

FUNKTIONELLE MODELLATION AUF BASIS DES OKKLUSALEN KOMPASSES

Simon Haug

Der okklusale Kompass stellt in der modernen Zahntechnik ein fortschrittliches und doch komplexes Instrument dar, mit welchem du Bewegungen des Unterkiefers und deren Bedeutung für die Kauflächengestaltung nachvollziehen kannst. Er zeigt dir nicht nur, wo du die Höckerspitzen positionieren sollst, sondern auch, wo du die nötigen Freiräume für die Immediate Side Shift und die Retrusion modellieren sollst und wie die Bewegungen des Gegenkiefers verlaufen werden. Im Folgenden möchte ich dir einen Überblick über das Arbeiten mit dem okklusalen Kompass geben.

>>> Der okklusale Kompass (Abb. 1) zeigt dir, welche Bewegungsbahnen der Unterkiefer beschreiben kann. Jede Bahn ist nach ihrer Richtung benannt. Es gibt vier wichtige Bewegungen und dazu zwei Freiräume. Protrusion steht für die Bewegung des Unterkiefers nach vorne. In der Mediotrusion bewegt sich ein Quadrant des Kiefers zur Mitte hin (Medianebene). Da der Unterkiefer aber aus zwei Quadranten besteht, bewegt sich der andere mit und von der Mitte weg. Er beschreibt eine Laterotrusion. Bewegst du deinen 3. Quadrant nach medial, dann bewegst du deinen 4. Quadrant gleichzeitig nach lateral. Mediotrusion und Laterotrusion finden also immer gemeinsam statt. Eine weitere Bewegung des okklusalen Kompasses ist die Lateroprotrusion. Dies ist die Bewegung, welche dein Kiefer am häufigsten durchführt. Die Evolution hat sich diesem Umstand angenommen und im Laufe der Evolution morphologische Vorkehrungen getroffen, um Kollisionen mit dem Antagonisten zu vermeiden. Dazu später mehr. Die in diesem okklusalen Kompass nicht eingezeichnete Medioprotrusionsbewegung sowie die Prinzipien der Surtrusion tragen an dieser Stelle mehr zur Verwirrung als zum Basisverständnis bei. Es sei

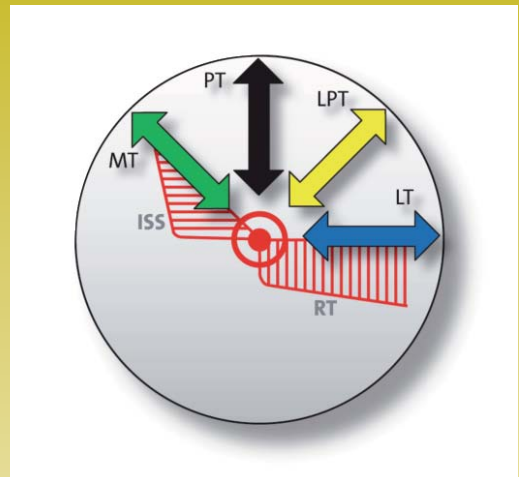


Abb. 1: Der okklusale Kompass.

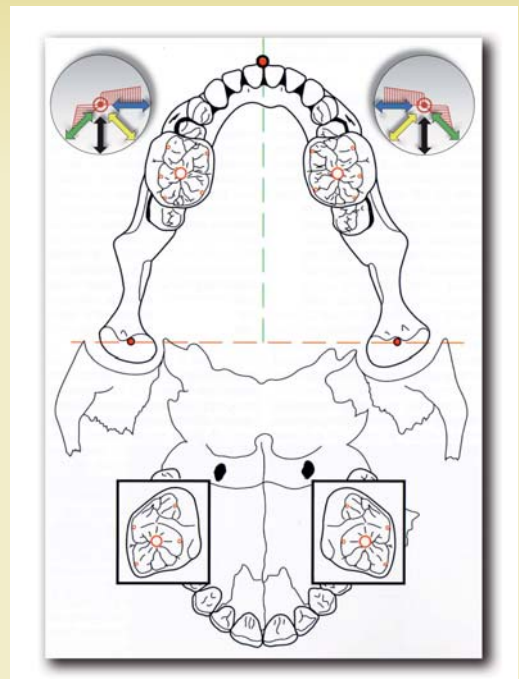


Abb. 2: Die Darstellung des okklusalen Kompasses bezogen auf den Unterkiefer zeigt verschiedene Winkel zwischen PT und LT und PT und MT. (Diese Abbildung wurde aus dem Buch „Naturgetreue Aufwachstechnik nach D. Schulz“ von Gunther Seubert entnommen.)

