

Simone Seidel / Sönke Stanschus (Hrsg.)

**Dysphagie – Diagnostik und Therapie**  
Ein Kompendium

Reihe **DYSPHAGIEFORUM**  
herausgegeben von Sönke Stanschus

Band 3

Simone Seidel / Sönke Stanschus (Hrsg.)

# **Dysphagie – Diagnostik und Therapie**

Ein Kompendium



**Das Gesundheitsforum**

**Schulz-  
Kirchner  
Verlag**

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

Die Informationen in diesem Werk sind von den Verfassern, Verfasserinnen und dem Verlag sorgfältig erwogen und geprüft, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung der Verfasser, der Verfasserinnen bzw. des Verlages und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

**Besuchen Sie uns im Internet: [www.schulz-kirchner.de](http://www.schulz-kirchner.de)**

1. Auflage 2009

ISBN 978-3-8248-0293-7

Alle Rechte vorbehalten

© Schulz-Kirchner Verlag GmbH, 2009

Mollweg 2, D-65510 Idstein

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer: Dr. Ullrich Schulz-Kirchner

Fachlektorat: Prof. Dr. Claudia Iven

Lektorat: Doris Zimmermann

Layout: Petra Jeck

Druck und Bindung: Rosch-Buch Druckerei GmbH, Bamberger Str. 15,

96107 Scheßlitz

Printed in Germany

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort des Herausgebers der Reihe DysphagieForum .....</b>	<b>11</b>
	<b>Vorwort der Herausgeber .....</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b><i>Christiane Borr:</i></b>	
	<b>Aspekte der Anatomie, Physiologie und Neurologie des Schluckaktes .....</b>	<b>15</b>
	Einleitung.....	15
	Anatomie schluckrelevanter Strukturen.....	16
	Die Phasen des Schluckvorgangs.....	25
	Neuroanatomie des Schluckaktes.....	29
	Zentralnervöse Steuerung des Schluckens.....	31
	Literatur .....	34
<b>2</b>	<b><i>Nancy Voigt:</i></b>	
	<b>Klinische Schluckuntersuchung.....</b>	<b>37</b>
	Einleitung.....	37
	Klinische Schluckuntersuchung.....	37
	Anamnese (Krankengeschichte) .....	40
	Überprüfung der motorischen und sensiblen Funktionen der am Schluckvorgang beteiligten Organe .....	45
	Schluckversuch .....	48
	Patienten mit Trachealkanüle .....	53
	Zusammenfassung.....	55
	Literatur .....	56
	Anhang.....	61
<b>3</b>	<b><i>Anne Awounou / Sönke Stanschus:</i></b>	
	<b>Untersuchung des Schluckaktes mittels Videofluoroskopie (VFS).....</b>	<b>65</b>
	Einleitung.....	65
	Methodik.....	66
	Physiologische Dysfunktionen und Dysphagie-Symptome in der videofluoroskopischen Schluckuntersuchung oropharyngealer Dysphagien .....	68
	Orale Phase .....	68
	Schluckreflextriggerung.....	69
	Pharyngeale Phase .....	69
	Penetration.....	70
	Aspiration .....	71

Oberer Ösophagusphinkter .....	73
Durchführung einer videofluoroskopischen Schluckuntersuchung .....	73
Equipment .....	75
Auswahl der Kontrastmittel.....	76
Zubereitung der Konsistenzen .....	76
Nasogastralsonden .....	77
Positionierung des Patienten.....	77
Wahl des Bildausschnitts und erste radiographische Beobachtungen .....	79
Standard-Untersuchungsprotokoll.....	79
Untersuchung im lateralen Strahlengang .....	80
Untersuchung im anterior-posterioren Strahlengang .....	83
Probatorische Behandlung unter Durchleuchtung .....	83
Ende der Untersuchung .....	84
Untersuchung der ösophagealen Funktionen .....	85
Analyse, Interpretation und Berichterstattung .....	85
Validierte Analyse-Verfahren .....	89
Sprachtherapeutischer Aufgabenteil und Multidisziplinarität .....	90
Ausbildung und Qualifikation.....	91
Reliabilität .....	91
Nachteile und Grenzen der Videofluoroskopie .....	92
Strahlenexposition.....	92
Strahlenschutzmaßnahmen für den Patienten und Untersucher ..	93
Geringe Durchleuchtungszeit.....	94
Lungentoxische Wirkung einiger Kontrastmittel .....	94
Ökonomie .....	94
Nachteile und Grenzen der VFS .....	95
VFS vs. FEES – Die Diskussion um den „Goldstandard“.....	96
Möglichkeiten und Nutzen der VFS in Dysphagiemanagement und Forschung .....	99
Zusammenfassung .....	102
Literatur .....	102

