



# RESTAURATIONS-MOSAIK

Ein Beitrag von Dr. Jan Kersting und Ztm. Alexander Miranskij, Nürnberg/Deutschland

Die Sanierung eines stark abrasiven Gebisses erfordert ein schlüssiges Konzept. Dabei sollte sich die Therapie wie bei einem Mosaik aus vielen einzelnen Behandlungsbausteinen zusammensetzen. Die Autoren beschreiben in diesem Beitrag, wie sie unter minimalinvasiven Gesichtspunkten ein Abrasionsgebiss funktionell-ästhetisch komplett rekonstruieren. Hierzu kommen nach Festlegung der Bisshöhe und Schienentherapie die prothetische Restauration mit vollkeramischen Onlays und Veneers.

Indizes: Abrasionsgebiss, adhäsive Befestigung, Behandlungskonzept, Bisslage, Erosion, Presskeramik, Schienentherapie, Vollkeramik, Wax-up

Aus dem Zusammenspiel vieler Therapiebausteine sollte sich ein Behandlungskonzept ergeben, das sowohl funktionelle als auch ästhetische Parameter in den Fokus stellt. Aber nur, wenn die Therapiebausteine aufeinander abgestimmt sind, wird das Ergebnis nachhaltig zufriedenstellen. Gerade bei umfangreichen Restaurationen ist ein schlüssiges und ineinandergreifendes Konzept die Grundlage für ein gelungenes Ergebnis. Die ständige Interaktion zwischen dem Zahnmediziner und dem Zahntechniker sowie das Vertrauen des Patienten sind wichtige Bausteine einer ästhetisch-funktionellen Behandlung. Daneben spielt die Materialwahl eine entscheidende Rolle. Auf der Suche nach einem Material mit optimalen physikalischen und ästhetischen Eigenschaften erweist sich die hochfeste Lithium-Disilikat-Glaskeramik IPS e.max Press

bei vielen Indikationen als idealer Partner. Neben den erwähnten Festigkeitswerten zeichnet sich dieses Material durch sein ästhetisches Potenzial aus. Und das bereits bei geringen Platzverhältnissen.

## Ausgangssituation

Der Patient konsultierte die Praxis mit stark abradieren Front- und Seitenzähnen. Der langjährige Leistungssportler ist von kräftiger Statur und hat eine auffallend stark ausgeprägte Gesichtsmuskulatur (Abb. 1 bis 4). Immer häufiger sehen sich Behandlungsteams mit einem pathologischen Verlust von Zahnhartsubstanz konfrontiert. Auslöser können Erosion (Abnutzung infolge von Demineralisierung der Zähne ohne Beteiligung von Mikroorganismen), Attrition (Abnutzung

durch physiologischen oder pathologischen okklusalen Kontakt) oder Abrasion (Abnutzung durch mechanische Mahlprozesse, Bruxismus) sein.

## Präprothetische Überlegungen

Ursprünglich konsultierte der Patient die zahnmedizinische Praxis wegen einer Füllung. Er hatte eine kariöse Läsion an Zahn 46. Aufgrund der offensichtlichen funktionellen Störung verdeutlichten wir ihm jedoch die medizinische Notwendigkeit einer umfangreichen Behandlung: Ein nachhaltiger Therapieerfolg könne nur dann gewährleistet werden, wenn es uns gelänge, die physiologische vertikale Bisslage wiederherzustellen. Im ersten Schritt stellte sich die Frage nach den Ursachen der Destruktionen. Die Ursachen beeinflussen

## FRAGEN ZUM PATIENTENFALL

### Worin lagen die klinischen Herausforderungen?

Dr. Jan Kersting: Die besonderen Herausforderungen in diesem Behandlungsfall gründeten in dem ausgeprägten Verlust von Zahnhartsubstanz durch massiven Bruxismus und dem damit einhergehenden Verlust der physiologischen und stabilen, das heißt reproduzierbaren vertikalen Bissituation. Zusätzlich wünschte der Patient ein minimalinvasives Vorgehen in Bezug auf die vorhandene Restzahnschubstanz in Verbindung mit einem besonderen Fokus auf ästhetische Gesichtspunkte.

