

Albert Beyer
Christine Hofer · Petra Labonte
Gero Moog · Christoph Schmidt
Ulrich Tappe

Arbeitsplatz Gastroenterologische Praxis

Wissen für Medizinisches
Fachpersonal

bng

Berufsverband Niedergelassener
Gastroenterologen Deutschlands e.V.



Springer

Arbeitsplatz Gastroenterologische Praxis

Albert Beyer • Christine Hofer
Petra Labonte • Gero Moog
Christoph Schmidt • Ulrich Tappe

Arbeitsplatz Gastroentero- logische Praxis

Wissen für Medizinisches Fachpersonal

 Springer

Albert Beyer
Altötting, Deutschland

Christine Hofer
Rosenheim, Deutschland

Petra Labonte
Uetersen, Deutschland

Gero Moog
Kassel, Deutschland

Christoph Schmidt
Bonn, Deutschland

Ulrich Tappe
Hamm, Deutschland

ISBN 978-3-662-64284-9 ISBN 978-3-662-64285-6 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-64285-6>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2022

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Susanne Sobich

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort und Danksagung

Der „Arbeitsplatz Gastroenterologische Praxis“ – wer diesem Aufgabenfeld nach abgeschlossener Ausbildung als Medizinische Fachangestellte oder als Gesundheits- und Krankenpflegerin erstmals begegnet, ist im ersten Moment über die Vielfalt an Aufgaben und Tätigkeitsbereichen überrascht, die Spezialwissen erforderlich machen, welches über das Niveau der Ausbildung hinausgeht..

So sind die pflegerische Versorgung, Assistenz bei endoskopischen Eingriffen, einfühlsame Betreuung und Überwachung unserer Patienten vor, während und nach der Endoskopie ein wesentlicher Bestandteil der täglichen Arbeit – ein Tätigkeitsbereich, mit dem man bislang als Medizinische Fachangestellte kaum konfrontiert war.

Aufgaben der umfangreichen Organisation in der Facharztpraxis inklusive Abrechnung, Terminplanung und Qualitätssicherung sind vertraute Kernkompetenzen, die im Rahmen der Ausbildung zur Medizinischen Fachangestellten vermittelt werden. Im Gegensatz dazu werden organisatorische und Verwaltungsaufgaben im Curriculum der Ausbildung zum Gesundheits- und Krankenpfleger weniger gewichtet, sodass diese Berufsgruppe häufig in diesen Bereichen eine intensivere Einarbeitung benötigt.

Fachwissen und Teamwork sind gefragt

Der „Arbeitsplatz Gastroenterologische Praxis“ ist ein Berufsfeld für versiertes und ausgebildetes Fachpersonal, das nicht nur aufgrund der Anforderungen („pflegerische“ Patientenbetreuung, Überwachung, Notfallmanagement, hygienische Aufbereitung, Organisation) ein hohes Maß an praxisinterner und externer Zusatzausbildung erfordert, sondern: Es kommt auch viel zurück!

Was gibt es Schöneres, als dass ein Patient mit der Bemerkung „Ihr habt das gut gemacht, ich habe mich sehr gut betreut und umsorgt gefühlt!“ die Praxis – ggf. auch nach einer schwierigeren Untersuchung – verlässt?

Dieses Ziel hat oberste Priorität, bedarf aber auch einer intensiven Einarbeitung und einer guten Zusammenarbeit im Team, die nur auf Basis eines kollegialen Miteinanders erreichbar ist. Gastroenterologie ist Teamarbeit.

Die praxisorientierte, kompakte Darstellung der gastroenterologischen Tätigkeitsbereiche und dessen Grundlagen in diesem Buch soll den Medizinischen Fachmitarbeiterinnen als praxisnaher Leitfaden dienen, sich rasch in das komplexe Aufgabengebiet einzuarbeiten, Verantwortung zu übernehmen und kompetent im Team gemeinsam zu agieren.

Das Autorenteam ist stolz auf dieses gelungene Praxisbuch – auch das war Teamwork! Wir wünschen uns, dass dieses Buch im Praxisalltag rege genutzt wird und es ein hilfreicher Begleiter für viele Mitarbeiterinnen wird.

Unser Dank gilt unseren Teamkollegen in den Praxen, die uns tagtäglich den „Rücken freihalten“ sowie Frau Susanne Sobich vom Springer-Verlag, die diese erste Auflage sehr gut und strukturiert mit begleitet hat.

Mai 2022

Albert Beyer
Petra Labonte
Christine Hofer
Gero Moog
Christoph Schmidt
Ulrich Tappe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
	<i>Christoph Schmidt</i>	
2	Gastroenterologie	5
	<i>Albert Beyer</i>	
3	Anatomie und Physiologie	9
	<i>Albert Beyer, Gero Moog, Christoph Schmidt und Ulrich Tappe</i>	
4	Wichtige gastroenterologische Krankheitsbilder	33
	<i>Albert Beyer, Gero Moog, Christoph Schmidt und Ulrich Tappe</i>	
5	Nichtendoskopische Gastroenterologische Diagnostik und Therapie	91
	<i>Ulrich Tappe, Christoph Schmidt und Gero Moog</i>	
6	Endoskopische Diagnostik und Therapie	109
	<i>Albert Beyer, Gero Moog, Christoph Schmidt und Ulrich Tappe</i>	
7	Notfälle in der gastroenterologischen Praxis	165
	<i>Albert Beyer</i>	
8	Hygiene und Aufbereitung in der Endoskopie	181
	<i>Petra Labonte und Christine Hofer</i>	
9	Darmkrebsvorsorge	223
	<i>Christoph Schmidt</i>	
10	Qualitätssicherung in der Gastroenterologie	237
	<i>Petra Labonte und Christine Hofer</i>	
11	Administration und Organisationsplanung	249
	<i>Petra Labonte und Christoph Schmidt</i>	
	Serviceteil	
	Liste wichtigster Gesetze, Normen, Richtlinien, Qualitätssicherungsvereinbarungen, Leitlinien und wichtiger Internetlinks.....	262
	Stichwortverzeichnis.....	265

Über die Autoren



Dr. med. Albert Beyer

ist seit 2002 als niedergelassener Facharzt für Gastroenterologie in eigener Praxis in Altötting tätig, welche seit 2007 – durchgängig bis heute – nach DIN ISO 9001 zertifiziert ist.

Schwerpunkt der Praxis und der Patientenbetreuung ist neben einer breiten endoskopischen und gastroenterologischen Diagnostik und Therapie (inkl. Kapselendoskopie, Versorgung von Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen und Lebererkrankungen) die Versorgung und Betreuung von Patienten mit Tumorerkrankungen des Gastrointestinaltrakts.

Interdisziplinär ist Dr. Beyer stellvertretender Leiter des örtlichen, zertifizierten Darmzentrums sowie Leiter des Teams der ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung „Gastrointestinale Tumore“ vor Ort.

