

Inaktives **Habit**

Inzischer Substanzverlust eines 33-jährigen Patienten durch Onychophagie (Fingernägelkauen) in der Jugend

Autor | Ulf Krueger-Janson

Der 32-jährige Patient kaute in seiner Jugend Fingernägel. Folge dieses Verhaltens war eine abradierete, im Verlauf konkav sich einziehende Inziskante an Zahn 11 (Abb. 1). Im Zuge der allgemeinen und speziellen Anamnese wurde neben einem Funktionsminicheck eine Analyse der durch die Abrasion möglichen, erweiterten Bewegungsrichtungen des Unterkiefers vorgenommen. Um sich als Behandler ein Bild über die parafunktionellen Bewegungsrichtungen zu machen, wurde der Patient gebeten, die ehemaligen Bewegungsmuster nachzuahmen. Der Patient konnte ohne Mühe eine Position einnehmen, in der ein maximaler Kontakt zwischen Ober- und Unterkieferzähnen in lateroprotrusiver Lage des

Unterkiefers vorhanden war. Er gab jedoch an, dass er seine Angewohnheit von früher aufgegeben hätte. Diese Aussage lässt darauf schließen, dass diese Unterkieferbewegungen noch im neuromuskulären Regelkreis verankert sind und vom Patienten unbewusst eingenommen werden könnten. Bei Bewusstsein über die Bewegungsabläufe greift durch den Willen ein Kontrollmechanismus ein, der aufgrund des Wissens um die Konsequenzen diese Zahnbewegungen vermeiden lässt (Schutzhaltung). Vor einer Behandlung wurden innerhalb der speziellen Anamnese auch Analysen unter Zuhilfenahme eines Funktionsstaus vorgenommen. Abrasionen an den Zähnen des Patienten geben klinische Hinweise



Abb. 1 Ausgangsbefund mit sichtbarer Reduktion der Schneidekante des rechten zentralen Inzisiven, Zahn 11. **Abb. 2** In direktem Vergleich wurde die Veränderung schematisch durch den rekonstruktiven Aufbau auf das Bild projiziert, um den zu erwartenden Wiederaufbau planerisch oder im Beratungsmodus für den Patienten zu nutzen. **Abb. 3** Patient im Schlussbiss bei maximaler Interkuspitation. Die lateralen Inzisivi weisen leichte Abrasionen auf. **Abb. 4** Patient in Lateroprotrusion, es besteht eine maximale inzisale Kontaktbeziehung zwischen Zahn 11 und den Zähnen 41/31. Daraus folgernd haben der obere Inzisivus und die unteren Inzisivi Zahnhartsubstanz verloren.



Abb. 5_ Die gleiche Position der Zähne in einem anderen Blickwinkel fotografiert, verdeutlicht die verschachtelte und nach Abrasion exakte Kontaktbeziehung zwischen den Antagonisten. **Abb. 6_** Unterkiefer in Retrusion. Durch die parafunktionellen Bewegungsabläufe wurden an den beteiligten Front- und Eckzähnen Schäden an den Inzisalkanten verursacht.

auf eine Störung. Mittels Diagnostik im Bereich des kraniomandibulären Systems ist in der Folge abzuklären, welche Ursachen die Abrasionen haben. Schmerzhafte, funktionelle Störungen dieser Art konnten bei dem Patienten nicht bestimmt werden, sodass davon ausgegangen werden konnte, dass es sich um ein ins Bewegungsmuster internalisiertes und toleriertes Habit handelte.

Nach der offiziellen Befundaufnahme erfolgte eine Bestandsaufnahme (Abb. 7–10). Ein ästhetisch unzufriedenstellender Zustand wird dabei zunächst analysiert, das heißt, optisch aus verschiedenen Richtungen betrachtet. Beachtet und dokumentiert werden sollte dabei (in Situationsmodellen) insbesondere die Stellung der Frontzähne, um die Form, der ursprünglichen Zahnstellung gemäß, wieder aufzubauen. So ist eine morphologisch anatomische Re-

konstruktion möglich. Eine zusätzliche Betrachtung des Defektes von inzisal ist ebenfalls vorteilhaft, da anhand dessen die Dimensionen der inzisalen Breite (von vestibulär nach palatinal) des Zahnes 11 ermittelt werden. Diese geben Auskunft über die zur Verfügung stehende Schichtdicke für die spätere Kompositrestauration. Anatomische Oberflächenstrukturen des inzisalen Bereiches mit korrekter Wiedergabe der natürlichen Flächen und Konturen erzeugen wie die labialen Flächenanteile ein lebendiges Spiel der Lichtreflektionsareale, welche dann eine solche Restauration „unsichtbar“ erscheinen lassen. Die Farbwerte der Nachbarzähne werden mit der des zu rekonstruierenden Zahnes verglichen, um eine Integration ins dentale Umfeld zu sichern. Unterschiedliche Blickwinkel und verschiedene Lichtquellen, wie das reine Tageslicht oder die Betrachtung der



