



Dr. Markus Th. Firla

Akademisch-beruflicher Lebenslauf

Markus Th. Firla, Jahrgang **1958**, erhielt **1986** an der Wilhelms-Universität in Münster seine Approbation als Zahnarzt. Im selben Jahr erlangte er auch seine Promotion zum Dr. med. dent. Von **1986** bis **1994** war er Zeitsoldat (Sanitätsoffizier/Zahnarzt) bei der Bundeswehr mit fünfjähriger Verwendung am Bundeswehrkrankenhaus Osnabrück mit Tätigkeitsschwerpunkt Oralchirurgie und anschließend bis zu seinem Ausscheiden Leiter der Zahnstation des LwAusbRgt 3 Budel in den Niederlanden.

Seit **1988** ist er auch als zahnmedizinischer Fachjournalist und beratender Zahnarzt für Hersteller von Dentalprodukten engagiert. So war er u. a. von 1987 bis 2006 vertraglich mit dem Hause 3M ESPE als Dental Consultant verbunden. Seit 2011 ist Dr. Firla in vergleichbarer, allerdings erweiterter Position mit Shofu Deutschland in engem Kontakt.

1994 ließ er sich in eigener zahnärztlicher Praxis in 49205 Hasbergen-Gaste nieder und arbeitet seitdem ohne Unterbrechung als selbstständiger allgemeinzahnärztlicher Praktiker.

1998 gründete er mit seiner jetzigen Ehefrau Michaela die Agentur WeCoMeD GmbH Consulting & Services, um so seine nationalen und internationalen Aktivitäten als zahnmedizinischer Referent, Autor und zahnärztlicher Berater für den Dentalhandel, die dentale Industrie und die zahnärztliche Kollegenschaft in professionellen Bahnen verfolgen zu können. Mittlerweile blickt er auf über hundert zahnärztlich-fachjournalistische Veröffentlichungen in deutscher und englischer Sprache zurück, hat vier Buchbeiträge geschrieben und eine Monographie, *Tooth-Shaping*, über subtraktive ästhetische Zahnformkorrekturen verfasst. Des Weiteren erlangte er in Zusammenarbeit mit verschiedenen Herstellern mehrere geschützte Gebrauchsmuster für zahnärztliche Instrumente sowie zwei Patente für zahnmedizinisch-zahntechnische Produkte.

Von **2007** bis **2013** war er Fortbildungsreferent der Zahnärztekammer Niedersachsen für die Bezirksstelle Osnabrück. Seit 2008 ist er Gutachter des Medizinischen Dienstes der Krankenkassen (MDK) Niedersachsen und im Lande Bremen für den Gebietsbereich Zahnmedizin.

Im März **2017** wurde er zusätzlich Gutachter für zahnmedizinische Fragestellungen des Medizinischen Dienstes der Krankenversicherung (MDK) Hessen.

Literatur

1. Albers, H. F.: Impressions – A Text for Selection of Materials and Techniques. Santa Rosa; Alto Books, 1990. | 2. Albers, H. F.: Impression Taking Systems. The Adept Report 1990; 1: (2) 9-16. | 3. DentalSchool (Hrsg.): Praxis Guide – Präzisions-Abformung. Tübingen: DentalSchool Gesellschaft für zahnärztliche Fortbildungsgesellschaft mbH, 2006. | 4. Esser, P. H. G.: Statische konventionelle Abformungen in der Zahnmedizin mit Tücken. DZW 2010; 24: (10) 6. | 5. Firla, M. T.: Neueste Entwicklungen bei den kondensationsvernetzten Silikon-Abformmassen. Dent Spiegel 2000; 20: (2) 27-30. | 6. Firla, M. T.: Qualitätssicherung durch maschinelles Anmischen hochpräziser Abformmassen. ZMK 2007; 23: (7/8) 509-511. | 7. Firla, M. T., Bergin, W.: Productivity counts!. DPREurope 2007; 28: (2) 43-44. | 8. Klettke, T. et al.: Entscheidende Eigenschaften von Präzisionsabformmaterialien für deren klinischen Erfolg. Quintessenz Zahntech 2005; 31 (4) 414-430. | 9. Lehmann, K. M.: Abformung und Modellherstellung. 107-129. In: Hupfauf L. (Hrsg.): Praxis der Zahnheilkunde 5 – Festsitzender Zahnersatz. Urban & Schwarzenberg. München, Wien, Baltimore 1987. | 10. Marxkors, R.: Propädeutik der zahnärztlichen Prothetik. Dr. Alfred Hüthig Verlag. Heidelberg, 1981. | 11. Miller, M. B., Castellanos, I. R.: Reality – The Information source for esthetic dentistry. Houston, TX, USA; Reality Publishing Co., 2012. | 12. Perry, R. D. et al.: Properties of Impression Materials. Applicable Research in Practice: Understanding the Hydrophilic and Flow Property Measurements of Impression Materials. Compendium of Continuing Education in Dentistry 2009; 27: (10) 582-586. | 13. Rehmann, P., Wöstmann, B.: Präzise abgeformt. Dental Mag 2008; 25: (5) 34-38. | 14. Schreinemakers, J.: Ideale Abformungen mit der "Monophase". Zahnärztl Mitt 1992; 82: (11) 40-47. | 15. Wikipedia: <https://de.wikipedia.org/wiki/Ergonomie>. 13. Januar 2020. | 16. Wikipedia: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wirtschaftlichkeit>. 20. Februar 2020 | 17. Wöstmann, B.: Abformmaterialien: gestern – heute – morgen. ZWP 1999; 5: (9) 129-136. | 18. Wöstmann, B., Powers J. M.: A Guideline for Excellent Impressions in Theory and Practice. Expertise 3M ESPE. Seefeld / Obb., 2008. | 19. Wöstmann, B.: Die Abformung: Tipps zur Standardisierung. DZZ 2009; 64: (3) 142-146. | 20. Wöstmann, B.: Die Abformung – auf alten und neuen Wegen. ZM 2016; 106: (10 A) 41-47.