Für eine gute Versorgung der Patienten ist aus seiner Sicht Teamarbeit zwingend erforderlich. Sie erfordert neben einer „Hand-in-Hand“-gehenden, gemeinsamen Betreuung eine gute und strukturierte, praxisinterne und externe Fort- und Weiterbildung des Medizinischen Fachpersonals, welches sich in der Praxis seit Anbeginn sowohl aus Medizinischen Fachangestellten als auch aus Gesundheits- und Krankenpflegern zusammengesetzt hat.

In seiner 10-jährigen Tätigkeit im bng-Bundesvorstand hat Dr. Beyer zahlreiche Aspekte und Erfahrungen der Weiterbildung in der eigenen Praxis in – jetzt offizielle – Fort- und Weiterbildungscurricula in gastroenterologischen Facharztpraxen einfließen lassen.



Christine Hofer

ist seit 2009 als Beraterin und Dozentin für Aufbereitungsprozesse und Hygienemanagement tätig, seit 2019 angestellt bei der Labonte Medical GmbH.

Als Medizinische Fachangestellte mit der Fortbildung Gastroenterologische Endoskopie hatte sie mehrere Jahre die Leitung einer großen Endoskopieabteilung in Regensburg inne. Ihre praktische Erfahrung konnte sie in den Folgejahren mit den weiteren Qualifikationen zur Fachwirtin ambulante med. Versorgung, Hygienetechnikerin, Technische Sterilisationsassistentin Fachkunde III (DGSV/SGSV) sowie Qualitätsmanagement-Auditorin ergänzen.

Über die gesamte Zeit ist sie als Dozentin für MFA-Weiterbildungen aktiv, speziell für Sachkundekurse Endoskopie. Seit 2017 berät sie die Fachgruppe Hygiene des Berufsverbands der niedergelassenen Gastroenterologen bng e. V. und ist im Beirat der DEGEA (Deutsche Gesellschaft für Endoskopiefachberufe e. V.).



Petra Labonte

ist als Krankenschwester, Fachkrankenschwester Endoskopie, Trainerin für Autogenes Training, Heilpraktikerin und IHK geprüfte Dozentin für Erwachsenenbildung seit mehr als 35 Jahren im Gesundheitswesen tätig.

Unter anderem hatte sie die pflegerische Leitung der Endoskopieabteilung des Israelitischen Krankenhauses in Hamburg und arbeitete für diverse namhafte Medizinproduktehersteller, bis sie sich 2008 selbstständig machte. Seither unterstützt sie weiterhin Medizinproduktehersteller in Themen der Aufbereitung von Medizinprodukten, in der Ausbildung deren Mitarbeiter und berät niedergelassene Praxen bei der Gestaltung ihrer Aufbereitungsräume und Arbeitsabläufe.

Sie ist Mitglied in der **DEGEA** (Deutsche Gesellschaft für Endoskopiefachberufe e. V.), dem **NA 063** DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed) und Mitglied der **Leitliniengruppe** zur Validierung maschineller Reinigungs- und Desinfektionsprozesse zur Aufbereitung thermolabiler Endoskope.



Dr. med. Gero Moog

ist niedergelassener Gastroenterologe in eigener Praxis an dem Marienkrankenhaus in Kassel. Außerdem leitet er die stationären gastroenterologischen Abteilungen in dem Marienkrankenhaus und dem benachbarten Elisabeth-Krankenhaus. Sein Interesse gilt der interventionellen Endoskopie, aber auch der engen Verzahnung zwischen stationärer und ambulanter Medizin.



Privatdozent Dr. med. Christoph Schmidt

ist als niedergelassener Gastroenterologe in eigener Praxis tätig. Er war von 1981 bis 1998 an der Medizinischen Poliklinik der Universitätskliniken Bonn tätig, wo er über 10 Jahre die gastroenterologische Abteilung als Oberarzt leitete und sich im Fach „Innere Medizin“ mit einem Forschungsschwerpunkt in der Gastroenterologie habilitiert hat. Seit 2006 ist er Vorsitzender des Integrativen Darmzentrums Bonn/Rhein-Sieg, einem Netzwerk mit 100 Kooperationspartnern und 11 Kliniken, in denen Darmkrebspatienten interdisziplinär und sektorübergreifend versorgt werden. Seit über 40 Jahren ist er in der Lehre tätig. Neben der Studentenausbildung gehörte dazu auch über viele Jahre die Ausbildung von Krankenpflegern und -pflegerinnen. Ein Schwerpunkt der ehrenamtlichen Arbeit in den letzten Jahren ist die Darmkrebsvorsorge. Im bng leitet er die „Initiative Familiärer Darmkrebs“. In diesem Projekt wird medizinisches Assistenzpersonal qualifiziert, um Aufklärungsarbeit zur Vorsorge durchzuführen. Er ist eingebunden in das „MFA-Projekt“ der Stiftung LebensBlicke, in dem Medizinische Fachangestellte hausärztlicher Praxen fortgebildet werden, um über Vorsorgemöglichkeiten zu informieren. Dazu gehören die Entwicklung von Ausbildungscurricula, Erstellung von Ausbildungsmodulen und Durchführung der Schulungen.



Dr. med. Ulrich Tappe

ist seit 2007 niedergelassener Facharzt für Gastroenterologie in Hamm und sektorenübergreifend an der St. Barbara-Klinik Hamm-Heessen in leitender Position tätig. Seine Facharztausbildung wurde 1997 beendet. In den Folgejahren erwarb er die Zusatzbezeichnungen Proktologie und Ernährungsmedizin. Seit Jahren begleitet er in der eigenen Praxis die Aus- und Weiterbildung der Medizinischen Fachangestellten und setzt sich aktiv für die Weiterqualifikation von Medizinischen Fachangestellten ein. Im Besonderen ist hier die Zusatzqualifikation der CED-Versorgungsassistenz zu nennen. Herr Dr. Tappe ist in zahlreichen Gremien der Selbstverwaltung aktiv und seit 2015 Mitglied im Bundesvorstand des Berufsverbandes der niedergelassenen Gastroenterologen bng e. V.



Einleitung

Christoph Schmidt

Inhaltsverzeichnis

- 1.1 Delegation von ärztlichen Tätigkeiten – 3
- 1.2 Weiterbildungsmöglichkeiten – 4

Die Tätigkeit der Medizinischen Fachangestellten ist ein hoch professioneller Beruf.

Das Wissen in der Medizin nimmt von Jahr zu Jahr rasch zu und verlangt von allen, die im medizinischen Bereich tätig sind, eine stetige Weiterbildung. Sie ist unverzichtbar, um Patienten und Patientinnen optimal nach dem aktuellen Wissensstand zu versorgen. Das gilt besonders für die Gastroenterologie, in der Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes, der Leber, Gallenwege und Bauchspeicheldrüse abgeklärt und behandelt werden. Die Tätigkeit in der gastroenterologischen Facharztpraxis erfordert eine enge Zusammenarbeit von Arzt und Assistenzpersonal. Damit wandelt sich der Beruf der Medizinischen Fachangestellten immer mehr zu einem Assistenzberuf, in dem hohe Qualifikationen und Professionalität erwartet werden.

