ZT TECHNIK

Büroarbeit ist aufwendig – ohne sie aber jeder Aufwand vergebens

Digitale Fotografie ist in aller Munde. Für Dentallabore ist das Visualisieren ästhetisch relevanter Informationen eine Schlüsselqualifikation. Sei es zur Dokumentation eigener Arbeiten, zur Kundenberatung oder Mitarbeiterschulung. Daher widmet sich Thomas Burgard in fünf Artikeln der digitalen Dentalfotografie und wendet sich dabei sowohl an Einsteiger als auch an Fortgeschrittene. Teil 5 bringt alle bisherigen Arbeitsschritte zu einem geordneten Ende.

Die Bildverwaltung, die Sicherung der Bilddateien sowie die anschließende Archivierung des Bildbestandes sind ebenfalls Bestandteil des professionellen digitalen Foto-Workflows. Mit den richtigen Werkzeugen und einer sachgerechten Vorgehensweise kann der Dentalfotograf kostbare Zeit bei dieser administrativen Arbeit einsparen.

1. Einführung

Wurden die Fotoaufnahmen mit einer digitalen Fotokamera durchgeführt und anschließend mit einer Bildbearbeitungs- (z.B. Adobe Photoshop) bzw. Workflow-Software (z. B. Adobe Lightroom) nachbearbeitet, ist der letzte Schritt im digitalen Foto-Workflow die Verwaltung der Bilddateien. Dazu gehören folgende Teilbereiche:

- *Verwaltung* der Bilddateien
- *Archivierung* der Bilddateien
- *Sicherung* der Bilddateien

der, das Verwalten der Metadaten, das Systematisieren der Bilder mithilfe von Schlagworten usw. Die Bildverwaltung ist sehr umfangreich und bedarf einer Bildverwaltungs-Software.
Die Bildarchivierung ist eine Kernkomponente des digitalen Foto-Workflows. Nach der Aufnahme und Nachbearbeitung eines Bildes muss die Bilddatei sinnvoll gespeichert werden. Hier stellt sich die Frage, wie, wo und unter welchen Dateinamen soll eine Bilddatei gespeichert werden? Die Bildarchivierung entscheidet maßgeblich über das schnelle Auffinden von digitalen Bildern bei wachsendem Bildbestand.
Die Sicherung der Bilddateien ist die Maßnahme, um den Bildbestand bzw. einzelne Bilddateien permanent zu speichern. Die Datensicherung gehört in der EDV zu den sehr schwierigen Themen, da eine Strategie entworfen werden muss, die das Wiederherstellen von Datenbeständen bzw. Dateien in einem entfernten Zeitraum leicht und kosten-

Abb. 1: Verwaltung des Bildbestandes im digitalen Foto-Workflow.

Bei der Bildverwaltung geht es um das Einlesen bzw. Erfassen der Bilddateien aus verschiedenen Datenquellen (z. B. der Festplatte des Rechners, der Digitalkamera, der Speicherkarte usw.), das Betrachten der zuvor erfassten Bilder mittels Bildbrowser, das Drehen der Bilder, das Suchen der Bilder mithilfe eines Suchfilters, das Zusammenfassen der Bilder in Kollektionen, die Bewertung der Bil-

günstig ermöglicht. Sie können sich leicht vorstellen, dass ein professioneller Dentalfotograf mit einem umfangreichen und wertvollen digitalen Bildbestand sehr schnell Probleme bekommt, wenn eine regelmäßige Datensicherung ausbleibt. Die regelmäßige Sicherung des Bildbestandes ist für professionelle Dentalfotografen ein absolutes Muss.

