

# DENTAL

## MAGAZIN

SONDERDRUCK

DM 01/2021 | S. 24 – 28

KONVENTIONELLE ABFORMUNG

**Präzise und wirtschaftlich:  
Situationsabformung  
mit Silikon (hier Silginat)**



Nachdruck — auch auszugsweise —, Vervielfältigung, Mikrokopie, Einspeicherung  
in elektronische Datenbanken und Übersetzung nur mit Genehmigung  
der Deutscher Ärzteverlag GmbH, 50832 Köln, Postfach 40 02 65



**Abb. 1** So unterschiedlich die angebotenen konfektionierten Abdruckmassenträger sind, so vielfältig sind auch die Anforderungen an ein universell einsetzbares Situationsabformmaterial.

#### KONVENTIONELLE ABFORMUNG

# Präzise und wirtschaftlich: Situationsabformung mit A-Silikon

Betrachtungen von betriebswirtschaftlichen Kennzahlen werden für Zahnarztpraxen immer relevanter. Nur damit lassen sich klare Aussagen zur Rentabilität treffen. A und O ist die Wirtschaftlichkeit, die das Verhältnis zwischen dem erreichten Behandlungserfolg und dem dafür erforderlichen Arbeitsaufwand beschreibt – also die Kosten. Vor allem bei regelmäßig benötigten Verbrauchsmaterialien wie Abdruckmassen sind solche betriebswirtschaftlichen Überlegungen angebracht.

— Dr. Markus Firla —

**D**ie speziell für den universellen Einsatz als Situationsabdruck konzipierten additionsvernetzenden Silikonabformmaterialien ersetzen Alginate nicht nur, sondern erweitern deren Anwendungsspektrum ganz deutlich. Die Gründe:

- Die werkstoffkundlichen Eigenschaften von A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmassen – zum Beispiel hohe Standfestigkeit bei damit verbundener sehr guter thixotroper Anfließfähigkeit im noch nicht abgebundenen Zustand – gestatten die uneingeschränkte

Verwendung jeglicher konfektionierten Abformmassenträger-Form (Abb. 1). So lassen sich beispielsweise beidseits offene, bimaxilläre Segment-Abdrucklöffel bei gegebener zweckmäßiger Indikation einer unilateralen OK-/UK-Situationsabformung erfolgreich nutzen.

- Aufgrund der genannten Materialeigenschaften erübrigen sich selbst bei anatomisch komplexen OK- oder UK-Gesamtkiefer-Situationsabdrucknahmen zeitraubende Vorbereitungsmaßnahmen vor der Abformung. Denn auf die Anfertigung eines teuren individuellen



#### **DR. MARKUS FIRLA**

Zahnmedizinstudium in Münster, seit 1994 in eigener Praxis niedergelassen in Hasbergen-Gaste, seit 1988 als Berater für Dentalfirmen tätig.

[dr.firla@t-online.de](mailto:dr.firla@t-online.de)

Foto: privat

Löffels im Vorfeld einer beabsichtigten präzisen Situationsabdrucknahme kann verzichtet werden, wenn unter Einhaltung der für eine erfolgreiche Abdrucknahme zu beachtenden Prämissen vorgegangen wird, sprich die richtige Auswahl der anatomisch passenden Abdrucklöffel-Form, die korrekte Größe des Abdrucklöffels, das Beachten des zutreffenden intraoralen Platzierungsweges des Abdrucklöffels sowie die angemessene Entnahme des Abdruckes etc.

Einzelne Teilschritte eines derartigen – mittels analoger Abformtechniken bewerkstelligten – Falles zeigen die Abb. 2a bis 2c.

Ziel war die Anfertigung einer einfachen herausnehmbaren, aber perfekt sitzenden Modellguss-Klammer-Teilprothese. Dazu erfolgte im ersten Schritt mithilfe eines konfektionierten – hier nicht weiter individualisierten – thermoplastischen Standardform-Border-Lock-Abdrucklöffels eine hochpräzise Abformung des Oberkiefers mit dem A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmaterial Silginat (Kettenbach Dental).

