



Block 10+:

Bilder verwalten und
Metadaten bearbeiten -
Vorbereitung zum Import nach
KLARA-Delos

Unterrichtsthemen

- Basiswissen JPEG und Handlungsanleitung zur Verlustvermeidung
- Bilder für KLARA-Delos vorbereiten
- IrfanView Basiswissen und Einstellungen
- Bilder verlustfrei drehen
- Bilder zuschneiden
- Bildbereiche Verpixeln
- Warum Metadaten ?
- Metadaten eingeben
- IrfanView - Tastenkürzel

Basiswissen JPEG und Handlungsanleitung zur Verlustvermeidung

Was ist JPEG

- JPEG ist eine Norm über die verschiedenen Methoden der Bildkompression.
- Weithin verbreitet ist nur die **verlustbehaftete Komprimierung** bei sequenziellem oder progressivem Modus und 8-Bit-Farbkanälen.
- Ein JPEG-Bild besteht aus Koeffizienten. Diese speichern keine Pixel, sondern Annäherungen des gesamten Bildinhalts eines 8×8-Bildblocks.
- JPEG/JFIF unterstützt eine maximale Bildgröße von 65.535 × 65.535 Pixel oder 65.535 Pixel an der längsten Bildseite.
- Unterstützt keine Transparenten Grafiken.
- Wurde für Fotografiebilder entwickelt und ist ungeeignet für
 - digitale Strichzeichnungen (z. B. Screenshots oder Vektorgrafiken), die viele hochfrequente Bildteile (harte Kanten) enthalten,
 - Schwarzweißbilder mit 1 Bit pro Bildpunkt,
 - gerasterte Bilder (Zeitungsdruck).

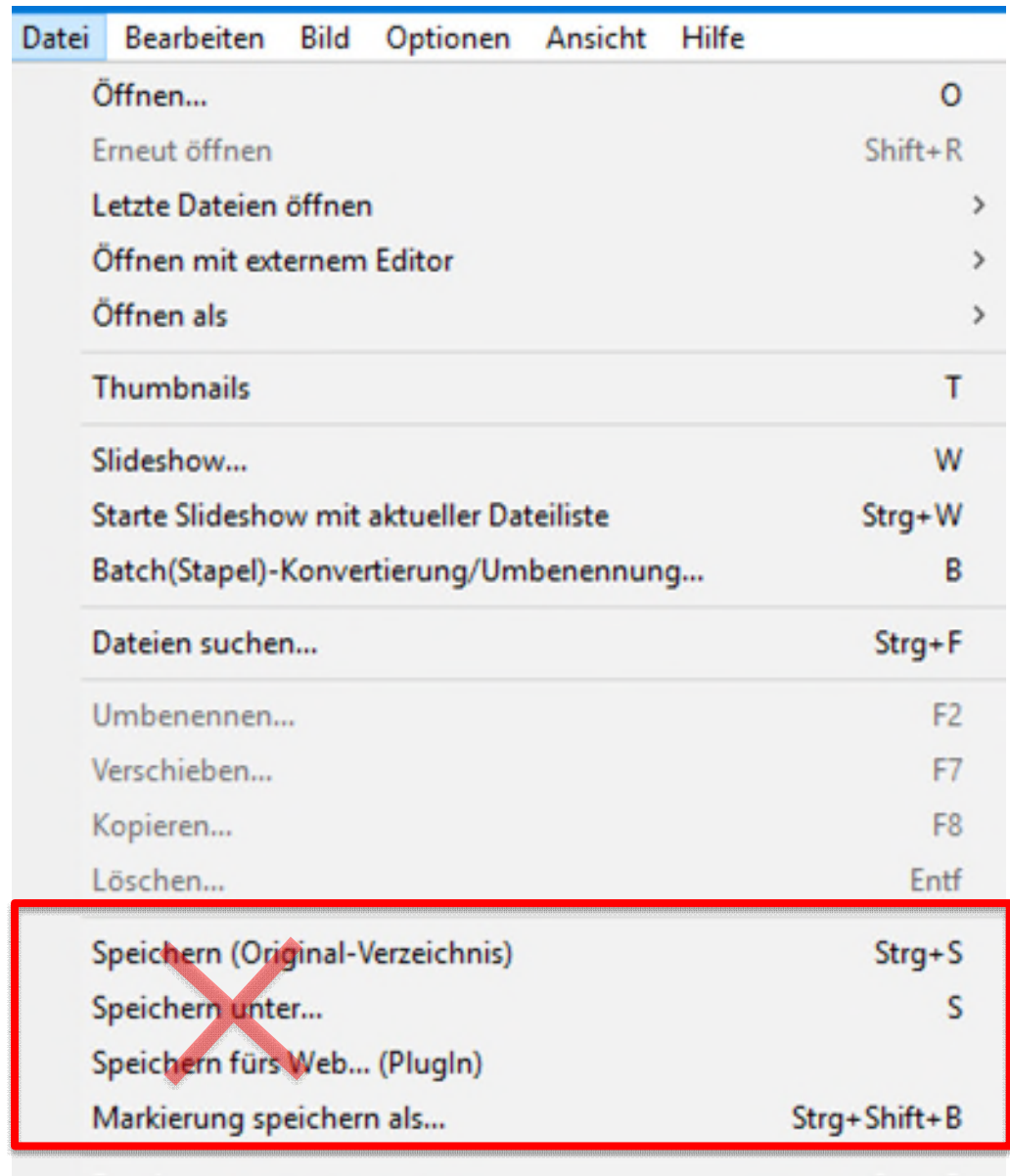
Vermeidung Erneuter Komprimierung beim Speichern

Eine JPEG-Transformation ist im Allgemeinen nicht idempotent. Das Öffnen und anschließende Speichern einer JPEG-Datei führt zu einer neuen verlustbehafteten Kompression.

Vermeidbare Verluste:

- Zur Ansicht geöffnete Dateien (Fotos) sollten nicht ein zweites mal als JPEG Dateien gespeichert, sondern nach dem Betrachten einfach nur geschlossen werden.
- Das Speichern von geöffneten Fotos in andere Ordner niemals mit dem Befehl „speichern unter“ im JPEG-Format vornehmen. Sollen JPEG Dateien in einen anderen Ordner kopiert oder verschoben werden, so kann das per „Kopieren und Einfügen“ oder per „Drag&Drop“ geschehen.

So nicht (Bsp.: IrfanView)



