

# Rädda Din Bildskatt

RDB-Research

[www.hallbarabilder.org](http://www.hallbarabilder.org)

© 2023 Hans Holmqvist

## Rapport 09: Bör hobbyfotografen arkivera i JPEG?

**Nackdelarna med JPEG minimeras vid ickeförstörande redigering.**

**Hans Holmqvist**

2023-03-24. Reviderad 2023-03-31

### Bakgrund

*Ett digitalt bildarkiv är en kompromiss där fotografen har vägt samman sina önskemål om vilka bilder som ska bevaras och hur de ska bevaras. Urvalet av bilder, vilka som ska vara med och vilka som inte ska vara med är den första frågan.*

*Med tillgång till allt större hårddiskar blir lösningen dock ofta att allt sparas. Priset blir då lätt att man med åren får en enorm samling där det blir allt svårare och mer tidskrävande att hitta de bilder som man söker. Bildsamlingen blir genom sin storlek och att den är omöjlig att överblicka och hitta i till slut blir som en stor skräpkammare. En skräpkammare som i värsta fall dessutom är utspridd på flera hårddiskar från olika tidsepoker.*

*Nästa fråga gäller om bilderna ska finnas som original från kameran eller sparas som konverterade till DNG och kanske behållas som de JPEG-original som kameran skapade.*

*När slutligen de praktiska frågorna ställs om hur den digitala bildsamlingen ska förvaras fysiskt och bevaras permanent i mer än 100 år på ett begränsat utrymme, väcks frågan också om vilken filstorlek som verkligen är nödvändig. Måste alla bilder bevaras i RAW-format och vara 30-50 MB och ibland ännu större?*

*Denna rapport reder ut frågorna om vilka konsekvenser som mindre filformat som t.ex. JPEG får.*

\*

# Förutsättningar

Ett av världens ledande arkiv, National Archive i USA, beskriver kvalitetskraven för fotografier vid arkivering i följande punkter:

- Bibehåller de viktiga minsta detaljerna i fotografiet
- Visar detaljer i ljusa och mörka partier
- Återger färger korrekt

*”Maintaining the smallest significant details in the photograph, highlight and shadow detail, and accurate tone and color reproduction are all factors that may influence the quality of digital images of photographs”*

Man anger också att det arkiverade fotots längsta sida ska vara minst 3000 pixlar.

Beträffande filformat för arkivering rekommenderar man TIFF och accepterar JPEG <sup>1</sup>.Sveriges Riksarkiv gör samma bedömning men har i en gammal förordning från 2009 inte ännu upptäckt DNG.<sup>2</sup>

## National Archive, filformat för arkiv

Preferred Formats		
Preferred Formats	Format Versions	Format Specifications
Tagged Image File Format (TIFF)	4, 5, & 6	TIFF Revision 6.0 Final — June 3, 1992 Adobe Systems Incorporated: ( <a href="https://www.adobe.io/content/dam/udp/en/open/standards/tiff/TIFF6.pdf">https://www.adobe.io/content/dam/udp/en/open/standards/tiff/TIFF6.pdf</a> )
Acceptable Formats		
Acceptable Formats	Format Versions	Format Specifications
JPEG File Interchange Format (JFIF) with Joint Photographic Experts Group (JPEG) compression	1.02	ISO/IEC 10918-5 Information technology – Digital Compression and coding of continuous-tone still images: JPEG Interchange File Format: ( <a href="http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54989">http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54989</a> )  ISO/IEC 10918-1:1994 Information technology – Digital Compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines: ( <a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=18902">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=18902</a> )
Digital Negative (DNG)	1.6.0.0	Adobe Digital Negative (DNG) Specification Version 1.6.0.0: ( <a href="https://helpx.adobe.com/content/dam/help/en/photoshop/pdf/dng_spec_1_6_0_0.pdf">https://helpx.adobe.com/content/dam/help/en/photoshop/pdf/dng_spec_1_6_0_0.pdf</a> )
Portable Network Graphics (PNG)	1.2	ISO/IEC 15948:2004 Information technology -- Computer graphics and image processing -- Portable Network Graphics (PNG): Functional specification: ( <a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=29581">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=29581</a> )
Jpeg2000 (JP2)	JP2 – Part 1	ISO/IEC 15444-1:2004 Information technology – JPEG 2000 image coding system: Core coding system: ( <a href="https://www.iso.org/standard/78321.html">https://www.iso.org/standard/78321.html</a> )

