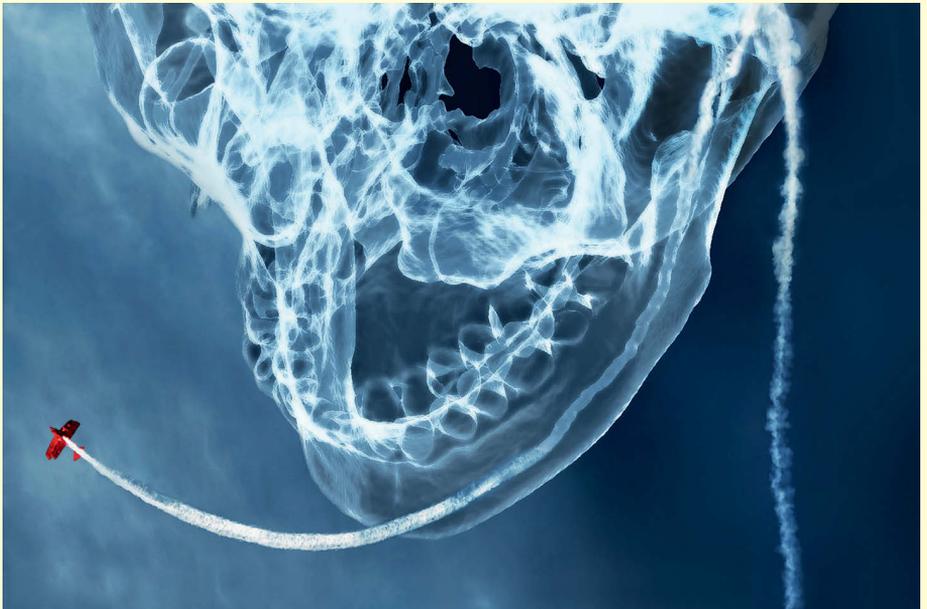


3. überarbeitete und erweiterte Auflage

R. Gutwald / N.-C. Gellrich / R. Schmelzeisen

Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie

Für Studium, Examen und Beruf



Deutscher Zahnärzte Verlag

R. Gutwald / N.-C. Gellrich / R. Schmelzeisen
Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie

R. Gutwald / N.-C. Gellrich / R. Schmelzeisen

Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie

Für Studium, Examen und Beruf

3. überarbeitete und erweiterte Auflage

Mit über 300 Abbildungen in 520 Einzeldarstellungen und 70 Tabellen

1. Auflage 2003
Elsevier

2. Auflage 2010
Deutscher Zahnärzte Verlag

ISBN (E-Book):
978-3-7691-3686-9

zahnheilkunde.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- oder Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Wichtiger Hinweis:

Die Zahnmedizin und das Gesundheitswesen unterliegen einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben immer nur dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Drucklegung entsprechen können. Die angegebenen Empfehlungen wurden von Verfassern und Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt erarbeitet und geprüft. Trotz sorgfältiger Manuskripterstellung und Korrektur des Satzes können Fehler nicht ausgeschlossen werden.

Der Benutzer ist aufgefordert, zur Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren.

Der Benutzer selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung.

Verfasser und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und keine daraus folgende oder sonstige Haftung für Schäden, die auf irgendeine Art aus der Benutzung der in dem Werk enthaltenen Informationen oder Teilen davon entstehen.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf deshalb der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Verlages.

Copyright © 2019 by
Deutscher Zahnärzte Verlag
Dieselstraße 2, 50859 Köln

Die Deutsche Zahnärzte Verlag GmbH ist ein Tochterunternehmen der Deutscher Ärzteverlag GmbH.

Umschlagkonzeption: Sybille Rommerskirchen

Produktmanagement: Gabriele Graf

Content Management: Alessandra Provenzano

Manuskriptbearbeitung: Markus Pohlmann

Titelbild: Leuchtobjekt „I feel blue“, 3-D-Simulation einer Computertomografie Ober-/Unterkiefer mit Canalis mandibulae,

Kunstflugzeug Air Venture Oshkosh 2012; Schmelzeisen – Luxart, 2017

Satz: Plaumann, 47807 Krefeld

Druck/Bindung: Warlich Druck, 53340 Meckenheim

Vorwort

Endlich ist es geschafft, die 3. Auflage der Zahnärztlichen Chirurgie und Implantologie zu präsentieren. Die Motivation zur Überarbeitung, Aktualisierung und Ergänzung war nach der hohen Nachfrage eine Selbstverständlichkeit für die Autoren und uns. Es ist diesmal erneut und zusätzlich gelungen, renommierte Autoren aus dem zentral-europäischen Raum zu gewinnen, um diesem Buch ein wissenschaftlich fundierten und internationalen Charakter zu verleihen. Es ist sozusagen eine deutsch-österreichisch-schweizerische Koproduktion der renommiertesten Universitäten im deutschsprachigen Raum. Das Buch fokussiert auf die klinischen Schwerpunkte der Zahnärztlichen Chirurgie und Implantologie und kann aufgrund der detaillierten und ausführlichen Inhalte nicht mehr nur als Einführung angesehen werden.

Viele Kapitel wurden grundsätzlich überarbeitet oder ergänzt, um den aktuellen Wissensstand, wissenschaftliche Stellungnahmen sowie Leitlinien und Empfehlungen einzuarbeiten.

Die Überarbeitung erfolgte auch diesmal im Dialog mit den Studierenden, die durch konstruktive Kritik, Verbesserungsvorschläge und deren Umsetzung mit dazu beigetragen haben, dass ein lehrfreundliches Werk entstanden ist.

Im äußeren Erscheinungsbild wurde die bewährte Struktur mit Hervorheben von Schlagwörtern, Merksätzen und zahlreichen Tabellen, die das Lernen und Wiederholen vereinfachen, beibehalten. Theoretischer Hintergrund und praktisches Vorgehen am Patienten werden mithilfe von Zeichnungen und Abbildungen vermittelt. Als methodische Ergänzung wurden Videosequenzen als QR-Codes eingefügt, die eine Veranschaulichung der Entitäten und deren Behandlung visualisiert.