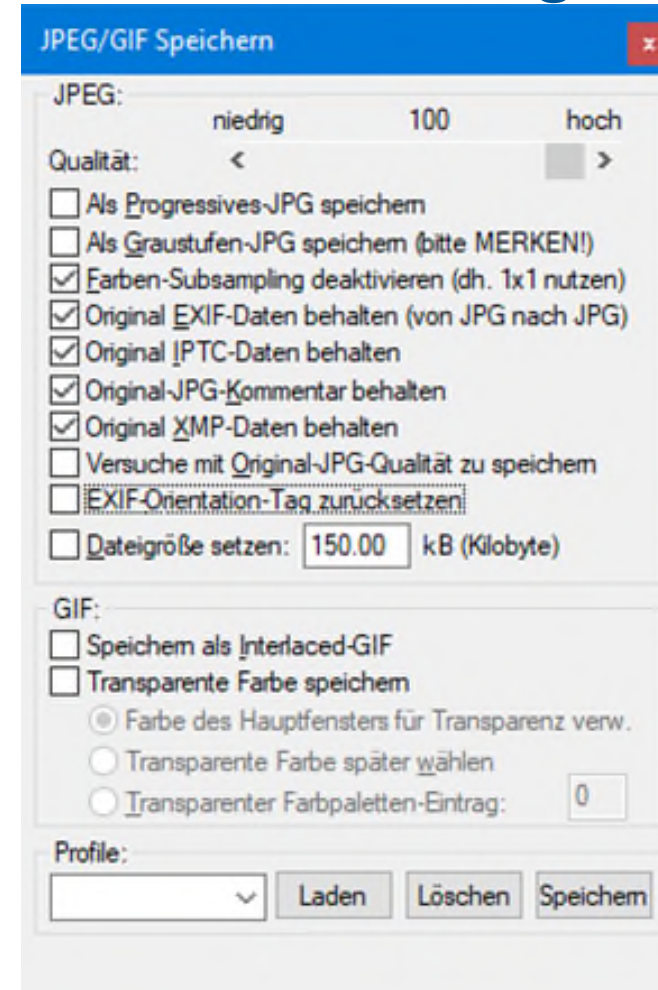
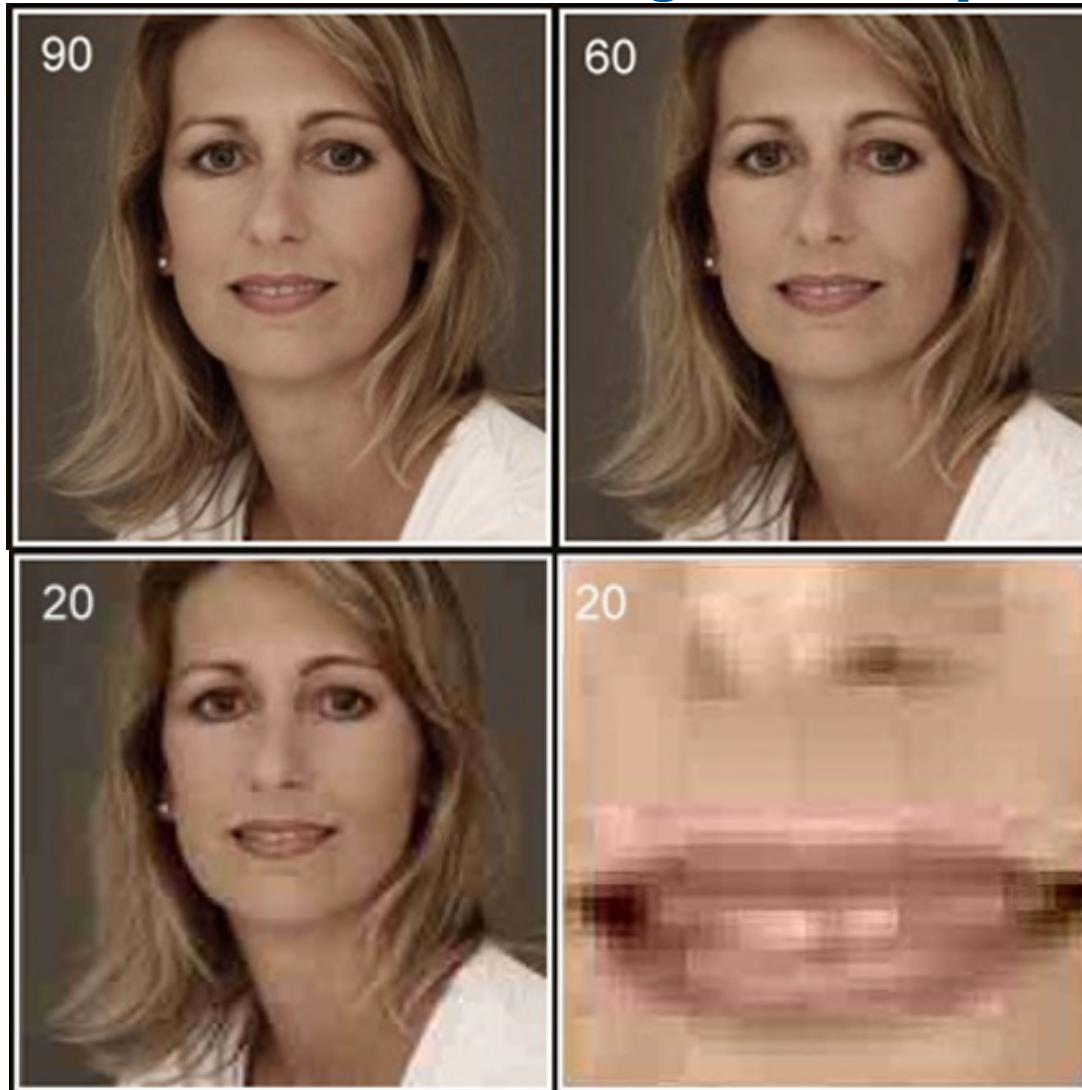
Verlustminimierung beim Speichern

Beachten Sie: Ein nachträgliches Heraufsetzen des Qualitätsfaktors vergrößert zwar den Speicherbedarf der Bilddatei, bringt aber verlorene Bildinformation nicht mehr zurück.

Unvermeidbare Verluste:

- Bearbeitete Fotos, hierzu zählen alle Fotos an denen nach dem Öffnen Veränderungen vorgenommen wurden, sollten möglichst nicht als JPEG gespeichert werden. Dies sollte in einem anderen für alle zugänglichen, verlustfreien Format geschehen, dem TIFF Format.
- Problemfall: Uploads nach Delos sind nur im Format JPEG möglich. Verwenden Sie beim Speichern eine Einstellung mit sehr hoher Qualität.

Verlustminimierung beim Speichern - Einstellungen



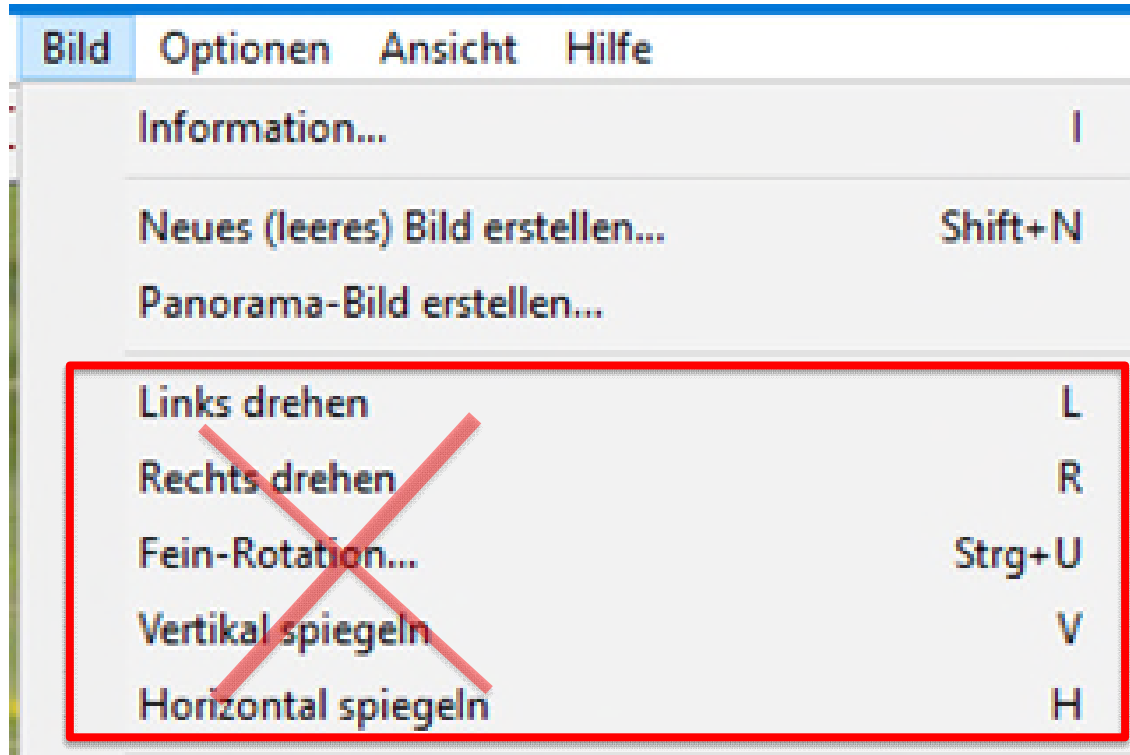
Bilder unterschiedlicher JPEG-Qualitätsstufen, Erste Zeile: „90“, „60“, Zweite Zeile: „20“, Detail („20“). Quelle: Wikipedia

Die Schritte bei der JPEG-Kompression

Die Kompression erfolgt durch das Anwenden mehrerer Verarbeitungsschritte, von denen vier verlustbehaftet sind.

1. Farbmodellumrechnung (verlustbehaftet).
2. Tiefpassfilterung und Unterabtastung der Farbabweichungssignale Cb und Cr (verlustbehaftet).
- 3. Einteilung in 8×8-Blöcke (theoretisch verlustfrei).**
4. Quantisierung (verlustbehaftet).
5. Umsortierung.
6. Entropiekodierung (aus patentrechtl. Gründen kaum verwendet).

Drehen und zuschneiden - So nicht (Bsp.: IrfanView)



Verlustfreie Bildbearbeitung von JPEG-Bildern

Obwohl eine Dekodierung und Rekodierung meist verlustbehaftet ist, lassen sich einige Bildmanipulationen, aufgrund der Einteilung in 8 x 8 Blöcke, ohne unerwünschte Datenverluste durchführen:

- Bilddrehungen um 90°, 180° und 270°
- horizontale und vertikale Bildspiegelungen
- Beschneiden von Rändern um Vielfache von 16 Pixeln (bzw. 8 Pixel bei Schwarzweißbildern oder Farbbildern ohne Unterabtastung)

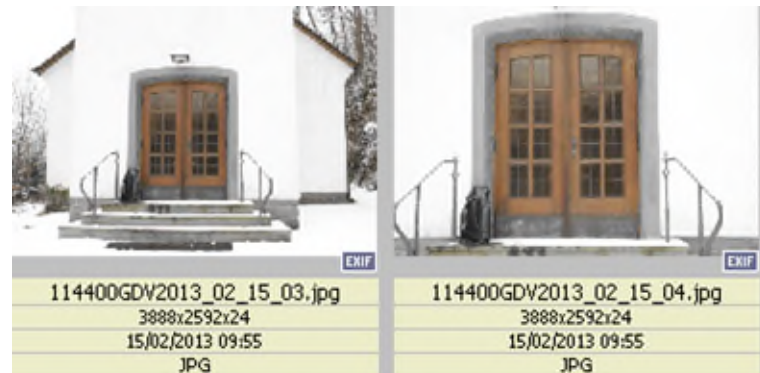
Bilder, deren Auflösung nicht ein Vielfaches von 16 Pixeln (bzw. 8 Pixel bei Schwarzweißbildern oder Farbbildern ohne Unterabtastung) beträgt, sind problematisch. Sie weisen unvollständige Blöcke auf, das heißt, Blöcke, die nicht alle synthetisierten Pixel verwenden. JPEG erlaubt solche Blöcke aber nur am rechten und am unteren Bildrand. Einige dieser Operationen verlangen daher einmalig, dass diese Randstreifen verworfen werden.