Abb. 7–9_ Die Ausgangslage mit dem konkav verlaufenden Substanzverlust an Zahn 11 aus verschiedenen Blickrichtungen. Zahn 11 erscheint heller als die Nachbarzähne.



Abb. 10_ Anhand des inzisalen Blickwinkels lässt sich der weitere palatinale Verlauf des Defektes gut bewerten. **Abb. 11_** In der protrusiven Position des Unterkiefers werden die abradieren Inzisalkanten von den Zähnen 31 und 41 begutachtet. Im Rahmen der Farbbestimmung wurden zwei opake Dentinfarben (OD und OM aus dem Venus Diamond Kompositensystem, Heraeus Kulzer GmbH) auf die Unterkieferfrontzähne aufgebracht, um eine passende Farbe auswählen zu können. Die etwas dunkler erscheinende Farbprobe OD auf der vom Betrachter aus gesehenen linken Seite wurde ausgewählt. Die Farbe OM erscheint etwas heller und leuchtender. **Abb. 12_** Zur Anfertigung des Mock-up wird die erste Schicht auf die Inzisalkante aufgebracht ... **Abb. 13_** ... und spiegelbildlich nach Vorlage des Nachbarzahnes idealisierend aufgebaut.



Abb. 14



Abb. 15

Abb. 14_ Das Komposit wurde der Länge von Zahn 21 angepasst. Eine erste Überprüfung der Grundfarbe wird vorgenommen. **Abb. 15_** Um Störkontakte bei der Protrusionsbewegung des Unterkiefers in Kontakt mit der folgenden definitiven Versorgung zu vermeiden, wurde der Patient gebeten, den Unterkiefer unter Zahnkontakt vorsichtig nach ventral zu bewegen. Die letzte Schicht des Materials wurde bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit Licht gehärtet und kann noch der Situation durch Verformung angepasst werden. Erst in der maximalen Vorschub-Position des Unterkiefers wird das Material polymerisiert. Durch diese Maßnahme wird die spätere Bearbeitung erheblich vereinfacht.

Zähne ohne OP-Leuchte, geben Auskunft über abwechselnde Farbwerte eines Frontzahn Bogens. Sollten diese zu unterschiedlich sein, kann ein Bleaching von einzelnen Zähnen zu einem einheitlichen Farbverlauf verhelfen. Diese Option sollte einem Patienten vor Behandlungsbeginn nach Aufklärung zur Wahl angeboten werden. Bei stark unterschiedlichen Farben der Frontzähne erleichtert ein Bleaching die Anfertigung einer farblich passenden Kompositrestauration erheblich.

Während der Behandlung dehydrieren Zähne, ihre Farbwerte entsprechen dann nicht mehr dem Original, sie werden erheblich heller. Deshalb wird die Farbe für den zu rekonstruierenden Zahn bereits vor der Behandlung ausgesucht, insbesondere bei der Arbeit unter Kofferdam. Zur Auswahl der Farbe empfehlen sich Farbskalen oder Farbbestimmungsgeräte. Es reicht aber auch, Proben einer Farbe eines Komposit auf den nicht geätzten, nicht trockenen Nachbarzahn zu applizieren und auszuhärten. Die Probe verbindet sich nicht mit dem Schmelz, ihre Farbausprägung nach Polymerisation kann mit dem Zahn lateral davon verglichen und danach abgesprengt wer-

den. Bei diesem Patienten wurde die Farbprobe auf die Unterkieferfrontzähne aufgebracht (Abb. 11). Zur zusätzlichen Farbkontrolle kann ein Mock-up dienen (Abb. 12). Dieses stellt als vorbereitende Maßnahme für die Füllungstherapie das Mittel der Wahl dar. Dabei wird Komposit auf den unbehandelten Schmelz appliziert (Abb. 13). Dazu modelliert man die palatinal-inzisalen Konturen des Zahnes aus, die Inzisalkante wird nach Vorgabe des Nachbarzahnes symmetrisch und scheinbar anatomisch spiegelbildlich idealisiert. Bevor die letzte aufgebrachte Schicht ausgehärtet wird, wird der Patient aufgefordert, den Unterkiefer zu protrudieren, um dabei das noch nicht ausgehärtete Komposit auszuformen (Abb. 14 und 15).

