

ITI

Treatment Guide

Herausgeber:
D. Wismeijer, D. Buser, U. Belser





Autoren:
D. Morton, J. Ganeles

Band 2

Belastungsprotokolle in der zahnärztlichen Implantologie

Teilbezahnte Patienten

Deutsche Übersetzung:
Mag. Wilfried Preinfalk und
Per N. Döhler, M.A.,
Triacom Dental, Barendorf/Lüneburg

Deutsche Bearbeitung:
Univ.-Prof. Dr. med. dent. Gerhard Wahl,
Bonn



Quintessenz Verlags-GmbH
Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Istanbul,
London, Mailand, Moskau, Neu-Delhi, Paris,
Peking, Prag, São Paulo, Seoul, Warschau

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.

Titel der Originalausgabe:

ITI Treatment Guide, Loading Protocols in Implant Dentistry, Partially Dentate Patients
erschienen 2008 in der Quintessenz Verlags-GmbH



© 2008 Quintessenz Verlags-GmbH
Ifenpfad 2-4, 12107 Berlin,
www.quintessenz.de

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

Fachlektorat der Originalausgabe:

Dr. Kati Benthaus, Basel

Übersetzung: Per Döhler, www.triacom-dental.de

Bearbeitung der deutschen Ausgabe:

Univ.-Prof Dr. Gerhard Wahl, Bonn

Illustrationen: Ute Drewes, Basel, www.drewes.ch

Grafikkonzept: Wirz Corporate AG, Zürich

Produktion: Bernd Burkart, Berlin

Druck: Bosch-Druck GmbH, Landshut,
www.bosch-druck.de

Printed in Germany

ISBN: 978-3-938947-13-5

Die Informationen im ITI Treatment Guide sind ausschließlich für die Ausbildung und Fortbildung gedacht. Sie enthalten detaillierte Richtlinien für den Umgang mit bestimmten Befunden und Patienten. Die gegebenen Empfehlungen beruhen auf den Schlussfolgerungen der ITI-Konsensuskonferenz und entsprechen somit der Behandlungsphilosophie des ITI. Dennoch bleiben sie die Meinung der Autoren. Dies gilt auch hinsichtlich der Beurteilung der Notwendigkeit von Röntgenbildern, sofern sie nicht eindeutig einer medizinischen Indikation und damit den Grundbedingungen der Röntgenverordnung unterliegen. Die Beteiligten (ITI, Autoren, Übersetzer, Herausgeber und Verlag) geben keine Garantie für die Vollständigkeit oder Genauigkeit der im ITI Treatment Guide publizierten Informationen und übernehmen keine Haftung für deren Verwendung. Die gegebenen Informationen können nicht die zahnärztliche Beurteilung von einzelnen Patienten ersetzen. Der Zahnarzt verwendet sie daher auf eigene Verantwortung.

Der ITI Treatment Guide spricht bestimmte Produkte, Methoden, Techniken und Materialien an. Dies bedeutet jedoch nicht, dass bestimmte Grundsätze, Merkmale oder Behauptungen der betroffenen Hersteller empfohlen oder unterstützt werden.

Alle Rechte vorbehalten. Die Veröffentlichungen im ITI Treatment Guide sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ohne Zustimmung des Verlages, gleichgültig ob im Ganzen oder in Teilen, ist unzulässig und strafbar. Die hier veröffentlichten Informationen können ihrerseits weiteren Schutzrechten unterliegen. Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Einwilligung des jeweiligen Schutzrechteinhabers nicht weiterverwendet werden.

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.

Alle Abbildungen zeigen das Straumann® Dental Implant System und seine Komponenten.

Der ITI Treatment Guide verwendet das Zahnschema der FDI World Dental Federation.



Ziel des ITI ist ...

“... die Förderung und Verbreitung des Wissens zu allen Aspekten der zahnärztlichen Implantologie und Geweberegeneration durch Forschung, Entwicklung und Weiterbildung zum Wohl des Patienten.”



Vorwort

Treatment Guide

Die zahnärztliche Implantologie ist vermutlich das dynamischste und spannendste Teilgebiet der modernen zahnärztlichen Wissenschaft. Zu Beginn noch von Versuch und Irrtum geleitet, entstand daraus zunehmend eine zuverlässige evidenzbasierte Behandlungsform. Die Zahnheilkunde ist durch diese Entwicklung um ein ganzes Spektrum von potenziellen Behandlungsformen bereichert worden. In den frühen Jahren der zahnärztlichen Implantologie wurden Belastungszeitpunkte befürwortet, die 3 bis 6 Monaten nach der Implantation lagen. Diese Zeiten sind vorbei. Fortschritte in der chirurgischen und prothetischen Methodik sowie bei den Implantatoberflächen haben die Wartezeit bis zur Belastung auf 6 Wochen oder noch weniger reduziert. Entsprechend den Ergebnissen der Dritten ITI-Konsensuskonferenz (veröffentlicht als Sonderausgabe der Zeitschrift Implantologie 2005) ist Sofortbelastung von Implantaten so definiert, dass ein Implantat innerhalb von 24 Stunden mit provisorischem

