

Detailgetreue Alginatabformungen auf den Punkt genau

Ein Beitrag von Dr. Marcus Holzmeier, Kieferorthopäde aus Crailsheim.



Abb. 1: Ausgangssituation der abzuförmenden Kiefer: Es sollen kieferorthopädische Planungsmodelle hergestellt werden. – Abb. 2: Oberkiefer: Es sind frontale Engstände und Rotationen zu erkennen. – Abb. 3: Unterkiefer: Auch hier liegen verschiedene Rotationen und Engstände vor.

Auch in der heutigen Zeit, in der digitale Abformmethoden zunehmend an Bedeutung gewinnen, sind konventionelle Abformungen immer noch Standard in der täglichen Praxis. Die Entscheidung für ein bestimmtes Abformmaterial hängt dabei in erster Linie von der beabsichtigten Behandlung und dem Verwendungszweck des zu erstellenden Modells ab. Alginate haben am Abformmarkt einen großen und wichtigen Anteil, obwohl es seit Jahrzehnten technisch ausgereifere und genauere Abformmaterialien auf Silikonbasis gibt. Studien und Umfragen zufolge gehören Alginate zur Ausstattung nahezu jeder Praxis. Dieser Artikel zeigt, dass Alginate mit ihren für die entsprechende Situation guten Abform- und Wiedergabeeigenschaften ein weites Indikationsspektrum haben, in dem die Präzision, aber auch der Kostenfaktor von Silikon weit über das nötige Ziel hinausgehen würden. Die Stärke von Alginaten liegt in der Abformung für die Herstellung von Situationsmodellen, die exakt die Zahnform sowie die Struktur der angrenzenden Kieferabschnitte und Weichgewebe wiedergeben. Aufgrund der einfachen Verarbeitung ist Alginat auch heute noch das für Situationsabformungen am häufigsten verwendete Material. Situationsabformungen mit Alginat haben einen weiten Indikationsbereich, da die daraus erstellten Modelle vielfältige Aufgaben erfüllen. Sie dienen als Dokumentationsmodell zur Wiedergabe des aktuellen Gebisszustandes, als Analysemodell zur Überprüfung von Okklusion und Artikulation, als Planungsmodell für prothetische, konservierende oder kieferorthopädische Behandlungen, als Gegenkiefermodell bei der Herstellung von Zahnersatz oder als Arbeitsmodell für die Herstellung einfacher Prothesen, kieferorthopädischer Apparaturen, Sportmundschutz, Bleaching-Schienen oder auch individueller Löffel oder Schablonen.

Eigenschaften von Alginaten

Alginate sind elastische, irreversible Abformmaterialien und verfügen über eine sehr gute Detailwiedergabe. Ein Vorteil von Alginaten ist die stark temperaturabhängige Abbindezeit und das relativ freie Anmischverhältnis mit Wasser, sodass die Abbindezeit leicht über die Temperatur und die Viskosität über die Menge des Mischwassers gesteuert werden kann. Da Wasser im abgebundenen Alginat nur locker gebunden ist, kann es je nach Lagerung leicht abgegeben, aber auch aus der Umgebung aufgenommen werden. Das Resultat ist eine Quellung oder bei Wasserverlust eine Schrumpfung, das heißt, die Dimension der ursprünglichen Abformung verändert sich. Deshalb müssen die meisten Alginatabformungen unmittelbar ausgegossen werden und können nur kurzfristig bei 100 Prozent Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Um diese Limitation zu umgehen, wurden neue Materialien, wie zum Beispiel Xantalgin Crono von Heraeus Kulzer, entwickelt, die bei korrekter Lagerung bis zu fünf Tage ohne relevante Dimensionsänderung aufbewahrt werden können. Es gilt zwar auch hier der Grundsatz einer schnellen Weiterverarbeitung und Modellerstellung, der Transport in ein Labor oder das Ausgießen am Ende des Arbeitstages oder am nächsten Tag stellen jedoch für Xantalgin Crono keine Schwierigkeit dar. Aufgrund der Vernetzung haben abgebundene Alginate elastische Eigenschaften und können unter sich gehende Bereiche gut abformen. Allerdings muss beachtet werden, dass die Reißfestigkeit von Alginat deutlich geringer ist als die von Silikonabformmassen, sodass starke Unterschnitte, weite Interdentarräume oder Freiräume unter Zahnersatz vor der Abformung ausgeblockt werden sollten. Alginate sind seit Jahrzehnten im klinischen Einsatz und werden vom Patienten aufgrund der re-