### Worin lagen die Herausforderungen aus prothetischer Sicht?

Alexander Miranskij: Die Challenge lag zum einen in der ästhetischen Übereinstimmung von Veneers und Onlays. Zum anderen galt es, ein Material zu finden, das den funktionellen Beanspruchungen des Patienten standhält. Die vorher eingestellte Funktion der Kunststoff-Table-Tops, die definitiven Onlays wie auch die mit dem Patienten erarbeitete Frontzahnästhetik konnten mit dem vestibulären Cut-back reproduziert und umgesetzt werden.



**1 – 4** Ausgangssituation des Patienten: infolge von Abrasionen abgesenkte vertikale Bisshöhe. Die Bilder zeigen unter anderem die stark ausgeprägte Kaumuskulatur (Musculus masseter beidseitig) und das asymmetrische Lippenbild

die Wahl des Therapiekonzepts und des Materials entscheidend. In den meisten Fällen sind Abnutzungen multifaktorieller Natur ursächlich. In diesem Fall schien hauptsächlich die starke körperliche Betätigung des Mannes die Ursache für den Verlust der Zahnschubstanz zu sein. Da also keine erosiven, sondern eher abrasive Ursachen zugrunde lagen, konnten wir einen substanzschonenden Therapieweg wählen. Nach einem ausführlichen Gespräch mit dem Patienten wurden die spezifischen Parameter erfasst. Aufgrund des übermäßigen Verlustes der vertikalen Bisshöhe hatte sich die Physiognomie des Mannes verändert (Abb. 2 bis 4). Extraoral zeigten sich Disharmonien und eine mimische Asymmetrie. So standen beispielsweise die Mundwinkel

unharmonisch zueinander. Entgegen der Ästhetik-Richtlinie folgte die Unterlippe nicht dem Zahnbogen der oberen Inzisalkante. Vielmehr zeigte sie aufgrund der Abrasionen keine nach oben geschwungene Kurve. Außerdem hing die Unterlippe auf der rechten Seite nach kaudal. Der Patient berichtete von einem starken Pressen der Zahnreihen aufeinander, insbesondere bei körperlicher Anstrengung. Teilweise litt er unter merklichen Verspannungen im Bereich der Kaumuskulatur.

#### Aufgabenstellung

Wir als Behandlungsteam stellten uns den Herausforderungen, eine korrekte vertikale Dimension, eine stabile Okklusion und eine ansprechende Ästhetik herzustellen.



## Therapieplan

Nach dem diagnostischen Wax-up nach gnathologischen Gesichtspunkten, einer Schienentherapie und der semipermanenten Phase sollte der Patient im Unterkiefer mit Table-Tops (laut internationalem Standard: okklusale Veneers) versorgt werden. Im Sinne der besseren Ästhetik empfehlen wir zudem, die oberen Frontzähne mit Veneers zu versorgen.

## Materialwahl

Für den unteren Seitenzahnbereich wurden vollanatomische Versorgungen aus Lithium-Disilikat-Keramik (IPS e.max Press) angeordnet. Die hohe Festigkeit des Materials war ausschlaggebend für diese Entscheidung. Die Presskeramikvariante wurde gewählt, da sich damit die aufwendig in Wachs erarbeiteten Kauflächen exakt in Keramik übertragen lassen. Die Unterkieferfrontzähne 32 bis 42 sollten hingegen mithilfe eines Silikonschlüssels – basierend auf dem diagnostischen Wax-up – intraoral mit Komposit rekonstruiert werden.

## Planungsphase

Die Initialdiagnostik beinhaltet einen intra- sowie extraoralen Foto- und Funktionsstatus.

Zusätzlich wurden die Situationsmodelle ausgewertet. Ein diagnostisches Wax-up, das auf einer am Computer mit Photoshop durchgeführten Ästhetikanalyse (Digital Smile Design nach *Christian Coachman*) basierte, lieferte Informationen über ästhetisch relevante Aspekte, die vertikale Dimension, die Okklusionsgestaltung sowie die Bisserrhöhung. Die vorhandenen, geschädigten Strukturen wurden für das Wax-up additiv aufgebaut und der physiologische „Zustand“ so wiederhergestellt. Allerdings diente das Wax-up nicht nur der Evaluation der Ausgangssituation beziehungsweise des Therapieweges, sondern auch als wichtiges Kommunikationsmittel. Denn mithilfe des Wax-ups konnten wir dem Patienten das Behandlungsziel visualisieren. Somit gelang es uns, ihn mithilfe des lediglich mit Wachs manipulierten Situationsmodells zu der anspruchsvollen und zeitaufwendigen Therapie zu motivieren.