oder definitivem Zahnersatz versorgt wird. Fachgerechte Sofortbelastungen haben die Übergangszeit zwischen Implantation und prothetischer Versorgung enorm reduziert. Für unsere Patienten hat dies zahlreiche Vorteile: kürzere Gesamtdauer der Behandlung, weniger Klinikbesuche, gesteigertes Wohlbefinden in der Einheilphase, ästhetischere Resultate und besseres Sprechvermögen. Im Rahmen derselben Konferenz wurden Definitionen für die unterschiedlichen Belastungskonzepte erarbeitet. Frühbelastung bedeutet demnach, dass ein Implantat irgendwann zwischen Sofortbelastung und konventioneller Spätbelastung prothetisch belastet oder in Dienst gestellt wird. Eine konventionelle Spätbelastung liegt vor, wenn das Implantat nach 3 bis 6 Monaten belastet oder versorgt wird. Vermutlich wird man diese Definitionen in Zukunft neu beurteilen müssen, da die evidenzbasierten Methoden von heute auch kürzere Einheilzeiten berechenbar und unbedenklich erscheinen lassen.



Jede Sofortbelastung birgt ein gewisses Risiko. Bereits im ersten Band des ITI Treatment Guide wurde individuell für jeden Patienten ein ästhetisches Risikoprofil präsentiert. Der vorliegende zweite Band folgt diesem Beispiel in Form eines therapeutischen Risikoprofils für Sofortbelastungen. Dieses Instrument soll dem Zahnarzt die Entscheidung zwischen verschiedenen Belastungskonzepten erleichtern. Es hilft bei der Abschätzung des Risikos, dass eine Implantatbehandlung in Sofortbelastung möglicherweise zu keinem akzeptablen Resultat führen könnte. Optimale Ergebnisse nach Sofortbelastung lassen sich nur erzielen, wenn ein umfassender Behandlungsplan genau eingehalten wird. Die Basis hierfür bilden wissenschaftliche Erkenntnisse, eine gewissenhafte Diagnose und präzises Therapiemanagement. Nicht zuletzt spielt die Erfahrung eine große Rolle. Bei allen Fallbeschreibungen im vorliegenden Band wird die Schwierigkeit der Behandlung nach der SAC-Klassifikation beurteilt. Diese

Einteilung beruht auf diversen Parametern, die individuell überprüft werden und Einblick in die Komplexität von individuellen Befunden vermitteln. Diese SAC-Klassifikation für die zahnärztliche Implantologie wird demnächst auch in Buchform erscheinen. Grundlage für diese Publikation bilden die Ergebnisse einer ITI-Konferenz vom März 2007.

Der vorliegende Band 2 des ITI Treatment Guide erläutert umfassend und detailliert Behandlungen mit implantatgetragenen Kronen und Brücken in Sofortbelastung, Frühbelastung und konventioneller Spätbelastung. Er stützt sich dabei auf die vorliegende Literatur, die Ergebnisse der 3. ITI-Konsensuskonferenz (veröffentlicht als Sonderausgabe der Zeitschrift Implantologie 2005) und eine Vielzahl von klinischen Fallbeispielen.

Daniel Wismeijer

Daniel Buser

Urs C. Belser



Danksagung

Die Autoren danken Dr. Kati Benthaus für ihre hervorragende Unterstützung. Dank ihres hohen Engagements ist auch dieser zweite Band des ITI Treatment Guide von hoher Qualität getragen.



Herausgeber und Autoren

Herausgeber:

Urs C. Belser, D.M.D., Prof. Dr. med. dent.
Abteilung für Prothetik
Zahnklinik der Universität Genf
Rue Barthélemy-Menn 19, 1211 Genf 4, Schweiz
E-Mail: urs.belser@medecine.unige.ch

Daniel Buser, D.M.D., Prof. Dr. med. dent.
Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie
Zahnmedizinische Kliniken, Universität Bern
Freiburgstrasse 7, 3010 Bern, Schweiz
E-Mail: daniel.buser@zmk.unibe.ch

Daniel Wismeijer, D.M.D., Professor
Akademisches Zentrum für Zahnheilkunde
Amsterdam (ACTA)
Freie Universität, Abteilung für Oralfunktion
Sektion Implantologie und Prothetik
Louwesweg 1, 1066 EA Amsterdam, Niederlande
E-Mail: dwismeij@acta.nl

Autoren:

