

Individueller Mundschutz Fit for Fun

Bei vielen Sportarten sind die Zähne stärker gefährdet, als mancher Sportler denkt. Nicht nur Boxer sollten bei der Ausübung ihres Sports immer einen individuell angefertigten Mundschutz tragen. Auch bei zahlreichen anderen Sportarten ist es überaus sinnvoll, seine Zähne zu schützen. Die Herstellung solch eines Sport- und Mundschutzes möchte ich im folgenden Artikel erklären.

▶ Joachim Bredenstein

Trendsportarten sind bei vielen Kindern und Jugendlichen, aber auch bei den Erwachsenen eine beliebte Art, um sich in der Freizeit sportlich zu betätigen. Dank aufwändiger Werbemaßnahmen ist es mittlerweile bekannt, dass es gerade bei diesen Freizeitaktivitäten zu folgenreichen Stürzen und erheblichen Verletzungen kommen kann. Aber wer denkt dabei an seine Zähne? Dabei belegen Studien ganz eindeutig, dass 80 % der Sportunfälle mit Verletzungen des Zahnhalteapparates und der Zähne einhergehen. Auch bei den immer beliebter werdenden Kampfsportarten, die durch die großartigen Erfolge der deutschen Boxer einen Boom erlebt haben, drohen Verletzungsgefahren des Kopfes und besonders der Zähne und des Zahnhalteapparates. Deshalb tragen alle Boxer einen Mundschutz. Auch für andere Sportarten, wie zum Beispiel Hockey, Mountainbike und Karate oder Teakwando bieten Mundschützer Sicherheit für die sensiblen Kieferknochen und die darin verankerten Zähne. Auch die Verletzungsgefahren für die Lippen und das Zahnfleisch können gesenkt werden.

0,1 bis 5,0 mm an. Auf der IDS 2003 wurde das neue Ministar S vorgestellt (Abb. 1). Einige Monate später kam das Gerät in den Handel und erfreut sich seither wachsender Beliebtheit. Dies liegt neben dem einfachen Handling des Gerätes sicher auch an dem völlig neu entwickelten Infrarotstrahler. Dieser erreicht seine Arbeitstemperatur durch eine neue kurzwellige Infrarotstrahlertechnologie innerhalb einer Sekunde. Sobald der Strahler über die zu beheizende Platte geschwenkt wird, entfaltet er die volle Energie, die während der gesamten Aufheizzeit der Druckformplatten permanent überwacht und elektronisch gesteuert wird. Der Granulatbehälter befindet sich an der frontalen Seite des Gerätes, sodass er auch von Linkshändern leicht zu handhaben ist. Überschüssiges Granulat kann nach dem Einbetten des Modells durch eine umlaufende Rinne leicht in den Granulatbehälter zurück befördert werden.

Herstellung eines Sport- oder Mundschutzes

Für die Herstellung eines individuellen Mundschutzes benötigt der Techniker Modelle vom Oberkiefer und Unterkiefer des Patienten sowie ein Registrat. Als Tiefziehmaterial kommt das dauerelastische Bioplast in Betracht, das es transparent, einfarbig oder mehrfarbig in Stärken von 1,0 mm bis 5,0 mm gibt (Abb. 2). Diese werden in einen Artikulator eingesetzt. Damit die Bioplastschiene nach der Druck-



kontakt:

Joachim Bredenstein
Beutlingsallee 11
49326 Melle
Tel.: 0 54 29/17 53
Labor: 0 54 22/4 83 84
E-Mail:
DFA-Bredenstein@t-online.de
www.bredenstein.de

Druckformgeräte und thermoplastische Folien und Platten zum Schutz

Seit vielen Jahren bietet die Firma Scheu-Dental aus Iserlohn Druckformgeräte und thermoplastische Folien und Platten für unterschiedliche Anwendungen in Stärken von



Abb. 1: Ministar S.



Abb. 2: OK- und UK-Modelle eines jugendlichen Wechselbisses.



Abb. 3: Das isolierte Modell wird auf die Modellstützplatte gestellt.



Abb. 4: Die Bioplastfolie ist für die Druckverformung vorbereitet.



Abb. 5: Der Strahler beginnt, sobald er nach vorne gezogen wird, sofort zu heizen.



Abb. 6: Nach dem Lösen des Spannrahmens kann das Modell entnommen werden.

verformung eine absolut glatte Innenseite aufweist und später vom Patienten optimal gereinigt werden kann, wird das Oberkiefermodell im Bereich der Schienenausdehnung mit Bioplast-Isoliermittel bestrichen. Nach dem Trocknen der Isolierung wird das Modell auf die Modellstützplatte gestellt (Abb. 3).

