



Curriculum Prothetik

Band II

Artikulatoren
Ästhetik
Werkstoffkunde
Festsitzende Prothetik

Jörg Rudolf Strub
Matthias Kern
Jens Christoph Türp
Siegbert Witkowski
Guido Heydecke
Stefan Wolfart

4., überarbeitete Auflage



Quintessenz Verlags-GmbH

Berlin, Barcelona, Beijing, Chicago, Istanbul,
Kopenhagen, London, Mailand, Moskau, Neu-Delhi,
Paris, Prag, São Paulo, Seoul, Tokio und Warschau



Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

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

4. Auflage

Copyright © 2011 by Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Geräten.

Bei den Firmen- und Markennamen, die in diesem Buch genannt sind, kann es sich auch dann um eingetragene oder anderweitig geschützte Marken handeln, wenn hierauf nicht gesondert hingewiesen wird. Das Fehlen eines solchen Hinweises darf daher nicht dahingehend interpretiert werden, dass die Benutzung eines derartigen Namens frei möglich wäre.

Zeichnungen: Christine Rose, Florian Curtius
Druck und Bindearbeiten: Elbe Druckerei Wittenberg GmbH

Printed in Germany

ISBN 978-3-86867-026-4 (Band I)
ISBN 978-3-86867-027-1 (Band II)
ISBN 978-3-86867-028-8 (Band III)
ISBN 978-3-86867-029-5 – Set (Band I–III)



Die Autoren dieses Buches

Prof. Dr. med. dent. Dr. h. c. Jörg Rudolf Strub
Ärztlicher Direktor der
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Freiburg

Prof. Dr. med. dent. Matthias Kern
Ärztlicher Direktor der
Klinik für Zahnärztliche Prothetik,
Propädeutik und Werkstoffkunde
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Prof. Dr. med. dent. Jens Christoph Türp
Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien,
Universitätskliniken für Zahnmedizin der Universität Basel

ZTM Siegbert Witkowski, C.D.T.
Laborleiter der
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Freiburg

Prof. Dr. med. dent. Guido Heydecke
Ärztlicher Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Eppendorf, Hamburg

Prof. Dr. med. dent. Stefan Wolfart
Ärztlicher Direktor der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und
Werkstoffkunde
Universitätsklinikum Aachen

unter Mitarbeit von:
Prof. Dr. med. dent. Kurt Werner Alt
Institut für Anthropologie
Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

PD Dr. med. dent. Dr. rer. nat. Jens Fischer
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Freiburg
Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und Materialkunde,
Zentrum für Zahnmedizin, Universität Zürich
Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Bad Säckingen

PD Dr. med. dent. Wael Att
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Freiburg

Band II

15	Artikulatoren	345
15.2	Einteilung von Artikulatoren	345
15.2.1	Einteilung nach der Einstellbarkeit (Justierbarkeit)	346
15.2.2	Einteilung nach der Art der Gelenksimulation bzw. Anordnung der Führungsflächen	348
15.3	Unterschiede SAM-Artikulator – Gerber-Condylator	352
15.3.1	Charakteristika des SAM 2-Artikulators	352
15.3.2	Charakteristika der Gerber-Condylatoren „Individual“ bzw. „Vario“	352
16	Farbe, Farbbestimmung und Farbangleichung	355
16.1	Physikalische Aspekte des Farbsehens	355
16.2	Physiologische Aspekte des Farbsehens	355
16.3	Farbvalenzen und Farbklassen	356
16.4	Primär-, Sekundär-, Komplementär-, Kompensationsfarben	357
16.5	Einflüsse auf die Farbempfindung	357
16.6	Metamerie und ihre Konsequenzen	359
16.7	Farbordnungssysteme – Das Munsell-Color-System	360
16.8	Grundlegende Prinzipien für die Farbbestimmung in der Zahnmedizin	361
16.9	Farbringssysteme	362
16.10	Die Rolle der digitalen Fotografie in der Farbbestimmung ..	364
16.11	Spezifische Einflüsse auf Farb-bestimmung und Farbangleichung	366
16.12	Schrittweise Vorgehen bei der Farbbestimmung	367
16.12.1	VITAPAN® Classical Farbskala	367
16.12.2	VITA Linearguide 3D-MASTER	368
16.13	Digital gestützte Farbmessung	369
16.14	Perspektiven	371
17	Ästhetik in der Zahnmedizin	373
17.1	Einleitung	373
17.2	Das Zeigen der Zähne – Kulturgeschichtliche Anmerkungen	373
17.3	Prinzipien der Ästhetik	375
17.4	Die Bedeutung der Zähne im Bezug auf die Attraktivität des Gesichts	379
17.5	Kosmetik	380
17.6	Ästhetik im Gesichtsbereich	380
17.7	Ästhetik in der Mundregion: Der Weichteilrahmen	385
17.8	Ästhetik in der Mundregion: Die Sichtbarkeit der Zähne ...	386
17.9	Morphologie der Zähne aus ästhetischer Sicht	389
17.10	Ästhetische Kurzanalyse	393
17.11	Klinische Konsequenzen	399
17.11.1	Festsitzender Zahnersatz	399
17.11.2	Kombinierter Zahnersatz	399
17.11.3	Abnehmbarer Zahnersatz: Modellgussprothetik	399
17.11.4	Abnehmbarer Zahnersatz: Hybrid- und Totalprothetik	400
17.12	Schlussbetrachtung	400



18	Provisorische Versorgung	405
18.1	Einleitung	405
18.2	Provisorien bei feststehendem Zahnersatz	405
18.2.1	Anfertigung direkt im Mund	405
18.2.2	Schalenprovisorien	408
18.2.3	Langzeitprovisorien laborgefertigt (ohne oder mit Gerüst) ..	416
18.2.4	Langzeitprovisorien mit NEM-Gerüst	421
18.3	Provisorien bei abnehmbarem Zahnersatz	427
19	Abformung	433
19.1	Konventionelle Abformung	433
19.1.1	Abformtechniken	433
19.1.2	Einteilung der Abformmassen	434
19.1.3	Allgemeine Anforderungen an Abformmassen	435
19.1.4	Eigenschaften und Einsatzbereich der Abformmassen.	436
19.1.5	Abformlöffel	441
19.1.6	Desinfektion von Abformungen	443
19.2	Digitale Abformung	444
20	Präparationstechnik	447
20.1	Einleitung	447
20.2	Erhaltung der Zahnstrukturen und Schutz der Pulpa	447
20.3	Schutz des marginalen Parodonts	449
20.4	Retentions- und Widerstandsform	450
20.5	Werkstoffkundliche und konstruktionsbedingte Kriterien ...	452
20.6	Ästhetische Kriterien	452
20.7	Weitere zu beachtende Faktoren	453
20.8	Präparationsformen	453
20.9	„Präparationssatz Prothetik“	454
20.10	Hilfsmittel bei der Präparation	457
20.11	Kontrolle der Präparation	457
20.12	Abformung und Präparation	458
20.13	Empfohlene Präparationsformen	458
20.14	Tendenzen	461
21	Metallische Werkstoffe	463
21.1	Grundlagen	463
21.1.1	Metallische Bindung	463
21.1.2	Legierungen	464
21.1.3	Mechanische Eigenschaften	464
21.2	Metallische Werkstoffe und Verarbeitungstechnologien für feststehenden Zahnersatz	465
21.2.1	Edelmetall-Legierungen	465
21.2.2	Edelmetall-freie Legierungen	467
21.2.3	Titan	468
21.2.4	Verarbeitungstechnologien	469
21.2.5	Fügetechnik	471
21.3	Metallkeramik	472
21.3.1	Verblendkeramik	472



21.3.2	Verbund Metall-Keramik	472
21.4	Metallische Werkstoffe für die abnehmbare Prothetik	473
21.4.1	NiCr-Legierungen	474
21.4.2	CoCr-Legierungen	474
21.4.3	Ti6Al7Nb	474
21.4.4	Edelmetall-Legierungen für Retentionselemente	475
21.5	Biologische Reaktionen	476
21.5.1	Toxizität	476
21.5.2	Allergenität	476
21.6	Biologische Prüfung dentaler Legierungen	477
21.6.1	Zytotoxizitätstest	478
21.6.2	Sensibilisierungstest	478
21.7	Orale Manifestation von Materialunverträglichkeiten	478
21.8	Ansätze zur Risikominimierung	481
21.8.1	Geeignete Auswahl der Materialien	481
21.8.2	Qualitätssicherung	482
22	Keramik als zahnärztlicher Werkstoff	485
22.1	Einleitung	485
22.2	Vollkeramik	485
22.2.1	Gerüstfreie Vollkeramik	485
22.2.2	Vollkeramik mit Gerüst	488
22.3	Metallkeramik	493
22.3.1	Normalschmelzende Massen	493
22.3.2	Niedrigschmelzende Massen	495
22.4	Festigkeitsprüfung	496
22.4.1	Festigkeiten aktueller Systeme	496
22.4.2	Korrelation zur klinischen Beanspruchung	498
22.5	Klinische Bewertung	499
23	Einführung in die Kronen-Brücken-Prothetik	503
23.1	Definition von Kronen und Brücken	503
23.2	Historische Entwicklung des Kronen- und Brückenersatzes	503
23.3	Einteilung, Indikationen und Kontraindikationen von Kronenzahnersatz	505
23.3.1	Einteilung von Kronenzahnersatz	505
23.3.2	Indikationen von Kronenzahnersatz	507
23.3.3	Kontraindikationen von Kronenzahnersatz	507
23.4	Aufbau, Einteilung, Aufgaben, Indikationen und Kontraindikationen von Brückenzahnersatz	508
23.4.1	Aufbau von Brückenzahnersatz	508
23.4.2	Einteilung von Brückenzahnersatz	508
23.4.3	Aufgaben von Brückenzahnersatz	513
23.4.4	Indikationen von Brückenzahnersatz	513
23.4.5	Kontraindikationen von Brückenzahnersatz	513
23.5	Verblockungsarten	514
23.6	Langzeitergebnisse mit Kronen und Brücken	514



24	Metall- und Vollkeramiksysteme in der Kronen-Brücken-Prothetik	521
24.1	Verarbeitungsverfahren für die Formgebung dentaler Werkstoffe.	523
24.2	Metallkeramische Systeme.	527
24.2.1	Gusstechnisch hergestellte Gerüste	528
24.2.2	Galvanotechnisch hergestellte Gerüste.	531
24.2.3	Mit Kaltverformung hergestellte Gerüste (Folientechniken).	533
24.2.4	Mit digitalgestützten Maschinen hergestellte Metallgerüste	535
24.2.5	Industriell gefertigte Gerüste aus Titan	539
24.2.6	Mittels selektivem Lasersintern hergestellte Metallgerüste	540
24.3	Vollkeramische Kronensysteme	542
24.3.1	Keramische Verbundsysteme	543
24.3.2	Keramische Nicht-Verbundsysteme	554
25	Kronen-Brücken-Prothetik: Zahntechnische Arbeitsunterlagen	563
25.1	Einleitung	563
25.2	Sägemodellherstellung	563
25.2.1	Richtlinien zur Sägemodellherstellung	563
25.2.2	Lagerung und Vorbehandlung der Abformungen	564
25.2.3	Die Herstellung des Zahnkranzes	565
25.2.4	Der Modellsockel mit integriertem Magnetsplit-Cast	571
25.2.5	Segmentierung des Zahnkranzes	574
25.2.6	Die Modellstumpfvorbereitung	575
25.3	Sägeschnittmodelle mit Kunststoffbasis.	577
25.4	Die flexible Zahnfleischmaske für das Arbeitsmodell	579
25.5	Die Herstellung eines individuellen Frontzahnführungstellers.	581
25.6	Das Aufwachsen von Zahnformen (Wax-up)	583
26	Kronen-Brücken-Prothetik: Gestaltung und Herstellung von Gussteilen	587
26.1	Einleitung	587
26.2	Die Wachsmodellation	587
26.2.1	Die äußere Kontur	588
26.2.2	Die Passgenauigkeit des Käppchens insgesamt	588
26.2.3	Passgenauigkeit im Randbereich	590
26.3	Gerüstgestaltung für die verblendete Restauration (mit Keramik oder Kunststoff)	591
26.3.1	Unterstützung der Keramik	592
26.3.2	Stabilität des Gerüsts	593
26.3.3	Gerüstgestaltung aus ästhetischer Sicht	595
26.3.4	Konturierung im marginalen Bereich.	596
26.3.5	Zwischengliedgestaltung	597
26.3.6	Lötverbindungsflächen	599
26.3.7	Übergang vom Metall zur Keramik	599
26.3.8	Gerüstgestaltung für die Kunststoffverblendung	601
26.4	Setzen der Gusskanäle	602
26.4.1	Syfon-Guss (Schlaufenguss)	603
26.4.2	Direktes Anstiften.	603
26.4.3	Direktes Anstiften mit Extrareservoir	604



26.4.4	Balkenguss	605
26.4.5	Kühlrippen zur Lenkung der Erstarrung	606
26.5	Wahl der Muffel	606
26.6	Lage des Gussobjekts in der Muffel	607
26.7	Einbetten und Vorwärmen	607
26.7.1	Muffeleinlage	607
26.7.2	Expansionssteuerung	608
26.7.3	Vorwärmen der Gussmuffel	609
26.8	Das Vergießen von Dentallegierungen	610
26.9	Ausbetten	612
26.10	Feinaufpassung der Gussteile	612
26.11	Oberflächenpolitur der Gussteile	614
27	Kronen-Brücken-Prothetik:	
	Klinischer und labortechnischer Ablauf	617
27.1	Einleitung	617
27.2	Labor: Diagnostische Präparation	617
27.3	Klinik: Farbauswahl, Präparation am Patienten	617
27.3.1	Zirkuläre Stufenpräparation	619
27.3.2	Zirkuläre Hohlkehpräparation (Seitenzähne)	622
27.3.3	Zirkuläre Hohlkehpräparation (Frontzähne)	623
27.3.4	Kontrolle der Präparation	625
27.4	Klinik: Postpräparatorische Maßnahmen am Patienten	626
27.4.1	Abformung	626
27.5	Labor: Modellerstellung	630
27.6	Klinik: Gesichtsbogenübertragung, Kieferrelationsbestimmung, Modellmontage	630
27.7	Labor: Vom Gipsmodell zur Restauration	631
27.8	Klinik: Gerüstanprobe	632
27.9	Die Verblendung von Gerüsten	635
27.9.1	Die keramische Verblendung	635
27.9.2	Die Kunststoffverblendung	640
27.10	Klinik: Rohbrandanprobe (Keramik)	642
27.10.1	Allgemeines	642
27.10.2	Oberflächenkorrektur an der Keramik	643
27.11	Labor/Klinik: Fertigstellung und Anprobe der Arbeit	647
27.12	Klinik: Eingliederung der festsitzenden Arbeit	648
27.12.1	Vorgehen beim Zementieren mit Zinkoxid-Phosphat-Zement	650
27.12.2	Vorgehen beim Zementieren mit Glasionomerezement (GIZ)	651
27.12.3	Vorgehen bei adhäsiver Befestigung	652
28	Einführung in die Adhäsivprothetik	657
28.1	Definition	657
28.2	Geschichte der Adhäsivprothetik	659
28.3	Klebeverbundsysteme	660
28.3.1	Kleber-Metall-Verbund	660
28.3.2	Kleber-Keramik-Verbund	665
28.4	Adhäsivbrücken	666
28.4.1	Indikationen von Adhäsivbrücken	666
28.4.2	Kontraindikationen von Adhäsivbrücken	668



