

## **Überführung eines nicht- oder nur eingeschränkt mobilen Systems für die dentale Anwendung in ein tragbares System**

Eine Vermessungseinrichtung zur dreidimensionalen  
5 Vermessung von Zähnen oder Zahnmodellen mit einer  
intraoralen und/oder extraoralen Scaneinheit und einer  
Recheneinheit zur Verarbeitung der erzeugten Scandaten wird  
in ein tragbares System überführt.

Um patientenindividuelle Restaurationen rechnerbasiert  
10 herstellen zu können, sind verschiedene CAD/CAM-Systeme  
bekannt. Im wesentlichen ist eine Scaneinheit zur  
Vermessung der betroffenen Umgebung im Mund des Patienten  
und zur Erzeugung entsprechender digitaler Daten, eine  
Recheneinheit zur Auswertung der aufgenommenen Daten und  
15 zur Konstruktion eines digitalen Modells der Restauration  
sowie eine Schleifeinheit zur Herstellung der Restauration  
anhand der Daten des digitalen Modells notwendig.

Es gibt beispielsweise Chairside Lösungen mit Kameras zur  
zur intraoralen Vermessung, die ihre Daten an eine  
20 Recheneinheit übermitteln an der mittels einer Software ein  
digitales Modell der Restauration konstruiert werden kann.  
Die Restauration kann dann beispielsweise anhand des  
Modells mittels einer Fräs- und Schleifmaschine gefertigt  
werden.

25 Die bisher bekannten digitalen Abformsysteme bzw.  
Vermessungseinheiten sind nicht oder nur bedingt mobil.  
Zwar sind die Scaneinheiten selbst oft leicht und von Hand  
tragbar, jedoch ist für jede Vermessung auch die Verwendung  
einer Eingabeeinheit und einer Ausgabeeinheit der  
30 Recheneinheit notwendig. Da die Anforderungen an die  
Recheneinheit hinsichtlich der Datenübertragung, sowie der

Datenverarbeitung sehr hoch sind, sind die bekannten Recheneinheiten mit einem durchschnittlich großen PC mit einem Monitor als Ausgabeeinheit sowie einer Tastatur und/oder Maus als Eingabeeinheit vergleichbar. Eine solche  
5 Recheneinheit mit Ein- und Ausgabeeinheit kann mittels Rollen von einem Raum in einen anderen geschoben oder auch getragen werden. Weiterhin kann die Verwendung von drahtlosen Ein- und Ausgabesystemen die Mobilität erleichtern.

10 Das Bewegen der Einheit von einem Raum zu einem anderen ist für Praxen mit mehreren Behandlungszimmern oft notwendig, um die Vermessungseinheit in allen Behandlungszimmern nutzen zu können. Es ist daher wünschenswert Vermessungssystem so auszugestalten, dass es möglichst  
15 mobil, also möglichst klein, leicht und von Hand tragbar ist, ohne jedoch auf die Funktionalität der bekannten Vermessungssysteme verzichten zu müssen.

Eine entsprechende Vermessungseinrichtung zur dreidimensionalen Vermessung von Zähnen oder Zahnmodellen  
20 weist eine Scaneinheit zur intraoralen und/oder extraoralen Vermessung und eine Recheneinheit sowie zusätzlich eine tragbare Steuereinheit auf, wobei die tragbare Steuereinheit eine Eingabeeinheit und eine Ausgabeeinheit aufweist.

25 Die Recheneinheit, die oftmals auch als Aufnahmeeinheit oder auch als PC bezeichnet wird, weist eine Eingabeeinheit, eine Ausgabeeinheit zur Darstellung der aufgenommenen Daten, Software zum Auswerten und Verarbeiten der von der Scaneinheit übermittelten und anderer Daten  
30 sowie Software zum Steuern der Scaneinheit auf. Das Durchführen von Aufnahmen ist auch ohne eine Eingabeeinheit

denkbar, zur weiteren Verarbeitung der aufgenommenen Daten ist diese jedoch notwendig.