Solche vorbereitenden Maßnahmen vereinfachen das weitere Vorgehen. Die provisorische Anfertigung des Frontzahnaufbaues kann zur Prognose in der beratenden Sitzung erfolgen, sie ist gut geeignet, um dem visuell orientierten Patienten eine Vorstellung des zu erwartenden Ergebnisses zu vermitteln. Damit diese erarbeitete Form in einer weiteren Sitzung reproduzierbar ist, wird das Mock-up mit einem Silikon



Abb. 16



Abb. 17

Abb. 16 und 17_ Das Mock-up wird von palatinal mit einem Silikon abgeformt, ein Silikon Schlüssel entsteht. Es sollte darauf geachtet werden, das Material nicht über die inzisale Zahnfläche hinauszudrücken, damit später ein leichteres Einbringen und Bearbeiten von Komposit auf dem Silikonwall ermöglicht wird. Der Schlüssel steht im weiteren Behandlungsverlauf als offene Verschalung zur Verfügung.



Abb. 18_ Der Silikonschlüssel mit Abformung der palatinalen Struktur steht zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Überkonturierungen der vestibulären Inzisalfäche werden im Silikon mit dem Skalpell reduziert. Ein präzises Arbeitsinstrument mit scharfer inzisaler Begrenzung im Silikonschlüssel hilft bei dem Schichtvorgang. **Abb. 19_** Die Kavitätenränder/Frakturrränder werden mit einer Abschrägung im Schmelz von ca. 30 Grad versehen, grobe Unebenheiten auf der Inzisalfäche werden eingebnet. **Abb. 20_** Die Nachbarstrukturen werden vor der Konditionierung des Schmelzes mit Phosphorsäure mittels Teflonband vor jeglichen schädlichen Einflüssen geschützt. **Abb. 21_** Die gesamte Inzisalfäche des zu versorgenden Zahnes wird mit Ätzel benetzt.

in Form eines Silikonschlüssels abgeformt. Diese Abformung sollte die Inzisalkanten nicht verdecken, damit zum Zeitpunkt des therapeutischen Vorgehens von vestibulär auf den Silikonwall aufgeschichtet werden kann (Abb. 16 und 17). Der Silikonwall wird in der Praxis mit den diagnostischen Unterlagen des Patienten archiviert und steht bei Bedarf zur Verfügung (Abb. 18). Der weitere Ablauf entspricht den üblichen Vorgehensweisen. Der Defektbereich wird so präpariert, dass ein fließender Übergang (Abb. 19) der Kompositrestauration zum Restzahn ermöglicht wird. Der Schmelz der Nachbarzähne wird mittels Teflonband vor den Einflüssen der konditionierenden Maßnahmen mit Phosphorsäure geschützt (Abb. 20). Nach dem Ätzevorgang (Abb. 21) wird der Bereich mit einem mit iBOND Total Etch (Heraeus Kulzer GmbH) benetzten Applikator konditioniert (Abb. 22). Nach Aushärtung wird der Silikonschlüssel von der palatinalen Seite an die Zahnflächen angedrückt und in Position

gehalten. Sind bereits bei der Herstellung eines solchen Silikonschlüssels Zahnimpressionen des UK zur Positionsstabilisierung in den Schlüssel eingearbeitet worden, wird der Patient gebeten, durch leichtes Schließen und Druck auf den Silikonwall diesen in optimaler Position zu fixieren. Herstellung: Der Patient bekommt während der Anfertigung eines Silikonwalls eine Watterrolle zwischen die Stützzonen rechts und links gelegt und muss leicht zubeißen. Dadurch bleibt der Biss gesperrt und der Silikonschlüssel verfügt über Zahnimpressionen aus dem Gegenkiefer. Mit der Farbe Venus Diamond OD (Heraeus Kulzer GmbH) wird der erste Schichtauftrag vorgenommen (Abb. 23). Das Material wird in kleinen Portionen mit einem Heidemannspatel auf dem Silikonwall an die palatinalen Wand aufgebracht und nach inzisal auf dem Wall ausgestrichen. Alternativ dazu kann schon auf den Silikonwall eine dünne Schicht Komposit aufgetragen und diese zusammen mit dem Schlüssel



