

## Vorteile der Ohrabformung mit Kartuschenmaterial im Vergleich zu Dosenmaterial

# Sparen zahlt sich nicht immer aus

Ulli Voogdt hielt auf dem Internationalen Hörakustiker-Kongress 2017 am Stand der Firma DETAX Vorträge über Abformmaterialien und die perfekte Ohrabformung, die gut besucht waren und auf großes Interesse der Zuhörer stießen. Setzen auch Sie sich ins Bild und lesen Sie seine nachfolgende Zusammenfassung.

**A**lle, die mich aus meiner Zeit als Dozent an der Akademie für Hörakustik in Lübeck kennen und die von mir praktisch unterrichtet wurden, wissen: Die Technik der Ohrabformung in praxi habe ich niemals mit einer Kolbenspritze durchgeführt. Stets wurde von mir die Injektionspistole verwendet. Sie wissen bestimmt noch, dass ich das Verfahren mit der Kolbenspritze und dem Dosenmaterial überspitzt als Steinzeitmethode gegeißelt habe. Ich bin ein begeisterter und überzeugter Verfechter des Kartuschenmaterials, seit es vor circa 25 Jahren auf den deutschen Markt kam. Leider lernen auch heute noch viele Auszubildende in ihren Betrieben mehr oder weniger gut die Abformung mit der Kolbenspritze. Vielen gelingt es dann nicht, aus welchen Gründen auch immer, sich auf die Injektionspistole umzustellen. Das ist sehr schade (Abbildung 1).

Die heutigen Abformsilikone sind äußerst präzise in der Wiedergabe der Ohrform; die Technik der Ohrabformung ist aus-

gereift. Wenn man sie beherrscht, gelingen fehlerfreie Abformungen ohne nennenswerte Verformung der weichen Knorpelbereiche blasen- und faltenfrei. Interessanterweise ist es um die digitale Erfassung der Gehörgangsmorphologie, also um den so hoch angepreisenen Gehörgangsscanner, sehr still geworden. Die betreffenden Firmen wissen, dass sie die Qualität einer Ohrabformung mit Kartuschenmaterial nicht toppen können.

### Die Ohrabformung im Beratungsgespräch

Wozu benötigen wir aber derart präzise Ohrabformungen? Jeder Hörakustiker wird auf diese Frage sofort antworten: „Um passende Otoplastiken erstellen zu können.“ Das ist aber nur die halbe Antwort. Ebenso wichtig erscheint mir die Ohrabformung als Informationsträger über die Größe und die Form des Gehörganges. Für eine fundierte Beratung eines

Kunden reicht es nicht aus, das Ohr mit dem Otoskop zu erkunden. Aus meiner langjährigen Erfahrung kenne ich etliche Fälle, in denen Kunden falsch versorgt wurden, weil die otoskopische Inspektion der Gehörgänge offensichtlich nicht ausreichte. Sie bekamen In-dem-Ohr(IdO)-Geräte oder Slim-Otoplastiken, obwohl die Gehörgänge hierfür nicht geeignet waren. Sie waren zwar ausreichend groß, boten allerdings nicht den erforderlichen Halt. So spazierten die Otoplastiken in den Gehörgängen hin und her und reizten das Gewebe, oder sie rutschten aus dem Ohr. Nach erfolgter Reklamation drückten die neuen IdO-Otoplastiken, weil den Laboren nur das handwerkliche oder digitale Aufwachsen als letzter Versuch verblieb. Eine wahrlich schlechte Lösung.

Hätte der Hörakustiker schon vor dem Beratungsgespräch die Ohren abgeformt, müsste er hoffentlich an der detailgetreuen, maßstabgerechten Abformung erkennen, dass von einem Completely-in-the-Canal(CIC)-Gerät oder einer Slim-Variante abzuraten ist. Die Ohrabformung dient somit auch der informellen, überzeugenden und praxisorientierten Beratung des Kunden. Wichtig ist diese Beratungshilfe auch für die Empfehlung von Gehörschutz-Otoplastiken sowie bei Reklamationen. Die Kunden zeigen eher Verständnis für Probleme, wenn man sie ihnen plastisch anhand ihrer Ohrabformung erläutert.

