

QUINTESSENZ ZAHNTECHNIK

01/20

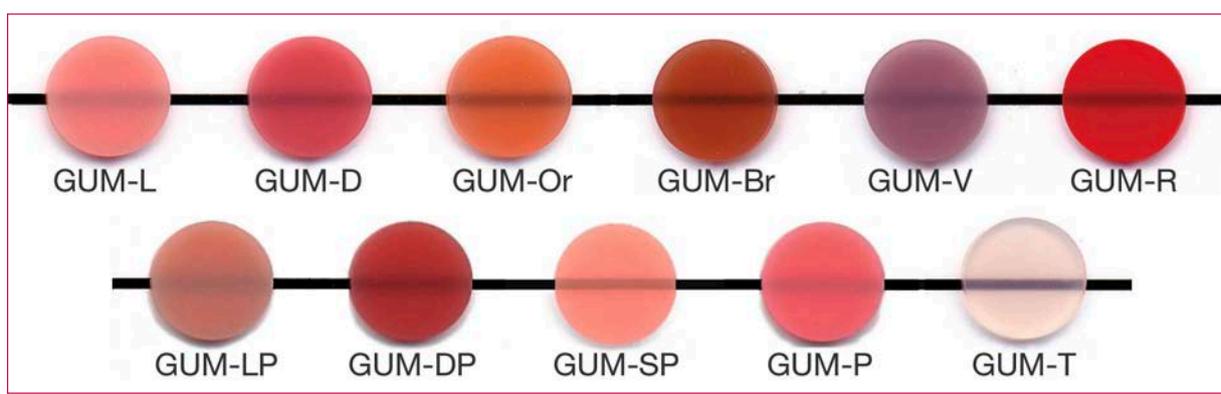
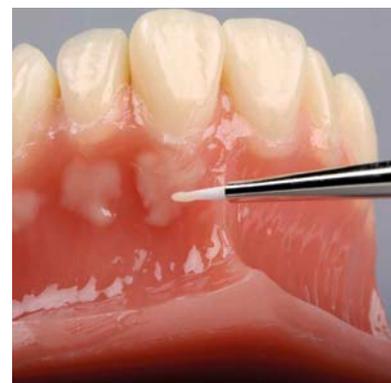
Januar 2020
46. Jahrgang



SONDERDRUCK

Pimp the Gum –
Zahnfleisch mit
lichthärtendem
Komposit gestalten

German Bär



Pimp the Gum – Zahnfleisch mit lichthärtendem Komposit gestalten

Naturkonformes Hart- und Weichgewebe mit Ceramage-Massen

GERMAN BÄR



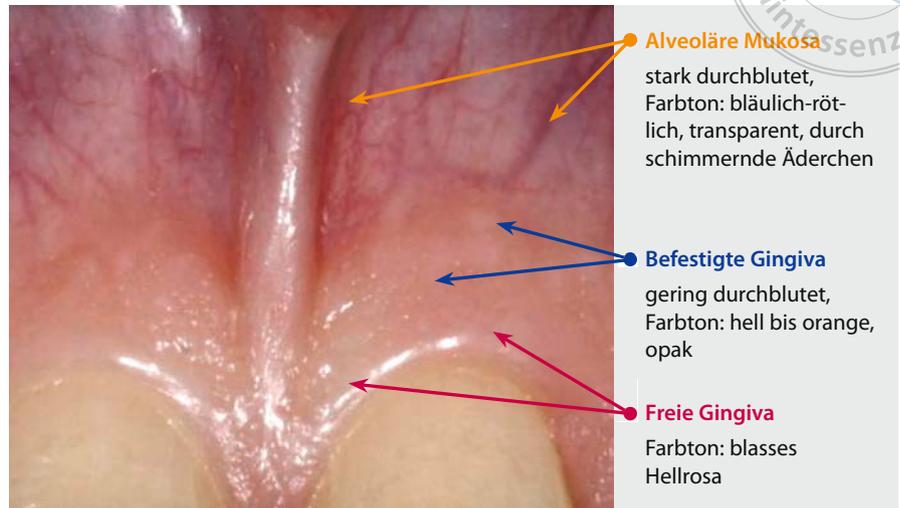


Abb. 1 Die Farbe des Zahnfleischs in Abhängigkeit von der Art der Schleimhaut.

Zusammenfassung

Bei der prothetischen Versorgung mit implantatgestütztem Zahnersatz gehen im Vorfeld der Behandlung oftmals große Mengen an Hart- und Weichgewebe verloren. Werden diese Defizite bei der Wiederherstellung nicht mit künstlichem Zahnfleisch ergänzt, entstehen lange Zähne und Zahnzwischenräume, die unvorteilhaft aussehen und Speiseresten Retention bieten. Um diese Zahnfleischpartien naturkonform nachbilden zu können, hilft ein Blick auf die anatomischen Gegebenheiten der unversehrten roten Ästhetik: Das natürliche Vorbild ist enorm vielseitig, seine Nachbildung anspruchsvoll – ganz gleich, ob in Keramik oder in Kunststoff. Der Autor stellt in diesem Beitrag seinen effizienten Weg zur naturkonformen Zahnfleischrekonstruktion mit Komposit vor.

Indizes

Gingiva, rote Ästhetik, Komposit, Farbwahl, Lichthärtung

Einleitung

Man kann in das Verblenden der Tertiärstruktur oder das Aufstellen der Zähne noch so viel Können investieren und individuelle Schmelzpartien, Kauflächen-details und Zahnhalseinfärbungen perfekt herausarbeiten: Erst wenn das Zahnfleisch in Form, Farbe und Oberfläche dazu passt, wirkt Zahnersatz tatsächlich natürlich. Die Umwelt hält Zähne und Zahnfleisch im Idealfall für echt – ein Thema, das zunehmend an Bedeutung gewinnt, weil hochwertige Zahnfleischrekonstruktionen zum Standard aktueller Implantations- und Prothetikkonzepte gehören.

Um bei der Rekonstruktion gezielt vorzugehen, ist der Blick auf die Vorlage – das gesunde, natürliche Zahnfleisch – unabdingbar. Als Teil der Mundschleimhaut bedeckt es den Alveolar-kamm und umfasst die Zähne zervikal. Wie eine Manschette umschließt es den Zahnhals und dichtet die Austrittsstelle des Zahns aus dem Kieferknochen gegen die Mundhöhle ab.