28.4.3	Langzeitresultate von metallkeramischen Adhäsivbrücken ..	669
28.4.4	Zusammenfassung: Vor- und Nachteile von metallkeramischen Adhäsivbrücken	671
28.4.5	Vollkeramische Adhäsivbrücken	672
28.5	Adhäsivattachments (extrakoronale Adhäsivverankerungen)	673
28.5.1	Indikationen und Kontraindikationen von Adhäsivattachments	674
28.5.2	Prinzipien bei Adhäsivattachments	674
28.5.3	Langzeitresultate von Adhäsivattachments	675
28.6	Keramische Veneers und Teilkronen	676
28.6.1	Indikationen und Kontraindikationen von Veneers und Teilkronen	676
28.6.2	Prinzipien bei Veneers und Teilkronen	677
28.6.3	Langzeitresultate von Veneers und Teilkronen	678

29 Adhäsivprothetik:

	Klinischer und labortechnischer Ablauf	683
29.1	Klinik: Anamnese, Befundaufnahme, Situationsabformung, Gesichtsbogenübertragung, Kieferrelationsbestimmung, Diagnose, Planung	683
29.2	Labor: Herstellung von Studien-modellen, Modellanalyse, diagnostisches Wax-up	683
29.3	Klinik: Hygienephase, präprothetische Vorbehandlung, Reevaluation der Vorbehandlung	683
29.4	Labor: Diagnostische Präparation, diagnostisches Wax-up ..	684
29.5	Klinik: Präparation am Patienten	685
29.6	Klinik: Definitive Abformung, Gesichtsbogenübertragung, Kieferrelationsbestimmung	688
29.7	Labor: Modellherstellung, Modellmontage im Artikulator ..	689
29.8	Labor: Technische Vorgehensmöglichkeiten bei der Herstellung von Adhäsivbrücken	689
29.9	Labor: Modellation des Gerüsts in Wachs oder Kunststoff ..	690
29.10	Labor: Einbetten, Gießen, Ausarbeiten	691
29.11	Klinik: Gerüstanprobe und Farbauswahl	692
29.12	Labor: Verblendung von Adhäsivbrücken	693
29.13	Klinik: Anprobe der Verblendung (Keramik: Rohbrandanprobe)	694
29.14	Labor: Fertigstellung	694
29.15	Klinik: Anprobe der fertigen Arbeit	694
29.16	Konditionierung der Klebeflächen	695
29.17	Klinik: Eingliederung von Adhäsivbrücken	695
29.18	Klinik: Kontrolle und definitives Ausarbeiten der Ränder ..	697
29.19	Klinik: Nachsorge	697
29.20	Klinik: Wiederbefestigung von Adhäsivbrücken	698
29.21	Behandlungsablauf bei extra-koronale Adhäsivverankerungen	699
29.22	Behandlungsablauf bei Veneers und Teilkronen	700

Sachregister Band I bis III	i
--	----------



18 Provisorische Versorgung

Kapitel 18

18.1 Einleitung

Provisorien können in festsitzende, festsitzend-abnehmbare und abnehmbare Provisorien eingeteilt werden. Die Einteilung entspricht demnach der von definitivem Zahnersatz. Entsprechend der Länge ihrer Tragedauer lassen sich Kurz- und Langzeitprovisorien voneinander unterscheiden.

Alle Provisorien haben den gemeinsamen Zweck, für die Zeit bis zur definitiven Versorgung die Kaufunktion und Okklusion zu gewährleisten. Zugleich müssen sie die Stellung (Position) der Zähne im Zeitraum zwischen Abformung und Eingliederung des definitiven Zahnersatzes sichern. Außerdem sind sie wichtig für die Phonetik und Ästhetik. Provisorien sollten auch immer dazu verwendet werden, geplante Änderungen in Okklusion, Ästhetik und Phonetik auszutesten (exspektative Diagnostik).

18.2 Provisorien bei festsitzendem Zahnersatz

Durch festsitzende Provisorien sollen beschliffene Zähne vor physikalischen, chemischen und biologischen Reizen geschützt werden.

Festsitzende Provisorien können auf verschiedene Arten hergestellt werden (Tab. 18-1).

18.2.1 Anfertigung direkt im Mund

Bei dieser Herstellung von Provisorien sind mehrere Methoden möglich.

Tab. 18-1 Herstellungsmöglichkeiten von festsitzenden Provisorien

Möglichkeiten der Herstellung	Herstellung
1. Anfertigung direkt im Mund a) Verwendung einer vor der Präparation am Patienten hergestellten Situationsabformung b) Verwendung vorgefertigter Einzelkronen c) Umarbeiten alter Kronen und Brücken d) Verwendung von auf Gipsmodellen tiefgezogenen Polyäthylenfolien e) Verwendung von im Labor über ein Wax-up bzw. eine Zahnaufstellung hergestellten Silikonschlüsseln f) Adhäsivprovisorien	direkt
2. Schalenprovisorien a) Dünnschichttechnik b) Präparationstechnik	indirekt-direkt
3. Langzeitprovisorien laborgefertigt ohne Gerüst	indirekt
4. Langzeitprovisorien laborgefertigt mit NEM-Gerüst	indirekt



18.2.1.1 Verwendung einer vor der Präparation am Patienten hergestellten Situationsabformung (z. B. aus Alginat oder Silikon, wie Silone® [Detax; D-Ettingen])

Die Situationsabformung wird nach dem Beschleifen der Zähne mit Kaltpolymerisat – Trim® (Ubert, D-Kassel) oder TAB 2000® (Kerr, D-Karlsruhe), für den Bereich der Schneidekante mit dem transparenten Palaferm® (Heraeus Kulzer, D-Hanau) – aufgefüllt und nach Isolierung der Pfeilerzähne mit Vaseline in situ gebracht. Die Anmischung des Kaltpolymerisats erfolgt jeweils durch Zugabe des Pulvers in das Monomer. Dabei wird mit einem Spatel umgerührt. Es wird soviel Pulver verwendet, bis eine schwerfließende Konsistenz erreicht ist.

Nachdem der Kunststoff von der plastischen in die elastische Phase übergegangen ist, werden die Abformung und das Provisorium aus dem Mund genommen. Das überflüssige Material wird zügig mit einer Kronenschere entfernt. Das Provisorium wird daraufhin mehrmals auf die Pfeilerzähne aufgesetzt und entfernt. Sobald der Kunststoff warm und fester wird, wird das Kunststoffprovisorium abgenommen und in heißem Wasser endgehärtet. Die sich im Kunststoff abzeichnende Präparationsgrenze kann mit einem dünnen Stift markiert werden. Anschließend werden die über die Präparationsgrenze reichenden Überstände mit einer Fräse entfernt, und das Provisorium wird anprobiert.

Alternativ zu den autopolymerisierenden PMMA-Kunststoffen können auch auto- oder dualpolymerisierende Kompositkunststoffe auf Bis GMA Basis (z. B. Luxatemp®, DMG, D-Hamburg) verwendet werden, die in Kartuschenform angeboten werden. Sie weisen verbesserte mechanische Eigenschaften auf, lassen sich aber nur nach Vorbehandlung mit speziellen niedrigviskösen Monomergemischen (z. B. Luxatemp® Glaze & Bond, DMG) unterfüttern bzw. reparieren (Foussekis et al. 2001). Wegen ihrer geringen Elastizität müssen untersichgehende Bereich an den Nachbarzähnen sorgfältig ausblockt werden, da die Ränder sonst abreißen.

Nach dem Ausarbeiten und Polieren erfolgt die Eingliederung des Provisoriums mit eugenolfreiem provisorischem Zement (z. B. Freegenol, GC Dental International, D-München). Die Eugenolfreiheit erlaubt ein späteres Unterfüttern mit Kunststoff (Eugenol würde die Anpolymerisation von neuem Kunststoff behindern).

18.2.1.2 Verwendung vorgefertigter Einzelkronen (z. B. Frasco-Strip-Kronen, Sachs, D-Tettang)

Prinzip: Die vorgefertigten Kronen, deren Ränder zunächst leicht aufgeraut werden, werden mit Kaltpolymerisat (Trim® oder TAB 2000®, Palaferm®) oder mit Komposit aufgefüllt und auf die isolierten Pfeilerzähne gebracht. Das übrige Vorgehen entspricht dem bei der Herstellung direkter Provisorien mit Hilfe einer Abformung (siehe 18.2.1.1).

Marxkors (1983) bezeichnet Provisorien, die auf die in Möglichkeit 1.a) und b) beschriebene Weise hergestellt werden, auch als „Sofortkronen“ bzw. „Sofortbrücken“ (Immediatprovisorien).

18.2.1.3 Umarbeiten vorhandener alter Kronen und Brücken zu Provisorien

Prinzip: Die alten (vor der Abnahme vom Stumpf in der Regel geschlitzten) Restaurationen werden von Zementresten gereinigt, ihre Innenflächen



werden silikatisiert und silanisiert abgestrahlt. Danach werden sie mit Kaltpolymerisat (z. B. Trim®; TAB 2000®) aufgefüllt.

Weiteres Vorgehen wie unter 18.2.1.1 beschrieben.

18.2.1.4 Verwendung von auf Gipsmodellen tiefgezogenen Polyäthylenfolien

Prinzip: Die Folie wird mit Kaltpolymerisat (Trim® oder TAB 2000®, Palaferm®) aufgefüllt.

Weiteres Vorgehen wie unter 18.2.1.1 beschrieben.

Da sich die Folie und das Kaltpolymerisat nicht miteinander verbinden, lassen sich die Provisorien nach dem Aushärten des Kunststoffes ohne Schwierigkeiten aus der Folie entfernen.

Wenn zuvor ein diagnostisches Wax-up oder eine Zahnaufstellung auf dem Situationsmodell angefertigt wurde, wird dieses dubliert und die Tiefziehfolie auf dem Duplikatmodell hergestellt. Ähnlich wie mit den unter 18.2.1.5 beschriebenen Silikonschlüsseln (Twinduo®; picodent, D-Wüpperführt) lassen sich so auch komplexere Zahnstellungsänderungen schon mit den direkt hergestellten Provisorien intraoral übertragen und damit austesten.

Ein Nachteil der Tiefziehfolien ist deren schlechtere Wärmeableitung, wodurch hier höhere Temperaturspitzen während der beginnenden Polymerisation des provisorischen Kunststoffes auftreten als bei der Herstellung direkter Provisorien mit Hilfe von Alginat- oder Silikonabformungen (Kaup et al. 2000).

18.2.1.5 Verwendung von im Labor über ein Wax-up bzw. eine Zahnaufstellung hergestellten Silikonschlüsseln

Prinzip: Der Silikonschlüssel wird mit Kaltpolymerisat (Trim® oder TAB 2000®, Palaferm®) aufgefüllt.

- Zahntechniker:
 - montierte Situationsmodelle im Artikulator
 - additives Wax-Up
 - Silikonschlüssel aus Hartsilikon (z. B. Twinduo®) vom Wax-up
- Zahnarzt:
 - Präparation der Zähne
 - Silikonschlüssel im zervikalen Bereich mit Hilfe eines Skalpells erweitern
 - Kunststoff (Kaltpolymerisat: Trim® oder TAB 2000®, Palaferm®) mit Hilfe des Schlüssels in den Mund bringen
- Zahntechniker:
 - Ausarbeiten
- Zahnarzt:
 - Eingliedern mit provisorischem Zement (z. B. Freegenol®, GC-Dental International, D-München).

Sind Teilprothesen vorhanden (z. B. Modellguss, Konuskronenarbeit), müssen diese in der plastischen Phase des abbindenden Kunststoffes des Provisoriums über die bestehenden Restaurationen eingesetzt werden, damit durch das Provisorium auch die Beziehung zur Teilprothese wiederhergestellt wird.



18.2.1.6 Adhäsivprovisorien

Zum Lückenschluss besteht in günstigen Bissituationen auch die Möglichkeit, anstelle der Anfertigung eines abnehmbaren Provisoriums (Drahtklammerprothese) einen extrahierten oder künstlichen Zahn provisorisch mit Komposit an den Nachbarzähnen zu befestigen (evtl. Verstärkung mit einem Metall- oder Glasfasernetz).

18.2.2 Schalenprovisorien

18.2.2.1 Übersicht

Schalenprovisorien können, ebenso wie direkt hergestellte Provisorien, als „Immediatprovisorien“ bezeichnet werden, da sie in der Sitzung, in der die Zahnpräparation erfolgt, im Munde eingliedert werden.

An eine Schale für eine direkte Unterfütterung werden folgende Anforderungen gestellt:

- So dünn wie möglich, aber stabil in einem Stück
- Kunststofffarbe entsprechend der natürlichen Zahnfarbe
- Abrasionsfest (daher Verwendung von PMMA-Heißpolymerisat für die Herstellung der Schale)
- Guter Materialverbund zwischen Schale (daher PMMA-Heißpolymerisat bevorzugt) und dem Unterfütterungskunststoff (PMMA-Kaltpolymerisat) muss gewährleistet sein. Bei Schalen aus Kompositverbundkunststoffen müssen diese für einen ausreichenden Materialverbund mit gezielten niedrigviskösen Monomergemischen vorbehandelt werden (z. B. Luxatemp® Glaze & Bond, DMG).
- Zervikal angeraut (matt) für guten Verbund, okklusal poliert
- Okklusal physiologische Gestaltung
- Zervikal leichte Überkonturierung für gute Unterfütterbarkeit („Löffeleffekt“)

Tab. 18-2 Vorgehensmöglichkeiten bei der Herstellung von Schalenprovisorien

A. Dünnschichttechnik	B. Präparationstechnik
Montierte Situationsmodelle Additives Wax-up	
	Duplikationsmodell aus Hartgips (montiert)
Silikonschlüssel vom Wax-up	Silikonschlüssel vom Duplikatmodell
Schaffung eines sog. zervikalen Löffeleffekts durch Ausfräsen des Sulkusbereichs im Silikonschlüssel	
Mit Hilfe der Pinseltechnik Heißpolymerisat dünnwandig in die Form schichten. Bei Brückengliedern diese voll auffüllen und polymerisieren	Hartgipsmodell, diagnostische Präparation (ca. 0,5 mm abtragen); Silikonschlüssel mit Heißpolymerisat auf präpariertes Hartgipsmodell bringen und polymerisieren
Definitive oder provisorische Präparation im Mund Schalengerüst im Mund unterfüttern Ausarbeiten, Eingliedern	
Bei Brückengliedern diese als Pontic gestalten	



Zwei zahntechnische Vorgehensweisen zur Herstellung von Schalenprovisorien sind üblich, die Dünnschicht- und die Präparationstechnik (Tab. 18-2). Material: Schalen aus Ivocron® C&B Material (Ivoclar Vivadent, FL-Schaan) (Heißpolymerisat); Unterfütterung im Mund mit TAB 2000®, Chromascop®-Farbring (Ivoclar Vivadent, FL-Schaan) verwenden. Vorteile von Schalenprovisorien:

- Eine individuelle Farbgestaltung ist möglich.
- Da die Außenschicht des Schalenprovisoriums aus Heißpolymerisat besteht, verlängert sich die Farbstabilität und somit die Lebensdauer des Provisoriums.
- Durch erhöhte Verschleißfestigkeit im okklusalen Bereich ist ein besserer Erhalt der vertikalen Dimension gewährleistet.
- Ästhetische Verbesserung: Da das Schalenmaterial aus transparentem Material als das Unterfütterungsmaterial besteht, wird optisch eine Schneide-Dentin-Wirkung erreicht.
- Reduzierte Anpassungszeit am Patienten durch den Zahnarzt, da sich das Ausarbeiten nach der Unterfütterung nur auf den Zervikal- bzw. Interdentalbereich, bei Zwischengliedern auf die Basalflächen beschränkt.
- Okklusale Korrekturen beschränken sich auf ein Minimum, da die Unterfütterungsposition des Schalengerüsts in Okklusion mit dem Gegenkiefer erfolgt.
- Da die Zwischenglieder bereits in das Schalengerüst eingearbeitet sind, wird eine verbesserte Passgenauigkeit erzielt (geringere Polymerisationsschrumpfung aufgrund des geringen Volumens des Unterfütterungs-Kunststoffes).
- Da bei der Unterfütterung nur geringe Wandstärkeanteile mit Kunststoff gefüllt werden, kommt es bei der Polymerisation im Mund zu einer verminderten Wärmeentwicklung (geringere Pulpairritation).