An den Ohrabformungen erkennt der Hörakustiker individuelle Besonderheiten wie die Stärke der Gehörgangskrümmungen, nutzbare Halteflächen, Platz für Faceplates und Filtersysteme oder Boh-



Abbildung 1: Das Bessere ist des Guten Feind: Das Kartuschenmaterial ist dem Dosenmaterial in der Ohrabformung weit überlegen.

Quelle: DETAX GmbH & Co. KG

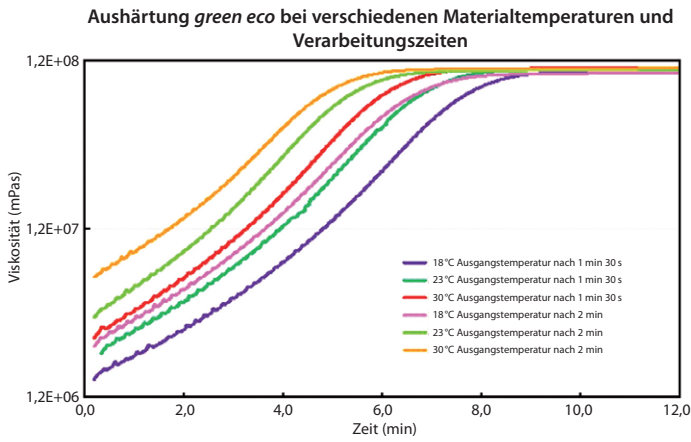


Abbildung 2: Die Aushärtezeit von temperiertem Dosenmaterial ist stark verkürzt. Entsprechend hoch ist die Vorvernetzung. Quelle: DETAX GmbH & Co. KG

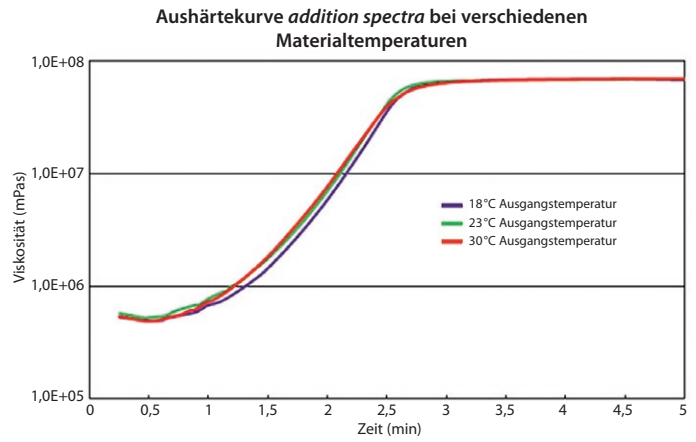


Abbildung 3: Höhere Temperaturen können einem guten Kartuschenmaterial nichts Nachteiliges anhaben. Quelle: DETAX GmbH & Co. KG

rungen sowie Libby-Horn. Anatomische Besonderheiten des Gehörganges, Narbengewebe, Nekrosen oder Verwachsungen werden abgeformt und erkannt. Der Hörakustiker sollte die Abformungen genau prüfen. Durch Fühlen und Tasten ergeben sich mehr Informationen als ausschließlich durch visuelle Begutachtungen mit dem Otoskop.

## Plastischer und elastischer Silikonkautschuk

Kommen wir zum Silikon. Wie schon erwähnt, sind die modernen weichen Silikonabformmaterialien wirklich fantastisch. Selbst die Dosenmaterialien sind gut, wenn sie sehr weich und unmittelbar nach dem Anmischen am korrekten Platz im Ohr landen würden. Leider ist dies jedoch nicht der Fall. Das Dosenmaterial wird erst mehr oder weniger lange mit

dem Spatel angemischt, dann in die Kolbenspritze verfüllt und anschließend dem Kundenohr verabreicht, wobei das Material durch die Spritzendüse in den Gehörgang gepresst wird. Es erreicht den endgültigen abzuformenden Ort mit einem Zeitverzug (Abbildungen 2 und 3).

Ihnen, meine sehr verehrten Hörakustiker, wird geläufig sein, dass das A-Silikon bei seiner Aushärtung sehr temperaturempfindlich reagiert. Je wärmer das Material ist, desto schneller wird es fest. Bei der Verfestigung geht es vom plastischen in den elastischen Zustand über. Plastisch bedeutet „bleibend formbar“, elastisch hingegen „federnd verformbar“ mit Rückstellkräften, die die Verformungen rückgängig, also reversibel machen. Wird die Silikonmasse in das Ohr eingebracht, muss sie absolut plastisch sein, damit das Ohr nicht verformt wird. Die fertige Ohrabformung hingegen muss gummi-

elastisch sein. Wird sie bei der Entnahme aus dem Ohr zwangsläufig verformt, muss sie sich elastisch in die anatomisch korrekte Ohrform zurückstellen.