<b>4</b>	<b><i>Petra Pluschinski / Marcel Blonder:</i></b>	
	<b>Die fiberoendoskopische Evaluation des Schluckens (FEES).....</b>	<b>111</b>
	Einführung.....	111
	Verwendung eines flexiblen Endoskops zur Beurteilung des Schluckaktes .....	112

Endoskopische Ausstattung .....	114
Durchführung der Untersuchung .....	114
Literatur .....	126

**5     *Angelika Kartmann:***

**Funktionelle Therapieverfahren bei oropharyngealen**

<b>Dysphagien .....</b>	<b>129</b>
Einleitung.....	129
Interdisziplinäres Dysphagiemanagement .....	130
Der individuelle Therapieplan.....	131
Wirksamkeit von Schlucktherapie .....	132
Schaffung von Therapievoraussetzungen .....	134
Rehabilitative Therapieverfahren .....	136
Rehabilitative Therapie bei Störungen der oralen Vorbereitungs- und Transportphase .....	140
Rehabilitation oder Kompensation? Die Stimulation des Schluckreflexes .....	143
Rehabilitative Therapie bei Störung von Einzelfunktionen der pharyngealen Phase .....	146
Kompensatorische Therapieverfahren .....	159
Therapieintensität und Übungsfrequenz .....	167
Zusammenfassung.....	168
Literatur .....	168

**6     *Anja Block:***

**Funktionelle Dysphagietherapie bei Krebserkrankungen**

<b>im Kopf-Hals-Bereich.....</b>	<b>177</b>
Einleitung.....	177
Pathologie .....	179
Diagnostische Verfahren in der Tumorerkennung .....	180
Kausale Faktoren der Dysphagie bei Kopf-Hals-Tumoren .....	180
Voraussetzungen für die Rehabilitation der Schluckstörungen nach operativem Eingriff .....	182
Klinische Schluckdiagnostik .....	183
Bildgebende Schluckdiagnostik durch radiologische und endoskopische Verfahren .....	183
Logopädische Therapie bei Schluckstörungen nach Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren .....	184
Ernährungstherapie bei Kopf- Hals-Tumoren.....	193
Literatur .....	195

<b>7</b>	<b><i>Hans Bogaardt:</i></b>	
	<b>Einsatz von Oberflächen-EMG als Biofeedback in der Behandlung pharyngealer Schluckstörungen .....</b>	<b>199</b>
	Einleitung.....	199
	Biofeedback.....	200
	Literatur .....	214
<b>8</b>	<b><i>Ursula Winklmaier:</i></b>	
	<b>Dysphagien bei Patienten mit Trachealkanülen .....</b>	<b>217</b>
	Einleitung.....	217
	Tracheo(s)tomie .....	218
	Trachealkanülen .....	221
	Auswirkungen von Kanülen auf Patienten .....	228
	Dysphagie bzw. Tracheostomie und Lebensqualität .....	230
	Ernährungssituation bei tracheostomierten Patienten .....	231
	Dichtheitsverhalten blockbarer Trachealkanülen .....	233
	Klinische Dysphagiediagnostik bei Kanülenpatienten .....	235
	Therapeutischer Umgang mit tracheotomierten Patienten.....	238
	Entblockung und Dekanülierung .....	241
	Trachealkanülenwechsel in der Theorie.....	241
	Rechtliche Situation im Umgang mit tracheostomierten Patienten .....	243
	Zusammenfassung.....	244
	Literatur .....	245
<b>9</b>	<b><i>Annette Hartwanger / Sönke Stanschus:</i></b>	
	<b>Pflegerische Aspekte im Management von neurogenen Dysphagien .....</b>	<b>253</b>
	Einleitung.....	253
	Bedeutung des Schluckvermögens.....	253
	Epidemiologie.....	254
	Erkennung von Schluckstörungen bei akuten Schlaganfallpatienten .....	254
	Erkennung von Schluckstörungen bei Patienten mit anderen neurologischen Erkrankungen .....	262
	Management von Schluckstörungen .....	263
	Folgen der Dysphagie .....	265
	Problematik Andicken.....	272
	Zusammenfassung.....	273
	Literatur .....	273