Figur 1. Filformat som föredras respektive accepteras vid arkivering av fotografier av National Archive, USA.

<sup>1</sup> <https://www.archives.gov/records-mgmt/policy/transfer-guidance-tables.html#digitalstillimages> (Hämtad 20230310)

<sup>2</sup> [https://riksarkivet.se/rafs?pdf=rafs/RA-FS\\_2009-02.pdf](https://riksarkivet.se/rafs?pdf=rafs/RA-FS_2009-02.pdf) (hämtad 20230313)

**Rekommendationerna kan sammanfattas så att bara internationellt öppna filformat godkänns, samt att företagsägda, proprietära filformat, inte godkänns för arkivändamål. Vidare att bildens längsta sida ska vara minst 3000 pixlar, och att allmänt tillämpade kvalitetskriterier för teknisk bildkvalitet gäller.**

\*

## Problem

Hobbyfotografen som vill minska utrymmesbehov för sitt arkiv genom att använda JPEG och eventuellt komprimering ställs inför följande frågor:

1. Skapar konvertering från RAW till JPEG märkbar skillnad i bildkvalitet?
2. Skapar komprimering i JPEG märkbar skillnad i bildkvalitet?
3. Skapar minskat antal pixlar (nedsampling) märkbar skillnad i bildkvalitet?
4. Finns det någon optimal mix som minskar filstorlek och samtidigt bibehåller den synbara bildkvaliteten?

Vad är märkbar bildkvalitet? Om en betraktare inte ser skillnad mellan två bilder så har bilderna samma synbara kvalitet. Det är således när bilden visas som fotokopia, i utskrift, eller på skärm man ska se skillnad. Att betrakta bilden i ett mikroskop eller i 800% förstoring och då se en skillnad är således inte det kriterium som används för ”märkbar bildkvalitet”.

Ämnet behandlas fortsatt ur hobbyfotografens praktiska perspektiv ”Syns det nån skillnad?”. Vetenskapligt kan det således finnas skillnader, men när dessa inte är praktiskt märkbara faller de utanför ämnet i denna rapport.

\*

## 1. Skapar konvertering från RAW till JPEG märkbar skillnad i bildkvalitet?

Det enkla svaret är nej. TIFF- och RAW-bilder måste alltid konverteras till ett filformat som kan återges fysiskt. Att jämföra en utskriven RAW-bild med en okomprimerad JPEG-version innebär att jämföra originalet med sig självt. RAW-bilden som man ser på skärmen eller på pappret är densamma som en okomprimerad JPEG-bild.<sup>3</sup> Det är i båda fallen samma pixlar med samma pixelvärden som visas och skrivs ut.

---

<sup>3</sup> En okomprimerad JPEG-bild kan skapas i JPEG-2000 i t.ex. Apple-programmet Förhandsvisning

\*

## 2. Skapar komprimering i JPEG märkbar skillnad i bildkvalitet?

Det enkla svaret är att även kraftig komprimering är svårmärkbar när fotografiet återges som fotokopia eller som utskrift. Rekommendationen är dock att använda kvalitet 80 (av 100) i Lightroom när bilden sparas. Detta ger en säkerhetsmarginal för att bilden kan förstöras obehindrat utan att oönskade mönster (artefakter) uppstår.