CASE-STUDY TEIL 3



SILGINAT®

Die logische Alternative zu Alginat: ergonomisch – präzise – wirtschaftlich

Dr. Markus Th. Firla, Hasbergen-Gaste, beschreibt seine Eindrücke bei der Verwendung des A-Silikons aus dem Hause Kettenbach Dental.

Betrachtungen von betriebswirtschaftlichen Kennzahlen werden in Zahnarztpraxen immer üblicher. Denn nur so lassen sich in Zeiten der stetig wachsenden berufsbedingten finanziellen Belastungen von zahnmedizinischen Leistungserbringern klare Aussagen zur Rentabilität einer „zahnärztlichen Versorgungseinrichtung“ machen. Im speziellen Blickpunkt steht dabei die »Wirtschaftlichkeit«, da diese das Verhältnis zwischen dem erreichten (Behandlungs-)Erfolg und den dafür erforderlichen (Arbeitsaufwand-)Kosten beschreibt [16]. Gerade bei regelmäßig benötigten Verbrauchsmaterialien wie Abdruckmassen sind daher solche betriebswirtschaftlichen Überlegungen besonders angebracht.

Universelle Einsatzmöglichkeit als Situationsabdruckmaterial

Speziell dafür konzipierte additionsvernetzende Silikon-abformmaterialien können nicht nur Alginat ersetzen, sondern erweitern deren Einsatzmöglichkeiten als Abdruckmaterial für alle Arten von Situationsabformungen noch zusätzlich. Zum einen deshalb, weil die werkstoffkundlich Eigenschaften von A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmassen, wie hohe Standfestigkeit bei damit verbundener sehr guter thixotroper Anfließfähigkeit im noch nicht abgebundenen Zustand, die uneingeschränkte Verwendung jeglicher konfektionierten Abformmassenträger-Form gestatten (**Abb. 1**).



So lassen sich beispielsweise beidseits offene, bimaxilläre Segment-Abdrucklöffel bei gegebener zweckmäßiger

Indikation einer unilateralen OK-/UK-Situationsabformung erfolgreich nutzen. Zum anderen, da aufgrund der besagten vorteilhaften Materialeigenschaften auch bei anatomisch komplexen OK- oder UK-Gesamtkiefer-Situationsabdrucknahmen keine zeitraubenden Vorbereitungsmaßnahmen vor der Abformung vonnöten sein müssen. Denn auf die Anfertigung eines kostenträchtigen individuellen Löffels im Vorfeld einer beabsichtigten präzisen Situationsabdrucknahme kann verzichtet werden, wenn unter Einhaltung der für eine erfolgreiche Abdrucknahme zu beachtenden Prämissen (z. B. richtige Auswahl der anatomisch passenden Abdrucklöffel-Form, korrekte Abdrucklöffel-Größe, Beachtung des zutreffenden intraoralen Platzierungswege des Abdrucklöffels, angebrachte Entnahme des Abdruckes etc.) vorgegangen wird.

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



Mit Hilfe eines konfektionierten, hier nicht weiter individualisierten (thermoplastischen) Standardform-Border-Lock-Abdrucklöffels konnte mittels Verwendung des hier im Fokus stehenden A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmaterials Silginat eine hochpräzise Abformung des Oberkiefers vorgenommen werden, um damit eine zwar einfache, aber dennoch perfekt sitzen sollende herausnehmbare Modellguss-Klammer-Teilprothese anfertigen lassen zu können.