Unser Dank gilt insbesondere den Autoren, die durch ihr Fachwissen und ihre Kompetenz zum Gelingen im Wesentlichen beigetragen haben. Beim Deutschen Ärzteverlag möchten wir uns für die hervorragende Unterstützung sowie die großzügige Ausstattung und Gestaltung bedanken.

Unter der Prämisse: „Man sieht nur, was man weiß“ (Johann Wolfgang von Goethe) sollen dem Leser die Grundlagen der Diagnostik und Therapie vermittelt werden. Denn „Wissen ist Macht“ (Francis Bacon).

Und daher unser Wunsch: „Möge die Macht mit dem Leser sein“.

Krems/Hannover/Freiburg, im Oktober 2018

Die Herausgeber
R. Gutwald
N.-C. Gellrich
R. Schmelzeisen

Hinweise zu den QR-Codes

Über die im Buch abgedruckten QR-Codes haben Sie die Möglichkeit, mit Ihrem Smartphone oder Tablet Lernvideos, die auf Dental Online College gehostet sind, abzurufen. Das erspart Ihnen mühsames Recherchieren im Internet. Sie müssen sich lediglich eine entsprechende App laden. Über die unter den QR-Codes aufgeführten Kurz-URL's können Sie die Videos auch auf Ihrem PC abspielen. Zur Besseren Orientierung sind im Anschluss alle Videos mit thematischer Bezeichnung aufgeführt.

Video 1: Inzision eines perimandibulären Abszesses links von extraoral

<http://bit.ly/zci-video01>

Video 2: Zystektomie einer radikulären Zyste ausgehend von Zahn 45 mit Wurzelspitzenresektion und retrograder Abfüllung

<http://bit.ly/zci-video02>

Video 3: Zystektomie einer radikulären Zyste ausgehend von Zahn 11 mit Wurzelspitzenresektion

<http://bit.ly/zci-video03>

Video 4: Zystektomie einer follikulären Zyste 38 mit Darstellung des N. alveolaris inferior

<http://bit.ly/zci-video04>

Video 5: Zystektomie einer follikulären Zyste 38 über einen Knochendeckel

<http://bit.ly/zci-video05>

Video 6: Zystektomie einer nasopalatinalen Zyste

<http://bit.ly/zci-video06>

Video 7: Mund-Antrum-Verbindung mit positivem direkten Nasenblasversuch

<http://bit.ly/zci-video07>

Video 8: Operative Entfernung Weisheitszahn 48

<http://bit.ly/zci-video08>

Video 9: Einzelzahnimplantat 11 (guided)

<http://bit.ly/zci-video09>

Video 10: Implantate im Unterkiefer (interforaminal)

<http://bit.ly/zci-video10>

Video 11: Entnahme und Transplantation eines retromolaren Knochenblocks

<http://bit.ly/zci-video11>

Video 12: Externer Sinuslift

<http://bit.ly/zci-video12>

Video 13: Vestibulumplastik mit freiem Schleimhauttransplantat vom Gaumen

<http://bit.ly/zci-video13>

Video 14: Verschluss einer Mund-Antrum-Verbindung (MAV) mit einem Trapezlappen aus der Wange (Rehrmann-Plastik)

<http://bit.ly/zci-video14>

Video 15: Eröffnung einer akuten eitrigen Sinusitis rechts (Kieferhöhlenempyem) über die Fossa canina

<http://bit.ly/zci-video15>

Video 16: Entfernung eines Aspergilloms aus der linken Kieferhöhle

<http://bit.ly/zci-video16>

Video 17: Entfernung von Zahnresten und Abdruckmaterial aus der rechten Kieferhöhle

<http://bit.ly/zci-video17>

Video 18: Entfernung einer Retentionszyste aus der linken Kieferhöhle

<http://bit.ly/zci-video18>

Video 19: Enukleation eines pleomorphen Adenoms aus der rechten Gl. Parotis

<http://bit.ly/zci-video19>

Video 20: Nekroseabtragung und plastische Deckung im rechten Oberkiefer

<http://bit.ly/zci-video20>

Eine Gesamtschau aller 20 Videos erhalten Sie über diesen QR-Code:



PDF 1: Patientenrechtgesetz (im Downloadbereich unseres Shops abrufbar)

PDF 2: Literaturverzeichnis Kap. 13 (im Downloadbereich unseres Shops abrufbar)

<http://bit.ly/zci-download>

Herausgeber- und Autorenverzeichnis

Prof. Dr. Kurt W. Alt
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Dr. Mustafa Ayna MSc
Düsseldorfer Straße 22
47051 Duisburg

Prof. Dr. Dr. Wolfgang Bähr
Christoph-Mang-Straße 18
79100 Freiburg

Dr. Dr. Fabian Duttenhöfer
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Winfried Ebner
Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene
Universitätsklinikum Freiburg
Breisacher Straße 115b
79106 Freiburg

Prof. Dr. Peter Engel
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Dr. Otto Fakler
Hauptstraße 38/4
79211 Denzlingen

Prof. Dr. Andreas Filippi
Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, - Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde
Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel (UZB)
Hebelstrasse 3
4056 Basel
Schweiz

PD Dr. Tabea V. Flügge
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. Dr. Dr. Christian Foitzik
O.P.I. Zahnmedizin und Chirurgie
Nieder-Ramstädter Straße 18–20
64283 Darmstadt

Dr. Tobias Fretwurst
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Christoph Galli
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. Dr. Nils-Claudius Gellrich
Klinik und Poliklinik Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover

Dr. Tim Götting
Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene
Breisacher Straße 115b
79106 Freiburg

Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz
Praxis für Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie Rhein Main
Burgstraße 2-4
65183 Wiesbaden

Prof. Dr. Dr. Ralf Gutwald
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Prof. Dr. Lutz Hein
Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Albertstraße 25
79104 Freiburg

Dr. Jürgen Heinz
Klinik für Innere Medizin I
Hämatologie, Onkologie und Stammzelltransplantation
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Marie Herden
Klinik für Innere Medizin I
Hämatologie, Onkologie und Stammzelltransplantation
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. Dr. Rüdiger Junker MSc
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Prof. Dr. Dr. h.c. Andrej M. Kielbassa
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Prof. Dr. Dr. Marc Christian Metzger
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Johannes Müller
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Prof. Dr. Katja Nelson
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. Dr. Jörg-Elard Otten
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Dr. Philipp Poxleitner
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Dr. René Rothweiler
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzeisen
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Marlene Schmidinger
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Prof. Dr. Dr. Alexander Schramm
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Universitätsklinikum Ulm
Albert-Einstein-Allee 11
89081 Ulm