Was macht das Dosenmaterial? Leider ist dieses Material mit Füllstoffen, zum Beispiel einem Mineralstoffmehl, versehen, um die Viskosität zu erhöhen, es also fester zu machen. Durch diese Füllstoffkörner können sich die verschlungenen, unvernetzten Silikonmoleküle nicht mehr so gut bewegen. Dies alles geht auf Kosten der Plastizität. Das Material ist also in der Dose schon ein wenig elastisch (Abbildungen 4 und 5).

Beim Anmischvorgang wird mehr als die benötigte Menge an Silikon angemischt. Schon beim ersten Kontakt der beiden Komponenten miteinander beginnt die räumliche Vernetzung zum Elastomer. Die Moleküle verbinden sich nach und nach

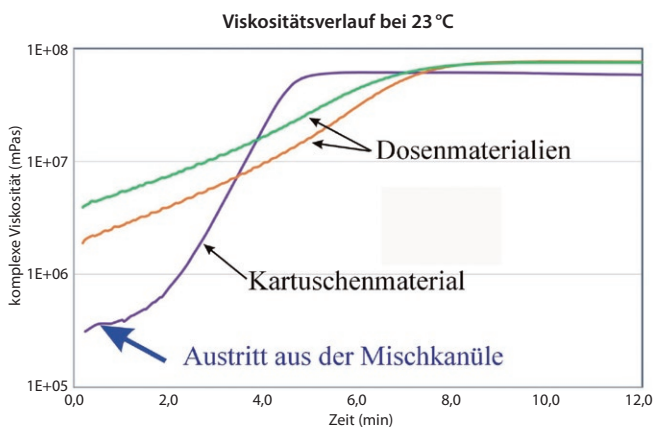


Abbildung 4: Das Kartuschenmaterial besitzt mit Abstand die geringste Viskosität und widerfährt keine Vorvernetzung bei der Ohrabformung. Quelle: DETAX GmbH & Co. KG

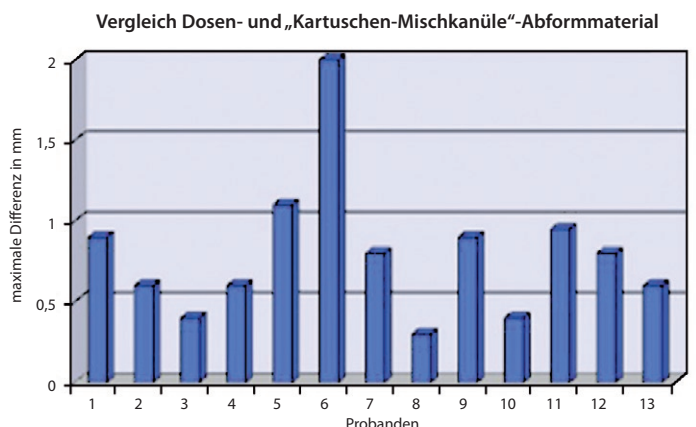


Abbildung 5: Dosenmaterialien verformen das weiche Ohrgehörwebe und verändern die Stellung der Ohrmuschel. Quelle: Voogdt