Jeffrey Ganeles, D.M.D.
Florida Institute for Periodontics & Dental Implants
3020 North Military Trail, Suite 200
Boca Raton, FL 33431, USA
Adjunct Associate Professor
Nova Southeastern University College of
Dental Medicine
Ft. Lauderdale, FL 33328, USA
E-Mail: jganeles@perio-implant.com

Dean Morton, B.D.S., M.S.
University of Florida, Gainesville
Center for Implant Dentistry
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
1600 W Archer Road, D7-6, Gainesville,
FL 32610, USA
E-Mail: dmorton@dental.ufl.edu



Mitverfasser

Stephen Chen, M.D.Sc., Dr.
School of Dental Science
The University of Melbourne
720 Swanston Street
Melbourne, VIC 3010, Australien
E-Mail: schen@balwynperio.com.au

Anthony Dickinson, B.D.S.C., M.S.D.
1564 Malvern Road
Glen Iris, VIC 3146, Australien
E-Mail: ajdl@iprimus.com.au

Christopher Evans, B.D.Sc. Hons (Qld), M.D.Sc (Melb)
75 Asling St., Brighton
Melbourne, VIC 3186, Australia
E-Mail: cdjevans@mac.com

German O. Gallucci, D.M.D., Dr. med. dent.
Assistant Professor
Harvard School of Dental Medicine
Department of Restorative Dentistry and Biomaterial
Sciences
188 Longwood Avenue, Boston, MA 02115, USA
E-Mail: german_gallucci@hdsdm.harvard.edu

Christopher Hart, B.D.Sc., Grad. Dip. Clin. Dent., M.D.Sc.
4 Linckens Cres
Balwyn, VIC 3103, Australien
E-Mail: cnhart@mac.com

Frank Higginbottom, D.D.S.
3600 Gaston Avenue, Suite 1107
Dallas, TX 75246, USA
E-Mail: bottom@dallasesthetics.com

Murray Kaufman, D.D.S.
9911 W. Pico Blvd., Suite 780
Los Angeles, CA 90035, USA
E-Mail: murray300@aol.com

William C. Martin, D.M.D., M.S.
University of Florida, Gainesville
Center for Implant Dentistry
Department for Oral and Maxillofacial Surgery
1600 W Archer Road, D7-6
Gainesville, FL 32610, USA
E-Mail: wmartin@dental.ufl.edu

Yasushi Nakajima, D.D.S.
3-10-1 Higashihagoromo Takaishi
Osaka, 592-0003, Japan
E-Mail: njdc3805@crest.ocn.ne.jp

Mario Rocuzzo, D.M.D., Dr. med. dent.
Corso Tassoni 14, Torino, 10143, Italien
E-Mail: mroccuzzo@iol.it

Adam Rosenberg, B.D.S., M.S.
401 Wattletree Rd
Malvern East, VIC 3145, Australien
E-mail: perio@bigpond.net.au

James Ruskin, DMD, MD, Professor
University of Florida, Gainesville
College of Dentistry
P.O. Box 100416, Gainesville, FL 32601, USA
E-Mail: jruskin@dental.ufl.edu

Bruno Schmid, D.M.D., Dr. med. dent.
Bayweg 3, 3123 Belp, Schweiz
E-Mail: brunoschmid@vtxmail.ch

Gary Solnit, D.D.S., M.S.
9675 Brighton Way, Suite 330
Beverly Hills, CA 90210, USA
E-Mail: gssolnit@earthlink.net

Francesca Vailati, MD, DMD, MSc
Dozentin
Abteilung für Prothetik
Zahnklinik der Universität Genf
Rue Barthélemy-Menn 19,
1211 Genf 4, Schweiz
E-Mail: francesca.vailati@medecine.unige.ch

Thomas G. Wilson Jr., D.D.S., P.A.
Periodontics and Dental Implants
5465 Blair Road, Suite 200
Dallas, TX 75231, USA
E-Mail: tom@tgwperio.com