## Schientherapie

Als erster Therapieschritt wurde eine adjustierbare Aufbiss-Schiene hergestellt. Mit dieser konnte der Patient in seinen physiologischen Biss zurückgeführt werden. Für die Fertigung der Schiene wurde im Vorfeld eine „bequeme“ Ruheschwabe evaluiert und eine Bissanhebung von 2,5 mm diagnostiziert, die dann

mit der Schiene umgesetzt wurde (Abb. 5 und 6). Einige Tage nach dem Einsetzen der Schiene fühlte sich der Patient mit der „neuen alten“ vertikalen Bisslage wohl. Während der dreimonatigen Tragezeit hatte er keine funktionellen Probleme, und die Muskulatur entspannte sich sichtlich.

## Stabilisierung der Situation

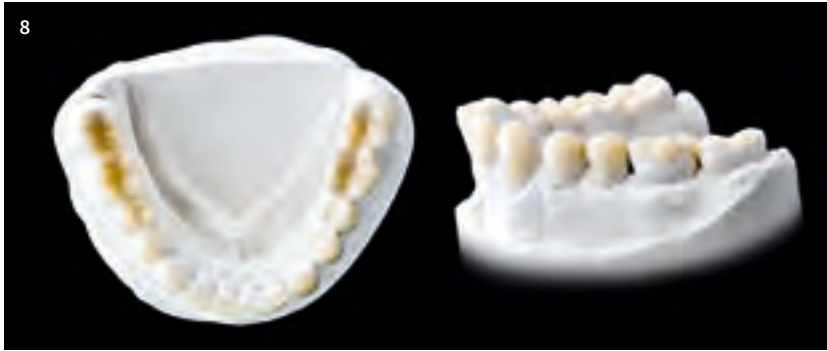
Über ein Langzeitprovisorium sollte die über die Aufbiss-Schiene definierte Situation stabilisiert werden. Hierzu entschieden wir uns im Unterkiefer für okklusale Veneers aus Komposit, die noninvasiv adhäsiv befestigt werden sollten. Basierend auf einer Funktionsanalyse wurden die Arbeitsmodelle in arbiträrer Scharnierachsenlage in den Artikulator übertragen. Auf Grundlage des diagnostischen Set-ups modellierten wir die geplante Endsituation in Wachs (Abb. 7) und übertrugen dieses Wax-up mittels transparentem Silikonwall in Komposit auf das Modell. Die okklusalen Veneers waren somit fertiggestellt (Abb. 8 und 9).

Bei der Herstellung zollten wir den funktionsmorphologischen Prinzipien besondere Beachtung. Die Veneers wurden quadrantenweise adhäsiv im Mund befestigt (Abb. 10). Nach dem Befestigen überprüften wir die



**5 & 6** Zur Evaluation der physiologischen Bisshöhe wurde zunächst eine Schientherapie mit einer adjustierten Aufbiss-Schiene (Bisserhöhung von zirka 2,5 mm) durchgeführt

**7** Wachsmodellation in der über die Aufbiss-Schiene evaluierten vertikalen Bisshöhe



8 Die Umsetzung der Wachsmodellationen in Komposit erfolgte über einen Silikonschlüssel



9 Hier sind die in Komposit überführten diagnostischen Ober- und Unterkiefer-Wax-ups in Relation zueinander im Artikulator dargestellt

funktionellen Parameter. Diese „Zwischenversorgung“ mit semipermanenten Kompositversorgungen war ein wichtiger Therapieschritt und somit ein weiterer Baustein für den nachhaltigen Erfolg. Bei einer Schiene im klassischen Sinne wäre eine 24-stündige Tragezeit nicht immer gewährleistet gewesen. Die Langzeitprovisorien hingegen waren adhäsiv fixiert, sodass sich die Bewegungsmuster optimal etablieren konnten (Abb. 11).