Dr. Dr. Wiebke Schupp
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

RA Wolfgang K. Schwarz
Rechtsanwalt und Fachanwalt für Medizinrecht und
Ehem. Justitiar der Bezirkszahnärztekammer Freiburg
Wallstraße 2
79098 Freiburg

Prof. Dr. Constantin von See MaHM
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

Dr. Wiebke Semper-Hogg
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

PD Dr. Dr. Andres Stricker
Zentrum für Implantologie, Parodontologie und 3D-Diagnostik
Wessenbergstraße 6
78462 Konstanz

Prof. Dr. Dritan Turhani
Danube Private University
Fakultät Medizin/Zahnmedizin
Steiner Landstraße 124
3500 Krems
Österreich

PD Dr. Dr. Pit J. Voss
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. Cornelius Waller
Klinik für Innere Medizin I
Hämatologie, Onkologie und Stammzelltransplantation
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. Karl-Thomas Wrbas
Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. Dr. Rüdiger M. Zimmerer
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover

Dr. Andrea Zürcher
Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, - Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde
Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel (UZB)
Hebelstrasse 3
4056 Basel
Schweiz

Inhaltsverzeichnis

1	Anatomische Grundlagen	1
	<i>M. C. Metzger</i>	
1.1	Mundhöhle – 1	
1.1.1	Mundschleimhaut – 1	
1.1.2	Lippen – 2	
1.1.3	Wangen – 3	
1.1.4	Mundvorhof – 3	
1.1.5	Mundboden – 3	
1.1.6	Zunge – 4	
1.1.7	Speicheldrüsen – 9	
1.1.8	Gaumen – 13	
1.1.9	Innervation, Blut- und Lymphgefäße – 17	
1.2	Kiefergelenk und Kaumuskuatur – 25	
1.2.1	Kiefergelenk, Articulatio temporomandibularis – 25	
1.2.2	Kaumuskulatur – 28	
2	Lokalanästhesie und relevante Medikamente in der zahnärztlichen Praxis	31
	<i>O. Fakler, P. Engel und L. Hein</i>	
2.1	Kennzeichen der Lokalanästhesie – 31	
2.2	Pharmakologie – 31	
2.2.1	Lokalanästhetika – 31	
2.2.2	Vasokonstriktorzusatz – 34	
2.3	Pharmaka zur Lokalanästhesie – 36	
2.3.1	Pharmaka aus der Reihe der Ester-Lokalanästhetika – 36	
2.3.2	Pharmaka aus der Reihe der Amid-Lokalanästhetika – 37	
2.4	Methoden der Lokalanästhesie in der zahnärztlichen Praxis – 40	
2.4.1	Oberflächenanästhesie – 40	
2.4.2	Infiltrationsanästhesie – 41	
2.4.3	Leitungsanästhesie im Bereich des Unterkiefers – 43	
2.4.4	Leitungsanästhesie im Bereich des Oberkiefers – 49	
2.4.5	Intraligamentäre Anästhesie – 51	
2.4.6	Weitere Methoden der zahnärztlichen Lokalanästhesie – 53	
2.4.7	Instrumentarium – 53	
2.5	Komplikationen bei der Lokalanästhesie – 56	
2.5.1	Lokale Komplikationen – 56	
2.5.2	Systemische Komplikationen – 57	
2.6	Analgetika und Antiphlogistika – 63	
2.6.1	Nichtopioidanalgetika – 63	

2.6.2	Opioidanalgetika – 72	
2.7	Medikamente zur Prämedikation: Sedativa – 74	
2.7.1	Benzodiazepine – 75	
2.7.2	Neuroleptika – 76	
2.8	Antibiotika – 77	
2.8.1	Penicilline – 79	
2.8.2	Lincosamide – 82	
2.8.3	Nitroimidazole – 83	
2.9	Meldungen über unerwünschte Arzneimittelwirkungen – 84	
3	Wundheilung und Wundversorgung	89
	<i>R. Gutwald und M. Schmidinger</i>	
3.1	Wundheilung – 89	
3.2	Wundheilung der Haut – 89	
3.2.1	Prinzip der Wundheilung – 89	
3.2.2	Wundheilungsverlauf – 90	
3.2.3	Einzelne Phasen der Wundheilung – 91	
3.2.4	Störung der Wundheilung – 93	
3.2.5	Komplikationen bei der Heilung von Haut- und Schleimhautwunden – 94	
3.3	Knochenheilung – 96	
3.3.1	Offene und geschlossene Frakturen – 96	
3.3.2	Sichere und unsichere Frakturzeichen – 97	
3.3.3	Prinzip der Frakturheilung – 98	
3.3.4	Störungen und Komplikationen der Knochenheilung – 101	
3.4	Wundheilung anderer Gewebe – 103	
3.4.1	Periphere Nerven – 103	
3.4.2	Muskulatur – 104	
3.5	Wundversorgung – 104	
3.5.1	Planung der Schnittführung – 106	
3.5.2	Wundverschluss durch Naht – 107	
3.6	Blutgerinnung – 117	
3.6.1	Komponenten der Blutgerinnung – 118	
3.6.2	Störungen der Blutgerinnung – 121	
3.6.3	Folgerungen für den Zahnarzt – 127	
3.6.4	Labormedizinische Untersuchungen und Diagnostik bei Störungen der Hämostase – 128	
4	Klinische Untersuchung des Patienten	133
	<i>W. Schupp</i>	
4.1	Einleitung – 133	
4.2	Anamnese und allgemeiner Gesundheitszustand – 133	
4.3	Hilfsmittel der klinischen Untersuchung – 134	
4.4	Extraorale Untersuchung – 135	
4.4.1	Inspektion – 135	
4.4.2	Palpation – 137	