Die Ausgangssituation für die Oberkiefer-Gesamtabformung zeigte ein zahnprothetisch unversorgtes Restgebiss in leichter Schachtelstellung mit einer Freiend- und zwei begrenzten Schaltlücken. Bei einer der Schaltlücken handelte es sich um eine frische Extraktionswunde des Zahnes 13.

Das hohe, schmale und zusätzlich stark gewölbte Gaumendach stellte eine zusätzliche Herausforderung an eine monophasische, einzeitige Abformung mit einem konventionell vorgefertigten Abdrucklöffel dar.

Wirtschaftliche Fragen bei Behandlungsfällen wie diesen sind zweifelsohne: Mit welchem Zeitbedarf, welchem Vorbereitungsumfang, welchem Abdruckmaterial-Verbrauch und welchem Durchführungsaufwand lässt sich eine vom Zahntechniker optimal nutzbare Abformung zur Erstellung eines einwandfreien Meistermodells erzielen?

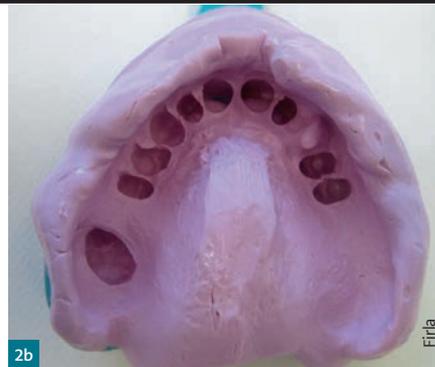
Grundlage solcher Kalkulationen ist die betriebswirtschaftliche Maxime, dass



**Abb. 2a** Das Ziel war die Anfertigung einer herausnehmbaren Modellguss-Klammer-Teilprothese.

**Abb. 2b** Abformung des Oberkiefers mit dem A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmaterial Silginat.

**Abb. 2c** Der fertiggestellte Oberkiefer-Zahnersatz: Auch bei solch vermeintlich einfachen zahntechnischen Werkstücken – nicht nur bei den verwendeten Abdruckmassen – ist höchste Präzision gefordert.



Wiederholungen von Teilschritten oder eine Neuanfertigung – aufgrund unzureichender Arbeitsmodelle wegen insuffizienter Abformungen – zusätzliche Kosten auslösen und zu finanziellen Verlusten führen können.

Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit bei analogem zahnärztlich-zahntechnischem Vorgehen unter Verwendung von Abdruckmaterialien sind:

- Eine zügige und gewandte, sprich ergonomische, Durchführung einer Abformung.
- Eine auf Anhieb gelungene, einwandfreie Erzielung eines optimalen, sprich präzisen, Abdrucks. Korrekturen, Nacharbeiten oder gar komplette Wiederholungsarbeiten von zahnprothetischen Werkstücken müssen von vorneherein ausgeschlossen sein. Nur dann lässt sich langfristig rentabel, sprich wirtschaftlich, arbeiten [7, 20].

#### EIN ABRUCK, DER VIELES ERLAUBT

Die Wirtschaftlichkeit von in der zahnärztlichen Praxis verwendeten Abdruckmaterialien zeigt sich nicht nur in der Einmaligkeit der durchzuführenden Abformung, um mit dieser adäquat zahntechnisch nutzbare Arbeits- bzw. Meistermodelle erstellen zu können. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist darüber hinaus die mechanische Belastbarkeit des abgedruckten Abdruckmaterials.

Wird der Abdruck durch unvermeidliche zahnärztliche Handhabungen vor der zahntechnischen Nutzung im Dentallabor unbrauchbar, führt dies ebenfalls zu betriebswirtschaftlichem Verlust. Denn die Abdrucknahme muss wiederholt werden, unter Umständen sogar in einer zweiten, später erfolgenden Sitzung.