lativ kurzen Abbindezeit und des in der Regel angenehmen Geschmacks gut akzeptiert. Sie sind von Natur aus hydrophil, sodass Abformungen auch im feuchten Milieu, zum Beispiel in Anwesenheit von Speichel oder Blutresten, ohne wesentliche Qualitätseinbußen genommen werden können. Der niedrige Kontaktwinkel von Alginat unterstützt eine einfache intraorale Anwendung, die gute Elastizität erleichtert die Mundentnahme. Aufgrund der Dimensions- und Oberflächenveränderung nach der Modellerstellung können Alginatabformungen allerdings nur einmal ausgegossen werden.

Dreifacher Farbumschlag für sichere Ergebnisse

Um eine möglichst detailgetreue Wiedergabe der abgeformten Zahn- und Mundsituation zu erhalten, muss die Abformung so lange im Mund verbleiben, bis das Alginat vollständig abgebunden ist. Bei vorzeitiger Entnahme der Abformung kommt es zu einer irreversiblen plastischen Verformung und damit zu einem fehlerhaften Modell. Um dies auszuschließen, wurde die Mundverweildauer vieler Alginate kurz eingestellt. Xantalgin Crono hebt sich hier mit einer Mundverweildauer von nur einer Minute besonders hervor.

Eine zusätzliche Sicherheit bei der Verarbeitung von Xantalgin Crono bietet der Farbumschlag. Durch den Zusatz von natürlichen Farbstoffen reagiert Xantalgin Crono je nach Abbindephase und im Material bestehenden pH-Wert mit einem deutlich sichtbaren Farbwechsel. Der Farbwechsel zeigt dabei nicht nur an, wann das Material abgebunden ist, sondern informiert den Anwender auch über das Ende der Mischzeit und der Verarbeitungszeit, das heißt wann der Abdrucklöffel spätestens in den Mund eingebracht werden muss. Diese intelligenten Materialeigenschaften

Fortsetzung auf Seite 18 KN

ANZEIGE

DENTA BONDING Set

- Lichthärtender Kleber (Paste)
- Einkomponenten-Kleber für die KFO
- Optimal für Metall- und Keramik brackets

DENTA BONDING Primer

DENTA BONDING Kleber

We Care About Your Practice.

e-mail: info@teledenta.com

TeleDenta GmbH
Hainstraße 108
09130 Chemnitz

Tel: 0371 4330209
Fax: 0371 43318363
www.teledenta.com

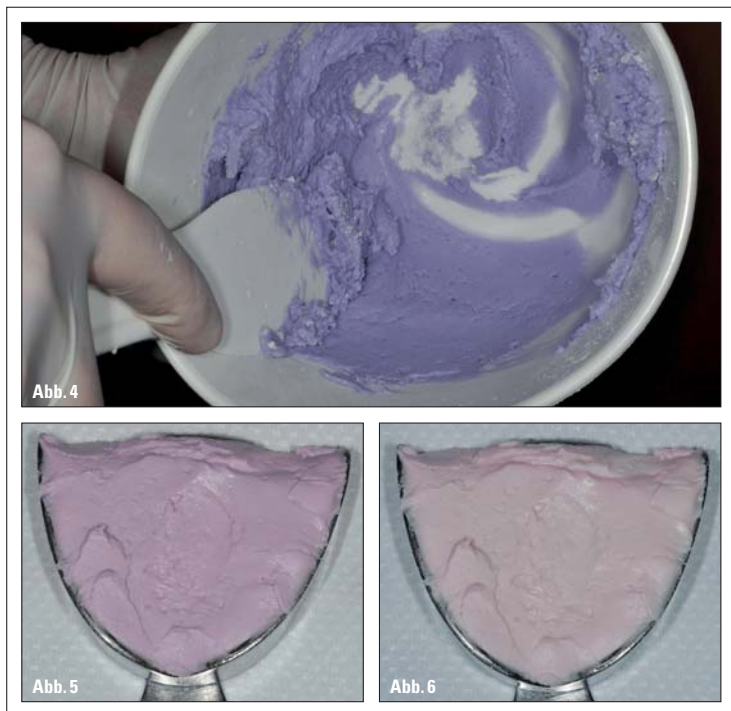


Abb. 4: Xantalgin Crono wird im vorgegebenen Verhältnis mit Wasser gemischt. Zu Beginn des Mischens ist das Alginat blau. – **Abb. 5:** Solange Xantalgin Crono violett ist, kann es in den Abformlöffel gegeben werden. – **Abb. 6:** Geht die Farbe von Xantalgin Crono von Violett in Rosa über, sollte das Material spätestens in den Mund eingebracht werden.