4.5	Intraorale Untersuchung – 140	
4.5.1	Inspektion – 141	
4.5.2	Palpation – 145	
4.6	Sensibilitäts- und Funktionsprüfungen – 146	
4.6.1	Prüfung motorischer Hirnnerven – 146	
4.6.2	Prüfung sensibler und sensorischer Hirnnerven – 147	
4.6.3	Kiefergelenk und Muskulatur – 149	
5	Forensische Aspekte in der Ausübung des zahnärztlichen Berufs	153
	<i>W. K. Schwarz und C. Foitzik</i>	
5.1	Einleitung – 153	
5.2	Rechtsstreit – eine für den Zahnarzt unangenehme Erfahrung – 155	
5.3	Was ist im Falle eines Behandlungsfehlervorwurfs zu tun? – 160	
5.4	Behandlungsvertrag – 161	
5.5	Aufklärung und Einwilligung zur Behandlung (§§ 630d und 630e BGB) – 163	
5.6	Bedeutung und Umfang der Dokumentation – 166	
5.7	Elektronische Patientendokumentation – 167	
5.8	Operationsbericht – 168	
5.9	Arztbrief – 168	
5.10	Aufbewahrungspflicht – 168	
5.11	Einsichtsrecht des Patienten – 171	
5.12	Arzthaftungsprozess – 171	
5.13	Schweigepflicht – 172	
5.14	Offenbarungspflicht – 173	
5.15	Verhalten im Schadensfall – 173	
5.16	Antikorruptionsgesetz – was bedeutet es für den Zahnarzt – 174	
5.17	Patientenrechtegesetz – 180	
6	Bildgebende Verfahren	185
	<i>W. Semper-Hogg und C. von See</i>	
6.1	Einleitung – 185	
6.2	Röntgentechniken – 186	
6.2.1	Panoramaschichtaufnahmen (PSA) – 186	
6.2.2	Intraorale Aufnahmen – 189	
6.2.3	Schädelaufnahmen – 197	
6.3	Computertomografie (CT) – 202	
6.4	Digitale Volumetomografie (DVT) – 204	
6.4.1	Rekonstruktionen – 205	
6.4.2	Indikationen – 206	
6.5	Kernspintomografie (Magnetresonanztomografie, MRT) – 208	
6.6	Skelettszintigrafie – 210	
6.7	Ultrasonografie – 210	
6.7.1	B-Mode-Sonografie – 211	
6.7.2	Doppler- und Farb-Doppler-Sonografie – 212	

7	Digitale Techniken, CAD/CAM	215
	<i>C. von See und N.-C. Gellrich</i>	
7.1	Geführte Implantologie – 216	
7.1.1	Anfänge der Implantatschablonen – 217	
7.1.2	Technischer Ablauf der geführten Implantologie – 218	
7.1.3	Grenzen und Anwendungsgebiete der geführten Implantologie – 221	
7.2	Osteotomie und Augmentationsverfahren – 224	
7.3	Anwendungen der computerassistierten Chirurgie in der MKG-Chirurgie – 225	
7.3.1	Patientenspezifischer Unterkieferersatz – 225	
7.3.2	Patientenspezifische Orbitarekonstruktion – 226	
7.3.3	Fazit – 227	
8	Infektionsprävention und Hygiene in der zahnärztlichen Chirurgie	229
	<i>W. Ebner und T. Götting</i>	
8.1	Einleitung – 229	
8.2	Übertragungswege von Infektionen – 229	
8.2.1	Kontaktinfektionen – 230	
8.2.2	Aerogene Infektionen – 231	
8.2.3	Übertragung von Erregern durch Blut – 231	
8.3	Standardhygienemaßnahmen – 233	
8.3.1	Händewaschen, Händedesinfektion – 234	
8.3.2	Einmalhandschuhe und sterile Handschuhe im OP – 235	
8.3.3	Schutzkleidung – 238	
8.3.4	Mund-Nasen-Schutz und Schutzbrillen – 238	
8.3.5	Flächendesinfektionsmaßnahmen – 238	
8.3.6	Aufbereitung von Instrumenten – 239	
8.3.7	Hand- und Winkelstücke, Turbinen – 241	
8.3.8	Desinfektion von Abformmaterialien und prothetischen Werkstücken – 243	
8.3.9	Dentaleinheiten – 243	
8.4	Erweiterte Hygienemaßnahmen – 245	
8.4.1	Impfprophylaxe – 245	
8.4.2	Patientenvorbereitung und perioperative Antibiotikaphylaxe – 246	
8.4.3	Abfallentsorgung – 246	
8.4.4	Spezielle Hygienemaßnahmen bei Creutzfeldt-Jacob-Krankheit (CJK) – 248	
8.5	Reinigungs- und Desinfektionsplan für die zahnärztliche Praxis – 250	
9	Zahnärztliche Traumatologie	255
	<i>A. M. Kielbassa, R. Junker, R. M. Zimmerer und N.-C. Gellrich</i>	
9.1	Einleitung – 255	
9.2	Verletzungen der Zahnhartsubstanz und des Zahnhalteapparats – 256	
9.2.1	Klassifikation der Zahnhartsubstanzverletzung – 256	
9.2.2	Ursache und Häufigkeit – 260	
9.2.3	Anamnese und Diagnostik – 261	
9.2.4	Therapie von Verletzungen der Zahnhartsubstanz und der Pulpa – 264	
9.2.5	Therapie der Verletzungen des Zahnhalteapparats – 270	