18.2.2.2 Schritt-für-Schritt-Vorgehen im Labor und am Patienten

18.2.2.2.1 Herstellung eines Schalengerüsts im Labor (am Beispiel der Dünnschichttechnik)

Vorteile der Dünnschichttechnik:

- Keine extra Duplierung und weitere Modelle erforderlich.
- Silikonschlüssel wird direkt vom Wax-Up hergestellt.
- Schnelle Umsetzung ist möglich.
- Schneide/Dentin-Schichtung ist mit Heißpolymerisat möglich.

Nachteile der Dünnschichttechnik:

- Erweiterung im Sulkusbereich (Löffeleffekt) kann erstelltes Wax-Up beschädigen, Erweiterung sollte im Schlüssel erfolgen (Abb. 18-2).
- Wax-Up kann vom Silikonschlüssel zerstört werden.
- Keine Orientierung und Kontrolle in der Okklusion.
- Schwierige Abgrenzung zu den Restzähnen.

Materialien und Geräte:

- Ivocron® Schmelzmasse
- Ivocron® Dentinmasse
- Ivocron® Flüssigkeit (für Heißpolymerisation) (Ivoclar Vivadent)
- Twinduo® Hartsilikon

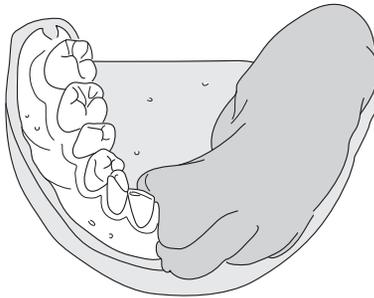


Abb. 18-1 Auf der Kieferseite, von der ein Schalenprovisorium hergestellt werden soll, wird ein Silikonschlüssel angefertigt.

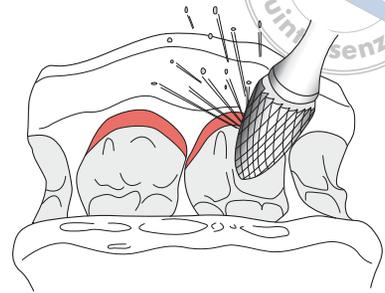


Abb. 18-2 Mit einer scharfen Hartmetallfräse und niedriger Umdrehungsgeschwindigkeit kann der Sulkusbereich aus dem Silikonschlüssel herausgefräst werden.

Kapitel 18

- Ivomat[®]-Drucktopf (Ivoclar Vivadent)
- 1 Gumminapf
- 1 Pinsel, Größe 3

Vorgehen:

- Twinduo[®] Silikonschlüssel (von Wax-up) (Abb. 18-1) an der okklusalwärts gerichteten Basis mit Messer so plan schneiden, dass die Zervikalränder der mit dem Zahnkranz nach oben zeigenden Abformung tischparallel sind. Dies erleichtert die Platzierung des Silikonschlüssels im Drucktopf.
- Um einen spannungsfreien Sitz des Schalengerüsts im Bereich der Präparationsgrenze zu erzielen, wird der abgeformte Sulkusbereich mit einer Hartmetallfräse aus dem Silikonschlüssel ausgefräst (Abb. 18-2). Dadurch liegt die spätere Schale wie ein Löffel um die Präparationsgrenze; man spricht von einem sog. „(zervikalen) Löffeleffekt“ (Abb. 18-3).
- Zur Schichtung des Schalengerüsts werden Dentin- und Schneidemasse zu gleichen Teilen mit einer entsprechenden Menge Monomer gemischt.
- Es wird eine standfeste Kunststoffkonsistenz gewählt. Die günstigste Verarbeitungskonsistenz für diese Technik wird während der Anquellphase des Kunststoffs (dickfließende Anmischkonsistenz) erzielt. Diese Phase dauert je nach Raumtemperatur 10 bis 15 min (Abb. 18-4).
- Bei größeren Arbeiten kann der Kunststoff auch nach der Anquellzeit lange verarbeitet werden, ohne dass Porositäten auftreten.
- Mit Hilfe eines kleinen Pinsels wird der Kunststoff mit gleichmäßiger Schichtstärke in den Schlüssel geschichtet. Zwischenglieder können im selben Arbeitsgang aufgebaut werden (Abb. 18-5).
- Beim Schichten des Schalengerüsts ist auf eine ausreichende zervikale Länge zu achten. Ein zu lang geschichtetes Schalengerüst kann problemlos gekürzt werden. Ein zu kurzes Gerüst verlangt dagegen beim Unterfüllen im Mund eine nicht zu dünn fließende Kunststoffkonsistenz, um ein Wegfließen der Masse zu verhindern. (Es kann ein Einwegpinsel verwendet werden).
- Die Polymerisation erfolgt in einem entsprechenden Polymerisationsgerät (z. B. Ivomat[®]-Gerät) (bis unterhalb der Strichmarkierung im Gerät

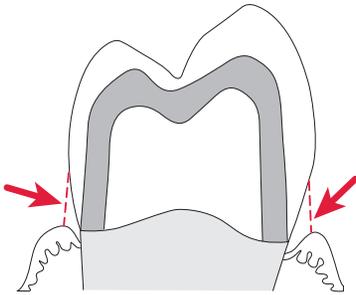


Abb. 18-3 Der „Löffleffekt“: Damit die Schale im Mund zervikal nicht zu eng am Zahn anliegt, muss dieser Bereich etwas weiter gestaltet werden. Dies kann durch Ausblocken am Modell bzw. am Wax-up vor dem Herstellen des Silikonschlüssels geschehen oder aber durch anschließendes Ausfräsen des Silikonschlüssels, der ohne Ausblocken erstellt wurde.

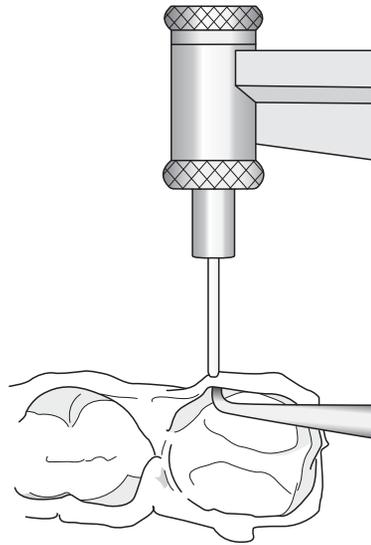


Abb. 18-4 Die Schale kann durch die Verarbeitungseigenschaften des Kunststoffes sehr dünn in den Silikonschlüssel geschichtet werden. Mit einem Taster lässt sich nach dem Ausbetten die angestrebte Schichtstärke von 0,5 mm kontrollieren.

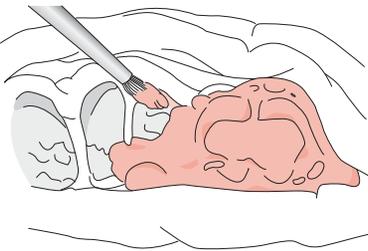


Abb. 18-5 Mit einem Pinsel wird das Heißpolymerisat in den Silikonschlüssel eingeschichtet. Es entsteht eine dünne Wand, die apikalwärts ca. 1,5 mm länger als der Sulkusbereich ist.

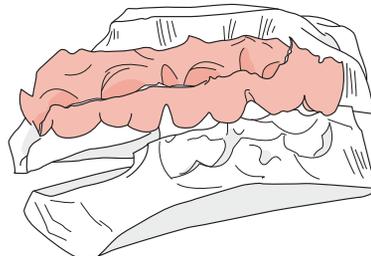


Abb. 18-6 Nach dem Aushärten des Heißpolymerisats kann die Schale aus dem Silikonschlüssel entfernt werden. Ein Einschnitt auf der okklusalen Seite des Schlüssels erleichtert das Aufbrechen.

kaltes Wasser einfüllen). Mit der Heißflüssigkeit wird bei 95 ° C für 15 Minuten polymerisiert.

- Nach vollständigem Aushärten der Schale wird diese aus dem Silikonschlüssel entnommen. Durch einen Schnitt in der Schlüsselbasis kann diese leichter auseinander gebrochen werden (Abb. 18-6).
- Das Ausarbeiten des Schalengerüsts beschränkt sich auf die Okklusalfächen und die approximalen Anteile. Es ist darauf zu achten, dass die zervikale Länge nicht gekürzt wird, da sonst das Unterfütterungsmaterial unkontrolliert aus der Schale gepresst würde und der gewünschte



Abb. 18-7 Die Schale aus Heißpolymerisat entspricht der Kontur des angefertigten additiven Wax-ups. Approximale Anteile können saubergeschliffen werden.



Abb. 18-8 Ansicht der Schale von innen (unten). Das Zwischenglied wurde zusammen mit den Kronen aufgebaut.

Kapitel 18

Löffleffekt verloren ginge. Wahlweise kann die Okklusalfäche entweder bereits zu diesem Zeitpunkt oder erst später (nach der Unterfütterung) poliert werden. Die Approximalkontakte sollten sauber beschliffen (feine Metallfräse) zur Unterfütterung bereitgestellt werden. Die später am Patienten aufgepasste Schale darf approximal nicht klemmen, d. h. es ist ein spannungsfreier Sitz erwünscht (Abb. 18-7 und 18-8).

18.2.2.2.2 Herstellung eines Schalengerüsts im Labor unter Berücksichtigung der Okklusion (am Beispiel der Präparationstechnik)

Vorteile der Präparationstechnik:

- Die Präparationstechnik ermöglicht die Anfertigung der Schale auf einem diagnostisch präparierten Modell, das in Okklusion einartikuliert ist. Dieses Vorgehen ist bei komplexen Quadrantensanierungen die Technik der Wahl.
- Mit der Präparation auf dem Arbeitsmodell erhält die Schale neben der Okklusion auch den Kontakt zu den mesialen bzw. distalen Nachbarzähnen.
- Die Schale kann auf dem präparierten Modell nach Fertigstellung angepasst werden (Okklusion und approximale Kontaktpunkte mesial/distal).

Nachteil der Präparationstechnik:

- Es ist eine Dublierung des Wax-up, die Herstellung und das Einartikulieren eines Arbeitsmodells erforderlich. Dieses muss aus dem Artikulator abnehmbar sein, um es in den Drucktopf für die Heißpolymerisation legen zu können.

Materialien und Geräte:

Die verwendeten Materialien (analog zur Dünnschichttechnik für eine Schale) sind unter 18.2.2.2.1 auf Seite 409 beschrieben.

Vorgehen:

- Wie bei der Dünnschichttechnik sind die montierten Situationmodelle mit einem Wax-up erforderlich. Der weitere Ablauf des Vorgehens ist in Tabelle 18-2 dargestellt.
- Es wird vom Wax-up ein Duplikationsmodell aus Hartgips (pico-crema soft) mit Split cast einartikuliert.
- An diesem Duplikatmodell wird der Sulkusbereich mit Wachs ausgeblockt (Löffleffekt) (Abb. 18-9 bis 18-11), wahlweise auch über das Ausschleifen des Silikonschlüssels möglich.

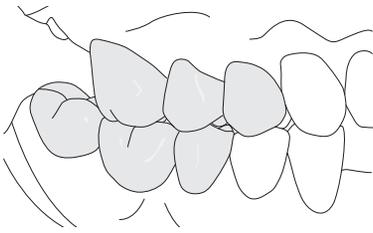


Abb. 18-9 Einartikulierte Modelle mit Wax-Up in den Quadranten 1 und 4.

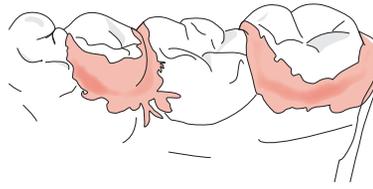


Abb. 18-10 Unterkiefer-Gipsmodelle des duplierten Wax-Up mit Entlastung im Sulkusbereich (Löffeleffekt) zur Herstellung des Silikonschlüssels für die Kunststofftechnik.

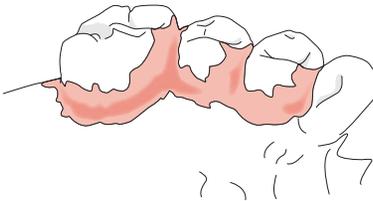


Abb. 18-11 Oberkiefer-Gipsmodelle des duplierten Wax-Up mit Entlastung im Sulkusbereich (Löffeleffekt) zur Herstellung des Silikonschlüssels für die Kunststofftechnik.

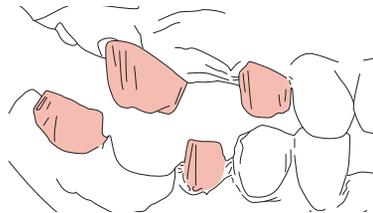


Abb. 18-12 Präparierte Duplikatmodelle im Artikulator zur Aufnahme der Silikonschlüssel für die Kunststofftechnik.

- Für die Kunststoffüberführung wird ein Silikonschlüssel des Bereiches hergestellt. Dieser muss großzügig am Restgebiss bzw. Gingivaanteil abgestützt sein. Ein eindeutiger Sitz des Schlüssels ist für die korrekte okklusale Höhe der Schale entscheidend.
- Am Arbeitsmodell werden die später im Mund zu präparierenden Zähne präpariert. Diese Präparation (ca. 0,5 bis 0,8 mm) wird die spätere Schichtstärke der Schale darstellen. In der Regel muss die Kunststoffschale im letzten Arbeitsschritt vor der Eingliederung von innen (stumpfsseitig) nochmals mit kleinen Fräsern ausgeschliffen werden (Abb. 18-12).
- Für die Kunststoffarbeiten wird das Modell gewässert und gegen Kunststoff isoliert (Alginat- Isolierung).
- Der Kunststoff (Ivocron) einer entsprechenden Farbe wird in einer Mischung aus halb Dentin und halb Schneidemasse mit Heißflüssigkeit angemischt. Nach einer Anquellzeit von einigen Minuten (je nach Raumtemperatur) wird der Kunststoff in den Silikonschlüssel eingegeben und auf das Modell gesetzt. Der Silikonschlüssel kann mit einem Gummiband fixiert werden. Es erfolgt die Heißpolymerisation (Ivomat) (Abb. 18-13).
- Der Vorwall wird nach der Polymerisation vom Modell entfernt. Die Schale verbleibt auf dem Modell, welches in den Artikulator gesetzt wird. Die Okklusion kann nun überprüft und gegebenenfalls eingeschliffen werden (Abb. 18-14).