Inhalt

1	Einleitung	1
	<i>D. Morton</i>	
2	Ergebnisse der Dritten ITI-Konsensuskonferenz: Belastungsprotokolle in der zahnärztlichen Implantologie	3
2.1	Konsensuserklärungen und empfohlenes klinisches Vorgehen zur Belastung von enossalen Implantaten	5
	<i>D. Morton</i>	
2.1.1	Definitionen	5
2.1.2	Varianten der prothetischen Belastung	6
2.1.3	Konsensuserklärungen	7
2.1.4	Klinische Empfehlungen	9
2.1.5	Schlussfolgerungen	10
2.2	Übersicht zu prothetischen Belastungsprotokollen	11
	<i>J. Ganeles</i>	
2.2.1	Ursprüngliche Belastungsprotokolle	11
2.2.2	Weiterentwicklung der Belastungsprotokolle	12
2.2.3	Zahnloser Unterkiefer	13
2.2.4	Zahnloser Oberkiefer	13
2.2.5	Einzelzahnücken	14
2.2.6	Lücken mit mehreren Zähnen	16
2.2.7	Schlussfolgerungen	17
3	Allgemeine Richtlinien für die vorbereitenden Untersuchungen und zur Implantatplanung für den teilbezahnten Kiefer	19
	<i>D. Morton, W. C. Martin, D. Buser</i>	
3.1	Therapeutisches Risikoprofil	20
3.2	Behandlungsbeeinflussende Faktoren und Risikofaktoren	22
3.3	Einflüsse auf die therapeutische Entscheidungsfindung	26
3.3.1	Wissenschaftliche Dokumentation	26
3.3.2	Wohl des Patienten	26
3.3.3	Risiko von Komplikationen	27
3.3.4	Schwierigkeitsgrad der prothetischen Behandlung	27
3.3.5	Kosten-Nutzen-Verhältnis	27



4 Belastungsprotokolle in klinischen Fallbeschreibungen 29

Mehrfachlücken und Freundsituationen im oberen und unteren Seitenzahnbereich

4.1 Ersatz mehrerer Zähne im teilbezahnten seitlichen Unterkiefer mit Frühbelastung 30
Y. Nakajima

4.2 Ersatz mehrerer Zähne im teilbezahnten seitlichen Unterkiefer mit Frühbelastung 35
W. C. Martin, J. Ruskin

4.3 Ersatz mehrerer Zähne im teilbezahnten seitlichen Ober- und Unterkiefer mit konventioneller Spätbelastung 42
G. O. Gallucci

4.4 Ersatz mehrerer Zähne im teilbezahnten seitlichen Oberkiefer: Konventionelle Spätbelastung mit Brücke und Krone 51
F. Higginbottom, T. Wilson

4.5 Ersatz mehrerer Zähne im teilbezahnten seitlichen Oberkiefer: mit konventioneller Spätbelastung mit Kronen 59
G. S. Solnit, M. Kaufman

4.6 Ersatz zweier Zähne im teilbezahnten seitlichen Oberkiefer: Konventionelle Spätbelastung mit verblockten Kronen 63
U. Belser, D. Buser

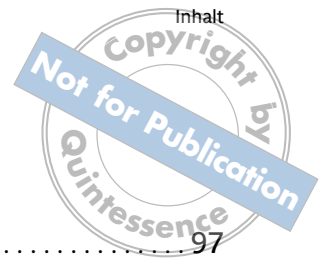
Einzelzahnlücken im oberen und unteren Seitenzahnbereich

4.7 Ersatz eines zweiten Prämolaren im linken Oberkiefer: Sofortversorgung mit Immediatkrone 68
D. Morton, J. Ruskin

4.8 Ersatz eines ersten Molaren im rechten Oberkiefer: Frühbelastung mit Einzelkrone 76
B. Schmid

4.9 Ersatz eines zweiten Prämolaren im rechten Oberkiefer: Frühbelastung mit Einzelkrone 84
M. Rocuzzo

4.10 Ersatz eines ersten Molaren im linken Oberkiefer: Frühbelastung mit Einzelkrone 92
D. Buser, C. Hart



Einzelzahn­lücken im oberen Frontzahn­bereich

4.11 Ersatz eines rechten mittleren Schneidezahns im Oberkiefer:
Sofortversorgung mit Einzelkrone nach Sofortimplantation 97
C. Evans, A. Rosenberg

4.12 Ersatz eines rechten mittleren Schneidezahns im Oberkiefer:
Frühbelastung mit Einzelkrone 104
D. Morton, J. Ruskin

4.13 Ersatz eines rechten mittleren Schneidezahns im Oberkiefer:
Frühbelastung mit Einzelkrone 112
J. Ganeles

Mehrfach­lücken im oberen Frontzahn­bereich

4.14 Ersatz aller vier oberen Schneidezähne:
Sofortbelastung mit provisorischer Brücke 120
D. Morton, J. Ruskin

4.15 Ersatz aller vier oberen Schneidezähne:
Frühbelastung mit Brücke 132
S. Chen, A. Dickinson

4.16 Ersatz aller vier oberen Schneidezähne:
Konventionelle Spätbelastung mit Brücke 140
F. Vailati, U. Belser

5 Zusammenfassung von Entscheidungsgrundlagen
für Belastungskonzepte im teilbezahnten Kiefer 147
D. Morton, D. Buser

5.1 Einleitung 148

5.2 Schwierigkeitsgrad der Behandlung 149

5.3 Schlussfolgerungen: Belastungsprotokolle im teilbezahnten Kiefer 159

6 Literatur 161



5 Zusammenfassung von Entscheidungsgrundlagen für Belastungskonzepte im teilbezahlten Kiefer

D. Morton, D. Buser



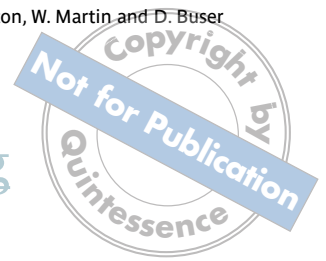
5.1 Einleitung

Die Entscheidung über Belastungsprotokolle im teilbezahnten Kiefer wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Die relative Bedeutung von Einzelfaktoren variiert je nach Behandlungsziel und Kieferregion (Ober-/Unterkiefer, Front-/Seitenzahnbereich).