KN Fortsetzung von Seite 17

ten helfen einerseits zu vermeiden, dass bereits zu weit abge bundenes Alginat in den Mund eingebracht wird, andererseits wird das Risiko einer zu frühen Mundentnahme umgangen. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorteil des Farbumschlags bei Xantalgin Crono ist der psychologische Effekt bei ängstlichen Patienten oder Kindern, da sie mit einer Materialprobe in der Hand von der Abdrucknahme abgelenkt werden und selbst verfolgen können, wann der Abdruck entnommen werden kann.

Komfortable Anwendung – detailgetreue Abformung

Eine Patientin stellte sich mit dem Wunsch einer kieferorthopädischen Behandlung der in der Oberkiefer- und Unterkieferfront bestehenden Engstände vor. Um eine medizinisch fundierte

Aussage über den Behandlungsaufwand und -umfang sowie die Behandlungsoptionen treffen zu können, werden zusätzlich zur klinischen Untersuchung Planungsunterlagen, bestehend aus Modellen, Röntgenbildern und Fotos, benötigt. Die zur Herstellung der Modelle benötigten Abformungen wurden mit einem Farbumschlagalginat genommen. Der praktische Ablauf von der Abformung bis hin zum Planungsmodell soll im Folgenden anhand des verwendeten Alginats Xantalgin Crono näher beschrieben werden.

Wie bei allen Abformungen, ist auch bei der Alginatabformung die Auswahl des richtigen Abformlöffels wichtig. Bei den in der Regel verwendeten konfektionierten Metall-Abformlöffeln ist auf die passende Größe zu achten, da die Schichtstärke des Alginats einerseits nicht zu groß sein sollte, zwischen abzuformender Zahnreihe und Löffelwand aus Stabilitätsgründen aber dennoch

mindestens 5mm eingehalten werden sollten. Da Alginat an Metall- oder Kunststoffoberflächen nicht haften, muss der Löffel über ausreichend mechanische Retentionsstellen verfügen, so dass sich in erster Linie Rimlock-Löffel oder auch perforierte Löffel anbieten. Diese können je nach Abformsituation mit Kunststoff, Wachs oder Silikon individualisiert werden.

Bei der Abformung prothetisch versorgter Zahnbögen sollte vorab kontrolliert werden, ob stark unter sich gehende Bereiche vorhanden sind. Es ist ratsam, diese Stellen auszublocken, um ein Reißen des abgebundenen Alginats oder eine irreversible Deformation bei der Entnahme zu verhindern.

Falldarstellung

Im vorliegenden Patientenfall sind zwei vollbezahnte Zahnbögen mit neutralen Okklusionsverhältnissen abzuformen (Abb. 1 bis 3). Besonderes Augenmerk ist bezüglich der Modellanalyse auf die sorgfältige Wiedergabe der frontalen Engstände zu legen. Nach der Auswahl der passenden Rimlock-Löffel werden für die Oberkieferabformung drei und für die Unterkieferabformung zwei Messlöffel des zuvor aufgeschüttelten Xantalgin Crono im Mischbecher vordosiert. Mit dem produkteigenen Messbecher wird die entsprechende Wassermenge zugefügt. Bei Handanmischung ist auf eine kräftige und gleichmäßige Durchmischung zu achten. Direkt nach Wasserzugabe verfärbt sich Xantalgin Crono blau (Abb. 4). Das Ende der Mischzeit wird durch einen Farbumschlag von Blau nach Violett angezeigt (Abb. 5). Zu diesem Zeitpunkt sollte das Alginat in den Abformlöffel gegeben werden. Im beschriebenen Fall wurde das Alginat mit einem automatischen Anmischgerät gemischt, das eine gleichbleibende Mischqualität sichert. Die Dosierung entspricht der Handanmischung, die Mischzeit wurde auf zehn Sekunden eingestellt. Nach der maschinellen Anmischung ist Xantalgin Crono violett und wird umgehend in den Abformlöffel eingebracht und glattgestrichen. Die Genauigkeit der Abformung kann erhöht werden, wenn eine kleine Menge Alginat direkt vor dem Einbringen des Löffels mit dem Finger in die Fissuren gestrichen wird. Das Ende der Verarbeitungszeit, das heißt, der späteste Zeitpunkt, zu dem der Abformlöffel in den Mund eingebracht werden sollte, wird mit dem Farbwechsel von Violett nach Rosa angezeigt (Abb. 6). Der eingebrachte Abformlöffel muss so lange im Mund bleiben, bis das Alginat vollständig abgebunden ist, damit es zu keiner bleibenden Verformung kommt. Diese Zeit beträgt bei Xantalgin Crono nur circa eine Minute und wird durch den Farbwechsel von Rosa nach Weiß angezeigt (Abb. 7). Die abge bunde-