Abb. 3 zeigt den zur oben in Abb. 2a bis 2c beschriebenen Oberkieferversorgung gehörenden Gegenkieferabdruck. In diesem befindet sich vom Patienten eine im Unterkiefer getragene Modellguss-Klammer-Teilprothese. Zur Darstellung der okkludierenden Unterkiefer-Situation gibt es im Rahmen analog durchgeführter abdrucktechnischer Vorgehensweisen dazu keine sinnvolle Alternative. Problem dabei ist



**Abb. 3** Gegenkieferabdruck zur in Abb. 2a bis 2c beschriebenen Oberkieferversorgung



**Abb. 4** A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmassen gestatten stets ein unkompliziertes, schnelles Entnehmen auch komplex konfigurierter Teilprothesen, ohne dass der gesamte Situationsabdruck ruiniert wird.



**Abb. 5** Hinsichtlich des Materialverbrauchs sind A-Silikon-Alginatersatz-Materialien im Vorteil. Aufgrund der maschinellen Dispensierung von mechanisch miteinander vermischten Materialkomponenten aus kalibrierten Großkartuschen kann die für eine Abdrucknahme benötigte Abformmassen-Menge auf den Punkt genau dosiert werden.



**Abb. 6** Materialverschwendung ist kein Thema mehr, denn Großkartuschen lassen sich bis zum letzten Milliliter maschinell auspressen.

nur, dass der Patient in solchen Fällen nicht auf seinen vorhandenen Zahnersatz verzichten möchte, bis im Dentallabor seine Prothese aus dem Abdruck herausgelöst worden ist. Deshalb erfolgt dieser Vorgang direkt nach der Abdrucknahme in der Zahnarztpraxis.

Das Herauslösen einer Klammer-Teilprothese, ohne die Abformung zu zerstören, geschweige denn mit mehreren Sätteln aus einem Abdruck, ist eine echte Herausforderung, selbst bei sehr vorsichtigem Vorgehen.

Umso erfreulicher ist es, wenn es sich bei dem Abdruckmaterial, wie in unserem Fallbeispiel, nicht um Alginat, sondern A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmassen handelt. Denn diese gestatten stets ein unkompliziertes, schnelles Entnehmen auch komplex konfigurierter Teilprothesen, ohne dass der gesamte Situationsabdruck ruiniert wird (Abb. 4). Daher sind, anders als bei Alginat-Abdrücken, nur in Ausnahmefällen zeitraubende sowie kostspielige Wiederholungsabformungen notwendig.

**SPARSAMER MATERIALVERBRAUCH, EINFACHES HANDLING**

Gleichermaßen betriebswirtschaftlich wichtige Punkte betreffen

- den tatsächlichen Materialverbrauch pro durchgeführter Abdrucknahme,
- den systemisch-technischen durch das Abdruckmaterial selbst vorgegebenen Zeitbedarf bestimmter Arbeitsabläufe und
- den arbeitstechnischen bzw. zeitlichen Aufwand des Prozederes beim erforderlichen logistischen Umgang mit einem aus dem Patientenmunde entnommenen Abdruck.

Hinsichtlich des Materialverbrauchs sind A-Silikon-Alginatersatz-Materialien im Vorteil. Aufgrund der maschinellen Dispensierung von mechanisch miteinander vermischten Materialkomponenten aus kalibrierten Großkartuschen kann die für eine Abdrucknahme benötigte Abformmassen-Menge auf den Punkt genau (Abb. 5) dosiert und bis zum letzten Milliliter Material (Abb. 6) verbraucht werden. Selbst komplex gestaltete Abformmassenträger lassen

sich daher ohne Materialverschwendung exakt befüllen. Die in einem dynamischen Mischer zwangsläufig verbleibende Restmenge ist vernachlässigbar gering.

Auch in diesem Punkt liegen Alginat im Vergleich zu den besprochenen A-Silikon-Abformmassen deutlich im Hintertreffen. Denn Alginat – selbst bei ebenfalls maschinell vorgenommener Vermengung der notwendigen Komponenten Wasser und Alginat-Pulver – muss praktisch in nicht veränderbaren Mengenverhältnissen – definiertes ml-Volumen Wasser zu durch Messlöffel festgelegte Schüttmenge Pulver – miteinander vermischt werden. Dies hat zur Folge, dass unter Umständen eben zu viel oder zu wenig Abformmasse für eine Abdrucknahme vorbereitet wird. Beides führt zu einem wirtschaftlichen Verlust, insbesondere, wenn dies häufig geschieht.