9.2.6	Adjuvante Therapien – 274	
9.2.7	Nachsorgeintervalle und -untersuchungen – 276	
9.2.8	Spätfolgen, Komplikationen, Prognosen – 276	
10	Entzündungen	281
	<i>J.-E. Otten</i>	
10.1	Begriffe und Einteilung – 281	
10.1.1	Mikrobiologie – 281	
10.1.2	Pathologie – 284	
10.1.3	Klinik – 286	
10.2	Pathophysiologie – 288	
10.2.1	Odontogene Infektionen – 288	
10.2.2	Nicht odontogene Infektionen – 290	
10.3	Symptome und Verlauf – 290	
10.3.1	Lokale Entzündungszeichen – 290	
10.3.2	Allgemeine (systemische) Entzündungszeichen – 291	
10.3.3	Verlauf – 292	
10.4	Diagnostik – 293	
10.4.1	Anamnese – 294	
10.4.2	Allgemeinbefund – 294	
10.4.3	Spezieller Befund – 295	
10.4.4	Röntgenbefund – 295	
10.4.5	Ergänzende bildgebende Diagnostik – 295	
10.4.6	Ergänzende laborchemische Diagnostik – 296	
10.4.7	Ergänzende mikrobiologische Diagnostik – 296	
10.5	Erkrankungen – 297	
10.5.1	Odontogene Infektionen – 297	
10.5.2	Nicht odontogene Infektionen – 313	
10.6	Allgemeine therapeutische Aspekte – 314	
10.6.1	Chirurgie – 315	
10.6.2	Antibiotika – 316	
10.7	Bakteriämie und metastatische Infektionen – 319	
10.7.1	Bakteriämie – 319	
10.7.2	Endokarditis – 320	
10.7.3	Andere Manifestationen der odontogenen Bakteriämie – 324	
10.7.4	Risiko bei Organ- und Knochenmark-Transplantationen – 325	
11	Grundlagen pathologischer Befunde der Mundschleimhaut	329
	<i>R. Gutwald und M. Ayna</i>	
11.1	Morphologie und Funktion der Mundschleimhaut – 329	
11.2	Effloreszenzen – 330	
11.2.1	Primäreffloreszenzen – 330	
11.2.2	Sekundäreffloreszenzen – 330	
11.3	Der Weg zur Diagnose und zur Therapie – 331	
11.4	Leitsymptome der Mundschleimhautveränderungen – 333	
11.5	Farbveränderungen der Mundschleimhaut – 333	
11.5.1	Vorwiegend weißliche Mundschleimhautveränderungen – 333	

11.5.2	Rot-weiße Mundschleimhauterkrankungen	– 338	
11.5.3	Vorwiegend rötliche Mundschleimhauterkrankungen	– 340	
11.5.4	Blaue, bräunliche und schwarze Veränderungen	– 342	
11.6	Substanzdefekte der Mundschleimhaut	– 344	
11.6.1	Chronisch rezidivierende Aphthen	– 344	
11.6.2	Traumatische Erosionen	– 346	
11.6.3	Vesikulös-erosive Erkrankungen	– 346	
11.6.4	Bullös-erosive Erkrankungen	– 348	
11.6.5	Ulzeröse Veränderungen	– 348	
11.7	Noduläre (knötchenförmige) Veränderungen	– 351	
11.7.1	Bindegewebshyperplasie (Irritationsfibrom, fibröse Hyperplasie, Reizfibrom)	– 351	
11.7.2	Fibrom	– 352	
11.7.3	Epulis fibromatosa (fibröse Epulis)	– 352	
11.7.4	Epulis gigantocellularis (peripheres Riesenzellgranulom)	– 352	
11.8	Mundschleimhauterkrankungen bei HIV-Infektion	– 353	
11.8.1	Orale Haarleukoplakie	– 353	
11.8.2	Bakterielle Infektionen	– 353	
11.8.3	Kaposi-Sarkom	– 354	
11.8.4	Candidiasis	– 354	
12	Zysten und Pseudozysten		357
	<i>A. Schramm und R. Gutwald</i>		
12.1	Grundlagen der Zysten und Pseudozysten	– 357	
12.1.1	Allgemeines	– 357	
12.1.2	Ätiologie	– 357	
12.1.3	Pathogenese	– 359	
12.2	Odontogene Zysten	– 360	
12.2.1	Entzündlich bedingte Zysten	– 360	
12.2.2	Entwicklungsgeschichtlich bedingte odontogene Zysten	– 366	
12.3	Entwicklungsgeschichtlich bedingte nicht odontogene Zysten	– 373	
12.3.1	Grundlagen	– 373	
12.3.2	Nasolabiale (nasoalveoläre) Zyste	– 373	
12.3.3	Globulomaxilläre Zyste	– 373	
12.3.4	Nasopalatinale Zyste	– 375	
12.3.5	Mediane Gaumenzyste und mediane Unterkieferzyste	– 375	
12.4	Pseudozysten (nicht epitheliale Kieferzysten)	– 376	
12.4.1	Solitäre Knochenzyste	– 376	
12.4.2	Aneurysmatische Knochenzyste	– 377	
12.4.3	Latente Knochenhöhle des Unterkiefers (Stafne-Zyste)	– 378	
13	Zahntfernung und Osteotomie		381
	<i>F. Duttonhöfer, A. Stricker und R. Schmelzeisen</i>		
13.1	Zahntfernung	– 381	
13.1.1	Indikationsstellung	– 381	
13.1.2	Kontraindikationen	– 383	
13.1.3	Instrumentarium für die Extraktion	– 383	

13.1.4	Technik – 388	
13.1.5	Nachsorge – 392	
13.1.6	Komplikationen während der Zahnentfernung – 394	
13.1.7	Komplikationen nach Zahnentfernung – 398	
13.2	Osteotomie von Weisheitszähnen – 399	
13.2.1	Ätiologie – 399	
13.2.2	Pathogenese – 400	
13.2.3	Diagnostik – 402	
13.2.4	Indikationsstellung – 404	
13.2.5	Operative Therapien – 405	
13.2.6	Durchführung des Eingriffs – 406	
13.2.7	Nachsorge – 413	
13.2.8	Komplikationen [17] – 414	
13.3	Osteotomie verlagertes Eckzähne – 414	
14	Wurzelspitzenresektion	419
	<i>K. T. Wrbas und W. Bähr</i>	
14.1	Indikationen zur Wurzelspitzenresektion – 419	
14.2	Kontraindikationen zur Wurzelspitzenresektion – 420	
14.3	Präoperative Maßnahmen – 420	
14.3.1	Anamneseerhebung – 420	
14.3.2	Klinische Untersuchung – 420	
14.3.3	Röntgenologische Untersuchung – 421	
14.3.4	Patientenaufklärung und Einverständniserklärung – 421	
14.4	Möglichkeiten der Behandlung des Wurzelkanals – 422	
14.5	Materialien zur Wurzelkanalfüllung – 423	
14.6	Durchführung des Eingriffs – 423	
14.6.1	Anästhesie – 423	
14.6.2	Schnittführung – 423	
14.6.3	Darstellung der Wurzelspitze – 425	
14.6.4	Resektion der Wurzelspitze – 426	
14.6.5	Entfernung des periapikal veränderten Gewebes – 427	
14.6.6	Aufbereitung des Wurzelkanals – 428	
14.6.7	Desinfektion und Trockenlegung – 429	
14.6.8	Orthograde Wurzelkanalfüllung – 429	
14.6.9	Retrograde Wurzelkanalfüllung – 430	
14.6.10	Besonderheiten der einzelnen Zahngruppen – 431	
14.6.11	Wundversorgung – 434	
14.6.12	Postoperative Nachsorge – 435	
14.7	Beurteilung des Behandlungserfolgs – 435	
14.8	Misserfolge und häufige Fehler – 436	
14.9	Prognose – 438	
15	Zahnfreilegung und -transplantation	439
	<i>A. Zürcher und A. Filippi</i>	
15.1	Zahnfreilegung – 439	
15.1.1	Definition – 439	