Die vom Patienten ausgesuchte Bioplastschiene – hier „Deutschland“ – wird in die Folienhalterung gelegt und mit dem Spannrahmen in ihrer Position fixiert. Auf

eine exakte Positionierung ist zu achten, damit die schwarz-rot-goldenen Streifen später auch schön von vorn nach hinten verlaufen (Abb. 4). Im Display wird die vorgegebene Heizzeit für die Bioplastfolie mit Hilfe der Sekundentastatur eingegeben. Wird jetzt der Strahler nach vorne über die Folie bewegt, startet der Heizvorgang automatisch (Abb. 5). Mittels eines Thermoelements und einer ausgeklügelten Elektronik wird der Strahler auf die benötigte Arbeitstemperatur geregelt.

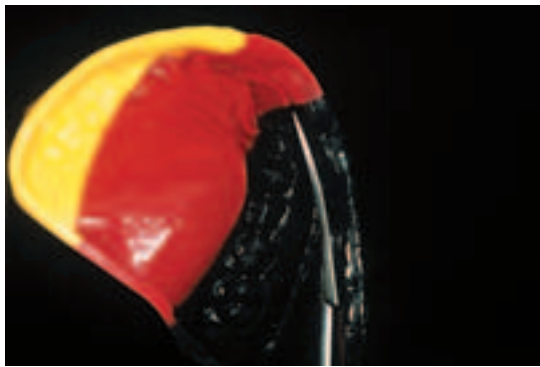


Abb. 7: Mit einer Schere wird die Folie beschnitten.

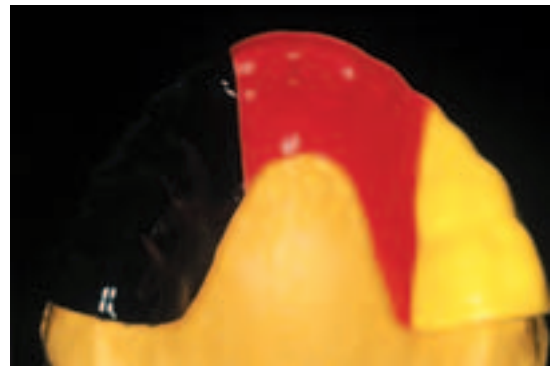


Abb. 8: Die beschnittene Folie auf dem Modell.



Abb. 9: Um Lufteinschlüsse zwischen den Folien zu vermeiden, werden mit einem spitzen Instrument Löcher in die bunte Folie gestochen.



Abb. 10: Nach der Reinigung wird das Modell mit der bunten Platte auf den Modellträger gestellt, um eine klare Bioplastfolie darüber zu ziehen.



Abb. 11: Die klare Bioplastfolie wird genau wie die bunte druckverformt.

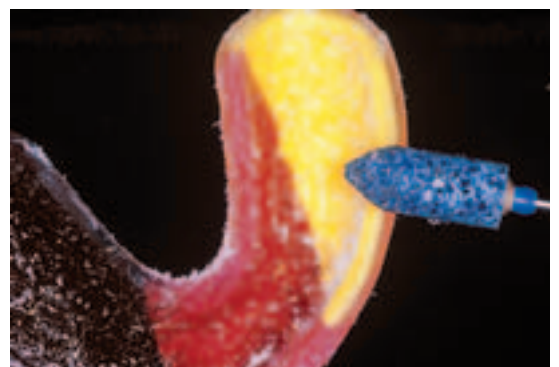


Abb. 12: Mit einem Bioperm-Trimmer werden die Ränder des Mundschutzes geglättet.

Eine Vorheizzeit für den Strahler entfällt. Er beginnt sofort hellrot zu strahlen und verkürzt somit die Arbeitszeit. Sobald die einprogrammierte Zeit abgelaufen ist, signalisiert ein Ton das Ende der Heizzeit. Jetzt kann der Techniker sicher sein, dass die Folie im einwandfrei erwärmten Zustand über das Modell gekippt wird. Bei der Scheu-Druckformtechnik wird immer die dem Modell zugewandte Seite der Platte erwärmt. Dadurch ist eine optimale Abformung der Okklusalfächen und eine

gute Passung der Schiene garantiert. Immerhin kann der Temperaturunterschied zwischen der beheizten Seite und der dem Strahler abgewandten Seite der Platte bis zu 60 °C betragen. Der Folienhalter wird über das Modell gekippt und die Druckkammer verriegelt. Jetzt baut sich an jedem Bereich der Folie ein Druck von zirka 3 bar auf und presst die thermoplastische Folie exakt auf das Modell. Der korrekte Druck ist durch die Bar-Taste des Displays jederzeit zu überwachen. Da die Abkühl-