aber erwähnt, dass du noch weit mehr zum okklusalen Kompass als das hier geschriebene entdecken kannst. Bei näherer Betrachtung (Abb. 2) wird dir auffallen, dass die Bewegungsrichtungen in unterschiedlichen Winkelgraden zur Protrusion zueinander stehen. Wie kommt es dazu? Wenn du eine rechtslaterale Bewegung durchführst, bewegt sich dein Unterkiefer nach rechts. Dabei ist der vermeintlich steife Kondylus der rechte. Das bedeutet, dass dein rechter Kondylus als das Zentrum der Rotation funktioniert. Somit bildet die Laterotrusion mit der Protrusion einen Winkel von ca. 90 Grad. Die Mediotrusion dagegen beschreibt aus der Sicht des starren Kondylus einen größeren Radius. Diese Information ist später sehr hilfreich, wenn du die Bewegungsrichtungen im Artikulator simulierst.

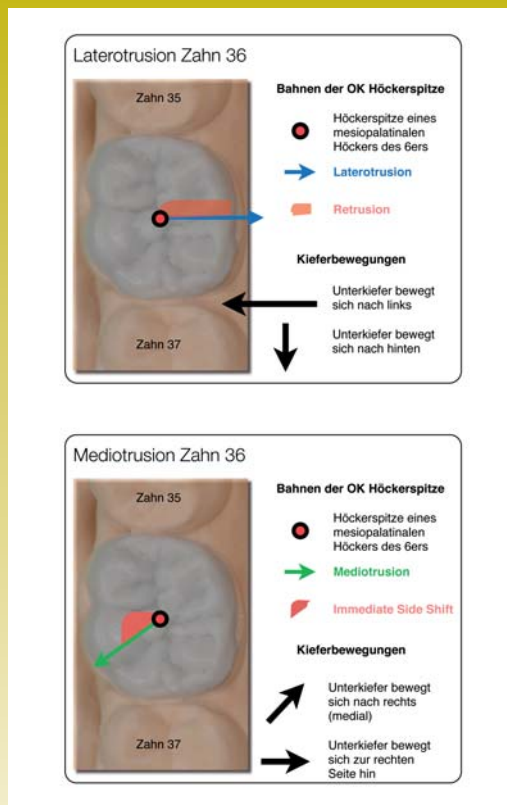


Abb. 3: Die Laterotrusion und Retrusion. – Abb. 4: Die Mediotrusion und Immediate Side Shift.

Denn die Winkel verändern ihre Gradzahlen, je nachdem wie weit vorne im Kiefer du sie betrachtest. So sind die projizierten Winkel auf den Prämolaren steiler als auf den Molaren. Neben den Bewegungsrichtungen gibt es noch die Freiräume. Bei diesen Freiräumen handelt es sich um Bereiche in Kauflächen, die eine bestimmte funktionelle Bedeutung haben. Freiräume sind nötig, da dein Kiefergelenk als eines der wenigen Gelenke im Körper keine Kongruenz zwischen Gelenkkopf und Gelenkpfanne aufweist. Dein Diskus versucht das auszugleichen. Wie erfolgreich hängt mit dem Zustand des Kiefergelenks zusammen. Das Ergebnis ist ein wild in fast alle Richtungen verschiebbares System. Und für dieses System sollst du nun einen prä-

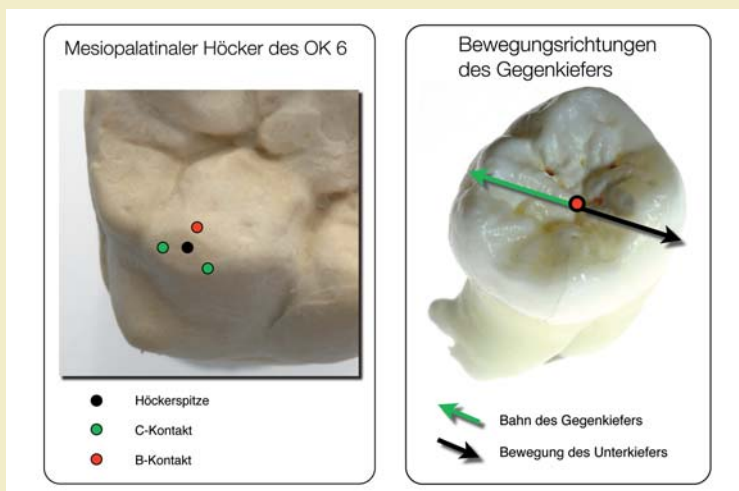


Abb. 5: Kontaktpunkte sollten nicht auf Höckerspitzen liegen! – Abb. 6: Der okklusale Kompass zeigt immer die Bewegung des Gegenkiefers auf... nicht die eigene!

zisen Zahnersatz herstellen. Ohne die Prinzipien des okklusalen Kompasses unmöglich.

