

# TIMELINE

## Oralkamera



Jenny Hoffmann

## Orale Bildwelten – Die Geschichte der Dentalkamera

**FIRMENPORTRAIT** Von der ersten bekannten Fotografie des Franzosen Joseph Nicéphore Niépce im Jahr 1826 bis heute hat sich in Sachen Kameratechnik viel getan. Obwohl es erst einige Jahre her ist, kann sich heute kaum noch jemand vorstellen, Bilder analog aufzunehmen und entwickeln zu lassen. Digitalkameras sind mittlerweile Standard – auch in der Zahnmedizin. Für den Einsatz im medizinischen Sektor bedarf es allerdings ganz besonderer Technologie, um verschiedenen Ansprüchen gerecht zu werden. Eine Firma aus München legte hierfür den Grundstein und ist seit vielen Jahren maßgeblich an der Entwicklung dieser Instrumente beteiligt.

Das Unternehmen Qioptiq blickt auf eine lange Tradition in der Entwicklung und Herstellung hochfunktioneller Medizintechnik und zahnmedizinischer Kameras zurück. Als Partner verschiedener Dentalgiganten trägt der Optikspezialist seit Jahrzehnten dazu bei, dass Zahnärzten und Zahntechnikern immer die besten technologischen Lösungen zur Verfügung stehen.

### Dentalkamera im Praxisalltag

Die Dentalkamera oder Intraoralkamera ist mittlerweile bewährtes Mittel für die Diagnoseunterstützung, Dokumentation und Kommunikation in der Praxis. Ausgangssituationen, Behandlungsschritte und -resultate können hochauflösend festgehalten werden. Detaillierte Aufnahmen erleichtern die frühzeitige Erkennung von Zahnschädigungen oder Veränderungen des Weichgewebes. Auch als Gestaltungsmittel für wissenschaftliche Artikel und Fallberichte eignen sich die Fotografien ideal. Insbesondere digitale Bilder ersparen Praxen und Laboren durch ihre unkomplizierte Bearbeitung und Verwaltung heute viel Zeit. Der Patient selbst erhält durch Chairside-Digital-

aufnahmen die Möglichkeit, Erläuterungen und Empfehlungen des Behandlers besser zu verstehen. Oftmals stärkt es die Compliance, wenn der Patient bildlich vor Augen hat, wie (schlecht) es um seine Zahngesundheit steht.

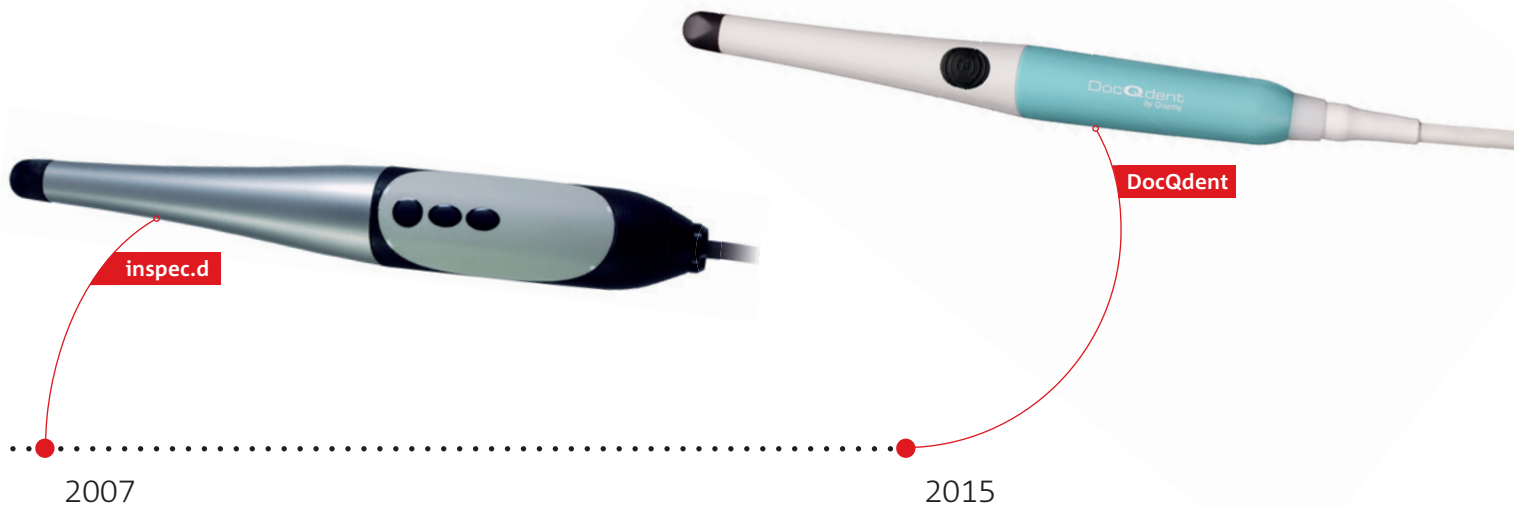
### Grundstein für die erste Intraoralkamera