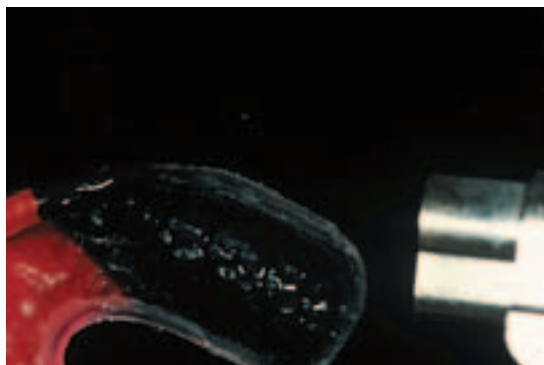


Abb. 13: Die thermische Politur erfolgt mit einem Brenner.



Abb. 14: Detailansicht des homogenen Randes.

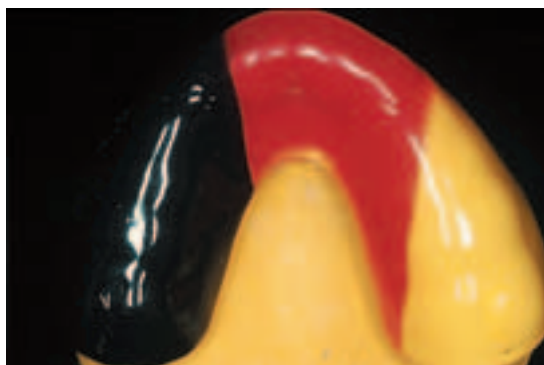


Abb. 15: Der Mundschutz, noch ohne UK-Einbisse, auf dem Modell.



Abb. 16: Der Heizsupport wird mit dem Modell über den Strahler gehängt.

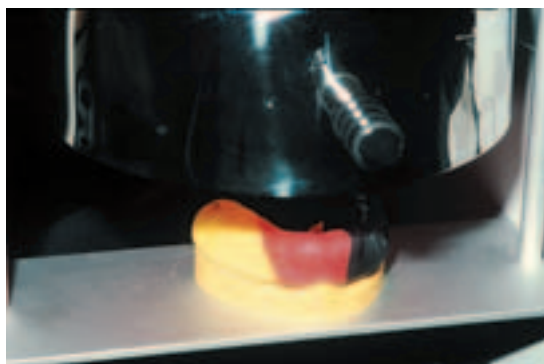


Abb. 17: Der Strahler erwärmt die gesamte Okklusalfäche gleichmäßig.



Abb. 18: Das Modell wird in den Artikulator gesetzt und dieser geschlossen, bis die UK-Frontzähne in die weiche Bioplastmasse einbeißen.

zeit abhängig von Material und Stärke werkseitig individuell einprogrammiert ist, braucht der Techniker nur bis zum Ertönen des Signaltones zu warten, um anschließend durch einen Druck auf die Air-Taste die Druckluft aus der Druckkammer entweichen zu lassen. Ein weiterer Signalton zeigt an, dass der Überdruck entwichen ist und der Techniker die Druckkammer entriegeln kann. Bevor der Folienträger zurückgeklappt wird, sollte der Spannrahmen gelöst werden (Abb. 6).

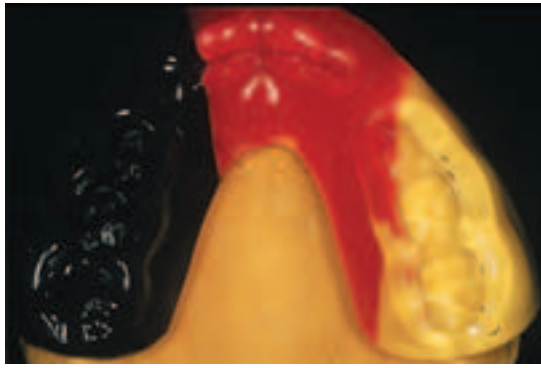


Abb. 19: Die UK-Einbissstellen in der Bioplastfolie.