Nicht jedes Programm führt diese Operationen verlustfrei durch, es benötigt dazu spezielle Verarbeitungsmodule. **In IrfanView ist die notwendige Erweiterung vorhanden.**

Bilder für KLARA-Delos vorbereiten

Vorbereitung für KLARA-Delos

- **Keine Dubletten.** Sortieren Sie (fast) identische Bilder aus, entschließen Sie sich für die bessere Aufnahme.
- **Hochformate korrekt ausrichten!**
Digitalkameras lesen den Bildsensor immer relativ zum Gehäuse als Querformat aus und vermerken durch einen Lagesensor die Haltung der Kamera in den EXIF-Daten. Viele Bildbetrachter können aufgrund der EXIF-Daten dem Benutzer deshalb die Bilder richtig ausgerichtet anzeigen. Diese Funktion fehlt in KLARA.
- **Verwenden Sie Detailaufnahmen nur wenn die Qualität bei Vergrößerung zu stark leiden würde.** Details sind meist nicht erforderlich, da sie sich ggfs. aus der Gesamtaufnahme heraus vergrößern lassen.



Vorbereitung für KLARA-Delos

- **Verunglückte Aufnahmen** nur zu dokumentarischen Zwecken (technische Relevanz) sofern keine anderen Bilder verfügbar, ansonsten löschen.
- **Nicht erhaltenswerte Arbeitsfotos** können Sie in Ihrem Ordner behalten. Erhaltenswerte zeitnah in KLARA-Delos einpflegen.
- **Objektlose Bilder** (Veranstaltungen, Landschaftsaufnahmen und Abbildungen von Orten) können in die BiKuLa-Bildablage eingepflegt werden. Sprechen Sie hierzu Frau Nadermann an.



Metadaten vor dem Upload hinzufügen

Einige Metadaten können Sie bereits vor dem Hochladen Ihrer Bilder hinzufügen. Diese werden von KLARA-Delos übernommen:

- Objektname
- Bauteil
- Ansicht; Detail; Ausstattung
- Fotograf
- Kommentar; Externe Herkunft; Repro; NFD
- Urheberrechtstext
- Ort; Straße Hausnummer

Eine Erläuterung zu den Datenfeldern finden Sie in der Hilfe (<https://www.lwl.org/de/LWL/Kultur/KLARA-DELOS-Hilfe/regeln-zur-erfassung/bildmetadaten/>)

Wie Sie dies machen, vor allem für mehrere Bilder gleichzeitig, erfahren Sie später.

KLARA-Delos Hauptfoto

Auf der Registerkarte "Übersicht" wird jedes Kulturobjekt mit den wichtigsten Daten, einem Kartenausschnitt und einem Foto, dem Hauptfoto, beschrieben.

Dieses Hauptfoto wird auf der Registerkarte "Foto" markiert.

Jeweils **das beste, das Objekt in der Hierarchie am besten darstellende, Foto** soll in der Übersicht zu sehen sein. Dies kann nur ein Foto sein an dem das Amt **uneingeschränkte Rechte zu Präsentation** besitzt. Auch muss die Berechtigung zur Internetfreigabe vorhanden sein.

Vergleichen Sie bitte jedes Mal wenn Sie neue Fotos einzuladen

- gibt es bereits ein Hauptfoto
- befindet sich bei den von Ihnen hinzugefügten Fotos ein besseres als das vorhandene und ist es brauchbar als Hauptfoto
- Erfüllen diese Fotos die Voraussetzungen zur Freigabe im Internet.

IrfanView Basiswissen und Einstellungen

Warum IrfanView ?

IrfanView ist als Bildbetrachter das Standardprogramm beim LWL.

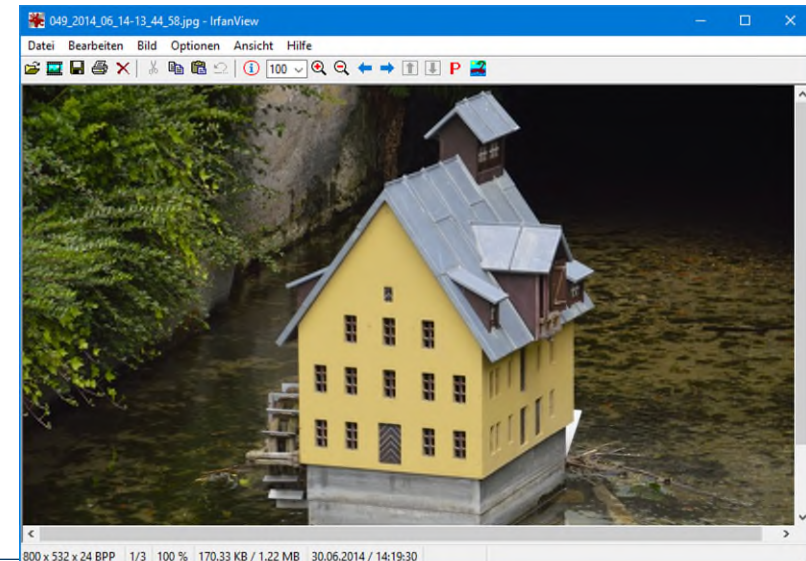
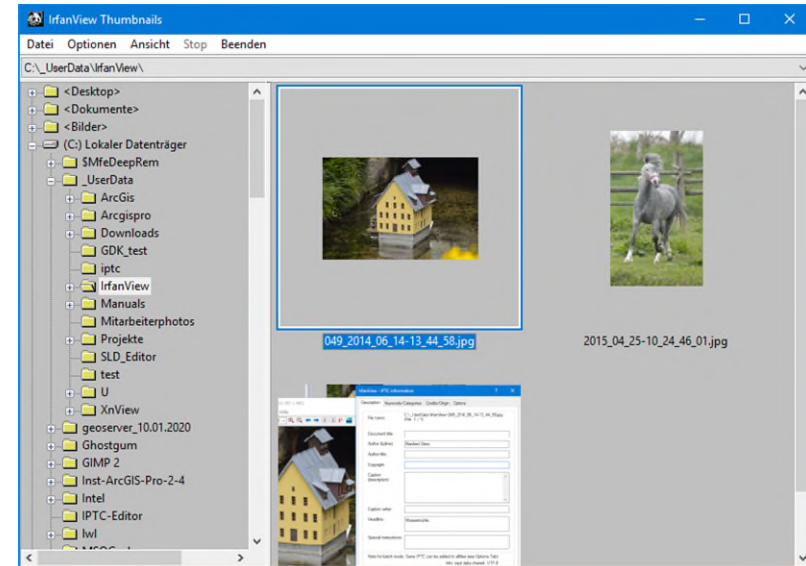
Die erste Version wurde 1996 veröffentlicht. So wundert es nicht das es immer noch so aussieht wie zu Windows 3.11 Zeiten. Durch Erweiterungen wurde der Funktionsumfang erweitert.

So ist die verlustfreie Bearbeitung von JPEG-Dateien und das Bearbeiten von IPTC-Metadaten möglich.

IrfanView Basiswissen (Begriffe)

IrfanView besitzt zwei Ansichten:

1. Die **Thumbnail Ansicht**. Darin kann man wie im Dateieexplorer durch die Verzeichnisse wandern und deren Bildinhalte in einer verkleinerten Ansicht ansehen sowie alles das **mehrere Bilder** betrifft verändern. Nach einem Doppelklick auf einen Thumbnail gelangt man in die ...
2. **Detailansicht**. Dort kann man ein **einzelnes Bild** vergrößert betrachten und auch einiges daran verändern.