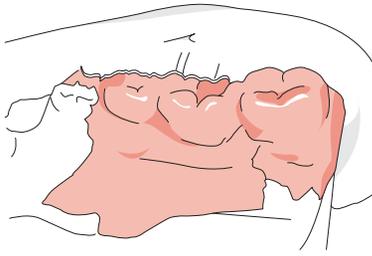


Abb. 18-13 Unterkiefermodell nach der Polymerisation des Kunststoffes. Der Silikonschlüssel wird vorsichtig entfernt. Das Kunststoffteil bleibt auf dem Modell.

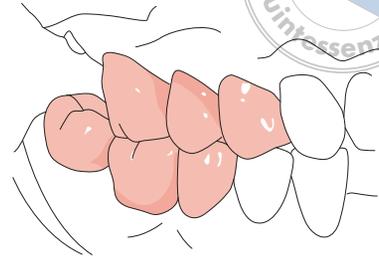


Abb. 18-14 Ober- und Unterkiefer-Schalenprovisorium nach okklusalen Korrekturen im Artikulator.

Kapitel 18

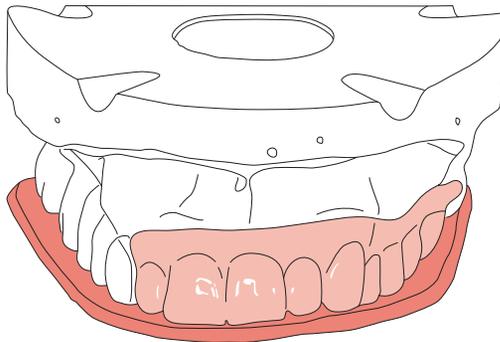


Abb. 18-15 Die Einbringhilfe ermöglicht eine genaue Positionierung der locker sitzenden Schale auf den Präparationen.

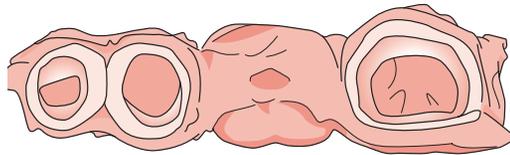
- Die Schale kann im Anschluss vom Modell abgehoben werden und es erfolgt eine Politur der Kauflächen.
- Die endgültige Schichtstärke erhält die Schale durch Überprüfen und eine Korrektur der Innenseiten der präparierten Zähne.
- Die Schale ist nun für die direkte Unterfütterung im Mund des Patienten bereit.
- Für eine korrekte Positionierung der locker sitzenden Schale auf den präparierten Zähnen ist es empfehlenswert, eine Einbringhilfe bzw. Positionierungsschiene anzufertigen. Diese ist auf dem Restgebiss mit Impressionen der Höckerspitzen bzw. Inzisalkanten abgestützt. Die Schale befindet sich ebenfalls locker auf der Schiene sitzend. Die Schiene darf den Zugang zu den approximalen Kontaktpunkten nicht versperren und sollte daher nur okklusal in Kontakt mit der Schale und dem Restgebiss stehen. (Abb. 18-15).

18.2.2.2.3 Unterfütterung von Schalenprovisorien am Patienten

Materialien:

- TAB 2000® – drei verschiedene Farben stehen zur Verfügung (gelb, mittel, halb); zwei Flüssigkeiten: schnellabbindend (Einzelprovisorien), normalabbindend (für größere Provisorien).
- Freegenol®
- Instrumente zum Ausarbeiten

Abb. 18-16 Das unterfütterte Schalenprovisorium. Die Präparationsgrenzen sind deutlich im Kunststoff abgezeichnet. Das Zwischenglied wurde basal ebenfalls mit Kunststoff ergänzt.



Vorgehen:

- Spannungsfreien Sitz der Schale in der Unterfütterungsposition sicherstellen (bei klemmenden Stellen Zahnstumpf mit Bleistift markieren und Schalengerüst aufsetzen).
- Schale im Mund dem Verlauf des Präparationsrandes, dem Gingivaverlauf und der Okklusion anpassen (Abstimmung zwischen Zahnreduktion und Stärke des Schalengerüsts).
- Stumpf dünn mit Vaseline isolieren (Pulpaschutz vor Monomer, Erleichterung des Abnehmens der unterfütterten Schale).
- Aktivierung der Schaleninnenfläche durch Benetzen mit Monomer
- Einfüllen des Unterfütterungskunststoffs in das Schalengerüst (auf richtige Konsistenz achten: fließbar, aber nicht zu „wässrig“ angerührt); Kunststoffprobe zurückbehalten.
- Schalengerüst mit plastischem Kunststoff gefüllt in den Mund geben. Positionierung beim bezahnten Patienten durch vorsichtiges Schließen der Zahnreihen.
- Wenn der Kunststoff von der plastischen in die elastische Phase übergegangen ist, wird das unterfütterte Schalenprovisorium aus dem Mund genommen. Störende Überschüsse werden abgeschnitten. Anschließend wird das Provisorium mehrmals auf die Pfeilerzähne aufgesetzt und wieder entfernt.
- Sobald die Kunststoffprobe warm und fester wird, wird das unterfütterte Schalengerüst aus dem Mund genommen und in heißem Wasser endgehärtet (auspolymerisiert) (Abb. 18-16).
- Ausarbeiten: zervikal nur grob; Rand innen mit Bleistift markieren und bis zur Markierung wegschleifen; zervikale Passungenauigkeiten mit Pinseltechnik (TAB 2000®: Monomer und Polymer) korrigieren.
- Statische und dynamische Okklusion im Mund überprüfen und falls nötig einschleifen; bei statischer Okklusion gilt: im Bereich der Inzisivi: doppelte Shimstock-Folie (Hager & Werken, D-Duisburg) (ein Muss, einfache sollte nicht halten); im Eckzahn- und Seitenzahnbereich: einfache Shimstock-Folie muss halten.
- Endpolitur: Wurde das Kunststoffprovisorium (Gültigkeit für Heiß- oder Kaltpolymerisat) im letzten Arbeitsschritt mit dem Silikonpolierer bearbeitet, ist die Oberfläche des Kunststoffs bereits vorpoliert. Die endgültige Politur kann mit einer Ziegenhaarbürste (im Handstück) und geeigneter Polierpaste erfolgen. Danach wird ein Hochglanz mittels Schwabbel und Hochglanzpolierflüssigkeit erreicht. Dieser Arbeitsschritt erfolgt ebenfalls mit dem Handstück, um bessere Kontrolle über die Kronenränder zu haben.
- Reinigung der vaselinieren Pfeiler mit Chlorhexidin-Lösung

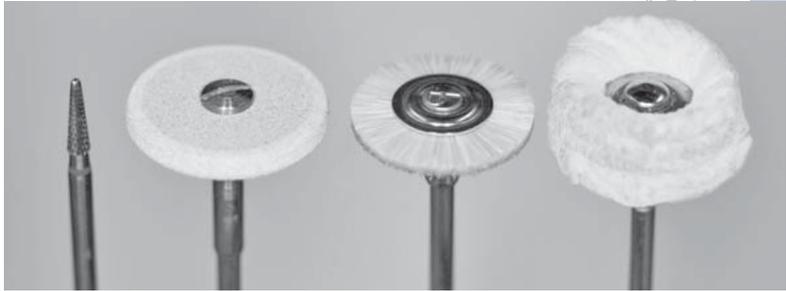


Abb. 18-17 Abgestimmte rotierende Instrumente für das Handstück: v. l. Hartmetallfräse, Silikonpolierer, Ziegenhaarbürste, Hochglanzschwabbel.

Kapitel 18

- Einsetzen mit eugenolfreiem provisorischem Befestigungszement (z. B. Freengenol®) (Eugenol behindert die Polymerisation bei einer erneuten späteren Unterfütterung, z. B. nach dem Finieren der Zahnstümpfe)

Folgende Instrumente werden für das Beschleifen (z. B. okklusal) und Polieren von Heiß- oder Kaltpolymerisat für ein rationelles Vorgehen empfohlen (Abb. 18-17):

- Reduzieren mit feinem Hartmetallfräser
 - Produkt: Fräser, Brasseler (D-Lemgo), # H138EF 104023
 - max 100.000 U/min
- Reduzieren und Vorpolieren mit Silikonpolierern
 - Produkt: Universalpolierer, Brasseler, # 9554, 900 220
 - max 10.000 U/min, opt. 5000-6000 U/min
- Vorpolieren mit Ziegenhaarbürste und Paste
 - Produkt: Ø 19 mm, Brasseler, # 9638, 900 190
 - max 10.000 U/min
 - Paste: Acrypol (D-Bredent), # 520 00170,
- Hochglanzpolitur mit Schwabbel ohne Glanzmilch/Paste
 - Produkt: Mikrofaser-Schwabbel, Brasseler, # 9448, 900 220
 - max 5.000 U/min

18.2.3 Langzeitprovisorien laborgefertigt (ohne oder mit Gerüst)

Der prinzipielle Unterschied zu den unter 18.2.2 beschriebenen Schalenprovisorien besteht darin, dass Langzeitprovisorien auf Modellen von intraoral bereits präparierten Pfeilerzähnen hergestellt werden. Langzeitprovisorien bestehen in ihrer vollen Schichtstärke aus Heißpolymerisat und bleiben über einen längeren Zeitraum in situ, als dies bei Immediatprovisorien der Fall ist. Daher geht auch ihre Funktion über die in der Einleitung genannten Faktoren hinaus.

Spezielle Gründe für die Anfertigung von Langzeitprovisorien (ohne oder mit Gerüst) können sein:

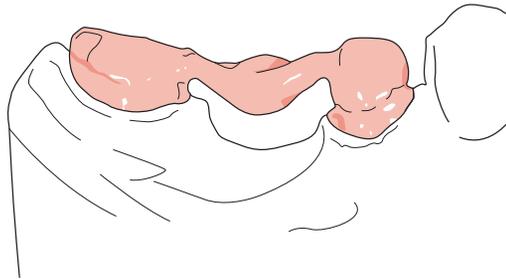
- Therapeutische Bisshebung oder -senkung
- Austesten einer neuen Bisslage

Tab. 18-3 Materialien und Herstellungstechniken für laborgefertigte Langzeitprovisorien.

Material	Gerüst	Herstellungstechnik
PMMA*, Bis-GMA-Verblendkomposit: – heißpolymerisierend* – kaltpolymerisierend – photopolymerisierend	NEM* Glasfaser	freies Schichten Schlüsseltechnik* Küvettentechnik

* In der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Freiburg bevorzugt.

Abb. 18-18 Brückensituation im 4. Quadranten mit Gerüstverstärkung aus NEM-Legierung. Der Kunststoff wird mittels Schlüssel auf das Gerüst gebracht. Das Gerüst ist mit Opaker versehen.



- Austesten der Prognose parodontal stark angeschlagener Zähne
- Austesten eines für den Patienten neuen Okklusionskonzepts
- Ermöglichen einer optimalen Ausheilung des Gewebes nach parodontalchirurgischen Eingriffen (Ausbildung der biologischen Breite)
- Austesten von Zähnen mit unsicherer endodontischer Prognose
- Austesten bei ästhetisch schwierigen Fällen
- Austesten der Phonetik

Verschiedene Herstellungstechniken für Langzeitprovisorien stehen zur Auswahl (Tab. 18-3).

Aus Stabilitätsgründen sollte Langzeitprovisorien mit Metallgerüst der Vorzug gegeben werden (Abb. 18-18).

18.2.3.1 Arbeitsablauf

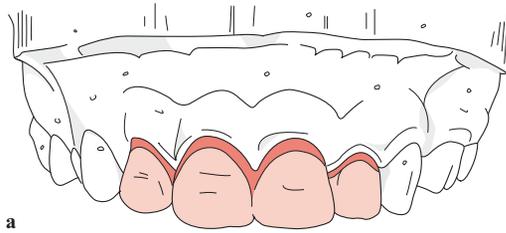
Herstellung von gerüstfreien Langzeitprovisorien mit Hilfe der Schlüsseltechnik.

Material:

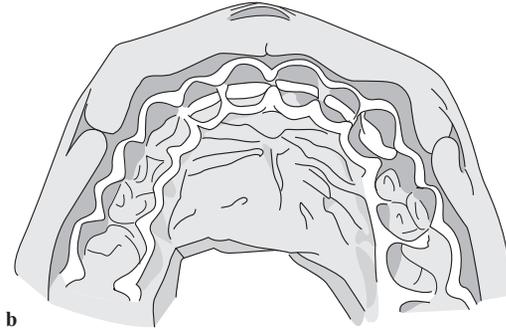
- PMMA (Ivocron® Heißpolymerisat). Grund für die Verwendung von Heißpolymerisat: Verblendkomposite bieten zwar ästhetische Vorteile, eignen sich aber aufgrund ihrer Sprödigkeit und Frakturanfälligkeit beim mehrfachen Ein- und Ausgliedern weniger gut.

Vorgehen:

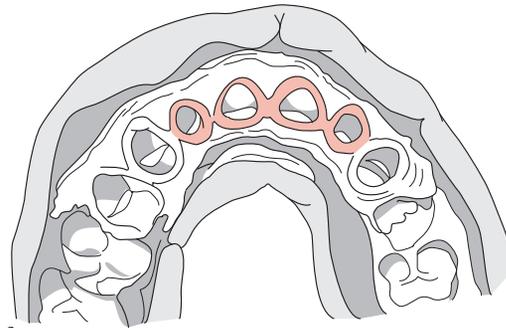
- Provisorische oder definitive Präparation im Mund
- Abformung der Präparation (grundsätzlich gesamter Kiefer; bei grazielen Zahnstümpfen mit reversiblen Hydrokolloid)
- Modellherstellung (Abformung mehrfach ausgießen für Modelle 1, 2 und 3); bei reversiblen Abformmassen mehrere Abformungen durchführen:



a



b



c

Abb. 18-19 a Aufgewachsene Zähne (12–22) auf einem Modell mit definitiver Präparation. b Silikonabformung von der aufgewachsenen Frontsituation; der Silikonabdruck hat genügend Abstützung am Modell. c Silikonabdruck mit ausgefrästem, dadurch entlastetem Sulkusbereich (vgl. Abb. 18-2).

- Modell 1: Einzelstümpfe (für die Randkontrolle)
- Modell 2: Superhartgipsmodell (Quadro-rock[®], picodent) (ungesägt), Einartikulieren (pico-arti[®], picodent) und Herstellen eines Wax-ups (Abb. 18-19a)
- Modell 3: Hartgipsmodell (pico-crema soft[®], picodent) ungesägt (für die Kunststoffverarbeitung) und Einartikulieren
- Silikonabdruck vom Wax-up (Abb. 18-19b)
- Silikonabdruck im Sulkusbereich entlasten, indem der Sulkusbereich mit einem Skalpell oder einer Fräse entfernt wird (Abb. 18-19c). So wird eine spätere Unterkontur des Kunststoffs vermieden.
- Anmischen des Kunststoffes mit Flüssigkeit für Heißpolymerisat (Ivocron[®])
- Bei Rekonstruktionen im Seitenzahnbereich (Molaren) ist der Einsatz von nur einer Dentinfarbe ausreichend. Im Frontzahnbereich sollten Dentinmasse und Schneidmasse verwendet werden. Die Schneidmasse wird immer als 1/2 Schneide und 1/2 Dentin angemischt und verarbeitet (Abb. 18-20).