### Durchdachte Präparation zum Stützzonenerhalt

Innerhalb der kommenden drei Monate stabilisierte sich die Situation. Der Patient befand sich nach eigenen Angaben in

einer „Wohlfühlposition“. Die Langzeitprovisorien zeigten keine Abnutzungsspuren. Der Patient war beschwerdefrei und die erarbeitete Bisslage stabil. Somit konnte die definitive Phase beginnen. Bis zu diesem Punkt bauten alle Arbeits- und Versorgungsschritte strukturiert aufeinander auf. Der nun folgende Arbeitsschritt würde zeigen, ob wir diese Stringenz auch würden halten können, denn der Erfolg der definitiven Therapie steht und fällt mit der Präparation. Dabei durfte weder die horizontale noch die vertikale Kieferrelation aufgelöst werden. Die sequenzielle Präparation erfolgte mit beziehungsweise durch die provisorischen okklusalen Veneers hindurch (Abb. 12). Im ersten Schritt wurden die Zähne 36, 46 und 43





**10 & 11** Die okklusalen Veneers aus Komposit wurden quadrantenweise und ohne Präparation der Zahnschubstanz adhäsiv eingesetzt und dienten als Langzeitprovisorium

**12 & 13** Um die in der provisorischen Phase etablierte, vertikale Bisslage beibehalten zu können, wurde für die definitive Versorgung sequenziell präpariert, um eine permanente Drei-Punkt-Abstützung zu gewährleisten

**14** Bissregistrierung nach Präparation der Zähne 36, 46 und 43

präpariert (Abb. 13) und eine Drei-Punkt-Abstützung erarbeitet. Nach einer Bissregistrierung (Abb. 14) konnten die Zähne 33 bis 37 sowie 44 bis 47 beschliffen werden (Abb. 15). Für die Präparation der Zähne galten minimalinvasive Kriterien (Abb. 16). Gerade bei ästhetisch-funktionell initiierten Therapien ist dies der Status quo und entspricht unserem Anspruch an eine patientenorientierte und verantwortungsbewusste Zahnheilkunde. Da in diesem Fall verschiedenartige Zahnhalsdefekte (insuffiziente Zahnhalsfüllungen, unversorgte

keilförmige Defekte) vorlagen, wurde die Präparationsform angepasst. So erneuerten wir zunächst die insuffizienten Füllungen mit Komposit. Danach wurden die – nun suffizienten – Zahnhalsfüllungen sowie die keilförmigen Defekte mit der Präparation im Schmelz gefasst, sodass sie später mit den okklusalen Veneers versiegelt werden konnten. Wir achteten darauf, dass die Präparationsränder im Schmelzbereich lagen und frei von Komposit waren (Abb. 17). Im Unterkiefer-Frontzahngelände verzichteten wir auf eine Präparation.

## Materialwahl

Nach der Abformung der präparierten Kiefer wurden die Meistermodelle hergestellt und mithilfe der horizontalen Referenzebene in den Artikulator eingebracht. Vor der Fertigstellung der definitiven Versorgung im Unterkiefer besprachen wir die ästhetisch-funktionelle Rekonstruktion der oberen Frontzähne (Veneers von 13 bis 23) mit dem Patienten. Dazu veranschaulichten wir das mögliche Ergebnis, indem wir die Zähne in Wachs aufbauten. Die oberen Frontzähne wurden markant gestaltet und ►



**15 – 17** Die okklusalen Veneers aus Komposit wurden quadrantenweise und ohne Präparation der Zahnschubstanz adhäsiv eingesetzt und dienen als Langzeitprovisorium

**18 – 21** Die Modellation der definitiven okklusalen Veneers folgte den bekannten Aufwachskriterien. Hier lag der Fokus auf einer naturkonformen, dynamischen Kauflächengestaltung



mit einer passenden Zahnlänge versehen. Das so gewonnene Wax-up wurde mit einem präzise reponierbaren, da auf den Seitenzähnen abgestützten Schlüssel gefasst und so chairside in ein Mock-up übertragen. Der Patient war sofort überzeugt und stimmte der Veneer-Versorgung begeistert zu. Allerdings stellte er die Bedingung, dass die gesunde Zahnhartsubstanz nicht umfangreich beschliffen werden sollte. Mit modernen, adhäsiv zu befestigenden Materialien können wir diesem Anspruch gerecht werden. Zum Beispiel mit hauchdünnen Schalen aus Lithium-Disilikat,

die langzeitstabil mit der gesunden Zahnhartsubstanz verklebt werden können und hier zum Einsatz kamen.