2. Digital Asset Management

Die oben beschriebenen Teilbereiche der Bildverwaltung können am besten mit einem sogenannten DAM-Prozess (Digital Asset Management) zusammengefasst und bearbeitet werden. Ein „Asset“ ist ein Wertobjekt, in unserem Fall eine digitale Bilddatei. Der DAM-Prozess behandelt die Workflow-Funktionen:

- Erfassen (Import) und Umbenennen von Bilddateien, ggf. mit Formatkonvertierung
- Sicherung der Original-Bilddateien
- Anzeigen und Suchen von Bildern
- Bildbearbeitung und -optimierung
- Bildbewertung
- Hinzufügen von Metainformationen
- Gruppierung der Bilder
- Export von Bilddateien
- Bildarchivierung
- Sicherung des Bildbestandes
- Aussortieren von Bildern

Der DAM-Prozess erfasst demnach die gesamte Verwaltung des Bildbestandes und trägt wesentlich zum schnellen Finden gesuchter Bilddateien bei. DAM ist als Gesamtstrategie zur Verwaltung des Bildbestandes anzusehen und unabhängig von einer Software. Die DAM-Strategie fügt verschiedene Komponenten und mehrere Software-Produkte zu einem geregelten Prozess zusammen.
Entscheidend beim DAM-Prozess ist die sorgfältig durchdachte Gesamtstrategie, welche letztendlich die administrativen Aufgaben des Dentalfotografen vereinfachen und schneller machen soll. Der DAM-Prozess sollte unbedingt zukunftsorientiert ausgerichtet sein. Als Beispiel sei hier der sehr schnell wachsende Speicherplatzbedarf in der Digitalfotografie genannt, bei der die Bilddateien durch immer höhere Pixelauflösungen immer größer werden. Wird der DAM-Prozess auf falsche Speichermedien aufgesetzt, ist die Katastrophe bereits vorprogrammiert. Die Gesamtstrategie muss also flexibel ausgelegt werden (Abb. 2).

3. Sicherung der Bilddateien

Man kann nicht oft genug betonen, dass eine Sicherung der Bilddateien im professionellen Bereich mit das Wichtigste ist, um seine „Assets“ dauerhaft vor Verlust zu schützen. Was nutzt einem ein gelungenes Dentalfoto, wenn aus Versehen das Festplatten-Verzeichnis mit den gerade fertig bear-

beiteten Fotos gelöscht wurde. Die wertvollen Aufnahmen sind unter Umständen für immer verloren. Um so etwas im Vorfeld zu verhindern, ist eine regelmäßige Datensicherung unbedingt notwendig. Datenträger (interne/externe Festplatten und CD/DVD) stellen heute keinen Kostenfaktor mehr dar. Sie sind günstig und handlich geworden. Hier sollte der Dentalfotograf auf keinen Fall sparen.

3.1 Welche Bilddateien sollen gesichert werden?
Auf jeden Fall sollten die originalen Bilddateien gesichert werden. Je nach bevorzugtem Bilddateiformat können das RAW-Dateien (digitales Negativ) oder die für die Dentalfotografie ausreichende JPEG- bzw. TIFF-Dateien sein. Des Weiteren sind dann natürlich die fertig bearbeiteten Bilder zu sichern. Sind weitere Varianten entstanden, sind auch diese zu sichern.

3.2 Wie sollte gesichert werden?
Für die digitale Dentalfotografie kommen aus meiner Sicht nur zwei Speichermedien infrage: Externe Festplatte und CD/DVD. Beide Speichermedien sind sehr preisgünstig geworden und stellen einen Quasi-Standard dar. Jeder Dentalfotograf sollte je nach Bildbestand und IT-Infrastruktur entscheiden, welches Speichermedium für ihn ideal ist. Sind sehr große Bildbestände vorhanden, kann auch ein Server mit einer großen Festplatte oder ein sogenannter NAS-Speicher (Network Attached Storage) eingesetzt werden. Hierfür ist ein „Lokales Netzwerk“ (LAN) notwendig, was aber heute auch kein Problem mehr darstellt.

3.3 Software für Datensicherung
Für eine effiziente Datensicherung sollte auf jeden Fall eine Software verwendet werden. Auf dem Markt sind derzeit viele gute Produkte von teuer bis kostenfrei erhältlich. Für eine Datensicherung auf CD bzw. DVD kann jede gute Brennsoftware eingesetzt werden (z.B. Nero für MS Windows-Systeme).
Eine Datensicherung oder auch Backup des Bildbestandes sollte mit einer speziellen Datensicherungs- oder Backup-Software durchgeführt werden. Auch hier sind viele Produkte von teuer bis kostenfrei erhältlich. Ein gutes und preisgünstiges Programm ist z.B. „ZD-Backup“.

