



ÄSTHETISCHE SANIERUNGEN MIT FESTSITZENDER PROTHETIK

PROTHETISCHE BEHANDLUNG

SYSTEMATISCHER ANSATZ ZUR ÄSTHETISCHEN, BIOLOGISCHEN UND FUNKTIONELLEN INTEGRATION

2

BAND

MAURO FRADEANI, MD, DDS

Niedergelassener Zahnarzt
Pesaro und Mailand, Italien

Visiting Associate Professor
Louisiana State University
School of Dentistry
New Orleans, Louisiana (USA)

GIANCARLO BARDUCCI

Zahntechnikermeister
Privatlabor
Ancona, Italien

Deutsche Übersetzung
Dr. Alessandro Devigus
Bülach, Schweiz



Quintessenz Verlags-GmbH

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



Titel der Originalausgabe:

La Riabilitazione Estetica in Protesi Fissa
Volume 2: Trattamento Protesico
Approccio sistematico all' integrazione estetica, biologica e funzionale
Copyright © 2008 by Quintessenza Edizioni s.r.l., Milano



Bibliografische Informationen 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.
ISBN 978-3-87652-583-9

©2009 Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat: Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin
Herstellung der deutschen Ausgabe: Ina Steinbrück, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin
Reproduktionen: Jens Höpfner, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin
Druck: Bosch-Druck GmbH, Landshut

Printed in Germany

GELEITWORT



Die ästhetische Zahnheilkunde hat sich zu einer weitverbreiteten und eigenständigen Behandlungsphilosophie entwickelt. Die Befriedigung der steigenden Ansprüche einer stetig wachsenden Zahl von Patienten, bei denen umfangreiche ästhetische Versorgungen notwendig sind, verlangt profunde Kenntnisse der Okklusion, der Implantologie und der Prinzipien komplexer restaurativer Rehabilitationen. Es überrascht deshalb nicht, dass viele Praktiker Handbücher oder Artikel zur gründlichen Einarbeitung in dieses umfangreiche Gebiet suchen.

Bereits in seinem ersten Buch hat Dr. Fradeani die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen und künstlerischen Aspekte, die heute für eine erfolgreiche ästhetische Versorgung notwendig sind, im Detail beschrieben. Mit dem nun vorgelegten zweiten Band teilen er und Giancarlo Barducci ihren immensen Erfahrungsschatz auf dem Gebiet der ästhetischen Zahnheilkunde mit dem zahnärztlichen und zahntechnischen Leser und stellen ihm eine zuverlässig reproduzierbare Methode für komplexe Behandlungen mit Veneers, Kronen und Implantaten sowie kompletten Restaurationen vor.

Grundüberzeugung dieses Textes ist die Notwendigkeit einer minutiösen und kompromisslosen Umsetzung funktioneller und ästhetischer Standards unabhängig von der Ausgangssituation. Trotz eines schier unerschöpflichen Fundus an klinischen Daten haben die Autoren der Versuchung widerstanden, eine bloße grafische Schau schöner Bilder zu veröffentlichen. Vielmehr bieten sie einen klar strukturierten, didaktisch gut aufbereiteten Text, in dem jede Technik, sorgfältig illustriert und bis ins Detail ausgearbeitet, Schritt für Schritt vorgestellt wird. Der Leser ist eingeladen, den Autoren über die Schulter zu schauen und an ihrem Wissensschatz direkt teilzuhaben. Besonders deutlich wird dies im Schlusskapitel, das der Fertigstellung der Restaurationen gewidmet ist und die Kriterien einer modernen, umfassenden Zahnmedizin definiert, in der die Bereiche der Ästhetik, der Implantologie und der Okklusion vollständig integriert sind.

8

Mit jedem vorgestellten Fall erinnern die Autoren uns daran, wie wichtig es ist, „das Endresultat vor Augen zu haben“. Vor dem Hintergrund dieses Leitgedankens demonstrieren sie die Bedeutung der einzelnen Labortechniken und der Kommunikation mit dem Dentallabor anhand einer Vielzahl praktischer Anwendungen, beispielsweise bei der Präparationsgestaltung und der provisorischen Versorgung. Schließlich eröffnen sie dem Leser auf wissenschaftlicher Grundlage in so unterschiedlichen Bereichen wie der ästhetischen Prävisualisierung, der Okklusion, der provisorischen Versorgung, des Gewebemanagements und der Abdrucknahme einen echten Schritt-für-Schritt-Zugang zu maximaler Ergebnistreue.

Die Louisiana State University durfte in den letzten Jahren von Mauro Fradeani und Giancarlo Barducci als zwei großartigen Lehrern profitieren. Wir schätzen uns glücklich, auf eine solche Unterstützung zählen zu können und bei der Entstehung dieses außergewöhnlichen Buches dabei gewesen zu sein, dem internationale Anerkennung sicher ist.

Gerard J. Chiche, DDS

Helmer Professor and Chairman

Department of Prosthodontics

Louisiana State University, School of Dentistry

VORWORT



Das vorliegende Buch möchte ein systematisches Vorgehen zur prothetischen Versorgung auf natürlichen Zähnen und Implantaten im Frontzahnbereich und im gesamten Kiefer vorstellen, das sich über 25 Jahre als sichere Grundlage zum Erreichen optimaler ästhetischer, biologischer und funktioneller Resultate hervorragend bewährt hat.

In diesem Sinne wird nach einer Rückschau auf die Verwendung des Ästhetikprotokolls (ausführlich dargestellt in Band 1) die Laborkarte als unverzichtbares Instrument zur umfassenden und effektiven Kommunikation mit dem Zahntechniker vorgestellt. Sorgfältig ausgefüllt erlaubt sie dem Zahnarzt, Wünsche und Änderungen präzise zu spezifizieren und so ein idealisiertes diagnostisches Wax-up anfertigen zu lassen. Dieses beinhaltet alle zur Optimierung der Versorgung erforderlichen Modifikationen und dient dazu, ein Provisorium zu realisieren, das im Mund exakt positioniert werden kann. Schließlich gestattet die vorgeschlagene Systematik eine getreue Umsetzung des Provisoriums in die definitive Restauration, die sich dank der heute zur Verfügung stehenden Verfahren und Materialien ideal integrieren lässt.

Der Ansatz wird unter Darstellung der einzelnen klinischen und zahntechnischen Arbeitsschritte stufenweise entwickelt. Eine Vielzahl von Abbildungen illustriert alle relevanten Details, Tabellen fassen das im Text ausführlich Dargelegte übersichtlich zusammen. Überdies haben wir drei Fälle ausgewählt, anhand deren das Verfahren durch alle Kapitel hindurch Schritt für Schritt verfolgt wird.

9

Eine „Galerie“ der aussagekräftigsten im Text vorgestellten klinischen Fälle führt dem Leser die reproduzierbare Umsetzung der vorgestellten Systematik nochmals im Zusammenhang vor Augen.

DANKSAGUNG



Die Vollendung des vorliegenden Buches war nur durch die Mitarbeit sowie durch direkte und indirekte Beiträge einer Vielzahl von Beteiligten möglich. Wir möchten uns bei ihnen allen für die geopfert Zeit und den unermüdlichen Einsatz, der die gemeinsame Leidenschaft für unseren Beruf widerspiegelt, herzlich bedanken.

An erster Stelle danken wir unseren Familien für ihre Geduld und für die Unterstützung und Motivation in einer Zeit, in der die Verwirklichung des vorliegenden Werkes einen Großteil unserer Energien aufzog.

Herzlicher Dank gilt unseren Freunden, an erster Stelle denen, die unsere Texte gelesen und mit ihren wertvollen Ratschlägen aktiv zu diesem Projekt beigetragen haben: Augusto Aquilano, Riccardo Becciani, Tiziano Bombardelli, Mauro Busi, Marco Corrado, Michele D'Amelio, Stefano Gori und Marco Redemagni. Anerkennung gebührt auch unseren Mitarbeitern, die mit ihrem täglichen Einsatz in der Praxis und im Labor einen wesentlichen Beitrag zu unserer Arbeit leisten.

Franca Baioni gilt ein besonderer Dank für ihre unersetzliche Hilfe bei der redaktionellen Bearbeitung und Korrektur der Manuskripte. Ein Dankeschön auch an Gabriella Sanchini, die uns bei der sprachlichen Überarbeitung unterstützt, und an Luca Meloni, der die Illustrationen für dieses Buch gezeichnet hat.

10

Allen Beteiligten nochmals unseren herzlichen Dank! Ohne ihre Mithilfe wäre dieser Band noch immer nicht erschienen.