<b>10</b>	<b><i>Sandra Schuck:</i></b>	
	<b>Ambulantes Dysphagiemanagement .....</b>	<b>279</b>
	Vorbemerkung .....	279
	Übernahme des Klienten in die Praxis .....	281
	Erstkontakt mit dem Klienten.....	283
	Dysphagiediagnostik in der Praxis .....	285
	Ambulantes Dysphagiemanagement bei geriatrischen Klienten .....	291
	Ambulante Versorgung von Tracheostoma-Patienten.....	293
	Diätetische Maßnahmen .....	296
	Hausbesuchssituation .....	299
	Zusammenfassung .....	301
	Literatur .....	301
	Anhang.....	303
<b>11</b>	<b><i>Michaela Heintze &amp; Felicitas Koch:</i></b>	
	<b>Beratung bei Schluckstörungen .....</b>	<b>305</b>
	Einleitung.....	305
	Entstehung der MÜSS.....	305
	Finanzierung der MÜSS .....	306
	Erfahrungen mit der MÜSS .....	306
	Zusammenfassung.....	312
	Ausblick .....	313
	Dank.....	313
	Literatur .....	314
<b>12</b>	<b><i>Edith Wagner-Sonntag:</i></b>	
	<b>Dysphagie und Lebensqualität .....</b>	<b>315</b>
	Einleitung.....	315
	Spezielle Probleme der Dysphagie .....	315
	Lebensqualität und ihre Messbarkeit.....	318
	SWAL-QOL und SWAL-CARE .....	320
	Zusammenfassung.....	320
	Literatur .....	321
	Weitere Literaturempfehlungen .....	323
	<b>Die Autorinnen und Autoren .....</b>	<b>324</b>



## **Vorwort des Herausgebers der Reihe DYSPHAGIEFORUM**

Ziel der Reihe DysphagieForum ist, Meinungen und Entwicklungen auf dem Gebiet der Klinischen Dysphagiologie, die maßgeblich oder stellvertretend für zentrale Entwicklungen oder für Denkansätze in der internationalen Diskussion sind oder sein könnten, in deutscher Sprache auszudrücken und vorzustellen. Die bisherigen Bände 1 und 2 basierten insofern auf Vorträgen der Tagung Karlsbader Dysphagie Forum.

Mit diesem Band wird das Konzept der Reihe DysphagieForum weiterentwickelt, um so die Philosophie eines „Forums“, eines Marktplatzes, eines Gedankenangebotes ausdrucksvoller zu konturieren. Dabei sollen zum einen praktisch tätige Dysphagologen Gelegenheit erhalten, mit Fachabhandlungen einen Beitrag zur öffentlichen Diskussion zu leisten. Zum anderen sollen mehr klinisch-praktisch tätige Experten im deutschsprachigen Bereich ermutigt werden, sich über das normale Fort- und Weiterbildungsgeschehen hinaus auch als Autoren von Fachtexten an der Erweiterung des deutschsprachigen Diskussionsspektrums zu beteiligen.

Sönke Stanschus



## Vorwort der Herausgeber

Die Optimierung eines interdisziplinären klinischen und ambulanten Dysphagiemanagements hat in den vergangenen Jahren, geleitet durch aktuelle gesundheitspolitische Forderungen, immer mehr an Bedeutung gewonnen. Für die Betroffenen bedeutet die Diagnose Dysphagie eine massive Beeinträchtigung ihrer Lebensqualität verbunden mit einem hohen Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko. Im klinischen Setting gilt es ebenso wie im ambulanten-rehabilitativen Sektor durch optimierte Handlungsstrategien evidenzbasiert tätig zu werden, um die Patienten bestmöglich zu rehabilitieren.

Das vorliegende Kompendium ist aus der Idee entstanden, erfahrenen Dysphagietherapeuten aus Klinik und Praxis ein Forum zu bieten. Der Leser hält ein Werk in der Hand, in dessen Kapiteln sich Wissen zu evidenzbasiertem Dysphagiemanagement mit alltagsrelevantem Expertenwissen vereint.

Die Autoren haben versucht, dem Anspruch Genüge zu tragen, therapeutisches Handeln unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Publikationen zu thematisieren und kritisch zu beleuchten/diskutieren. Ausgewählte und aktuelle Referenzen aus der Fachliteratur sollen für den Leser eine Bereicherung seiner klinischen und rehabilitativen Praxis darstellen.

