

# Planungsunterlagen

## Teil 1: Fotodokumentation

Von der Auswahl der Hardware über die Herstellung des Fotostatus bis zur digitalen Bildverwaltung

„If you don't know where you are going, any road will take you there.“  
Lewis Carroll (1832-98)

Dieses Zitat aus „Alice in Wonderland“ zeigt uns die Bedeutung der korrekten Fallplanung, denn der Zahnarzt verfolgt ein scharf umrissenes Ziel: Zufriedenstellung der Patientenwünsche. Anamnese und klinische Untersuchung liefern die Hauptinformationen, von der die weitere Therapieplanung abhängt. Aussagekräftige und technisch perfekte Planungsunterlagen sind daher wichtig und jeder Zahnarzt muss das gesamte Prozedere beherrschen. Der Ablauf wird in zwei Artikeln vorgestellt. Dieser Beitrag informiert über alle Belange der Fotodokumentation. In der nächsten Ausgabe von „teamwork“ wird über die Anfertigung von Diagnostikmodellen berichtet.

*Ein Beitrag von ZA Horst Dieterich, Winnenden/Deutschland*

### Wozu überhaupt Fotodokumentation?

Die Notwendigkeit einer gewissenhaften, standardisierten Fotodokumentation in der modernen Zahnheilkunde ist unbestritten. Bei restaurativen Maßnahmen vor allem im anterioren Bereich dient sie als wichtige Kommunikationsgrundlage mit Kollegen und Zahntechnikern und fördert die Compliance in den Patientengesprächen. Ein motivierter und informierter Patient trägt zum Therapieerfolg bei. Nichts ist so überzeugend wie Vorher-Nachher-Aufnahmen bei denen man die verschiedenen Behandlungsoptionen – auch mit Kollegen – diskutieren kann. Die fotografische Falldokumentation ist somit auch eine Qualitätssicherungsmaßnahme. Sie sollte jedoch auf keinen Fall als einfache Verkaufshilfe dienen.

Die Fotodokumentation wird darüber hinaus als wichtiger Teil eines Kompetenznachweises angesehen. So muss beispielsweise bei der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ) eine umfangreiche Foto-Dokumentation eingereicht werden, um einen Spezialistentitel zu erhalten.

Intraoralkameras sind einfach zu bedienen, aber in ihrer Abbildungsqualität nach wie vor nicht sehr aussagekräftig. Die Patienten sind meist visuell orientiert und können realitätsnahe Darstellungen gut erkennen. Intraoralkameras können in der Prophylaxe als Motivationshilfe dienen, jedoch keine detailgetreue Dokumentation ersetzen. Eine Spiegelreflexkamera bietet bessere Möglichkeiten.

### Korrespondenz- adresse

ZA Horst Dieterich  
Marktstr. 35  
D - 71364 Winnenden  
praxis@dieterich-  
zahnarzt.de



Abb. 1 Die Canon 10D (links) verwenden wir heute neben der Canon D30 (rechts). Lateralblitze sind gegenüber Ringblitzen im Vorteil, denn sie sorgen für einen stärkeren 3D-Effekt. Für Extra- oder Intraoralaufnahmen werden die Blitze, wie im Bild zu sehen, dicht an das Objektiv angeklappt. Der Ringblitz ist kein echter Kreis, sondern in zwei halb-kreisförmige Einzelblitze unterteilt. Sie lassen sich mit der integrierten Ratio-Einstellung individuell steuern. Dadurch bekommen die Bilder einen etwas plastischeren Effekt und eine optimale Ausleuchtung ist jederzeit gesichert. Die Kamera der Wahl ist zurzeit eine Canon 20D. Manchmal anderer Hersteller bietet nach wie vor keine wirklich funktionierende TTL Steuerung für die digitale Makrofotografie an.



Abb. 2 Ein Lateralblitz der Canon 10D beleuchtet bei Porträtaufnahmen das Motiv indirekt, das andere direkt in das Gesicht.

### Welche Hardware?

#### Zur Info:

Für weitere Informationen und exzellente Beratung über Digitalfotografie kann Dieter Baumann von digital-photo-systeme empfohlen werden (Fon +49 (0) 71 41. 44 00 96; [www.digital-photo-systeme.de](http://www.digital-photo-systeme.de)).

Weitere technische Informationen über Kamera- und Belichtungstechnik enthält das Buch von Wolfgang Bengel [1].

**Kameratyp:** Für qualitativ hochwertige Bilder ist eine Spiegelreflexkamera notwendig (Abb. 1 und 2). Ich habe sehr lange mit großer Zufriedenheit eine analoge Nikon-Kamera mit entsprechenden Nikon-Blitzen benutzt. Beim Wechsel zur Digitalfotografie bin ich auf Canon umgestiegen, da eine exakte, digitale Blitzsteuerung derzeit nur Canon anbietet. Die Fotoausrüstung darf uns und unsere Mitarbeiter technisch nicht überfordern und soll mit Spaß bedient werden können. Zahllose Möglichkeiten für Sondereinstellungen sind nicht notwendig und werden erfahrungsgemäß selten genutzt. Die Fotoausrüstung soll robust und im Praxisablauf immer greifbar sein.

