische Alkalose:
 - Hyperventilation
- metabolische Alkalose:
 - Hypokaliämie (z. B. nach längerem Erbrechen, Durchfall)
 - Hyperkalzämie
 - Hybernatriämie

Pathomechanismus

Durch Gegenregulation kann eine Entgleisung kompensiert werden.

- Bei der **respiratorischen Alkalose** kommt es kurzfristig zu folgender Reaktion: Im Blut befinden sich 100% Kalziumionen; davon sind 50% an Albumin gebunden und wirken auf den Blut-pH neutral; 50% der Kalziumionen liegen ungebunden vor und wirken auf den Blut-pH alkalisch. Um der Alkalose entgegenzuregulieren, werden die freien Kalziumionen ebenfalls an Albumin gebunden, sodass eine Pseudohypokalzämie die Folge ist; daraus resultiert eine Tetanie (Hyperventilationstetanie); langfristig reagieren die Nieren mit einer verstärkten Ausscheidung von alkalischen Valenzen.
- Bei der **metabolischen Alkalose** reagiert das Atemsystem kurzfristig mit einer flachen, verminderten Abatmung von CO_2 , um den zu alkalischen pH-Wert wieder in die Norm zu bringen; langfristig reagieren die Nieren mit einer verstärkten Ausscheidung von alkalischen Valenzen.

3.1.5 Untersuchungsmethoden

Anamnese

- Störungen beim Wasserlassen und der Urinausscheidung:
 - Polyurie: >2000 ml Harn/Tag
 - Oligurie: <500 ml Harn/Tag
 - Anurie: <100 ml Harn/Tag
 - Pollakisurie: häufiger Harndrang mit geringen Harnmengen
 - Dysurie: erschwertes Wasserlassen mit schwachem Harnstrahl
- Schmerzen im Nierenlager
- Ödeme
- Kopfschmerzen
- Fieber

Inspektion

- Blässe (renale Anämie, z. B. durch EPO-Mangel)
- Café-au-lait-Hautverfärbung (Anämie mit Ablagerungen von Stoffwechselendprodukten bei Urämie)
- Ödeme (besonders im Gesicht und um die Augen)
- urämischer Foetor bei terminaler Niereninsuffizienz

Palpation

- tastbarer Nierentumor (Wilms-Tumor, evtl. Zystennieren)

Perkussion

- Klopfschmerz im Nierenlager

Auskultation

- Fließgeräusche über der Aorta renalis bei Nierenarterienstenose
- perikarditisches Reiben bei terminaler Niereninsuffizienz
- feuchte Rasselgeräusche über der Lunge (renales Lungenödem durch Überwässerung bei Urämie)

3.1.6 Labordiagnostik

Harnanalyse

Die Harnanalyse erfolgt mit einem Schnelltest durch Trockenchemie-Teststreifen. Nachfolgend werden 10 Parameter bestimmt:

Dichte bzw. spezifisches Gewicht

Normwerte: 1013–1028 g/l

Das spezifische Gewicht ist im Morgenurin am höchsten und wird hauptsächlich durch den Harnstoff bestimmt.

- Ursachen Dichte ↑
 - gesteigerter Wasserverbrauch (z. B. Fieber)
 - Diabetes mellitus (Glukosurie)
 - Proteinurie
- Ursachen Dichte ↓
 - Diabetes insipidus
 - erhöhte Wasserbelastung

pH-Wert

Normwerte: 4,8–7,9 (Idealwert: 5–6)

Der pH-Wert ist stark nahrungsabhängig.

- Ursachen pH-Wert ↑
 - Harnwegsinfekte (Stoffwechselendprodukte der Bakterien wirken alkalisch)
 - vegetarische Ernährung
- Ursachen pH-Wert ↓
 - fleischreiche Kost

Leukozyten

Leukozyten im Urin geben einen Hinweis auf **Entzündungen** oder **Tumoren** der Niere oder der ableitenden Harnwege.

- Ursachen Leukozyten ↑
 - Urethritis
 - Zystitis
 - Pyelonephritis
 - Nierentuberkulose
 - Nieren-, Harnleiter-, Blasen-, Harnröhrenkarzinom

Nitrit

Nitrit ist eine chemische Umwandlung von Nitrat. Nitrat befindet sich im Boden, im Trinkwasser und in pflanzlicher Nahrung.