Getragen von dem Gedanken der Interdisziplinarität und der weitreichenden Dimension der Diagnose Dysphagie haben wir neben den klassischen Themen die Kapitel „Ambulantes Dysphagiemanagement“, „Pflegerische Aspekte im Management von neurogenen Dysphagien“ sowie „Dysphagie und Lebensqualität“ aufgenommen. Wir wünschen uns, auf diesem Weg die Diskussion unter Kollegen und Vertretern der deutschsprachigen Klinischen Dysphagiologie zu bereichern.

An dieser Stelle gilt unser Dank den Autoren, die teilweise über 5 Jahre an der Umsetzung des Werkes beteiligt waren und uns als Herausgebern ungebrochen die Treue gehalten haben. Dies war auch verbunden mit der lang währenden Bereitschaft, die Beiträge wiederholt zu aktualisieren und zu überarbeiten. Am Ende ist es der Autorenschaft gelungen, mit ihrem Wissen

und ihren besonderen Erfahrungen ihr Thema aktuell und fundiert darzustellen.

Im Weiteren danken wir Frau Zimmermann vom Schulz-Kirchner Verlag, die uns durch ihre zahlreichen Bemühungen und ein exzellentes Lektorat unterstützt hat, dieses Vielautorenwerk erfolgreich zu beenden.

Und nicht zuletzt gilt unser Dank unseren Familien, die uns geholfen haben, über diesen langen Zeitraum im kritischen und konstruktiven Dialog mit den Autoren zu bleiben und unser Ziel nicht aus den Augen zu verlieren.

Wir wünschen uns, dass dieses Werk für alle, die mit schluckgestörten Patienten arbeiten, ein hilfreicher Wegbegleiter werden kann und es den interdisziplinären Dialog auf medizinisch-therapeutisch und pflegerischer Ebene bereichert.

Für Kritik und Anregungen sind wir offen und dankbar.

Simone Seidel

Sönke Stanschus

# Aspekte der Anatomie, Physiologie und Neurologie des Schluckaktes

Christiane Borr

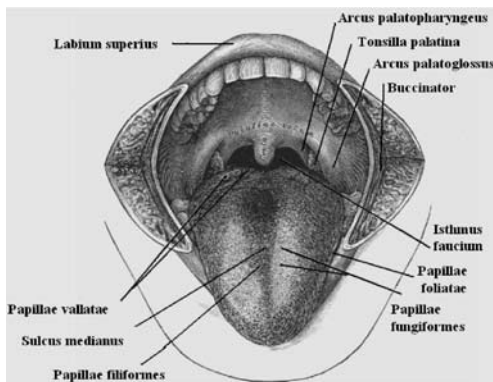
## Einleitung

Schlucken ist ein nur teilweise bewusster bzw. teilweise willkürlich gesteuerter Vorgang, der Flüssigkeit und Nahrung von der Mundhöhle bis in den Magen transportiert. Geschluckt wird im Schlaf- und im Wachzustand. Es besteht keine Einigkeit über die Anzahl der Schlucke pro Tag. Logemann (1983) berichtet von 580 Schlucken, Garliner (1979) sogar von Mittelwerten von 2000 Schlucken pro Tag. Die Schluckfrequenz verändert sich in Abhängigkeit von der Aktivität der schluckrelevanten Strukturen. Sie ist am größten während des Essens und am geringsten beim Schlafen oder bei interessanten Parallelaktivitäten. Im Wachzustand außerhalb der Mahlzeiten schluckt man ungefähr einmal pro Minute (Dodds & Stewart, 1990). Alle 20 Sekunden wird geschluckt, wenn man ein Bonbon lutscht. Für eine kleine Mahlzeit benötigt man etwa 6 Minuten und 32 Schlucke (Martin et al., 1994). Während des Tiefschlafs hören Speicheln und Schlucken fast auf. Schluckkaskaden zeigen sich beim Einschlafen und beim Aufwachen (Dodds, 1989). Weil sich auf Kehlkopfebene des Menschen Luft- und Speiseweg kreuzen, wirken neben den neuromuskulären Transportaktivitäten Protektionsmechanismen für die Atemwege. Der Schluckakt betrifft die beiden Systeme Atmung und Verdauung. Damit dieser komplexe Vorgang ohne Probleme funktioniert, ist ein zeitlich und räumlich fein abgestimmtes Zusammenspiel von 24 Muskelgruppen notwendig. Gelegentliches Verschlucken ist dabei nichts Außergewöhnliches und nach kurzem, kräftigem Husten behoben. Um pathologische Veränderungen des Schluckens besser verstehen zu können, ist eine Beschreibung der anatomischen Strukturen, des physiologischen Zusammenspiels und der Innervation der am Schluckvorgang beteiligten Organe und Muskeln unerlässlich. Zu den relevanten anatomischen Strukturen zählen neben der Mundhöhle mit der Zunge, der Rachen, *Pharynx*, der Kehlkopf, *Larynx*, und der obere Speiseröhrensphinkter, *Ösophagussphinkter*. Nachfolgend werden diese Strukturen im Überblick dargestellt.