und bilden räumliche Maschen, ähnlich wie bei einem unregelmäßigen dreidimensionalen Netz. Ist es im Sommer warm oder im Winter wegen der leicht fröstelnden Kundschaft gut geheizt, erfolgt die 3-D-Vernetzung der temperierten Masse recht schnell. Bevor das Material im Ohr des Kunden ankommt, ist es daher schon teilelastisch. Zuvor kommt allerdings noch der Durchtritt durch die enge Düse der Kolbenspritze (Abbildung 6). Wir können uns vorstellen, wie die Maschen hindurchgepresst werden. Sie verformen sich, sie müssen sich ja verformen, denn die Spritzenspitze ist viel dünner als der Spritzenzylinder – vor allem bei der Kinderkolbenspritze. Hier verändert sich der Innendurchmesser von  $D_1 = 13 \text{ mm}$  im Spritzenzylinder auf  $D_2 = 2 \text{ mm}$  in der Spritzenspitze. Der Querschnitt verändert sich also von  $A_1 = 132,7 \text{ mm}^2$  auf  $A_2 = 3,14 \text{ mm}^2$ . Die teilvernetzte Silikonmasse muss sich also um den Faktor 42,26 strecken. Je nachdem, wie lange die Masse gemischt wurde, wie warm sie ist und wie lange Sie für die Ohrformung benötigen, wird die elastische Streckverformung der Maschen verschieden sein. Das so in den Gehörgang applizierte Ohrformsilikon steht also unter einer Spannung der Rückstellkräfte während es aushärtet. Was passiert hierbei? Sicherlich können einige Moleküle während der Aushärtung noch relaxen – aber die anderen? Die Fakten sprechen für sich.

Jetzt kommt meine entscheidende Frage: Wenn eine Ohrabformung falten- und blasenfrei ist, wenn die zweite Gehörgangskrümmung einwandfrei abgebildet ist, wenn alles gut aussieht – besitzen wir dann eine gelungene Abformung der Ohranatomie? Woher wissen Sie das? Woher wissen Sie, dass die Form der Ohrabformung exakt der Form des Ohres entspricht? Wir wissen es nicht, weil wir es nicht wissen können. Wir haben keinen direkten Vergleich. Wir glauben es einfach, weil es so aussieht, als wäre es so. Auch in den Gesellen- und Meisterprüfungen der Hörakustik wird nur visuell geprüft und geglaubt, dass die Abformung gelungen ist. Das muss man sich

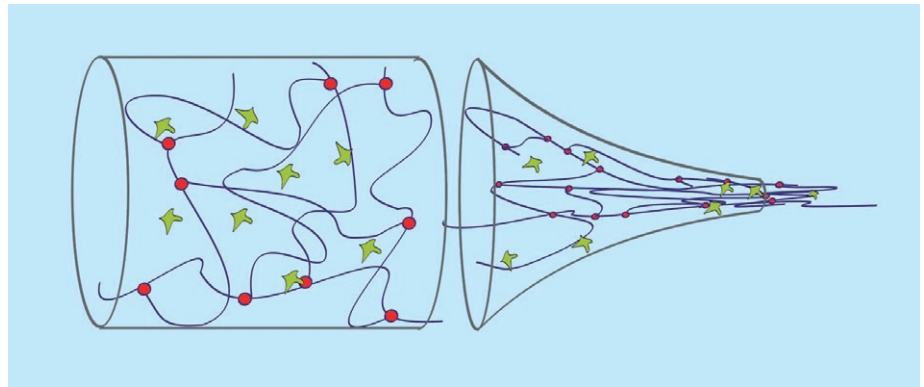


Abbildung 6: Das vorvernetzte Dosenmaterial muss sich samt den Füllstoffen durch den kleinen Spritzenquerschnitt quälen. Dabei verformen sich die elastischen Molekülmaschen. Quelle: Voogdt

mal vorstellen. Die Note wird vergeben, weil der Prüfer an den Abdruck glaubt.

Leider erlebte ich in meiner aktiven Zeit als Dozent für Otoplastik, dass manche Hörakustiker nicht in der Lage waren, akzeptable Ohrabformungen zu fertigen. Sie wurden offensichtlich in ihrer Ausbildung unzureichend unterwiesen. Waren die Ergebnisse schlecht, gab man keine entscheidenden sachkundigen Hinweise. Es hieß lediglich: Üben, üben und üben. So gewöhnte man sich Methoden an, die nicht zu Ende gedacht waren. Immer wieder hörte ich, dass die schwerhörigen Kunden des Hörakustikers, vor allem die Kinder, Angst vor der Injektpistole hätten. Viele Menschen haben großen Respekt vor einer Ohrabformung. Bei einer medizinischen Impfung mit der Nadel spüren die kleinen Patienten den Schmerz. Bei der Injektpistole allerdings tut nichts weh, und das lässt sich selbst mit den kleinen Fingern eines Kindes an der Kanülenspitze erfüllen. Hier sind Ihr Standing und Ihre Überzeugungskraft gefragt. Überzeugen Sie durch Kompetenz und Qualität in der Ohrabformung!