Zahnfleischfarbe

Für die farbliche Rekonstruktion interessieren im Wesentlichen drei Schleimhautbereiche (Abb. 1):

- Die alveoläre Mukosa: Sie bedeckt den Alveolarfortsatz und verläuft von der Umschlagfalte bis zur Mukogingivalgrenze, dem Übergang vom befestigten Zahnfleisch zur Mukosa. Ihre Farbe ist meist bläulich-rötlich bis bläulich-transparent mit durchschimmernden blauen Äderchen.
- Die befestigte (attached) Gingiva: Sie ist fest mit dem darunterliegenden Alveolarknochen verwachsen und geringer durchblutet. Ihre Farbe geht von hellem Orange bis zu blassem Rosa; dabei wirkt sie opak und weist manchmal weißlich scheinende Bereiche auf.
- Die freie Gingiva: Sie umgibt den Zahn, ist aber nicht an ihm befestigt, und reicht vom Gingivalrand bis zur gingivalen Furche, dem feinen Rändchen, der das Zahnfleisch vom Zahn abgrenzt. Ihre Farbe ist meist ein blasses Hellrosa.

Es besteht ein Zusammenhang zwischen ethnischer Herkunft, Hautfarbe und Gingivafarbe: So erscheint das Zahnfleisch bei blonden, hellhäutigen Mitteleuropäern überwiegend blassrosa, während es bei dunkelhaarigen, stärker pigmentierten Südeuropäern oftmals dunkler und bis zu braun-lila erscheinen kann, durchsetzt mit dunkelbläulichen, beinahe schwarzen Partikeln. Und während bei Menschen mit asiatischen Wurzeln Gelbpigmentierungen zu finden sind, geht eine sehr dunkle bzw. schwarze Hautfarbe oft mit brauntonigen Pigmentierungen im Zahnfleisch einher (Abb. 2).

Unabhängig von der Hautfarbe ist die Grundfarbe der alveolären Mukosa, der befestigten und der freien Gingiva stets sehr ähnlich, die farblichen Pigmentierungen kommen je nach ethnischer Herkunft und Hautfarbe quasi „on top“.

Besondere Achtsamkeit ist bei Patienten mit starker Lippendynamik gefordert: Zeigen sie z. B. beim Lachen nicht nur die Zähne, sondern legen auch große Teile des Zahnfleisches frei, erhält die naturkonforme Gingivarekonstruktion eine noch höhere Priorität (Abb. 3 und 4).

Bei den Lippen- und Wangenbändchen fällt auf, dass sie – wie die Papille

um den Zahn herum – einen blassrosafarbenen Grundton aufweisen, der jedoch nicht unifarbentopak ist, sondern eher transparent erscheint und mit feinen und feinsten Blutgefäßen durchzogen ist: entscheidende Details für die natürliche Wirkung der Rekonstruktion.

Zahnfleischform und -oberfläche

Das Zahnfleisch verläuft nicht überall gleichförmig: So sind im Seitenzahnbereich die Papillen wulstiger geformt als im Frontzahnbereich, am einzelnen Zahn

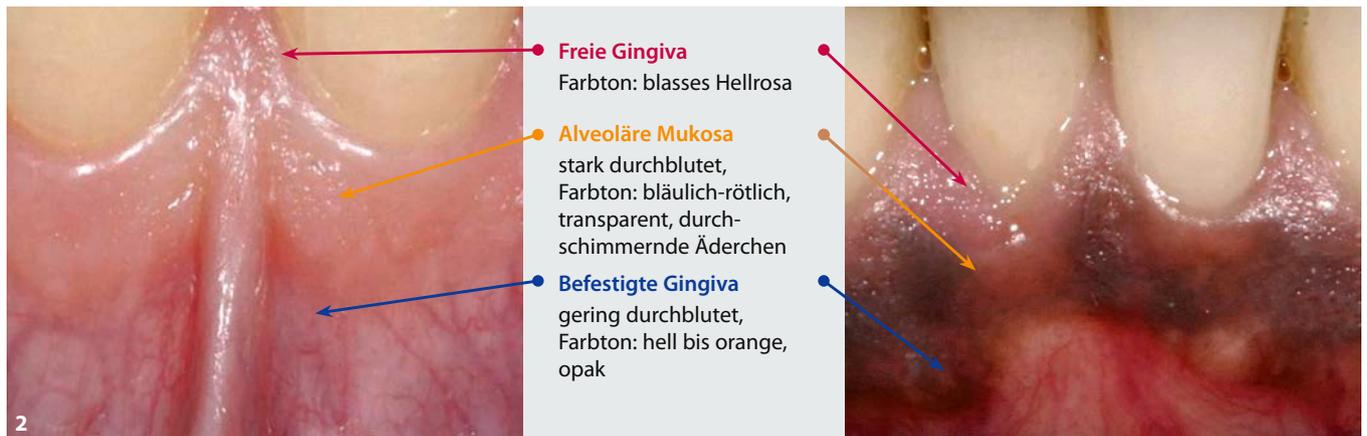


Abb. 2 Gingivafarbe und Hauttyp. Abb. 3a bis d Reduzierte Lippendynamik.



Abb. 4a bis e Erhöhte Lippendynamik.



vestibulär anders als oral, bei älteren Menschen anders als bei jüngeren. Auch die Zahnstellung beeinflusst die Gingivaausformung: Bei eng zusammenstehenden Zähnen ist das Zahnfleisch in den Zahnzwischenräumen meist voluminöser, bei lückig stehenden Zähnen hingegen deutlich weniger mächtig (Abb. 5 bis 7).

Auch oberflächlich zeigt sich die Gingiva vielgestaltig mit ihren Erhebungen und Furchen, ihren Wülsten an den Alveolarfortsätzen, den flachen Furchen zwischen Zahn und marginaler Gingiva sowie den pyramidenförmigen Interdentaltapillen (Abb. 8). Sie kann glatt sein, meist weist sie jedoch eine Stippelung

auf, die an die Oberfläche einer Apfelsine erinnert (Abb. 9).

Noch bis vor Kurzem waren sich Zahnärzte und Zahntechniker einig, dass die Oberfläche des künstlichen Zahnfleischs schon aus Hygienegründen glatt auszu- sehen hat. So wollte man die Besiedelung mit Bakterien und das Anhaften von



Abb. 5 und 6 Zahnfleischform in Abhängigkeit von der Zahnstellung.