4. Bildverwaltung

Im DAM-Prozess beinhaltet die Komponente Bildverwaltung die meisten Funktionen bzw. Arbeitsschritte (engl. Tasks). Folgende Tasks sollten Bestandteile der Bildverwaltung sein (vgl. Kapitel „Digital Asset Management“):

4.1 Erfassen (Import) und Umbenennen von Bilddateien, ggf. mit Formatkonvertierung
Dies ist der erste Schritt in der Bildverwaltung. Hier wird die originale Bilddatei nach der Aufnahme in den DAM-Prozess eingefügt, d.h., an der Bilddatei wurden noch keine Änderungen vorgenommen. Werden die Aufnahmen im RAW-Format gespeichert, bedeutet das den Import dieser RAW-Datei als „digitales Negativ“. Wenn gewünscht, kann das Bild hier bereits in ein anderes Format konvertiert werden, z.B. RAW nach JPEG oder RAW nach TIFF. Die Original-Bilddateien sollten dann in ein für die Nachbearbeitung und Optimierung des Bildes vorgesehenes temporäres Verzeichnis kopiert werden.

4.2 Sicherung der Original-Bilddateien
Wenn die Bilder in den DAM-Prozess aufgenommen wurden, sollten die Original-Bilddateien zuerst auf ein Speichermedium (wie oben beschrieben) gesichert werden, da sonst die Original-Bilddateien im Laufe des Bearbeitungsprozesses leicht zerstört werden könnten.

4.3 Anzeigen und Suchen von Bildern
Das Anzeigen der Bilder oder Navigieren durch den Bildbestand sollte mit einer speziellen Bildbrowser- oder Bildverwaltungs-Software (dazu später mehr) durchgeführt werden, um schnell und effizient auch ein Bild oder eine bestimmte Gruppe von Bildern in einem großen Bildbestand wiederzufinden.

4.4 Bildbearbeitung und -optimierung
Hier erfolgt die Nachbearbeitung und Optimierung des Originalbildes. Hierbei ist zu beachten, dass bei Verwendung einer „nichtdestruktiven Bildbearbeitungs-Software“ wie z.B. „Adobe Ligthroom“ die Ursprungsdatei nicht verändert wird. Alle Veränderungen werden als Metainformationen in einer Datenbank gespeichert. Erst bei einem Dateiexport werden die Änderungen in die Bilddatei tatsächlich eingebaut.

4.5 Bildbewertung
Eine Bildbewertung ist ebenfalls nur mit einer Bildverwaltungs-Software möglich und ermöglicht z.B. eine Punktevergabe der einzelnen Bilder. Der Dentalfotograf kann mittels Bildbewertung eine Suche aller Bilder mit den meisten Punkten starten und diese Bilder dann im Bildbrowser anzeigen lassen.

4.6 Hinzufügen von Metainformationen
Die Metainformationen, auch Metadaten genannt, sind in der digitalen Fotografie äußerst wichtig, denn sie ergänzen die eigentlichen Bildinformationen in einer Bilddatei um wichtige Zusatzinformationen. Bei den Metainformationen werden folgende Arten unterschieden:

- Dateiinformationen (Größe, Erstellungsdatum, ...)
- Informationen zur Aufnahme (Kamera-Typ, Blende Verschlusszeit, Messmodus, Aufnahmedatum, ISO-Empfindlichkeit, ...)
- Informationen zum Urheber des Bildes, Copyright und Nutzungsrechte, Kennzeichnung per Schlagwort, ...
- Bearbeitungsstände, Klassifikationen, Wertungen, ...