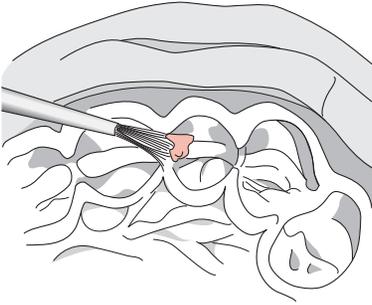


Abb. 18-20 Eine Mischung aus Dentin und Schneidmasse des Heißpolymerisats wird in standfester Konsistenz in den Vorwall geschichtet.

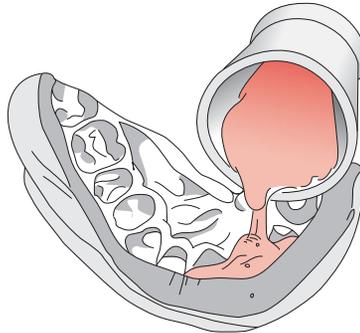


Abb. 18-21 Über die Schneideschichtung wird dünnfließendes Dentin in den Schlüssel gegeben. Die Schneidmasse bleibt standfest und dünnwandig an der Schlüsselwand.

Kapitel 18

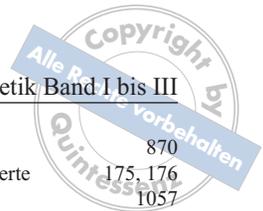
- Der Kunststoff wird in dünnflüssiger Konsistenz angemischt. Bei Einsatz von Flüssigkeit für Heißpolymerisat quillt das Gemisch nach einigen Minuten an (je nach Raumtemperatur) und wird zähflüssiger, später standfest. Das Material bleibt in dieser Phase etwa 20 Minuten verarbeitungsfähig. [Da die Heißflüssigkeit durch ihre niedrige Lagerungstemperatur (Kühlschrank) das Anquellen verzögert, bleibt genügend Zeit, den Kunststoff fließfähig in der Schlüsseltechnik zu verarbeiten.]
- Es folgt das Einfüllen des Dentin-Kunststoffs in den Schlüssel: Dentinfarbene Masse wird dünnfließend auf die standfeste Schneide in den Schlüssel gegeben (Verarbeitungskonsistenz wie bei Schalenprovisorien) (Abb. 18-21).
- Fakultativ: Um eine verbesserte Bruchstabilität von Brückenverbänden aus Kunststoff (Provisorien) zu erreichen, besteht die Möglichkeit, Fiberglasnetze (Super Splint[®], Hager & Werken) in den noch nicht ausgehärteten Kunststoff zu integrieren. Die Fiberglasnetze werden z. B. in Streifen geliefert und können in die Kunststoffschichtung in die Lingual- bzw. Palatinalflächen des Provisoriums eingelegt werden.
- Nach Einfüllen des Kunststoffs erfolgt das Aufsetzen des Schlüssels auf das Hartgipsmodell (Modell 3). Gegebenenfalls mit Gummiband fixieren. Silikonschlüssel nur auf Restgebiss oder Zahnfleisch abstützen (Abb. 18-22 und 18-23).
- Heißpolymerisation: Bis zu zwei Heißpolymerisationen können bei 95 °C und 15 Minuten Haltezeit im Ivomat[®]-Drucktopf durchgeführt werden. Für weitere Korrekturen wird die Flüssigkeit für die Kaltpolymerisation mit demselben Pulver verwendet. Die Polymerisation erfolgt bei 45 °C und 2,5 bar für 8 Minuten.
- Ausarbeiten des Kunststoffs:
 - Einschleifen der Okklusion auf Modell 2
 - Entfernen der Pressfahne (Vorsicht beim Brechen; Schleifen ist sicherer)
 - Öffnen des Interdentalraums mit einer Trennscheibe 0,6 mm (Abb. 18-24)

Sachregister



A		Adaptionsfähigkeit	848
A. palatina, Verletzung	321	additionsvernetzende Silikone	440
Abdämmung, dorsale	886	Adhäsivattachment	673
Abformlöffel	441	Adhäsivbrücken	98, 666, 672, 1011
– individuelle	441	– Flügelstärke	690
– Randgestaltung	884	– Wiederbefestigung	698
– Vorbereitung	628	adhäsive Befestigung	652, 1019
– konfektionierter	441	Adhäsivflügel	690
Abformmassen		Adhäsivprothetik	657
– allgemeine Anforderungen an	435	Adhäsivverankerungen	399
– Einteilung nach Konsistenz	434	Agar-Agar	437
– elastomere	439, 565	Ägypten	8
Abformmethoden	850	Ah-Linie	881, 886
– mukodynamische	850	Alginat	438, 881
– mukostatische	850	Alginatabformung	141
Abformpfosten, individualisierter	1015	Alginsäure	438
Abformtechniken	433	Allergenität	476
Abformung(en)	433, 626, 628, 835, 837	Altered-cast-Technik	760
– Alginat-	141	Aluminiumoxid	491
– Altered-cast-	760	Aluminiumsalz-Lösungen	628
– anatomische	850	Alu-Wachs-Plättchen	457
– Ausgießen	566	Alveolen, Verbindungslinie der	
– Desinfektion	443	(ehemaligen)	844
– digitale	444	Anamnese	99, 255, 256, 846
– Elastomere	565	Anästhesie, intrapulpare	211
– Hydrokolloid-	565	Anästhesieversager	211
– individuelle definitive	850	Anatomie	27
– intraoperative	1011	anatomische Abformung (Erst-	
– konventionelle	433	abformung, Situationsabformung)	850
– Lagerung	564	anatomische Kriterien	853
– modifizierte mukostatische	883, 886	anatomische Zähne	866
Abformwerkstoffe, Dimensionsänderungen	439	angewachsene Gingiva	1049
Abstrahlen	695	Angießen	471
Abstützung		Angina Pectoris	114
– lineare	722	Angsterkrankung	118
– quadranguläre	722	Anprobe	837
– sattelferne	721, 724	– der fertigen Prothesen	914
– sattelnahe	721	– der Frontzahnaufstellung	905
– trianguläre	722	– der Wachsaufstellung	755
Abstützungs- und Kraftverteilungsfunktion	729	Anstiften, direktes	603
Abstützungspolygon	729	– mit Extraservoir	604
Abutment(s)	1018	Antibiose	1004
– Rotationssicherung	1008	Antibiotika	106
– vollkeramische	948	Antikoagulantien	106
Abutment-Schraubenlockerung	965	Apexifikation	211
Abutmentverbindung		APF NT	868
– konische	935	APF-Aufstelltechnik	868
– parallele	935	Aphthen	121
– Rotationsschutz	935	apikal-koronal (single-length-Technik)	214
Access-Flap	322, 335	Apparaturen	
– Tennisschlägerdesign	323	– festsitzende	301
Achsneigung der Oberkiefer-Frontzähne	855	– herausnehmbare	301
Acrylierungsverfahren	664	Approximalraum	950

Äquator, prothetischer (Klammer- führungslinie)	738, 756	Basiskunststoff	870
Arbeitslänge	213	Bass-Technik, modifizierte	175, 176
Arbeitsmodell	754	Befinden des Patienten	1057
– Vermessung	756	Befund	156
Arbeitsskizze	757	– dentaler	134
Artikulatoren	345	– parodontaler	135
– Arcon-Typ	348	Befundung, klinische	255
– Non-Arcon-Typ	350	Behandlung, Prozessqualität	1058
Artzney Buchlein	15	Behandlungsablauf	
Aspartam	196	– Implantologie	926
Ästhetik	373, 1059	– verblendete Kronen und Brücken	653
– Modellgussprothese	752	Behandlungsergebnis, Stabilität	305
– Prinzipien		Behandlungsgrundsätze	301
– Harmonie	377, 381	Behandlungskonzept	93
– Proportion	377, 382	– interdisziplinäres	302
– Symmetrie	376, 381	– synoptisches	171
– Teilprothese	752	Behandlungsmittel	301
ästhetische Zone	337	Behandlungsplanung	989
Atrophie	954	Belastungslinie	730
– ausgeprägte	958	Belastungsprotokolle	1000, 1001
– des Alveolarkammes	843	Belastungszeitpunkt	1001
Attachment-Gewinn	322	Bennett-Bewegung	90
Attachment-Verlust	137, 1049	Bennett-Winkel	89
Attraktivität	379	Beweislast	160
Aufhellung(en)		Biegebelastung	745
– apikale	168	Biegefestigkeit	496
– laterale	218	Biegemomente	959, 965, 966
– periapikale	218	Bikarbonatspray	208
Aufklärung	160, 172, 212, 283	Bindegewebstransplantat, subepitheliales	338
Aufklärungsmangel	160	Bindung, metallische	463
Auflage, okklusale	729	Biodent	363
Aufpressen	557	Biofilm	214
Aufstellkonzepte		Biokompatibilität	745, 974, 977
– monoplane	869	biologische Breite	325, 328, 450
– zentrikorientierte	851	biomedizinisches Modell	1057
Aufstellung		biopsychosoziales (Krankheits-)Modell	1057
– der Frontzähne	853	Bioverträglichkeit	746
– nach Gysi	866	Bipupillarlinie	381
Augmentation	926	Bisphosphonate	108, 211, 989
Augmentationsschablonen	999	Biss, skelettal offener	306
Aureomycin-Streifen	332	Bissgabel	894
Ausarbeiten der eingeschliffenen Prothesen	912	Bluten auf Sondieren/Bleeding on probing (BOP)	137, 202, 1049
Ausbetten	231, 612, 912	Bluthochdruck	107
Ausblockung	689	Bogen, gotischer	901
Ausbrühen	910	Bohrschablone	950, 990
Ausgießen		Bonwill-Klammer	740
– blasenfreies	567	Brücken	
– der Abformung	881	– Definition	503
Ausgleichsgeschiebe	950	– Stabilität	508
Aushärtung	465, 466	Brückenzwischenenglieder	399
Ausmodellieren	906	– falsch gestaltete	166, 167
Außenkrone, Wandstärke	788	– Mindestabmessungen	594
Austrocknung der Zähne	448	Bukkalkorridor	386, 891
B		C	
Balancekontakte	140, 872	CAD/CAM-Verfahren	469, 487
Balkenguss	605	Camper-Ebene	64, 891
Barbiere	3		



Candida albicans	849	Distanz, interalveoläre	992
Caninus-Papilla-Caninus-Linie	854	Doppelarmklammer	740
central bearing point (CBP)	901	– mit Auflage	740
Cetylpyridiniumchlorid	185	Doppelkronen	783, 956, 1031
Charters-Methode	177	– Marburger	791
Chirurgie		– mit Spielpassung	959
– mukogingivale	318	– mit zusätzlichen retentiven Elementen	1031
– orthognathe	306	– Verblendung	792
Chlorhexidin(digluconat)	185, 205	Doppelkronenarbeit	955
Chlorhexidindigluconatgel	1006	Doppelkronentechnik	963
Chroma	360	Doppelmischabformung	433
Chromoscop	363	Drahtklammern	427
CoCr-Legierung	744, 745	Drehmoment-Schlüssel	952
Compliance	96	Drillbohrer	22
Condylator	896, 900	Druckknopfverbindung	1027
Condyliform-Seitenzähne, Merkmale	861	Drucknekrosen	
Condyliformzähne	862	Druckstellen	915, 916
Corona-flex-System	212	– vom Parodontalverband	341
Corpus Hippocraticum	2	DVT-Gerät	996
Correx-Federwaage	1052	Dysgnathie	299
creeping attachment	318	Dysharmonie	
Cyclamat	196	– dentale	299
		– skelettale	299

D

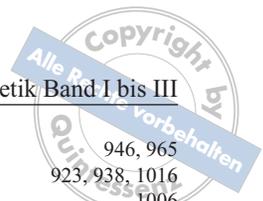
da Vinci, Leonardo	15	E	
Dalbo Plus	1023, 1027	Eckzähne	391
– -Matrizen	1023	Eckzahnlinie	893
Datenfuß, kompatibler (CAD/CAM-Systeme)	537	EDTA-Spülung	216
Deckgold	636	Eichner, Lückengebissklassifikation nach	711, 714
Deckprothese	827, 1065, 1066	Eigenknochen	337
Defekte, keilförmige	175	Einartikulieren	
Deflexion	141	– definitives	894
Degulor	230	– provisorisches	897
Dehngrenze	467, 475, 975	Einbetten	909
– 0,2 %-	745	Einbettmasse	231
Dentalfluorose	188	Eingewöhnungsphase	915
Dentallegierungen	745	Ein-Hülsen-Systeme	999
Dentin-Haftvermittler	220	Einlage, medikamentöse	216
Dentinwunde	458	Einphasenabformung	433
Dentinzwischenbrand	638	Einschleifen	871
dentogenic theory	397	Einschleifmaßnahmen	871
dento-gingivaler Komplex	325	Einschubrichtung	738, 759, 806
Depression	119	– gemeinsame aller Brückenpfeiler	618
Desinfektion von Abformungen	443	Einzelbüschelbürste	182
Desmotom	337	Einzelzahnersatz	945
Deviation	141	Einzelzahnimplantat, mittiges	956
Devitalisierung	210	E-Klammer	740, 742
Diabetes mellitus	115	Elastizitätsmodul	744, 975
Diagnostik, exspektative	405	Elbrecht, Einteilung der Teilprothesen nach	720
DICOM-Datensatz	997, 998	ELD-Stift	230
Differentialindikation	927	Elektrophorese	524
Digital Imaging	398	Elektrozahnbürste	178
Digitalisieren	537	Elfenbein	5
Disaccharide	192	embryogenetisches Prinzip von Gerber	859
Diskusverlagerung		Emdogain	335
– anteriore	247	Emergenzprofil/Emergence	
– posteriore	248	Profile	947, 1012, 1015
Disparallelität von Pfeilerzähnen	512	endodontische Vorbehandlung	209