Mauro Fradeani und Giancarlo Barducci



ACE Advanced Continuing Education Reviewers

Von links nach rechts:

*Dr. Tiziano Bombardelli,
Dr. Riccardo Becciani,
Dr. Stefano Gori,
Dr. Mauro Fradeani,
ZTM Giancarlo Barducci,
Dr. Marco Corrado,
ZTM Mauro Busi,
Dr. Michele D'Amelio,
Dr. Marco Redemagni,
Dr. Augusto Aquilano.*

ÄSTHETISCHE SANIERUNGEN MIT FESTSITZENDER PROTHETIK

PROTHETISCHE BEHANDLUNG

SYSTEMATISCHER ANSATZ ZUR ÄSTHETISCHEN, BIOLOGISCHEN UND FUNKTIONELLEN INTEGRATION

BAND

2



Kapitel

1

KOMMUNIKATION MIT DEM LABOR – DIAGNOSTISCHES WAX-UP

Mauro Fradeani, Giancarlo Barducci

29

MEDIZINISCHE ANAMNESE	30
ZAHNÄRZTLICHE ANAMNESE	32
RADIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG	32
KLINISCHE UNTERSUCHUNG	34
EXTRAORALE UNTERSUCHUNG	34
INTRAORALE UNTERSUCHUNG	36
DIAGNOSE	38
BEHANDLUNGSPLAN – PROGNOSE	40
ZÄHNE ODER IMPLANTATE ALS PROTHETISCHE PFEILER	42
EINZELZAHNERSATZ	42
ERSATZ VON ZWEI ODER MEHR ZÄHNEN	42
KOMMUNIKATION MIT DEM PATIENTEN	44
BEHANDLUNGSABLAUF	44
ANTERIORE VERSORGUNG	
ÄSTHETISCHE PRÄVISUALISIERUNG	48
DIAGNOSTISCHE HILFSMITTEL	48
DIREKTES MOCK-UP	48
INDIREKTES MOCK-UP	52

AUSGEDEHNTE VERSORGUNG	
BEHANDLUNGSPLAN - DIAGNOSTISCHES WAX-UP	56
LABORKARTE	58
LABORKARTE	
ÄSTHETISCHER BEFUND	60
FOTOGRAFIEN	60
GESICHT	60
LÄCHELN	60
ZÄHNE	60
OKKLUSIONSEBENE	62
FARBE	62
FORM UND POSITION	64
OVERJET UND OVERBITE	64
LABORKARTE	
FUNKTIONSSTATUS	66
STUDIENMODELLE	66
OKKLUSALE REGISTRATION	66
MAXIMALE INTERKUSPIDATION	66
ZENTRISCHE RELATION	66
VERTIKALE DIMENSION	70
PROTRUSION	70
DER GESICHTSBOGEN	72
AUSRICHTUNG DER MODELLE	72
POSTERIORE REFERENZPUNKTE	72
ANTERIORER REFERENZPUNKT	72
GESICHTSBOGEN	
REFERENZEBENEN - Lateralansicht	74
FRANKFURTER HORIZONTAL	74
AXIS-ORBITA-EBENE	74
MITTELWERTEBENE	74
CAMPER-EBENE	74
ÄSTHETISCH-FUNKTIONELLE IMPLIKATIONEN	76
GESICHTSBOGEN	
REFERENZEBENEN - Frontalansicht	80
ÄSTHETISCH-FUNKTIONELLE IMPLIKATIONEN	80
GESICHTSBOGENREGISTRAT - HORIZONTALE REFERENZ	
HORIZONTALE INZISALEBENE	82
KORREKTE REGISTRIERUNG	82
GESICHTSBOGENREGISTRAT - HORIZONTALE REFERENZ	
HORIZONTALE INZISALEBENE	84
FALSCHER REGISTRIERUNG	84



GESICHTSBOGENREGISTRAT - HORIZONTALE REFERENZ	
SCHRÄGE INZISALEBENE	88
KORREKTE REGISTRIERUNG	88
GESICHTSBOGENREGISTRAT - HORIZONTALE REFERENZ	
SCHRÄGE INZISALEBENE	90
FALSCHER REGISTRIERUNG	90
GESICHTSBOGENREGISTRAT - SCHRÄGE REFERENZ	
SCHIEFES GESICHT	94
KORREKTE REGISTRIERUNG	94
KLINISCH-PRAKTISCHE ANREGUNGEN	96
MONTAGE DER MODELLE IM ARTIKULATOR	98
VOLLJUSTIERBARE ARTIKULATOREN	98
TEILJUSTIERBARE ARTIKULATOREN	98
EINSTELLUNGEN	100
DIAGNOSTISCHES WAX-UP	104
OKKLUSALES EINSCHLEIFEN DER MODELLE	106
ADDITIVES DIAGNOSTISCHES WAX-UP	112



HERSTELLUNG UND ÄSTHETISCH-FUNKTIONELLE EINGLIEDERUNG DES PROVISORIUMS

Mauro Fradeani, Giancarlo Barducci

123



ZIELE	124
VORAUSSETZUNGEN	126
PROVISORIUM	
MATERIALIEN	128
ACRYLATE – Methylmethacrylat	128
ACRYLATE – Ethylmethacrylat	128
KOMPOSITE	128
PROVISORIUM – PROTHETISCHE VERSORGUNG	
PRÄPARATION DER ZÄHNE	130
PLANUNG DER PROTHETISCHEN PFEILER	130
VORBEREITENDE PRÄPARATION	130
HERSTELLUNG DES PROVISORIUMS	
DIREKTE TECHNIK	134
HERSTELLUNG IN DER PRAXIS	134
TIEFZIEHSCHIENE	134
HERSTELLUNG DES PROVISORIUMS	
INDIREKTE TECHNIK	138
HERSTELLUNG IM LABOR	138
PROVISORIUM FÜR UNPRÄPARIERTE ZÄHNE	138
PROVISORIUM FÜR PRÄPARIERTE ZÄHNE	138
INDIREKTE TECHNIK	
PROBLEME BEI DER EINGLIEDERUNG – UNPRÄPARIERTE ZÄHNE – URSACHEN	140
INDIREKTE TECHNIK	
PROBLEME BEI DER EINGLIEDERUNG – UNPRÄPARIERTE ZÄHNE – LÖSUNGEN	144
INDIREKTE TECHNIK	
PROBLEME BEI DER EINGLIEDERUNG PRÄPARIERT UND UNPRÄPARIERT – URSACHEN	148
UNGENÜGENDE MARGINALE PASSUNG	150
INDIREKTE TECHNIK	
PROBLEME BEI DER EINGLIEDERUNG VOR UND NACH DER PRÄPARATION – LÖSUNGEN	
MODIFIZIERTE INDIREKTE TECHNIK (MIT)	154
PROVISORIUM MIT VEREINFACHTER EINGLIEDERUNG	154
EINGLIEDERUNG	154



PRÄZISION	156
HERTELLUNG DES PROVISORIUMS - MIT - LABOR	
<u>ANTERIORE VERSORGUNG</u>	
<u>AUSGIESSEN DES SILIKONSCHLÜSSELS (ASS)</u>	160
TECHNIK	160
TECHNISCHE HINWEISE	162
MIT - AUSGIESSEN - PRAXIS	
<u>ANTERIORE VERSORGUNG</u>	
<u>EINGLIEDERUNG IM MUND</u>	166
HERTELLUNG DES PROVISORIUMS - MIT - LABOR	
<u>VERSORGUNG EINES ODER BEIDER ZAHNBOGEN</u>	
<u>STOPFEN AUF DEM GIPSMODELL (SGM)</u>	170
TECHNIK	170
TECHNISCH-KLINISCHE ÜBERLEGUNGEN	174
MIT - SMG - PRAXIS	
<u>VERSORGUNG EINES ZAHNBOGENS</u>	
<u>POSITIONIERUNG IM MUND</u>	178
MIT - SMG - PRAXIS	
<u>VERSORGUNG BEIDER ZAHNBOGEN</u>	
<u>EINGLIEDERUNG IM MUND</u>	182
MIT - SMG - PRAXIS	
<u>ZENTRIER- UND POSITIONIERHILFE</u>	
<u>VEREINFACHTE ANPASSUNG</u>	188
<u>UNTERFÜTTERUNG</u>	192
<u>FINIEREN</u>	196
<u>RANDOPTIMIERUNG</u>	200
“SALZ UND PFEFFER“-TECHNIK	200
FLIESSFÄHIGE KOMPOSITE	200
<u>EINFÄRZEN UND GLASIEREN</u>	202
<u>ZEMENTIEREN</u>	206
PARTIELLE ADHÄSIVE VERSORGUNGEN	
<u>KURZZEITPROVISORIUM</u>	210
<u>SEITENZÄHNE</u>	210
INLAY-PROVISORIUM	210
ONLAY- UND OVERLAY-PROVISORIEN	212
<u>FRONTZAHNBEREICH</u>	214
PROVISORISCHE VENEERS	214
<u>LANGZEITPROVISORIUM</u>	220
<u>ERSTES PROVISORIUM</u>	220
<u>ZWEITES PROVISORIUM</u>	220