Die Tätigkeit der Medizinischen Fachangestellten geht heute weit über die Anmelde­tätigkeit, Terminvermittlung, Blutabnahme und einfache diagnostische Maßnahmen hinaus. Ohne qualifizierte medizinische Fachangestellte wäre eine Patientenversorgung in der Gastroenterologie nicht mehr möglich. Medizinische Fachangestellte

- klären über vorbereitende Maßnahmen zu endoskopischen Untersuchungen auf,
- informieren über diagnostische Maßnahmen,
- betreuen chronisch Kranke in Abstimmung mit dem behandelnden Arzt und
- führen nach Anleitung selbstständig diagnostische Tests durch.

In der Endoskopie bereiten sie Patienten auf die Untersuchung vor und assistieren bei der Endoskopie. Viele diagnostische oder therapeutische Eingriffe bei der Endoskopie sind nur in enger Zusammenarbeit von Arzt und ausgebildeter medizinischer Assistenzkraft durchführbar. Medizinische Fachangestellte mit einer gesonderten Weiterbildung führen während der endoskopischen Untersuchung unter Aufsicht des Arztes eigenständig Sedierungen durch und überwachen die Vitalparameter. Die gesamte Aufbereitung von Endoskopen erfordert viel technisches Verständnis und ein umfangreiches Wissen über Hygiene und Instrumentenkunde. Hinzu kommen Hygienekontrollen und die Umsetzung von Hygienerichtlinien, Medizinproduktegesetz und Qualitätsmanagement im Praxisalltag. Diese Arbeiten verlangen umfangreiche Detailkenntnisse, Präzision, Selbstständigkeit und Engagement. Sie geben auch Spielraum, die eigene Arbeitsumgebung mitzugestalten und eigenverantwortlich Tätigkeiten durchzuführen.

1.1 Delegation von ärztlichen Tätigkeiten

Die Delegation solcher verantwortlichen Tätigkeiten erlaubt Anlage 24 zum Bundesmantelvertrag-Ärzte „Vereinbarung über die Delegation ärztlicher Leistungen an nichtärztliches Personal in der ambulanten vertragsärztlichen Versorgung gem. § 28 Abs. 1 S. 3 SGB V“ (01.10.2013) einschließlich Anhang. Der Arzt hat aber sicherzustellen, dass die Assistenzperson aufgrund der beruflichen Qualifikationen oder allgemeinen Fähigkeiten und Kenntnisse für die Erbringung der delegierten Leistungen geeignet ist. Das notwendige Wissen für die Tätigkeit in einer gastroenterologischen Facharztpraxis wird in der Berufsausbildung allenfalls ansatzweise vermittelt. Eine spezifische Weiterbildung ist deshalb für die Medizinische Fachangestellte in der Gastroenterologie zwingend notwendig.

Eine gute Assistenz und Versorgung von Patienten erfordert aber auch eine offene Kommunikation. Nicht wenige Patienten kommen mit Ängsten in die gastroenterologische Praxis: Angst vor eventuell unangenehmen Untersuchungen, unerwarteten Diagnosen oder eventuellen Nebenwirkungen von therapeutischen Maßnahmen. Eine vertrauensvolle Atmosphäre kann zur Entspannung beitragen. Verständnis, Mitgefühl und Professionalität sind hierfür wichtige Voraussetzungen. Neben der Empathie ist fachliche Kompetenz mit den nötigen Sach- und Fachkenntnissen unverzichtbar.

Dieses Buch soll hierzu einen Beitrag leisten und allen Interessierten ermöglichen, das notwendige Grundwissen zu erwerben. Das Buch ist ein Gemeinschaftsprojekt von Ärzten und Spezialistinnen, die täglich in der gastroenterologischen Praxis beschäftigt sind. Es orientiert sich an den Dingen, die im Praxisalltag von besonderer Wichtigkeit und für eine gute Teamarbeit unverzichtbar sind. Schwerpunkte sind Bereiche, in denen Medizinische Fachangestellte wichtige Aufgaben übernehmen und zum Teil eigenverantwortlich durchführen. Anatomische und physiologische Grundlagen sind notwendig, um Krankheitsbilder, Diagnostik und Therapie in der Gastroenterologie zu verstehen. Die wichtigsten gastroenterologischen Krankheitsbilder, ihre Diagnostik und Therapie werden in Grundzügen dargestellt. Nichtendoskopische und endoskopische Diagnostik und Therapie sowie die Behandlung von Notfällen sind wichtige Schwerpunktthemen dieses Buches. Hygiene und Aufbereitung in der Endoskopie haben für die Tätigkeiten Medizinischer Fachangestellter in der Gastroenterologie eine besondere Bedeutung und werden

Die Delegation von Tätigkeiten ist in § 28 Abs. 1 S. 3 SGB V geregelt.

deshalb umfassend thematisiert. Ergänzt wird dies durch Themen der Vorsorge, Qualitätssicherung und Administration einschließlich der zu beachtenden Vorschriften und Richtlinien. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und Verständlichkeit wird in diesem Buch in der Regel das generische Maskulinum als geschlechtsneutrale Form verwendet.

Das Buch kann in der Kürze keine umfassende Darstellung der Gastroenterologie sein, konzentriert sich aber auf das Wissen, was im Alltag notwendig ist und soll damit ein Leitfaden, Hilfestellung und Anleitung für die Tätigkeit Medizinischer Fachangestellter oder anderer Assistenzpersonen in der gastroenterologischen Praxis sein.

1.2 Weiterbildungsmöglichkeiten

Dieses praxisorientierte Wissen kann dann durch spezifische Weiterbildungen vertieft werden. Hierzu gehören beispielsweise

- „**Sachkunde Endoskopie**“, ein Präsenzlehrgang gemäß § 8 (4) der Medizinproduktebetriebsverordnung,
- oder ein „**G2 Sedierungsleitlinienkurs**“. Spezialwissen kann man in dem Kurs „**Gastroenterologische Endoskopie**“ für Medizinische Fachangestellte gemäß dem Fortbildungscurriculum der Bundesärztekammer erwerben.
- Zur gemeinsamen Betreuung chronisch Kranker gibt es spezifische Fortbildungsmöglichkeiten zur „**Hepatitis-Nurse**“ oder „**Versorgungsassistenz Chronisch Entzündliche Darmerkrankung CED**“.



Gastroenterologie

Albert Beyer

Inhaltsverzeichnis

Literatur – 7

Der Facharzt für Innere Medizin und Gastroenterologie ist ein Internist, der durch eine mehrjährige Zusatzweiterbildung spezielle Kenntnisse auf dem Gebiet der Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen erworben hat.

Die Gastroenterologie als Spezialgebiet der Inneren Medizin beschäftigt sich mit der Früherkennung, Diagnostik, Behandlung und Nachsorge von Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen. Geschichtlich wurde das Fachgebiet erstmals im Jahre 1886 durch den Berliner Arzt Ismar Boas begründet, der sich damals als erster „Spezialarzt für Magen- und Darmkrankheiten“ in Berlin niedergelassen hatte.