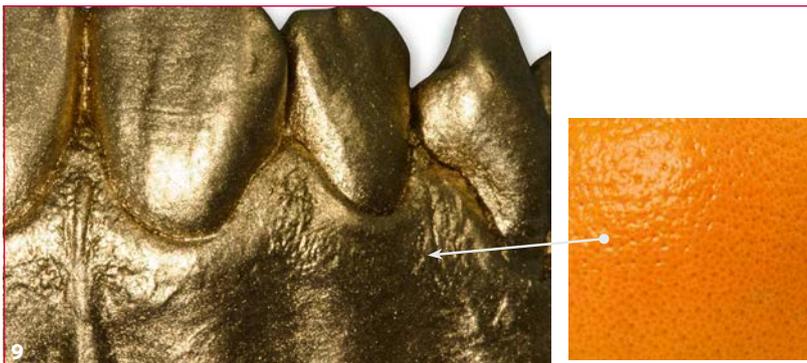
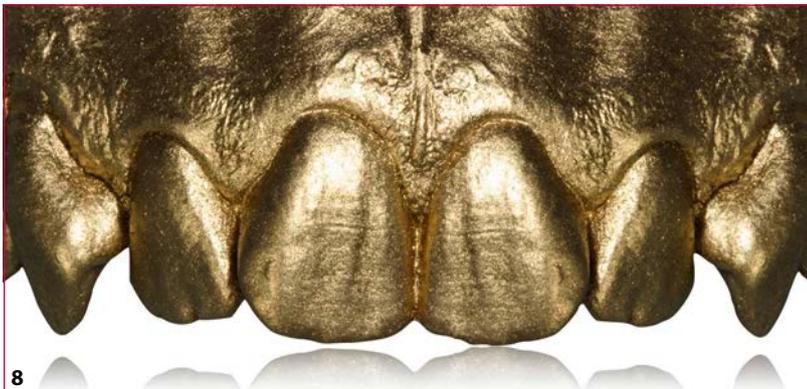


Abb. 7 Die dreidimensionale Gestaltung der Gingiva. **Abb. 8** Erst bei genauerem Hinsehen fällt die Vielfalt an Oberflächendetails auf – hier sichtbar gemacht mit goldfarbenem Texturpuder. **Abb. 9** Die Zahnfleischoberfläche erinnert mit ihrer Stippelung an die Haut einer Orange.

Belägen verhindern. Natürliches Zahnfleisch sieht jedoch anders aus: Modelliert man seine Oberfläche naturkonform aus, so unterstützt diese Form die Selbstreinigung durch Speichel und Wangen. Beobachtungen des Autors belegen, dass Prothesen, deren Zahnfleisch naturkonform gestaltet ist, auch nach Jah-

ren kaum bis wenig Verfärbungen und Beläge aufweisen.

Frauen zeigen mehr vom Zahn

Während es hinsichtlich der Zahnfleischfarbe keine Unterschiede zwischen Frauen und Männern gibt, fand eine

Studie¹ einen anderen signifikanten geschlechterspezifischen Unterschied heraus: Frauen zeigen beim Lachen mehrheitlich den kompletten Zahn – während Männer dies deutlich seltener tun.

Eine eigene Vorstellung entwickeln

Bei einer naturnahen Rekonstruktion sollten sich die äußerlich sichtbaren Merkmale möglichst direkt an den Verhältnissen im Mund orientieren, idealerweise im direkten Patientenkontakt. Wo das nicht möglich ist, könnten hochwertige, möglichst farbechte Bilder als Vorlage dienen, auf denen die Details erkennbar sind.

Anregungen für Form und Oberfläche kann auch ein bezahntes Situationsmodell geben. Sind keine Zähne mehr vorhanden und geben die Modelle keinen Hinweis darauf, wie das Zahnfleisch zuvor beschaffen war, ist die Gestaltung für den Zahntechniker einerseits leichter, denn schwierige Übergangszonen sind vermutlich nicht vorhanden. Andererseits ist die Rekonstruktion umfangreicher und die Verantwortung für den Gesamteindruck der Rehabilitation größer.

Ein wichtiges Kriterium bei der Zahnfleischgestaltung ist das Alter des Patienten. So zeigen etwa ältere Patienten mehr Zahnhals als jüngere. Auch ändert sich mit zunehmendem Alter die Farbe von rosa zu bläulich schimmernden Farbtönen. Doch sollte der Techniker in jedem Fall die Wünsche des Patienten in seine Arbeit einbeziehen. Denn nicht die eigene Vorstellung von einem altersgerecht wirkenden Zahn- und Zahnfleischersatz ist die Richtschnur für die Rekonstruktion, sondern die Wünsche und Vorstellungen des Patienten. Zugegeben, dazwischen können Welten liegen.

Mit Übungen ein Gefühl für die Form entwickeln

Das Training für die Umsetzung beginnt im Labor des Autors damit, zunächst die Form und Oberfläche der Zahnfleischbereiche zu erfassen und in Wachs zu modellieren; dabei bleibt die Farbe zunächst unbeachtet. In erster Linie soll diese Übung den Blick dafür schulen, wie das Zahnfleisch im Verhältnis zu den Zähnen und in seiner dreidimensionalen Ausdehnung aussieht, wenn es ausmodelliert ist (Abb. 10).

Ist die Modellation mit allen Details vollendet, empfiehlt es sich, z. B. mithilfe von Silikon oder Alginat ein Gipsduplikat anzufertigen. Zur besseren Beurteilung der Gipsoberfläche hat sich Texturpuder bewährt, das die dreidimensionalen

anatomischen Konturen und die Oberflächentextur besser sichtbar macht, indem es farbliche Einflüsse ausschließt, wie sie die Zahn- und Wachsfarbe unvermeidlich hervorrufen.

Einen Schritt näher an der Praxis ist die Übung direkt in Kunststoff: Dazu wird an einem Übungsmodell zunächst das Zahnfleisch wie bei einem Cut-back reduziert, um es anschließend gezielt wieder aufzubauen. Für den Übenden ist es dabei hilfreich, wenn ihm bzw. ihr eine Vorstellung des späteren Zahnfleischverlaufs vorgegeben wird (Abb. 11 bis 13)

Die Praxis: Zahnfleisch individualisieren bei einer Prothese

Am Beispiel einer oberen Prothese wird das praktische Vorgehen geschildert, mit

dem das Zahnfleisch einer Oberkieferprothese individuell gestaltet wird. Der Autor benutzt dafür die niedrigviskosen Ceramage UP GUM- und die pastösen Ceramage GUM-Massen der Fa. Shofu (Kyoto, Japan). Aus didaktischen Gründen bearbeitet er ein Übungsmodell, denn ihm geht es in erster Linie um die grundsätzliche Vorgehensweise; das Prozedere ist jedoch das gleiche wie bei einer Patientenarbeit.