VERSTÄRKTES ZWEITES PROVISIORIUM	222
GEGOSSENE VERSTÄRKUNG	224
HERSTELLUNGSTECHNIK	224
LANGZEITPROVISIORIUM	
DAS PROVISIORIUM IN DER	
IMPLANTATPROTHETIK	226
NICHT IMPLANTATGESTÜTZTES PROVISIORIUM	226
ABNEHMBARE PROTHESEN	226
FESTSITZENDE PROTHETIK	226
PROVISORIEN AUF NATÜRLICHEN ZÄHNEN	226
MARYLAND-BRÜCKE	228
ORTHODONTISCHES PROVISIORIUM	230
LANGZEITPROVISIORIUM - FESTSITZENDE PROTHETIK	
IMPLANTATGETRAGENES PROVISIORIUM	232
IMPLANTATGETRAGENES PROVISIORIUM	
SPÄTBELASTUNG - PROVISIORIUM	236
PROVISIORIUM AUF DEFINITIVEN PFEILERN	236
IMPLANTATGETRAGENES PROVISIORIUM	
SPÄTBELASTUNG - 1. UND 2. PROVISIORIUM	240
AUSGEDEHNTE REHABILITATIONEN UND ANTERIORE	
TEILVERSORGUNGEN	240
ERSTES PROVISIORIUM AUF PROVISORISCHEN ABUTMENTS	240
ZWEITES PROVISIORIUM AUF DEFINITIVEN ABUTMENTS	240
IMPLANTATGETRAGENES PROVISIORIUM	
SOFORTBELASTUNG	248
EINZELZAHNIMPLANTAT - SOFORTBELASTUNG	248
VERSORGUNG EINES ODER BEIDER KIEFER -	
SOFORTBELASTUNG	254
PROVISIORIUM - SCHLUSSFOLGERUNGEN	266
ÄSTHETISCHE INTEGRATION	266
FUNKTIONELLE INTEGRATION	268

BIOLOGISCHE INTEGRATION DES PROVISORIUMS UND DEFINITIVE PRÄPARATION

Mauro Fradeani

277

GINGIVALE GEWEBE	278
PARODONTALER BIOTYP	278
ANATOMISCHE STRUKTUREN	278
GINGIVALER SULKUS	278
PROTHETISCHE EINGRIFFE UND BIOLOGISCHES RISIKO	278
BIOLOGISCHE INTEGRATION PROVISORIUM	280
RISIKOFAKTOREN	280
BIOLOGISCHE INTEGRATION – PROVISORIUM STABILITÄT DER GINGIVALEN RÄNDER	284
RANDSCHLUSS	284
KONTUR DER VERSORGUNG	286
APPROXIMALE KONTUR	286
VESTIBULÄRE KONTUR	288
OBERFLÄCHENCHARAKTERISTIK DER RESTAURATIONSMATERIALIEN	290
ZEMENTÜBERSCHÜSSE	290
BIOLOGISCHE INTEGRATION – GESUNDES PARODONT PRÄPROTHETISCHE CHIRURGIE	294
KLINISCHE INDIKATIONEN	294
EXPOSITION GESUNDER ZAHNSUBSTANZ	294
KRONENVERLÄNGERUNG	294
CHIRURGISCHE THERAPIE	296
POSTCHIRURGISCHE ÜBERWACHUNG	296
MITTLERE HEILUNGSZEIT DER GEWEBE	298
VARIABLEN DER GEWEBEREGENERATION	300
INDIKATOREN DER MATURATION DER GEWEBE	302
UNTERFÜTTERUNG UND FERTIGSTELLUNG	302
BIOLOGISCHE INTEGRATION – SCHLECHTER PARODONALZUSTAND PROTHETISCH-PARODONTALE THERAPIE	312
SEITENZAHNBEREICH	312
UNTERFÜTTERUNG UND FERTIGSTELLUNG	312
FRONTZAHNBEREICH	316
UNTERFÜTTERUNG UND FERTIGSTELLUNG	316
DEFINITIVE ZAHNPRÄPARATION	324





ZAHNPRÄPARATION	
PRÄPARATIONSTIEFE	326
FRONTZAHNBEREICH	326
OBERKIEFER-FRONTZAHNBEREICH	328
ZAHNPRÄPARATION	
RANDGESTALTUNG	330
ZAHNPRÄPARATION	
WAHRUNG DER BIOLOGISCHEN INTEGRITÄT	332
TEILPRÄPARATIONEN	332
VOLLPRÄPARATIONEN	332
ZAHNPRÄPARATION - WAHRUNG DER BIOLOGISCHEN INTEGRITÄT	
INTEGRITÄT DER PULPA	336
ZAHNPRÄPARATION - WAHRUNG DER BIOLOGISCHEN INTEGRITÄT	
INTEGRITÄT DER GINGIVA	338
SUPRAGINGIVALER RAND	338
EPIGINGIVALER RAND	338
SUBGINGIVALER RAND	342
VERLETZUNG DER BIOLOGISCHEN INTEGRITÄT	342
SUBGINGIVALER RAND	
INTRASULKULÄRE PRÄPARATION	344
WAHRUNG DER BIOLOGISCHEN INTEGRITÄT	344
KLINISCHE PHASEN	344
TASCHENMESSUNG	344
EPIGINGIVALE PRÄPARATION	346
LEGEN DES RETRAKTIONSFADENS	346
PRÄPARATION AUF NEUEM GINGIVANIVEAU	346
FINIEREN	348
ENTFERNUNG DES FADENS UND UNTERFÜTTERUNG DES	
PROVISORIUMS	348
BIOLOGISCHE INTEGRATION	
IMPLANTATPROTHETISCHE THERAPIE	352
PERIIMPLANTÄRE WEICHGEWEBE	352
BIOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN	354
KLINISCHE UMSETZUNG	354

VOM PROVISORIUM ZUR DEFINITIVEN ARBEIT: ABFORMUNG UND TRANSFER DER DATEN

Mauro Fradeani

373

PROVISORIUM: PROTOTYP DER DEFINITIVEN ARBEIT	374
INTEGRIERTES PROVISORIUM	374
ZIELSETZUNG	374
PROVISORIUM ÜBERPRÜFUNG DER INTEGRATION	376
PROVISORIUM IN SITU	376
ÄSTHETISCHE PARAMETER	376
PHONETISCHE PARAMETER	378
FUNKTIONELLE PARAMETER	378
BIOLOGISCHE PARAMETER	380
PROVISORIUM IN SITU TRANSFER DER DATEN	382
ABFORMUNG DES PROVISORIUMS UND DER ANTAGONISTEN	382
PROTRUSIONSREGISTRAT	382
GESICHTSBOGEN	382
TRANSFER DER DATEN DEFINITIVE ABFORMUNG	384
ENTFERNUNG DES PROVISORIUMS	384
DEFINITIVE ABFORMUNG	384
POLYVINYLSILOXANE (PVS) UND POLYETHER (PE)	388
TRANSFER DER DATEN - DEFINITIVE ABFORMUNG ABFORMTECHNIK	390
ONE STEP - DOUBLE MIX	390
EMPFEHLUNGEN	390
TRANSFER DER DATEN - DEFINITIVE ABFORMUNG VISUALISIERUNG DES PRÄPARATIONSRADES	392
SONDIERUNG DES SULKUS	392
FÄDEN	392
KRAFTANWENDUNG BEIM EINLEGEN	392
MECHANISCHE WIRKUNG	394
CHEMOMECHANISCHE WIRKUNG	394
DEFINITIVE ABFORMUNG EPIGINGIVALE PRÄPARATION - 1-FADEN-TECHNIK	396
ABFORMUNG BEI EINGELEGTEM FADEN	396





DEFINITIVE ABFORMUNG	
INTRASULKULÄRE PRÄPARATION -	
2-FADEN-TECHNIK	398
EINLEGEN DES ERSTEN FADENS	398
EINLEGEN DES ZWEITEN, IMPRÄGNIERTEN FADENS	400
ENTFERNEN DES ZWEITEN FADENS UND ABFORMUNG	400
ABFORMMATERIALIEN UND -TECHNIKEN	
VENEERS UND INLAYS - ONLAYS	408
PROBLEME	408
VENEERS	408
INLAYS - ONLAYS	408
ABFORMMATERIALIEN UND -TECHNIKEN	
IMPLANTATE	410
ABFORMUNG DIREKT VOM IMPLANTAT	410
ABFORMUNG ÜBER DIE ABUTMENTS	410
TRANSFER DER DATEN	
OKKLUSALE REGISTRIERUNG -	
FRONTZAHNVERSORGUNG	412
OKKLUSALE REGISTRIERUNG BEI	
TEILVERSORGUNGEN	412
FRONTZAHNVERSORGUNG	412
REGISTRIERUNG ZWISCHEN STÜMPFEN UND GEGENKIEFER	412
TRANSFER DER DATEN	
OKKLUSALE REGISTRIERUNG -	
VERSORGUNG EINES KIEFERS	414
REGISTRIERUNG ZWISCHEN STÜMPFEN UND GEGENKIEFER	414
TRANSFER DER DATEN	
OKKLUSALE REGISTRIERUNG -	
VERSORGUNG BEIDER KIEFER	416
KREUZREGISTRIERUNG ZWISCHEN STÜMPFEN UND PROVISORIEN	416
REGISTRIERUNG ZWISCHEN UNTEREN UND OBEREN STÜMPFEN	416
TRANSFER DER DATEN	
WAHL UND KOMMUNIKATION DER FARBE	418
FARBWAHL	418
KOMMUNIKATION DER FARBE	420
TRANSFER DER DATEN	
DEFINITIVE ARBEIT - LABORKARTE	424