Abb. 22_ Bonding wird auf die geätzte Fläche aufgetragen. **Abb. 23_** Der Silikonschlüssel wird von palatinal gegen die Zahnreihe gedrückt und mit der ersten Materialkomponente Venus Diamond (Farbe OD) beschickt. Das Komposit wird mit leichtem Druck und schwingenden Bewegungen mit dem Heidemannspatel auf den Schlüssel aufgebracht und verteilt (Thixotropie). Diese Applikationstechnik gewährleistet eine blasenfreie Adaption des Komposits sowohl auf den Silikonschlüssel als auch auf die Zahnschmelz. **Abb. 24_** Die fertiggestellte Wand mit der ersten opaken Farbkomponente stellt als opake Materialkomponente den primären Lichtblock dar. Die im Vorfeld ermittelte Basisform des Zahnes steht nun für die weitere Bearbeitung zur Verfügung. **Abb. 25_** Der inzisale Bereich wird nahezu vollständig (zu 70%) im Zuge der weiteren Übersichtung aufgebaut. Nach vestibulär wird für die nächste Übersichtung Platz gelassen.



Abb. 26_ Die Farbe A2 von Venus Diamond wurde in einer Mamelon-artigen Struktur aufgetragen, um (Abb. 27) Platz für die Schicht mit der Farbe BL zu belassen. Die Aufschichtung von der Farbe BL schuf einen unsichtbaren Übergang zum restlichen Schmelz. **Abb. 28_** Die in der Länge etwas voluminöser wirkende Schichtung des Zahnes 11 fällt im Vergleich zum Nachbarzahn deutlich auf.



Abb. 29_ Die ausgearbeiteten Zahnflächen mit Weiterführung der Reflektions-/Lichtleisten des Zahnes bis in die Kompositrestauration. Natürliche Formaspekte wurden berücksichtigt und die Inzisalkante wurde nach ästhetischen und funktionellen Kriterien gestaltet. Die Oberfläche der Zähne ist bereits vorpoliert. **Abb. 30_** Bei der Betrachtung aus einem anderen Blickwinkel verlaufen die Inzisalkanten harmonisch, sie sind in ihren markanten Merkmalen denen des Nachbarzahnes nachempfunden.

in beschriebener Art gegen die palatinalen Strukturen gedrückt werden. Die opake Farbkomponente OD (Opaque Dark) vermittelte in diesem Fall eine adäquate farbliche Anpassung an die natürliche Farbe des Restzahnes. Bei der vorausgegangenen Farbanalyse wurden keine transparenten Anteile im inzisalen Bereich entdeckt. Auf der Zahnoberfläche befanden sich eher helle, dominant weißliche Schmelzanteile. Um eine Adaption an dieses Farbspiel zu gewährleisten, sollten hier keine transparenten Areale geschichtet werden, denn diese könnten das Ergebnis durch ein gräuliches Aussehen beeinträchtigen (Transparente Bereiche reflektieren das Licht nicht so stark und wirken aus diesem Grund häufig grau). Durch die geringe Schichtdicke wirkt nach Abnahme des Schlüssels (Abb. 24) das Material dennoch geringfügig transparent. Diese Wand wird als fixiertes Formteil für die weiteren Übersichtungen genutzt. Dessen Stabilität ermöglicht dem Behandler eine präzise Arbeitsweise.

Um eine optimale Farbanpassung zu gewährleisten, wird die bereits applizierte Schicht mit dem gleichen Material weiter beschichtet (Abb. 25). Aufgrund der

erhöhten Schichtdicke ist eine deutliche Zunahme der Opazität zu erkennen. Die spezielle Füllkörpertechnologie des Materials von Venus Diamond bewirkt im Zuge der Farbanpassung den sogenannten Chamäleon-Effekt, daher kann als weitere Schicht die Farbe A2 verwendet werden (Abb. 26). Diese könnte auch als finale Schicht verwendet werden, da an dieser Stelle bereits eine ideale Farbanpassung damit erreicht wurde. In diesem Fall jedoch sollte durch eine zusätzliche Verwendung der Bleachingfarbe BL (Abb. 27) ein lebendigeres Erscheinungsbild der Restauration erreicht werden. Es galt, die hellen schleierartigen Verläufe in den natürlichen, oberen inzisalen Schmelzarealen zu imitieren. Der inzisale Bereich wurde bewusst etwas überkonturiert (Abb. 28), um bei der Ausarbeitung den Verlauf der Schneidekante besser gestalten zu können. Dieses hat sich bestens bewährt, da dadurch verschiedene ästhetische Varianten ausprobiert werden und der Verlauf dem gesamten ästhetischen Erscheinungsbild optimal angepasst werden konnte.