Zwar lässt sich der Zahnfleischanteil theoretisch mit Komposit frei auftragen. Das bedeutet jedoch, dass große Mengen an Gingivamassen portionsweise zur endgültigen Form aufgeschichtet werden müssen. Bessere Erfahrungen hat der Autor damit gemacht, Klein- und Kleinstmengen auf eine bereits vorhandene PMMA-Basis aufzutragen. Mit die-



Abb. 10 Das plastische Ausmodellieren des Zahnfleisches in Wachs schult nicht nur den Blick, sondern verfeinert auch die manuellen Fähigkeiten. **Abb. 11** Reduziertes Zahnfleisch am Übungsmodell. **Abb. 12** Vorgabe der marginalen Harmonie im Bereich der freien Gingiva, hier mithilfe der Linie und Überblendungen der fertigen Gingivagestaltung. **Abb. 13** Fertige Übungsrekonstruktion mit nachgebildetem Zahnfleisch.

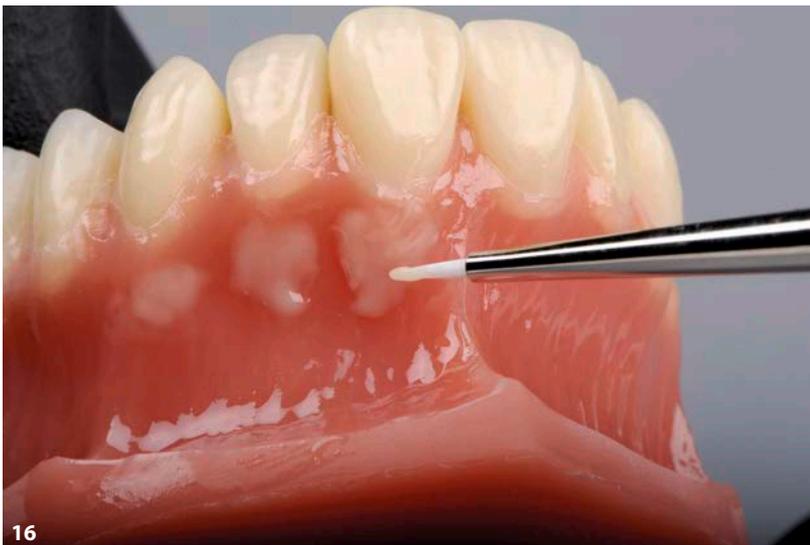


Abb. 14 Auftragen des Adhäsivs Cerarasin Bond CRB 1 auf die abgestrahlte PMMA-Oberfläche, zehn Sekunden einwirken lassen. **Abb. 15** Auftragen von Cerarasin Bond CRB 2, zehn Sekunden einwirken lassen, drei Minuten lichterhärten. **Abb. 16** Antragen der weißlichen Bereiche der befestigten Gingiva mit Ceramage UP Opakdentin ODA1 mit dem Pinsel.

ser Methode kommt er nicht nur effizienter ans Ziel, sondern spart auch deutlich Gingivamassen ein.

Bei totalem Zahnersatz hat es sich bewährt, die Prothese einschließlich aller Zahnfleischpartien zunächst sorgfältig anatomisch auszumodellieren, zu stopfen bzw. mit Kaltpolymerisat anlaufen zu lassen und im nächsten Schritt an den Stellen gezielt zu reduzieren, wo eine Individualisierung vorgesehen ist – Stichwort Cut-back.

Die PMMA-Oberfläche vorbereiten

Für einen zuverlässigen chemischen Verbund des Komposits mit dem Prothesenkunststoff muss die PMMA-Oberfläche konditioniert werden. Nach dem Abstrahlen der Oberfläche mit Al_2O_3 50 μm bei 2 bar Druck wird Cerarasin Bond CRB (Fa. Shofu) aufgetragen. Dieses lichterhärtende Adhäsiv wird in zwei Stufen aufgetragen und hat sich bei der Reparatur

und Formergänzung mit lichterhärtendem Komposit sowohl im Mund als auch außerhalb bewährt (Abb. 14 und 15).

Die befestigte Gingiva

Im nächsten Schritt folgt die Charakterisierung der befestigten (attached) Gingiva, jener wenig durchbluteten, anämischen Zone zwischen der gingivalen Furche und der Mukogingivalgrenze. Zur Anlage der weißlich scheinenden Bereiche wird zunächst Opakdentin aus dem Ceramage UP-Sortiment aufgetragen, das farblich etwa der VITA classical Zahnfarbe A1 entspricht (Abb. 16). Diese helle Schicht simuliert den unter dem natürlichen Zahnfleisch liegenden, hell durchscheinenden Alveolarknochen und wird später mit einer blassrosafarbenen Schicht überzogen. Dank seiner fließfähigen Konsistenz lässt sich das Opakdentin gut frei modellieren und mit dem Pinsel flächig ausstreichen, dadurch wirkt es nie schematisch scharf abgegrenzt. Diese Schicht wird eine Minute zwischengehärtet.

Feine Blutgefäße, wie gewachsen

Die für die Mukosa typischen feinen Blutgefäße lassen sich gut nachstellen mit

Lite Art Pastenmal Farben (Fa. Shofu): Sie decken auch bei sparsamer Dosierung, wie sie für die feinen Äderchen erforderlich ist, sehr gut.

Zunächst werden die näher an der Oberfläche liegenden, rot scheinenden Gefäße mit Lite Art R (Red) angelegt, die darunter liegenden blau durchscheinenden werden etwas versetzt mit Lite Art BI-G (Blue Gray) (Abb. 17 und 18).

Bei diesem Micro Layering ist keine Regelmäßigkeit gefordert, ganz im Gegenteil: Eine eher willkürliche Anordnung mit zufälliger Platzierung wirkt sogar natürlicher. Schließlich soll es dem späteren Betrachter nicht unnötig erleichtert wer-

den, das Zahnfleisch als künstlich zu entlarven. Erneut wird kurz unter der Lampe angehärtet.