Die Metainformationen sind für jeden Profifotografen und jede Bildverwaltungs-Software sehr entscheidend, denn ohne diese Informationen könnte keine Bildverwaltungs-Software Bilder nach bestimmten Kriterien finden. Kein Profifotograf könnte wichtige Informationen zum Copyright etc. der Datei beifügen. Eine Weitergabe an andere Personen ist als sehr kritisch anzusehen, da ein Missbrauch der wertvollen Bilder sehr leicht möglich wäre. Ein Teil der Metainformationen werden automatisch den Bildinformationen hinzugefügt (EXIF-Daten) und andere Meta-Informationen müssen vom Fotografen selbstständig hinzugefügt werden (IPTC-Daten und weitere Metadaten).

4.6.1 EXIF-Daten (Exchange Image Format)
Die EXIF-Daten beinhalten die technischen Aufnahmedaten, die bereits von der Digitalkamera in den Kopfbereich (engl. Header) der Bilddatei gespeichert werden. Die EXIF-Daten sind sehr umfangreich und können von den Kamera-Herstellern noch um Zusatzinformationen erweitert werden. Die EXIF-Daten werden ebenfalls von der RAW-Konverter-Software für Optimierungszwecke herangezogen.

4.6.2 IPTC-Daten (International Press Telecommunications Council)
Diese Metadaten können vom Fotografen selbst beschrieben werden. Sie beinhalten Informationen zum Copyright des Bildes, eine Beschreibung und Kennzeichnung des Bildes per Schlagwort, Informationen zum Fotografen und vieles mehr. Die IPTC-Daten sollten in einem DAM-Prozess immer ausreichend verwendet werden.

4.6.3 Weitere Metainformationen
Andere nicht standardisierte Metadaten sind z.B. Informationen über die Bewertung einer Bilddatei und deren Kategorisierung. Diese Art von Metainformationen können von einer Bildverwaltungs-Software verwendet und dort in der internen Datenbank gespeichert oder auch an die Bildinformationen angehängt werden.

4.6.4 XMP (Extensible Metadata Platform)
Das Unternehmen Adobe entwickelte ein neues Datenaustauschformat namens „XMP“, das im Jahre 2001 veröffentlicht wurde. XMP wird von allen Adobe-Produkten unterstützt und wird immer mehr auch von anderen Software-Herstellern unterstützt. Da XMP standardisierte und auch benutzerspezifische Metadaten-Felder unterstützt, ist dieser neue Standard äußerst flexibel und scheint sich immer mehr in der professionellen Bildverwaltungs- und DAM-Software als Quasistandard durchzusetzen.

4.7 Gruppierung bzw. Kategorisierung der Bilder per Schlagwort
Diese Funktion findet sich ebenfalls in einer Bildverwaltungs-Software, um Bilder unterschiedlichen Kategorien zuzuteilen. Die Informationen dazu werden als weitere Metainformationen in der Bilddatei gespeichert und bieten eine große Erleichterung bei der Suche nach Bildern (z.B. suche alle Bilder in der Kategorie Kronen und Brücken). Der Dentalfotograf kann auch Stich- oder Schlagwörter für ein Bild eintragen.

4.8 Export von Bilddateien
Den Export von Bildern kann der Fotograf im DAM-Prozess nach der Fertigstellung einer Bilddatei optional anstoßen. Der Bilddatei-Export ist eine Funktion innerhalb einer Bildverwaltungs-Software und fügt alle Änderungen der Datei aus der internen Datenbank zu einer Exportdatei zusammen. Dies ist typisch für nicht destruktiv arbeitende Bildbearbeitungs- bzw. Bildverwaltungs-Software.

