

DURCHBLICK MIT LEICHTIGKEIT

Jochen Hegenbart

»» Die minimalinvasiven Techniken der modernen Zahnmedizin und der tägliche Behandlungsalltag in der Praxis fordern ein ständig wachsendes Niveau an Präzision und Kontrolle der Tätigkeiten. Systeme zum vergrößernden Sehen sind ein wichtiges und unumgängliches Instrument geworden. Mit dem wachsenden Markt in diesem Sektor wird es zunehmend umfassender, den Überblick und Durchblick über sinnvolle Lösungen und weniger Sinnvolles zu bewahren. Dieser Artikel versucht die wesentlichen Punkte beim Start in die Welt der Vergrößerung aufzuzeigen und eine „Checkliste“ für den Kauf einer Lupenbrille zu sein.

Die Ergonomie

Neben der Funktion der Vergrößerung bieten Lupenbrillen auch einen positiven Nebeneffekt, der dem gesamten Wohlbefinden, der Arbeitsergonomie und damit der „Altersfürsorge“ zugutekommt. Der mit Lupenbrille versorgte Behandler kann in einer entspannten, aufrechten Sitzhaltung arbeiten. Die Vergrößerung kann durch die Kombination von Fernrohr- und Lupensystem in fast beliebigen Arbeitsabständen erzeugt werden. Ein Behandler ohne Lupenbrille hingegen imitiert eine vermeintliche Vergrößerung meist alleine durch eine unergonomische Annäherung (siehe auch Abb. 1). Somit sorgt die neue Dimension durch Vergrößerung für ein faszinierendes Erlebnis, die neue Arbeitsergonomie für einen entspannten Arbeitstag und eine beschwerdefreie Freizeit und Zukunft.

Die Vergrößerung

Als Hauptmerkmal einer Lupenbrille gilt fast durchgängig der Faktor der Vergrößerung. Aber gerade in diesem Punkt widerspricht die Theorie häufig der Praxis. Die Vergrößerung ermöglicht dem Benut-

zer eine bessere Detailerkennung und öffnet die Tür in die Welt des Mikrokosmos eines ohne Hilfsmittel vielleicht detailarmen Objektes (siehe auch Abb. 2 und 3). Doch neben diesem unbestrittenen wichtigen Element sind weitere Faktoren eine Voraussetzung für eine funktionelle Anwendung von Vergrößerung.

Die Vergrößerung einer Lupenbrille kann durch zwei Typen von Lupensystemen erzeugt werden. Bisher waren die leichten Vergrößerungen bis etwa 3-fach durch die Gruppe der Galileischen Systeme und höhere Vergrößerungen durch Keplersche Systeme vertreten. Die Systeme nach Kepler sind vom optischen Aufbau wesentlich komplexer und besitzen durch die höhere Anzahl an optischen Komponenten auch ein höheres Gesamtgewicht. Ein hohes Gewicht führt zu einem unkomfortableren und zwangsweise eingeschränkten Nutzwert. Natürlich erfordern einige Anwendungen sehr hohe Vergrößerungsfaktoren und machen diese aufwendigen Systeme unumgänglich; doch wenn Gewicht optimiert werden kann, sollte dieses höchste Priorität haben. Denn kein Aspekt trägt mehr zu einem positiven Gesamteindruck bei als ein funktionelles und gleichzeitig komfortables Arbeitsinstrument. Die aktuelle Technik bringt diese wünschenswerte Kombination von hoher Leistung und dabei geringem Gewicht in greifbare Nähe. Neueste Modelle nach Galileischem Prinzip besitzen einen „Leistung/Gewicht-Quotienten“ von unter 1. Das bedeutet im praktischen Beispiel z.B. eine 3,3-fache Vergrößerung bei einem Gewicht von lediglich 32 Gramm für ein komplettes Lupensystem inklusive individuell mit Brillenstärke verglasbarer und ergonomisch justierbarer Schutzbrille. Diese Klasse von Lupenbrillen bringt die Leichtigkeit und Unbeschwertheit im Alltag unter vergrößertem Sehen von der Theorie zurück in die Praxis. Oberhalb dieser Vergrößerungen sind weiterhin die Kepler-Lupen die erste Wahl. Die Keplersche Bauart ermöglicht Vergrößerungen bis maximal 8-fach in der Zahnmedizin. Solche hohen Werte zeigen jedoch einige Handhabungsschwierigkeiten, wie extrem kleine Sehfelder, sehr kurze Arbeitsentfernungen und einen deutlich als Bildunruhe bemerkbaren Tremor des Benutzers, sodass eine sinnvolle Obergrenze bei etwa 6-facher Vergrößerung liegt. Der Einstieg in das vergrößerte Sehen sollte bei Lupenbrillen mit 2,0- bis 2,5-facher

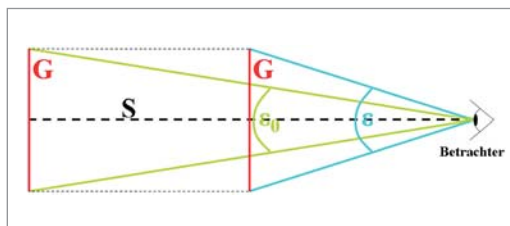


Abb. 1: Vergrößerung des Sehwinkels ϵ_0 zu ϵ durch Annäherung des Objektes G.