## Anatomie schluckrelevanter Strukturen

### Mundhöhle mit Zunge

Die Mundhöhle, *Cavitas oris*, im weiteren Sinne ist zu gliedern in (vgl. Abb. 1.1): die eigentliche Mundhöhle, die sich innerhalb der Zahnbögen befindet, und in den Vorhof, der außerhalb der Zahnbögen liegt. Der Vorhof der Mundhöhle wird vorn von den Lippen, mit der Mundspalte, seitlich von den Wangen und dorsal bzw. medial von den mit Zahnfleisch bedeckten Alveolarfortsätzen der Kiefer begrenzt, nämlich dem *Processus alveolaris* des Oberkiefers und der *Pars alveolaris* des Unterkiefers sowie den beiden Zahnbögen. Mit Ausnahme der Zähne ist die gesamte Mundhöhle mit Schleimhaut bedeckt. Sie enthält außerdem zahlreiche Drüsen (Lippert, 1996). Die Mundhöhle wird kranial durch den weichen Gaumen von der Nasenhöhle getrennt.



**Abb. 1.1:**  
**Mundhöhle aus Gray H (1918):**  
**Anatomy of the human body**

Am Boden der Mundhöhle ist die Zunge befestigt. Die Zunge ist ein äußerst beweglicher und mit Schleimhaut bedeckter Muskel. Ihr Aufbau ist im menschlichen Körper einmalig. Die Zungenschleimhaut mit ihren Geschmacksknospen ist am Zungenrücken fest mit einer straffen Bindegewebsplatte, *Aponeurosis lingualis*, (Lippert, 1996) verbunden, unter der die Muskeln eingebettet liegen. Die Muskelfasern spannen sich in den drei Hauptdimensionen des Raumes: von vorn nach hinten, vom Rand zur Mitte, von oben nach unten. Die Eigenbeweglichkeit des Organs wird unterstützt von Muskeln, die von vorn (vom Unterkiefer), von hinten unten (vom Zungenbein) und von hinten oben (von der Schädelbasis) in die Zunge einstrahlen. Die Zunge ist aus einer inneren, intrinsischen, und aus einer äußeren, extrinsischen, Muskulatur aufgebaut, wobei die extrinsische die

Ortsbewegungen ermöglicht. Die intrinsische Muskulatur des Organs setzt sich aus vier Anteilen zusammen, die alle vom *N. hypoglossus* (XII) innerviert werden. Die Fasern des *M. longitudinalis inferior* verkürzen die Zunge und senken die Spitze ab. Die Fasern des *M. longitudinalis superior* verkürzen die oberen Zungenpartien und heben die Zungenspitze. Kurze Faserzüge des *M. verticalis linguae* flachen die Zunge ab. Kontraktionen der Fasern des *M. transversus linguae* verlängern und verschmälern die Zunge. Zu den Außenmuskeln zählt der *M. genioglossus*, der die Zunge nach vorn zieht. Der *M. hyoglossus* führt bei Kontraktion zur Retraktion und Absenkung der Zunge. Kontraktionen des *M. styloglossus* ziehen die Zunge nach hinten oben. Der *M. palatoglossus* im vorderen Gaumenbogen bewegt eher das Gaumensegel zur Zunge als die Zunge zum Gaumen. Analog zur intrinsischen Muskulatur werden alle extrinsischen Muskelpaare vom *N. hypoglossus* (XII) innerviert. Die Muskulatur der Zunge, des *Pharynx*, des *Larynx* und auch die Kaumuskulatur sind quer gestreift. Es handelt sich hauptsächlich um phasische fast-twitch (Typ II-) Fasern<sup>1</sup>, die schnelle Bewegungen ermöglichen. Die Zunge ist als Muskel-, Sinnes- und Abwehrorgan ein sogenanntes Mehrzweckorgan. Im Hinblick auf den Schluckvorgang übernimmt sie folgende Funktionen: Sie macht es möglich, Flüssigkeiten anzusaugen, schiebt in ihrer Funktion als Mahlorgan im Wechselspiel mit der Wangenmuskulatur die Nahrung zwischen die Zahnreihen, als Schluckorgan befördert sie den Bolus in die Schlundenge und leitet damit den Schluckakt ein. Des Weiteren ist sie Geschmacksorgan, d.h., sie prüft die Nahrung. Die Zungenschleimhaut enthält daher Geschmacksrezeptoren.