5. Bildarchivierung

Das Bildarchiv ist die Kernkomponente des DAM-Prozesses und somit der wichtigste Bestandteil des digitalen Foto-Workflows. Prinzipiell sollte der Dentalfotograf hierfür eine Bildverwaltungs-Software einsetzen, da ein digitales Bildarchiv auf den vergebenen Metadaten aufbauen sollte. Was bedeutet das im Einzelnen?
Die Verzeichnisstruktur sollte auf keinen Fall nach Inhalten organisiert sein, da die Metadaten als Zusatzinformationen der Bilddatei oft nur wenig mit dem Namen des Verzeichnisses zu tun hat. Kompliziert wird es, wenn Bilder zu unterschiedlichen Merkmalen gehören. Möchte man bestimmte Verzeichnisse mal schnell auf einem Datenträger sichern, so kann es passieren, dass ein Verzeichnis mit einem Namen, der aus dem Kundennamen besteht, nicht auf den Datenträger passt. Der Dentalfotograf müsste also dann mehrere Verzeichnisse mit dem Kundennamen als Bestandteil erstellen. Das macht wenig Sinn und wird schnell zur Horrorarbeit.
Besser ist eine sogenannte „Container-Verzeichnisstruktur“, die mit den Metadaten der Bilddateien harmoniert. Ein Container beinhaltet nur so viele Bilddateien wie auf einem Datenträger (z.B. DVD) Platz haben. Verwendet man DVDs als Backup-Medium, dann sollte der Container nicht größer als ca. 4,7 GByte sein. Die Container-Verzeichnisstruktur könnte dann nach folgendem Schema aufgebaut sein:

DVD_1_20090115
DVD_2_20090223
DVD_3_20090327
...
...

DVD	"	Backups werden auf DVD durchgeführt
3	"	eine fortlaufende Nummer
20090327	"	Datum des zuletzt erstellten Verzeichnisses

Prinzipiell kann natürlich eine beliebige sinnvolle Namensvergabe gewählt werden, was aber nicht trivial ist. Hierbei muss unbedingt auf eine einfache, zukunftsorientierte und flexible Informationsstruktur geachtet werden. Um sinnvoll und effizient mit einem digitalen Bildarchiv zu arbeiten, ist auf jeden Fall eine Bildverwaltungs-Software, die Metadaten als Schlüsselfunktion beinhaltet, notwendig (z.B. „Abobe Lightroom“). Die Suche nach bestimmten Bildern oder Bildkatalogen innerhalb des Bildarchivs wird dabei nur mittels Metadaten durchgeführt.

6. Software für das Digital Asset Management

Prinzipiell wird zwischen zwei Typen von DAM-Software unterschieden:

- Browserbasierte Software
- Bildverwaltungs-Software

„All in One“-Softwareprodukte decken den kompletten digitalen Foto-Workflow ab und beinhalten noch zusätzlich Bildbearbeitungs-Funktionen für die Profifotografie.
Der Unterschied liegt darin, dass eine Bildverwaltungs-Software die Bilddatei-Informationen permanent in einem sogenannten „Katalog“ abspeichert. Eine browserbasierte Software liest lediglich die Bilddatei-Informationen. Welche Art von DAM-Software sollte ein Dentalfotograf nun verwenden? Ich gehe davon aus, dass ein Dentalfotograf die digitale Dentalfotografie als einen festen Bestandteil in seinem Qualitäts-Management-Prozess integriert hat und somit der Bildbestand bzw. das Bildarchiv mit der Zeit größer wird. Ich empfehle somit eine Bildverwaltungs-Software, denn sie bietet einige wichtige Vorteile:

- Eine schnelle Suche, da auf eine interne Datenbank zugegriffen wird.
- Die Bilder können auch bearbeitet werden, wenn die Bilddateien momentan nicht mit der internen Datenbank angekoppelt sind. Es wird dann nur mit der internen Datenbank gearbeitet.
- Das Erstellen von sogenannten „virtuellen Sets“. Virtuelle Sets beinhalten Bilder, die zu einer Gruppe zusammengefasst sind. Die Bildverwaltungs-Software arbeitet aber nur mit den Verweisen auf die Bilddateien. Virtuelle Sets sind ein mächtiges Werkzeug für den Dentalfotografen, denn sie erlauben fast unbegrenzte Gruppierungen. Allerdings sollte man es mit der Anzahl von Gruppierungen nicht übertreiben, da schnell der Überblick verloren geht.