Der vorliegende Datenbestand für den teilbezahnten Kiefer ermöglicht fundierte Aussagen zu den Erfolgs- und Verweilaussichten von Implantaten, nicht aber zu den Belastungskonzepten. Konventionelle Spätbelastungen sind für moderne wurzelförmige Schraubenimplantate mit mikrorauer Oberfläche gut dokumentiert und ermöglichen berechenbare Resultate. Dasselbe gilt für Frühbelastungen. Sofortbelastungen hingegen sind zwar grundsätzlich möglich, eine Empfehlung kann aber guten Gewissens nicht ausgesprochen werden, weil das gesicherte Wissen hierzu nicht ausreicht.

Behandlungen dieser Art sollten kompetenten und erfahrenen Zahnärzten oder Teams vorbehalten bleiben, die profunde Kenntnisse zu den bestehenden Risiken und möglichen Komplikationen besitzen.

Eine konventionelle Spätbelastung nach über 3 Monaten ungestörter Einheilung ist gegenüber einer Frühbelastung nur dann von Vorteil, wenn bestimmte Voraussetzungen wie eine schlechte Knochendichte (Typ 4 oder Augmentat) oder ein schlechtes Knochenvolumen vorliegen. Auch Gesundheitsdefizite und ein beeinträchtigtes Heilungsvermögen können eine Rolle spielen. Eingesetzte Diabetiker sind hier ebenso zu nennen wie etwa Patienten, die Steroide oder Bisphosphonate einnehmen. Wenn Einschränkungen dieser Art nicht vorliegen, zieht eine konventionelle Spätbelastung die Implantatbehandlung nur unnötig in die Länge. Frühbelastungen sind daher generell sinnvoller und sollten bei den meisten Patienten als Standard betrachtet werden.



5.2 Schwierigkeitsgrad der Behandlung

Die Frage nach der Schwierigkeit von Implantatbehandlungen wurde Anfang 2007 in einer ITI-Konsensuskonferenz erörtert. Bei einer ganzen Reihe von klinischen Indikationen lässt sich die Schwierigkeit der Behandlung nach der SAC-Klassifikation einteilen [A. Dawson und S. Chen, The SAC Classification in Implant Dentistry, TI SAC Consensus Conference 2007, in Vorbereitung]. Dabei wird zwischen einfach (straightforward), fortgeschritten (advanced) und komplex (complex) unterschieden.

Die meisten Implantatbehandlungen zur Behebung von distalen Freiendsituationen sowie von Einzelzahnlücken im Ober- oder Unterkieferseitenzahnbereich fallen in die Kategorie „einfach“ (Tabelle 1).

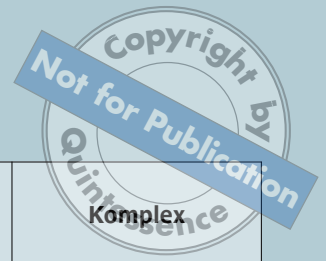


Tabelle 1 Schwierigkeit von Implantatbehandlungen: Seitliche Mehrfachlücken

Seitliche Mehrfachlücken	Anmerkungen	Einfach	Fortgeschritten	Komplex
Ästhetisches Risiko	Nachzulesen in Band 1 des ITI Treatment Guide (Ästhetische Risikoanalyse)	Niedrig	Mittel bis hoch	
Zugänglichkeit		Gut	Eingeschränkt	Implantatbehandlung wegen schlechter Zugänglichkeit nicht möglich.
Intermaxillärer Abstand	Abstand zwischen vorgesehener Implantatplattform und Gegenbeziehung	> 8 mm	≤ 8 mm oder > 16 mm	
Mesiodistales Platzangebot		Platzangebot entspricht fehlenden Zähnen ± 1mm	Anatomischer Platz entspricht fehlenden Zähnen plus > 1mm	Wegen starker Diskrepanz beim Platzangebot ohne vorbereitende Zusatztherapie nicht restaurierbar
Okklusion/ Artikulation		Harmonisch	Unregelmäßig ohne Korrekturbedarf	Notwendige Modifikationen an der Okklusion
Temporärer Zahnersatz in der Heilungsphase		Nicht benötigt	Herausnehmbar oder festsitzend	
Okklusale Parafunktion	Hohes Risiko von prothetischen Komplikationen	Nicht vorhanden		Vorhanden
Belastungsprotokoll	Ungenügender Bestand an Langzeitdaten zur Sofortversorgung und Sofortbelastung	Frühbelastung oder konventionelle Spätbelastung	Sofortbelastung	
Zementiert (Konsenserklärung)		Zugänglicher Rand der Restauration	Subgingivale Lage des Randes der Restauration	
Verschraubt		Mehrere unverblockte Implantate	Mehrere verblockte Implantate	

