HESSISCHES LANDESARCHIV
- Archivberatung Hessen

HESSEN

Archivierung digitaler Fotos

Gliederung

I. Begriffe
II. Speicherformate
III. Speichermedien (Datenträger)
IV. Umgang in der Praxis
V. Tipps für kleinere Archive

I. Begriffe

Rastergraphik – Vektorgraphik

Eine **Rastergraphik** besteht aus einzelnen **Bildpunkten (Pixeln)**, wobei die Bildpunkte entweder selbst eine beliebige Farbe haben oder (z. B. im Vierfarbdruck) selbst wiederum aus Punkten (Subpixeln / Dots) zusammengesetzt sind. **Vektorgraphiken** sind nicht aus Bildpunkten, sondern aus Kreisen, Linien, Kurven oder verschiedenen Vielecken (Polygonen) aufgebaut. Vektorgraphiken sind für die Darstellung von Fotos in der Regel nicht geeignet, für die Archivierung von Fotos kommen daher nur Rastergraphik-Formate in Betracht.
Nebenbei: für die Darstellung auf modernen Bildschirmen oder für den Ausdruck werden Vektorgraphiken gerastert, für das Bedrucken großer Flächen sind Vektorgraphiken dagegen wegen ihrer unbegrenzten Skalierbarkeit von Interesse.

Auflösung und Bildqualität

Der Begriff „Auflösung" wird bei digitalen Bildern mehrdeutig gebraucht: Soweit damit (meistens) die Punktdichte gemeint ist, wird sie in der Regel entweder in der absoluten Pixelzahl eines Bildes (10 Megapixel: 10 Millionen Bildpunkte) oder in der Zahl der Bildpunkte pro Zeile und Spalte (z. B. 4928 x 3264) angegeben. Die Auflösung entscheidet damit nicht über die Qualität eines Bildes, sondern darüber, in welcher Größe ein Bild in einer guten Qualität wiedergegeben werden kann.
→ dpi – dots per inch (Punkte pro Zoll, d.h. Punkte pro 2,54 cm)
Wird ein Foto mit 4928 x 3264 Bildpunkten auf (ca.) 15 x 10 cm ausgedruckt bzw. entwickelt, so bleiben für jeden cm in der Breite wie in der Höhe ca. 328 Bildpunkte, wird dasselbe digitale Foto auf 40 x 30 cm ausgedruckt, bleiben noch 123 Bildpunkte pro cm.
Die größere Pixelzahl entsteht also durch immer kleinere Aufteilung der vorhandenen Sensorfläche; die einzelnen Sensorfelder erhalten daher pro Ein-

Telefon: +49 (0) 6151 7378 160
Telefax: +49 (0) 6151 7378 101
E-Mail: archivberatung@hla.hessen.de
Internet: archivberatung.hessen.de

heit weniger Licht. Dadurch wird die Kamera lichtschwächer und die Wahrscheinlichkeit von Fehlinformationen steigt (was sich im sogenannten „Rauschen" zeigt).

Metadaten

→ Metadaten sind Daten über Daten
Bei einem digitalen Foto gehören dazu Dateiname, Dateiformat, Dateigröße, verwendete Kamera, Blende, Belichtungszeit, ISO-Wert, Aufnahme- und evtl. Änderungsdatum, evtl. auch ergänzte Informationen wie Fotograph (wichtig für die Verwendbarkeit des Fotos wegen der Urheberrechte!), Bildtitel, (inhaltliche) Beschreibung des Motivs, der abgebildeten Personen etc.
Damit ein digitales Bild langfristig in den gleichen Farben dargestellt werden kann, muss auch der **Farbraum** als Metadatum definiert sein, da RGB- (Rot-Gelb-Blau) wie CMYK- (Cyan-Magenta-Yellow-Key) Farbräume geräteabhängig sind.
Für den Austausch von Druckdaten und den Druck wird in Europa PDF/X-3 als Standard verwendet.

Digitalisat vs. genuin digitale Daten

Ein **Digitalisat** ist das Produkt einer Digitalisierung, wobei unter Digitalisierung die Konversion von analog vorliegendem originalen Archivgut in digitale Formen verstanden wird.
Genuin digitale Daten (digital born) werden dagegen von vornherein digital produziert: Das „Original" ist digital, analoge Konversionsformen sind dagegen in allen Fällen verlustbehaftet (Ausnahme: Ausbelichtung von Farbmikrofilm) und daher für die Archivierung kaum sinnvoll.