IrfanView empfohlene Einstellungen

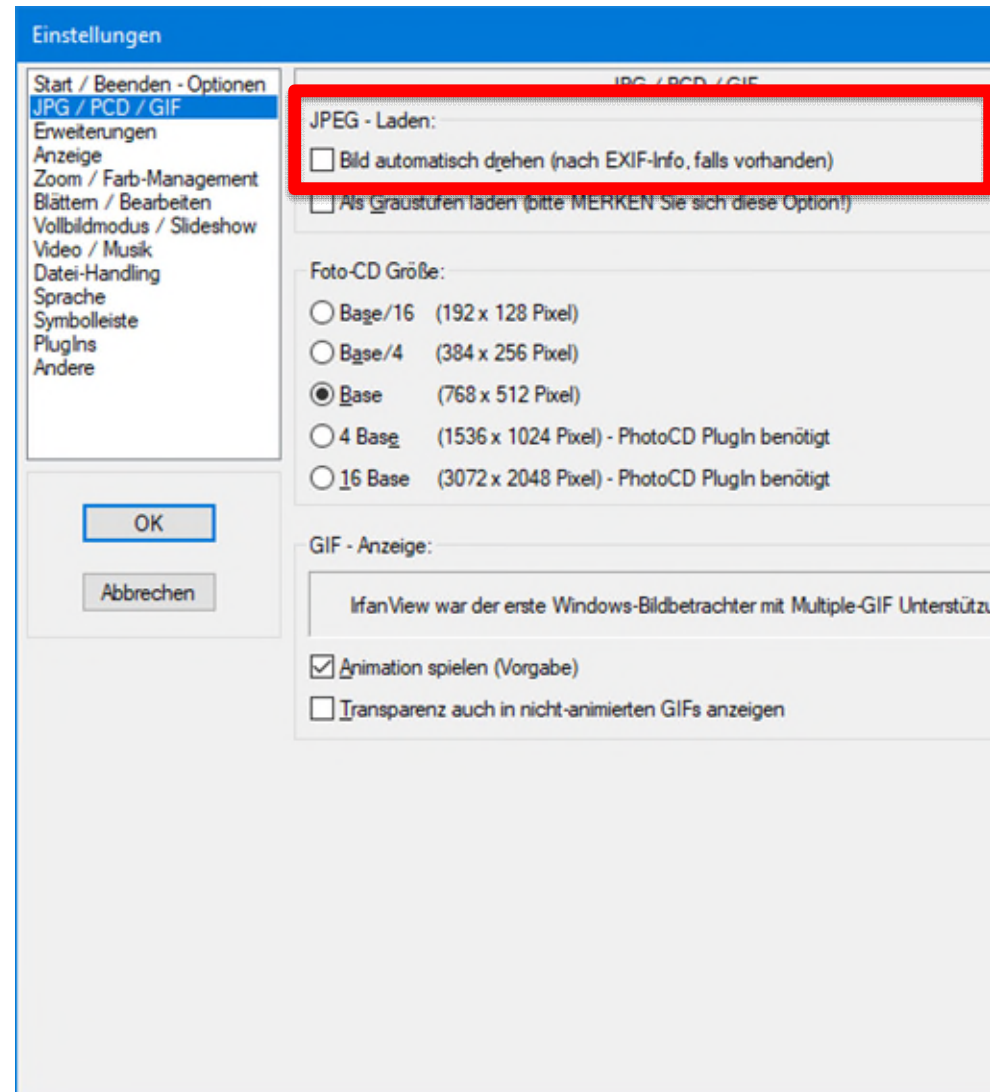
Einstellungen werden in der Detailansicht, Menü Optionen -> Einstellungen vorgenommen.

Einstellungen die auch die Thumbnailansicht betreffen werden erst nach dem nächsten Programmstart wirksam.

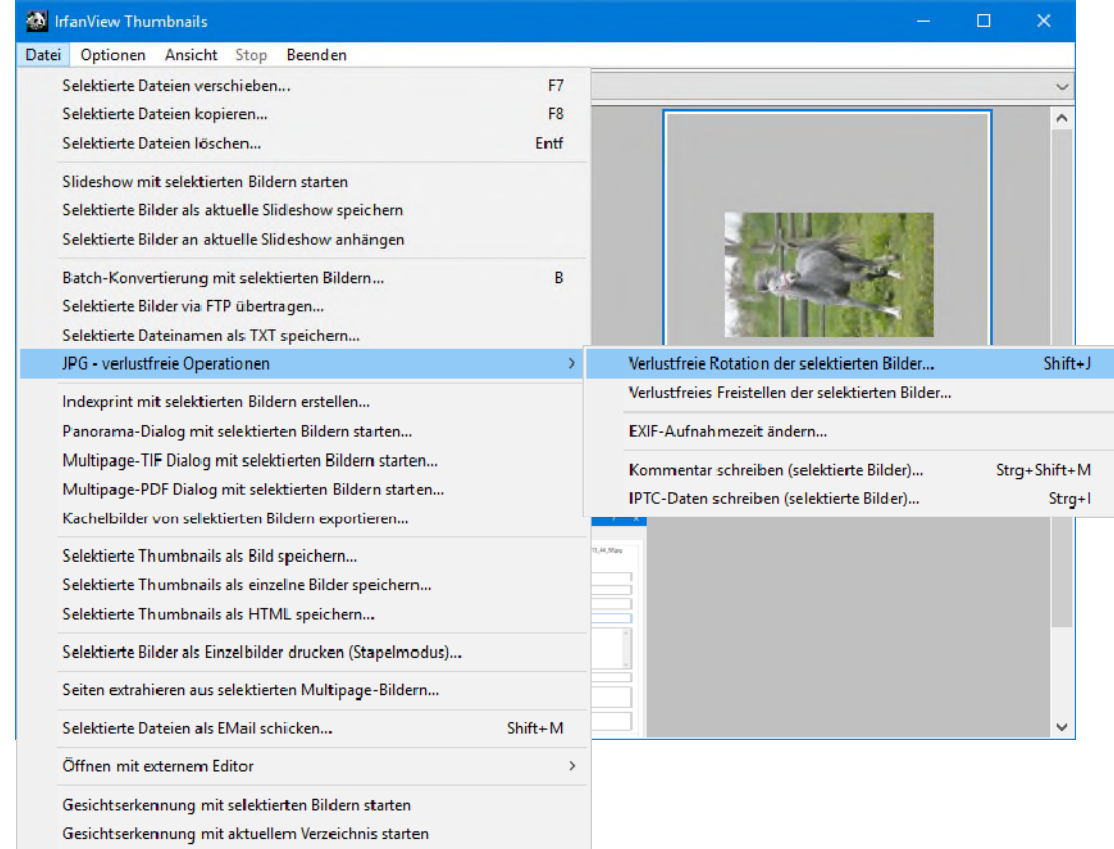
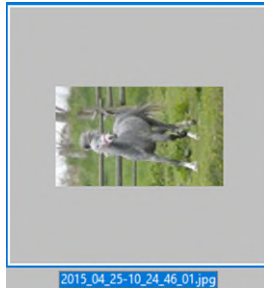
JPG / PCD / GIF

Kein Haken - Bild automatisch drehen (nach EXIF-Info, falls Vorhanden)

Sehr wichtige Einstellung denn sonst könnten Sie nicht erkennen welche Bilder verkehrt Ausgerichtet sind.



Bilder verlustfrei drehen (1)

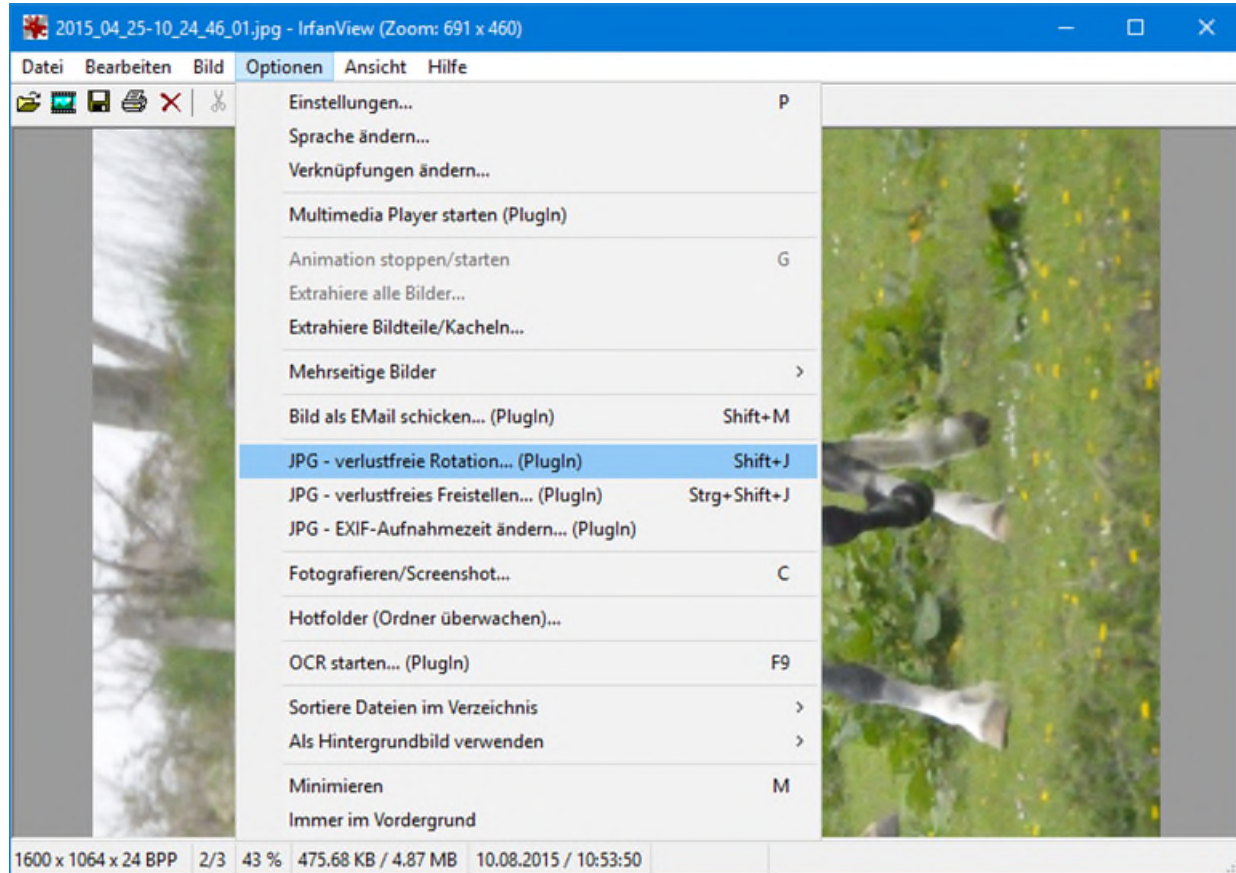
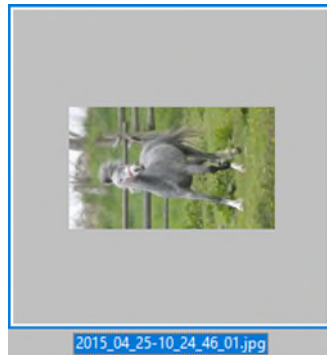