Die offizielle Facharztspezialisierung als „Facharzt für Magen-, Darm- und Stoffwechselerkrankungen“ wurde erstmals auf dem Deutschen Ärztetag im Jahre 1924 beschlossen. Die Anerkennung dieser Facharztspezialisierung setzt seither neben einer Ausbildung zum „Facharzt für Innere Medizin“ eine zusätzliche strukturierte Weiterbildung im Fachgebiet der Gastroenterologie voraus.

Das breite Fachgebiet der Gastroenterologie umfasst dabei folgende Organsysteme:

- Speiseröhre, Magen, Dünn- und Dickdarm
- Enddarmkrankungen
- Leber
- Gallenwege und Gallenblase
- Bauchspeicheldrüse (Pankreas)
- Ernährungs- und Stoffwechselerkrankungen

Störungen und Erkrankungen dieser Organsysteme können dabei grundsätzlich durch Entzündungen (infektiöse und autoimmune Erkrankungen), durch Neubildungen/Tumore, Durchblutungsstörungen, durch mechanische Störungen/Störungen der Motilität, Störungen des Stoffwechsels oder Schädigung dieser Organsysteme durch Aufnahme oder Einwirkung schadhafter Stoffe entstehen.

- Zur Vorsorge, Diagnostik, Therapie und Nachsorge dieses umfassenden Spektrums an Erkrankungen nutzt der Facharzt für Gastroenterologie neben Anamnese und körperlicher Untersuchung zahlreiche diagnostische und therapeutische Möglichkeiten, die allesamt eine versierte Unterstützung durch das fachkundige Personal in der gastroenterologischen Praxis brauchen.

Dazu gehören:

- Laboruntersuchungen und Funktionsuntersuchungen
- Sonografie und Endosonografie, ggf. mit Punktionen
- Diagnostische und therapeutische Endoskopie mit den notwendigen umfassenden Begleitmaßnahmen (Sedierung des Patienten, Hygiene und Aufbereitung)

Die rasante Entwicklung der flexiblen Endoskopie, dessen erster Prototyp 1958 in den USA entwickelt wurde, revolutionierte

nierte dabei das gesamte Fachgebiet der Gastroenterologie. 1971 fand in Deutschland die erste Abtragung von Darm-
polypen mithilfe eines flexiblen Endoskops statt, seither hat
sich die flexible Endoskopie technisch und organisatorisch er-
heblich weiterentwickelt, sodass heutzutage selbst komplexere
Eingriffe ambulant gut und sicher durchgeführt werden kön-
nen.

- Voraussetzung für eine sichere und patientenschonende
Durchführung der Untersuchungen ist dabei – wie in kaum
einem anderen medizinischen Bereich – eine gute Teamarbeit.
Arzt und Fachangestellte in der gastroenterologischen Fach-
arztpraxis müssen sich aufeinander verlassen können, die Pro-
zeduren gemeinsam durchführen.

Das Aufgabengebiet der Fachangestellten in der gastroentero-
logischen Praxis ist dabei sehr breit, es umfasst:

- Organisation und Administration
- Vorbereitung, Durchführung und Assistenz bei Unter-
suchungen
- Überwachung und Aufrechterhaltung der Sedierung
- Durchführung, Dokumentation und Überwachung der hy-
gienischen Aufbereitung
- Durchführung, Überwachung und Betreuung spezieller
medikamentöser Therapien (z. B. immunsuppressive The-
rapie bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darm-
erkrankungen, ggf. Tumortherapie)
- Notfallmanagement und Vorgehen bei evtl. Komplikatio-
nen

Dies setzt sowohl Grundlagen- als auch Fachwissen der Fach-
angestellten an diesem Arbeitsplatz voraus, welches wir in die-
sem Buch strukturiert und einprägsam vermitteln wollen.

Literatur

Bayerische Landesärztekammer: Facharzt für Innere Medizin und Gastro-
enterologie, <https://www.blaek.de/weiterbildung/qualifikationen-nach-der-weiterbildungsordnung/facharzt-fuer-innere-medizin-und-gastro-enterologie>. Abrufdatum: 08.10.2022



Anatomie und Physiologie

Albert Beyer, Gero Moog, Christoph Schmidt und Ulrich Tappe

Inhaltsverzeichnis

- 3.1 Speiseröhre – 10**
- 3.2 Magen – 12**
 - 3.2.1 Anatomischer Aufbau – 12
 - 3.2.2 Physiologie des Magens – 13
- 3.3 Dünndarm – 16**
 - 3.3.1 Anatomie des Dünndarms – 16
 - 3.3.2 Funktion des Dünndarms – 18
- 3.4 Dickdarm – 20**
 - 3.4.1 Lage des Organs – 20
 - 3.4.2 Aufgaben und Funktion des Dickdarms – 21
- 3.5 Enddarm – 22**
- 3.6 Leber – 24**
 - 3.6.1 Anatomischer Aufbau – 24
 - 3.6.2 Funktion – 24
- 3.7 Gallenwege – 26**
 - 3.7.1 Anatomie der Gallenwege – 26
 - 3.7.2 Funktion des Gallenwegsystems – 27
- 3.8 Bauchspeicheldrüse – 29**
 - 3.8.1 Lage des Organs – 29
 - 3.8.2 Funktion der Bauchspeicheldrüse – 30
- Literatur – 31**