Der Aufbau wurde in einer Qualität geschichtet, so dass die vestibuläre Fläche nahezu dem definitiven



Abb. 31



Abb. 32

Abb. 31_ In der Schlussbissstellung erscheint die Restauration im Vergleich zu den restlichen Zähnen farblich integriert. Zahnbreite und Zahnlänge wurden physiologisch proportioniert. **Abb. 32_** Bei Betrachtung aus der frontalen Perspektive erscheint ein harmonischer Zahnbogen.

Erscheinungsbild des Zahnes entspricht. Wenn für eine homogene Oberfläche das Komposit bereits glatt und blasenfrei ausgestrichen wurde, wird die nachfolgende Ausarbeitung und Politur um ein Vielfaches vereinfacht. Das universelle, zweistufige Diamantpoliersystem Venus Supra (Heraeus Kulzer GmbH) bietet ideale Voraussetzungen, um zu einem hoch ästhetischen Ergebnis zu gelangen. Mit dem groben rosafarbenen Vorpolyer können die Rautiefen eingeebnet und die Übergänge zur Zahnhartsubstanz fein und auslaufend bearbeitet werden. Formaspekte können ebenso berücksichtigt werden, denn mit dem Poliergummi ist je nach Erhöhung des Auflagedruckes auch ein stärkerer Materialabtrag möglich. Der feste und langlebige, flammenförmige Polierer hat noch stärkere Abrasionseigenschaften. Die Laufrichtung wird zur Bearbeitung so eingestellt, dass die Rotation vom Füllmaterial weg zur Zahnhartsubstanz den Materialabtrag ermöglicht. Dadurch sind sehr dünn auslaufende Übergänge möglich. Die zweite Systemkomponente, ein grauer Polierer, ermöglicht einen sehr feinen Glanz auf der Oberfläche und dient als finales Instrument zur Herstellung von Hochglanz.

Bei der Anfertigung von Kompositrestaurationen im Frontzahnbereich sind neben der Verwendung moderner Materialien mit ihren materialtechnischen Vorzügen, welche eine hervorragende stabile und da-

bei hoch ästhetische Rekonstruktion ermöglichen, grundlegende anamnestische Befunde notwendig. Die Schadensursache der zu rekonstruierenden Bereiche muss bewertet und untersucht werden, um Wiederholungen einer für die Zähne degenerativen Entwicklung auszuschließen. Sollten diese durch funktionelle Störungen verursacht worden sein, wird die Restauration eines Defektes bei Missachtung der Ursachen abradieren oder frakturieren. Eine Funktionsanalyse und eine mögliche erforderliche Therapie zur Re-Programmierung des stomatognathen Systems ist vor jeglicher funktioneller Rekonstruktion angezeigt. Bei zusätzlicher Verwendung von den sich aktuell auf dem Markt befindenden, hoch entwickelten und hinreichend erforschten Konditionierungsmaterialien (wie iBOND Total Etch) und Kompositmaterialien (wie Venus Diamond), die neben hoch ästhetischen Eigenschaften über ausgezeichnete Ergebnisse in den Bereichen Stabilität und Elastizität verfügen, ist ein langfristiger Erfolg garantiert.

Restaurative Erfolge sind heute mit einem Material wie Venus Diamond, einem neuen universellen Nano-Hybrid Komposit, welches einen niedrigen Schrumpfung und hohe Festigkeit aufweist, und durch dessen chamäleonartiger Farbanpassung mit nur zwei Schichten möglich.



Abb. 33



Abb. 34



Abb. 35

Abb. 33_ Ausreichend Platz konnte geschaffen werden, um eine ungestörte harmonische Bewegung des Unterkiefers nach ventral (Protrusion) zu ermöglichen. Die inzisalen Kontakte wurden so beschliffen, dass eine balancierte und ausgeglichene Kontaktpunktsituation der beiden Inzisiven mit den Antagonisten des Unterkiefers ermöglicht wurde. **Abb. 34_** Bei der Ansicht von inzisal werden die in der protrusiven Bewegung erzeugten Kontaktbereiche von Zahn 11 sichtbar. Nach anschließender Ausarbeitung und Politur wurden diese weiter eingeebnet. **Abb. 35_** Bei der lateroprotrusiven Bewegung gleitet die neu aufgebaute Inzisalkante des Zahnes 11 ohne Störkontakte mit den Antagonisten.