Ein Zahnarzt, der sich für eine Frühbelastung oder konventionelle Spätbelastung entscheidet, kann in der Mehrzahl aller Fälle davon ausgehen, dass Komplikationen dadurch unwahrscheinlicher werden und die Aussichten auf ein positives Ergebnis steigen (Abb. 1 und 4).

Auch Einzelzahn­lücken im Seitenzahn­bereich sind in aller Regel einfach zu behandeln (Tabelle 2). Unerfahrene Zahnärzte mit einem guten Fortbildungsstand in Implantologie sollten zur Behandlung von distalen Freisituationen und seitlichen Einzelzahn­lücken ermutigt werden. Zusätzliche Risikofaktoren sollten dabei möglichst nicht vorhanden oder zumindest gut zu kontrollieren sein. Ferner sollten stets Ansprechpartner mit größerer Erfahrung zur Verfügung stehen.

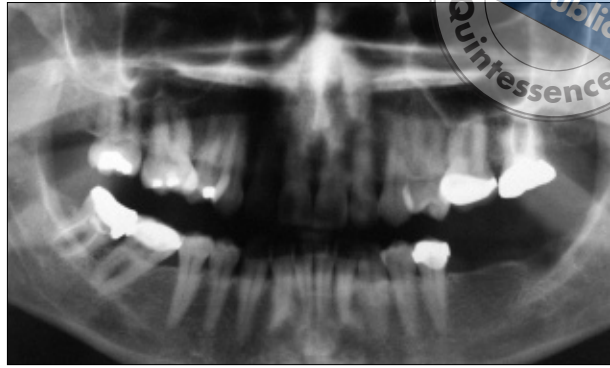


Abb. 1 Radiologischer Ausgangsbefund mit distaler Freisituation.



Abb. 2 Eingehheilte Implantate 6 Wochen nach Implantation.



Abb. 3 Definitive Kronen nach 12 Monaten Tragedauer.

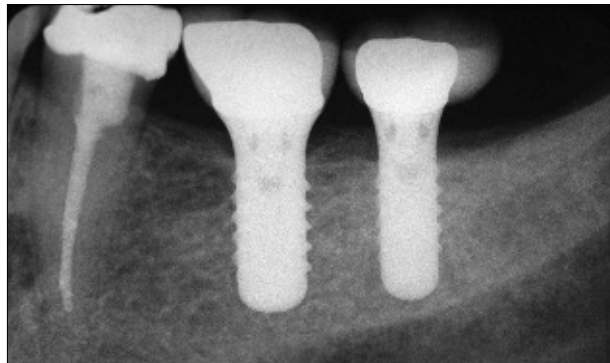
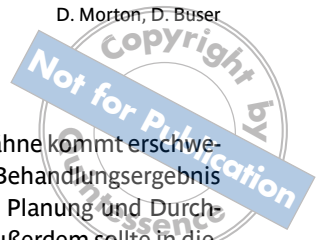


Abb. 4 Röntgenbefund 12 Monate nach Belastung.



Tabelle 2 Schwierigkeit von Implantatbehandlungen: Seitliche Einzelzahnlücken

Seitliche Einzelzahnlücken	Anmerkungen	Einfach	Fortgeschritten	Komplex
Intermaxillärer Abstand	Abstand zwischen Plattform des vorgesehenen Implantats und Gegenbeziehung	Optimale Zahnhöhe (bis ± 2 mm)	Geringere Zahnhöhe (≥ 2 mm)	Wegen starker Eloungation der Antagonisten ohne vorbereitende Therapie nicht restaurierbar
Mesiodistales Platzangebot (Prämolar)		Platzangebot entspricht fehlendem Zahn ± 1 mm	Platzangebot entspricht fehlendem Zahn plus mindestens 2 mm	Wegen erheblichen Platzmangels (≤ 5 mm) ohne vorbereitende Therapie nicht restaurierbar
Mesiodistales Platzangebot (Molar)		Platzangebot entspricht fehlendem Zahn ± 1 mm	Platzangebot entspricht fehlendem Zahn \pm mindestens 2 mm	Wegen erheblichen Platzmangels (≤ 5 mm) ohne vorbereitende Therapie nicht restaurierbar
Zugänglichkeit		Angemessen	Eingeschränkt	Implantatbehandlung wegen schlechter Zugänglichkeit nicht möglich
Belastungsprotokoll	Ungenügende Langzeitdaten zur Sofortversorgung und Sofortbelastung	Frühbelastung oder konventionelle Spätbelastung	Sofortbelastung	
Ästhetisches Risiko	Nachzulesen in Band 1 des ITI Treatment Guide (Ästhetische Risikoanalyse)	Gering	Mittel	Oberer erster Prämolar bei hohen ästhetischen Ansprüchen
Okklusale Parafunktion	Hohes Risiko von Komplikationen für die prothetische Versorgung	Nicht vorhanden		Vorhanden
Temporäre implantatgetragene Prothetik	Empfohlen	Rand der Restauration ≤ 3 mm apikal vom Schleimhautsaum	Rand der Restauration > 3 mm apikal vom Schleimhautsaum	