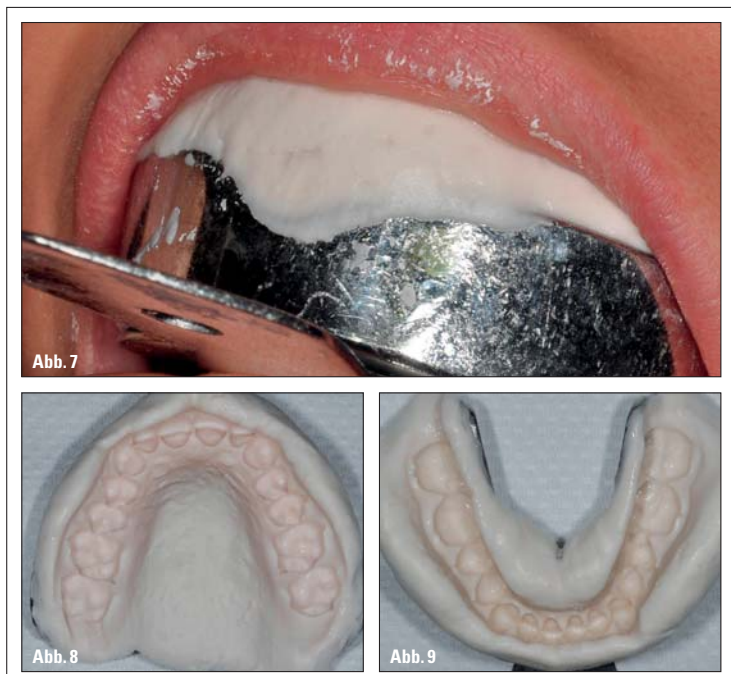


Abb. 7: Nach circa einer Minute im Mund zeigt Xantalgin Crono mit dem Farbwechsel nach Weiß das Ende der Mundverweildauer an. – **Abb. 8:** Xantalgin Crono-Abformung des Oberkiefers: Die Konsistenz und die Benetzungseigenschaften ermöglichen eine gleichmäßige, blasenfreie Wiedergabe des Zahnbogens und die funktionelle Abformung von Weichteilen. – **Abb. 9:** Homogene Abformung des Unterkiefers. Durch seine Plastizität ist Xantalgin Crono einfach zu entnehmen.