Die meisten bakteriellen Erreger von Harnwegsinfekten, v. a. E.-coli-Bakterien (aber auch Klebsiellen, Aerobacter, Citrobacter, Salmonellen, Enterokokken, Pseudomonas) reduzieren das im Harn vorhandene Nitrat zu Nitrit.

- Ursachen Nitrit ↑
 - Urethritis
 - Zystitis
 - Pyelonephritis

Spezieller Lernhinweis

Säurefeste Stäbchen (*Mycobacterium tuberculosis*), Trichomonaden, Chlamydien, Gonokokken, aber auch Viren und Pilze wandeln Nitrat nicht zu Nitrit um (sterile Leukozyturie)! Eine Leukozyturie bei sterilem Harn findet man auch bei Schwangerschaft, Reiter-Syndrom und Analgetikanephropathie.

Eiweiß

Physiologische Ausscheidung: 150 mg/Tag (zeigt keine Reaktion im Testfeld)

- Ursachen Eiweiß ↑
 - prärenale Ursachen:
 - Fieber
 - Anstrengung
 - körperliche Arbeit
 - Marschproteinurie
 - Stress
 - Hypertonie (s. Ursachen)
 - Stauungsproteinurie (Rechtsherzinsuffizienz)
 - Schwangerschaft
 - Präeklampsie (EPH-Gestose)
 - Hyperlordosierung der Lendenwirbelsäule (LWS)
 - Nierenvenenthrombose
 - renale Ursachen:
 - nephrotisches Syndrom
 - Glomerulonephritis
 - Pyelonephritis
 - diabetische Nephropathie

- Nierentuberkulose
- Nierentumoren
- Zystenniere
- Phenacetinniere
- Kollagenosen
- Amyloidose
- **postrenale Ursachen:**
 - Prostatakarzinom
 - Nieren-, Harnleiter-, Blasen-, Harnröhrenkarzinom

Spezieller Lernhinweis

Bence-Jones-Proteine (bei Plasmozytom) werden durch den Streifen-test nicht erfasst, da dieser fast nur Albumin nachweist!

Glukose

Eine Glukosurie tritt erst dann auf, wenn der Nierenschwellenwert von 160–180 mg/dl überschritten wird.

- Ursachen Glukose ↑
 - Diabetes mellitus
 - extrem glukosereiche Nahrung
 - Medikamente
 - starke Schmerzen, z.B. akute Pankreatitis, Schlaganfall, Herzinfarkt
 - Schwangerschaft (zu niedriger Schwellenwert)
 - Stress
 - Erkrankungen des endokrinen Systems (Morbus Cushing, Phäochromozytom, Akromegalie, Hyperthyreose)

Keton

Ketone sind Stoffwechselabbauprodukte der Lipolyse.

- Ursachen Keton ↑
 - Diabetes mellitus Typ I
 - Diät, Hungern

Urobilinogen

Urobilinogen entsteht beim Abbau von Hb (enterohepatischer Kreislauf, ► S. 228).

- Ursachen Urobilinogen ↑
 - vermehrter Hb-Abbau (Hämolyse z.B. Malaria, hämolytische Anämie)
 - Hepatitis

Bilirubin

Nur das konjugierte (direkte) Bilirubin ist wasserlöslich und somit ausscheidungsfähig (Bilirubin-kreislauf, ► S. 228).

- Ursachen Bilirubin ↑
 - Hepatitis
 - intra- und extrahepatische Cholestase:
 - Cholelithiasis
 - Cholangitis
 - Cholezystitis
 - Pankreatitis
 - Pankreaskopfkarzinom

Erythrozyten/Hämoglobin

Unter einer **Makrohämaturie** versteht man sichtbare Blutbeimengungen, eine **Mikrohämaturie** ist hingegen nicht sichtbar.

Spezieller Lernhinweis

Jede Hämaturie ist so lange tumorverdächtig, bis das Gegenteil bewiesen wurde!