**„Wir steigen um von Alginat auf das Silginat. Es ist wirtschaftlicher, patientengerechter und präziser.“**

Die händische Vorbereitung von Alginat birgt darüber hinaus die Gefahr der unzureichend gesicherte Temperierung des benötigten Wassers. Gemäß der Reaktionsgeschwindigkeit-Temperatur-Regel führt zu warmes Wasser bekanntermaßen zu einer verkürzten, handhabungstechnisch problematischen Verarbeitungszeit bei Alginat. Zu kaltes Wasser zieht eine lästig prolongierte Mundverweildauer des Alginat-Abdruckes bis zur endgültigen Aushärtung und Entnahmefähigkeit nach sich, für den Patienten völlig intolerabel. Beide Situationen wirken sich betriebswirtschaftlich nachteilig aus.

Bei additionsvernetzenden Silikon-Alginatersatz-Materialien ist dagegen die Verarbeitungszeit DIN-konform für eine durchschnittliche Raumtemperatur von 23 °C auf eine zuverlässig eingestellte Zeitspanne festgelegt. Für Silginat beträgt



**Abb. 7** Die Lagerung bedarf keiner besonderen Vorgehensweise, wie dies bei Alginaten obligat ist.

dieses zeitliche Arbeitsintervall eine Minute 30 Sekunden. Ein Zeitraum, der ein zügiges Arbeiten in jedem Falle zulässt.

Ein Milliliter Silginat schlägt nach den Berechnungen des Autors je nach Dentaldepot und Einkaufsmenge zwischen 0,07 € und 0,14 € zu Buche. Diese Berechnung fußt auf der kalkulatorischen Einbeziehung nur einer Refill-Packung mit zwei 380-ml Kartuschen, 45 dynamischen Mischern und einer kompletten Abdrucklöffel-Adhäsiv-Flasche sowie der zusätzlichen Einrechnung von 19 Prozent Mehrwertsteuer für diese Produkte. Diese Kosten-pro-Milliliter-Berechnung ist in Einklang mit den Kalkulationen des US-amerikanischen Dentalprodukte-Vademekums REALITY, das auf identische Kosteneinschätzungen kommt [11].

Für eine einfache betriebswirtschaftliche Preis-pro-Milliliter-Betrachtung bezüglich Silginat möchte ich eine weitere Berechnung vorstellen: Ein mittelgroßer Oberkiefer-Abdrucklöffel von circa 30 Milliliter Fassungsvermögen braucht danach in der Spitze Abformmaterial von 15 ml x 14 Cent. Macht 2,10 €.

Dass diese Kosten sowohl an gesetzlich krankenversicherte Patienten als auch an Privatpatienten im Rahmen der tatsächlich entstandenen Material- und Laborkosten 1:1 weitergegeben werden dürfen, stellt eine sicherlich allgemein bekannte und nicht weniger erfreuliche betriebswirtschaftliche Tatsache dar.

Letztendlich sind solche ausschließlich den Preis eines Abdruckmaterials betrachtenden Kostenkalkulationen nur ein Teilaspekt der Wirtschaftlichkeit. Denn für die tatsächliche Einschätzung der betriebswirtschaftlichen Produktivität enoraler analoger Abdruckverfahren sind noch weitere Gesichtspunkte zu beachten.

So lassen sich für die bei Alginat-Abformungen unvermeidlichen Nachrüstzeiten im Vergleich zu den deutlich weniger aufwendigen Schritten bei der Aufbereitung – Säubern, Desinfizieren, Entsorgen von entstandenem Abfall, Vorbereitung der Wiederverwendung aller benötigten Utensilien etc. – von A-Silikon-Alginatersatz folgende Überlegungen anstellen:

- Bei angenommenen 225 Arbeitstagen im Kalenderjahr (52 Wochen x 5 Arbeitstage = 260 Tage minus 35 Urlaubs- und Feiertage) mit durchschnittlich (nach unten abgerundet) nur zwei Situationsabformungen pro Arbeitstag ergeben sich 450 Abdrucknahmen.
- Bei weiterhin angenommenen durchschnittlich zwei Minuten Zeitaufwand für alle erforderlichen Verrichtungen der Nachbereitung einer Abdrucknahme kommt man auf 900 Minuten, die für diese Arbeitsprozesse aufgewendet werden müssen.
- Dieser Zeitraum entspricht 15 Arbeitsstunden oder 1,8 Arbeitstagen bei einem achtstündigen Arbeitstag. Bedenken Sie, was alles Sinnvolleres in diesem Zeitraum von Ihren Mitarbeitern hätte getan werden können.



**Abb. 8** Das Produkt kommt an: Dr. Markus Firla und sein Team sind begeistert.

- Ein nicht zu vergessender Aspekt hinsichtlich eines wirtschaftlich positiven Arbeitsaufwand-/Materialkosten-/Nutzen-Verhältnisses beim Einsatz von A-Silikon-Alginatersatz-Abformmassen ist das unkomplizierte Handling der einmal aus dem Patientenmund entnommenen Abdrücke.

Additionsvernetzende Polyvinylsiloxane, zu deren werkstoffkundlicher Materialgruppe Silginat zählt, lassen sich ohne Schwierigkeiten mit allen gängigen Desinfektionsflüssigkeiten für Abdruckmassen dekontaminieren, ohne Schaden zu nehmen. Weder das Reinigen mit Wasser und Flüssigseife noch ein dem Ausgießen mit Dentalgips vorausgehendes Ausspülen mit Oberflächenentspannungsmitteln stellen für diese Alginatersatz-Abdruckmassen Probleme dar.

Und: Für den Transport und die Lagerung braucht es keine besonderen Regeln, wie dies bei Alginaten obligat ist (Abb. 7). Einschlagen der Abdrücke in feuchte Papiertücher und Beträufeln des Inneren der dentalen Transporttüte mit Wasser entfallen komplett. Bedingt durch die Lagerungsfähigkeit von A-Silikon-Abdrücken bei der Anfertigung einer zahnprothetischen Versorgung kann ein einzelner Abdruck mehrfach verwendet werden, zum Beispiel für die Erstellung eines Arbeits- bzw. Meistermodells, des Situations- und Dokumentationsmodelles und des Modells für die Anfertigung eines individuellen Löffels wie bei Teleskopkronen-Prothesen etc. Damit entfällt das Duplizieren von mehreren Arbeitsmodellen innerhalb einer zahnprothetischen Versorgung und die Kosten sinken.

#### FAZIT

Für die zahnärztliche Praxis des Autors gibt es nach der durch Kettenbach Dental initiierten und materiell unterstützten Bewertung der Verwendung von Silginat als Alginatersatz-Abformmaterial für sämtliche Indikationen der Teil- und Gesamtkiefer-Abdrucknahme ein für das ganze „Team Behandlung“ einhellig ausgesprochenes Resumee: „Ja, wir steigen auf Silginat anstelle von Alginat um!“ ■

Literaturliste auf [www.dentalmagazin.de](http://www.dentalmagazin.de)

NEUER LOOK!

GLEICHER INHALT!



# SO EFFIZIENT IST **SILGINAT**®



**SITUATIONSABFORMUNG** Wie läuft's möglichst reibungslos? Verlassen Sie sich bei der **Situationsabformung** auf ein Material, das für **effiziente, saubere Prozesse** steht: Neben den klassischen Vorteilen eines A-Silikons ist **Silginat**® kompatibel mit allen gängigen Ausstraggeräten und fügt sich problemlos in Ihren **gewohnten Praxisablauf** ein. In Kombination mit einer **dauerhaften Lagerstabilität** und einer **hohen Präzision** ist das: typisch **Silginat**®! [kettenbach-dental.de](http://kettenbach-dental.de)



SILGINAT®  
IDENTIUM®  
PANASIL®  
FUTAR®



**KETTENBACHDENTAL**  
Simply intelligent



VISALYS® CEMCORE  
VISALYS® CORE  
VISALYS® TEMP