Die Freiräume sorgen also dafür, Störkontakte an den Stellen zu vermeiden, an denen die Inkongruenz des Kiefergelenks welche verursachen würde. Diese Freiräume treten immer in unterschiedlichen Quadranten gemeinsam auf und heften sich immer an eine der oben beschriebenen Bewegungen. Das heißt, dass Retrusion und ISS zwar ein Pärchen sind und nicht ohne den anderen können, sie aber doch mit anderen zusammenleben und immer ihren Mitbewohner dabei haben. Die Retrusion wohnt bei der Laterotrusion und die ISS wohnt mit der Mediotrusion zusammen. Daher stelle ich nun die Freiräume mit ihren Mitbewohner vor. Die Retrusion ist, wie der Name schon impliziert, die Bewegung nach hinten.

Bei jeder Laterotrusion (Abb.3) kann es zusätzlich zur Retrusion kommen, wie stark hängt vom Kiefer ab. Das rührt daher, da dein Gelenk sich nicht in retrahierter Position befindet, sobald die Bewegung los geht. Bei linkslateraler Bewegung wandert dein linker Kondylus durch die mediale Bewegung des rechten nach lateral und nach hinten. Durch die Bewegung nach hinten bildet sich eine Fläche aus, die begrenzt wird von der reinen Laterotrusion und dem Spiel des Gelenks nach hinten. Diese Fläche findest du, wenn du den okklusalen Kompass an den richtigen Stellen in der Kaufläche positionierst. In diesen Stellen solltest du so modellieren, dass es nicht zu Störkontakten kommen kann, auch wenn der Patient den Zahnersatz schon eine längere Zeit getragen hat. Die Mediotrusion (Abb.4) korreliert mit der Immediate Side Shift. Die Immediate Side Shift ist der Versatz der Kondylen zur Seite hin. Wenn du nun also zu einer rechtslateralen Bewegung ausholst, dann löst du die Mediotrusionsbewegung auf der linken Seite aus, welche mit einem transversalen Versatz der Kondylen beginnt. Gleichzeitig findet natürlich im anderen Quadranten des Unterkiefers die eben beschriebene Laterotrusion statt.

Was fängst du nun aber mit all der Information an? Das Ganze sollte ja einen praktischen Bezug haben. Hat es auch. Eine Sache noch. Der okklusale Kompass kann überall dort aufgelegt werden, wo die Höckerspitze eines Stampfhöckers hinzeigt. Und ich meine auch wirklich Höckerspitze und nicht Kontaktpunkt. Wie in der Abbildung 5 zu sehen ist, befinden sich auf den Stampfhöckern die Kontaktpunkte immer neben der Höckerspitze. Sie fallen jedenfalls nicht zusammen. In Abbildung 6 erkennst du in der zentralen Grube einen roten Punkt. Dieser steht für die Höckerspitze des mesio-palatalen Höckers des Oberkiefers. Stampfhöcker besitzen an ihrer Spitze keine Kontaktpunkte, sondern immer drumherum. So auch hier. Der mesio-palatinale Höcker des oberen 6ers weist einen tripodisierenden Kontakt auf, von denen kein einziger auf der Höckerspitze zu finden ist. Der okklusale Kompass zeigt dir drei Dinge, die für die Kauflächengestaltung elementar sind:

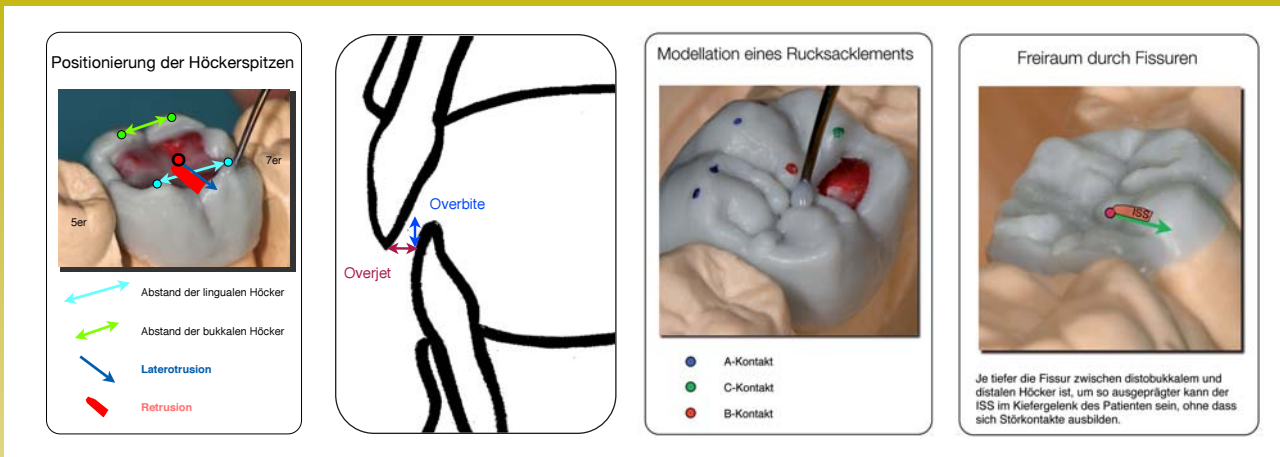


Abb. 7: Die Positionierung der Höckerspitzen bestimmt die Außenform. – **Abb. 7b:** Skizze von Overbite und Overjet. – **Abb. 8:** Die Modellation von Rucksackelementen schafft die nötigen Freiräume. – **Abb. 9:** Die Bedeutung des Rucksackelements bezogen auf die ISS soll in dieser Kaufläche verdeutlicht werden. Eine tiefe Fissur zwischen zentralen Abhang und Rucksackelement bringt Freiräume.

1. Bewegungsrichtung des Gegenkiefers (Abb.6)
2. Positionierung der Höckerspitzen

Die Positionierung der Höckerspitzen ist der entscheidende Schritt bei der Modellation einer funktionellen Kaufläche. Nicht umsonst modelliert die Mehrzahl der Zahntechniker nach der „Fischmaul“-Technik. Dadurch kannst du das Gerüst aufbauen und danach die Kaufläche passend modellieren. Du würdest dir ja auch keine Küche kaufen und danach nach einer Wohnung suchen, in welche sie vielleicht reinpasst, oder? Aber wie kann man die Positionierung der Höckerspitzen ablesen? Ein Beispiel: Positionierst du den Kompass auf die zentrale Grube des unteren 6ers, dann zeigt die Laterotrusion wie in Abbildung 7 zu sehen. Mit der Laterotrusion geht wie schon erwähnt die Retrusion einher. Damit also der Unterkiefer am mesiopala-tinalen Höcker des Oberkiefer vorbeiführen kann, musst du die lingualen Höckerspitzen weit auseinander legen. Dadurch bekommt der untere Molar seine charakteristische rechteckige Form. Dieser Umstand ist also funktionellen Ursprungs.

3. Modellation nötiger Freiräume

Bei Beginn einer jeden Unterkieferbewegung gibt es eine Initialbewegung. Dies könnte entweder der ISS oder die Retrusion oder beides sein. Folglich beginnt nahezu jede Bewegung mit einem Versatz. Overbite und Overjet verhindern jedenfalls, dass es sofort zu einer Fronteckzahnführung kommt. Trotzdem streben wir ein stabile Zentrik an. Wie kann man realisieren, dass sich in habitueller Interkuspisation eine stabile Zentrik ausbildet, diese aber doch bei Bewegungsbeginn in nahezu alle Richtungen versetzen kann, ohne Störkontakte auszulösen? Es ist die Modellation der Freiräume. Freiräume werden auf drei verschiedene Arten geschaffen.

- a. Rucksackelemente

Sie bezeichnen einen konvexe Wachsansammlung. Im Schwäbischen sei der Begriff „Wachsbobbel“ erlaubt und trifft am ehesten das Gemeinte. Abbildung 8: Wenn du diesen Wachsbobbel so modellierst, dass er an seiner höch-

ten Stelle einen Kontaktpunkt bekommt, dann kommt es zu keinerlei Störkontakten, sobald sich der Gegenkiefer von diesem Kontaktpunkt horizontal wegbewegt.

- b. Fissuren (Abb. 9)

Auch Fissuren schaffen Platz, wenn du sie richtig platzierst. Durch tiefe Fissuren entstehen steile Höckerabhängige und die bringen Platz.

- c. Höhe der Höckerspitzen (Abb.10)

Würde es sich hierbei um eine Berglandschaft handeln, und würde vom roten Punkt ein Flugzeug losfliegen, um über den Höcker drüber zu kommen, dann würde das sicher von der Höhe des Höckers abhängen. Das heißt: Wenn du die Höcker sehr hoch modellierst, musst du die Höckerspitze weiter nach außen modellieren. Oder du modellierst ihn einfach kleiner und kannst ihn näher zum Kauzentrum stellen. Die Natur hat sich das schon länger so gedacht. Der hier abgebildete mesio-bukkale Höcker des oberen 6ers ist von Natur aus immer der kleinste Höcker im 6er, weil die LPT die am meisten durchgeführte Bewegung im menschlichen Gebiss ist. Ganz schön raffiniert, nicht? <<<



Abb. 10: Die LPT ist die am meisten ausgeführte Bewegung unseres Kiefers.

➤ KONTAKT

Simon Haug
Tendent-Aufwachstechnik
Tel.: +49-1 76/22 74 13 17
E-Mail:
simon.haug@tendent.de
www.tendent.de