Eine Ohrabformung mit der Injektpistole ist etwas teurer. Das ist richtig. Der Mehrpreis wird aber durch die hohe Qualität wirklich mehr als wettgemacht. Denken Sie nur an den Ärger und an die Kosten von und mit Reklamationen. Unzufriedene Kunden sind zudem die schlechteste Werbung überhaupt. Zur Beratung des Kunden gehört auch die Aufklärung, warum Sie dieses Material verwenden. Der Preisunterschied zum Dosenmaterial

beträgt vielleicht einen Euro. Bitte erläutern Sie dieses auch Ihrer Führungsetage. Entscheidungsträger von Filialbetrieben schauen nur zu gern auf den Einkaufspreis. Übrigens, Kartuschen kann man komplett leeren, wenn man während des Spritzens einen Kartuschenwechsel vornimmt. Die in Verwendung befindliche Mischkanüle wird einfach auf die neue Kartusche aufgesetzt.

## Mit oder ohne Tampon

Wenn ich Ohrabformungen anfertige, verzichte ich auf einen Wattetampon. Ich spritze frei, ohne Watte oder sonst einem Pad. Da bin ich nicht allein. Mittlerweile gibt es viele, auch bekannte Hörakustiker, die so verfahren. Ein Wattetampon ist keine Garantie gegen einen Trommelfellabdruck. Watte suggeriert eine Sicherheit, die es nicht gibt. Ich habe in den Praxisunterricht oft erlebt, wie an der Watte vorbei gespritzt wurde. Wer ohne Watte arbeitet, arbeitet meiner Erfahrung nach vorsichtiger. Sollten Sie auf die Watte nicht verzichten wollen, so empfehle ich Ihnen die Einführung des Tampons mithilfe eines Stückchen Schallschlauches. Der große Vorteil: Die Watte wird sicher geführt, sie kann sich im Gehörgang nicht verdrehen und nicht kippen. Der Schlauch ist leicht gebogen, die Länge derart ge-

Anzeige

kürzt, dass Sie die Watte hinter der zweiten Gehörgangskrümmung platzieren können. Fädeln Sie zunächst beide Wattefäden durch den Schlauch. Halten Sie dann den Faden leicht gespannt zusammen mit dem Schlauchende zwischen Daumen und Zeigefinger. Sie erleben, wie die Watte sich schon pilz- oder tellerförmig gleichmäßig aufstellt. Dann schieben Sie die Watte mit dem Schlauch bis zum Anschlag Ihrer Finger in den Gehörgang. In den Krümmungen drehen Sie den Schlauch, sodass Sie auch um enge Krümmungen gut herumkommen. Daraufhin lassen Sie den Faden los und ziehen den Schlauch wieder langsam heraus. Die Watte sollte korrekt sitzen. Diese Einführhilfe ist sehr einfach und ungemein zweckmäßig. Üben Sie es zunächst am Kollegenohr!

### Incisura anterior und akustische Abdichtung

Was sollte der Kunde bei der Abformung zur Unterstützung machen? Sollte er kauen, den Mund geöffnet halten oder gar weit öffnen? Wir benötigen einen guten Sitz und oft eine gute Abdichtung der Otoplastik. Da fällt mir wieder die berühmte Frage ein, die ich immer im Oto-

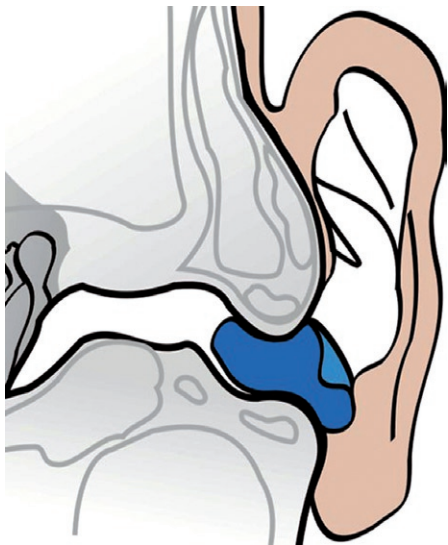


Abbildung 7: Die incisura anterior ist die schwächste und damit wichtigste Abdichtungszone wegen der Nähe zum Mikrophon, der kleinen Abdichtungsfläche, des Knorpelspaltes und weil das Abformmaterial aufgrund der Schwerkraft nach unten fließt.