Zur Sofortbelastung von Implantaten in distalen Freieidsituationen oder seitlichen Einzelzahn­lücken sind technisch anspruchsvolle Zusatzbehandlungen erforderlich. Behandlungen dieser Art sind daher als fortgeschritten einzustufen. Die Vorteile einer reduzierten Behandlungsdauer sind hier sorgfältig und genau gegen die größeren Risiken (insbesondere von frühen Implantatverlusten) abzuwägen. Die Seitenzahn­bereiche unterliegen viel größeren Okklusionsbelastungen als der Frontzahn­bereich. Insbesondere in distalen Freieidsituationen sind diese Kräfte schwerer zu beherrschen. Prothetiker und Chirurgen sollten daher für schwierigere Behandlungen mehr Erfahrung und größere Sicherheit im Umgang mit diesen schwierigen Versorgungen besitzen.

Beim Ersetz einzelner oberer Frontzähne kommt erschwerend hinzu, dass ein ästhetisches Behandlungsergebnis gefordert ist. Umso wichtiger ist die Planung und Durchführung der Behandlung im Team. Außerdem sollte in diesen Fällen obligatorisch eine ästhetische Risikoanalyse mit den folgenden Schwerpunkten durchgeführt werden: ästhetische Erwartungen des Patienten, Lippenverlauf, parodontaler Biotyp, Zustand des Parodonts, restaurativer Status (insbesondere der Nachbarzähne), Zahnform und Lücken­größe. Die chirurgisch-restaurative Behandlung muss durch den Mehraufwand an Analyse und Planung als fortgeschritten gelten (Tabelle 3). In seltenen Fällen kann sie auch komplexe Ausmaße annehmen.



Tabelle 3 Schwierigkeit von Implantatbehandlungen: Einzelzahnlücken in der Front.

Einzelzahnlücken in der Front	Anmerkungen	Einfach	Fortgeschritten	Komplex
Intermaxilläre Lagebeziehung	Horizontale und vertikale Verzahnung mit ihren Auswirkungen auf Restaurierbarkeit und Ästhetik	Klasse I und III	Klasse II/ 1 und 2	Wegen schweren Okklusionsstörungen nur mit vorbereitender Zusatztherapie möglich
Mesiodistales Platzangebot (oberer mittlerer Schneidezahn)	Symmetrische Verhältnisse für den Behandlungserfolg wesentlich.		Symmetrie ± 1 mm zum kontralateralen Zahn	Asymmetrie > 1 mm
Mesiodistales Platzangebot (oberer seitlicher Schneidezahn oder Eckzahn)		Symmetrie ± 1 mm zum kontralateralen Zahn	Asymmetrie > 1 mm	
Mesiodistales Platzangebot (unterer Frontzahn)		Symmetrie ± 1 mm zum kontralateralen Zahn	Asymmetrie > 1 mm	
Belastungsprotokoll	Ungenügende Langzeitdaten zur Sofortversorgung und Sofortbelastung		Frühbelastung oder konventionelle Spätbelastung	Sofortbelastung
Ästhetisches Risiko	Nachzulesen in Band 1 des ITI Treatment Guide (Ästhetische Risikoanalyse)		Gering oder mittel	Hoch
Okklusale Parafunktion	Risiko von Komplikationen am Zahnersatz, nicht am Implantat	Nicht vorhanden		Vorhanden
Temporäre implantatgetragene Prothetik	Nachdrücklich empfohlen oder obligatorisch		Rand der Restauration ≤ 3 mm apikal vom Schleimhautsaum	Rand der Restauration > 3 mm apikal vom Schleimhautsaum

Bei Implantaten im oberen Frontzahnbereich zählt vor allem auch die Genauigkeit der räumlichen Positionierung nach restaurativen Gesichtspunkten (Abb. 5 bis 10). Oft werden diese Behandlungen mit einer Augmentation von Hart- und Weichgewebe kombiniert.