Endodontologie	209	Farbschwelle	335
Endokarditisprophylaxe	114	Farbsehen	335
Endometriegerät	213	Farbton (Hue)	357, 360, 367
Endotoxine	1043	Farbtongruppen	363
Endpfeilerbrücke	508	Farbzeitschwelle	355
Entlastung, bukkale	862	Fassreifeneffekt	221
Entspannungsmethode	892	Fauchard, Pierre	17
Entzündung, periimplantäre	318	Federarm (Gussklammer)	737
Epinephrin (Adrenalin)-Zusatz	310	Feindepuration, subgingivale	204
Ernährung	191	Feldspatkeramik	486
– Anamnese	194	Ferrule Design	221
– Beratung	194	Festkostenzuschuss	98, 668, 765, 783
Ernährungslenkung	194	Fibrinverklebung, initiale	320
Erosionen	193	Fibrose	313
Ersatzkronen	505	Fischer-Winkel	89
ER-Stiftsystem	225	Fistelgang	218
Erweiterbarkeit von Zahnersatz	785	Fixationsabformung	809
Erweiterungsbohrer	1005	Flammguss	611
Etrusker	5, 10	Flapless surgery	999
EVE-System	166	Fließsilikon	809, 820
Expansionssteuerung (Guss)	608	Flügelstärke (Adhäsivbrücken)	690
– Faktoren	608	Fluoridanwendung	186
expektative Diagnostik	405	Fluoriddosis, „wahrscheinlich toxische“	187, 188
Exsudat bei endodontischen Läsionen	218	Fluoride	
Extension, maximale (Prothesenbasis)	722	– organische	187
Extensionsbrücken	508, 513, 950	– Wirkungsmechanismen	187
– implantatgetragene	950, 957	– Hemmung der bakteriellen Adhäsion	187
– Widerstandsbelarm	950	– Hemmung des Bakterienstoffwechsels	187
Extraktion, strategische	200	Fluoridgel	187
Extrusion, kieferorthopädische	324	Fluoridlack	187
Exzision		Fluoridlösungen	187
– keilförmige	316, 317	Fluoridtabletten	187
– L-förmige	316, 317	Flusspferdzahn	16
– T-förmige	316, 317	Flusssäure	665, 704
F		Folienkronensystem	533
Fabrikzähne, Form	852	Fotografie	365
Faktoren, psychosoziale	1057	– digitale	364
Farbangleichung	366	Fräsen/Schleifen	524
Farbauswahl	693	Freiendprothesen	719
Farbbestimmung	361, 366	Freiendsattel	723, 760, 761
Farbbestimmungssystem	362	Freilegung (Implantatologie)	1006
Farbe	852	Freilegungsoperation (Implantatologie)	1012
– Helligkeit (Value) 357		Friction-Grip-Schaft	455
– Sättigung (Chroma) 357		Friktionsstifte	790
– Ton (Hue)	357, 360, 367	Front-Eckzahnführung	872
Farbempfindung	335	Frontzahnaufstellung	904, 905
Farbentheorie, trichromatische	356	Frontzahnauswahl	852, 858, 903
Farbhelligkeit	357	Frontzahnführungsteller, individueller	581
Farbintensität	357, 360	Frühbelastung	1001
Farbklassen	356	Fügekraft (Konuskronen)	788
Farbmessgeräte	369	Fügetechnik	471
Farbmessung	369	Führung, sequentielle	851, 872
Farbmuster	362	Führungsarm (Gussklammer)	737, 739
Farbordnungssysteme	360	Führungsflächen (Putzschiene)	819
Farbreize	356	Führungsfräsung (Geschiebe)	768
Farbring	361	Führungsfunktion (Verankerungselemente)	729
– konfektionierter	361	Füllung(en)	
Farbsättigung	357	– insuffiziente	166

– subgingival reichende Füllungstherapie	326	Gewindeschneider (Implantologie)	1005
Funktionsbewegungen	728	Gießen	469
Funktionsrand	884	Gingiva	
Furkation	1049	– angewachsene	1049
Furkationsbefall	168, 329	– hyperplastische	312
– Grade	137	– keratinisierte	135
G		Gingivahyperplasie	313
Gabel- oder Greiferklammer	742	gingivaler Effekt	386
Galvanoformtechnik	525	Gingivamodellation (Totalprothetik)	906
Galvanokäppchen	787, 1034	Gingivarandverdrängung, mechanochemische	627
Galvanoteleskope	787, 955, 1031, 1034	Gingivaverlauf/gingivaler Verlauf	394, 396, 733
Ganzkörperschemata (Schmerzfragebogen)	257, 260, 261	Gingivektomie	312, 328
Gatesbohrer	215	– externe	313
Gaumenfaltenpaar	854	– interne	315
Gebisssschaden		Gingivitis, akute nekrotisierende ulzerierende (ANUG)	164
– kompensierter	708	Gingivitisprophylaxe	172
– unkomptensierter	708	Gingivoplastik	312, 315
– völliger	708	Gips	436
Gegenguss (Konter)	910	– Anmischen	566, 567
Gelenkbahnwinkel, sagittaler	89	– Wasserschutz	568
Gerber-Condylator	352	G-Klammer	741, 752
Gerber-System	896	Glanzbrand	398
Gerüst(e)		Glasfasernetz	1011
– Interdentalraumgestaltung	594	Glasfaserstifte	223, 225
– Oxidbrand	637	Glasionomermert	650
– Stabilität	593	Glaskeramik	488
– Unterstützung der Keramik	592	– Oberflächenbemalung	556
– Verblendung	635	Glasrohling	555
– keramische	635	Gleichgewicht, muskuläres (Totalprothetik)	890
– Kunststoff-	640	Glukokortikoide	107
Gerüstanprobe	632, 692, 759, 1019	Goldbänder	10
– benötigte Materialien	632	Goldbandprothese	11
Gerüstdesign (Modellgussprothese)	753	Golddrahtgebilde	8, 11
Gerüstgestaltung	591	goldener Schnitt	377
– aus ästhetischer Sicht	595	GoldenRuler	378
– für Kunststoffverblendung	601	Goldguss	808
– Konturierung im marginalen Bereich	596	Goldsteg, vorgefertigter	961
Gerüstkonstruktion (Arbeitszeichnung)	755	gotischer Bogen	901
Gerüstverstärkung	957, 958	Gracey-Küretten	204
Gesamteinprobe		Griechen	9
– Modellgussprothese	761	Gummy Smile	386
– Totalprothese, in Wachs	761	Gusskanäle	230, 602
Geschiebe, Verschleißverhalten	772	Gussklammer(n)	737
Geschiebearten	765	– Retention	757
Geschiebebrücken	512	– Vor- und Nachteile	740
Gesichtsbogen	146, 900	Gussklammerformen, empfohlene	740
Gesichtsbogenregistrierung, arbiträre schädelbezüglliche	894	Gussklammerprothesen	1009
Gesichtsbogenübertragung	146, 630	Gussobjekt, Lage in der Muffel	607
Gesichtsdrittel	382, 383	Gussperlen	231
Gestaltung, muskelgriffige	724, 858, 870	Gusstechnik	525
Gesundheitsfragebogen	100	Gussteile	
Gesundheitssystem, Strukturqualität	1058	– Feinaufpassung	612
Getränke, saure	193	– Größe	610
Gewebekleber (Histoacryl)	320	– Oberflächenpolitur	614
Geweberegeneration, geführte parodontale	334	Gussverzugszeit	610

Guttapercha-Masterstift	216	– Anzahl der	946, 965
Guttaperchaspitzen	216	– einteilige	923, 938, 1016
		– Freilegung	1006
H		– Frühbelastung	1001
Haftkraft		– Indikation	925
– Doppelkronen	820	– Indikationseinschränkungen	989
– Kugelkopfmatrizen	1024	– Kontraindikationen	989
Haftoxid	466	– lokale	989
Halo-Effekt	365	– provisorische	939, 1012
Haltefunktion (Verankerungselemente)	728	– Überbelastung	964
Halteklammern im sichtbaren Bereich	732	– Verblockung	966
hämorrhagische Diathese	312	– zweiteilige	923
Handhabung, ungeschickte		Implantatabstände	946, 993
(Geschiebeprothetik)	778	Implantat-Abutment-Verbindung	934, 936
Harmonie	377, 381	– externe	935, 936
– faziale	382, 892	– interne	935, 936
Härte (Metalle)	464	– konische	935
Hartgewebe, periimplantäres	1039	– parallele	935
Hartgewebsaugmentation	337, 339	Implantatdurchmesser	965
Hartkerngerüste	544	– reduzierter	947
Hartsubstanzdefekte	221	Implantatform	965
Hauptvakuumbrand	639	Implantat-Hybridprothese	1067
Hebelarm (Teilprothetik)	730	Implantation	1004
Heil- und Kostenplan	158	– Komplikationen	1007
Helligkeit (Farbe)	360	– Risikofaktoren	1000
Hemisektion	330	– Therapiemaßnahmen	1007
Herpes	121	– Zeitpunkt	1000
Herzschrittmacher	213	Implantatlänge	965, 966
Hexetidin	185	Implantatmobilität	1041
Hirtenstab	212	Implantatoberfläche	1001, 1043
Histoacryl	320	– Kratzer	1042
Hochkulturen	2	Implantat-Oberflächenaktivierung	981
Hochrisiko-Patienten	208	Implantat-Oberflächenbeschichtung	980
Höckerzahl	56	Implantat-Oberflächenmorphologie	978
Hofmann-Bohrer	226	Implantatprothese	1065
Hohlkehlpräparation	453	Implantatschulter	947
– zirkuläre		Implantatsysteme	933
– Frontzähne	623	Implantatverluste, frühe	1040
– Seitenzähne	622	Implantat-Werkstoffe	973
Homogenisierung (Legierungen)	467	Implantatzahl	965
Hue (Farbe)	357, 360, 367	Implantologie, navigierte	995
Hülse (Röntgendiagnostik)	990	Implantoplastik	1044
Hülsen-in-Hülsen-Systeme	999	Indikationen	
Hülsenkronen	506	– Implantate	925
Hybridkomposite	220	– kieferorthopädische Vorbehandlung	299
Hybridprothese	827, 1024, 1025, 1030	Individualisierung	
– Gerüstgestaltung	830	– konfektionierte Zähne	731, 853, 905
– Gerüstverstärkung	830	– Prothesenbasis	908
– Langzeitprognose	832	Induktionsschmelzen	610
– Okklusionskonzept	831	Infektion, postoperative	341
Hybridprothetik	400	Infiltrationskeramik	488
Hydrokolloidabformungen	565	Initialbehandlung	163, 322
Hygienephase	163, 751	Inlaybrücken	673
– Reevaluation	169	INR-Wert	106
		Instruktion	
I		– Ein- und Ausgliedern einer Teilprothese	778
Immediate-Pontic-Technik	336	– Mundhygiene	174
Immediatprothesen (Sofortprothesen)	427	Instrumentarium	
Implantat(e)	923	– Access-Flap	322



- apikaler Verschiebelappen 327
- freies Schleimhauttransplantat 318
- geführte parodontale Geweberegeneration 334, 335
- Gingivektomie 313, 316
- interalveoläre Distanz 992
- Interalveolarlinie 865
- Interalveolarwinkel 865
- Interdentalbürstchen 184, 819, 823
- Interdentalraumgestaltung 425
- Interdentalraumreinigung/-hygiene 166, 179
- Interdentalstimulatoren 183
- Interimsprothesen 427, 1009
- Interkuspitation, maximale 139
- Interlock (Geschiebe) 768
- inzisale Länge 393, 394
- Inzisalebene 393, 394
- inzisaler Effekt 386
- Inzision (Lappenpräparation)
 - intrakrevikuläre 323
 - keilförmige 328
 - L-förmige 328
 - sulkuläre 323
 - suprapariostale 319
 - T-förmige 328
- Inzisivi 390
- Irrigatoren 185
- J**
- Jacketkrone 543
- K**
- Kaltverformung (Titan) 975
- Kalziumhydroxid 168, 458
- Kalziumhydroxideinlage 216
- Kammaufbau 684
- Kammdefekte, Klassifikation 338
- Kammprophylaxe 827
- Kanalinlays (Rotationsschutz) 228
- Kariesfrequenz 6
- Kariesprävention 187
- Kariesprophylaxe 172, 186, 195
- Kariesverbreitung 193
- Kariogenität von Zuckeraustauschstoffen 196
- kariöse Läsionen 168
- Kastenretention (Kunststoffverblendung) 601
- Kaufläche 861
- Kaufunktion 1059
- Kaugummi, zuckerfreier 197
- Kaukräfte
 - maximale 965
 - physiologische 965
- Kaumuskulatur, Kraftentfaltung 832
- Kauschlauch 891
- Kaustabilität, autonome 858
- Kegelwinkel (Konuskronen) 788
- keilförmige Defekte 175
- Kennedy-Grundklasse(n) 711
- I – beidseitig verkürzte Zahnreihe 712
- II – einseitig verkürzte Zahnreihe 712
- III – einseitig, doppelseitig oder mehrfach unterbrochene Zahnreihe 713
- IV – über die Mittellinie reichende frontale bzw. frontolaterale Schaltlücke 713
- Keramik
 - Aluminiumoxid- 491
 - Glas- 488
 - Infiltrations- 488
 - Oxid- 490
 - Zirkoniumoxid- 491
 - Riss- und Bruchzähigkeit 486, 497
- Keramikverblendung
 - Oberflächenbearbeitung 643
 - Schichttechniken 636
- Keramisieren 555
- Kerneinbettung 424
- K-Feilen 226
- Kieferbewegungen 86
- Kiefergelenk 81
- Kiefergelenkgeräusche 255
- Kieferkammaufbau 336
- Kieferkammaugmentation 991
- Kieferkämme, Verbindungslinie der (ehemaligen) 844
- Kieferkammsschnitt 1004
- Kieferkammverlauf 904
- Kieferöffnung 275
- Kieferrelationsbestimmung 147, 630, 754
 - horizontale 896, 900
 - vertikale 890
- Kippmeider 730
- Kippmeiderfunktion 729
- Klammer, handgebogene 168
- Klammerarmlänge 757
- Klammerarmquerschnitt 757
- Klammerauflage (Gussklammer) 737, 739
- Klammerschulter (Gussklammer) 737, 739, 752
- Klammerstärke 759
- Kleber-Keramik-Verbund 665
- Klebeverbundsysteme 660
 - mechano-chemische 661
- Klostermedizin 3
- Knochen, freiliegender 341
- Knochenabbau 832, 843, 844, 873
- Knochenersatzmaterial 337, 339
- Knochenmeißel 327
- Knochennekrose (nach Parodontaloperationen) 341
- Knochenregeneration, geführte 339, 340
- Knochenaschen, vertikale 168
- Knochenverlust durch Druckbelastung 844
- Kobald-Nickel-Chrom-Legierungen 225
- Kofferdam 213
- Kohlenhydrate 192
 - niedermolekulare 192
- Kollagenvlies 333, 337
- Kombinationsprimer 666



Kompensationskurve		Kühlrippe(n) (Guss)	231, 606
– sagittale	858	Kühlwassermenge (Präparation)	448
– transversale	858, 863	Kunststoffbasis (Sägeschnittmodelle)	577, 578
Komplementärfarben	357	Kunststoffborsten (Zahnbürste)	174
Komplikationen (Implantation)	1007	Kunststoffgleiteinsätze (Geschiebe)	772
Kompositaufbau, gepinnter	221	Kunststoffküretten	1042
Komposition (Ästhetik)	376	Kunststoffpressen	910, 911
Kompositionsmassen	437	Kunststoffprovisorium	958
Kompositkleber	223, 1011	Kunststoffschlüssel, inzisaler	1011
Komposit-Stopp (Konuskronen)	820	Kunststoffverblendung	640
Kompressions-Abformung	760	– Gerüstgestaltung für	601
Kondensation, kalte laterale	216	– Kastenretention	601
Konditionierung		– Schichttechnik	641
– Adhäsivbrücken	695	– Schneidekantenschutz	601
– Strahlendruck	666	Küretten	202
Kondylenbahn	898	Kurzanalyse, ästhetische	393
Kondylenbahnneigung	899	Kurzanamnese, allgemeinmedizinische	164
Koni-Meter	819	Kurzkopfbürste	174
Konsistenz (Abformmaterialien)	434	Küvette	909, 910
Konstriktion, apikale	213		
Konstruktionsmodell	811	L	
Kontaktposition, zentrische	67, 139	labiale Kontur	393, 395
Kontaktportarten	669	Laboranalog	1015
Konter (Gegenguss)	910	Lachkurve	905
Kontraindikationen		Lachlinie	133, 386, 893
– allgemeinmedizinische und lokale (Implantologie)	989	Laktobazillen	192
– kieferorthopädische Vorbehandlung	300	Lamellenretentionseinsatz	1024
Konuskronen	399, 788, 1031	Langzeitbewahrung	
– Lösekraft	788	– festsitzender Zahnersatz	929
Konuswinkel (Konuskronen)	788	– herausnehmbarer Zahnersatz	931
Kooperationsbereitschaft	669, 848	– implantatgetragene Kronen und Brücken	928
koronal-apical (crown-down-Technik)	214	Langzeitprognose prothetischer Restaurationen	1047
Korrekturabformung	433	Langzeitprovisorien	405, 1018
Korrekturbrand	639	– mit NEM-Gerüst	405
Korrosionsfestigkeit	745	Lappenpräparation, Entlastung	323
Korundstrahlen	666	Largo-Bohrer	226
Kosmetik	380	Laser	208
Kragenplatte	727	Laser-Sintern	470
Kristallisation (Glaskeramik)	555	– selektives	525
Krone(n)		Läsionen, kariöse	168
– Definition	503	laterale Kondensation, kalte	216
– direkt aufgeschraubte implantatgetragene	1017	Laterotrusion	140, 857
– subgingival reichende	326	– Überprüfung	915
Kronenpräparation	453	Laterotrusionsbewegung	898
Kronenränder	948	law of harmony	397
– abstehende	166	Lebenserwartung	6
– überstehende	167	Lebensqualität	1057
Kronenrandlage, supragingivale	399	Ledermix	211
Kronenstumpfaufbauten	222	Le-Fort-I-Osteotomie	306
Kronenverlängerung, chirurgische	324	Legierungen	464, 663
Krümmungsmerkmal	390	– angießbare	475
Kugelkopf	956, 959, 1027	– anlötbare	475
Kugelkopfattachment	955, 1027	– aufbrennfähige	466
Kugelkopfmatrizen		– CoCr-	744, 745
– Einpolymerisation	1023	– Edelmetall-	225, 465
– Haftkraft	1024	– Edelmetall-freie	467
Kugelkopfverbindungen	956	– heterogenes Gemenge	464
		– homogener Mischkristall	464