### Orofaziale Muskulatur

Durch das wohlkoordinierte Zusammenspiel von 24 Muskelgruppen und fünf Hirnnervenbahnen sind die Verarbeitung und der Transport jeglicher Nahrung und Flüssigkeit vom Mundraum in den Magen gewährleistet (vgl. Bartolome, 1999). Viele dieser Muskeln werden zur orofazialen Muskulatur gerechnet und sind an der Aufnahme und Aufbereitung des Bissens in der Mundhöhle beteiligt. Dazu zählen u.a.:

---

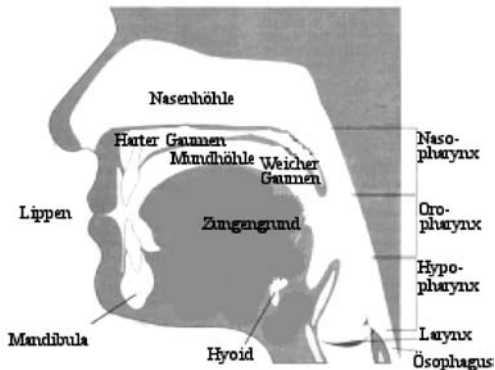
1 Typ II-Fasern oder auch fast-twitch Fasern sind in Muskeln enthalten, die rasche, kurze Bewegungen ausführen, z.B. bei dynamischen Kontraktionen. Dagegen sind für tonische Kontraktionen, wie sie bei lang anhaltenden, ausdauernden Bewegungen notwendig sind, Muskeln mit einem hohen Anteil für Typ I-Fasern oder auch slow-twitch Muskelfasern vorgesehen.

- Muskeln, die den Bissen oder die Flüssigkeit aufnehmen bzw. ansaugen und dabei die Mundhöhle abdichten,
- Muskeln für den Kauakt, Temporo-Mandibular-Gelenk (Kieferöffnungs- und -schlussmechanismen),
- Muskeln für die Boluspräparation und den Bolustransport.

Einen Überblick über die an der oralen Phase beteiligten gepaarten Muskeln mit ihrer Funktion beim Schlucken und ihrer Innervation geben Putz & Pabst (1993) und Denk & Bigenzahn (1999).

## Pharynx

Die Mundhöhle geht in den Pharynx über (vgl. Abb. 1.2). Der Pharynx ist eine 12-14 cm lange, semicircular nach hinten geschlossen aufgebaute Röhre. In ihm überkreuzen sich der Luft- und der Speiseweg.



**Abb. 1.2:**  
**Schluckrelevante Strukturen (lateral) aus Corbin-Lewis K, Liss JM, Sciortino KL (2005): Clinical anatomy & physiology of the swallow mechanism. Thomson Delmar Learning. S. 45**

Er verfügt daher über vier weite Öffnungen: jeweils eine in die paarig angelegten Nasenhöhlen mit der paarig angelegten Nasenöffnung, *Choanen*, zum Nasenrachen, in die Mundhöhle mit der Schlundenge, *Isthmus faucium*, in den Kehlkopf mit dem „Kehlkopfeingang“, *Aditus laryngis*, und in die Speiseröhre durch den „Ösophagusmund“. Der *Pharynx* wird ohne scharfe Abgrenzungen in drei Etagen eingeteilt: in den *Nasopharynx* oder auch *Epipharynx*, *Pars nasalis pharyngis*, der sich in Höhe der Nasenhöhle befindet, in den *Oropharynx*, *Pars oralis pharyngis*, der auf Höhe der Mundhöhle lokalisiert ist, und in den *Hypopharynx* oder auch „Kellerrachen“ genannt, *Pars laryngea pharyngis*, den man in Höhe des Kehlkopfes findet. Die Grenzen zwischen den drei Etagen sind lediglich vorn markiert durch das