**Objektiv:** Als Standardobjektiv eignet sich ein 100 mm Makroobjektiv, das im Vergrößerungsmaßstab 1 : 1 verwendet wird. Damit kann einerseits ein praktikabler Abstand bei Intraoralaufnahmen

gehalten werden, andererseits eignet es sich auch für Porträts.

**Blitz:** Es kann sowohl ein Ring- als auch ein Lateralblitzsystem verwendet werden. Die Blitzsteuerung muss TTL gesteuert sein: E-TTL bezieht sich bei Canon auf das TTL-gesteuerte Blitzgerät für Digitalkameras. Ringblitze sind einfacher in der Anwendung, Lateralblitze etwas schwieriger, da die Kamera unhandlicher und schwerer wird. Allerdings ist die Ausleuchtung mit Lateralblitzen plastischer und hat einen stärkeren 3D-Effekt. Ich benutze abwechselnd Ring- wie auch Lateralblitz, der Lateralblitz ist aber vorzuziehen.

**Zusätzliche Hilfsmittel:** Spiegel (Abb. 3 bis 6), Mundwinkelspanner und Bepanthen-Salbe (Abb. 7 bis 9) und Kontrastoren (Abb. 11 bis 14) gehören ebenfalls zur Grundausrüstung.



Abb. 3 Filtrop-Spiegel der Firma dent-o-care. An dem Griff können sie sehr gut gehalten werden und sie verkratzen nicht so schnell.



Abb. 4 Der Bukkalspiegel von Petitjean von digital-foto-systeme: Diese Spiegel haben den großen Vorteil, ...



Abb. 5  
... dass der Patient sie selbst halten kann. Dadurch wird zur Erstellung des Fotostatus keine Assistenz mehr benötigt. Der später gezeigte Fotostatus wurde mit den Filtrop-Spiegeln angefertigt.



Abb. 6  
Das mit den Petitjean-Spiegel und ohne Assistenz gemachte Bild von der bukkalen Situation. Die Bukkalaufnahmen müssen zur Weiterbearbeitung mit geeigneter Software gespiegelt werden.



Abb. 7  
Die Lippenhalter von Hu Friedy



Abb. 8 Es ist unbedingt erforderlich, die Mundwinkel dick mit Bepanthen einzucremen, bevor die Lippenhalter eingesetzt werden.



Abb. 9 Die Lippenhalter müssen sehr vorsichtig nacheinander eingeführt werden. Ein Anstoßen an die Zähne ist sehr unangenehm und sollte unbedingt vermieden werden. Der im Bild linke Halter wird mit der Ecke voran in den Mund eingebracht. Erst wenn er die Position des rechten Halters erreicht hat, kann vorsichtig die Dehnbarkeit der Wange getestet werden.

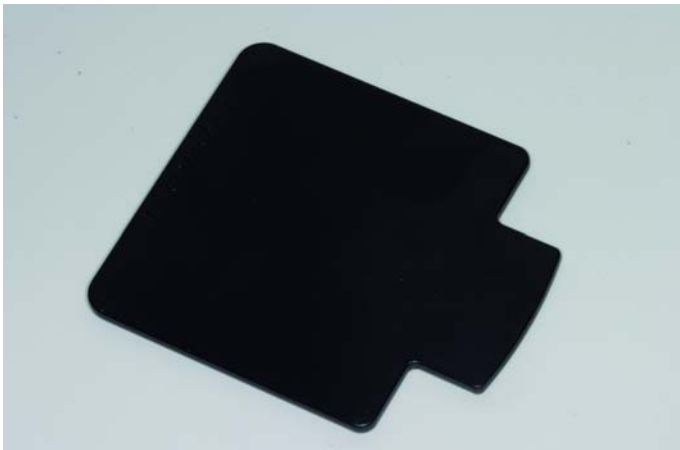


Abb. 10 und 11 Mit einem Kontrastor setzen sich die Zähne des Ober- beziehungsweise Unterkiefers auch im Mund deutlich von dem Hintergrund ab. Zum Einführen der Kontrastoren müssen die Lippenhalter etwas nach oben beziehungsweise unten geführt werden. Die Patientin hält die Lippenhalter selbst, nachdem der Fotograf sie in diese Position geführt hat (siehe auch Abb. 41 und 44). Die Assistentin führt dann den Kontrastor ...



Abb. 12 und 13 ... vorsichtig in den Mundraum ein. Die Aussparung des Kontrastors müssen in den Gaumen stoßen und die beiden seitlichen Teile schräg auf den Seitenzähnen aufliegen. Die Aufnahmen, die mit einem Kontrastor gemacht wurden, eignen sich hervorragend, die Transluzenzen der Zähne zu beurteilen und geben weitere Anhaltspunkte für ästhetische Fragen.