Mit der niedrigviskosen, rötlich kolorierten transluzenten Gingivamasse Ceramage UP GUM-T wird der gesamte von roten und blauen Äderchen durchzogene Bereich abgedeckt, verteilt (Abb. 19) und zwischenpolymerisiert.

Alveolentäler einfärben

In den Alveolentälern, den Furchen zwischen den erhabenen Alveolen, wird mit dem Spatel dunkel eingefärbte Zahnfleischmasse Ceramage GUM-D aufge-

bracht und bis in die Interdentalpapillen hineingezogen (Abb. 21). Dabei wird die Masse zunächst mit dem Spatel im Bereich der Alveolentäler angetragen, anschließend mit dem Flachpinsel anatomisch in Form gebracht (Abb. 22 und 23). Wichtig bei der Modellation: Die vestibuläre Papille verläuft nicht spitz in Richtung Randleisten, sondern als satelförmige Einziehung unterhalb des Kontaktpunkts und endet auf der oralen Seite.

Zusätzlich kann man im Sulkus mit einer Nervnadel oder einem spitzen Pinsel mit Mal Farben weitere belebende Akzente in Form kleiner Blutgefäße setzen.

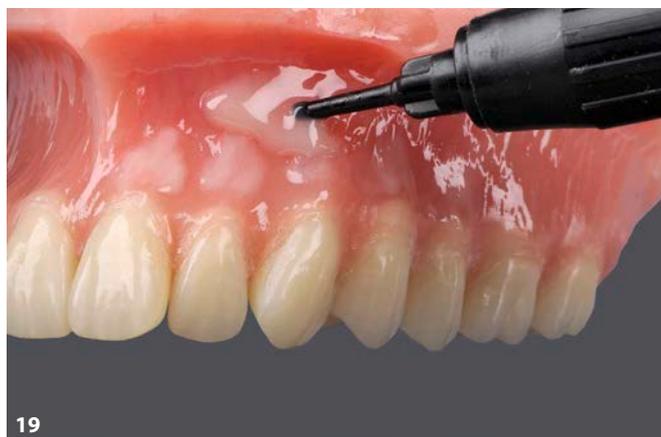
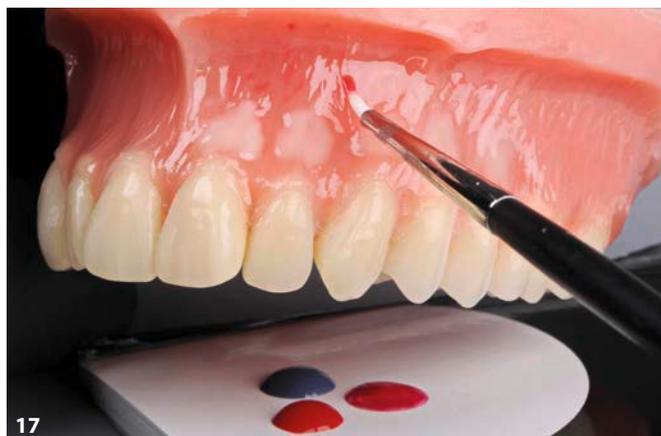


Abb. 17 Anlegen roter Blutgefäße innerhalb der Mukosa mit den Pastenmal Farben Lite Art R (Red) mit einem spitzen Pinsel. **Abb. 18** Anlegen blauer Blutgefäße innerhalb der Mukosa mit den Pastenmal Farben Lite Art BI-G (Blue Gray). **Abb. 19** Abdecken der mit Äderchen charakterisierten Mukosa mit Ceramage UP GUM-T (Translucent). **Abb. 20** Verstreichen der Ceramage UP GUM-T Massen in der Mukosa mit dem Flachpinsel.



Abb. 21 Auftragen von Ceramage GUM-D im Bereich der Alveolentäler und Interdentalpapillen. **Abb. 22** Anatomisches Anmodellieren der Ceramage GUM-D Masse im Bereich der Alveolentäler mit einem Flachpinsel. **Abb. 23** Anatomisches Anmodellieren der Ceramage GUM-D Masse im Bereich der Interdentalpapillen mit einem Flachpinsel. **Abb. 24** Auftragen und Andrücken von Ceramage GUM-Or im Bereich der befestigten Gingiva mit dem Spatel. **Abb. 25** Anatomisches Anmodellieren der Bereiche der befestigten Gingiva mit dem Flachpinsel.

Nach diesem Schritt wird nicht zwischengehärtet.

Die zuvor weißlich eingefärbten anämischen Bereiche innerhalb der befestigten Gingiva werden im nächsten Schritt dünn mit orangefarbenem Ceramage GUM-Or überschichtet. Wie zuvor wird

die pastöse Masse zunächst mit einem Spatel platziert und anschließend mit dem Flachpinsel anatomisch in Form gebracht bzw. verstrichen (Abb. 24 und 25). Gerade bei der flächigen Verteilung eignet sich auch ein Schaumstoffpad, mit dem man die Oberfläche in Form

tupft. Dafür sollte das Pad jedoch pingelig sauber sein, es dürfen keine Staubpartikel oder ähnliches anhaften, die auf der Oberfläche zurückbleiben können. Wichtig bei diesem Überschichten ist, dass die darunter liegende Schicht nicht komplett abgedeckt wird, sondern weiß-

lich durch die orangefarbene Schicht hindurchscheint.

Da immer Licht auf die Massenreste trifft, die sich am Pinsel befinden, bleibt es nicht aus, dass die Borsten „störri-scher“ werden und beim Modellieren kleine Partikel im plastischen Untergrund zurückbleiben. Als Nebeneffekt unterstützt dies den Stippelungseffekt, der die Oberfläche bereits zu diesem Zeitpunkt natürlicher wirken lässt. Da die (mit GUM-D) dunkel und die (mit GUM-Or) orange eingefärbten Bereiche nicht zwischengehärtet werden, überlappen beide Massen einander in den Randbereichen und vermischen sich miteinander. Eine scharfe Abgrenzung oder

Kante ist dort nicht mehr auszumachen, die Übergänge sind fließend – ein weiterer Pluspunkt hinsichtlich der natürlichen Wirkung dieser Partien.