UMSETZUNG UND FERTIGSTELLUNG DER PROTHETISCHEN VERSORGUNG

Mauro Fradeani, Giancarlo Barducci

435

UMSETZUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT	436
PRAXIS	436
LABOR	436
UMSETZUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT - LABOR MEISTERMODELL (MM)	438
SÄGESCHNITTMODELL	438
DISTANZLACK (SPACER)	438
UMSETZUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT - LABOR SEKUNDÄRMODELL (SM)	442
REPRODUKTION DER GINGIVA	442
IDEALISIERUNG DER KONTUR DER RESTAURATION	442
DESIGN DER VERBINDUNGSELEMENTE	442
LABOR KREUZMONTAGE - ANTERIORE REHABILITATION	446
MONTAGE DER MODELLE DES PROVISORIUMS UND DES GEGENKIEFERS	446
MONTAGE DES MEISTERMODELLS (MM) MIT DEM DES GEGENKIEFER	446
LABOR KREUZMONTAGE - VERSORGUNG EINES KIEFERS	448
MONTAGE DES MODELLS DES PROVISORIUMS MIT DEM DES GEGENKIEFERS	448
MONTAGE DES MEISTERMODELLS (MM) MIT DEM GEGENKIEFER	448
LABOR KREUZMONTAGE - VERSORGUNG BEIDER KIEFER	450
MONTAGE DER MODELLE DES OBEREN UND DES UNTEREN PROVISORIUMS	450
KREUZMONTAGE DER MEISTERMODELLE MIT DENEN DER PROVISORIEN	450
KONTROLLE DER KREUZMONTAGE MIT OBEREM UND UNTEREM MEISTERMODELL	450
JUSTIERUNG DES ARTIKULATORS - LABOR INDIVIDUELLE FRONTZAHNFÜHRUNG	454





UMSETZUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT - LABOR	
SILIKONSCHLÜSSEL	458
OKKLUSOPALATINALER SCHLÜSSEL	458
VESTIBULÄRER SCHLÜSSEL	462
GERÜST	466
DESIGN	466
GERÜSTMATERIAL	466
METALLKERAMIK	466
VOLLKERAMIKEN	468
SILIKAT-KERAMIKEN	468
FELDSPAT-KERAMIKEN	468
GLASKERAMIKEN	468
HOCHFESTE KERAMIKEN	470
ALUMINA	470
ZIRKON	472
BRÜCKENGERÜSTE	474
METALLKERAMIK	474
VOLLKERAMIK	474
GERÜST	
METALLKERAMIK - VOLLKERAMIK	478
KLINISCHE ERWÄGUNGEN	478
GERÜSTHERSTELLUNG	
FALL 1 - FALL 2 - FALL 3	480
FALL 1	480
FALL 2	480
FALL 3	480
PRAXIS	
GERÜSTEINPROBE	482
MARGINALE ANPASSUNG: BRÜCKEN	482
MARGINALE ANPASSUNG: EINZELZAHNVERSORGUNG	482
ÜBERPRÜFUNG DER MODELLMONTAGE	
GERÜST - PRÄVISUALISIERUNG (PV)	484
UMSETZUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT - LABOR	
KONDITIONIERUNG DES GERÜSTS	488
METALLKERAMIK	488
VOLLKERAMIK	488
UMSETZUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT - LABOR	
SCHICHTEN DER KERAMIK	490
UMSETZUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT - LABOR	
ROHBRANDEINPROBE	494



ÄSTHETISCHE PARAMETER	494
FUNKTIONELLE PARAMETER	496
BIOLOGISCHE PARAMETER	498
GLASUR	500
VERLÖTEN	500
EINGLIEDERUNG DER DEFINITIVEN ARBEIT	502
ZEMENTIEREN	504
PROVISORISCHES ZEMENTIEREN	504
DEFINITIVES ZEMENTIEREN	504
ERHALTUNGSPHASE	518
GALERIE KLINISCHER FÄLLE	524
REGISTER	595

VOM PROVISORIUM ZUR DEFINITIVEN ARBEIT: ABFORMUNG UND TRANSFER DER DATEN



PROVISORIUM: PROTOTYP DER DEFINITIVEN ARBEIT

Allzu lange wurde dem Provisorium eine untergeordnete Rolle als Lückenfüller beim Warten auf die definitive Arbeit des Technikers zugebilligt. Für viele Kliniker waren sein Aussehen und seine Funktion aus diesem Grund nie ein Thema. Noch heute werden die Möglichkeiten des Provisoriums oft unterbewertet. Selbst wenn der Patient mit der provisorischen Versorgung zufrieden ist, werden die enthaltenen Informationen selten oder nie systematisch an das Labor übermittelt, was eine Reproduktion dieser Informationen in der definitiven Arbeit verhindert. Aus diesen Gründen finden sich nicht selten Patienten, die mit der neu eingegliederten Arbeit unzufrieden sind und ihre Erwartungen nicht erfüllt sehen, da sie vom Provisorium vollständig abweichen, das als angenehmer und funktioneller empfunden wurde.

INTEGRIERTES PROVISORIUM

Das Provisorium stellt das Instrument zur Validierung aller durch den Behandler geplanten ästhetisch-funktionellen Modifikationen dar, die dem Techniker zur Herstellung des diagnostischen Wax-ups übermittelt worden waren. Die exakte Positionierung im Mund in der vom Techniker nach dem diagnostischen Wax-up auf dem Modell definierten Position ist entscheidend dafür, dass es zum Prototyp der definitiven Arbeit werden kann.¹⁻⁷ Je nach der

Komplexität des Falles muss das Provisorium so lange im Mund verbleiben, bis alle ästhetisch-funktionellen Modifikationen und die biologische Integration verifiziert sind (Abb. 2_4/1a bis 2_4/1f). Erst wenn die provisorische Arbeit im Mund allen Ansprüchen des Patienten und des Behandlers genügt, wird mit der Fertigstellung der definitiven Arbeit begonnen.

ZIELSETZUNG

Ein systematisches Vorgehen, das eine einfache und effiziente Reproduktion des funktionierenden Provisoriums ermöglicht, reduziert das Risiko, Fehler erst nach abgeschlossener Arbeit zu entdecken, und bewahrt Patienten und Zahnarzt vor dem frustrierenden Erlebnis eines therapeutischen Misserfolgs.

Um sich gleichfalls biologisch, ästhetisch und funktionell integrieren zu können, muss die definitive Arbeit eine getreue Kopie des Provisoriums darstellen, die sich lediglich im verwendeten Material unterscheidet. Zu diesem Zweck muss der Behandler mithilfe der Laborkarte alle Informationen des Provisoriums an den Techniker übermitteln. Dessen Aufgabe ist es, die Informationen in der definitiven Arbeit getreu zu reproduzieren und die Anatomie der einzelnen Elemente anhand der Vorgaben der Arbeit in Kunststoff zu idealisieren, um eine lebendige und natürlich wirkende Anatomie zu gestalten.

FALL 1



> 2_4/1a



> 2_4/1b



> 2_4/1c



> 2_4/1d



> 2_4/1e



> 2_4/1f

Abb. 1

Die präoperative Ansicht zeigt die Abrasionen und die markante Reduktion der Zahnlänge (2_4/1a bis 2_4/1c). Auffällig sind der anterior negative Verlauf (2_4/1a), die mangelnde Sichtbarkeit der Oberkiefer-Zähne (2_4/1b) und der reduzierte Overbite (2_4/1c). Bei der Überprüfung der Provisorien zeigt sich die ideale ästhetische Integration während des Lächelns (2_4/1d) und in Ruhestellung (2_4/1e). Der vergrößerte Overbite (2_4/1f) dient zum Aufbau einer Frontzahnführung.

ÜBERPRÜFUNG DER INTEGRATION



PROVISORIUM IN SITU

Die ästhetische, biologische und funktionelle Integration des Provisoriums wird überprüft, sobald es im Mund positioniert ist. Sollten mit der Zeit Anpassungen notwendig sein, können diese im Rahmen der Kontrollsitungen und nicht zuletzt in der Sitzung zur definitiven Präparation vorgenommen werden.

Die Unterfütterung nach Abschluss der Präparation sollte die Position des Provisoriums nicht verändern, auch wenn kleine Verschiebungen vorkommen können, die minimale Korrekturen der okklusalen Kontakte ohne notwendige Nachkontrollen erforderlich machen.

3–4 Wochen nach der endgültigen Präparation der Pfeiler wird ein Kontrolltermin für die definitive Überprüfung der Integration der Arbeit in Kunststoff vereinbart. In dieser Kontrollsituation werden die Reaktion der gingivalen Gewebe auf die neuen Konturen nach der Verlegung der endgültigen Präparation in den Sulkus sowie die ästhetische und funktionelle Integration des Provisoriums überprüft (Abb. 2_4/2, 2_4/3 und 2_4/4).

Ist das Ergebnis positiv, können in derselben Sitzung eine Abformung der eingesetzten Provisorien, eine solche der Pfeiler und die okklusale Registrierung erfolgen, womit die Kreuzmontage der Modelle im Artikulator möglich ist und die Arbeit fertiggestellt werden kann.