#### Schematischer Ablauf Patientenberatung:

- 1) Begrüßung, einleitendes Gespräch, Beginn der Anamnese
- 2) Intraorale Erstuntersuchung
- 3) Röntgenbilder
- 4) Reduzierter Fotostatus
- 5) Beratungsgespräch am Schreibtisch und Bildschirm
- 6) Initialtherapie Prophylaxe
- 7) Vollständiger Fotostatus:
  - ✓ Porträts (standardisiert und Ausschnitte),
  - ✓ extraoral (standardisiert und Lachen),
  - ✓ intraoral (standardisiert und Details)
- 8) Abformung und Diagnostikmodelle
- 9) Detaillierte Behandlungsplanung

**Analog oder digital:** In den letzten Jahren hat sich ein fast vollständiger und wohl richtiger Wechsel zur digitalen Fotografie vollzogen. Ein Ende der Entwicklung ist nicht abzusehen. Die schon jetzt erreichte Qualität digitaler Aufnahmen kann durch das menschliche Auge kaum von analogem Bildmaterial unterschieden werden. Unter Gesichtspunkten der Bildqualität ist also keine eindeutige Empfehlung zu geben.

Ich habe mich für einen Wechsel zur Digitalfotografie entschieden, da die Archivierungsmöglichkeiten digitaler Bilddaten viel komfortabler sind. Außerdem können die Bilder sofort auf den Bildschirm geladen werden und stehen für das Patientenberatungsgespräch zur Verfügung.

Abb. 14  
Dem Patienten können Befunde auch mit dem Mundspiegel gezeigt werden. Diese Instruktion eignet sich jedoch nur für sehr eindeutige Befunde, da das Sichtfeld des Patienten sehr eingeschränkt ist. Blutendes Zahnfleisch jedoch kann die Einsicht des Patienten in die Therapiebedürftigkeit erhöhen.



Abb. 15 bis 18 Der reduzierte Fotostatus besteht aus einer Frontalansicht, einer Unterkiefer- und einer Oberkieferaufnahme. Unbedingt erforderlich sind auch Orthopantomogramme von der Ausgangssituation. Während die Röntgenaufnahmen entwickelt werden, kann der Fotostatus aufgenommen werden. Für einen reibungslosen Ablauf muss der Bildausschnitt optimal getroffen werden, so dass die Bilder unbearbeitet in die entsprechende Bildarchivierungssoftware eingespeist werden können. Wenn das Prozedere ausreichend geübt wurde, liegen die Bilder in sehr kurzer Zeit in guter Qualität vor.

## Das Patientenberatungsgespräch

Ich bin der Meinung, nur ein informierter Patient ist ein guter Patient. Die meisten Menschen haben einen sehr guten Zugang zu bildhaften Informationen, sie sind also visuell orientiert. In den wenigsten Fällen können Befunde im Mund mit einem Handspiegel gezeigt werden (Abb. 14), denn sie müssen schnell erkennbar sein. Ich zeige neuen Patienten im Mund eine bestehende Gingivitis,

respektive das blutende Zahnfleisch und den verursachenden Biofilm, der in der Front oder im Prämolarenbereich leicht mit einer Sonde abgeschabt werden kann. Eine anschließende Erläuterung von defekten Zähnen und Auswirkungen von Parodontalerkrankungen und mögliche Therapievorschlüsse sind am Schreibtisch besser aufgehoben.

Abb. 19

Ein zusätzliches Bild aus dem reduzierten Fotostatus, der ein wichtiges Detail hervorhebt (hier: Zahnstein und Plaqueablagerungen). Das Bild wird im Anschluss ...



Abb. 20

... beim Patientenberatungsgespräch den Befund visualisieren und die Compliance für die Therapie erhöhen. Der Einsatz digitaler Technik verbessert auch den Eindruck, den der Patient von der technischen Leistungsfähigkeit der Praxis gewinnt.



Für die Planungsunterlagen fertigen wir dann zunächst Röntgenaufnahmen an (Abb. 15). Orthopantomogramme liefern nur Übersichtsaufnahmen. Bei periapikalen Aufnahmen ist der Einsatz von Filmhaltersystemen nach Rinn Standard. Sie liefern uns ausreichend genaue und reproduzierbare Ergebnisse. Die Möglichkeiten von digitalen Röntgenbildern, die mit der entsprechenden Software die Bildqualität durch Kontraststeigerungen oder Farbumkehrungen steigern, verbessern die Diagnosequalität. Diese Röntgensysteme sind also, trotz der sehr hohen Anschaffungskosten, grundsätzlich vorzuziehen.

Für die Beratung von Neupatienten benötigen wir nur einen reduzierten Fotostatus (Abb. 16 bis 19), der sofort am Computer präsentiert wird (Abb. 20). Entsteht Konsens über die vorgeschlagenen und geplanten Behandlungen, folgt in unserer Praxis eine Mundhygiene-Behandlungsphase. Erst zur Abschlussbesprechung nach der Initialtherapie und zur detaillierten Behandlungsplanung benötigen wir einen vollständigen Fotostatus und einartikulierte Modelle.