Bereits in den 1980er-Jahren entwickelt sich die Medizintechnik zu einem wichtigen Standbein der Firma Qioptiq (damals noch der Geschäftsbereich Präzisionsoptik der Firma Optische Werke G. Rodenstock). Neben ophthalmologischen Geräten treten neue Technologien wie die Röntgenbildverstärkung und Endoskopie immer stärker in den Vordergrund. Im Jahr 1990 kommt ein großer deutscher Dentalhersteller mit einer ungewöhnlichen Idee auf das Unternehmen zu: Aus der Kombination von endoskopischer Optik und moderner CCD-Elektronik (Halbleiter-Arrays, die Lichtsignale in elektrische Signale wandeln) soll ein neuartiges Dentalinstrument zur Visualisierung der Zähne entstehen. Die Idee der Intraoralkamera ist geboren.

Schon vier Jahre später erscheint der erste Zahnarztstuhl mit Intraoralkamera auf dem Markt. Sowohl Optik als auch medizinisches Handstück stammen aus dem Hause Rodenstock. Die beigestellte Kameraelektronik ist noch so groß, dass sie bis auf die Vorverstärkung in der Stuhleinheit sitzt und der riesige CCD-Sensor liegend im Handstück untergebracht werden muss. Das stellt eine Herausforderung für das optische System dar. Die Beleuchtung erfolgt über eine Halogenlampe in der Stuhleinheit. Die Lichtleitung erfolgt über flexible Lichtwellenleiter. Hier kommt dem Entwickler Qioptiq (Rodenstock) seine umfangreiche Erfahrung aus dem Endoskopiebereich zugute. Die Kamera ist als Fixfokuskamera auf die Betrachtung von ein bis drei Zähnen ausgelegt.

### Bahn frei für Generation zwei

Die erste Intraoralkamera wird ein echter Kassenschlager. Aufgrund des Markterfolgs entsteht Ende der 1990er die zweite, weiterentwickelte Generation des Geräts. Mittlerweile gehören zahlreiche große Namen der deutschen Dentalindustrie zum Kundenkreis von



Qioptiq. Dank eines patentierten Fokussierverfahrens liefern die neuen Intraoralkameras gestochen scharfe Bilder im gesamten Bereich von unendlich (Gesichtsaufnahmen) bis Makro (Darstellung von Details am Zahn). Die Intraoralkameras sind zum Designobjekt geworden und bestechen durch eine perfekte Ergonomie.

### Rasante Weiterentwicklung ab der Jahrtausendwende

Im Jahr 2000 wird die Präzisionsoptik Rodenstock in die LINOS Photonics GmbH & Co. KG eingegliedert, an der Innovationskraft aber ändert sich nichts. Vor dem Hintergrund des elektronischen Fortschritts Anfang des neuen Jahrtausends setzt sich auch der Siegeszug der Intraoralkamera fort. LEDs ermöglichen nun die Beleuchtung direkt im Kamerakopf und unabhängig von teuren Lichtwellenleitern, wie noch bei der Halogenlampe. Die SMD-Bauteile der Elektronik sind so klein geworden, dass die komplette Kamera im Handstück Platz findet.