Anders Jensen och David Brohede, lärare i Moderskeppet, redovisar ett mycket belysande test<sup>4</sup>. De komprimerade och skrev ut samma bild, men med olika kompression i kvalitet 0 -100 med Lightrooms skala. Deras bildkunniga kollegor, och de själva, hade svårigheter att skilja på kopiorna, och kunde bara skilja ut en nivå från de övriga, nämligen den med kvalitet 0. Vid kvalitet 20-40 var man osäker. Jensen och Brohede kommenterar resultatet såhär:

— *Det är som du säger verkligen förvånande på många sätt. Det är ju så att har man dem på skärm och zoomar in till 800% och börjar jämföra pixel för pixel så ser man ju naturligtvis de här skillnaderna tydligt. Men i utskrift, när de kommer ut på papper, så kunde man inte ens skilja mellan 20% och 100%*

— *Jag lovar, det är verkligen förvånande hur svårt det är. (att se skillnad) ... det är faktiskt nästan svårt att tro det innan man faktiskt suttit här själv och inte kunnat välja, det är slående.*

För att ytterligare understryka hur tydligt det oväntade resultatet är, lämnas bilderna ut på Moderskeppets hemsida för att tittaren själv ska kunna uppleva testresultatet.

Min erfarenhet av att testa olika komprimeringsnivåer är exakt densamma, och det finns dessutom många fler liknande exempel. Jag vill också tillägga att läsaren kan välja ut en egen skarp originalbild (med tillräcklig pixelmängd) som har detaljer i ljusa och mörka partier, komprimera den i JPEG 100, 80, 50 och 20, samt låta Crimson eller något annat kvalitetslabb göra provkopior i A4. Resultatet kommer att övertyga.

**Det går alltså att säga att komprimering med kvalitet 80 ger ingen märkbar kvalitetsskillnad vid utskrift. Inte heller när bilden förstöras maximalt.**

\*

---

<sup>4</sup> <https://play.moderskeppet.se/optimala-bildinstallningar-for-leverans/saa-vaeljer-du-laemplig-jpeg-kvalitet?#subtitles#jump-124.546> (Hämtad 2023-03-20)

### 3. Skapar minskat antal pixlar (nedsampling) märkbar skillnad i bildkvalitet?

Moderna digitala kameror har kraftfulla sensorer som skapar högupplösta bilder med många pixlar. Det underlättar för fotografen att fånga bilder som annars vore svåra att ta. På proffs- och entusiastnivå är det mycket önskvärda egenskaper. En entusiastkamera som Canon EOS 5D M IV har t.ex. 6720x4480 pixlar som bli cirka 30 Mp. Nyare kameror har ännu högre upplösning.

Om man anser att en bild inte behöver skrivas ut i större format än A4 eller visas på skärm med högre upplösning än 4K så räcker 3840 pixlar på långsidan vilket ger 9,8 Mp.. En nedsampling till detta format skapar således en fil som är cirka 33% av originalfilen för denna kamera.

Frågan är då hur blir den märkbara skillnaden i bildkvalitet?

Det enkla svaret är att skillnaden kan synas först när bilden förstoras till över A3-format och betraktas på nära avstånd. Vill man att arkivbilder inte ska ha den egenskapen, så bör man inte sampla ner. Anser man däremot att den typen av användning inte kommer att efterfrågas så öppnas ytterligare en möjlighet att minska filformat och behovet av lagringsutrymme.

Risken för artefakter i form av aliasing - oönskade mönster, anser jag är liten. Det kan uppstå om man förminskar så kraftigt att flera pixlar ska slås ihop till mindre än en pixel. Detta är knappast fallet i de exempel som blir aktuella i hobbysammanhang. Är man osäker är det som vanligt enklast att pröva. Jag har personligen inte stött på problemet i praktiken.