### Erstellung eines vollständigen Fotostatus

Es gibt verschiedene Empfehlungen wie ein kompletter Fotostatus zusammengesetzt sein soll. Ich denke die Wahl der Einstellungen kann sich individuell an die Anforderungen des Patienten anpassen. Das Prozedere muss ausgiebig im Team geübt werden. Die Handhabung der Abhalter und Spiegel ist entscheidend für die Qualität der Ergebnisse. Ein vollständiger Status sollte in zirka fünf Minuten fertig fotografiert sein.

Normalerweise kann der Patient mithelfen, die Haken zu halten, so dass nur eine Assistenz notwendig ist. Ansonsten ist für bestimmte Einstellungen eine zweite hilfreich. Der folgende Ablauf ist dabei unbedingt einzuhalten:

□ Wir beginnen immer mit den **Porträts** (Abb. 21 bis 29). So kann man sich dem Patienten langsam räumlich annähern. Bei den Porträts sollte durch das Gespräch auch die persönliche Distanz verringert werden. Mit der intraoralen Erstuntersuchung haben wir die Grenze zum Nahbereich zwar in den meisten Fällen bereits überschritten, allerdings ist die Anfertigung des Fotostatus für den Patienten ein neues Szenario, das er so beim Zahnarzt nicht erwartet hat und damit automatisch Abwehrmechanismen entwickelt. Beim Fotografieren dieser Porträts entstehen oft spontan witzige Dialoge. Die Patienten sind in der Regel vollkommen überrascht, was ihnen da im Moment beim Zahnarzt passiert. Im Gespräch erkläre ich dem Patient, wie wichtig es ist, dass die dentale Ästhetik in Harmonie mit ihrer Gesamterscheinung steht und das die Bilder darüber Aufschluss geben.

□ Nach den Porträts wechselt der Patient in den Behandlungstuhl. Wichtig ist, dass die **extraoralen Bilder** vor den intraoralen angefertigt werden (Abb. 30 bis 37). Durch die Mundwinkelspanner, die für die intraoralen Bilder notwendig sind, entstehen an den Lippen clownartig gerötete Münder.

□ Erst ganz zum Schluss werden die **intraoralen Bilder** angefertigt (Abb. 38 bis 55). Die Auswahl der Einstellungen kann je nach Befund variieren.

Abb. 21 bis 55 Auf den folgenden Seiten wird gezeigt, wie bei uns in der Praxis ein kompletter Fotostatus routinemäßig aufgenommen wird. Es wird die Aufnahmesituation und das daraus resultierende Bild gezeigt. Die Anfertigung des ausführlichen Fotostatus sollte kaum länger als fünf Minuten in Anspruch nehmen. Auch dieses Prozedere muss intensiv trainiert werden. Alle Porträts, Extra- und Intraoral-Aufnahmen in diesem Beitrag und in der nachfolgenden Serie wurden am Computer nicht nachbearbeitet. Der Bearbeitung des Bildausschnitts nimmt viel Zeit in Anspruch und kann vermieden werden.



Abb. 21 und 22 Wir beginnen den kompletten Fotostatus mit Porträtaufnahmen. Als Hintergrund eignet sich ein mit schwarzen Samt bezogener Bilderrahmen. Die Hintergrundfarbe schwarz vermeidet eine unschöne Schlagschattenbildung, die durch unsere einfache Blitztechnik entstehen würde. Außerdem kontrastiert sie sehr gut mit den Zähnen und hebt dieses Motiv hervor. Eine entspannte Situation entsteht leichter, wenn die Patienten sitzen. Zum Fotostatus gehört wohl in jedem Fall eine frontale ...



Abb. 23 und 24 ... und eine seitliche Aufnahme, bei der der ganze Kopf-Hals-Bereich einschließlich der Haare dargestellt sein soll. Der Abstand ist für die Patienten nicht unangenehm.



Abb. 25 und 26 Der Fotograf nähert sich langsam dem Modell. Halbprofilaufnahmen sind sehr wichtig.



Abb. 27 bis 29

... um Porträtausschnitte zu erhalten. Diese Aufnahmen sind für ästhetische Fragen viel aussagekräftiger. Gute Bilder erfordern eine gewisse Intimität, die der Fotograf im Gespräch aufbauen muss und sich wesentlich besser durch physische Annäherung darstellen lässt als durch heranzoomen. Sehr hilfreich, um die ästhetische Wirkung der Prämolaren und ersten Molaren darzustellen, sind Aufnahmen die schräg auf den gesamten periooralen Bereich zielen.

### Produktliste

#### Indikation

Ringblitz  
Lateralblitz  
Fotospiegel  
Fotospiegel

Kamera  
Kontrastoren  
Lippenhalter  
Röntgenhalter  
Objektiv  
Software

#### Name

Canon MR-14 EX  
Canon MT-24 EX  
Petitjean Dentalfotospiegel  
Filtrop, Typ A, C, und D

Canon 10D, D30, 20D  
Kontrastor  
Columbia Nr. 617733CRC  
XCP  
Canon 1:2,8/100mm Makro  
Fotostation Pro

#### Hersteller/Vertrieb

digital-photo-systeme  
digital-photo-systeme  
digital-photo-systeme  
Dent-O-Care  
Fon +49 (0) 81 02. 41 12  
digital-photo-systeme  
anaxdent  
Hu Friedy  
Dentsply Rinn  
digital-photo-systeme  
digital-photo-systeme