– Homogenisierung	467	Messkugeln (Bohrschablonen)	993
– Kobald-Nickel-Chrom-	225	Metallaufbau	221
– Mischungslücke	464,466	Metalle, Eigenschaften	463
– nicht aufbrennfähige	465	Metallgerüst	1024
– Nichtedelmetall-	808	Metallguss	759
– Toxizität	476	Metallkeramik	466, 472, 493
– Zugfestigkeit	467	Metall-Kleber-Verbund	660
Leinenstrips	166	Metalloxide	662
Leuzit	486, 494	Metallprimer	662
lichenoide Veränderung	480	Metamerie	359
Licht, ultraviolettes	362	Microbrush	183
Lichtbogenschmelzen	610	Mikrobewegungen (Implantateinheilung)	965
Lichtreflexionstest	206	Mikromotor	448
Lightspeedsystem	215	Milch, fluoridierte	187
Lingualbügel (Teilprothetik)	726	Mineralzähne	22
Lingualscaler	165	Mini-Implantatsysteme	939
Lippenfülle	890, 905	Minimaldurchmesserimplantate	938
Lippenrot	383	Minimalstärke (Konuskronen)	813
Lippenschild, anteriores	870	Mischungslücke	464, 466
Lippenschlusslinie	893	Misserfolge	
Lippenstütze	854, 890, 905, 908	– biologische	1047
Lithium-Disilikat	488	– biophysikalisch bedingte	1047
Locator (Verankerungssystem)	1023, 1025	– technisch bedingte	1047
Lochplättchen (Kieferrelationsbestimmung)	902	Mittelalter	3
Löffel, individueller	882, 886	Mittellinie	394, 396, 893
Lokalanästhetika	107, 310, 312	Mock-up	398, 677, 684, 700, 776
– Höchstdosis	311	Modellanalyse	751, 904
Lösekraft (Konuskronen)	788	Modellgussprothese	399, 737, 751, 762
Löten	471	– Eingliederung	751
Lötverbindungsflächen	599	– Fertigstellung	761
Lückengebiss(e)	711	– Gesamteinprobe	761
– Klassifikation nach Eichner	711, 714	– Herstellung	751
– topographische Einteilung	711, 719	– Okklusionskonzept	755
Lückenschluss	513	– Planung	751, 753
		– Reinigen	762
		– Wachsauftellung	755
M		Modellgussprothetik	
Magnetattachment	1024	– Präparation und Abformung	753
Magnete	956, 959, 962, 964	– werkstoffkundliche Aspekte	744
Magnet-Split-Cast	571	Modellgusswerkstoffe	744
Malokklusion	299	Modellherstellung	887
Mamelon	365	Modellsockel	887
Mangelernährung	191	Modellstumpfvorbereitung	575
Mannit	196	Molaren	392
Mantelkronen	506	Montage	
MAP-Diagnosen	278	– gelenkbezügliche	900
Marburger Doppelkronen	791	– Oberkiefermodell	895
Matching (Implantatnavigation)	998	– Unterkiefermodell	895
Materialunverträglichkeiten, orale		Montagekontrolle	151
Manifestationen	478	Mörser-Pistill-Prinzip	861
Matratzennaht	321	Mortalextripation	211
Matrize	765	Motivation zur Mundhygiene	172
– für Steggelenke	962	Mövenflügelform	394
Meaverin	312	MTA (Mineral Trioxide Aggregate)	218
Medianlinie	381	Muffel	606
Medikamentenanamnese	105	– Vorwärmen	609
Medizin der Antike	2	Muffeleinlage	607
Meistermodelle	887	Mukoperiostlappen	324, 1005
Membran, resorbierbare	335	Mukosalappen	1006
Membrantechnologie	339		



Mukositis	1039, 1043	Opaker-, Washbrand**	638
– periimplantäre	1039, 1042	Opakerbrand	638
Mundduschen	185	Opaleszenz	365
mundgesundheitsbezogene		Opazität	361
Lebensqualität	925, 1063, 1069	Oral Health Impact Profile	
– Beeinträchtigung (handicap)	1060	(OHIP)	1063, 1066, 1068, 1069
– Beschwerden	1060	orthognathe Chirurgie	306
– Fähigkeitsstörung (disability)	1060	Osseointegration	923, 973, 978
– Schädigung (Impairment)	1060	Ostektomie	315, 324, 325, 328
Mundhygiene	138, 172	Osteoplastik	315, 324, 325
Mundhygieneinstruktion	174	Osteoporose	989
Mundhygienemaßnahmen	186	Osteotomie	
Mundwinkelgerade	381	– im zahntragenden Bereich	306
Myoarthropathie(n)	141	– retromolare sagittale	306
– des Kausystems	235	Ovate Pontic	512
– Diagnostik	255	Overbite	139, 301
– Therapie	281	Overdenture	827
N		Overjet	139
Nachblutung (nach Parodontaloperationen)	341	Oxidglühen (Gerüste)	637
Nachregistrierung (Totalprothetik)	916	Oxidkeramik	490, 665
Nachsorge	762, 918, 1008, 1035	P	
– in der Prothetik	1047	Paarfarben	357
Nachsorgeintervall	1055	Paläopathologie	2
Nachsorgemaßnahmen bei		Palatinalband	726, 727
Totalprothesenträgern	873	Panoramaschichtaufnahme	255
Nachsorgeuntersuchung	1041	Papierspitzen	216
Nahrungsmittel und Zahngesundheit	191, 195	Papillameter	886
NaOCL 213, 215		Papillen-Blutungs-Index	159
Natriumbenzoat	185	Papillen-Graft	321
negative space	382, 394	paraformaldehydhaltige Paste	211
Negativwinkel	806	Parallelometer	756
Neufixierung von Außenkronen	817	– intraorale	684
Nichtedelmetalllegierungen	808	Parodontitiden, aggressive	207
Nickel-Titaninstrument	214	Parodontalabszess	164
O		Parodontalbehandlung	97
Oberflächenbemalung (Glaskeramik)	556	Parodontaloperationen,	
Oberkiefer-Frontzähne, Achsneigung der	855	Komplikationen	341
Oberkiefer-Wachswall	890	Parodontalprophylaxe	186
Oberlippenlänge	886	Parodontalverband	314, 320, 329, 333
Odontogenese	38	Parodontitis	
Odontoplastik	330, 333	– aggressive	207
Offline-Navigation (Implantologie)	995	– akute, nekrotisierende, ulzerierende	
Okklusion		(ANUP)	164
– bilateral balancierte	851, 858, 861, 872	partiellen Prothesen, Aufbau und	
– eckzahngeschützte	71	Bestandteile von	725
– frontzahngeschützte	71	Patientenaufklärung	160
– lingualisierte	862	Patientenwünsche (Implantologie)	924
– monoplane	851	Patientenzufriedenheit	1069
– physiologische	200	– Messung	1062
– unilateral balancierte	71	– Ergebnisqualität	1058, 1059
Okklusionsebene	64, 888	– Reliabilität	1061
Okklusionskonzepte	967	Patrizie	765
Okklusionstyp	139	Periimplantitis	1029, 1042, 1043
Okklusionswachs	139	Periotest-Gerät	1052
Onlay-Transplantat (Onlay-Graft)	339	Permador-Stift	228, 230
Online-Navigation (Implantologie)	995	Pfaff, Philipp	19
Opaker	495	Pfeilermobilität	669
		Pfeilerstellung	668



Pfeilervermehrung	955	Presstechnik	526
– strategische	1022	Primärfarben	357
Pfeilerzahndivergenzen	806	Primer	662
Pfeilerzahnfraktur	796	Probeätzung	698
Pfeilerzahnselektion	798	Probepräparation	753
Pfeilspitze (Kieferrelationsbestimmung)	902	Probetragen	821
Pfeilwinkelregistrierung	900	Probleme, ästhetische	992
phonetische Methode	892	Progenie	306
phonetische Probleme	992	Progenitorzellen (Gewebereneration)	334
phonetischer Test	395	Proglissement	863
Phöniker	5, 11	Proportion	377, 382
Physikalische Therapie	291	Prothesen	
Physiotherapie	291	– Ausbetten	912
Pick-up-Technik	1013	– eingeschliffene, Ausarbeiten	912
Pilotbohrer	1005	– partielle	
Pilzbefall der Mundhöhle	849	– Aufbau und Bestandteile von	725
Pinseltechnik	228	– Einteilung nach dem Funktionswert	720
Planungskarte	157	– Einteilung nach dem Material	720
Plaques	192	– Einteilung nach Tragedauer	719
– Prädisloktionsstellen	166, 193	Prothesenaußenflächen	869
Plauehemmung	185	Prothesenbasis	722
Plaue-Index	1049	– Einfärbung	905
Plauekontrolle	185	– Individualisierung	908
Plast-o-Probe-Sonde	321	– Kongruenz zwischen	
Platinfolientechnik	557	Prothesenlager und	915
Platzhalterlack	577	– maximale Extension	722
PMMA-Kunststoff	911	Prothesenintoleranz	924
Polieren		Prothesenkörper	725
– Goldlegierungen	614	Prothesenpflege	188, 915
– Polymerisat	416	Prothesenreinigung	915
– Totalprothesen	913	Prothesenreinigungsmittel	873
Polyether	439	Prothesenzahnbürste	188
Polyethergummimasse	811	Prothesenzähne	
Polymerisation	909, 912	– Angleichung an Restgebiss	731
Polymerisationshilfen	212	– ästhetische Aspekte	905
Polysulfide	441	– Schleifkorrekturen	905
Pontics bei Teilprothesen	733	Protrusion	140
Porzellangebisse	22	– Überprüfung	915
Posselt-Diagramm	88	Protrusionsbahn	899
Prädisloktionsstellen (Plaue)	166	Protrusionsbewegung	861, 898, 899
Prämedikation	1004	– freie	860
Prämolaren	391	Provisorien	
Prämolarisierung	330	– abnehmbare	405
Präparation	835	– festsitzend-abnehmbare	405
– diagnostische	617	– festsitzende	405
– Kontrolle	625	provisorische Versorgung	200
– subgingivale	618	Prozessqualität der Behandlung	1058
Präparationsform	458	Pseudotaschen	312, 313
Präparationsgrenze	450, 1018	PSI-Code	136
Präparationsgröße, abschließende	215	psychosoziale Faktoren	1057
Präparationsmodell	807	Pulpaerkrankungen	164
Präparationsatz	454	Pulpanekrose	210
Präparationstechnik	447	Pulpaschädigung	447
Präparationswinkel	451	Pulpitis	
Präzisionsgeschiebe	399, 766	– irreversible	210
Präzisionskette (Herstellung von		– reversible	210
Gussteilen)	587	Putzschiene	819
Pressen (Keramik)	487		
Presskeramikverfahren	556		



Q		Rillen-Schulter-Geschiebe	766
Quadranten	738	Rillen-Schulter-Stift-Geschiebe	766
Quick-Wert	106	Rinderknochen	13
		Ringklammer	740, 742
R		Risikobestimmung nach <i>Lang</i> und <i>Tonetti</i>	1055
Randgestaltung (Abformlöffel)	884	Risikofaktoren (Implantation)	1000
Rauchen	989, 1000	Rohbrand	398
RDA-Werte	166	Rohbrandanprobe	642
Recall	1047	Rollappentechnik	338
Reevaluation der Hygienephase	169	Römer	9
Regelversorgung	158, 668, 765	Röntgendiagnostik (Implantologie)	990
Registрат		Röntgenkontrolle	1054
– in habitueller Okklusion	631	Röntgenschablone (Implantologie)	990
– zentrisches	148	Root Planing	201, 202, 203
Registратkontrolle	777, 816, 905	Rotationsicherung (Abutments)	1008
Registrierbehelfe (Einartikulieren)	897	Rote Liste	105
Registriermarken (Implantatnavigation)	997	Rückenschutzplatte	601, 814
Registrierschablone	887, 888, 898	Ruhelage (Unterkiefer)	139, 891, 892
Registrierung		S	
– extraorale	894, 896, 898	Saccharin	196
– individuelle Gegebenheiten	858	Sägemodellherstellung	563
Registrierungssilikon	1015	– Richtlinien	563, 564
Reinigung, interdentale	184	SAM-Pin-System	570
Reinigungsfähigkeit (implantat- getragener Zahnersatz)	993	Sanguinarin	185
Reinigungspasten	166	Sanzkow	14
Rekonturierung, manuelle	166	Sattelbrücken	511
– mit Leinenstrips	166	Sattelteile	725
– mit Stahlstrips	166	– zahngetragene	725
Reliabilität	1061	Sättigung (Farbe)	360
Reliefgriffigkeit	915	Scaler	165, 202
Remineralisation	187	Scaling	201, 202, 203
Remontage (Totalprothese)	917	Scanschablone (Implantatnavigation)	997
Reokkludieren	870, 912	Schalenprovisorien	405
Repositionierungsschiene, anteriore	289	Schaltlücke, frontale	731
Repositionstechnik	1013	Schaltprothesen	719
Research Diagnostic Criteria for Tem- poromandibular Disorders (RDC/TMD)	255	Scharnierachsenpunkt	898
Resilienzspielraum (Geschiebe)	773	Schaukeln (Modellgussgerüst)	817
Resilienzteleskope	786	Schichtstärke des Provisoriums	457
Resorptionsvorgänge im Unterkiefer	827	Schichttechnik(en)	
Restdentinstärke	447	– keramische Verblendung	636
Restgebiss, stark reduziertes	954, 1022	– Kunststoffverblendung	641
Retention (Gussklammern)	757	Schienung gelockter Zähne	200
Retentionsarm (Gussklammer)	737, 739	Schlaufenguss	603
Retentionselemente	791	Schleifen (Keramik)	487
Retentionsform	450	Schleifgeräte	
Retentionsfunktion (Verankerungselemente)	728	– Gips	569
Retentionsperlen	793	– Parodontalinstrumente	206
Retentionsrillen	452	Schleifkorrekturen an Prothesenzähnen	905
Retentionsverlust	772, 778	Schleimhauttransplantat	340
Retraktionsfäden	627	– freies (Free gingival graft)	318, 337
Retrognathie		Schleuderguss	607
– mandibuläre	306	Schlickertechnik	526
– maxilläre	306	Schluckmethode	892
Retrusion	900	Schlüsseltechnik	417
Retrusionsbewegung	898	Schmelzen, widerstandsbeheiztes	610
Rezessionen	175, 177, 321	Schmelzmatrixprotein	335
Riegelkonstruktion	962	Schmelzofentemperatur	612
		Schmelzreduktionen	684