15.1.2	Indikationen – 439	
15.1.3	Planung: klinische Untersuchung, Modellanalyse und Röntgendiagnostik – 440	
15.1.4	Chirurgische Technik zur Freilegung eines retinierten Zahnes – 441	
15.1.5	Postoperative Nachsorge – 444	
15.1.6	Prognose – 444	
15.2	Zahntransplantation – 444	
15.2.1	Definition – 445	
15.2.2	Indikationen – 445	
15.2.3	Medizinische und zahnmedizinische Voraussetzungen einer erfolgreichen Transplantation – 446	
15.2.4	Planung: klinische Untersuchung, Modellanalyse und Röntgendiagnostik – 446	
15.2.5	Pathophysiologie der Zahntransplantation – 448	
15.2.6	Chirurgische Technik der Transplantation – 450	
15.2.7	Postoperative Nachsorge – 451	
15.2.8	Prognose – 452	
15.3	Diskussion – 452	
16	Implantologie	455
	<i>K. Nelson, T. Fretwurst, T. V. Flügge und R. Schmelzeisen</i>	
16.1	Einführung – 455	
16.1.1	Indikationen für Implantate – 455	
16.1.2	Kontraindikationen für Implantate – 459	
16.1.3	Knöcherne Einheilung der Implantate und Osseointegration – 460	
16.1.4	Implantatsysteme – 461	
16.2	Planung von Implantatversorgungen – 465	
16.2.1	Allgemeine Anamnese – 465	
16.2.2	Befunderhebung und bildgebende Diagnostik – 466	
16.2.3	Implantatplanung – 470	
16.2.4	Implantationszeitpunkt – 474	
16.3	Behandlungsablauf – 476	
16.3.1	Aufklärung – 476	
16.3.2	Prämedikation – 477	
16.3.3	Implantation – 478	
16.3.4	Postoperative Verhaltensregeln und Nachsorge – 482	
16.3.5	Erfolgsbewertung – 483	
16.4	Implantation bei Alveolarkammatrophie – 484	
16.4.1	Alveolarkammatrophie – 484	
16.4.2	Ortsständiger Knochen – augmentierter Knochen – 487	
16.4.3	Einteilung der Implantatlokalisationen – 492	
16.5	Mukositis und Periimplantitis – 502	
16.5.1	Prävalenz und Ätiologie – 502	
16.5.2	Diagnostik und Therapie – 503	

17	Präprothetische und intraorale plastisch-chirurgische Maßnahmen	505
	<i>D. Turhani, R. Schmelzeisen und A. Stricker</i>	
17.1	Einleitung –	505
17.2	Klassische präprothetisch-chirurgische Maßnahmen –	505
17.2.1	Reduzierende Eingriffe des Weichgewebes –	506
17.2.2	Reduzierende Eingriffe des Hartgewebes –	507
17.2.3	Weichgewebe verlagernde Maßnahmen –	508
17.2.4	Hartgewebe verlagernde Maßnahme –	514
17.2.5	Aufbauende Eingriffe des Weichgewebes –	514
17.2.6	Aufbauende Eingriffe des Hartgewebes –	515
17.3	Intraorale plastisch-chirurgische Maßnahmen –	517
17.3.1	Schnittführungen und Weichgewebemanagement bei implantologischen Eingriffen –	518
17.3.2	Funktionell rekonstruktive Eingriffe –	520
18	Kieferhöhlenerkrankungen	525
	<i>R. Gutwald und J. Müller</i>	
18.1	Einleitung –	525
18.2	Anatomie der Sinus paranasales (Nasennebenhöhlen) –	525
18.2.1	Sinus maxillaris (Kieferhöhle) –	525
18.2.2	Sinus ethmoidalis (Siebbeinhöhle) –	527
18.2.3	Sinus frontalis (Stirnhöhle) –	527
18.2.4	Sinus sphenoidalis (Keilbeinhöhle) –	528
18.3	Diagnostik der Nasennebenhöhlen –	528
18.3.1	Konventionelle bildgebende Verfahren –	528
18.3.2	Computertomografie (CT) –	529
18.3.3	Digitale Volumetomografie (DVT) –	530
18.3.4	Sonografie –	530
18.4	Akute Sinusitis maxillaris –	531
18.5	Chronische Sinusitis maxillaris –	534
18.6	Chirurgie der Kieferhöhle bei dentogenen pathologischen Prozessen –	539
18.6.1	Mund-Antrum-Verbindung (MAV) als Komplikation der Zahnextraktion –	539
18.6.2	Komplikationen nach Kieferhöhlenentzündungen –	541
18.7	Raumforderungen der Kieferhöhlen –	542
18.7.1	Zysten der Kieferhöhlen –	542
18.7.2	Tumoren der Kieferhöhlen –	545
19	Erkrankungen der Speicheldrüsen	549
	<i>R. Gutwald und R. Rothweiler</i>	
19.1	Einleitung –	549
19.2	Physiologische Grundlagen des Speichels –	549
19.3	Anatomie der Speicheldrüsen –	550
19.3.1	Glandula parotidea –	551
19.3.2	Glandula submandibularis –	552
19.3.3	Glandula sublingualis –	552
19.3.4	Kleine Speicheldrüsen –	553