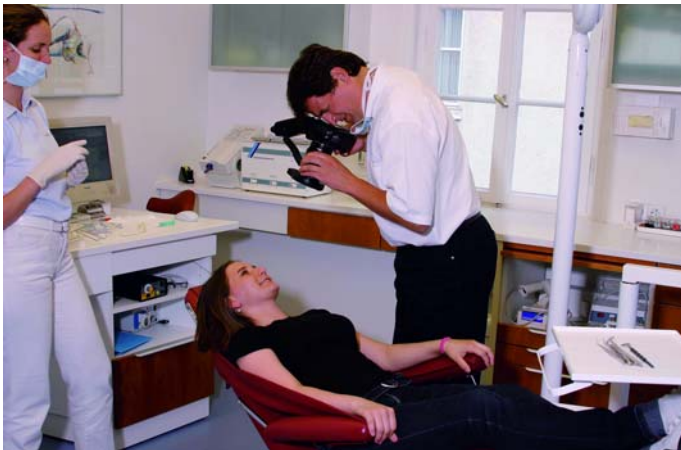


Abb. 30 und 31 Nachdem sich der Patient in den Behandlungsstuhl gesetzt hat, werden zunächst Lippenbilder mit entspannter Lippenhaltung gemacht.

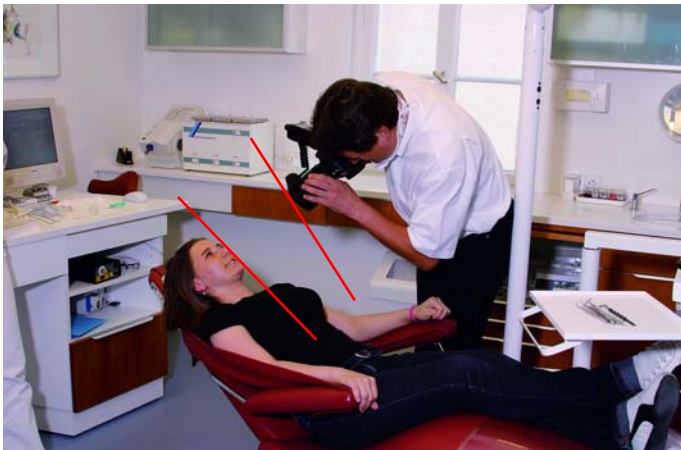


Abb. 32 und 33 Bei den Lippenbildern und den Intraoralaufnahmen ist immer auf die korrekte Bildachse zu achten. Auf dem linken Bild ist der Winkel des Fotografen zu niedrig. Das Objektiv des Fotoapparates wurde nicht parallel zur Zahnachse der Oberkieferfront gehalten. Man erhält unästhetische und für die weitere Behandlungsplanung unbrauchbare Aufnahmen.



Abb. 34 und 35 Hier stimmt die Körperhaltung des Fotografen. Die Achsen verlaufen genau parallel. Der Patient wird aufgefordert zu lächeln oder den I-Laut (z. B. Igel, Ilse ...) zu halten. Die Oberlippe spannt sich so, dass die Linie des Zahnfleisches sichtbar wird, die auch beim Sprechen zu sehen ist. Danach wird die Patientin gebeten, freundlich zu lächeln. Oft kommt es zu witzigen Dialogen. Dabei wackeln die Patienten meistens mit dem Kopf, so dass der Fotograf sehr aufmerksam sein muss, um den richtigen Moment und den richtigen Ausschnitt zu wählen. Wenn das Motiv schief aufgenommen wird, kann es leicht mit einer entsprechenden Software gedreht werden (siehe Abb. 61 bis 63).



Abb. 36 und 37 Für die beiden lateralen Lippenbilder muss kein schwarzer Hintergrund hinterlegt werden. Die Schwärzung wird auch erzeugt, wenn alle Gegenstände im Hintergrund weit genug weg sind.



Abb. 38 Bevor nun die Lippenhalter platziert werden und die Intraoral-aufnahmen geschossen werden können, sollten die Mundwinkel mit Bepanthen eingecremt werden. Einen kompletten Fotostatus zu erstellen dauert zwar nicht lange, ist aber für den Patienten anstrengend. Schließlich muss der Mund weit geöffnet und mit den Lippenhaltern die Wangen stark abgehoben werden, um brauchbare Bilder zu erhalten. Die Bepanthen-Creme lindert diese Unannehmlichkeiten beträchtlich, da die Haut geschmeidig wird.



Abb. 39 Wir beginnen mit den Intraoralaufnahmen von frontal. Die Assistentin hält zunächst noch die Lippenhalter, denn die Position der Lippen ist durch eine geübte Person besser steuerbar.

Abb. 40  
Die erste Intraoralaufnahme  
mit geschlossenen Zahnreihen



Abb. 41 und 42  
Die Oberkieferfrontzähne protrudieren exakt auf die Höhe der Schneidekanten des Unterkiefers. Bei der linken Aufnahme ist die Zunge am Gaumen, rechts direkt an den Frontzähnen anliegend. Die Farbwirkung der Zähne wird durch die Zungenposition beeinflusst, weshalb beide Aufnahmen notwendig sind, um ästhetische Fragen zu diskutieren.