Viel schwieriger zu behandeln sind Mehrfachlücken im oberen Frontzahnbereich (Tabelle 4). Die Reaktionen der stützenden Hart und Weichgewebestrukturen auf die Implantate und die restaurativen Methoden sind hier schwer abzusehen. Das ästhetische Risiko der Behandlung steigt.

Dies schon deshalb, weil die größte Sorge dieser Patienten meist dem ästhetischen Erscheinungsbild gilt. Daher müssen solche Fälle unabhängig von dem Belastungsprotokoll stets als komplex gelten. Vor irreführenden Informationen zu Versorgungszeitpunkten kann bei Mehrfachlücken in der ästhetisch relevanten Zone nur gewarnt werden. Insbesondere bei Sofortbelastungen ist Vorsicht geboten. Behandlungen dieser Art sollten nur von Zahnärzten oder Teams durchgeführt werden, die ein Höchstmaß an Kompetenz und Erfahrung besitzen.

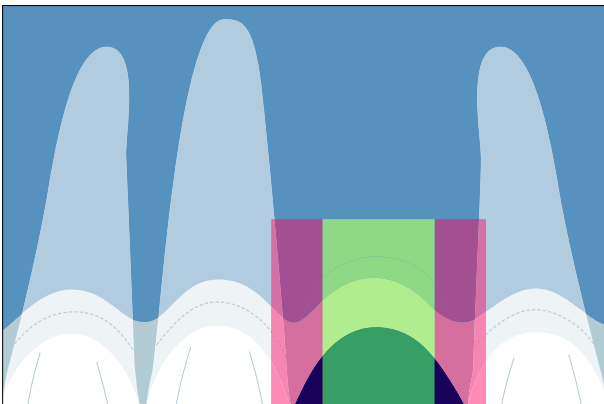


Abb. 5 Korrekte Implantatposition in der mesiodistalen Komfortzone (grün).



Abb. 8 Schablone zum Verifizieren der Einsetztiefe bei Implantation.

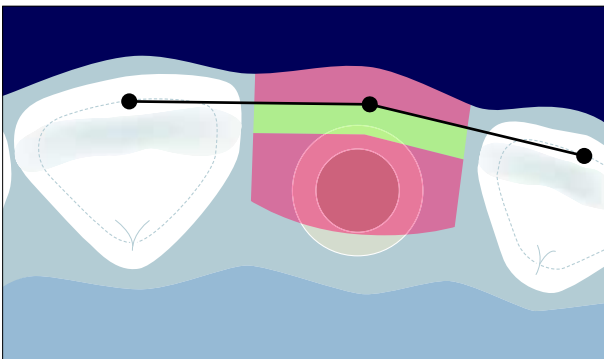


Abb. 6 Orovestibuläre Komfortzone (grün) und Gefahrenzonen (rot).

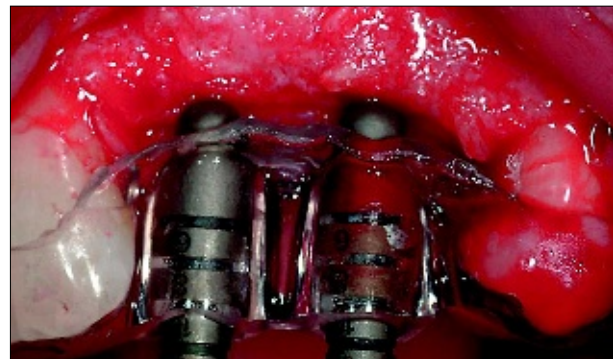


Abb. 9 Chirurgische Schablone für die mesiodistale und orovestibuläre Positionierung.

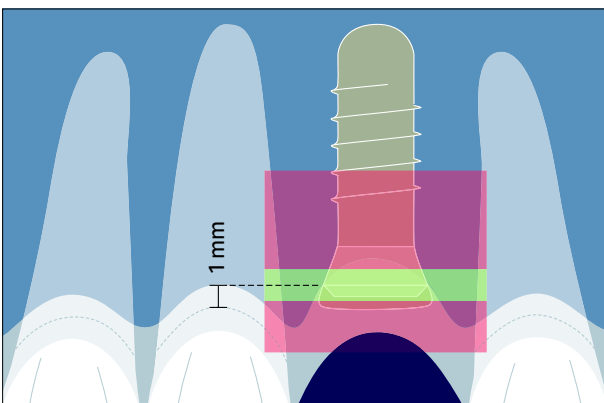


Abb. 7 Koronaapikale Komfortzone (grün) und Gefahrenzonen (rot).



Abb. 10 Der Konturenverlauf der Schablone dient als Indikator für den vorgesehenen Gingivastrich.