- Ursachen Blut/Hämoglobin ↑
 - **prärenal:**
 - hämorrhagische Diathese (Antikoagulation, Thrombozytopenie, Angiopathie etc.)
 - massive Hämolysen (Malaria, hämolytische Anämien etc.)
 - Stauungsniere bei Rechtsherzinsuffizienz
 - Marschhämaturie
 - **renal:**
 - Nierentumoren
 - Nephrolithiasis
 - Glomerulonephritis
 - Nierentuberkulose
 - evtl. Pyelonephritis
 - Nierenverletzungen
 - Zystenniere
 - Papillennekrose
 - **postrenal:**
 - Urolithiasis
 - evtl. Zystitis (selten)

- andere Tumoren der ableitenden Harnwege
- Traumen
- genitale Blutungen:
 - Menstruation
 - Uteruskarzinom
 - Prostatakarzinom u. a.

Harnsediment

Durchführung

Der frische Urin wird 5 min bei 1000–1500 Umdrehungen zentrifugiert; der Bodensatz wird auf einen Objektträger gegeben, sodass unter einem Mikroskop der Bodensatz beurteilt werden kann.

Kristalle

Kristalle haben selten eine pathologische Bedeutung, das Vorhandensein reichlicher Kristalle kann evtl. einen Hinweis auf Nierensteine geben.

Zellen

- Leukozyten (Leukozyturie)
- Erythrozyten (Hämaturie)

Zylinder

Zylinder sind Ausgusspräparate des distalen Tubulus; die Proteinmatrix besteht überwiegend aus dem Tamm-Horsfall-Mukoprotein, das von den Zellen des aufsteigenden dicken Schenkels der Henle-Schleife sezerniert wird; sie sind daher bezeichnend für eine renale Herkunft.

- hyaline Zylinder (gleiche diagnostische Bedeutung wie Proteinurie):
 - bei Gesunden, z.B. nach körperlicher Anstrengung
 - nephrotisches Syndrom
- Erythrozytenzylinder:
 - Glomerulonephritis
- Leukozytenzylinder:
 - meist Pyelonephritis
- Epithelzylinder:
 - Epithelzylinder sind für keine bestimmte Nierenerkrankung pathognomonisch.
 - Sie entstehen durch Verschmelzung abgeschilfter Tubuluszellen; diese werden später zu granulierten Zylindern, dann zu Wachszylindern, z.B. nach akuter Anurie, Schrumpfnieren, nephrotischem Syndrom.

Anlegen einer Harnkultur (Uricult)

Der Uricult-Test dient dem Nachweis von Bakterien.

Durchführung

- Ein mit Agarnährboden beschichteter Objektträger wird in den Urin eingetaucht und in ein mikrobiologisches Labor versandt.
- Dort wird er bei 37 ° bebrütet, sodass nach 24 h eine Bakterienkultur entsteht, die als runder Herd auf dem Nährboden erkennbar ist.
- Bei einem Nachweis von >100 000 Bakterien/ml im Spontanurin (Kass-Zahl) ist eine bakterielle Harnwegsinfektion sehr wahrscheinlich.

Ziehl-Neelsen-Färbung

Diese dient dem Nachweis von säurefesten Stäbchen (*Mycobacterium tuberculosis*); bei einer Rotfärbung ist der Test positiv, bei einer Blaufärbung ist er negativ.

Blutdiagnostik

Neben Veränderungen von Leukozyten und Erythrozyten werden im Rahmen einer Nierenerkrankung die **harnpflichtigen Substanzen**, die **Elektrolyte** und die **Eiweiße** bestimmt. Bester Parameter hinsichtlich eines Nierenfunktionsverlusts ist das Kreatinin, da es als Abfallprodukt aus dem Muskelstoffwechsel nahrungsunabhängig ist.

Spezieller Lernhinweis

Die **Kreatinin-Clearance** ist ein spezielles Rechenverfahren (ist auch abhängig von Körpergröße, Alter, täglicher Tätigkeit), das zur Erfassung leichterer Einschränkungen der Nierenfunktion bei noch normalen Retentionswerten im Blut dient.

Clearance = Bezeichnung für die Plasmamenge, die pro Zeiteinheit von einer bestimmten Substanzmenge befreit wird.