ÄSTHETISCHE PARAMETER

Die Parameter aus der fazialen und dentolabialen Analyse, die bereits zur Herstellung des diagnostischen Wax-ups und des Provisoriums dienten, werden vom Behandler kontrolliert:^{7,8–19}

- Exposition der Zähne in Ruhelage
- Verlauf der Inzisallinie
- Lachlinie
- Breite des Lächelns
- labialer Korridor
- Interinzisallinie
- inzisal-okklusale Ebene vs. Horizontale

In dieser Phase sind normalerweise keine Veränderungen der Zahnlänge, der Position der Inzisalkante und der Neigung der Okklusionsebene notwendig. Diese Parameter sind während der Eingliederung und bei den anschließenden Kontrollen bereits ausgiebig überprüft worden.

Abb. 2 Die Bilder der drei Fälle belegen die gute Integration (2_4/2, 2_4/3 und 2_4/4). Gesunde Gewebe sind die Voraussetzung für die definitive Abformung zur Reproduktion aller Details der Präparation.
Abb. 3
Abb. 4

FALL 1



> 2_4/2

FALL 2



> 2_4/3

FALL 3



> 2_4/4

PHONETISCHE PARAMETER

Mit phonetischen Tests lässt sich prüfen, ob eine korrekte Position und Länge der Zähne hergestellt und eine geeignete vertikale Dimension (VD) gefunden wurde (Abb. 2_4/5a, 2_4/5b, 2_4/6a und 2_4/6b).^{1,3,20,21}

„M“-Laut Bei der Aussprache wird eine vollständige Relaxation der Lippen erreicht. So lässt sich beurteilen, ob die Exposition der Zähne und der interokklusale Abstand der beiden Kiefer angemessen sind.^{16,22–31}

„I“-Laut Auch hierbei wird die Länge der Zähne überprüft, wozu der durch die oberen Zähne eingenommene Raum zwischen den Lippen unter Berücksichtigung des Alters des Patienten zu bewerten ist.³²

„F“-Laut Der Behandler testet nochmals das inzisale Profil: Die Inzisalkante des oberen Provisoriums sollte auf der Innenkante der Unterlippe zu liegen kommen.^{8,33–35}

„S“-Laut Mit diesem Laut werden die Position der oberen Frontzähne in vestibulär-lingualer Dimension^{36–38} und die klinische

Akzeptanz der vertikalen Dimension (VD) geprüft,^{36,37,39–42} vor allem in Fällen mit einer signifikanten Veränderung der Bisshöhe bei der Eingliederung der Provisorien.^{38,43,44}

FUNKTIONELLE PARAMETER

Die Modelle der Provisorien dienen der Übermittlung der in diesen enthaltenen funktionellen Informationen.^{5,45–47}

Overjet – Overbite Diese Werte müssen sorgfältig überprüft werden: Ihre Validität ist Voraussetzung für die korrekte Etablierung einer Frontzahnführung.^{38,48,49}

Frontzahnführung Zu prüfen ist die Bewegungsfreiheit der Mandibula bei Exkursionsbewegungen (Frontzahn- und Eckzahnführung) (Abb. 2_4/6c und 2_4/6d).^{50,51} Frakturen oder Ablösungen des Provisoriums deuten meist auf zu steile Exkursionsbewegungen hin. Die regelmäßigen Kontrollen des Patienten erlauben die Korrektur der Neigung der Disklusionsbewegung, wodurch eine Wiederholung solcher negativen Ereignisse bei der definitiven Arbeit und Abplatzungen der Verblendkeramik vermieden werden.³⁸

Abb. 5 Das Lachbild zeigt die wiederhergestellte Harmonie zwischen dem Verlauf der Inzisalkante und der Kurvatur der Unterlippe (2_4/5a). Länge und Position der Inzisalkante werden an diesem Punkt erneut kontrolliert: Exkursionsbewegungen dürfen für den Patienten nicht unangenehm sein (2_4/5b).

Abb. 6 Die dentolabiale und die phonetische Analyse bestätigen die erreichte Integration (2_4/6a und 2_4/6b). Die rechte (2_4/6c) und linke (2_4/6d) Laterotrusion laufen eckzahngeführt und führen trotz der wenig akzentuierten Neigung bei diesem Parodontalpatienten zu einer Disklusion der posterioren Bereiche.

FALL 1



> 2_4/5a



> 2_4/5b

FALL 2



> 2_4/6a



> 2_4/6b



> 2_4/6c



> 2_4/6d

Vertikale Dimension Der Wert der bei der Eingliederung und Unterfütterung des Provisoriums gegebenen vertikalen Dimension sollte während der ganzen Behandlung beibehalten werden. Die Kontrolle dieses Wertes kann durch die Messung des Abstandes zwischen zwei Referenzpunkten im dentogingivalen Grenzbereich (z. B. zwischen oberem und unterem rechtem Eckzahn) erfolgen. In denjenigen Fällen, in denen der Behandler die VD absichtlich modifiziert hat, wird die Adaptation an diese Veränderung kontrolliert. Nach ca. 3–4 Wochen wird die klinische Situation erneut bewertet und das Wohlbefinden des Patienten geprüft.^{38,43,44} Sollte sich dieser immer noch mit muskulären Verkrampfungen und Ermüdungserscheinungen präsentieren, muss die Situation entsprechend angepasst und nach einigen Wochen kontrolliert werden, bevor mit der definitiven Versorgung begonnen werden kann.

Okklusale Stabilität Sowohl bei einer Fertigstellung in maximaler Interkuspitation (MI) als auch bei einer in zentrischer Relation (ZR) sollten punktförmige, synchrone und gut verteilte Kontakte vorhanden sein (Abb. 2_4/7a und 2_4/7b).^{52–56} Im Frontzahnbereich bietet ein leichter Kontakt der Ober- und Unterkieferzähne neben einer guten Stabilität

auch die Sicherheit, dass es bei Exkursionsbewegungen nicht zu posterioren Interferenzen kommt (Abb. 2_4/7c bis 2_4/7f).⁵⁷

ZR – ZO Der Behandler muss sich vergewissern, dass der Patient, egal ob selbstständig oder geführt,^{58–60} sehr einfach die zentrische Okklusion (ZO) erreicht. Für die exakte Montage der Modelle der Provisorien im Artikulator und die folgende Kreuzmontage ist die genaue Definition dieser Position erforderlich.

BIOLOGISCHE PARAMETER

Die biologische Integration der Kunststoffarbeit ist eine entscheidende Voraussetzung für die korrekte definitive Abformung. Es muss sichergestellt sein, dass die gingivalen Gewebe von den Konturen der Versorgung gut gestützt werden und dass keine Anzeichen für eine gingivale Entzündung vorliegen.^{2,61–63} Zusätzlich wird die Mundhygienefähigkeit in den prothetisch zu versorgenden Bereichen kontrolliert, vor allem approximal.^{64–70} Bei Einzelzahnversorgungen ist dem Patienten der Einsatz von Zahnseide, bei posterioren Brückenversorgungen hingegen der von Interdentalbürsten zu empfehlen. Im Frontzahnbereich empfiehlt sich zur Schonung der interdentalen Papillen die Verwendung von Superfloss, das weniger invasiv ist als die Interdentalbürsten.



FALL 3



> 2_4/7a



> 2_4/7b



> 2_4/7c



> 2_4/7d



> 2_4/7e



> 2_4/7f

Abb. 7 Bei dieser Versorgung beider Kiefer zeigen sich in Zentrischer Relation (ZR) punktförmige, gut auf die Höckerspitzen verteilte Kontaktpunkte (2_4/7a und 2_4/7b). Die vorhandene Frontzahnführung (2_4/7a und 2_4/7b) ermöglicht dem Patienten eine einfache Bewegung der Mandibula ohne posteriore Interferenzen (2_4/7c bis 2_4/7f).

ÄSTHETISCHE SANIERUNGEN MIT FESTSITZENDER PROTHETIK



PROTHETISCHE BEHANDLUNG

2

SYSTEMATISCHER ANSATZ ZUR ÄSTHETISCHEN, BIOLOGISCHEN UND FUNKTIONELLEN INTEGRATION

BAND

Seitenzahlen, denen ein „A“ folgt, bezeichnen Abbildungen.