Die Ausgangssituation für die Oberkiefer-Gesamtabformung zeigte ein zahnprothetisch unversorgtes Restgebiss in leichter „Schachtelstellung“ mit einer Freiend- und zwei begrenzten Schaltlücken. Bei einer von den letztgenannten 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 Überlegungen bei Behandlungsfällen wie diesem sind zweifelsohne: Mit welchem insgesamten Zeitbedarf, Vorbereitungsumfang, Abdruckmaterial-Verbrauch und Durchführungsaufwand lässt sich eine vom Zahntechniker optimal nutzbare Abformung zur Erstellung eines einwandfreien Meistermodells erzielen? Grundlage solcher Kalkulationen ist die betriebswirtschaftliche Maxime, dass Wiederholungen von Teilschritten oder eine insgesamte Neuanfertigung – aufgrund unzureichender Arbeitsmodelle wegen insuffizienter Abformungen – zusätzliche, alleine der Praxis anheimfallende Kosten auslösen, wenn nicht sogar zeitliche und daher letztendlich finanzielle Verluste bewirken.

Mit Blick auf Teil 1 »Ergonomie« dieser Anwenderberichts-Serie kann hinsichtlich des Aspektes der »Wirtschaftlichkeit« bei analogem zahnärztlich-zahntechnischem Vorgehen unter Verwendung von Abdruckmaterialien hervorgehoben werden: „Die zügige und gewandte (sprich ergonomische) Durchführung einer Abformung ist eine Sache; die andere ist die auf Anhieb gelungene, einwandfreie Erzielung eines optimalen (sprich präzisen) Abdrucks, welcher Korrekturen, Nacharbeiten oder gar komplette Wiederholungsarbeiten von zahnprothetischen Werkstücken von vorneherein ausschließt.“ Denn nur so kann langfristig rentabel (sprich wirtschaftlich) gearbeitet werden [7, 20].

Ein Abdruck, der vieles erlaubt

Die Wirtschaftlichkeit von in der zahnärztlichen Praxis verwendeten Abdruckmaterialien zeigt sich jedoch 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 ebenso die mechanische Belastbarkeit des abgebundenen Abdruckmaterials im Rahmen der sich notwendigerweise anschließenden Manipulationen mit diesem. Wird der Abdruck durch unvermeidliche zahnärztliche Handhabungen vor der

zahntechnischen Nutzung im Dentallabor unbrauchbar, so ergibt dies ebenfalls einen betriebswirtschaftlichen Verlust, da die Abdrucknahme – unter Umständen sogar in einer zweiten, später erfolgenden Sitzung – zu wiederholen ist.

Abb. 3 zeigt den zur oben in **Abb. 2a und 2b** beschriebenen Oberkieferversorgung gehörenden Gegenkiefer-Abdruck. In diesem befindet sich unvermeidbarerweise die – in diesem Falle – vom Patienten im Unterkiefer getragene Modellguss-Klammer-Teilprothese.

Zur Darstellung der okkludierenden Unterkiefer-Situation gibt es im Rahmen analog durchgeführter abdrucktechnischer Vorgehensweisen hierzu keine sinnmachende Alternative. Problem dabei ist 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, sodass dieser Vorgang direkt nach der Abdrucknahme in der Zahnarztpraxis erfolgt.

Das eine Abformung nicht zerstörende Herausarbeiten einer Klammer-Teilprothese schon mit einem, geschweige denn mit mehreren Sätteln aus einem Abdruck, stellt nicht selten eine erhebliche Schwierigkeit dar. Auch für darin geübte Hände und vorsichtigstem Handeln! Umso erfreulicher ist es, wenn das Abdruckmaterial im gegebenen Falle kein Alginat ist. Denn A-Silikon-Alginatersatz-Abdruckmassen gestatten ein so gut wie immer unkompliziertes, schnelles Entnehmen auch komplex konfigurerter Teilprothesen, ohne dass der gesamte Situationsabdruck ruiniert wird (**Abb. 4**). Dafür sind auch nur in Ausnahmefällen – anders als bei Alginat-Abdrücken, betriebswirtschaftlich gesehen – zeitraubende sowie kostspielige Wiederholungsabformungen notwendig.

Sparsamer Materialverbrauch und einfaches Handling

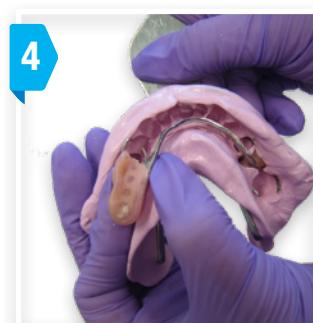
Gleichermaßen betriebswirtschaftlich wichtige Punkte betreffen den tatsächlichen Materialverbrauch pro durchgeführter Abdrucknahme, den systemisch-technischen durch das Abdruckmaterial selbst vorgegebenen Zeitbedarf bestimmter Arbeitsabläufe und den arbeits-technischen bzw. zeitlichen Aufwand des Procederes beim erforderlichen logistischen Umgang mit einem aus dem Patientenmunde entnommenen Abdruck.

