

# Was können zahnärztliche Instrumente ergonomisch leisten?

Ein Beitrag von Dorothee Holsten

**INTERVIEW** /// Die Ergonomie beschreibt die Wissenschaft von der menschlichen Arbeit (griech.: Ergon = Arbeit, Nomos = Regel). In der Zahnmedizin besteht das Ziel ergonomischer Optimierungen darin, die Arbeitsbedingungen in der Zahnarztpraxis so zu optimieren, dass es zu keinen Fehlhaltungen, Verspannungen und Schmerzen kommt – in erster Linie beim Behandlungsteam. Die ersten Gedanken liegen da spontan bei Sitz und Behandlungsstuhl. Doch auch zahnärztliche Instrumente wie Schleifinstrumente können einen großen Beitrag leisten, sowohl hinsichtlich des Einflusses auf die Arbeitshaltung als auch bezüglich der Effizienz bei der Präparation. Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers (Hamburg) hat gemeinsam mit Komet Dental und teils in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Daniel Edelhoff (München) diverse Präparationsinstrumente entwickelt. Im Interview berichtet er über den Einfluss, den diese Instrumente auf die Ergonomie in der Praxis haben.



© Oliver Reetz

## Wann hatten Sie die Frage um Ergonomie in Ihrer Praxis das letzte Mal im Blick?

Jeden Tag. Bei jedem Patienten. Ich versuche ständig, meine Behandlungstechnik zu optimieren. Und wenn ich eine Chance zur Optimierung der Präparationstechnik entdecke, dann suche ich dafür Lösungen, allein oder gemeinsam mit Kollegen, wie Prof. Dr. Edelhoff und zuvor Prof. Frankenberger, Prof. Pröbster, OA Dr. Blunck, Dr. Hajtó, Dr. Mörig und anderen. Aber Ergonomie betrifft natürlich auch Fragen wie zum Beispiel die Arbeitshaltung – neben der Präparationstechnik.

## Wie wirkt sich denn die Arbeitshaltung auf die Ergonomie aus?

Als Hochschullehrer unterrichte ich weiterhin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und sehe dort, wie junge Studentinnen und Studenten unbewusst die typische „Zahnarzt-beugt-sich-von-der-Seite-zum-Patientenmund“-Haltung einnehmen. Allein durch den Einsatz von Lupenbrillen bessert sich das bereits erheblich. Anders als in der Zeit meines Studiums hat das Bewusstsein hierfür zugenommen, und wenn ich unseren Studierenden die Zusammenhänge erkläre, besorgen sie sich häufig schon im Studium Lupenbrillen. Das ist klug, weil unsere Studierenden dann gleich eine korrekte Arbeitshaltung sowie das Präparieren bei indirekter Sicht im Spiegel erlernen. Das wiederum ist die Voraussetzung für Effizienz, weil sonst später das Gefühl aufkommt, man sei bei korrekter Arbeitshaltung gefühlt „langsamer“ – wer es gleich richtig lernt, braucht sich später nicht mehr umzustellen. Wenn dazu noch optimierte Instrumente kommen, schafft das exzellente Voraussetzungen für kontrolliertes Präparieren.

Sie haben gemeinsam mit dem Kollegen Prof. Daniel Edelhoff und Komet Dental bereits zahlreiche Präparationsinstrumente entwickelt. Waren dabei jedes Mal beide Aspekte um Ergonomie ein Thema?

Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers  
Infos zur Person



Ja, natürlich, wobei Sie sich das andersherum vorstellen müssen: Wir entwickeln die Instrumente vom Wirkort her, das heißt, wir definieren die Zielform, die der Zahn nach der Präparation haben soll und überlegen gemeinsam, wie man diese Zielform in möglichst wenigen Präparations-schritten kontrolliert erreicht. Wenn die Instrumentenformen optimiert sind, schafft das Instrument gleichsam „automatisch“ eine perfekte Präparationsform und die Zahnärztin bzw. der Zahnarzt erreicht zum einen möglichst schnell und ohne Umwege das definierte Ziel und kann zum anderen dabei aufrecht sitzen.



**Machen wir dieses Gespräch konkret an Ihrem gemeinsam mit Prof. Edelhoff entwickelten erfolgreichen Set für Okklusionsonlays (Abb. 1) fest. Worin besteht dort die ergonomische Optimierung?**

Zunächst haben wir auch hier eine Zielform der Präparation definiert. Diese leitet sich aus den Materialeigenschaften hochfester vollkeramischer Restaurationen ab, in erster Linie aus Lithiumdisilikat. Hier benötigen wir eine gewisse Schichtstärke sowie eine deutliche Hohlkehle am Rand und wir wollen kontrolliert so wenig Substanz wie möglich entfernen. Wir haben daher analysiert, ob und wie man dieses Ziel mit den verfügbaren Instrumenten erreicht und haben festgestellt: Das kann nur zufällig funktionieren! Daher haben wir uns in der Folge jeden Arbeitsschritt einzeln vorgenommen, die Definition der Eindringtiefe okklusal und orovestibulär, die Separation und die Ausformung der Konturen. Und damit das Ganze nicht ausufert, haben wir uns genau überlegt, wie man dabei effizient arbeiten kann.