A

- Abformlöffel** 390
- Abformung**
über die Abutments 410, 411A
allgemein 382, 383A
definitive
allgemein 384–388
für das Meistermodell 438, 439A–441A
bei eingelegten Retraktionsfäden 396, 397A, 400, 402A–403A
für Implantate 410, 411A
für Inlays 408
„one step – double mix“-Technik 390, 391A
für Onlays 408
mit Polyether 388, 389A, 391A
mit Polyvinylsiloxanen 388, 389A, 391A
für Teilversorgungen 408
für Veneers 408, 409A
- abnehmbare Prothesen** 226
- Abrasionen** 70
- Abutments**
Abformung über die 410, 411A
definitive
Herstellung 358, 359A
zweites Provisorium auf 240, 243A–245A
entfernbar 438
Heilungsabutments 227A
Provisorium auf definitiven 236, 236A–239A
provisorische
erstes Provisorium auf 240
Indikation 236
Titanabutments 234A, 362A
Zirkonabutments 237A–238A, 360A, 364A
verschraubte 356
- Acrylate** 128, 129A, 202
- additives diagnostisches Wax-up** 112, 113A–115A
- allergische Stomatitis** 280
- Alumina** 470, 471A, 476, 477A
- Aluminiumchlorid** 394, 395A
- Anamnese**
endodontische 32
kraniofaziale 32
medizinische 30
orthodontische 32
parodontale 32
- Anamnese**
restaurative 32
zahnärztliche 32
- Ante-Gesetz** 40
- anteriorer Referenzpunkt** 72, 73A
- approximale Kontur** 286, 287A
- approximale Unterschnitte** 408
- approximales Zervikalprofil** 162
- Artikulator**
allgemein 72
Kondylenbahnneigung im 70, 71A
teiljustierbarer 98–100, 99A, 446
volljustierbarer 98, 99A
- Ästhetik**
diagnostisches Wax-up 60–65
Gesichtsbogen 76, 77A–79A
Inzisalebene 80, 81A
Provisorien 266, 267A, 376
- Ästhetik-Protokoll** 48, 49A, 56, 57A
- ästhetische Ebene** 74
- ästhetische festsitzende Versorgung** 30
- ästhetische Prävisualisierung**
direktes Mock-up 48, 50A–51A
indirektes Mock-up 52, 53A–55A
- Ausbrenntechnik** 466, 467A
- Ausgießen des Silikonschlüssels (ASS)** 160–166, 161A–165A, 174
- Austrittsprofil** 356, 357A
- Autopolymerisate** 128, 129A, 214
- Axis-Orbita-Ebene** 74, 76

B

- Behandlungsplan**
Behandlungsablauf 44, 45A
Bestandteile 45A
Erstellung 40, 41A
Fallbeispiel 46A–47A
Kommunikation mit dem Patienten 44
multidisziplinärer Ansatz 44
- Belastung** von Implantaten
Sofortbelastung 248–265
sofortige Implantatfunktion 248
Spätbelastung 232
- Bennett-Bewegung, progressive** 102, 103A
- bimanuelle Manipulation nach Dawson** 66, 69A
- biologische Breite** 352, 353A
- Bipupillarlinie** 80, 81A, 90, 92A
- Brücken**
aus Alumina-Keramik 476, 477A

Brücken

- in größeren zahnlosen Bereichen 42
- marginale Anpassung 482, 483A
- aus Metallkeramik 474
- provisorisches Zementieren von 504
- Schaukelbewegungen 478
- aus Vollkeramik 474, 475A
- aus Zirkon-basierten Keramiken 476, 477A

C

- CAD/CAM-Systeme** 470, 472
- Camper-Ebene** 74
- Computertomografie (CT)** 32, 33A

D

- definitive Abformung** 384–388
- definitive Restauration**
 - allgemein* 374
 - Eingliederung 502, 503A
 - Umsetzung im Labor 436, 437A
- dentale Klasse** 382
- dentolabiale Analyse** 34, 35A
- Deprogrammator** 68
- Desinfektion** 390
- Diagnose**
 - allgemein* 38
 - Behandlungsplan auf Grundlage der 40, 41A
 - direktes Mock-up zur 48, 50A–51A
 - Elemente 39A, 45A
 - extraorale Untersuchung 34, 35A
 - indirektes Mock-up zur 52, 53A–55A
 - intraorale Untersuchung 36–38, 37A
 - klinische Untersuchung 34, 35A
 - medizinische Anamnese benutzt bei der 30
 - radiologische Untersuchung 32, 33A
- diagnostisches Wax-up**
 - additives 112, 113A–115A
 - allgemein* 104–106
 - ästhetische Informationen für 60–65
 - funktionelle Informationen für 110A
 - Informationen der Laborkarte 56, 58A–59A
 - klinische Informationen für 52, 53A
 - Modelle abgenommen vom 131A
 - Modifikationen der Okklusionsebene getestet am Patienten 110, 111A
 - Morphologie der Seitenzähne 110
- diagnostisches Wax-up**
 - Provisorium und 112, 114A–115A
- diamantierte Fräsen** 196, 336
- direktes Mock-up** 48, 50A–51A
- Distanzlack (Spacer)** 438, 441A

E

- Einprobe**
 - Gerüsteinprobe 482, 483A
 - Rohbrandeinprobe s. *Rohbrandeinprobe*
- Einzelzahnversorgung**
 - marginale Anpassung 482
 - provisorisches Zementieren 504
- endodontische Vorbehandlung** 40
- Entzündung** 282, 282A, 380
- epigingivaler Rand** 338
- Erhaltungsphase** 518, 519A
- Ethylmethacrylat** 128
- Extrusionen** 228, 229A

F

- Fallstudien** 60–71, 480, 481A
- Farbe**
 - allgemein* 62
 - Bestimmung 418–420, 419A
 - des Provisoriums 202–205, 203A–205A
 - Übermittlung 420, 421A–423A
- faziale Analyse** 34
- Feldspat-Keramiken** 468
- ferrule effect** 40
- festsetzende Prothetik** 226–231
- Finieren**
 - des Provisoriums 196–199, 197A–199A
 - der Randbereiche 348, 349A
- Fotografien** 60
- Frankfurter Horizontale** 74, 75A, 76, 77A–78A
- Frontzahnbereich**
 - Kreuzmontage-Techniken 446, 447A
 - okklusale Registrare 412
 - Präparationstiefe im 326, 327A
 - provisorische Restaurationen im 214–216, 215A–216A, 304, 305A–306A
 - resektive Therapie im 316–323
- Frontzahnführung** 378, 379A, 454, 455A–457A, 496
- Furkationen** 312, 313A

G

- Gerüst**
 - aus Alumina 470, 471A
 - Einprobe 482, 483A
 - aus hochfester Keramik 470
 - Konditionierung 488, 489A
 - aus Metallkeramik 474, 475A
 - Prävisualisierung auf dem 484, 485A–487A
 - aus Silikat-Keramik 468, 469A
 - aus Vollkeramik 468
 - aus Zirkon 472–474, 473A
- Gesicht**
 - Fotografie 60, 61A
 - schiefes 94A–97A, 94–97
- Gesichtsbogen**
 - allgemein* 72
 - Arme 82, 83A, 85, 86A
 - ästhetisch-funktionelle Implikationen 76, 77A–79A
 - falsche Registrierung 84, 85A–87A
 - Frankfurter Horizontale als Referenz 76, 77A–78A
 - mechanischer 72, 73A
 - Mittelwert-Gesichtsbogen 72, 73A, 82, 96
 - Referenzpunkte 72, 73A
 - Registrierung 82, 83A, 382, 446, 447A
 - Transfer der Daten 382, 383A
- gingivale Gewebe**
 - Gesundheitszustand 518
 - Heilungszeit 298
 - koronales Wachstum 300, 301A
 - Indikatoren der Maturation 301A–303A, 302, 304
 - resektive Chirurgie 296, 297A
 - Rolle des parodontalen Biotyps bei der Heilung 300
 - Stabilität 282, 283A
- gingivale Ränder** 284A–293A, 284–293
- gingivale Rezession** 280
- gingivaler Sulkus**
 - allgemein* 278, 344, 345A
 - intrasulkuläre Präparation mit Retraktionsfäden 392, 393A–394A
 - Sondierung des 392, 393A
- Glasionomerzemente** 505A
- Glaskeramiken** 468, 469A, 474, 475A
- Glasur** 202–205, 203A–205A, 500

H

harmonisches Gesicht 80, 81A
Heißpressung 468, 469A
hochfeste Keramiken 470
Hohlkehle 331A
horizontale Inzisalebene 82–87, 83A, 85A–87A

I

Implantate
 3D-Handling 354, 355A
 Abformung für 410, 411A
 Einzelzahnimplantat 248–265
 minimale Distanz 354, 355A
 Mundhygiene im Implantatbereich 356
 als prothetische Pfeiler 42, 43A
 provisorische Versorgung 226–235, 227A–231A, 233A–235A
 Sofortbelastung 248–265
 Spätbelastung 232
indirektes Mock-up 52, 53A–55A
individuelle Frontzahnführung 454, 455A–457A
Inlays
 Abformung für 408
 Inlay-Provisorium 210, 211A
 Zahnpräparation für 332, 333A
Integrität der Pulpa 332, 336, 337A
Integrität der Gingiva 338, 339A–341A
interne Gingivektomie 296, 298
intraoraler Röntgenstatus (FMX) 32, 33A, 518, 519A
intrasulkulärer Rand 341, 344
intrasulkuläre Präparation 344–351, 345A–351A
Inzisalebene
 ästhetisch-funktionelle Implikationen 80, 81A
 horizontale 82–87, 83A, 85A–87A
 schräge 88, 88A–93A
inzisale Dimension 326