Schmerz(en)		Sondierung, transsukkuläre	
– chronische, Graduierung	273	(Sounding)	326, 327
– persistierender	237	Sondierungstiefe	136
Schmerzfragebogen	256	Sorbit	196
Schmierschicht (Wurzelkanalaufbereitung)	216	Spaltbrücken	511
Schmuckeinlagen in Zähnen	4	Spaltlappen	326
Schneeschuhprinzip	724	Spannungsrisse (Stiftaufbau)	225
Schneidezähne, Form der mittleren oberen	853	Spätbelastung	
Schnittmuster (Schleimhauttransplantate)	320	– konventionelle	1001
Schraubenfrakturen	965	– verzögerte	1001
Schraubensysteme (halbkonfektionierte		Spätimplantation	1000
Aufbauten)	224	Spätverluste von Implantaten	1040
Schreinemakers-Löffel	880	Spee-Kurve	868
Schutzkronen	505	Speicheltest	195
Schwangerschaft	105	Speisesalz, fluoridiertes	187
Schwebebrücken	510	spektrophotometrische Messungen	371
Schweißen	471	Spezialküretten (supragingivale Fein-	
Sealer	216	depuration)	204
Seitenzahnaufstellung	857	Spielpassung (Doppelkronen)	959
– in Wachs	906	Split-Cast	887
Seitschubbewegungen (Kiefer-		Sprachfunktion	1059
relationsbestimmung)	898, 899, 900	Spreader	216
Sekundärfarben	357	Sprechabstand, minimaler	893
Sekundärgerüst	787	Spüllösungen	185
Sekundärkronen	168	Stabgeschiebe	674, 771
Selbstbeobachtung (bei Myoarthro-		Stabilisierungsschiene (Michigan-Schiene)	285
pathien des Kausystems)	283	Stahlstrips	166
Selbstbewusstsein	379	Stangenguttapercha	1019
Selbstvertrauen	379	Steg(e)	959
semi-anatomisch (Condyloform-Zähne)	863	– CAD/CAM-hergestellte	962
Semipräzisionsgeschiebe	766	– gefräster	961
Sensibilisierungstest	477, 478	– individuell gegossener	961
Sensibilitätsprobe	219	Steggelenke	772, 959
Set-up	990	Steggesschiebe	772, 956
Sichtbarkeit der Zähne	908	Stegverbindung	1029, 1030
– gingivaler Effekt	386	Stichklammer	733
Silan	661, 665	Stiftaufbau(ten)	
Silanisierung	661	– geteilter	222
Silikatisierung	661	– halbkonfektionierte	221, 227
Silikatkeramiken	665	Stifte	
Silikone	440	– konische	224
– additionsvernetzende	440	– parapulpäre	220
– kondensationsvernetzende	440	– zylindrische	224
Silikonmassen	885	– zylindrisch-konische	224
Silikonschlüssel	457, 688	Stiftkernaufbau	221
Simultankontrast	358	Stiftkronen	507
Sintern	487	Stiftmaterialien	222
Sinterschrumpfung	544	Stillman-Methode, modifizierte	177
Sinterverbundkrone	559	Stopplinie (Zahnaufstellung)	904
Siphon-Guss	603	Strahldruck (Korundstrahlen)	666
Situationsabformung	879, 882	Streptokokkus mutans	192
Situationsmodelle	144, 882	Strukturqualität des Gesundheitssystems	1058
Skorbut	192	Stufenpräparation	454
Socket-Preservation-Technik	336	– zirkuläre	619
Sofortbelastung	1001	Stumpflack	577
Sofortimplantation	1000	Stütz- und Verankerungskronen	506
– verzögerte	1000	Stützlinie (Teilprothesen)	729, 730
Sofortversorgung (Implantologie)	1001	Stützstift	897, 898, 901
– provisorische	1008	Stützzonen	714



Sublingualbügel	804	– Seitenzahnaufstellung	861
Sucralose	196	Toxizität von Legierungen	476
Superfloss	181	Transluzenz (Lichtdurchlässigkeit)	362
Suprastruktur(en)	983	– approximale	365
– okklusal verschraubte	953	– inzisale	365
– transversale verschraubte	953	transsukkuläre Sondierung (Sounding)	326, 327
– zementierte	952	Tranzversalband	726, 793, 804
Süßstoffe, künstliche	196	tribologisches System	964
Symmetrie	376,381	Trifurkationen, offene	332
		Trinkwasserfluoridierung	187
T		Trisektion	330, 333
Table Tops	676, 702	Trockenlegung (Abformung)	626
Tangentialbrücken	510	– medikamentöse	629
Tangentialpräparation	453	Try-in-Paste	704
Taschenbehandlung, geschlossene	202	Tunnelierung	329
Tascheneliminationschirurgie	203	Turbine	448
Tasterzirkel	457		
Teflonfasernetz	1011	U	
Teilbezahnung	707	Übergang Metall-Keramik	599
Teilhülsgeschiebe	766	Übergangspassung (Teleskopkronen)	820
Teilkronen	507	Überkonturierung (Zähne)	395
Teilprothese(n)	707	Überlebensrate	499, 747, 928
– ästhetische Grundlagen	731	– implantatgetragener Zahnersatz	928
– Konstruktions- und Gestaltungsprinzipien für	729	– konventioneller festsitzender Zahnersatz	928
– statistische Grundlagen	729	– metallkeramische Restaurationen	499
– Modellguss	737	– Modellgussprothesen	747
– parodontal getragene	720	Überpressen	557
– parodontal-tegmental gelagerte	720, 723	Uhrglasfassung	601, 793
– Pontics	733	Ultracain DS (forte)	312
– tegumental getragene	722	Umdrehungszahl (Präparation)	456
Teilveneer	676	Umlauf (Geschiebeprothetik)	768
Teleskopkronen	399	Umlauffräsung	674
Tertiärprophylaxe	924, 932	Umschlingungsnaht	321
Therapie		Umwandlungsverstärkung (Zirkoniumdioxid)	984
– medikamentöse	207	Universalküretten	165, 203, 204
– pharmakologische	290	Unterfütterung	168, 724, 918
– schmerzpsychologische	295	– von Schalenprovisorien	414
Therapieplanung	157	Unterfütterungsabformung	816
Thomas-Schlüssel	226	Unterkieferatrophie	957
Tiegelauswahl (Guss)	611	Unterkiefer-Montage	150
Titan	468, 495, 746, 974, 975	Unterkiefer-Wachswall	897
– Biokompatibilität	977	Unterschnitt (Modellgussprothetik)	756, 757
– Sensibilisierung	977	Untersuchung, röntgenologische	210
Titanallergie	978		
Titanhülsen (Röntgenschablone)	994	V	
Titanimplantate, provisorische	938	Validität	1062
Titanlegierungen	225, 474, 974, 976	Value (Farbe)	360, 367
Titanstifte	222	Veneerkronen	676
Totalprothese(n)	843	Veneerpräparation	700
– Faktoren, die den Halt beeinflussen	847	Veneerprovisorium	702
– Gesamteinprobe in Wachs	908	Veneers	676
– klinische Konzepte	851	Verankerungselemente	728
– klinische Studien	873	– direkte und indirekte	725
Totalprothetik	400, 843, 846, 850, 879	Verbandplatte	321
– Konzept mit sequentieller Führung	857	Verbinder	759, 777, 804
– Konzept nach Gerber	858	– großer	725, 726
– Frontzahnaufstellung	859	– als Band	726
– Merkmale	858	– als Lingualbügel	727



– als Platte	726, 727	– kieferorthopädische	299
– als Transversalband	726	– Indikationen	299
– kleiner	725, 728, 737	– Rezidivtendenz	307
– sattelferner	728	– Ziele	300
– sattelnaher	728	– kieferorthopädisch-kieferchirurgische	299
Verbindungsline der (ehemaligen)		– konservierende	219, 220
Alveolen bzw. Kieferkämme,	844	– Physikalische Therapie	291
Verblendkeramik		– Physiotherapie	291
– ästhetische Bearbeitung	647	– präprothetische	199, 309
– Brennparameter	639	Vorkontakte, Elimination	168
– funktionelle Bearbeitung	643	Vorwärmtemperatur (Guss)	231
– Frontzahnbereich	643		
– Seitenzahnbereich	643	W	
Verblendschalen	676	Wachsanprobe (Totalprothetik)	908
Verblendung		Wachskäppchen	588
– Doppelkronen	792	– Herstellung	588
– keramische	635	– Passgenauigkeit im Wandbereich	590
– Kunststoff-	640	– Wanddicke	588
Verblockung	514, 768, 965	Wachsmodellation	759
– sekundäre	710, 729	– Einbetten	607
Verblockungsfunktion (Verankerungs-		Wachsprofile (Gerüstmodellation)	758
elemente)	729	Wachsregistrator, zentrisches	146
Verbund	493	– Vorbereitung der Wachsplatte	147
– Kleber-Keramik-	665	Wachswälle (Registrierschablonen für	
– Metall-Keramik	472	Totalprothetik)	888
Verbundbrücken	949, 1019	– vertikale Höhe	889
Verformung		Wandstärke der Außenkrone	788
– elastische	464, 744	Wangenstütze (Totalprothetik)	908
– Grenze	745	Wärmeausdehnungskoeffizient	
– Torsionsbelastung	745	– Keramik	635
– Zugbelastung	744	– Metall	635
– plastische	464	– Metallkeramik	473
verkürzte Zahnreihe (shortened		Wärmedehnung (Metallkeramik)	473, 494
dental arch, SDA)	708, 714	Washington, George	5
Verschiebelappen, apikale	178, 218, 315, 324	Wax-up	776, 990
Verschlüsselung (Kieferrelations-		– additives	583
bestimmung)	901, 902	– diagnostisches	617
Verschraubung, transversale		– volles	584
(Suprastrukturen)	953	Weichgewebe, periimplantätes	1039
Versorgung, andersartige	158	Weichgewebsaugmentation	337, 338
Versorgungskonzepte (Implantologie)	945	Weichteilprofil	383
Versteifung, transversale	804	Weißling	552
Verzinnung	662	Widerstandsarm (Teilprothetik)	730
via falsa	218	Widerstandsform	450
VITA Linearguide 3D-MASTER	368	Widerstandshebelarm	
VITA Toothguide 3D-MASTER	363, 364	(Extensionsbrücken)	950
Vitamin C	192	Widmann-Lappen	203, 322
Vitamindefizienz	191	Winkelmerkmal	390
VITAPAN classical Farbring	364	Wundheilung, verzögerte	321
VITAPAN classical Farbskala	367	Wundverband	315
VITAPAN	363	Wurzelamputation	332
Vollkeramik	485	Wurzeldenudation	314, 327, 329
– gerüsthfreie	485	Wurzelfüllung	216
– mit Gerüst	488	Wurzelkanal	56
Vorbehandlung		Wurzelkanalaufbereitung	
– endodontische	209	– konventionelle	214
– Therapiedurchführung	212	– maschinelle	214
– kieferchirurgische	297, 302, 306	Wurzelkanalbehandlung	209, 212
– Rezidivtendenzen	305	Wurzelkappe	830, 835

Wurzelkariesprophylaxe	185	Zahnmedizinische Geschichte	1
Wurzelstifte	220	Zahnmerkmale	32
Wurzelstiftkappe(n)	829, 837, 839	Zahnpasta	179
– Herstellung	836	– fluoridhaltige	187
X		Zahnproportion	394, 396
Xylit	196	Zahnputztechniken	175
Xylocain	312	Zahnreihe, Konzept der verkürzten (SDA)	714
Xylonest	312	Zahnreinigung	165
Z		Zahnschemata	30
Zahn, sattelförmiger	721	Zahnseide	180
Zahnachse	394, 396	Zahnstein	165
Zahnordnung, Front-Eckzahn-		Zahnsteinentfernung	165
kontrollierte	852	Zahnverlust	6
Zahnbelag	192	– als chronisches Krankheitsbild	1057
Zahnbeweglichkeit	325	– Epidemiologie	707
Zahnbrecher	3	– teilweiser	707
Zahnbürste	174	– totaler, Folgen	843
Zahndurchmesser	57	Zahn-zu-Zahn-Proportion	394, 396
Zähne		Zahnzwischenräume	395
– anatomische	866	Zementieren	229, 822
– Aufbau	45	– adhäsive Befestigung	652
– Austrocknung	448	– Glasionomerkement	651
– bleibende, Morphologie	56	– Instrumentarium	650
– Eckzähne	391	– Zinkoxid-Phosphat-Zement	650
– gelockerte, Schienung	200	Zementierungsschlüssel	696
– höckerlose	851	Zentrifugalschleuder, Gebrauch	611
– Inzisivi	390	Zentrik	
– Molaren	392	– Freiheit in der	67
– Morphologie	389	– Überprüfung	915
– nicht erhaltungswürdige	200	Zentrikwachsregistrator	890, 895
– Phylogenese	33	zentrische Kontaktposition	67, 139
Zahnersatz	720	zentrisches Registrator	148, 630
– abnehmbarer	747	zervikaler Effekt	386
– gleichartiger	158	Zinkoxid-Eugenol-Pasten	436, 885
– implantatgetragener	927	Zinkoxid-Phosphat-Zement	650
Zahnersatzbehandlung	97	Zinnfluorid	185, 186
Zahnersatzrichtlinien	674	Zirkoniumdioxid	491, 974, 984
Zahnextraktion	6	– Biegefestigkeit	984
Zahnfarbe	133, 903	– Bruchzähigkeit	984
Zahnfeilung	4	Zirkoniumdioxidkeramik, Nassbearbeitung	553
Zahnfleischmaske	579	Zirkoniumoxidkeramikimplantate	938
Zahnfluorose	188	Zirkonoxidkeramikstift	221, 222, 225
Zahnform	394, 397, 903	Zitronensäure	1043
Zahnhalbsfarbe	362	Zone, ästhetische	337
Zahnhalbsmerkmal	390	Zuckeraustauschstoffe	196
Zahnhalteapparat, Aufbau	48	Zufriedenheit	1059
Zahnhölzer	183	– mit Totalprothesen	874
Zahnkranz		Zugangskavität	212, 213
– Beschleifen	567	Zungenäquator	891
– Herstellung	565	Zungenbewegung, funktionelle	886
– Segmentierung	574	Zweitprothese	1034
– Setzen der Pins	570	Zwischenglied bei Teilprothesen	733
Zahnkünstler	5	Zwischengliedauflage	425
Zahnlängen	57	Zwischengliedgestaltung	510, 597
Zahnlockerungen	137	Zylinderteleskope	785
Zahnlosigkeit, totale	843	Zytotoxizitätstest	477, 478
– Epidemiologie	843		