Hinsichtlich der Eindringtiefe okklusal haben wir den Schleifer für die okklusale Vorpräparation mit zusätzlichen Lasermarkierungen versehen, welche auf die minimale okklusale Schichtstärke von Lithiumdisilikat abgestimmt sind. Die Integration in den danach zur Vorpräparation eingesetzten Schleifer spart einen Tiefenmarkierer. Schon das ist gelebte Ergonomie. Im nächsten Schritt kommt dann der Knüller des Sets zur Anwendung, der OccluShaper (Abb. 2). Ein Diamantschleifer mit völlig neu geformter Geometrie, der in einem Schritt die ganze Kaufläche passend zur Anatomie der Pulpenhöcker so ausformt, dass in der zentralen Grube hinterher genug Platz ist. Damit das passt, gibt es die Schleifer passend für Molaren und Prämolaren. Die Form ist ergonomisch so gut, dass Komet Dental sie zum Patent angemeldet hat. Zur Präparation der Außenkonturen gibt es einen speziellen Schleifer mit Führungspin (Abb. 3), der automatisch sicherstellt, dass die Eindringtiefe gewahrt bleibt und so die Präparation sicher im Schmelz endet – dies verhindert Pulpitiden und ermöglicht später eine sichere adhäsive Befestigung.

**Die rotierenden Instrumente im Okklusionsonlay-Set 4665ST werden durch die Schallspitzen SFM6/SFD6 ergänzt. Worin sehen Sie deren Indikation, oder einfacher: Warum haben Sie die entwickelt?**

In der Auflistung fehlt die Präparation approximal. Da kommen wir initial nicht um dünne Separierer umhin. Die müssen dünn sein, denn wir wollen, dass die Präparation auf den Schmelz begrenzt bleibt. Aber dünne Separierer laufen unruhig und verursachen leicht „wellige“ Ergebnisse. Je vorsichtiger präpariert wird, desto leichter entstehen diese „Girlanden“. So ist das auch bei dem Separierer, der im Okklusionsonlay-Set 4665ST enthalten ist (die Form heißt 858.314.010). Um diesen Welleneffekt zu vermeiden, haben Prof. Edelhoff und ich mit Komet Dental die Schallspitzen SFM6 und SFD6 entwickelt (Abb. 4). Dabei handelt es sich um eine völlig andere Form als die einst für die Inlaypräparation entwickelte. Diese ist dünn und breit wie ein Spaten. Der Effekt hat mich immer an die römischen Kurzschwerter aus den *Asterix*-Comics erinnert. Daher heißen diese Schallspitzen jetzt „Approximalschwerter“. Da noch

Abb. 1: Okklusionsonlay-Set 4665ST im sterilisierbaren Edelstahlständer.



Abb. 2: Okklusale Konturierung mit dem OccluShaper 370.314.035.

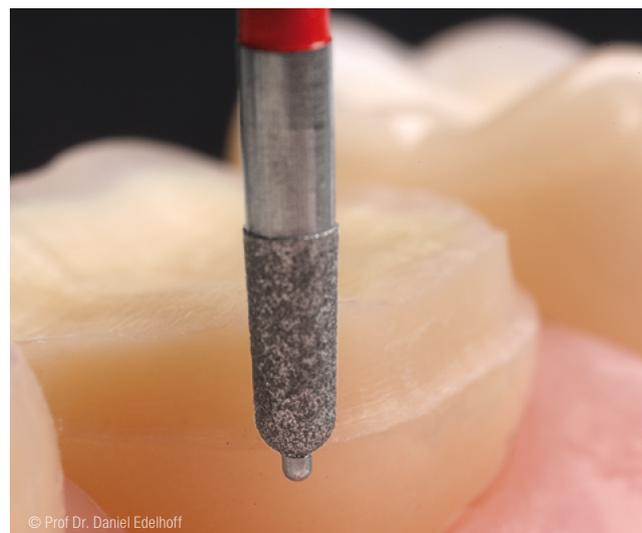
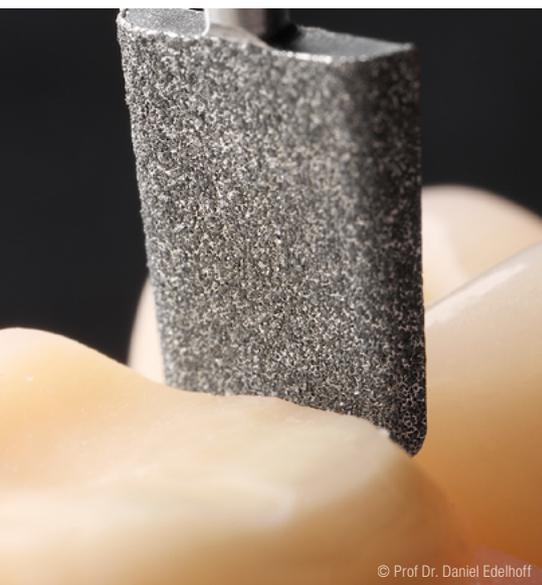
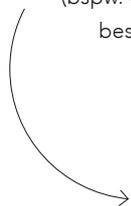


Abb. 3: Präparation der vestibulären und oralen Seitenflächen mit dem Führungsstift-instrument 8849P.314.016.