Abb. 43  
Für die Okklusalaufnahmen beginnen wir mit dem Oberkiefer. Der Fotograf stellt sich in die Position, die er später zum Fotografieren einnimmt, und dreht die Lippenhalter in die gewünschte Position. Die Patientin übernimmt dann die Lippenhalter und die Assistentin positioniert den Spiegel im Mund so, ...



Abb. 44  
... dass die Achse des Spiegels parallel zum Objektiv der Kamera verläuft. Das ist nicht immer vollständig umsetzbar, man sollte sich dieser Linie allerdings so weit wie möglich annähern. Sollte der Spiegel etwas beschlagen, bläst die Assistentin ganz vorsichtig Luft darüber.



Abb. 45  
Okklusalaufnahme des Oberkiefers



Abb. 46 bis 48  
Auch für den Unterkiefer bringt der Fotograf die Lippenhalter selbst in Position. Er wechselt dazu an das Fußende der Patientin, da die Aufnahme von hier aus gemacht wird.

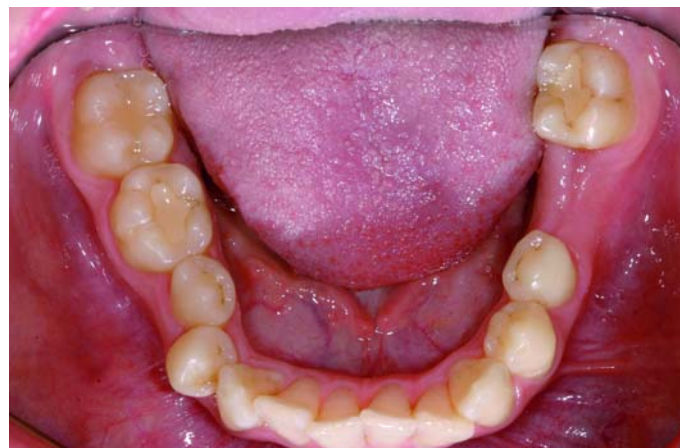




Abb. 49  
Für die Bukkalaufnahmen ersetzt der Fotograf einen Lippenhalter durch einen Spiegel. Dazu legt er ihn quer in den Mund und legt ihn dann in die Wangentasche. Erst dann wird der Lippenhalter vorsichtig entfernt. Den anderen Lippenhalter hält weiterhin die Patientin, ...



Abb. 50  
... während die Assistentin den Spiegel übernimmt. Auch hier müssen wir wieder auf die richtigen Achsen achten.



Abb. 51  
Die Bukkalaufnahmen werden mit einer geeigneten Software gespiegelt.



Abb. 52 und 53 Für die zweite Bukkalaufnahme wird nach dem gleichen Schema verfahren. Dazu wird zunächst der eingeführte Spiegel durch einen Lippenhalter ersetzt, so dass die Ausgangssituation wieder hergestellt wird. Danach wird auf der anderen Seite der Spiegel eingeführt, der den Lippenhalter ersetzt.



Abb. 54 und 55 Ästhetische Aspekte, wie die Transparenzen, werden gut gezeigt, wenn ein Kontrastor einen Kiefer abdeckt (vgl. Abb. 12 bis 15). Auch die Zahnoberflächen treten so deutlicher hervor. Die Aufnahmerichtung entspricht exakt der von Frontalaufnahmen und sollte eingehalten werden.

Abb. 56  
Mit der Fotostation Pro von Fotoware können die Bilder übersichtlich und mit zahlreichen Indexierungsmöglichkeiten archiviert und für spätere Patienten- oder Kollegengespräche schnell wieder hervorgeholt werden.