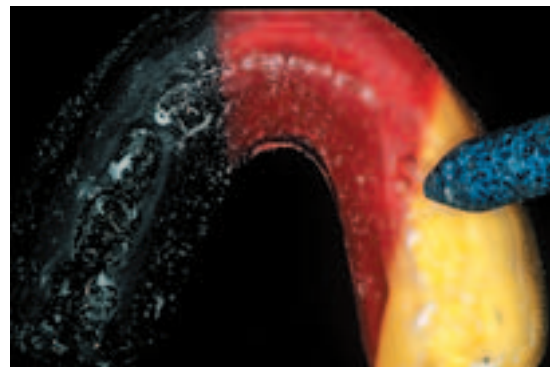


Abb. 20: Mit dem Biopermtrimmer werden die Einbisse reduziert.



Abb. 21: Der fertige Mundschutz im Artikulator.

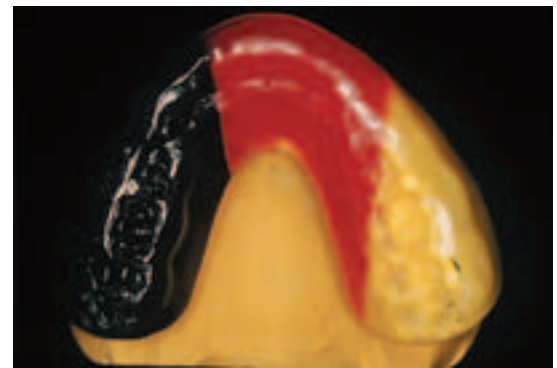


Abb. 22: Von okkusal.

Die richtige Passform im Mund

Jetzt kann der Techniker das Modell mit der aufgepressten Schiene aus dem Gerät entnehmen. Die Bioplastschiene ist so elastisch, dass sie sich leicht vom Modell abheben lässt. Um die Überschüsse zu entfernen, wird die Platte mit einer Schere in Form geschnitten (Abb. 7). Die Platte sollte hinter den ersten großen Molaren enden. Da der Mundschutz nicht nur die Zähne, sondern auch den Zahnhalteapparat schützen soll, endet die Platte kurz vor der Umschlagfalte. Lippen- und Wangenbändchen werden selbstverständlich ausgespart, damit es nicht zu Druckstellen kommt. Der Gaumen sollte nicht zu stark bedeckt sein (Abb. 8), sodass der Patient mit seinem Mundschutz besser atmen und sprechen kann.

Um dem Mundschutz die nötige Stabilität zu verleihen, wird in einem zweiten Durchgang eine klare Bioplastfolie mit 2,0 mm Stärke über die bunte Platte druckverformt. Hierbei ist es wichtig, Blasen und Luft einschüsse zwischen den beiden Folien zu vermeiden. Darum wird die farbige Folie interdental und interokkusal mit einem spitzen Instrument oder einem Bohrer mehrfach durchstochen (Abb. 9). Eine per-

sönliche Note erhält der Mundschutz durch das Einlegen von Namensschildern oder Bildmotiven. Diese können auf die erste Folie geheftet werden. Die so vorbereitete Platte wird passgenau auf das Modell zurückgesetzt. Verunreinigungen von der Oberfläche der Folie entfernt man, indem man diese mit warmem Wasser reinigt und gründlich trocknet. Um einen optimalen Verbund zwischen den beiden Folien zu erreichen, sollte die Folie jetzt nicht mehr mit den Fingern berührt werden. Das so vorbereitete Modell wird auf den Modellträger gestellt (Abb. 10).

Die klare Bioplastfolie wird wie die farbige Folie erwärmt und mittels Druckformtechnik über das Modell mit der farbigen Folie gepresst. Hierbei gehen die beiden Folien eine sehr gute Verbindung miteinander ein (Abb. 11). Übergänge sind nicht sichtbar. Die zweite Folie wird mit einer Schere in Form geschnitten. Anschließend werden die Ränder mit dem Biopermtrimmer, der im Finier-Set für Tiefziehmaterialien (Scheu-Dental) enthalten ist, abgerundet und geglättet (Abb. 12). Die thermische Politur der Ränder erfolgt mit einem Brenner – vorsichtig, sodass das Material nicht verbrennt (Abb. 13 und 14).