Bis zu einer Einschränkung der glomerulären Filtrationsrate von 50 % bleibt der Kreatininwert im Blut noch unverändert.

In diesem „blinden“ Bereich lässt die Bestimmung der Kreatinin-Clearance eine genaue Einschätzung der Nierenfunktion zu. Ist die Kreatinin-Clearance erniedrigt, ist eine eingeschränkte Nierenfunktion nachgewiesen.

3.2

Harnwegsinfektionen

Physiologisch sind in der **Harnröhre** aufgrund der räumlichen Nähe zum Anus immer Erreger vorhanden.

In der **Harnblase**, in den **Harnleitern** und im **Nierenbecken** hingegen sollte der Urin steril sein; physiologisch wird durch die Diurese das Aufsteigen und die Vermehrung der Erreger verhindert. Eine Vermehrung und ein Ansteigen der Erreger führt zu Harnwegsinfektionen (Erregerspektrum: fast immer *Escherichia coli*; andere Erreger: *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterokokken*, *Pseudomonas*, *Staphylokokken*).

Ursachen**Harnabflussstörungen**

- Obstruktionen:
 - Nierensteine
 - Ureterstenosen
 - Ureterstrikturen
 - Tumoren
 - Prostatahypertrophie
- anatomische Anomalien der Niere und der ableitenden Harnwege
- Blasenfunktionsstörungen:
 - neurologische Störungen (z.B. Querschnittslähmung, MS)
- defekte Ventilmechanismen der Ureter- und Urethramündungen

Stoffwechselstörungen

- Diabetes mellitus
- Gicht
- Hyperkalzämie

Sonstige Ursachen

- Analgetikaabusus
- Instrumentationen an den Harnwegen (Katheter)
- Gravidität
- Abwehrschwäche

Weitere auslösende Faktoren

- Durchnässung, Unterkühlung (auch kalte Füße)
- sexuelle Aktivität (Honeymoon-Zystitis der Frauen)

- geringe Harnbildung bei Flüssigkeitsverlusten (Schwitzen)

Pathomechanismus

Bakterien wandern über die Harnröhre in die Blase bzw. über die Harnleiter in das Nierenbecken und Nierenparenchym, vermehren sich dort und verursachen eine entzündliche Reaktion.

3.2.1 Zystitis**Definition**

Hierbei handelt es sich um eine schmerzhafte Entzündung der Harnblase.

Ursachen

- s. „Ursachen Harnwegsinfektionen“ (s. o.)
- häufiger bei Frauen infolge der kürzeren Harnröhre

Symptome

- Brennen beim Wasserlassen
- Dysurie
- Algurie (schmerzhafte Wasserlassen)
- Pollakisurie (evtl. Nykturie)
- anhaltender Druckschmerz in der Blasegend

Komplikationen

- hämorrhagische Zystitis
- ascendierende Infektion mit Pyelonephritis
- rezidivierende Zystitis

Urindiagnostik

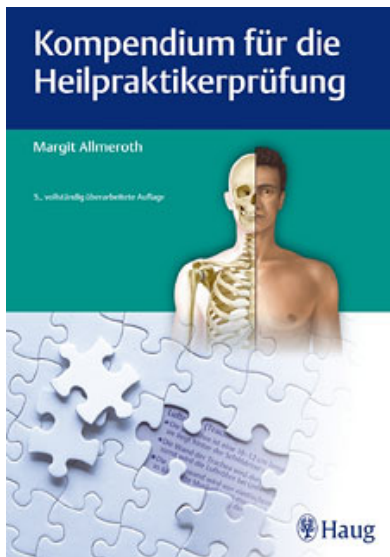
- Leukozyten ↑
- Nitrit ↑
- pH-Wert: alkalisch

Uricult-Test

- positiv

Therapie

- Anregung der Diurese, Trinkmenge > 2 l/Tag
- lokale Wärmeanwendung
- je nach Schweregrad: Antibiotika



Margit Allmeroth

[Kompendium für die
Heilpraktiker-Prüfung](#)

528 Seiten, geb.
erscheint 2012



Mehr Homöopathie Bücher auf www.narayana-verlag.de