Die Übergang zur Mukosa

Mit der dunklen Ceramage GUM-D wird die stark durchblutete Mukosa zur befestigten Gingiva nachgebildet. Auch hier sollen keine scharfen Kanten oder Grenzen sichtbar sein, deshalb wird die Masse zunächst mit dem Spatel platziert und anschließend wiederum mit dem Flachpinsel anatomisch adaptiert bzw. dünn auslaufend zur Mukosa hin verstrichen (Abb. 26 und 27). Auch hier unterstüt-

zen die im Pinsel zum Teil ausgehärteten Borsten die natürlich aussehende gestip-pelte Oberflächentextur.

Die freie Gingiva

Anschließend wird mit hellrosa eingefärbtem Ceramage GUM-L die freie Gingiva girlandenförmig um die Zähne herumgelegt. Zunächst werden die Massen wieder mit dem Spatel platziert, anschließend mit dem Flachpinsel anatomisch ausgeformt und mit der darunterliegenden befestigten Gingiva übergangsfrei verstrichen (Abb. 28 und 29).

Um auch diese Partien möglichst naturkonform zu gestalten, empfiehlt es

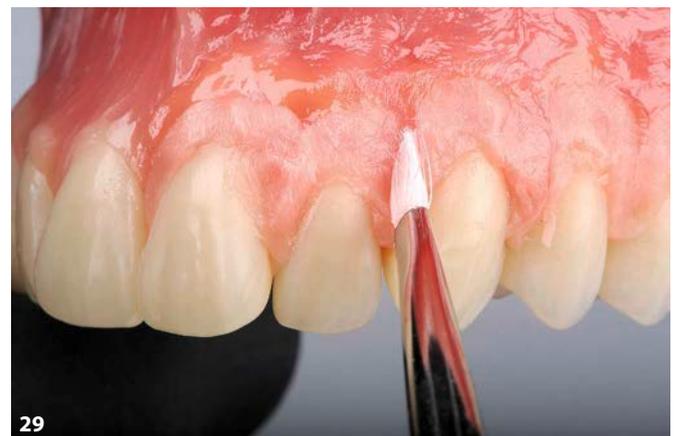
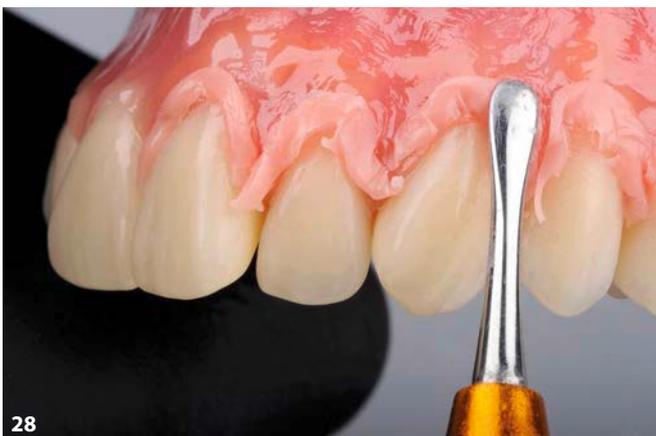


Abb. 26 Auftragen von Ceramage GUM-D im Bereich des mukogingivalen Übergangs. **Abb. 27** Anmodellieren von Ceramage GUM-D, zur Mukosa hin auslaufend, mit Flachpinsel. **Abb. 28** Auftragen von Ceramage GUM-L zur Anlage der freien Gingiva. **Abb. 29** Anatomisches Anmodellieren der freien Gingiva mit dem Flachpinsel.

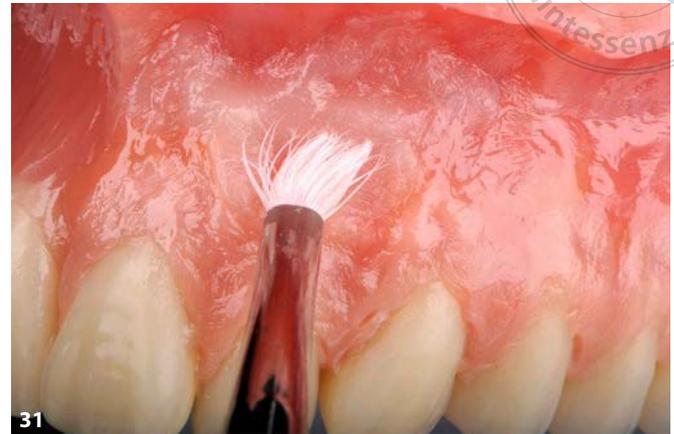


Abb. 30 Auftragen von transluzentem Ceramage GUM-T. **Abb. 31** Anatomisches Anmodellieren der mukogingivalen Übergänge mit dem Flachpinsel. **Abb. 32** Finales Ausmodellieren und Komplettieren mit Ceramage GUM-T und Flachpinsel, 60 Sekunden Lichthärten. **Abb. 33** Auftragen von Universal Oxy-Barrier vor der Endpolymerisation.

sich, den distalen Anteil der Zähne etwas höher auszumodellieren als den mesialen und den Gingivalsaum bis in die Taille des Zahns zu legen. So deutet er nicht als dünner Streifen in Richtung Schneidekante, sondern verläuft am „Bauch“ bzw. Äquator des Zahns entlang und endet, wie bereits oben angemerkt, sattelförmig unterhalb des Kontaktpunkts.

Tiefe erzeugen

Nach Ausformung der Papille werden alle Zahnfleischbereiche kontrolliert. An Stellen, an denen noch Defizite an der äußeren Form bestehen, werden diese mit

dem transluzenten Ceramage GUM-T ergänzt (Abb. 30 bis 32). Dieser Überzug gleicht nicht nur oberflächlich aus, sondern erzeugt zusätzlich Tiefenwirkung. Nimmt man hier farbkonzentrierte GUM-L-, GUM-D- oder GUM-Or-Massen, verliert das Zahnfleisch seine dreidimensionale Tiefe, es wirkt flach, denn die Massen sind herstellerseits opak eingestellt. Dadurch decken sie gut, lassen aber kaum Licht hindurch.

Wer es besonders natürlich haben möchte, kann wiederum mit einer kleinen Nervnadel feine Äderchen applizieren oder kleine Pünktchen setzen. Die Ansätze der Wangen- und Lippenbänd-

chen lassen sich mit Dentinfarben sehr dezent einfärben, auch hier können zusätzlich feine Äderchen die natürliche Wirkung betonen. In jedem Fall wird die Oberfläche nach jeder dieser Individualisierungen angehärtet.