### Definitive Restaurationen

Im Seitenzahn timer stand die Festigkeit des zu verwendenden Materials an erster Stelle. Aus diesem Grund fiel die Wahl auf vollanatomische (monolithische) Presskeramikversorgungen. Die okklusalen Veneers wurden nach den bekannten Aufwachskriterien modelliert (Abb. 18 bis 21) und über die

Presstechnik präzise in Keramik übertragen (Abb. 22 bis 24). Nach dem Ausarbeiten der Vollkeramikteile wurden sie zum Verkleben vorbereitet. Die Vorbehandlung der Stümpfe folgte dem geläufigen Prozedere der Adhäsivtechnik. Für das definitive Eingliedern griffen wir auf ein dualhärtendes Befestigungskomposit zurück (Abb. 25 und 26). Die Zähne im Unterkiefer-Frontzahn timer wurden mit einem hochästhetischen Komposit chairside aufgebaut. Die Oberkieferfrontzähne 13 bis 23 wurden den Wünschen des Patienten entsprechend präpariert, also nur wenig





22



23



24



25



26



**22 – 24** Die gewissenhaft erarbeiteten Wachmodellationen wurden über die Presstechnik 1:1 in Lithium-Disilikat-Glaskeramik übertragen

**25 & 26** Die adhäsiv eingesetzten okklusalen Veneers sowie die mit Komposit aufgebaute Unterkiefer-Frontzähne integrierten sich unauffällig in den Mund. Die hohe Festigkeit von Lithium-Disilikat gewährt trotz hoher Kaukräfte ausreichend Sicherheit

**27** Die Oberkieferfrontzähne wurden minimal-invasiv für die Versorgung mit Veneers präpariert

27



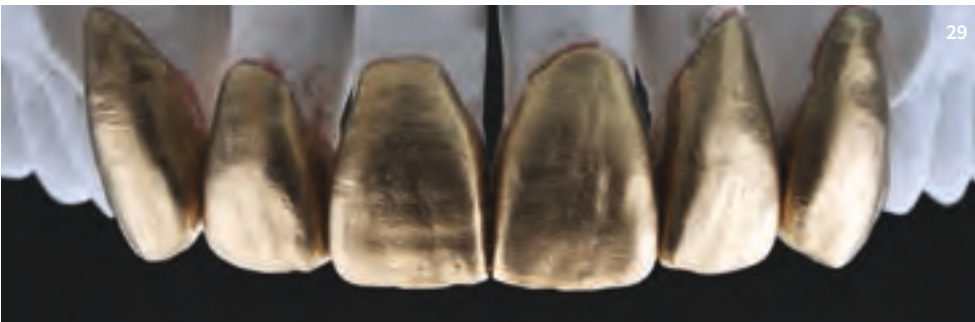
Zahnschubstanz abgetragen (Abb. 27). Nach der Abformung und Modellherstellung erfolgte die Herstellung der Veneers aus IPS e.max Press-Rohlingen in der Transluzenzstufe HT (high translucency). Die gepressten Schalen wurden mithilfe eines Inzisalschlüssels gezielt zurückgeschliffen (Cut-back), um mit der systemimmanenten Verblendkeramik

individualisiert werden zu können (Abb. 28). Beim Schichten achteten wir auf eine lebendige Gestaltung und widmeten diesem Arbeitsschritt entsprechend hohe Aufmerksamkeit. Bei der finalen, mechanischen Ausarbeitung unterstützte uns Goldpulver dabei, eine natürlich wirkende Oberflächenstruktur zu schaffen (Abb. 29). Die Politur der

Restaurationen erfolgte manuell (Abb. 30). Die Klebeflächen der hochglänzenden, hauchdünnen Keramikveneers wurden für die Verklebung vorbereitet, sodass die Teile nun definitiv eingegliedert werden konnten (Abb. 31). Die Situation nach dem adhäsiven Einsetzen überzeugte alle Beteiligten (Abb. 32). Die dünnen Veneers beeindruckten mit einem



28



29



30



31



32

**28** Auf Basis vollanatomisch gepresster und gezielt reduzierter Lithium-Disilikat-Gerüste (Cut-back)...

**29** ... wurden mittels einer individuellen Keramikschichtung hauchdünne Frontzahn-Veneers hergestellt. Goldpulver dient der Visualisierung der Oberflächenmerkmale

**30** Der Glanzgrad wurde manuell, mit entsprechenden Bürstchen und Schwabbel und dem Handstück eingestellt

**31** Nach dem Konditionieren der Klebeflächen waren die Veneers bereit zum definitiven Befestigen

**32** Die adhäsiv eingesetzten Restaurationen zeigten ein lebendiges internes Farbspiel. Der Patient konnte über einen konsequenten Therapieablauf mit hochfesten keramischen Restaurationen in eine vertikale Bisslage geführt werden, die seine Physiognomie deutlich verbessert





lebendigen internen Farbspiel. Die inklinierten Vollkeramikrestaurationen zeigten eine hervorragende Passung, eine physiologische Funktion und ein natürliches Aussehen (Abb. 33).