K

Karies 296
Kauapparat 72
Keramik
 hochfeste 470
 Metallkeramik s. *Metallkeramik*
 Schichten 490, 491A
 Vollkeramik s. *Vollkeramik*
Kiefer
 Gegenkiefer
 Abformung 382
 Montage des Meistermodells mit dem Gegenkiefer-Modell 446, 447A, 448, 449A
 Sanierung
 beider Kiefer 182A–187A, 182–187, 416, 417A, 450, 451A–453A
 eines Kiefers 170–181, 171A–177A, 179A–181A, 414, 415A, 448, 449A
 okklusale Registrare 412–417, 413A–417A
 Positionierung im Mund 178–181, 179A–181A
 Sofortbelastung 254, 255A–263A
 Stopfen auf dem Gipsmodell 170–177, 171A–178A
Kommissuralinie 80, 81A, 90, 92A
Komposite zur Herstellung von Provisorien 128, 129A
Kompositement 504, 505A
Kondylenbahnneigung 100, 101A
Kontur des Provisoriums
 proximale Kontur 286, 287A
 Überkontur 198A
 Unterkontur 150, 151A
 vestibuläre Kontur 288A–289A, 288–290
kraniofaziale Bewertung 34

Kreuzmontage

allgemein 435
 Kontrolle 450
 Versorgung beider Kiefer 450, 451A–453A
 Versorgung eines Kiefers 448, 449A
Kronenverlängerung 294, 295A
Kronenversorgung 332
Kunststoffschiene 40
Kunststoffzement 214

L

Laborkarte 56, 58A–59A, 424, 425A–427A
Lachlinie 56A
Lächeln 60, 61A

M

Maryland-Brücke 228, 229A
maximale Interkuspitation (MI) 66, 168, 380, 496
mechanischer Gesichtsbogen 72, 73A, 96, 96A–97A
Meistermodell
allgemein 438, 439A–441A
 Gingivamasken auf dem 512A
 Montage mit dem Modell des Gegenkiefers 446, 447A, 448, 449A
 oberes 450, 452A
Metallkeramik
allgemein 466, 467A
 Brücken aus 474, 475A
 klinische Erwägungen 478, 479A
 Konditionierung des Gerüsts 488, 489A
 marginale Anpassung 482, 483A
 Überlegungen zur Zahnpräparation bei 478, 479A
 Verlöten 500, 501A
Methylmethacrylat 128, 193A
Mittelwertebene 74, 75A
Mittelwert-Gesichtsbogen 72, 73A, 96
Mock-up
 aus Auto- oder Fotopolymerisat 52, 53A
 direktes 48, 50A–51A
 indirektes 52, 53A–55A
 aus selbsthärtendem Kunststoff 52, 53A
Modelle
 Analyse mithilfe von 38
 des diagnostischen Wax-ups 131A
 Herstellung 52, 53A, 71A
 Meistermodell 438, 439A–441A
 Montage im Artikulator
allgemein 66, 71A
 Bewertung 485A
 Einstellungen 100–103
 mit Frankfurter Horizontale als Referenz 78A
 laterolaterale Verschiebung des Unterkiefers 102, 103A
 mit Mittelwert-Ebene als Referenz 79A
 mit dem Modell des Gegenkiefers 446, 447A
 Vorgehen 98–103
 okklusales Einschleifen 106A–111A, 106–111
 okklusale Instabilität 171A
 Referenzpunkte zur Ausrichtung 72, 73A
 Sekundärmodell 442, 443A–445A
 Stopfen auf dem Gipsmodell (SGM) 170–177, 171A–178A
modifizierte indirekte Technik (MIT) zur Herstellung von Provisorien 154–159, 155f–159A, 188
Mundhygiene 286

N

- natürliche Zähne**
 - als prothetische Pfeiler 42–44, 43A
 - Provisorien auf 226, 227A
- Neigung der Zahnachsen** 132, 133A
- nicht implantatgestütztes Provisorium** 226

O

- Oberkiefer**
 - prothetisch-parodontale Behandlung im 316A
 - Sanierung s. *Kiefer, Sanierung*
- Oberkiefer-Provisorium**
 - Modell, montiert mit dem Unterkiefer-Meistermodell 450, 452A
 - Registrierung zwischen Unterkiefer-Pfeilern und 416
- okklusal geführte Passung** der Provisorien 168, 169A, 178, 184, 184A–187A, 268, 269A
- okklusale Registrierung**
 - allgemein* 38
 - in maximaler Interkuspitation (MI) 66
 - Präzision 66
 - in Protrusion 70, 71A
 - bei Teilversorgungen 412
 - bei Versorgung beider Kiefer 416, 417A
 - bei Versorgung eines Kiefers 414, 415A
 - vertikale Dimension (VD) 70, 71A
 - in zentrischer Relation (ZR) 66–68, 69A, 71A
 - zwischen Stümpfen und Gegenkiefer 412, 413A
- okklusale Stabilität** 380, 381A
- okklusales Einschleifen** der Modelle 106A–111A, 106–111
- okklusales Trauma** 518, 519A
- Okklusion**
 - Bewertung 38, 38A
 - provisorische Veneers und 216
 - vertikale Dimension s. *vertikale Dimension*
- Okklusionsebene**
 - allgemein* 62, 62A, 80, 81A
 - Überprüfung 110, 111A
- okklusopalatinaler Schlüssel** 458, 459A–461A, 490, 491A
- „one step – double mix“-Technik** für Abformungen 390, 391A
- Onlays**
 - Abformung für 408
 - Onlay-Provisorium 212, 213A
- orthodontische Beurteilung** 36, 37A
- orthodontisches Provisorium** 230, 230A–231A
- Orthopantomogramm** 33A
- Osseointegration** 248, 249A
- Overbite** 64, 64A–65A, 378
- Overjet** 64, 64A–65A, 108, 108A, 378
- Overlays** 212, 213A
- Oxidphosphatzemente** 505A

P

- Palpation der Kiefergelenke** 34
- parafunktionelle muskuläre Aktivität** 40
- Parodont** 278, 279A
- parodontale Beurteilung** 36, 37A
- parodontale Erkrankung** 40, 41A
- parodontaler Biotyp** 278, 288, 290, 291A, 300
- periimplantäre Weichgewebe** 352–365
- Pfeiler**
 - definitive Präparation 324
 - Kühlung 336, 337A
 - Prüfung der Vitalität 40
 - prothetische
 - Austrittsprofil 356, 357A
 - definitive Präparation 346
 - Formwahl 358, 359A–365A
 - Kelchform 358
 - Materialwahl 358, 359A

- Pfeiler**
 - prothetische
 - Planung 130
 - Zähne oder Implantate als 42–44, 43A
- phonetische Analyse** 34
- phonetische Tests** 378
- Pick-up-Technik** 410, 411A
- Polyether (PE)** 388, 389A, 391A
- Polymethylmethacrylat** 194
- Polyvinylsiloxane (PVS)** 388, 389A, 391A
- posteriore Disklusion** 70
- posteriore Referenzpunkte** 72, 73A
- Präparationsschlüssel** 144, 146A–147A
- präprothetische Chirurgie** 294–311
- Prävisualisierung (PV)** 484, 485A–487A
- prothetisch-parodontale Therapie**
 - allgemein* 312
 - im Frontzahnbereich 316–323
- prothetisch-parodontale Therapie**
 - im Seitenzahnbereich 312, 313A–315A
- Protrusion** 70, 71A
- Protrusionsregistrar** 382, 383A, 454, 455A
- Provisorium**
 - abnehmbares 226
 - aus Acrylaten 128, 129A, 148, 202, 280
 - allgemein* 123
 - approximale Kontur 286, 287A
 - arbiträre Einreihung, Probleme verursacht durch 142, 142A–143A
 - ästhetische Integration 266, 267A, 376
 - Ausgießen des Silikonschlüssels (ASS) 160–166, 161A–165A, 174
 - Austrittsprofil 198A
 - zur Behandlung einer Entzündung 282, 282A
 - biologische Integration 318
 - Container-Effekt 156, 157A
 - diagnostisches Wax-up und
 - Vergleich 112, 114A–115A
 - Überdimensionierung 154
 - direkte Technik 134–137, 135A–137A
 - Einfärben 202–205, 203A–205A
 - Eingliederung im Mund
 - anteriore Versorgung 166–169, 167A–168A
 - Versorgung eines Zahnbogens 178–181, 179A–181A
 - Einsetzen und Passung
 - allgemein* 132, 133A
 - okklusal geführt 168, 169A, 178, 184, 184A–187A
 - Positionierhilfe 188–191, 189A–191A
 - Probleme bei 148A–153A, 148–153
 - Randschluss 194
 - Entfernen 220, 384
 - erstes
 - allgemein* 220, 221A
 - auf provisorischen Abutments 240, 241A–242A
 - Fertigstellung 302, 303A–311A, 304, 318
 - feststehendes 226–231
 - Finieren 196–199, 197A–199A
 - Friktion 148, 148A–149A
 - funktionelle Integration 268, 269A
 - gegossene Verstärkung 224
 - Glazieren 202–205, 203A–205A
 - Herstellung
 - im Labor 138–139, 139A
 - in der Praxis 134–137, 135A–137A
 - mit Tiefziehschiene 134–137, 135A–137A
 - implantatgetragenes 232–235, 233A–235A
 - indirekte Technik
 - allgemein* 138–139, 139A
 - modifizierte indirekte Technik (MIT) 154–159, 155A–159A, 188
 - Inlay-Provisorium 210, 211A
 - integriertes 374, 375A
 - Interferenzen 166, 167A, 178, 180A, 182, 183A
 - aus Komposit 128, 129A
 - Kontur 286–290, 287A–289A
 - Kurzzeitprovisorium 210–219, 211A–219A