Quelle: Voogdt

plastik-Unterricht gestellt habe: Wo ist die wichtigste Abdichtungszone? Fast immer bekam ich zur Antwort: am Tragus. Leider ist dies völlig falsch. Die wichtigste Abdichtungszone ist die incisura anterior. Dafür gibt es mindestens drei Gründe:

- kürzester Abstand im Gehörgangseingang zum Hörerätetikrofon
- kleinster Abdichtungsbereich an der Otoplastik
- bei der Ohrabformung fließt das Abformmaterial nach unten (Abbildung 7).

Was soll der Kunde also machen? Er sollte seinen Mund nur soweit öffnen, dass seine Lippen noch geschlossen sind. Achten Sie dabei mal ganz genau auf die incisura anterior. Sehen Sie, wie sie sich verändert? Der Eingangsquerschnitt des Gehörganges verändert sich hierdurch bei vielen Menschen, er streckt sich leicht, vertikal. Vor Kurzem las ich einen Hinweis eines mir wohl bekannten Hörakustikers, der die Abdichtung ausschließlich im knöchernen Gehörgangsteil – also hinter der zweiten Krümmung – als sinnvoll erachtet, da der knorpelige Teil sich ja bewege. Dies ist zwar theoretisch korrekt, in der Praxis jedoch bei starren Otoplastiken nur in den seltensten Fällen machbar und verträglich.

### Praktische Durchführung der Ohrabformung

Kommen wir zum eigentlichen Vorgang der Abformnahme, zunächst mit der Kolbenspritze: Die Spritze wird möglichst weit in den Gehörgang eingeführt, anschließend spritzt man etwas Masse in den Gehörgang hinein. Man kann natürlich nicht oder nur sehr selten beobachten, wie und wohin die Masse fließt beziehungsweise wohin sie gedrückt wird. So sind die Ohrabformungen hin und wieder zu kurz oder an der Watte vorbei eventuell bis zum Trommelfell gespritzt.

Niemals sollten Sie nach der häufig gehörten Unterweisung arbeiten, den Sprit-

zenkolben so lange zu drücken, bis die Masse Ihnen entgegenkommt. Solange spritzen, bis der Arzt kommt – das kann fatale Folgen haben. Passt die konische Spritzenspitze formschlüssig in den Gehörgang, wird Ihnen die Masse nicht entgegenkommen. Unfälle sind dokumentiert. Ein Fall war: Die Masse ist an der Watte vorbei, durch das perforierte Trommelfell in den Mittelohrraum, in die eustachische Röhre hineingedrückt worden – Horror.

Als das Kartuschenmaterial vor über 25 Jahren auf den Markt kam, war ich sofort von den Vorteilen nicht nur des Materials, sondern vor allem auch von der Darreichungsform mit der Injektionspistole angetan. Ich verfähre wie folgt: Zunächst wird die schon gefüllte Mischkanüle bei engem Gehörgang mit aufgesetztem kleinen Silikonschlauch gefahrlos bis an die Stelle in den Gehörgang hineingeführt, wo der Zapfen enden soll beziehungsweise wo sich die Watte befindet. Dann wird die Masse dort, und das ist ganz wichtig, abgelegt – also nicht hineingespritzt. Danach zieht man die Kanüle entsprechend dem Füllstand gleichmäßig langsam aus dem Gehörgang. Durch das Ablegen fließt das thixotrope Silikon nicht tiefer hinein. Mit etwas Übung (am Kollegenohr mit kurzen Abformungen beginnen) werden auch Sie Tiefenabformungen druckfrei erstellen können.

Nach dem Gehörgang forme ich zunächst die incisura anterior ab, dann die incisura intertragica und mache mir dort einen Griff für die spätere Entnahme der Abformung. Dann schwenke ich die ganze Injektionspistole zur Gesichtsseite, spritze den Bereich hinter dem antitragus aus, schwenke komplett in die andere Richtung, spritze die nächste Lage und erreiche wieder die incisura anterior – anschließend wieder ein Schwenk und die cymba cavum wird ausgefüllt. Ich führe die Kanüle zurück, tief in den Concha-Raum und fülle unter einer leicht kreisförmigen Bewegung diesen Bereich von innen auf. Schließlich ziehe ich die Kanüle an die Oberfläche, kippe sie nach oben, damit die Masse sich tropffrei löst und

fertig ist die Abformung. Während der Abformung sitze ich nicht, ich stehe, um die notwendigen Bewegungen der Injektpistole vollziehen zu können – es geht nicht anders. Der Kunde muss natürlich sitzen. Über eine aufgelegte, sehr dünne, weiche Folie kann anschließend noch die Oberfläche korrigiert werden, da das Material dort unmittelbar vorher angemischt wurde. Bitte keine steife Folie verwenden, da diese die Ohren verformt!