3.1 Speiseröhre

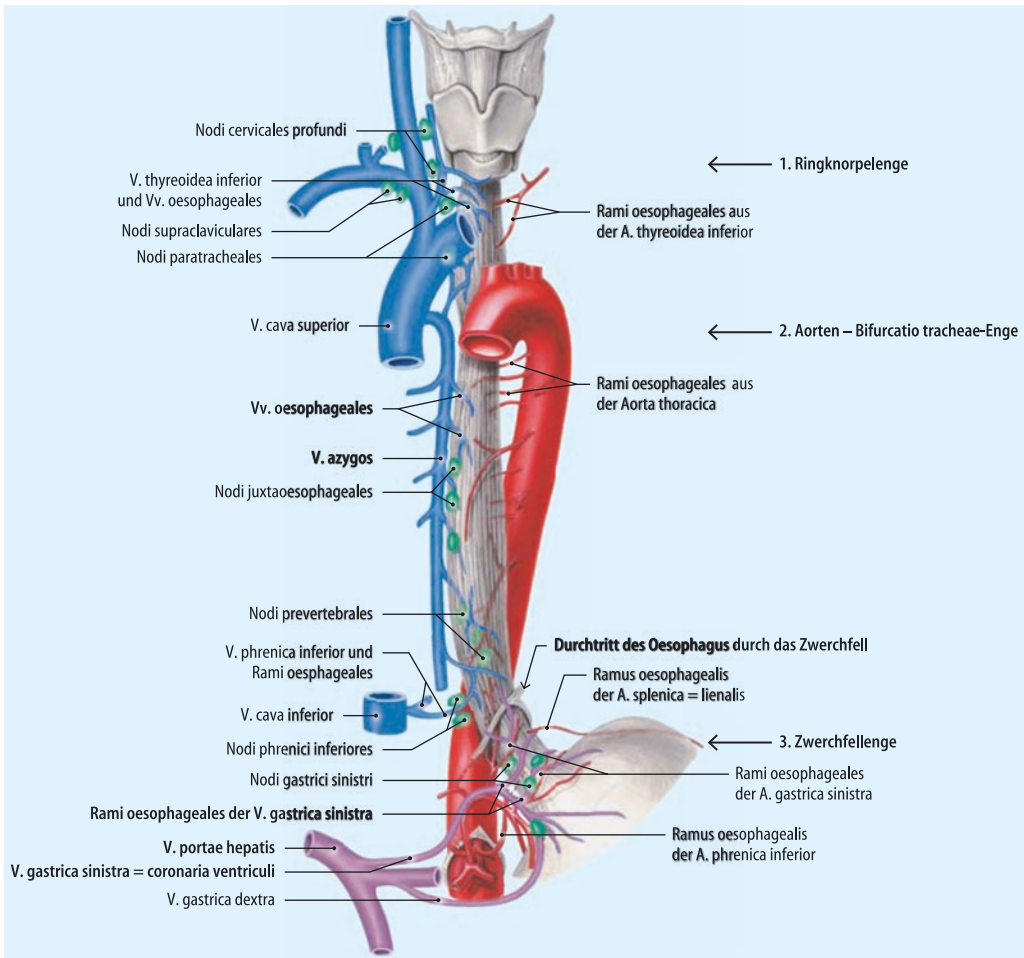
Albert Beyer

3

Die Speiseröhre liegt im hinteren Brustraum (Mediastinum), verbindet als muskuläres Hohlorgan den Rachen mit dem Magen und weist im Verlauf drei physiologische Engstellen auf.

Die Speiseröhre (der Ösophagus) verbindet als schlauchförmiges Hohlorgan den Rachen mit dem Magen. Sie ist beim Erwachsenen ca. 25–35 cm lang, endoskopisch mit dem Gastroskop ab Zahnreihe gemessen liegt das untere Ende bei ca. 40 cm. Als muskulärer Schlauch sorgt die Speiseröhre für den Transport von fester und flüssiger Nahrung in den Magen. Im Verlauf unmittelbar benachbart finden sich die Luftröhre mit dem rechten Hauptbronchus sowie die Aorta mit dem Aortenbogen.

In ihrem Verlauf weist die Speiseröhre drei normale, physiologische Engstellen auf (■ Abb. 3.1):



■ **Abb. 3.1** Anatomie der Speiseröhre (aus: Wilk 2013)

- Die obere Ösophagusenge (oberer Ösophagussphinkter) als Schließmuskel am Ösophaguseingang
- Die mittlere Ösophagusenge, welche durch eine Eindellung des hier in unmittelbarer Nachbarschaft gelegenen Aortenbogens hervorgerufen wird
- Die untere Ösophagusenge (unterer Ösophagussphinkter), welche bei normaler Anatomie gemeinsam mit dem in gleicher Höhe befindlichen Zwerchfelldurchtritt den Verschluss gegenüber dem Magen darstellt

Der Transport von Nahrung wird durch die Muskelschicht der Speiseröhre sichergestellt, die im oberen Ösophagusdrittel vorwiegend aus quergestreifter, im mittleren und unteren Drittel aus glatter Muskulatur besteht. Nach dem Einschlucken wird reflektorisch eine Kontraktionswelle (Peristaltik) ausgelöst, welche die Nahrung durch den Ösophagus befördert und eine zeitgerechte Erschlaffung des unteren Ösophagussphinkters auslöst, damit der Eingang zum Magen kurzfristig für die Nahrung freigegeben wird.

Nur eine gleichzeitig bestehende erhebliche Längsspannung des Ösophagus macht eine problemlose Passage eines Bissens in den Magen und gleichzeitig einen Verschluss im Ruhezustand möglich, die Peristaltik ist dadurch nur von kurzer Dauer. Ähnlich wie ein gespanntes Gummiband würden sich – im Falle einer chirurgischen Durchtrennung des Ösophagus – die durchtrennten Enden um bis zu 10 cm voneinander entfernen.

- Die Wandschichtung der Speiseröhre entspricht im Wesentlichen der Schichtung im gesamten Magen-Darm-Trakt. Die Schleimhaut („tunica mucosa“) besteht dabei abweichend aus Plattenepithel. Die darunterliegende „tunica submucosa“ und „tunica muscularis“ sind nicht durch eine Serosa begrenzt, die Speiseröhre umgibt hier nur lockeres Bindegewebe (Adventitia).

Die nervale Versorgung der Speiseröhre erfolgt im mittleren und unteren Drittel des Ösophagus autonom durch das viszerale Nervensystem (Äste des Nervus vagus). Ein Nervengeflecht der Speiseröhre (Plexus Auerbach) sorgt hier für die Weiterleitung der Nervenimpulse, dieses Geflecht kann bei Erkrankungen beeinträchtigt bzw. zerstört sein, welche eine Schluckstörung bedingen (Achalasie).

Die arterielle Versorgung der Speiseröhre muss keinen hohen Ansprüchen genügen, da hier – anders als im übrigen Gastrointestinaltrakt – keine Resorption stattfindet. Sie wird durch Äste der den Hals, den Brustraum und den oberen Bauchraum versorgenden größeren Gefäße gewährleistet.

Die fehlende „Grenzlamelle“ der Serosa bedingt zum Teil die schlechtere Prognose der Tumore des Ösophagus, da hier dem Tumor – bei Überschreitung der Muskelschicht – ein diffuses Wachstum in die Umgebung ermöglicht wird.

Der venöse Abfluss weist Besonderheiten auf, da er durch Lebererkrankungen erheblich verändert sein kann. Im unteren Drittel der Speiseröhre bestehen über – im Normalfall kleinere – Magenvenen Kurzschlüsse zum Kreislauf der Pfortader. Im Normalfall wird das venöse Blut auch über diese Venen der Vena cava und damit dem großen Kreislauf zugeführt. Steigt der Druck im Pfortaderkreislauf (z. B. durch Lebererkrankungen), so kommt es hier zu einer Flussumkehr mit Erhöhung des Drucks in den Venen des unteren Ösophagusdrittels, es bilden sich sogenannte Ösophagusvarizen aus.

- Eine Lebererkrankung kann – aufgrund der venösen Gefäßversorgung im unteren Ösophagusdrittels – zur Ausbildung von Ösophagusvarizen führen.