Abb. 23

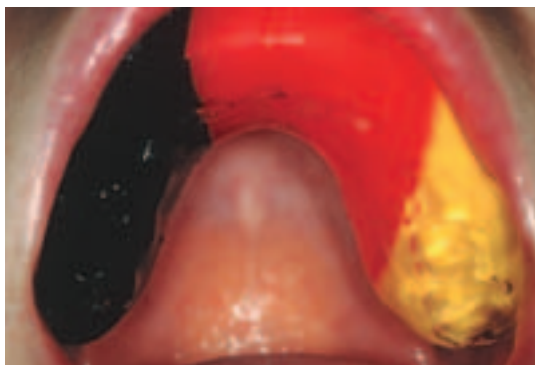


Abb. 23 und 24: Der Mundschutz in situ.

Jetzt haben wir eine optimale, zirka sechs Millimeter starke Schiene als Schutz für die Oberkieferzähne und den Oberkieferknochen hergestellt.

Eine individuelle Nacharbeit ist erforderlich

Allerdings kann der Sportler mit diesem Schutz noch nicht vernünftig trainieren. Die Platte sperrt den Biss um viele Millimeter. Der Unterkiefer findet keinen Bezugspunkt mehr zum Oberkiefer (Abb. 15). Um hier Abhilfe zu schaffen, müssen individuelle Einbisse hergestellt werden. Hierzu geht man folgendermaßen vor: Der Heizsupport wird über den zurückgeklappten Strahler gehängt (Abb. 16). Das Modell mit dem Mundschutz wird auf den Träger des Heizsupports aufgesetzt und mittels einer Tastenkombination wird der Strahler gestartet. Hierzu wird die Druckkammer verschlossen, aber nicht verriegelt. Jetzt können über die Sekundentasten plus und minus drei fest eingestellte Heizzeiten angewählt werden. Für das Aufheizen der Okklusalfäche des Mundschutzes wird 120 Sek. einprogrammiert. Wird der Strahler nach vorne gezogen, beginnt er zu heizen und die gesamte Okklusalfäche gleichmäßig zu erwärmen (Abb. 17). Nach Ablauf der einprogrammierten Heizzeit wird das Modell in den Artikulator eingesetzt und dieser vorsichtig geschlossen, bis die Schneidezähne in die weiche Bioplastfolie einbeißen (Abb. 18). Mit einem Gummiband wird der Artikulator in dieser Position gehalten, bis die Folie abgekühlt ist. Auf Grund der Isolierung lässt sich der Unterkiefer anschließend leicht von der Schiene lösen (Abb. 19). Die entstandenen Einbisse werden mit dem Bioperm-Trimmer soweit zurückgeschliffen, bis die Unterkieferzähne eine zirka ein Millimeter tiefe Führung haben (Abb. 20). Auf

diese Weise kann der Unterkiefer bei einem seitlichen Schlag leicht aus seiner Fixierung herausgleiten. Die beschliffenen Flächen werden wiederum thermisch poliert, bis eine absolut glatte Oberfläche entsteht (Abb. 21). So kann der Mundschutz an den Sportler abgegeben werden (Abb. 22).

Ein flexibler Mundschutz, der mitwächst

Im oben gezeigten Patientenfall sind noch Milchzähne vorhanden, bleibende Zähne sind im Durchbruch. Sollte der Mundschutz auf Grund einzelner nachwachsender Zähne nicht mehr passen, wird er an den entsprechenden Stellen solange beschliffen, bis genügend Platz für den neuen Zahn vorhanden ist. So kann der Mundschutz auch bei sich verändernden Mundsituationen über einen langen Zeitraum zum Einsatz kommen (Abb. 23 und 24). Der Sonderfall Zahnregulierungen mit festsitzenden Brackets: Diese doch meist scharfkantigen Halterungen, an die sich die Patienten im normalen Alltag gut gewöhnt haben, können bei sportlichen Betätigungen zum Verhängnis werden. Trifft ein Ball oder Fausthieb bei Karate oder Boxen auf die Lippen- oder Wangenpartie, kann es zu schweren Schnittverletzungen im vestibulären Bereich kommen. Ein Mundschutz kann diese Gefahr deutlich verringern. In solchen Fällen sollte großzügig ausgeblockt werden, um den aktiven Behandlungserfolg nicht zu beeinträchtigen. Hierzu eignen sich Sil-Kitt oder andere temperaturbeständige Materialien.

Leider werden Mund- und Zahnschützer in den Medien und Zeitschriften für junge Menschen nicht beworben, sodass es wohl noch eine Weile dauert bis diese überaus sinnvolle Schutzeinrichtung bei allen Freizeitsportlern zur Selbstverständlichkeit geworden ist. ◀