## Fazit

Für eine komplexe Totalsanierung mit Bisshebung bedarf es eines abgestimmten Arbeits- und Behandlungskonzepts, das sich, ähnlich einem Mosaik, aus vielen kleinen Bausteinen zusammensetzt.

Ein sicherer, verantwortungsvoller Umgang mit dem Patienten ist unerlässlich. Insbesondere bei der Erarbeitung der physiologischen Bissshöhe ist ein überlegtes Vorgehen grundlegend. Im beschriebenen Fall wurde durch eine non- bis wenig invasive Methode eine stabile Bissshöhe evaluiert. Erst nach einer

entsprechend ausgedehnten semipermanenten Phase (okklusale Veneers aus Komposit) und einer stabilen Bisslage erfolgte das Beschleifen der Zähne, um die definitive Restauration umsetzen zu können.

## Mosaiksteine der Behandlung im Überblick

- Vertrauen des Patienten
- exakte Analyse der Ausgangssituation
- Wiederherstellung der physiologischen vertikalen Bissshöhe unter Berücksichtigung der funktionellen Parameter
- Stabilisierung der Situation
- sequenzielle Präparation mit Stützzonen-erhalt
- Zahnsubstanzerhalt
- definitive Versorgung unter Einbeziehung der materialtechnischen Möglichkeiten ■

## PRODUKTLISTE

| PRODUKT                    | NAME   | FIRMA                       |
|----------------------------|--|-----------------------------|
| Befestigungskomposit       | Variolink Esthetic<br>Scotchbond Universal Adhäsiv | Ivoclar Vivadent<br>3M Espe |
| Komposit, Mock-up          | Tetric EvoCeram / Tetric EvoFlow                   | Ivoclar Vivadent            |
| Oberflächenkonditionierung | Monobond Plus                                      | Ivoclar Vivadent            |
| Presskeramik               | IPS e.max Press                                    | Ivoclar Vivadent            |
| Schichtkeramik             | IPS e.max Ceram                                    | Ivoclar Vivadent            |

## WERDEGANG



Alexander Miranskij schloss seine Ausbildung zum Zahntechniker im Dentallabor Ballhorn in Erlangen/Deutschland im Jahr 2004 ab. Zwei Jahre arbeitete er in Nürnberg in dem Labor von Bernd van der Heyd. Dort vertiefte er seine Fähigkeiten in den Bereichen Funktion und Präzision. Anschließend festigte er sein Know-how bei Ztm. Thilo Vock im Labor Oraldesign Stuttgart. Dort lernte er die vielfältigen Aspekte der Ästhetik kennen. Danach ging er für drei Jahre in die Zahnarztpraxis Dr. Christian Lex nach Nürnberg. Dort lernte er die FGP-Technik kennen und den intensiven Kontakt zu Ärzten und Patienten schätzen und widmete sich verstärkt der Ästhetik und der Funktion. Heute gibt er auf internationalen Kongressen und Workshops sein Wissen und seine Erfahrung weiter. Zudem ist Alexander Miranskij Autor diverser Fachpublikationen im In- und Ausland.



Dr. Jan Kersting beendete im Jahr 2012 das Studium der Zahnmedizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seit Oktober desselben Jahres bis heute arbeitet er in der Zahnarztpraxis Dr. Roland Ritter in Nürnberg. Neben der allgemein Zahnärztlichen Ausbildung spezialisierte er sich auf funktionelle Diagnostik und Rehabilitation sowie ästhetische Zahnheilkunde.

## KONTAKT

Ztm. Alexander Miranskij • Dentalmanufaktur Nürnberg • Ulmenstraße 52a • 90443 Nürnberg/Deutschland  
Fon+49 911 54044663 • Fax +49 911 54044667 • mail@dentalmanufaktur-nuernberg.de  
www.dentalmanufaktur-nuernberg.de