Mit der Intraoralkamera entwickelt sich die Firma weit über den Optikspezialisten hinaus und übernimmt die Komplettverantwortung für das medizinische Handstück. Unter dem neuen Firmennamen LINOS wird die ehemalige Firma Rodenstock nach Norm DIN EN ISO 13485 zum Medizinproduktehersteller.

Mit der Entwicklung der neuartigen CMOS-Sensoren und der weiteren Miniaturisierung der Elektronik bieten sich neue Möglichkeiten. So entwickelt LINOS 2004 die erste Dentalkamera mit CMOS-Sensor. Der auch als Active Pixel-Sensor bekannte Halbleiterdetektor zur Lichtmessung ermöglicht neue Funktionen wie die Belichtungskontrolle oder Kontrastkorrektur. Gleichzeitig liefert diese Technologie die Grundlage, einfache Kameras für inter-

nationale Märkte herzustellen, die sich auf die Basisfunktion der Bildaufnahme beschränken.

### Neue Fokustechnik und Gehäuse

Das „Electrowetting“ – der Effekt, dass sich die Oberflächenspannung einer Flüssigkeit mit der elektrisch angelegten Spannung ändert – ermöglicht LINOS die Entwicklung eines neuen Fokussierverfahrens, das wiederum zum Patent angemeldet wird. Auf Basis einer Flüssiglinse entsteht erstmals eine echte Autofokuskamera ohne bewegte Teile. Nach der Änderung des Firmennamens von LINOS auf Qioptiq im Jahr 2009 halten diese Autofokuskameras dank völlig neuartiger Elektronik und eines modularen Kamerasystems Einzug in die Dentalgeräte. Die glatten, dichten Gehäuse und die selbsttragenden Strukturen bestehen aus glasfaserverstärktem Kunststoff und erfüllen die hohen Anforderungen an eine leichte Reinigung und Hygiene. Im Jahr 2013 wird Qioptiq von dem US-amerikanischen Unternehmen Excelitas Technologies übernommen.

### Bereit für die Zukunft

Nach wie vor hält Qioptiq an seinem Pioniergeist fest. Im Jahr 2015 stellt die Firma mit der DocQdent™ ihre jüngste Innovation vor: Eine mobile Intraoralkamera, die nicht nur auf kinderleichte Weise brillante Bilder erzeugt, sondern gerade in Kombination mit der bedienerfreundlichen Software zur Basisausstattung für jede Zahnarztpraxis werden kann. Die DocQdent-Kamera verfügt über einen USB 2.0-Anschluss für PC oder Tablet und lässt sich damit unabhängig von der Behandlungseinheit flexibel in der Praxis oder für Hausbesuche verwenden. Dennoch ist sie voll in das Praxisnetzwerk eingebunden.

Patientendaten können problemlos via VDDS-Schnittstelle aus dem Patienten-

datenmanagement in die Kamerasoftware übernommen werden. Wie bei den erfolgreichen Vorgängern legte Qioptiq auch bei der Fertigung des DocQdent™-Gehäuses großen Wert auf Ergonomie und Hygiene. Die neue Kamera lässt sich einfach mit einer Hand bedienen und ist trotzdem sehr robust. Auch hier kommt das patentierte Flüssiglinsen-System zum Einsatz, das eine zuverlässige, schnelle Autofokussierung ermöglicht. Die bis zu 250-fache Vergrößerung bei einem minimalen Objektstand von zwei Millimetern liefert beste Bilder. Hochleistungs-LEDs sorgen für eine energieeffiziente Beleuchtung.

Von der Grundsteinlegung bis heute ist Qioptiq ein Wegbereiter für erstklassige optische Lösungen im Dentalbereich. Und auch in Zukunft wird das Unternehmen mit viel Fortschrittlichkeit und Schöpfungsgeist das Beste aus den technischen Gegebenheiten herausholen, um die Möglichkeiten der Patientenkommunikation und -versorgung ständig weiter zu verbessern.

## INFORMATION

### Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG

Hans-Riedl-Straße 9  
85622 Feldkirchen  
Tel.: 089 255458-100  
docQdent@qioptiq.de  
www.qioptiq.de

Infos zur Autorin