In der Thumbnailansicht

Eins oder mehrere Bilder markieren und über einen der folgenden Wege die Maske "JPG - Verlustfreie Operationen" aufrufen.

- Rechte Maustaste -> JPEG - verlustfreie Operationen -> Verlustfreie Rotation der selektierten Bilder...
- Menü Datei -> JPEG - verlustfreie Operationen -> Verlustfreie Rotation der selektierten Bilder...
- Tasten   Drücken

Bilder verlustfrei drehen (2)



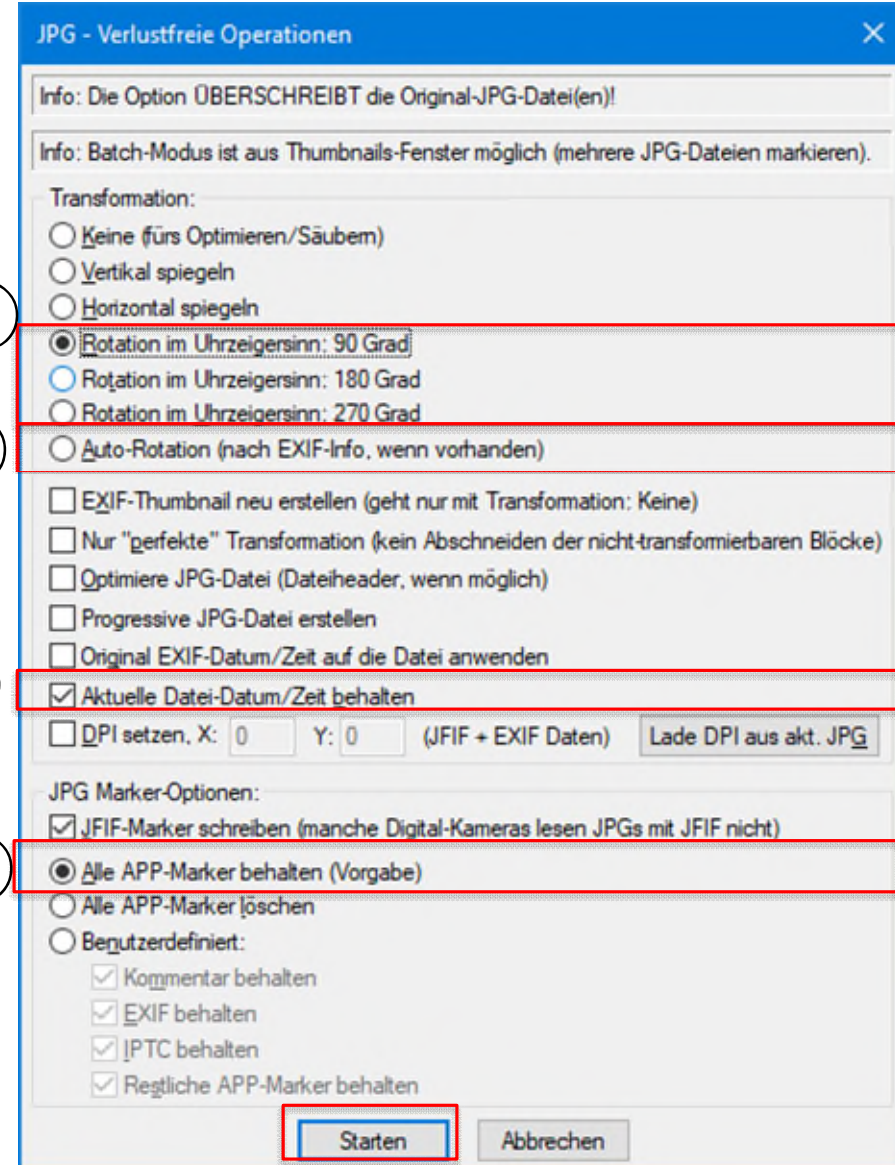
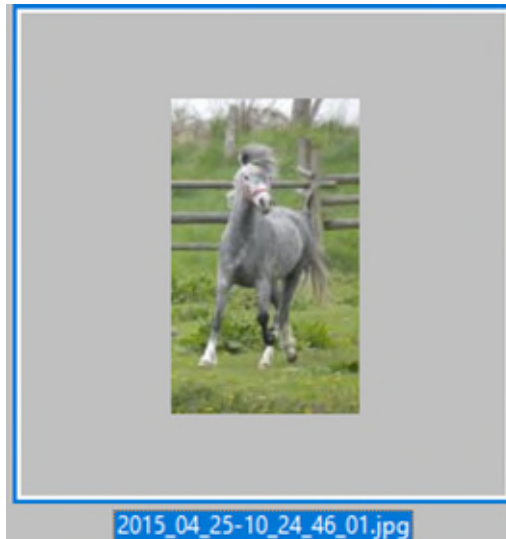
In der Detailansicht über einen der folgenden Wege die Maske "JPG - Verlustfreie Operationen" aufrufen.

- Menü Optionen -> JPEG - verlustfreie Rotation (PlugIn)

- Tasten   Drücken.

Bilder verlustfrei drehen (3)

1. Rotation vorgeben
2. oder den EXIF-Daten überlassen
3. Datum und Zeit der Datei nicht verändern
4. Alle weiteren Daten wie z. B. EXIF beibehalten.
5. Starten anklicken
6. Fertig



Bilder zuschneiden (1)