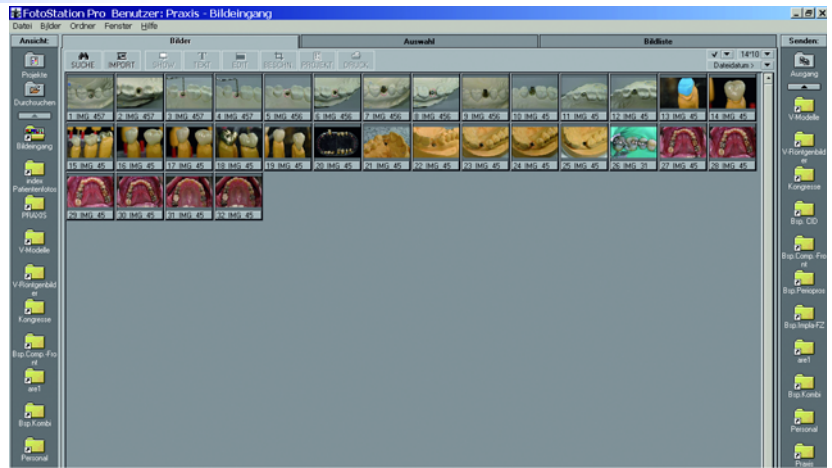
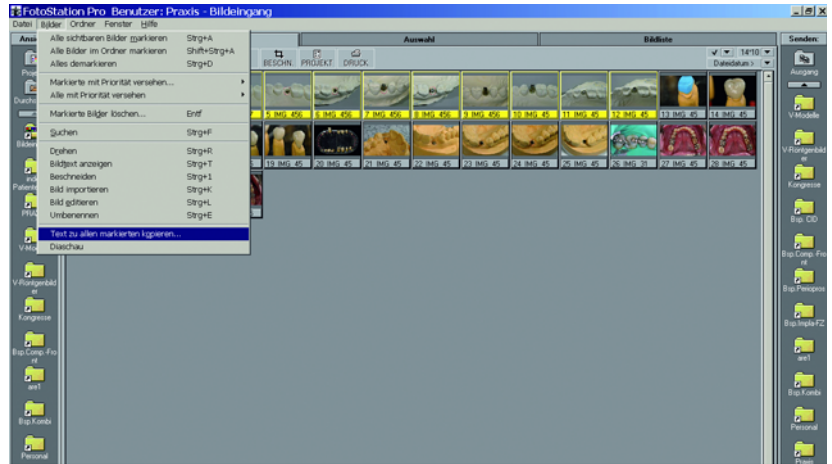


Abb. 57  
Die Software bietet verschiedene Möglichkeiten, mehrere Bilder gleichzeitig zu benennen. Das vereinfacht das Einspeisen und Abspeichern der Bilder.



## Bildarchivierung und -bearbeitung

Man kann davon ausgehen, dass es keine moderne Praxis mehr gibt, die ohne EDV im administrativen Bereich auskommt. Die Integration einer Bilderarchivierungs-Software ist daher leicht möglich.

Programme zur **Bildarchivierung** bieten viele Möglichkeiten der Indexierung und automatischen Benennung und Bezeichnung der Bilder: Patientenname, Befund, Therapie, Behandlungsschritte und Endergebnis werden als Information beim Bild hinterlegt und können über eine Suchfunktion gezielt abgefragt werden. Diese Features hat beispielsweise die von mir verwendete Software Fotostation Pro von Fotoware (Abb. 56 bis 60). Speziell für den Dentalbereich ausgelegte Software-Produkte wie beispielsweise Byzz von orangedental sind für die patientenbezogene Dokumentation von einigen Bildern brauchbar, als Dokumentationsmöglichkeit von mehreren Parametern sind professionelle Fotografenprogramme deutlich im Vorteil.

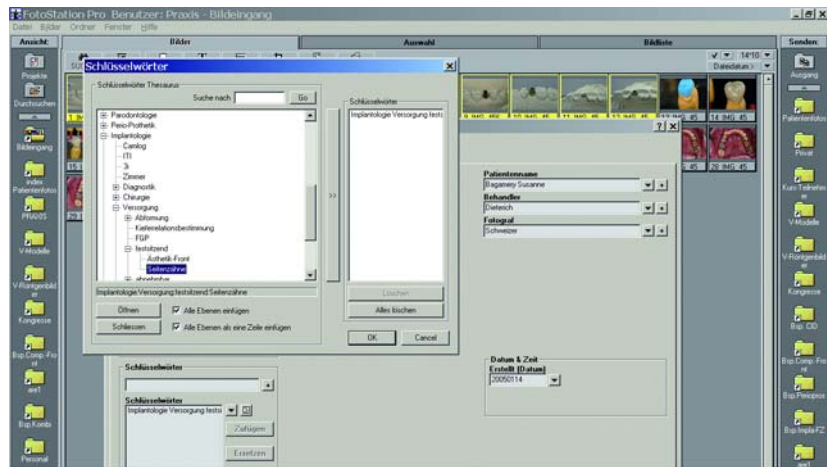
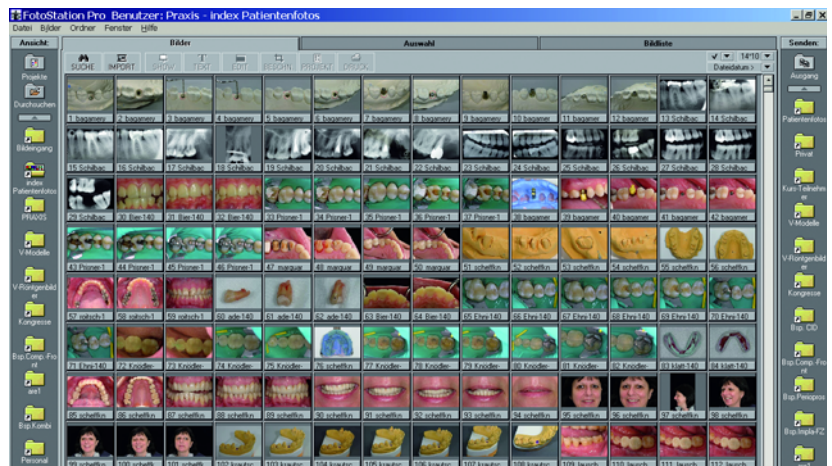


Abb. 58 und 59  
Sehr einfach kann beispielsweise über einen Index ...