**Frågan som återstår att besvara blir då om värdet av en mindre filstorlek uppväger nackdelarna med att man begränsar den arkiverade bildens användbarhet för riktigt stora förstoringar.**

\*

### 4. Finns det någon optimal mix som minskar filstorlek och samtidigt bibehåller märkbar bildkvalitet?

Sammantaget förfogar hobbyfotografen över följande verktyg för att minska en bildfils storlek:

#### **Att konvertera från kamerans RAW till DNG**

- Förväntad minskning i filstorlek cirka 80-90% av kamerans RAW-storlek. Dessutom kommer redigeringar att lagras i filen (inte i separata XMP-filer) samt filen kan valideras. DNG är också ett accepterat arkivformat. Formatet är att föredra i pågående arbeten men inte i permanenta arkiv.

## **Att beskära bilden för att förbättra och fokusera på bildens berättelse.**

- Odiskutabelt en förbättring i alla avseenden.

## **Att konvertera RAW-filer till JPEG kvalitet 100 <sup>5</sup>**

- Att konvertera en kamera RAW-fil till JPEG kvalitet 100 ger en förväntad minskning till något mindre än halva filstorleken (cirka 45%) För en bild där de stora redigeringarna är gjorda behövs egentligen inte RAW-bilden längre enligt min uppfattning.<sup>6</sup>

## **Att konvertera RAW-filer till JPEG kvalitet 80**

- Att konvertera en kamera RAW-fil till JPEG kvalitet ger en förväntad minskning till cirka 15-20% av originalets storlek. Som tidigare har beskrivits ger komprimeringen ingen märkbar skillnad.

## **Att minska pixelstorleken, sampla ner bilden i JPEG 80**

- Ingen märkbar kvalitetsskillnad .Om det är lämpligt eller olämpligt beror på bedömningen av bildens framtida användning. För fotoalbum, fotoböcker och bildspel ger formatet perfekta resultat. Bildfilen blir cirka 2,5 MB.
- Förväntad minskning i filstorlek till 5-10% av RAW. (Vid originalstorlek 30 Mp). Se Holmqvist (2023) Rapport 10: Förslag på arbetsflöde.

## **SLUTSATS OCH FÖRSLAG PÅ OPTIMAL FILMINSKNING**

För standardbilder är det fördelaktigt att göra basredigering (exponering, vitbalans, tonkurva, mättnad mm) i RAW-format. Därefter anser jag att de väsentliga fördelarna med formatet har upphört.

**Förslag 1:** En bild där basredigeringen har gjorts kan utan märkbar kvalitetsförlust konverteras till JPEG kvalitet 80 som behöver 15-20% av originalfilens utrymme. En DVD-skiva som utnyttjas till 80 % rymmer då cirka 530 bildfiler och en Blu-ray (25GB) rymmer cirka 2800 filer. Eftersom Blu-ray också finns med 100 GB kan även ett stort bildarkiv rymmas på ett hanterbart antal diskar.

---

<sup>5</sup> De förväntade minskningar som anges har mätts med endast en kamera. Andra kameratyper kan ge andra resultat. Läsaren uppmanas därför att göra egna mätningar.

<sup>6</sup> Upprepad redigering används ibland som ett argument mot JPEG. Med icke-förstörande redigering i Lightroom och andra liknande program påverkas inte ett JPEG-original av redigering. Redigeringsanvisningarna finns i form av ett ”recept” för visning och utskrift i Lightrooms Katalog eller när bilden sparas som en separat del av bildfilen eller i en XMP-fil.

**Förslag 2:** Om man önskar att minimera filformatet ytterligare så finns möjligheten att kombinera nedsampling av pixelantalet med komprimering. Ett förslag är då att behålla bilden i ultrahög upplösning 4K med 3840 pixlar på långsidan. Bildfilen blir då cirka 2,5 MB och en DVD-skiva som utnyttjas till 80% rymmer då 1500 bilder, en Blu-ray 25 MB cirka 8000 bilder.

De få bilder som kan komma ifråga för Fine-Art, utställning och liknande konverteras lämpligen till TIFF när de ska arkiveras.

\*