Als erstes eine Markierung erstellen

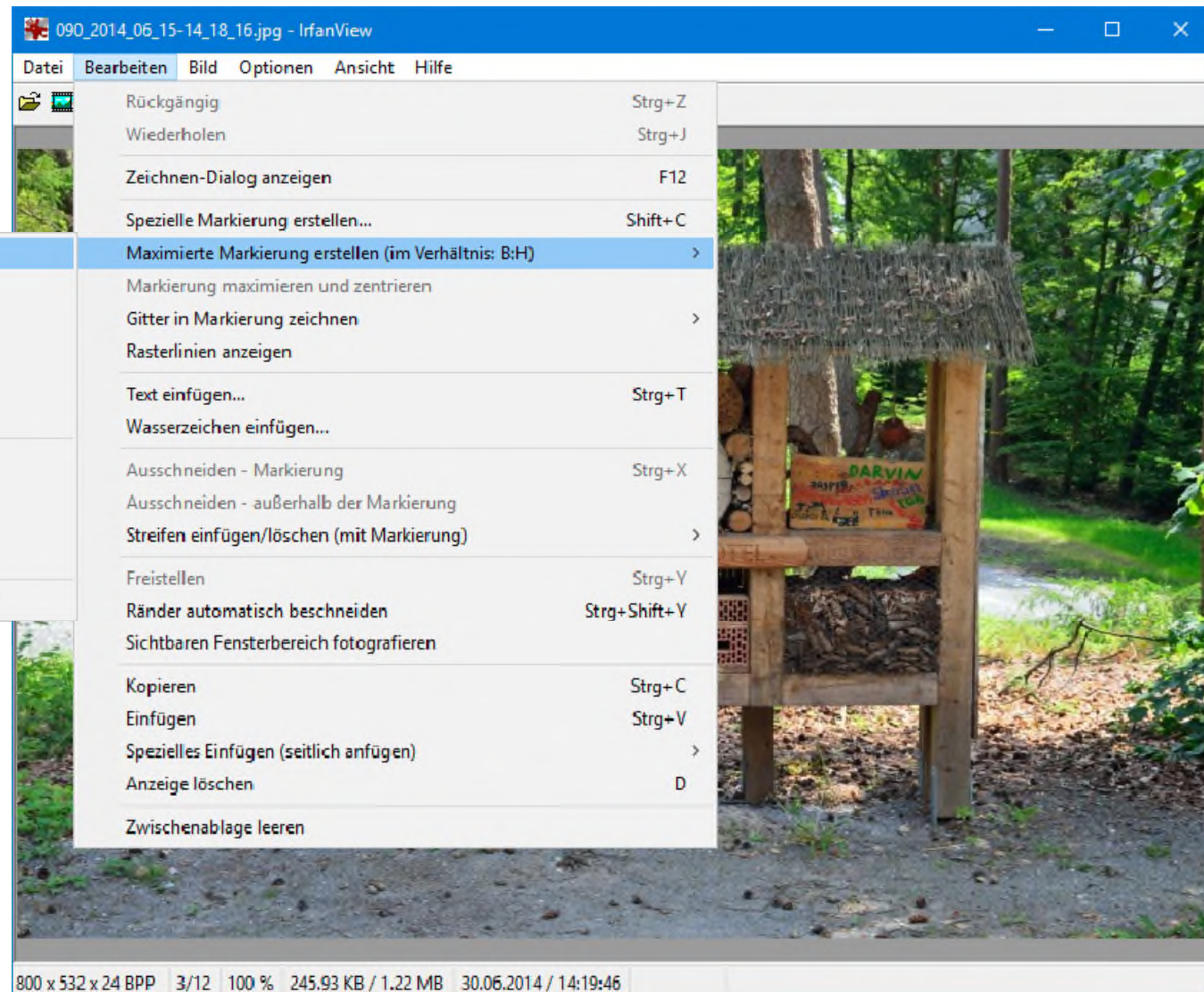
- **Mit der Linken Maustaste einen Rahmen im Bild aufziehen** ergibt eine Auswahlrechteck mit irgendeinem Seitenverhältnis
- **Menü Bearbeiten -> Spezielle Markierung erstellen...** Hier kann man eine Markierung aus vielen Parametern erstellen
- **Menü Bearbeiten -> Maximierte Markierung erstellen (im Verhältnis: B:H) - > Auswahl eines Seitenverhältnisses** erstellt das maximal möglich Rechteck mit dem angegebenen Seitenverhältnis das in den Bildbereich hineinpasst.
- **Menü Bearbeiten -> Markierung maximieren und zentrieren** stellt das Seitenverhältnis der "Speziellen Markierung" wieder her und bringt es auf die maximale Ausdehnung.

Beispiel auf der nächsten Seite.

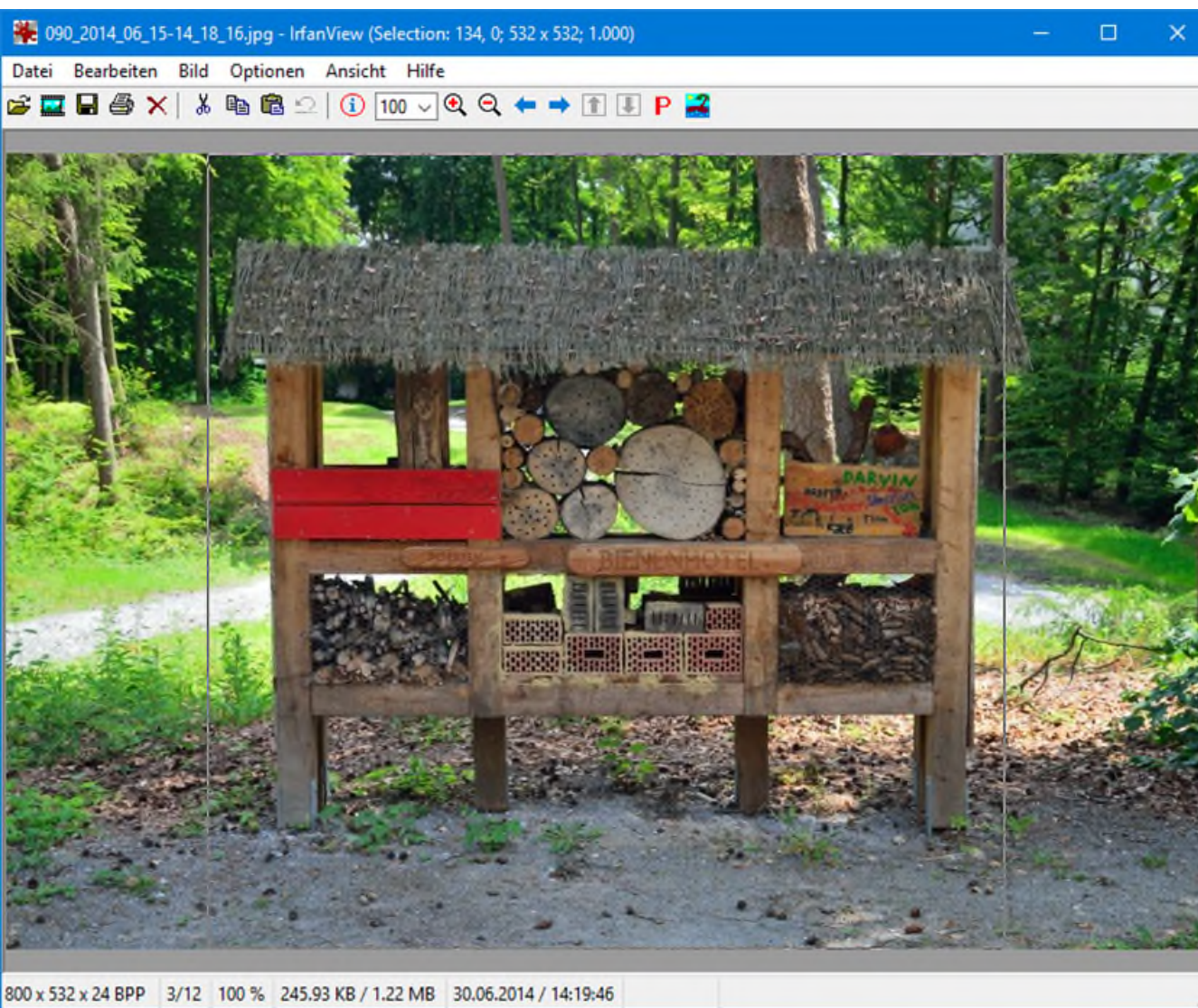
Bilder zuschneiden (2)

Beispiel: Verhältnis 1:1

1 : 1 (Breite : Höhe)
3 : 2
4 : 3
16 : 9
16 : 10
21 : 9 (2.370:1)
2 : 3
3 : 4
9 : 16
10 : 16
Aktuelle spezielle Markierung erstellen/maximieren



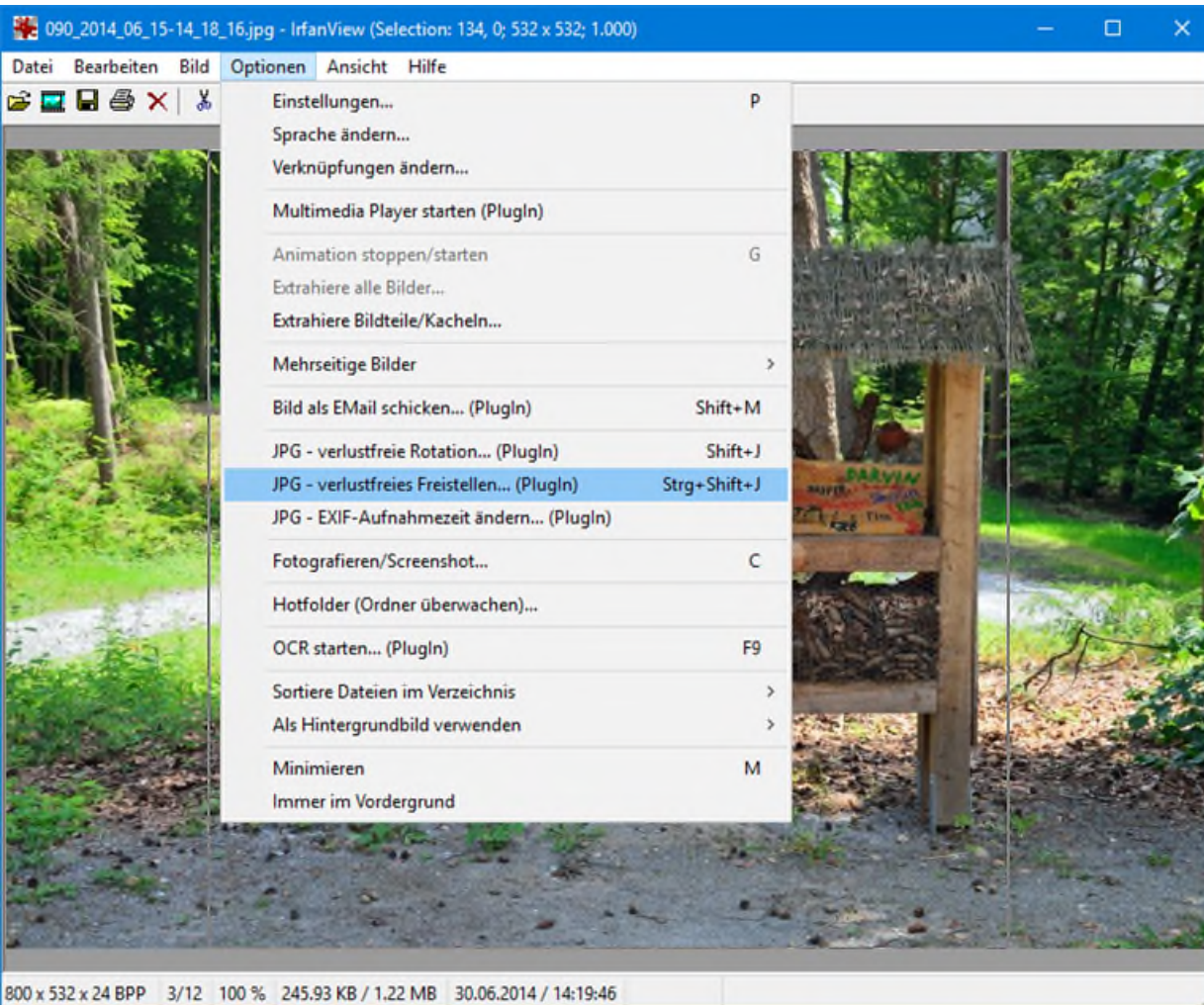
Bilder zuschneiden (3)