Provisorium

Langzeitprovisorien 220–225, 221A–225A
Maryland-Brücke als 228, 229A
Materialien 128
Messung der Dicke 328, 329A
metallische Verstärkung mit Goldlegierungen 224
Mundhygiene 286
auf natürlichen Zähnen 226, 227A
nicht implantatgestütztes 226
Oberflächencharakteristik 290
okklusale Stabilität 268, 269A
Onlay-Provisorium 212, 213A
orthodontisches 230, 230A–231A
Overlay-Provisorium 212, 213A
parodontaler Biotyp und 278, 288, 290, 291A
Pfeiler für das 130, 131, 416, 416A–417A
phonetische Tests 378
für präparierte Zähne 138, 139A
provisorische Veneers 214–216, 215A–216A
Randoptimierung 200, 201A
Retention 208, 209A
Rezementierung 208
Risikofaktoren 280–283, 281A–283A
für Seitenzähne 210–213, 302
für Sofortbelastung eines Einzelzahn-Implantats
248, 250, 251A–253A
Stabilität der gingivalen Ränder 284A–293A, 284–293
Stopfen auf dem Gipsmodell (SGM) 170–177,
171A–178A
Überkontur 198A
Überlegungen zur Eingliederung 280, 281A
Überlegungen zur vertikalen Dimension 268, 269A
Überprüfung der Integration in situ 376–381, 377A
für unpräparierte Zähne 138, 139A
Unterfütterung *s. Unterfütterung*
Unterkontur 150, 151A
mit vereinfachter Eingliederung 154–159, 155A–159A
Verkürzung 150
vestibuläre Kontur 288A–289A, 288–290
Voraussetzungen 126
vorbereitende Präparation 130, 132, 133A
Zementieren
allgemein 206–209, 207A–209A
Beseitigung der Zementüberschüsse 290
Zentrierhilfe 188–191, 189A–191A
in zentrischer Relation 268
Ziele der provisorischen Versorgung 124–126, 125A,
127A
zweites
allgemein 220, 222
auf definitiven Abutments 240, 243A–245A
verstärktes 222–225, 223A–225A

R

Rand

Darstellen des Präparationsrandes 392–395
epigingivaler 338, 339A
Finieren 196–199, 197A–199A, 348, 349A
gingivaler 284A–293A, 284–293, 338
intrasulkulärer 344
Markieren 164A
Randgestaltung 330, 330A–331A
Randoptimierung 200, 201A

Rand

Randschluss 284, 285A

Rand

Sichtbarkeit 338, 339A
subgingivaler 342, 343A
supragingivaler 338, 339A
Überlegungen zur Präzision 150, 151A–152A

Randoptimierung des Provisoriums 200, 201A

Referenzebenen

allgemein 74
ästhetische Ebene 74

Referenzebenen

Axis-Orbita-Ebene 74, 76
Camper-Ebene 74, 75A
Frankfurter Horizontale 74, 75A, 76, 77A–78A
Inzisalebene 82, 83A
Mittelwertebene 74, 75A
Okklusionsebene 80, 81A

Referenzpunkte

anterior 72, 73A
posterior 72, 73A

Registrierung

Restauration *s. definitive Restauration; Provisorium*

Retraktionsfäden

1-Faden-Technik 396, 397A
2-Faden-Technik 398, 399A–407A, 400
Abformung bei eingelegten 396, 397A, 400,
402A–403A
allgemein 344, 346, 347A, 348, 349A
chemische Imprägnierung 394, 395A
Einlegen 392, 394
epigingivale Präparation mit 396, 397A
intrasulkuläre Präparation mit 398, 399A–407A, 400
subgingivale Präparation mit 392, 393A, 394A

Rohbrandeinprobe

ästhetische Parameter 494, 494A–495A
biologische Parameter 498–501
funktionelle Parameter 496, 497A
Konturen 498
okklusale *s. okklusale Registrierung*
Randschluss 498
bei schräger Inzisalebene 88, 88A–93A
zahnloser Sattel 500

Röntgen

intraoraler Röntgenstatus (FMX) 32, 33A, 518, 519A
transkraniale Röntgenbilder 32

S

„Salz und Pfeffer“-Technik 200, 201A

Saume epithel 352, 353A

schiefes Gesicht 94A–97A, 94–97

Schmelz-Zement-Grenze 302

Schneidezähne, obere

Frakturen 251A
Nichtanlage 286, 287A, 333A

„schwarze Dreiecke“ 38, 518

Sekundärmodell (SM) 442, 443A–445A

Sextant

oberer anteriorer 64, 64A
unterer anteriorer 64, 64A

Silikat-Keramiken 468, 469A

Silikonschlüssel

allgemein 172A, 458
Ausgießen des Silikonschlüssels (ASS) 160–165,
161A–165A
Befestigung 492A
okklusopalatinaler Schlüssel 458, 459A–461A, 490,
491A
vestibulärer Schlüssel 462, 463A–465A, 490
Wax-up entsprechend dem 466, 467A

Sofortbelastung 248–265, 254

sofortige Implantatfunktion 248

Sondierblutung 356

Spätbelastung 232

Spee-Kurve 132

Spektrometer 420, 423A

spot etching technique 214

subgingivaler Rand 282, 342, 343A

Sulkusepithel 352, 353A

supragingivaler Rand 338, 339A

suprakrestales Bindegewebe 352, 353A



T

Teilprothese 44
Tiefziehschiene 134–137, 135A–137A
Titanabutments 234A, 362A
transkraniale Röntgenbilder 32

U

Unterfütterung
nach Abschluss der Präparation 376
nach Entfernung des Retraktionsfadens 348
im Frontzahnbereich 316–323
im Seitenzahnbereich 302, 303A–311A, 304, 312
Vorgehen 152, 153A, 192–195, 250, 280
nach Wurzelamputation 312, 313A–315A

Unterkiefer
Bewegungsfreiheit bei Exkursionsbewegungen 378, 379A
Lateralbewegung 102, 103A
Manipulation 68, 69A
okklusopalatinaler Schlüssel 461A
Positionierung in zentrischer Relation 66, 68
Retrallage 179A
Sanierung s. *Kiefer, Sanierung*

Unterkiefer-Frontzähne 108, 109A

Unterkiefer-Provisorium
Modell, montiert mit dem Oberkiefer-Meistermodell 450, 452A
Registrierung zwischen Oberkiefer-Pfeilern und 416

Untersuchung
extraorale 34, 35A
intraorale 36–38, 37A
klinische 34, 35A
radiologische 32, 33A

V

Veneers
Abformung für 408, 409A
provisorische 214–216, 215A–216A
Zahnpräparation für 332, 333A

Verlöten 500, 501A

vertikale Dimension (VD)
Abweichung 450
allgemein 34, 38, 70, 71A, 178, 184
Oberkiefer-Modelle 448, 449A
beim Provisorium beachten 268, 269A, 380

vestibuläre Kontur 288A–289A, 288–290

vestibulärer Schlüssel 462, 463A–465A, 490

Vollkeramik
allgemein 468

Vollkeramik
Bearbeiten von 488, 489A
feststehender Zahnersatz aus 474, 475A
Frakturverhalten 478
marginale Anpassung 482, 483A

W

wärmeaktivierte Acrylate 128, 129A

Wax-up
diagnostisches s. *diagnostisches Wax-up*
entsprechend dem Silikonschlüssel 466, 467A

Wilson-Kurve 132

Winkelstücke 336, 337A

Wurzelamputation 312, 313A–315A

Z

Zahnarzt 30

Zähne
Fotografie 60, 61A
Präparation s. *Zahnpräparation*
als prothetische Pfeiler 42–44, 43A
Verkürzung 340A
unterstützendes Gewebe 278, 279A

Zahnpräparation
allgemein 130–133, 131A, 133A, 144
biologische Integrität 332
definitive 324–325, 325A
differenzierte 330
horizontale 330
Integrität der Pulpa 332, 336, 337A
intrasulkuläre 344–351, 345A–351A
marginale Konfiguration 330, 330A–331A
für Metallkeramik 478, 479A
palatinale Anteile 328, 329A
Tiefe 326–329
vertikale 330

Zahnschubstanz
Bewertung 36, 37A
chirurgische Methoden zur Freilegung von 296, 297A
Exposition von 294, 296

Zementieren
definitives 504, 505A–517A
provisorisches 504

Zementieren des Provisoriums 206–209, 207A–209A

Zentrik, adaptierte 68

zentrische Okklusion (ZO) 106

zentrische Relation (ZR)
allgemein 66–68, 69A, 71A, 380
provisorische Versorgung in 268
Rohbrandeinprobe 496
Unterkieferposition in 448

zervikale Dimension 326

Zinkoxid-Eugenol-Zement 206, 212

Zirkon 472–474, 473A, 476, 477A

Zirkonabutments 237A, 238A, 360A, 364A

Zyanoacrylat 440A