Endpolymerisation

Vor der Endpolymerisation (drei Minuten) wird ganzflächig Universal Oxy-Barrier (Fa. Shofu) aufgetragen: Wie bei Kompositverbundungen schützt das Gel die Oberfläche vor dem Einfluss von Luft und verhindert eine Inhibitionsschicht (Abb. 33).



Ausarbeiten

Mit Dura-Green Siliziumkarbid-Steinchen und SoftCut Silikonpolierern (beide Fa. Shofu) werden die Zahnfleischpartien anatomisch ausgearbeitet und vorpoliert (Abb. 34 und 35). Auf den Papillen und in den Alveolentälern lässt sich die Oberflächenstippelung passend zur übrigen Gingiva gezielt mit einem Fissurenfräser anlegen und verstärken.

Politur

Für die Vorpolitur der Kompositoberflächen hat sich Dura-Polish Polierpaste mit Aluminiumoxid bewährt (Fa. Shofu) (Abb. 36). Die Bearbeitung ist zwar zeitintensiv, das Ergebnis lohnt den zusätzlichen Aufwand jedoch. Sind in den Zahnzwischenräumen und den Stippelungen keine Rückstände mehr vorhanden, erfolgt die Hochglanzpolitur mit einem kleinen Schwabbel und der diamantierten Dura-Polish DIA Polierpaste (Fa. Shofu) (Abb. 37). Wie immer gilt auch hier: Je mehr Mühe man in die sorgfältige Schichtung und Modellation investiert, desto geringer ist der Aufwand für das Ausarbeiten und Polieren.

Erst jetzt lässt sich beurteilen, ob bzw. wo noch weitere individuelle Anpassun-



Abb. 34 Ausarbeiten mit Dura-Green Siliziumkarbid-Steinen. **Abb. 35** Vorpolitur mit SoftCut Silikonpolierern. **Abb. 36** Glanzpolitur mit Dura-Polish. **Abb. 37** Hochglanzpolitur mit Dura-Polish DIA.



gen erforderlich sind, wie z. B. das Einfärben am Zahnhals mit Malfarbe oder ähnliches. Wichtig: Da die Endpolymerisation bereits abgeschlossen ist, muss die Oberfläche vor diesen Änderungen erneut konditioniert, d. h. angeschliffen werden. Nach dem Auftragen der Malfarbe wird diese Stelle mit Translucent-Masse abgedeckt.

Wer es nicht weiß und den Oberflächenglanz für Feuchtigkeit hält, könnte von der Anmutung der fertigen Prothesen getäuscht werden und die Aufnahme für ein vollbezahntes Gebiss halten (Abb. 38).

und lassen sich zum Vergleich im Mund an das Zahnfleisch anhalten. Besonders in Fällen, bei denen ein Übergang vom künstlichen zum natürlichen Zahnfleisch zu sehen ist, kommt man um die individuelle Anpassung mithilfe von Farbreferenzmustern am Patienten nicht herum.

Übergänge mit Transparenz kaschieren

Im direkten Nebeneinander mit natürlichem Zahnfleisch wird man das künstliche

meist schon anhand der Farbe erkennen können. Das gilt besonders für kleine Teilbereiche, wie sie z. B. bei implantatgestützten Einzelkronen oder kleinen Schaltsätteln angesetzt werden. Daher ist es sinnvoll darauf zu achten, dass man entweder ausschließlich künstliches oder ausschließlich natürliches Zahnfleisch sieht. Wo das nicht möglich ist, bieten sich transparente Übergangszonen mit nur wenig eingefärbten Transparenzmassen an, die den Übergang vom künstlichen zum natürlichen Zahnfleisch kaschieren.

Unentbehrlich: Farbreferenzmuster

Die Gingivamassen sind herstellerseits meist opak eingestellt. Deshalb sind die reinen Farben auch wenig hilfreich, wenn es um die Farbwirkung im Zusammenspiel mit Transluzenzmassen geht. Um die Zahnfleischfarbe dennoch gezielt zu bestimmen und zu reproduzieren empfiehlt es sich, Farbreferenzmuster anzufertigen (Abb. 39). Sie werden aus reinen und aus gemischten Farben hergestellt

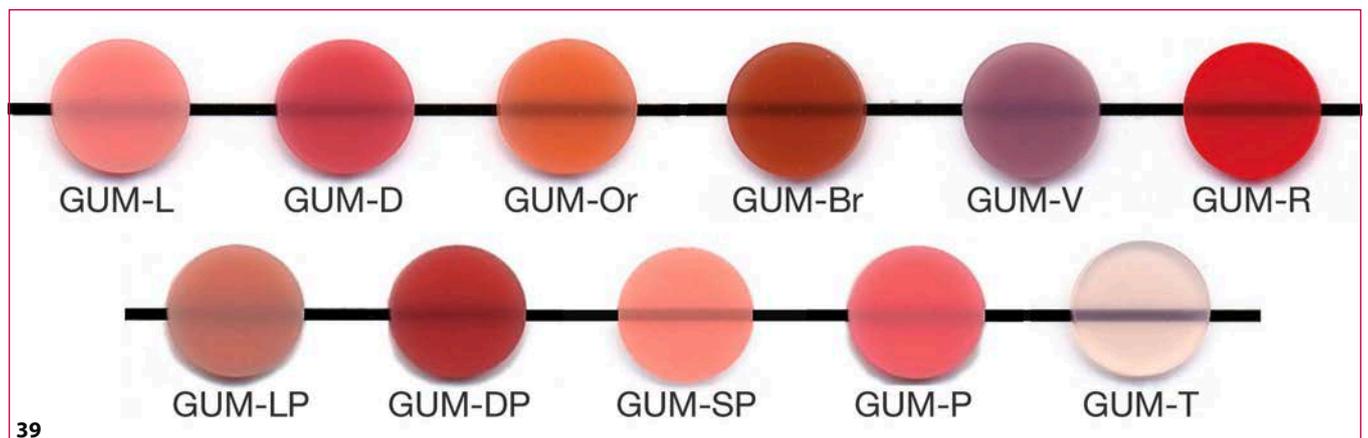


Abb. 38 Überzeugend naturkonform und täuschend echt: der Gesamteindruck der fertigen Prothesen entspricht in allen Details dem natürlichen Vorbild. **Abb. 39** Farbreferenzmuster der Ceramage UP GUM Zahnfleischfarben. Insgesamt stehen für die Gestaltung der Gingiva elf Farbtöne zur Verfügung.