3.2 Magen

Gero Moog

3.2.1 Anatomischer Aufbau

Der Magen ist ein muskuläres Hohlorgan im Bereich des oberen Abdomens. Er ist für den Weitertransport der aufgenommenen Nahrung und für auch für erste Verdauungsvorgänge verantwortlich

Der Magen ist ein muskuläres Hohlorgan, das zwischen Ösophagus und Duodenum liegt. Er gliedert sich von oral nach aboral in 5 Abschnitte: Kardie – Mageneingang, Fundus – Magenfundus, Corpus – Magenkörper, Antrum – Magenvorhof, Pylorus – Magenausgang (■ Abb. 3.2).

Der Ösophagus mündet in die Kardie. Neben der Kardie befindet sich der Magenfundus, in dem sich die Luft des Magens sammelt und der deshalb in Röntgenübersichtsaufnahmen als Magenblase bezeichnet wird. Der Winkel zwischen dem in den Magen eintretenden Ösophagus und dem Fundus wird als sogenannter HIS'scher Winkel bezeichnet. Nach distal findet sich dann der Magencorpus, der den größten Teil des Magens ausmacht. Der untere Teil des Magens wird als Magenantrum bezeichnet. Schließlich stellt der Pylorus das Ende des Magens dar. Hier geht, versehen mit einem ringförmigen Muskel, der Magen in das Duodenum über. Da der Magen gebogen im oberen Abdomen gelegen ist, hat er 2 Kurvaturen. Die kleine und die sogenannte große Kurvature stellen auch die Grenze zwischen der Vorder- und der Rückseite des Magens dar. Die Gefäßversorgung des Magens wird arteriell über Äste des „truncus coeliacus“ und der Arteria lienalis dargestellt, die venöse Versorgung erfolgt über die Pfortader. Von der Unterseite des Magens spannt sich das große Netz (Omentum majus) aus und legt sich wie eine Schürze vor die Darm-

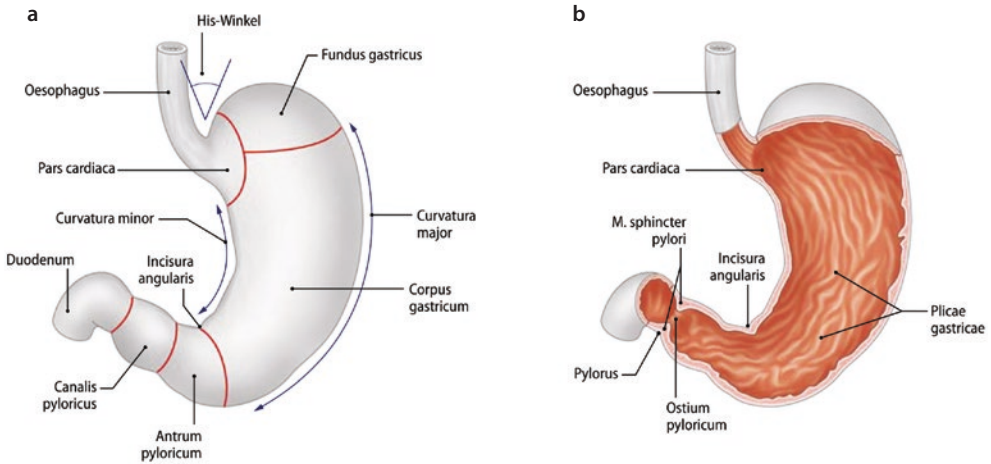


Abb. 3.2 Anatomie des Magens, **a** Äußere Anatomie des Magens, **b** Innere Anatomie des Magens (aus Kamphues 2017)

schlingen. Das Omentum majus verbindet den Magen mit der Milz, dem Zwerchfell und dem Colon transversum.

Die Magenwand ist in verschiedene Schichten eingeteilt. Die innerste Schicht ist die Mucosa. Die nächste Schicht ist die Submucosa, dann folgt die Muskelschicht und nach außen die Serosa. Endoskopische Eingriffe am Magen sowie in anderen Hohlorganen sind normalerweise auf die Mucosa begrenzt, können aber bei bestimmten Techniken auch die Submucosa betreffen.

Der Magen besteht aus 4 anatomisch zu trennenden Abschnitten.

Die nervale Versorgung des Magens erfolgt über das sympathische und parasympathische Nervensystem. Die parasympathische Versorgung des Magens erfolgt über den linken und rechten Nervus vagus. Die parasympathische Versorgung ist bedeutsam, da diese unter anderem für die Magenperistaltik aber auch für die Magensaft- und Salzsäureproduktion verantwortlich ist.

3.2.2 Physiologie des Magens

Bildung des Magensaftes und Magenmotilität

Der Magensaft wird von verschiedenen Zellen in der Magenschleimhaut gebildet. Er setzt sich zusammen aus Schleim, Salzsäure, Enzymen und auch Peptidhormonen wie Histamin und Gastrin. Dabei werden pro Tag etwa 2–4 l Magensaft produziert. Der Magensaft ist durch die enthaltene Salzsäure

Die Funktion des Magens besteht aus Aufnahme, Zerkleinerung und Vorverdauung der Nahrung.

sehr sauer (PH 0.8–2.3). Die Salzsäure wird in den **Belegzellen des Magens** gebildet, die sich vor allem im Magenantrum befinden. Die Säure des Magens ist ein wichtiger Schutz vor dem Eindringen von Bakterien oder anderen Erregern in tiefere Abschnitte des Verdauungstraktes. Gleichzeitig führt sie zur Denaturierung von Eiweißen und damit zu einer Vorverdauung der Nahrung.

Die Säureproduktion in der Belegzelle des Magens ist ein aktiver Prozess, der über ein bestimmtes Enzymsystem der Belegzelle (H^+/K^+ ATPase) geleistet wird (Abb. 3.3). Dabei werden Protonen (H^+) aktiv in das Magenlumen sezerniert, im Austausch gelangt Kalium (K^+) in die Belegzelle. Die Blockade dieses Enzymsystems stellt die Grundlage der bis heute erfolgreichsten medikamentösen Beeinflussung der Säureproduktion des Magens dar (PPI – Protonenpumpeninhibitoren).

Die Magensäuresekretion wird durch Acetylcholin, Gastrin und Histamin stimuliert. Dies erklärt, warum auch über Histaminrezeptor-Antagonisten wie Ranitidin eine Verminderung der Magensäureproduktion erreicht werden kann.