Diese Markierung ist veränderbar. Mann kann:

- mit der rechten Maustaste die ganze **Markierung verschieben**
- jeden **Rand verschieben**
- mit gedrückter  Taste jeden **Rand proportional verschieben**. Das Seitenverhältnis bleibt bestehen.
- In die Markierung hineinklicken. Dies führt dazu das der gewählte Bereich vergrößert wird. **Die Markierung ist jedoch verschwunden.**

Bilder zuschneiden (4)



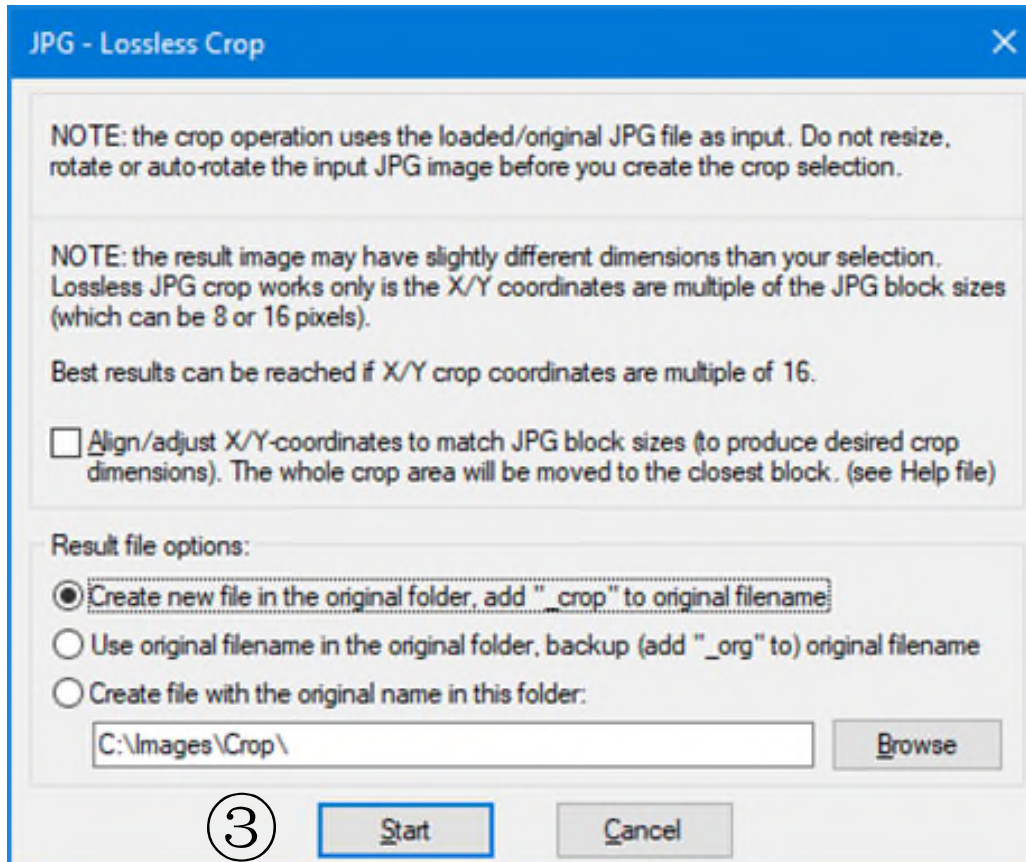
**Menü Optionen -> JPEG -
Verlustfreies Freistellen...
(PlugIn)**

oder das drücken der
Tastenkombination



öffnet den Dialog "JPG -
Lossless Crop"

Bilder zuschneiden (5)



Align nicht markiert=
Begonnene Blöcke sind im
Zuschnitt enthalten.

Align markiert =
Begonnene Blöcke werden nicht
erhalten, erst der nächste Block ist
im Zuschnitt enthalten.

Optionen zur Ausgabedatei:
Create new..... erstellt im
Originalordner eine neue Datei bei
der "_crop" dem Dateinamen
hinzugefügt wird.

Use Original... benutzt den
originalen Dateinamen. Die
Originale Datei ist noch als Kopie
vorhanden und dem Dateinamen
wurde "_org" hinzugefügt.

Create file... Erstellt die neue Datei
mit dem ursprünglichen
Dateinamen in einem Ordner nach
Wahl.

Bilder zuschneiden (6)

Minimale Abweichungen im Seitenverhältnis kommen daher das zwar die Anfangsblöcke komplett sind jedoch die Endblöcke auch unvollständig sein dürfen.

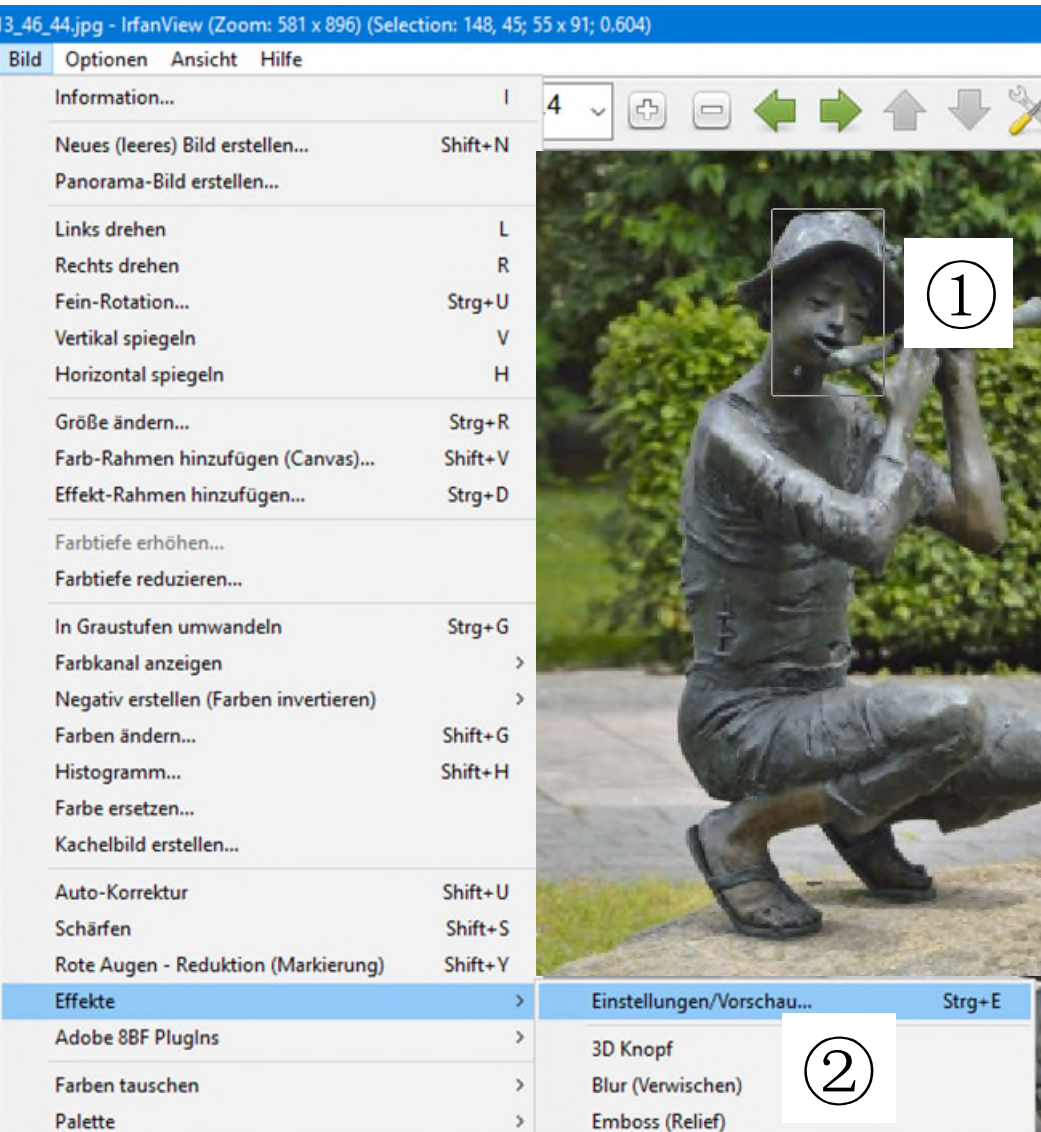


090_2014_06_15-14_18_16.jpg



090_2014_06_15-14_18_16_crop.jpg

Bildbereiche Verpixeln (1)



Manchmal müssen Bildbereiche unkenntlich gemacht werden.