**Abb. 4:** Approximale Glättung und Finitur mit längsseitig halbierten, nur einseitig diamantierten Schallspitzen. Es stehen eine distale (SFD6) und eine mesiale (SFM6) Version zur Verfügung.

Für weitergehende Informationen zur vollkeramischen Restauration besuchen Sie die Themenwelt von Komet Dental. Hier können Sie auswählen, welche Restaurationen (bspw. Okklusiononlays) Sie besonders interessieren.



Komet Dental  
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG  
Infos zum Unternehmen



nicht alle Praxen mit Schallspitzen arbeiten, sind sie nicht Teil des Sets, nur ergänzend erhältlich. Aber wer über Ergonomie nachdenkt, kommt nicht daran vorbei – wie der Schnitt mit einem Schwert liefern sie gerade, glatte Oberflächen und ein perfektes Finish – in einer Form, die genau kongruent zu der mit Separierern angestrebten Idealform ist. Da die Schallspitzen einseitig diamantiert sind werden die Nachbarzähne nicht beschädigt.

**Lassen Sie uns nun von den Schallspitzen für die Inlaypräparation sprechen. Wofür sind die indiziert?**

Na, endlich sprechen Sie die an. Denn die gerade genannten „Approximalschwerter“ SFM6/SFD6 für die Präparation der Okklusiononlays sind ja vor dem Hintergrund der guten Erfahrungen mit den Inlayschallspitzen SFM7 und SFD7 entstanden. Im Grunde bräuchten die eigentlich einen Eigennamen. Bei uns in der Praxis heißen sie die „Inlayschallspitzen“ – obwohl sie ja streng genommen gar nicht spitz sind.

Entstanden sind diese längsseitig halbierten Schallspitzen als Ergänzung zum Expertenset 4562ST für die Präparation von Keramikinlays und -teilkronen. Das war das Set, das ich mit OA Dr. Blunck, Prof. Frankenberger, Dr. Hajt6, Dr. M6rig und Prof. Pr6bster entwickelt hatte. Die gemeinsame Entwicklung in so einer gro6en Gruppe war sehr aufwendig; es gab noch kein Zoom und wir mussten uns mehrfach an verschiedenen Orten treffen, um die Pr6parationsziele und -schritte sowie die erforderlichen Formen abzustimmen. Die Arbeit hat sich gelohnt, denn das Ergebnis stellt weltweit den Standard f6r die Pr6paration von Keramikinlays und -teilkronen dar – erkennbar unter anderem daran, wie h6ufig unsere Publikation, in der wir das Vorgehen beschreiben, von anderen Autoren zitiert wird.

Mich st6rte im Nachhinein nur, dass die Pr6paration der approximalen K6sten durch rotierende Instrumente nicht ideal l6sbar war. Daher habe ich als Erg6nzung entsprechende Inlayschallspitzen konzipiert. Es gab vorher schon Schallspitzen f6r die Behandlung mit vorgeformten Keramikinserts von einem anderen Hersteller. Nach meiner Erfahrung bedurfte es f6r die Pr6paration von Keramikinlays aber anderer Formen und einer deutlich effektiveren Pr6paration. Gemeinsam mit Komet Dental habe ich daher optimierte Geometrien f6r die approximale Pr6paration von Inlays und Teilkronen entwickelt und durch Ver6nderung der Diamantierung die Abtragsleistung deutlich erh6ht. Damit die Schallspitzen sowohl f6r Pr6molaren als auch f6r Molaren perfekt passen, gibt es – wie jetzt auch beim OccluShaper – zwei Gr66en, jeweils in einer distalen und einer mesialen Ausf6hrung. Mit Blick auf die Ergonomie ist deren Einsatz im Grunde zwingend! Nach konventioneller Vorpr6paration mit den rotierenden Instrumenten aus dem Experten-Set 4562ST wechseln Sie auf die Schallspitzen. Deren Geometrie erzeugt selbstst6ndig die richtige Form der approximalen K6sten, ohne dass man den Nachbarzahn verletzen kann. Vermutlich ist das der Grund, warum so viele Praxen diese Schallspitzen einsetzen.

Da wir bei der Ergonomie sind: Die Schallspitzen werden in einem Edelstahlst6nder verwahrt und bei uns im Set hygienisch aufbereitet. So ist sichergestellt, dass immer alle Formen zur Verf6gung stehen. Die Edelstahlst6nder kann man zudem bei Komet Dental lasergravieren lassen. Dann wei66 jeder, ohne den St6nder zu 6ffnen, welche Schallspitzen darin enthalten sind.

**Und jetzt die Gretchenfrage: Haben Sie Nacken- oder R6ckenbeschwerden?**  
Erfreulicherweise beim Behandeln nicht, aber ich habe ja auch gute Instrumente ...

Vielen Dank f6r das Gespr6ch.

Fotos: © Komet Dental