Hinsichtlich des erstgenannten Punktes 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 komplexe Abformmassenträger lassen sich daher ohne Materialverschwendungen exakt befüllen. Die in einem dynamischen Mischer zwangsläufig verbleibende Restmenge ist mit wenigen Milliliter Volumen nahezu vernachlässigbar gering.

Auch hier liegen Alginate im Vergleich zu den besprochenen A-Silikon-Abformmassen deutlich im Hintertreffen. Denn Alginat – selbst bei ebenfalls maschinell vorgenommener Vermengung der notwendigen Komponenten (Wasser / 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 bedeutet – insbesondere, wenn dies häufig geschieht – einen wirtschaftlichen Verlust.

In der händischen Vorbereitung von Alginat liegt noch eine weitere Gefahr: die unzureichend gesicherte Temperierung des benötigten Wassers. Bekannterweise führt gemäß Reaktionsgeschwindigkeit-Temperatur-Regel zu warmes Wasser zu einer verkürzten, handhabungstechnisch problematischen Verarbeitungszeit bei Alginat, zu kaltes Wasser hingegen zu einer für den Patienten intolerabel zu langen Verarbeitungszeit, im Sinne einer lästig prolongierten Mundverweildauer des Alginat-Abdruckes bis zur endgültigen Aushärtung und Entnahmefähigkeit. Bei beiden Situationen entsteht ein Nachteil hinsichtlich der betriebswirtschaftlich sinnvollen Erbringung von Behandlungsleistungen.

Bei additionsvernetzenden Silikon-Alginatersatz-Materialien ist die Verarbeitungszeit DIN-konform für eine durchschnittliche Raumtemperatur von 23 °C auf eine zuverlässig eingestellte Zeitspanne festgelegt. Für **Silginat®** beträgt dieses zeitliche Arbeitsintervall eine Minute 30 Sekunden. Ein Zeitraum, der ein zügiges Arbeiten in jedem Falle zulässt.

Für vernünftigerweise mit spitzem Bleistift rechnende Kollegen und Kolleginnen, wie dies auch durch den Autor getan wird, sei den hier im Fokus stehenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen gehorchend aufgeführt, dass ein Milliliter **Silginat®** – nach den Berechnungen des Autors – je nach Dentaldepot und „Einkaufsmenge“ zwischen 0,07 € und 0,14 € kostet. 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-Vorstellung bezüglich **Silginat®** hier eine andere Be-

rechnung: Ein mittelgroßer Oberkiefer-Abdrucklöffel von ca. 30 Milliliter Fassungsvolumen kostet dann maximal an benötigtem Abformmaterial 15 ml x 14 Cent. Macht 2,10 €. Dass diese Kosten sowohl an gesetzlich krankenversicherte Patienten als auch an Privat-Patienten 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 gesehen sind solche ausschließlich den Preis eines Abdruckmaterials betrachtenden Kostenkalkulationen nur ein Teilaspekt der Wirtschaftlichkeit. Denn für die tatsächlich sinnmachende Einschätzung der betriebswirtschaftlichen Produktivität einer zahnärztlichen Tätigkeit – wie z. B. enorale analoge 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 Sinnvollereres respektive Gewinnbringenderes in diesem Zeitraum von Ihren Mitarbeitern hätte getan werden können.

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 Patientenmunde 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. Auch Reinigen mit Wasser und Flüssigseife bzw. ein dem Ausgießen mit Dentalgips vorausgehendes Ausspülen mit Oberflächenentspannungsmitteln stellen für diese Alginatersatz-Abdruckmassen keinerlei Probleme dar.

Und nicht zuletzt, Transport sowie Lagerung bedürfen keiner besonderen Vorgehensweisen, wie dies bei Alginaten obligat ist (**Abb. 7**). Einschlagen der Abdrücke in feuchte Papiertücher und/oder Beträufeln des Inneren der dentalen Transporttüte mit Wasser entfallen gänzlich.



Bedingt durch die Lagerungsfähigkeit von A-Silikon-Abdrücken im Rahmen der Anfertigung einer zahnprothetischen Versorgung kann ein einzelner Abdruck mehrfach verwendet werden. So zum Beispiel für die Erstellung eines Arbeits- bzw. Meistermodells, des Situations-/Dokumentationsmodells und des Modells für die Anfertigung eines individuellen Löffels (etwa bei Teleskopkronen-Prothesen etc.). Dies bedeutet, dass auf Kosten für das Duplizieren von mehreren Arbeitsmodellen innerhalb einer zahnprothetischen Versorgung verzichtet werden kann. Was wiederum Kosten senkt.

„ 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 Resumé:

»Ja, wir steigen auf **Silginat®** anstelle von Alginat um!«

“