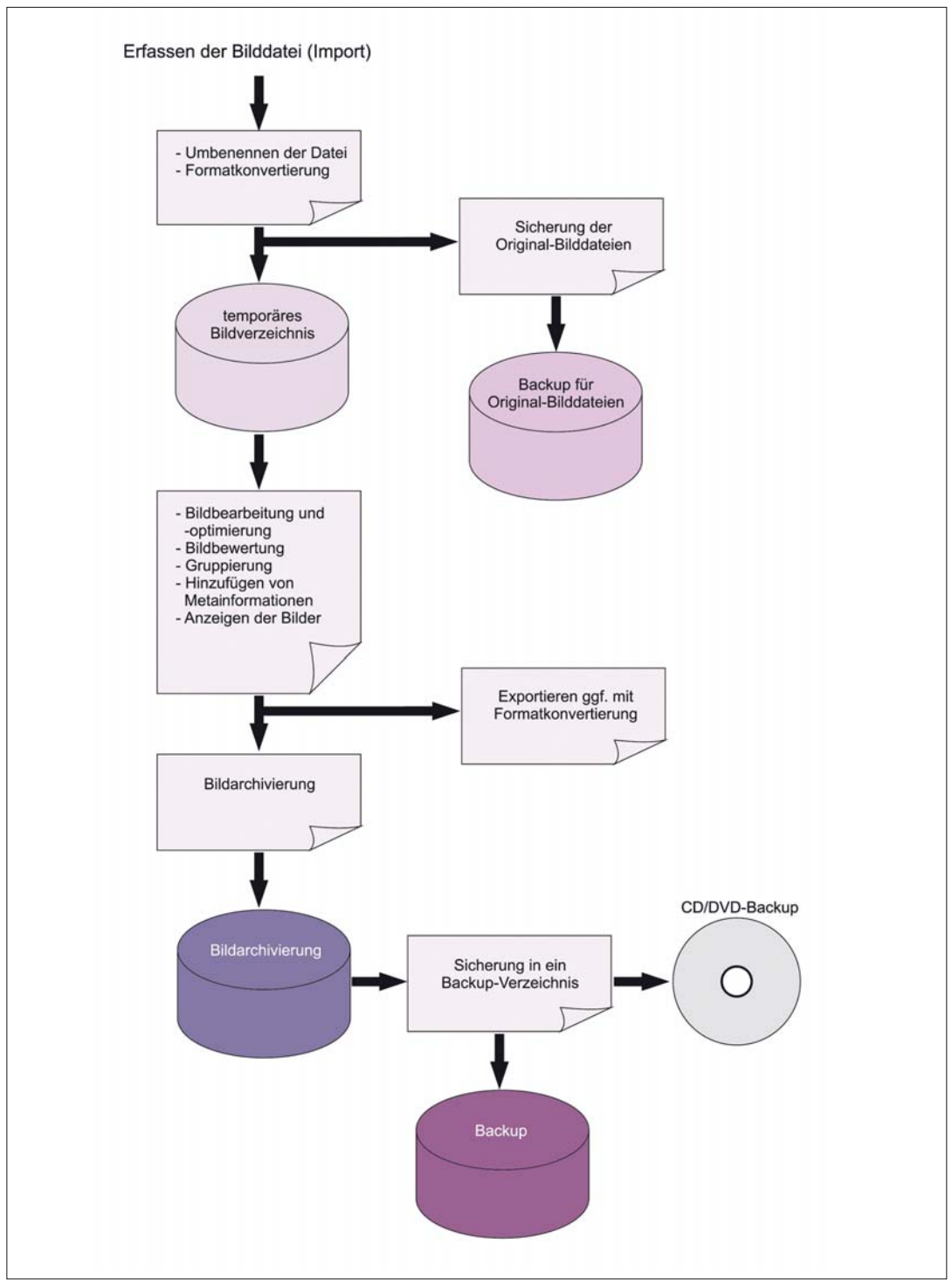

Abb. 2: Digital Asset Management-Prozess für die Dentalfotografie.