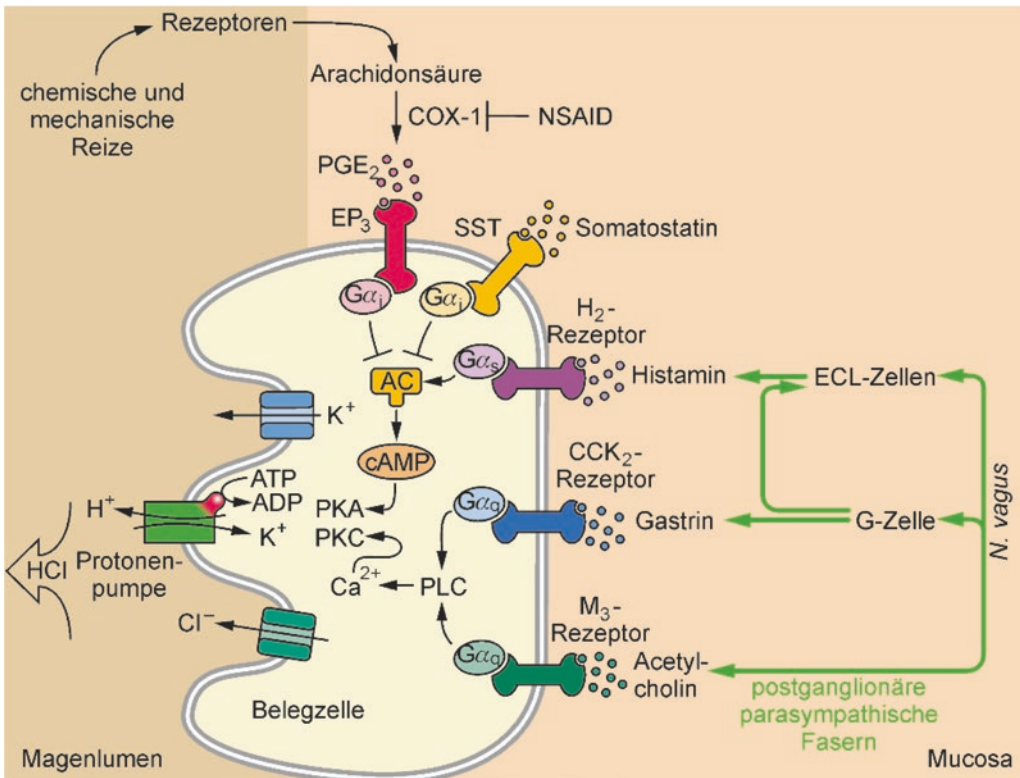


Abb. 3.3 Magenanatomie (aus Müller-Esterl 2018)

Allerdings ist dies nicht so effektiv wie die Hemmung der sogenannten Protonenpumpe.

Neben der Salzsäure ist das Pepsin für die Verdauung wichtig. Es handelt sich um ein Enzym, das unter Mitwirkung von Salzsäure aus einer Vorstufe, dem Pepsinogen in den Hauptzellen des Magens, gebildet wird. Es handelt sich um ein eiweißspaltendes Enzym. Diese Aufspaltung im Magen ist noch unvollständig, eine vollständige Aufspaltung der Eiweiße wird erst im Duodenum durch die Enzyme des Pankreas erreicht. Die Pepsinproduktion wird durch das autonome Nervensystem (N. vagus), durch Gastrin, aber auch durch Alkohol, Koffein und Cortisol angeregt.

Eine weitere wichtige Substanz, die im Magen produziert wird, ist der Magenschleim. Der Magenschleim wird von den Oberflächenzellen und den Nebenzellen der Magenschleimhaut produziert. Dieser Schleim dient als Schutzschicht vor dem Angriff der Salzsäure und den Enzymen. Bestimmte Medikamente können diese Schutzschicht des Magens zerstören und damit zu Schleimhautschäden und auch zu Ulzerationen führen (NSAR – Medikamente wie Diclofenac, Acetylsalizylsäure, Ibuprofen und auch andere).

Schließlich wird im Magen auch der sogenannte Intrinsic factor produziert.

Der Intrinsic factor ist ein Protein, das zur Aufnahme von Vitamin B12 benötigt wird. Der Körper kann dieses Vitamin nur dann im Dünndarm (terminales Ileum) aufnehmen, wenn es mit dem genannten Intrinsic factor eine Verbindung eingeht. Dieses Eiweiß wird in den sogenannten Parietalzellen des Magens gebildet. Erkrankungen, die zu einer Atrophie der Magenschleimhaut führen (atrophische Gastritis – Typ A Gastritis), führen zu Vitamin-B12-Mangelzuständen, was weitreichende Folgen unter anderem auch für das Nervensystem (funikuläre Myelose) und auch die Blutbildung (makrozytäre Anämie) hat.

Die Bildung von Magensaft vollzieht sich in drei Phasen:

In der sogenannten kephalen (vom Zentralnervensystem ausgehend) Phase sind es Impulse von dem Gehirn, die eine erste Stimulation der Magensaftsekretion einleiten. Durch den Geruch von Essen, den Anblick einer appetitlich angerichteten Speise kommt es über Vermittlung des N. vagus zu einer Stimulation der Magensäureproduktion. Auch weniger deutliche Reize oder schon die Vorstellung von Essen kann einen Reiz auslösen. Die Stimulation über den N. vagus führt dabei nicht nur zu einer vermehrten Magensäureproduktion, darüber hinaus wird auch die vermehrte Ausschüttung eines Peptidhormons des Magens (Gastrin) aus den G-Zellen angeregt.

Die gastrische Phase der Verdauung wird über Dehnungsreize des Magens vermittelt. Hierdurch kommt es zu einer verstärkten Freisetzung von Gastrin, das seinerseits die Pro-

duktion von Magensäure anregt. Besonders viel Gastrin wird bei scharf gewürzten Speisen, Alkohol, Nikotin und Koffein freigesetzt.

Die intestinale Phase ist gekennzeichnet durch die Freisetzung eines anderen Peptidhormons, dem Sekretin. Sie beginnt, wenn ein Teil der Nahrung den Dünndarm erreicht hat. Mechanische Dehnungsreize im Bulbus duodeni und auch chemische Prozesse stimulieren die Freisetzung von Sekretin. Sekretin wirkt praktisch antagonistisch zu Gastrin, verringert die Magensäureproduktion und fördert die Produktion von Pepsinogen aus den Hauptzellen.

Außerdem produziert der Magen auch sogenannte Peptidhormone: Das wichtigste Peptidhormon ist Gastrin. Dieses Hormon ist wichtig für die Stimulation der Belegzellen, die dann Salzsäure produzieren. Weitere Peptidhormone des Magens sind das Somatostatin und die sogenannten vasoaktiven intestinalen Polypeptide.

Da die Magenwand Muskeln enthält, ist der Magen auch zu Kontraktionen fähig, die im Ruhezustand allerdings relativ schwach ausgeprägt sind und auch nur mit einer Frequenz von 3/min stattfinden. Ist der Magen gefüllt, sorgen Dehnungsrezeptoren zu vermehrten und propulsiven Kontraktionen. Im Rahmen längerer Hungerperioden können ebenfalls vermehrte Kontraktionen des Magens stattfinden, die durchaus auch schmerzvoll sein können und im Volksmund gerne als „Magenknurren“ bezeichnet werden.

Im Rahmen des Erbrechens kann der Magen auch eine retrograde Peristaltik aufweisen, was zusammen mit einer ebenfalls retrograden Peristaltik des Dünndarms zum explosiven Erbrechen größerer Mengen von Nahrung führen kann.

- Die Funktion des Magens besteht aus der Vorverdauung und dem Weitertransport der Ernährung. Dazu wird ein Magensaft produziert, der zu großen Teilen aus Salzsäure besteht.