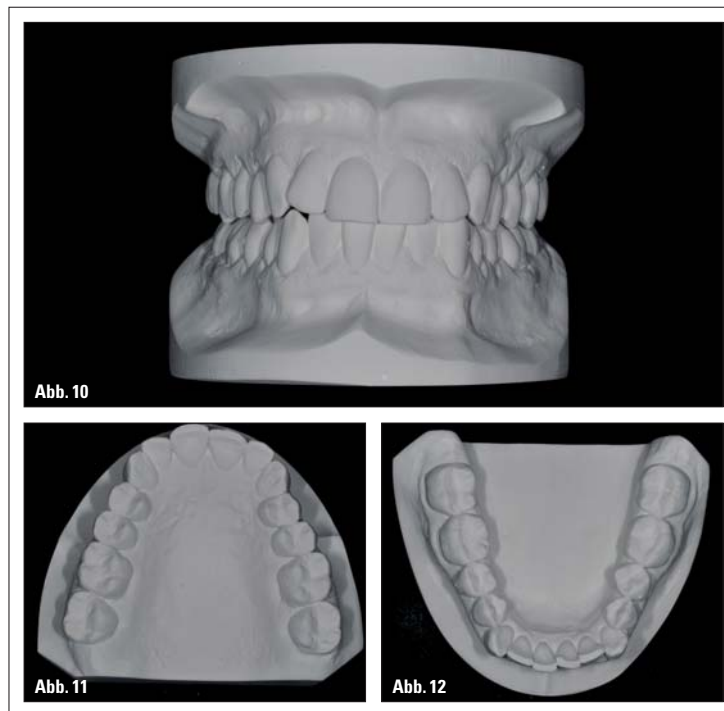


Abb. 10: Oberkiefer- und Unterkiefermodell geben die genaue Zahn- und Weichgewebemorphologie wieder. Die Beurteilung der Interkuspitation ist sehr gut möglich. – **Abb. 11:** Oberkiefermodell: Nicht nur die Zahnanatomie ist genau wiedergegeben, auch bukkale Weichteilstrukturen und Gaumen sind sehr gut zu erkennen. – **Abb. 12:** Unterkiefermodell: Homogene, realitätsnahe Wiedergabe der abgeformten Situation. Auch Ränder bestehender Füllungen können genau beurteilt werden.

ne Abformung wird mit leichtem Druck auf das im Vestibulum außerhalb des Löffels liegende Alginat vorsichtig entnommen, sodass sich das Material nicht vom Löffel löst. Der Unterkieferabdruck wird anschließend mit derselben Technik durchgeführt. Am Ende der Abdrucknahme liegen zwei exakte Abformungen der Zahnbögen und der angrenzenden Weichteile vor (Abb. 8 und 9). Nach der groben Vorreinigung unter fließendem Wasser kann die Qualität der Abformungen genau beurteilt werden, bevor diese desinfiziert und ausgegossen oder in feuchter Lagerung an das Labor verschickt werden. Im vorliegenden Fall wurden die Abformungen für drei Minuten in einem angesetzten Impresafe Tauchbad desinfiziert und direkt ausgegossen. Alternativ ist eine Lagerung oder Versand in einem verschlossenen Plastikbeutel (100 Prozent relative Feuchtigkeit) möglich. Studien zufolge ist die Zusammensetzung von Xantalgin Crono so gewählt, dass die Abformungen bei entsprechender Lagerung bis zu fünf Tage dimensionsstabil ausgießbar bleiben. Abbildung 9 zeigt, dass sich die Xantalgin Crono-Abformungen aufgrund ihrer hydrophilen Oberfläche optimal mit Gips ausgießen lassen und der flüssige Gips das Alginat sehr gut benetzt. Die fertigen und getrimmten Modelle geben die exakte Zahn- und Weichgewebemorphologie wieder. Die Beurteilung der Interkuspitation ist ebenfalls sehr gut möglich (Abb. 10). Nicht nur die Zahnanatomie ist in guter Qualität wiedergegeben, auch bukkale Weichteilstrukturen und Gaumen sind tadellos zu erkennen. Durch die genaue Wiedergabe der abgeformten Situation können auch Ränder bestehender Füllungen beurteilt werden (Abb. 11, 12).

Zusammenfassung

Genauigkeit und Dimensionsstabilität sind grundlegende Eigenschaften für Abformmaterialien. In Abhängigkeit von der vorliegenden Indikation ist dabei nicht immer der Einsatz von kosten- und aufwandsintensiven Silikonabformmassen notwendig. Mit Alginaten sind die gesetzten Ziele bei ausgewählten Indikationen leicht zu erreichen. Insbesondere Xantalgin Crono hebt sich bei anatomischen Abformungen, Abdrücken für Planungsmodelle oder zur Herstellung von Arbeitsmodellen durch gute Wiedergabe der abgeformten Strukturen und einfache Verarbeitung hervor. Die verbesserte Reißfestigkeit sowie die Dimensions- und Lagerstabilität erweitern das Indikationsspektrum und erleichtern Praxis- und Laborabläufe. **KN**



KN Kurzvita

Dr. Marcus Holzmeier
[Autoreninfo]

KN Adresse

Dr. Marcus Holzmeier
Kieferorthopäde
Postplatz 2
74564 Crailsheim
Tel.: 07951 8212