19.4	Untersuchungsmethoden – 553	
19.4.1	Anamnese – 553	
19.4.2	Klinische Untersuchung – 554	
19.4.3	Bildgebende Verfahren – 555	
19.4.4	Biopsien – 560	
19.5	Erkrankungen der Speicheldrüsen – 560	
19.5.1	Fehlbildungen und Anomalien – 560	
19.6	Entzündungen der Speicheldrüsen (Sialadenitis) – 562	
19.6.1	Bakterielle Entzündungen – 563	
19.6.2	Virale Entzündungen – 564	
19.6.3	Spezifische Entzündungen – 567	
19.7	Sialadenosen (Sialosen) – 570	
19.8	Steinbildung (Sialolithiasis) – 571	
19.9	Speicheldrüsentumoren – 573	
19.9.1	Pleomorphes Adenom („Mischtumor“) – 573	
19.9.2	Monomorphe Adenome – 576	
19.9.3	Maligne Speicheldrüsentumoren – 578	
19.9.4	Nicht epitheliale Speicheldrüsentumoren – 583	
19.10	Speichelfisteln – 584	
19.11	Frey-Syndrom (gustatorisches Schwitzen, aurikulotemporales Syndrom) – 586	
19.12	Operative Techniken – 587	
19.12.1	Chirurgie der kleinen Speicheldrüsen – 587	
19.12.2	Chirurgie der großen Speicheldrüsen – 588	
19.13	Bestrahlung – 589	
19.14	Chemotherapie und Biologicals – 590	
20	Zahnärztliche Chirurgie bei Risikopatienten	593
	<i>M. Herden, J. Heinz und C. Waller</i>	
20.1	Einleitung – 593	
20.2	Kardiovaskuläre Erkrankungen – 594	
20.2.1	Bluthochdruck (arterielle Hypertonie) – 594	
20.2.2	Angina pectoris und akutes Koronarsyndrom – 595	
20.2.3	Herzrhythmusstörungen – 597	
20.2.4	Herzinsuffizienz – 597	
20.2.5	Infektiöse Endokarditis – 598	
20.2.6	Rheumatisches Fieber – 601	
20.2.7	Angeborene Herzfehlbildungen – 602	
20.2.8	Herz- und gefäßchirurgisch voroperierte Patienten – 603	
20.3	Patienten mit Organtransplantationen – 605	
20.4	Pulmonale Erkrankungen – 608	
20.5	Leberfunktionsstörungen – 609	
20.6	Nierenfunktionsstörungen und -erkrankungen – 611	
20.7	Endokrinologische Erkrankungen – 613	
20.7.1	Nebennierenerkrankungen – 613	
20.7.2	Diabetes mellitus – 614	
20.7.3	Schilddrüsenerkrankungen – 616	

20.8	Neurologische Erkrankungen – 617	
20.8.1	Myasthenia gravis pseudoparalytica – 618	
20.8.2	Epilepsie – 618	
20.9	Infektionen – 620	
20.9.1	Tuberkulose – 620	
20.9.2	Hepatitis – 621	
20.9.3	HIV und AIDS – 623	
20.10	Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises – 626	
20.11	Anaphylaxie und anaphylaktischer Schock – 627	
20.12	Gravidität und Stillzeit – 628	
20.13	Strahlentherapeutisch behandelte Patienten – 629	
20.14	Patienten unter Therapie mit Bisphosphonaten und RANK-Liganden – 630	
21	Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen	633
	<i>P. J. Voss, K. A. Grötz und P. Poxleitner</i>	
21.1	Einleitung – 633	
21.2	Pharmakologische Grundlagen – 633	
21.2.1	Bisphosphonate – 633	
21.2.2	RANK-Ligand-Inhibitoren (Denosumab) – 636	
21.2.3	Antikörper gegen Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) (Bevacizumab) – 636	
21.2.4	Tyrosinkinase-Inhibitoren – TKI (Sunitinib) – 636	
21.2.5	mTOR-Inhibitoren (Everolimus, Temsirolimus) – 636	
21.3	Indikationen und Therapieerfolge – 636	
21.4	Nebenwirkungen – 637	
21.5	Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrose – 638	
21.6	Ätiopathogenese – 640	
21.7	Prophylaxe – 641	
21.8	Therapie – 642	
21.9	Antiresorptive Therapie und dentale Implantate – 644	
22	Notfallbehandlung	647
	<i>C. Galli und R. Gutwald</i>	
22.1	Verhaltensrichtlinien für Notfälle – 647	
22.1.1	Notrufnummern – 647	
22.1.2	Reanimationsrichtlinien – 647	
22.1.3	Taktisches Vorgehen – 648	
22.1.4	Notfallkoffer – 648	
22.1.5	Auswahl wichtiger Notfallmedikamente – 649	
22.1.6	Schmerztherapie – 649	
	Stichwortverzeichnis	655

1 Anatomische Grundlagen

M. C. Metzger

1

1.1 Mundhöhle

! Als Mundhöhle, **Cavitas oris**, bezeichnet man den Raum, der vorn durch die Lippen und die Mundspalte, seitlich durch die Wangen, unten vom Mundboden mit der Zunge und oben durch den harten und weichen Gaumen begrenzt wird. Sie öffnet sich nach hinten durch die Schlundenge, **Isthmus faucium**, in den Schlund, **Pharynx**. Bei geöffneten Zahnreihen ist die Mundhöhle ein einheitlicher Raum; bei Kieferschluss lässt sie sich untergliedern in den Mundvorhof, **Vestibulum oris**, den Raum zwischen Zahnreihen und Lippen bzw. Wangen und die eigentliche Mundhöhle, **Cavitas oris**, den vorn und seitlich von den Zähnen umschlossenen Raum.

1.1.1 Mundschleimhaut

Die Mundhöhle und der Pharynx bilden zusammen den Kopfdarm, der von einer Schleimhaut ausgekleidet ist. Sie besteht aus einem **mehrschichtigen unverhornten Plattenepithel** und einer **Lamina propria**, die ohne scharfe Grenze in die **Tela submucosa** übergeht. Die Mundschleimhaut wird durch einen Überzug von Schleim feucht gehalten, der in den zahlreichen in der Mundhöhlenwand gelegenen Speicheldrüsen produziert wird. Die für den übrigen Verdauungskanal typischen Schichten der Lamina muscularis mucosae und der Tunica muscularis fehlen im Kopfdarmbereich.

Aufbau

Die Mundschleimhaut beginnt vorn am Lippenrot, überzieht die Rückseite der Lippen, die Innenseite der Wangen und schlägt im Fornix vestibuli auf das Zahnfleisch über. Sie geht nach Auskleidung der eigentlichen Mundhöhle kontinuierlich in die Schleimhaut des Pharynx über.