II. Speicherformate

BMP – Windows Bitmap

- Dateiendungen: .bmp oder selten .dib
- proprietäres Format von Microsoft
- keinen oder geringe Kompression und daher großer Speicherplatzbedarf
- für die Archivierung von digitalen Fotos **nicht zu empfehlen**

GIF – Graphics Interchange Format

- Dateiendung: .gif
- eingeführt 1987 und bis heute in Gebrauch, weil es im Gegensatz zu dem als Nachfolger entwickelten PNG Animation und im Gegensatz zu dem verbreiteten JPEG Transparenz und Animation erlaubt
- gilt für die Fotographie aber als ungeeignet
- verwendet einen patentierten Kompressionsalgorithmus
- ist für die Speicherung von Fotos **nicht zu empfehlen**

JPEG – Joint Photographic Experts Group

das tatsächliche Format ist in der Regel das Minimalanforderungen von JPEG erfüllende **JFIF – JPEG File Interchange Format**

- Dateiendung .jpg .jpeg .jpe oder .jfif
- sehr weit verbreitet und ISO-Standard, die Durchsetzung von Patenten ist gescheitert
- verlustbehaftete Kompression und daher grundsätzlich **nicht für die Langzeitspeicherung von Fotos geeignet**
- werden Bilddateien schon als JPEG in das Archiv übernommen, so ist die Migration in ein verlustfreies Format nur in der Perspektive einer längeren Formathaltbarkeit sinnvoll; die Bildqualität wird durch eine Umwandlung in TIFF oder JPEG2000 nicht gesteigert

TIFF – Tagged Image File Format

- Endungen: .tif oder .tiff
- offengelegte, seit 20 Jahren unveränderte Spezifikation, aber proprietär
- keine Kompression, daher auch keine Verluste
- Nachteil: geringe Speicherdichte, großer Speicherbedarf
- **von fast allen Archivinsitutionen verwendet und empfohlen**

PNG – Portable Network Graphic

- Dateiendung: .png
- ISO-Standard und damit offengelegt
- wurde als Nachfolger von GIF entwickelt
- in Archiven wenig verbreitet, aber **grundsätzlich** für die Speicherung von Bilddaten **empfehlenswert**

JPEG2000 - Joint Photographic Experts Group 2000

- Dateiendungen: .jp2, .jpg2, .j2c, im erweiterten Standard .jpx
- zum Ausgleich von Nachteilen des JPEG-Formats entwickelt
- ISO-Standard und damit offengelegt, aber proprietär und mit verschiedenen Patentansprüchen behaftet
- verlustfreie Kompression von Rastergraphiken, hohe Speicherdichte und damit geringer Speicherverbrauch bei hoher Qualität
- Nachteil: derzeit noch geringe Verbreitung, daher können auch verbreitete Programme wie Adobe Indesign in den aktuellen Versionen JPEG2000 noch nicht verarbeiten

III. Speichermedien (Datenträger)

- ungeeignete Speichermedien: CD-ROMs, Blu-Ray-Discs, Speicherkarten
- geeignete Speichermedien: Festplatten, Server (Festplatten), RAID (Festplatten), Magnetbänder

IV. Umgang in der Praxis

Erfahrungen größerer Archive

Ein Positionspapier der Archivreferentenkonferenz vom März 2008 stellt fest: „Die Bereitstellung von digitalisiertem Archivgut ist teuer. Die Herstellungskosten für einen Scan nehmen dabei einen sehr geringen Anteil ein im Vergleich zu den Folgekosten für die Administration, Pflege und Vorhaltung der Daten."
Trotzdem haben genuin digitale Bilder und Digitalisate auch enorme Vorteile:

- Fotos können z. B. auf der Homepage und für Nutzer bereitgestellt werden
- Digitalisate dienen als Schutzmedium: Die analogen Originale müssen in der Regel nicht mehr benutzt werden und werden dadurch geschont
- Fotos können sehr kostengünstig bzw. kostenfrei beliebig oft in gleichbleibender Qualität kopiert werden
- bei guter Bestandsverwaltung ist der Zugriff erleichtert, sodass Fotos leichter recherchiert und genutzt werden können

Vorschaubilder und Bereitstellung im Internet

In gängigen Verzeichnungsprogrammen werden TIFFs aus der Datenbank als 300-400 KB große Vorschaubilder (Thumbnails) eingebunden. Soweit Bilder zur Erleichterung der Recherche online dargestellt werden, werden sie für die Darstellung im Internet entweder noch weiter verkleinert (z. B. auf ca. 80 KB) oder mit einem digitalen Wasserzeichen angezeigt, sodass sie für eine eigenmächtige Nutzung unbrauchbar werden. Sind sie nach Abklärung der Rechtelage als gemeinfrei gekennzeichnet oder mit einer creative-commons-Lizenz versehen, können sie auch in voller Größe zum Download angeboten werden (siehe z.B. Fotoarchiv des Stadtarchivs Kiel).

V. Tipps für kleinere Archive

- Bestände verzeichnen: dazu gehört (je größer die Bestände desto wichtiger!) die Vergabe von Signaturen
- thematisch, sach- oder personenbezogene Ordnungen (Klassifikationen) sollten in der Verzeichnung hergestellt werden
- digitale Fotos nach Möglichkeit mit einem professionellen Programm verzeichnen (exzellente Programme für kleine Archive kosten unter 1.000 Euro!)
- digitale Fotos als TIFF speichern, alternativ als PNG oder JPEG2000 (deutlich kleiner als TIFF); digitale Fotos, die als JPEG geliefert wurden, in diesem Format belassen
- digitale Fotos auf Festplatte speichern und mindestens auf einer zweiten Festplatte, besser auf externen Festplatten oder einem Server regelmäßig sichern
- Datensicherung bei zwei Sicherungsspeichern zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchführen
- bei Digitalisaten die Originale (Negative, Farbabzüge) nach der Digitalisierung nicht vernichten!