Natürlich kann die DAM-Software auch aus verschiedenen Software-Produkten bestehen. Wer in eine neuere Adobe Photoshop Version investiert hat, kann mit dem mächtigen Bildbrowser „Adobe Bridge“ in Zusammenarbeit mit der Bildbearbeitungs-Software „Adobe Photoshop“ den DAM-Prozess auch gut meistern. Bei wachsendem Bildbestand kommt es aber früher oder später zu Problemen.
Da mittlerweile viele Softwareprodukte für den DAM-Prozess bzw. Softwareprodukt-Kombinationen erhältlich sind, möchte ich nur einige professionelle Produkte für das Betriebssystem MS Windows hier aufführen:

Browserbasierte DAM-Software

- Adobe Bridge CS4
  http://www.adobe.com/de/products/creativesuite/bridge/
- Photo Mechanic 4.6
  http://www.camera-bits.com/site/index.html

Bildverwaltungs-Software

- Adobe Lightroom
  http://www.adobe.com/de/products/photoshop-lightroom
- ACDSee Pro 2.5 Pro
  http://store.acdsee.com/
- Microsoft Expression Media
  http://www.iview-multimedia.com/index2.html
- Fotostation Pro
  http://www.fotostation.de
- IMatch
  http://www.photools.de/
- Extensis Portfolio 8.5
  http://www.extensis.com/de/products/asset_management/index.jsp
- IDimager V4.2.0.5
  http://www.idimager.de/

7. Zusammenfassung

Der Digital Asset Management-Prozess ist ein entscheidender Bestandteil des digitalen Foto-Workflows und sollte mit Vorsicht und guter Einarbeitung in die Materie angegangen werden. Der professionelle Dentalfotograf sollte eine Ausgabe für eine optimale Workflow- bzw. DAM-Software nicht scheuen. Wird hier auf das falsche Pferd gesetzt, sind erneute Ausgaben für Software vorprogrammiert. Ein optimal aufgebautes digitales Bildarchiv mit entsprechender Bilddaten-Backup-Strategie ist ganz entscheidend für die erfolgreiche Verwaltung der wertvollen Bilder. Der Profifotograf darf sich hier keine Fehler erlauben. Ich empfehle deswegen eine intensive Einarbeitung in das sehr umfangreiche Thema. Ist diese Hürde erst einmal überwunden, kann der Dentalfotograf seinen wachsenden Bildbestand erfolgreich verwalten und seinem Kunden bzw. Patienten schnell und effizient Bilder präsentieren.

8. Ausblick

In Zukunft werden das RAW-Bildformat bzw. das DNG-(Digital Negative Format)Format eine immer wichtigere Rolle spielen. Das von Adobe entwickelte DNG-Format standardisiert die unterschiedlichen Hersteller abhängigen RAW-Formate, indem die RAW-Datei in eine offene DNG-Datei konvertiert wird. Das DNG-Format ist ein offenes Archivformat und wird auch in ferner Zukunft von allen Software-Produkten behandelt werden können.
Da die Rechnerleistung und die Speichermedien immer schneller werden und immer mehr Daten verarbeiten können, wird das DNG-Format auch in der Dentalfotografie eine wichtige Rolle spielen. Umfangreiche Informationen zum DNG-Format finden Sie auf der Website http://www.adobe.com/de/pro-

ZWP online
Das Nachrichtenportal für die gesamte Dentalbranche

Sie haben einen Teil der Artikelserie von Thomas Burgard zur dentalen Digitalfotografie verpasst und möchten den gern noch einmal nachlesen? Oder interessieren Sie sich für das Thema und möchten die gesamte Serie nachvollziehen? Dann können Sie alle Texte und Bilder kostenlos auf ZWP online nachlesen. Klicken Sie dafür auf der Startseite www.zwp-online.info auf das Menü „Fachgebiete“ und auf der anschließenden Seite auf „Zahntechnik“. Dort steht die Serie zum Lesen bereit.

ZT Der Autor

Thomas Burgard
Autor Thomas Burgard ist Experte auf dem Gebiet der digitalen Fotografie.

ZT Adresse

Thomas Burgard
Softwareentwicklung & Webdesign
in Kooperation mit Webexperten24
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Burgard
Bavariastr. 18b
80336 München
Tel.: 0 89/54 07 07-10
Fax: 0 89/54 07 07-11
E-Mail:
thomas.burgard@burgardsoft.de
www.burgardsoft.de
www.webexperten24.de