Merke

In den Bereichen, in denen die Schleimhaut in erhöhtem Maße den mechanischen Belastungen beim Kauen ausgesetzt ist, ist sie im Sinne einer „**mastikatorischen Schleimhaut**“ modifiziert (erhöhte Verhornungstendenz): im Bereich des **harten Gaumens**, am **Zungenrücken**, im Bereich des **Zahnfleisches (Gingiva)**.

- Gaumen** Am **Gaumen** sitzt die Schleimhaut unverschieblich auf der knöchernen Unterlage, da **Lamina propria**, Tela submucosa und Periost durch derbe kollagene Faserbündel straff miteinander verbunden sind. Das Epithel zeigt stellenweise deutliche **Verhornungstendenzen**.
- Zungenrücken** Auf dem **Zungenrücken** ist die Schleimhaut nahezu fixiert; da hier Fasern der Lamina propria und der Submukosa eine innige Verbindung mit der Zungenaponeurose eingehen. Auch hier kommt es besonders im vorderen Zungenbereich zu **Verhornungen** der Schleimhautoberfläche.
- Gingiva** Das **Zahnfleisch (Gingiva)** ist der Teil der Mundschleimhaut, der die Außen- und Innenfläche des Alveolarfortsatzes von Ober- und Unterkiefer bedeckt. Es ist drüsenfrei.
- Der vom Zahn abgewandte Teil des Epithels bildet das **äußere Saumepithel**. Es hat lange Epithelzapfen, die sich mit dem darunterliegenden Bindegewebe intensiv verzahnen. Lamina propria und Submukosa bilden Faserzüge (**Fibrae gingivales**), die die Mukosa fest mit dem Periost der Alveolarfortsätze verbinden; man spricht hier vom „**Mukoperiost**“. Das äußere Saumepithel zeigt ebenfalls **Verhornungstendenzen**.
- Der dem Zahn zugewandte Teil der Gingiva, das **innere Saumepithel**, geht am freien Rand der Alveolarfortsätze aus dem äußeren Saumepithel hervor. Es ist flacher, weniger mit der Unterlage verbunden und weist **keine Verhornungstendenzen** auf. Zwischen den Zähnen ist die Gingiva zu flachen Aufwölbungen, den **Interdentalpapillen**, aufgeworfen.
- Die gingivale Lamina propria ist reich an freien Zellen, besonders an Lymphozyten und Mastzellen.

1.1.2 Lippen

Die Ober- und Unterlippe, **Labium superius** und **inferius oris**, begrenzen die Mundspalte, **Rima oris**, die, in Höhe der Mitte der oberen Schneidezähne gelegen, sich nach lateral bis zum 1. Molaren erstreckt.

Die Lippen sind Weichteilfalten, deren muskuläre Grundlage vom **M. orbicularis oris** gebildet wird. Außen sind sie von Haut (mehrschichtiges verhornendes Plattenepithel mit Haaren, Talg- und Schweißdrüsen), innen von Mundschleimhaut (s.o.) überzogen. Haut und Schleimhaut gehen am Lippenrot ineinander über. Das Lippenrot weist ein höheres, jedoch deutlich weniger verhorntes Epithel auf als die Haut, die Bindegewebspapillen sind auffällig hoch und enthalten reichlich Blutkapillaren, was die Rotfärbung des Lippenrandes bewirkt.

Unter der Schleimhaut finden sich zahlreiche kleine Drüsen, die als **mukoseröse Speicheldrüsen**, **Gll. labiales**, zu den Drüsen der Mundhöhlenwandung gehören.

1.1.3 Wangen

Die Wangen oder **Buccae** sind Weichteilfalten, wie auch die Lippen. Sie weisen auch deren Schichtung auf. Die muskuläre Grundlage bildet hier der **M. buccinator**, dem auf der Innenseite die Schleimhaut unverschieblich anhaftet. Dies verhindert, dass beim Kauen die Schleimhaut zwischen die Zahnreihen gerät. Zwischen dem M. buccinator und dem M. masseter liegt der gut abgegrenzte verschiebliche Wangenfettpfropf, **Corpus adiposum buccae (Bichat-Fettpfropf)**, der je nach Beanspruchung der Wange verformbar ist. Unter der Wangenschleimhaut liegen **gemischte Speicheldrüsen, Gll. buccales** und freie, d.h. nicht an Haare gebundene Talgdrüsen.

Gegenüber dem oberen 2. Molaren ragt als kleine Vorwölbung die **Papilla parotidea**, die Mündung des Ausführungsgangs der Ohrspeicheldrüse (Ductus parotideus) in das Vestibulum oris vor.

1.1.4 Mundvorhof

Der Mundvorhof, **Vestibulum oris**, ist die **spaltförmige Furche** zwischen den Lippen, bzw. Wangen, den Alveolarfortsätzen von Ober- und Unterkiefer und den Zähnen. Bei lückenlosem Gebiss steht das Vestibulum oris lediglich durch die engen Interdentalspalten und durch das Trigonum retromolare – ein Dreieck zwischen dem letzten Molaren und dem Vorderrand des Ramus mandibulae – mit der eigentlichen Mundhöhle in Verbindung.

Die Lippen- und Wangenschleimhaut gehen am oberen, bzw. unteren Rand des Vorhofs (**Fornix vestibuli**) in das Zahnfleisch über. In den Vorhof mündet der Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse, der Ductus parotideus.

Die Weite des Vestibulum oris kann durch den M. orbicularis oris und durch den M. buccinator reguliert werden (s. Tab. 1.1).

1.1.5 Mundboden

Der Mundboden, **Diaphragma oris**, spannt sich in dem von der **Mandibula** gebildeten Bogen bis zum Zungenbein, **Os hyoideum**, aus. Die muskuläre Grundlage des Diaphragma oris stellt der **M. mylohyoideus** dar. Ihm ist mundhöhlenwärts der M. geniohyoideus aufgelagert, der M. digastricus unterlagert ihn halsseitig. Diese Muskeln bilden zusammen mit dem M. stylohyoideus die obere Zungenbeinmuskulatur, **suprahyalet Muskulatur** (s. Abb. 1.1a und b, Tab. 1.2).