## Datenübertragung, digitale Farbbestimmung und Imaging

Die Kommunikation zwischen räumlich getrennt

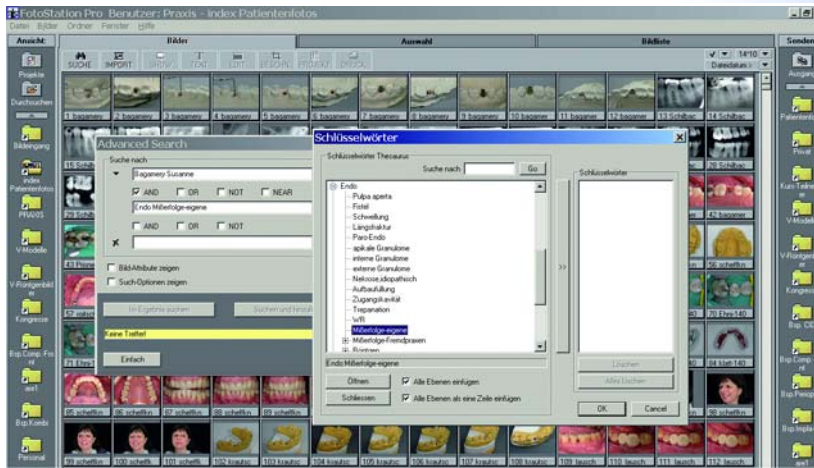
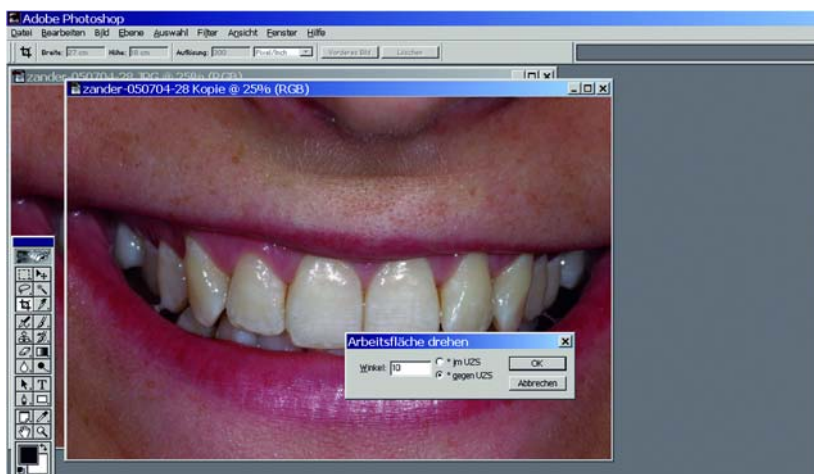


Abb. 60  
... oder mit Hilfe einer Suchfunktion  
nach Indikationen oder Patientenna-  
men gesucht oder beide Logarithmen  
kombiniert werden.



Abb. 61 bis 63  
Bildbearbeitungen sollten sich auf wenige Aspekte beschränken, schon allein aus zeitökonomischen Gründen. Ein „schiefes“ Lachen kann zur Patientenpräsentation „gerade gerückt“ werden.

arbeitenden Behandlungsteams (ZA, Spezialist, ZT) wird durch **Datenübertragung** mittels ISDN oder DSL sehr vereinfacht. Nahezu zeitgleich können an verschiedenen Orten Bilder beurteilt und am Telefon diskutiert werden. Heutzutage wird durch die zunehmende Spezialisierung eine Trennung einzelner Therapieschritte immer häufiger.



Digitale **Farbbestimmungssysteme** können unter gewissen Umständen durch Fotos ersetzt werden, auf denen auch ein Referenzzahn eines Farbringes abgebildet ist.

Die Anwendung der digitalen Bildbearbeitung zur Patientenberatung (**Digital Imaging**) wird allgemein überschätzt. Digital dargestellte Zahn- oder Zahnfleischmodifikationen lassen sich nicht immer im Munde des Patienten so umsetzen. Ein so genanntes Mock-up ist meist erfolgversprechender.

## Resümee

Innerhalb der Kommunikation mit Patienten, der Befundung und Therapieplanung spielt die Fotodokumentation eine wichtige Rolle. Die Erläuterung vorhandener pathologischer Situationen und die Akzeptanz der vorgeschlagenen Therapie wird durch eine professionelle bildliche Darstellung deutlich erhöht. Die Kompetenz einer Praxis oder eines Dentallabors kann durch die Präsentation von bereits behandelten, ähnlichen Patientenfällen unterstrichen werden. Das vorgestellte Vorgehen erlaubt effizientes Arbeiten und bei überschaubarem Aufwand exzellente Resultate. 

## Literatur

- [1] Bengel W: Dentale Fotografie. Konventionell und digital, Quintessenz-Verlag, Berlin 2000.
- [2] Magne P, Belser U: Adhäsiv befestigte Keramikrestaurationen. Biomimetische Sanierungen im Frontzahnbereich, Quintessenz, Berlin 2002.