Die Scaneinheit kann beispielsweise eine von Hand haltbare intraorale Kamera sein, welche alle notwendigen  
5 Funktionseinheiten, wie Lichtquelle, Stromquelle und/oder Netzstecker, Verbindung bzw. Schnittstelle für Datenübertragung und/oder Speichereinheit aufweist. Es ist auch möglich, dass die Kamera nur entsprechende Anschlüsse für einzelne oder alle der notwendigen Funktionseinheiten  
10 aufweist und die Scaneinheit über eine zusätzliche Einheit, extern zur Kamera, verfügt, welche diese Funktionseinheiten umfasst und über geeignete Verbindungskabel mit der Kamera verbunden ist.

Recheneinheit sowie Scaneinheit können den entsprechenden  
15 Komponenten bekannter Vermessungseinrichtungen entsprechen, die durch eine tragbare Steuereinheit ergänzt wird. Diese möglichst kleine, leichte, tragbare Einheit dient der Steuerung der Scaneinheit für bzw. während einer Aufnahme. Die Steuereinheit ermöglicht es einem Anwender daher,  
20 Aufnahmen mittels der Scaneinheit durchzuführen, ohne dabei die Recheneinheit in erreichbarer Nähe positionieren zu müssen. Steuerbefehle oder Aufnahmen können vielmehr mittels der tragbaren Steuereinheit eingegeben bzw. angeschaut werden, während die Recheneinheit beispielsweise  
25 im Nebenraum steht.

Die tragbare Steuereinheit kann beispielsweise über ein Kabel oder kabellos mit der Recheneinheit verbunden werden. Hier kommt jede kabellose Kommunikationsmöglichkeit in Frage, die für die zu übertragenden Daten bzw. Datenmengen  
30 geeignet ist. Dies könnte eine Funkverbindung, IR-Verbindung oder Bluetooth-Verbindung etc. sein.

Die tragbare Steuereinheit kann beispielsweise Anwendungsprogramme zum Steuern der Scaneinheit und/oder zum Auswerten und Verarbeiten von Daten aufweisen. Eine weitere Variante ist es, auf der tragbaren Steuereinheit  
5 mindestens ein Anwendungsprogramm zum Steuern von Anwendungsprogrammen auf der Recheneinheit vorzusehen, wodurch die tragbare Steuereinheit als remote Desktop bzw. entfernte Ein- und Ausgabeeinheit der Recheneinheit dienen kann.

10 Die tragbare Steuereinheit kann beispielsweise eine Tastatur und/oder eine Maus und/oder ein Touchpad und/oder einen Bildschirm und/oder ein Touchscreen als Eingabeeinheit und/oder Ausgabeeinheit aufweisen. Die tragbare Steuereinheit könnte beispielsweise ein Tablet-PC  
15 mit einem Touchscreen sein.

Es ist beispielsweise auch möglich, dass die Vermessungseinrichtung eine Schleifeinheit umfasst. Diese kann beispielsweise mittels eines Anwendungsprogramms der Recheneinheit steuerbar sein. Eine weitere Möglichkeit ist  
20 das Vorsehen eines Anwendungsprogramms zum Steuern der Schleifeinheit auf der tragbaren Steuereinheit.

Die Überführung eines nicht- oder eingeschränkt mobilen Systems für die dentale Anwendung in ein tragbares System könnte auch durch eine tragbare Steuereinheit erreicht  
25 werden, die mit einer Schnittstelle zur kabellosen Verbindung oder zur Verbindung mit einem Kabel aufweist und mit einer Recheneinheit einer bekannten Vermessungseinrichtung zur dreidimensionalen Vermessung von Zähnen oder Zahnmodellen verbindbar ist.

30 Die tragbare Steuereinheit kann hierfür beispielsweise mindestens ein Anwendungsprogramm zum Steuern einer Scaneinheit der Vermessungseinrichtung aufweisen.