Scharfkantig abgesetzte Schichten vermeiden

Ein wichtiges verfahrenstechnisches Detail beim Schichten der Kompositmassen ist einer der Gründe, die das Ergebnis naturkonform aussehen lassen: Nach dem Auftragen der Massen werden lediglich wenige kurze Zwischenhärtungen durchgeführt. So lassen sich diese einzelnen Farben und Schichten besser ineinanderdrücken, sie verfließen miteinander. Diese Art der Schichtung ohne Durchhärtung verhindert scharfkantig abgesetzte Schichten und fördert den homogenen Gesamteindruck. Eine komplette Aushärtung findet erst zum Schluss statt.

Polymerisationszeiten einhalten

Wichtig für den nachhaltigen Erfolg einer solchen Arbeit ist, dass man die Angaben des Herstellers zu Lichttemperatur, Lichtmenge und Polymerisationszeiten nicht als freundlichen Hinweis, sondern als verbindliche Anweisung für die eigene Arbeit versteht. Denn gerade bei Kompositen sind die Folgen einer unvollständigen Polymerisation, wie z. B. Verfärbungen oder mangelnde Biegefestigkeit, nicht direkt nach der Fertigstellung feststellbar, sondern erst nach einer gewissen Tragezeit.

Schlussbetrachtung

Der hier gezeigte Weg ist als Orientierung für die eigene Arbeit gedacht. Der Autor möchte damit keinesfalls das Anatomie- oder Histologiebuch ersetzen, sondern dem Praktiker Anhaltspunkte für den Einstieg in das Umsetzen möglichst naturkonformer Zahnfleischpartien geben. Der Weg basiert auf speziell erworbenen Kenntnissen, ungezählten Versu-

chen und vielen Jahren Erfahrung im täglichen Einsatz und hat sich bei der Vermittlung der Kenntnisse und Fertigkeiten bewährt. Auch dem Anfänger gelingen mit ein wenig Übung ansprechende Resultate, die sich mit entsprechendem Erfolgswillen und Ausdauer immer weiter verfeinern lassen. Neben dem rein reproduktiven Vorgehen bzw. Kopieren vorhandener Gingiva gibt der Weg in Fällen, in denen keine Vorlage zum Kopieren vorhanden ist, eine Art „Grundrezept“ für die eigene Arbeit an die Hand.

Zurzeit ist noch kein maschinelles Verfahren in Sicht, das dem Zahntechniker diese anspruchsvolle und hochindividuelle Gestaltung von Zahnfleischpartien auf gleichem Niveau abnehmen könnte. Es lohnt sich also – vor dem Aspekt eigener Spezialisierung und Alleinleistung – neben anspruchsvollen Zahnrekonstruktionen die naturkonforme Nachbildung des menschlichen Zahnfleischs zu beherrschen.

Materialien

Tab. 1 Die für die Restauration verwendeten Materialien des Herstellers Fa. Shofu.

Material	Beschreibung/Einsatzgebiet
Ceraresin Bond CRB I / CRB II	Keramik- und Kunststoffreparatursystem für beständige Verbindungen zwischen Kompositen, Kunststoffen und Keramiken
Ceramage UP ODA1	Opaque Dentin, Farbe entspricht in etwa A1 für die weißlichen Bereiche der befestigten Gingiva
Lite Art R (Red)	lichthärtende Pastenmaldfarben: für die an der Oberfläche liegenden, rot scheinenden Gefäße der Mukosa
Lite Art BI-G (Blue Gray)	lichthärtende Pastenmaldfarben: für die unterhalb der rot durchscheinenden, blau durchschimmernden Gefäße
Ceramage UP GUM-T (Translucent)	niedrigviskose, rötlich kolorierte transluzente Gingivamasse: zum Abdecken der von roten und blauen Gefäßen durchzogenen Bereiche der Mukosa; zum abschließenden Ergänzen der äußeren Form mit Tiefenwirkung
Ceramage GUM-D (Dark)	pastöse, dunkel eingefärbte Zahnfleischmasse: für die stark durchblutete Mukosa; zum Einfärben der dunkleren Alveolentäler und Interdentalpapillen sowie des mukogingivalen Übergangs
Ceramage GUM-Or (Orange)	pastöse, orange eingefärbte Zahnfleischmasse: zum Überschichten der weißlich eingefärbten anämischen Bereiche innerhalb der befestigten Gingiva
Ceramage GUM-L (Light)	hellrosa eingefärbte Zahnfleischmasse: zur Nachbildung der girlandenförmig um die Zähne herumlaufenden freien Gingiva
Universal Oxy-Barrier	Universal-Gel zum Luftabschluss vor der Endpolymerisation von lichthärtenden Kompositen: schützt die Oberfläche vor dem Einfluss der Luft und verhindert eine Inhibitionsschicht.



Hilfsmittel

Tab. 2 Die für die Restauration verwendeten Hilfsmittel des Herstellers Fa. Shofu.

Hilfsmittel	Beschreibung/Einsatzgebiet
Pinsel	Flachpinsel: zum flächigen Verstreichen von Komposit Spitzpinsel: zum Positionieren z. B. der feinen roten und blauen Blutgefäße innerhalb der Mukosa
Spatel	zum Platzieren von Kompositmassen, die anschließend mit dem Flachpinsel verstrichen werden
Dura-Green	abrasive Siliziumkarbid-Steine mit keramischem Bindemittel zum Ausarbeiten der Kompositoberflächen
SoftCut	Silikonpolierer mit integrierten Schleifpartikeln zum Konturieren und Vorpholieren von Keramik, auch bestens geeignet für Komposit wie Ceramage GUM und Ceramage UP
Dura-Polish	Polierpasten zur Vorpholitur von Komposit, Metall, Prothesenkunststoffen und PMMA
Dura-Polish DIA	Polierpasten zur Hochglanzpolitur von Kompositen und Keramik

Literatur

1. Jensen J, Joss A, Lang N P: The smile line of different ethnic groups in relation to age and gender. Acta Med Dent Helv 1999;4: 38-46 https://www.sso.ch/fileadmin/upload_sso/2_Zahnaerzte/2_SDJ/SMfZ_1999/SMfZ_02_1999/smfz-99-02-acta3.pdf. Zugriff am 4.12.2019.



German Bär
Dentalstudio St. Augustin
Pleystalstraße 56
53757 Sankt Augustin
E-Mail: germanbaer@gmx.de