3.3 Dünndarm

Christoph Schmidt

3.3.1 Anatomie des Dünndarms

Der Dünndarm dient der Verdauung und Aufnahme von Nährstoffen in die Blutbahn.

Der Dünndarm mit einer Länge von 3 bis 6 m (je nach Kontraktionszustand) dient der Verdauung und Aufnahme von Nährstoffen aus der Nahrung ins Blut.

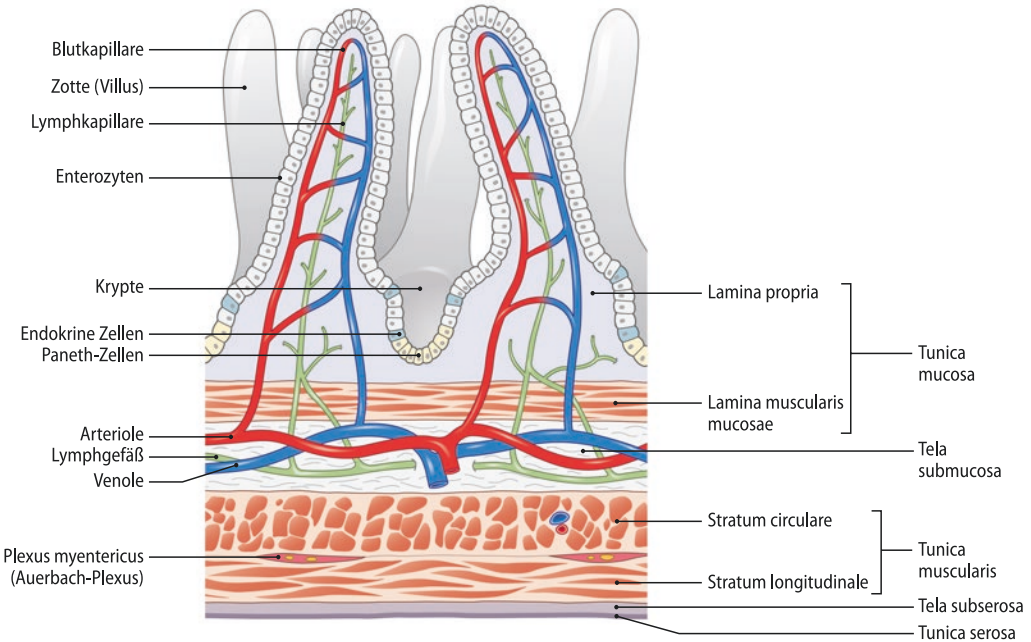
Er liegt im Mittelbauch, umrahmt vom Dickdarm (Kolon) und unterteilt sich in folgende Abschnitte:

- Der Zwölffingerdarm (Duodenum) beginnt hinter dem Magenpförtner (Pylorus) und hat einen C-förmigen Verlauf über ca. 25 cm mit Pars superior, Pars descendens mit der Einmündungsstelle von Bauchspeicheldrüsen- und Gallengang (Papilla Vateri), Pars horizontalis und Pars ascendens. Das Duodenum liegt außerhalb des Bauchfells (retroperitoneal).
- Der folgende Abschnitt ist der Leerdarm (Jejunum). Er ist der längste Abschnitt des Dünndarms, der im Oberbauch lokalisiert ist.
- Das Jejunum geht in den im Unterbauch gelegenen Krummdarm (Ileum) über und mündet End-zu-Seit an der Ileocoecalklappe (Bauhin'sche Klappe) in Höhe des Coecums in den Dickdarm.

Jejunum und Ileum liegen intraperitoneal, sind also vom Bauchfell (Peritoneum) umschlossen und hängen relativ frei beweglich am Mesenterium, das an der Hinterwand der Bauchhöhle befestigt ist. Durch spiralförmig verlaufende Schleimhautfalten (Kerckring-Falten) wird die Oberfläche vergrößert. Die Blutversorgung erfolgt über Äste des Truncus coeliacus, die Arteria mesenterica superior, die Arteriae jejunales und die Arteriae ilei. Über die Vena mesenterica superior und die Vena portae fließt das Blut ab. Die Nervenversorgung erfolgt über das sympathische und parasympathische Nervensystem.

Der Wandaufbau des Dünndarms besteht aus mehreren Schichten (■ Abb. 3.4):

- Zum Darmlumen hin findet sich die epitheliale Schleimhaut (Tunica mucosa). Sie besteht aus Zotten, fingerförmigen Ausstülpungen, und Einsenkungen des Epithels, die als Krypten bezeichnet werden. Zum Ileum hin nimmt die Tiefe der Krypten zu. Durch einen Stäbchensaum aus zylinderförmigen Epithelzellen, den Mikrovilli, wird die Resorptionsfläche für die Aufnahme der Nahrungsbestandteile nochmals vergrößert. Insgesamt beträgt die Oberfläche des Dünndarms mindestens 200 m². Die Mucosa besteht aus den 3 Schichten Lamina epithelialis, Lamina propria und Lamina muscularis mucosae.
- Unter der Mucosa liegt eine Bindegewebsschicht mit lymphatischen und venösen Gefäßen, die Submucosa.
- Unter der Submucosa liegt eine innere Ring- und äußere Längsmuskelschicht, die Tunica muscularis. Zwischen diesen Muskelschichten befindet sich das Nervengeflecht des Plexus myentericus Auerbach.



■ **Abb. 3.4** Wandaufbau des Dünndarms (aus: Paulsen et al. 2010)

- Eine Plattenepithelschicht, die Tunica serosa, umhüllt den intraperitoneal gelegenen Dünndarm. Die retroperitoneal gelegenen Anteile des Duodenums werden von einem lockeren Bindegewebe, der Adventitia, umgeben.

3.3.2 Funktion des Dünndarms

Aufgaben des Dünndarms sind die Verdauung, Aufnahme von Nahrungsbestandteilen und Spurenelementen, Bildung wichtiger Hormone und immunologische Reaktionen als Sitz wichtiger Teile des Immunsystems.

Die Aufgaben des Dünndarms sind vielfältig.

1. Im Dünndarm finden die enzymatische Spaltung der Nahrungsbestandteile und die Aufnahme in die Blutbahn (Resorption) statt (■ Abb. 3.5). Die Aufnahme kann aktiv durch Verbrauch von Energie und Einsatz von Transportmechanismen oder passiv durch Diffusion erfolgen.
 - Kohlenhydrate werden durch Enzyme gespalten, sodass sie als Glukose oder Galaktose über ein Transportsystem in der Dünndarmwand aufgenommen werden können.
 - Proteine werden nach einer Denaturierung im Magen durch Enzyme, die vom Pankreas produziert und im Duodenum der Nahrung beigemischt werden (Trypsin, Chymotrypsin, Elastase, Carboxypeptidase), zu Oligopeptiden umgewandelt und über ein Aminosäuretransportsystem aufgenommen.