Bitte vergewissern Sie sich, ob die wichtigste Abdichtungszone korrekt abgeformt wurde, indem Sie dem Kunden von vorne an der Wange vorbei auf die Ohren blicken! Diese wichtige Kontrolle ist in der Praxis noch sehr wenig verbreitet. Und bitte warten Sie ausreichend lange, bis die Ohrabformungen wirklich ausgehärtet sind. Prüfen Sie die Silikonmasse an der Kanülenspitze! Zur Entnahme verwende ich den extra hierzu erstellten kleinen Griff an der incisura intertragica. Ziehen Sie langsam nach außen und oben und lassen Sie niemals los – und schon ist es geschafft!

## Resümee

Das Kartuschenmaterial liefert bei Ohrabformungen die besten Ergebnisse. Der ganze Vorgang der Ohrabformung mit Kartuschenmaterial ist im wahrsten Sinne des Wortes sehr entspannt, wenn man das Verfahren mit der Injektpistole beherrscht: Kein Dosieren der zwei Materialkomponenten, kein externes händisches Anmischen, kein schädliches Vorvernetzen, kein Einfluss der Umgebungstemperatur. Mischkanülen und spezielle Injektpistolen gibt es auch für kleine Ohren. Das Kartuschenmaterial sollte immer abgelegt und nicht hineingespritzt werden. Die Spritzenführung muss streng beachtet werden. Kontrollieren Sie die incisura anterior! Wenn Sie alles bedacht haben, ist die Qualität Ihrer Ohrabformungen mit Kartuschenmaterial durch nichts zu toppen. Es gibt nichts Besseres.

*Ulli Voogdt*



## Werbung für „unsichtbare“ Hörgeräte

Immer wieder gehen bei der Wettbewerbszentrale Anfragen und Beschwerden zu Werbemaßnahmen ein, in denen Hörgeräte als unsichtbar bezeichnet werden. Dass diesem Attribut bei der Entscheidung über ein Hörsystem eine besondere Bedeutung zukommt, steht außer Frage. Denn den meisten Trägern von Hörgeräten ist es lieber, wenn die Erforderlichkeit des Ausgleiches eines Hörverlustes nicht sofort für jeden ersichtlich ist.

Wird ein Hörsystem der Beschreibung als unsichtbar tatsächlich gerecht, stellt die Werbung aus wettbewerbsrechtlicher Sicht kein Problem dar. In den meisten Fällen verhält es sich jedoch so, dass sich das Attribut unsichtbar in seiner Absolutheit als nicht richtig und damit irreführend erweist (Paragraf 5 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb). Denn auch wenn in den vergangenen Jahren große Fortschritte bezüglich der Größe und damit auch der Sichtbarkeit beziehungsweise Unsichtbarkeit von Hörsystemen erzielt werden konnten, bleibt die Rückholvorrichtung doch regelmäßig nach außen hin erkennbar. Mit einer aus dem Gehörgang erkennbar herausragenden Rückholvorrichtung lässt sich die Bezeichnung eines Hörgerätes als unsichtbar aber nicht vereinbaren. Vor dem Landgericht Stuttgart hat die Wettbewerbszentrale deshalb zum Beispiel im Jahr 2011 ein Anerkenntnisurteil um eine entsprechende Werbung eines Hörakustikers erstritten (Urteil vom 07.11.2011, Az. 37 O 32/11). In einem aktuellen Fall hat sie Unterlassungsklage beim Landgericht Dortmund erhoben (Az. 16 O 104/17).

Einer Beanstandung der Bewerbung solcher Hörgeräte lässt sich übrigens relativ leicht entgegenwirken. Denn erfolgt in der Werbung eine Relativierung durch Zusätze wie fast, so gut wie oder beinahe unsichtbar, wäre dagegen nichts einzuwenden.

*Sabine Siekmann ·  
Wettbewerbszentrale Büro Hamburg*