Dies geschieht in der Detailansicht.

1. Einen Bildbereich markieren
2. Im Menü Bild -> Effekte -> Einstellungen / Vorschau ..
3. Oder durch Tastendruck von



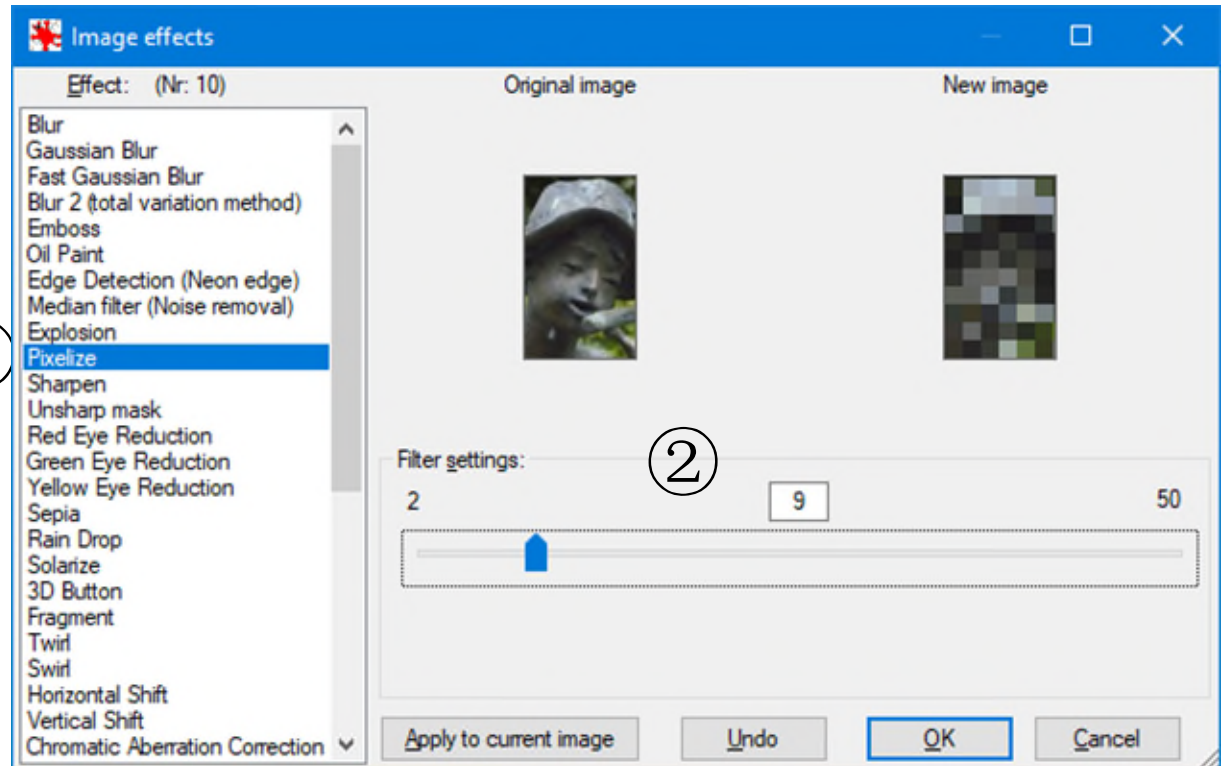
den Dialog Image Effects öffnen

Bildbereiche Verpixeln (2)

1. Wählen Sie als Effekt „Pixelize“
2. Mit dem Schieberegler lässt sich die Klötzchengröße einstellen
3. Mit OK oder Apply to current image werden die Einstellungen übernommen



①



②

③

Warum Metadaten ?



- Was ist auf dem Bild zu Sehen?
- Wer hat das Bild gemacht?
- Wann wurde das Bild gemacht?
- Wo wurde das Bild gemacht?
- Was gibt es bei Veröffentlichung zu beachten?

Exchangeable Image File Format

Das Exchangeable Image File Format (kurz Exif) ist ein Standardformat der Japan Electronic and Information Technology Industries Association (JEITA) für das Abspeichern von Metadaten in digitalen Bildern. Enthalten sind **Angaben zur Kamera und deren Einstellungen bei der Aufnahme**.

Es ist grundsätzlich nur in Bildern der Formate JPEG und TIFF anwendbar. Die Informationen werden in einem durch diesen Standard definierten Format in einem speziellen Bereich am Anfang der Bilddatei abgelegt.

Dies sind u. A.:

- Datum und Uhrzeit
- Orientierung (Bildrotation um 90, 180 bzw. 270°)
- Brennweite
- Belichtungszeit
- Blendeneinstellung
- Belichtungsprogramm
- ISO-Wert („Lichtempfindlichkeit“)
- Geographische Koordinaten des Aufnahmeortes (diese Daten können auch durch Geotagging hinzugefügt werden)
- Vorschaubild („Thumbnail“)

<- Stellen Sie Ihre Kamera richtig ein (Sommer- / Winterzeit)

IPTC-IIM-Standard

Der IPTC-IIM-Standard (oft kurz nur IPTC) dient zur Speicherung von Metadaten. Er wurde 1991 vom International Press Telecommunications Council (IPTC) zusammen mit der Newspaper Association of America (NAA) entwickelt und als Information Interchange Model (IIM) definiert. Er ist grundsätzlich für alle Arten von Medien, also Text, Fotos, Grafiken, Audio oder Video geeignet. Informationen – sowohl Text als auch Datums- und Zahlenwerte – werden in einem durch diesen Standard definierten Format in einem speziellen Bereich der Datei abgelegt.

Bei der Erstellung der Metadaten haben die unterschiedlichsten Programme teilweise andere Bezeichnungen der Datenfelder. Auch nutzt KLARA-Delos die Felder etwas anders als es dem Standard entspricht. Hierzu gibt es eine Referenztablelle.

Diese finden Sie zum Download in der Hilfe unter „Wie mache ich ...“

Metadaten und Delos

Warum sollen Metadaten vor dem Hochladen in Delos bearbeitet werden.

In **LWL-GeodatenKultur** gelangen Bildinformationen nur durch die IPTC-Daten in die Datenbank. Einige Felder müssen sogar ausgefüllt sein.

In **KLARA-Delos** stehen zwei Methoden der Metadatenerfassung zur Verfügung:

1. Metadaten vor dem Hochladen ausfüllen und sie werden in der Datenbank übernommen
2. Bilder Hochladen und anschließend die Daten in der Detailansicht des Bildes eingeben.

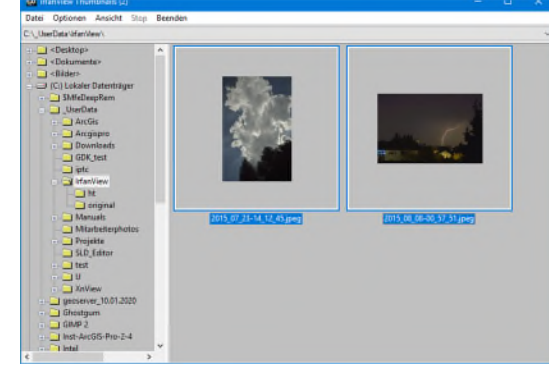
Bei der ersten Methoden haben Sie den Vorteil das Sie viele Bilder mit den gleichen Informationen, in einem Arbeitsgang, versehen können. Dies bietet sich an wenn Sie z. B. alle Bilder mit Ihrem Namen versehen möchten.

Metadaten eingeben (1)

In der Thumbnailansicht

Markieren Sie ein oder mehrere Bilder und öffnen Sie den Dialog "IrfanView - IPTC information" über eine der drei Möglichkeiten:

- rechte Maustaste -> JPEG Verlustfreie operationen -> IPTC-Daten schreiben... (selektierte Bilder)
- Menü Datei -> JPEG Verlustfreie operationen -> IPTC-Daten schreiben... (selektierte Bilder)



In der Detailansicht über eine der drei Möglichkeiten:

- Menü Bild -> Information... -> Schaltfläche IPTC-Daten*
- (i) - Button in der Werkzeugleiste -> Schaltfläche IPTC-Daten*

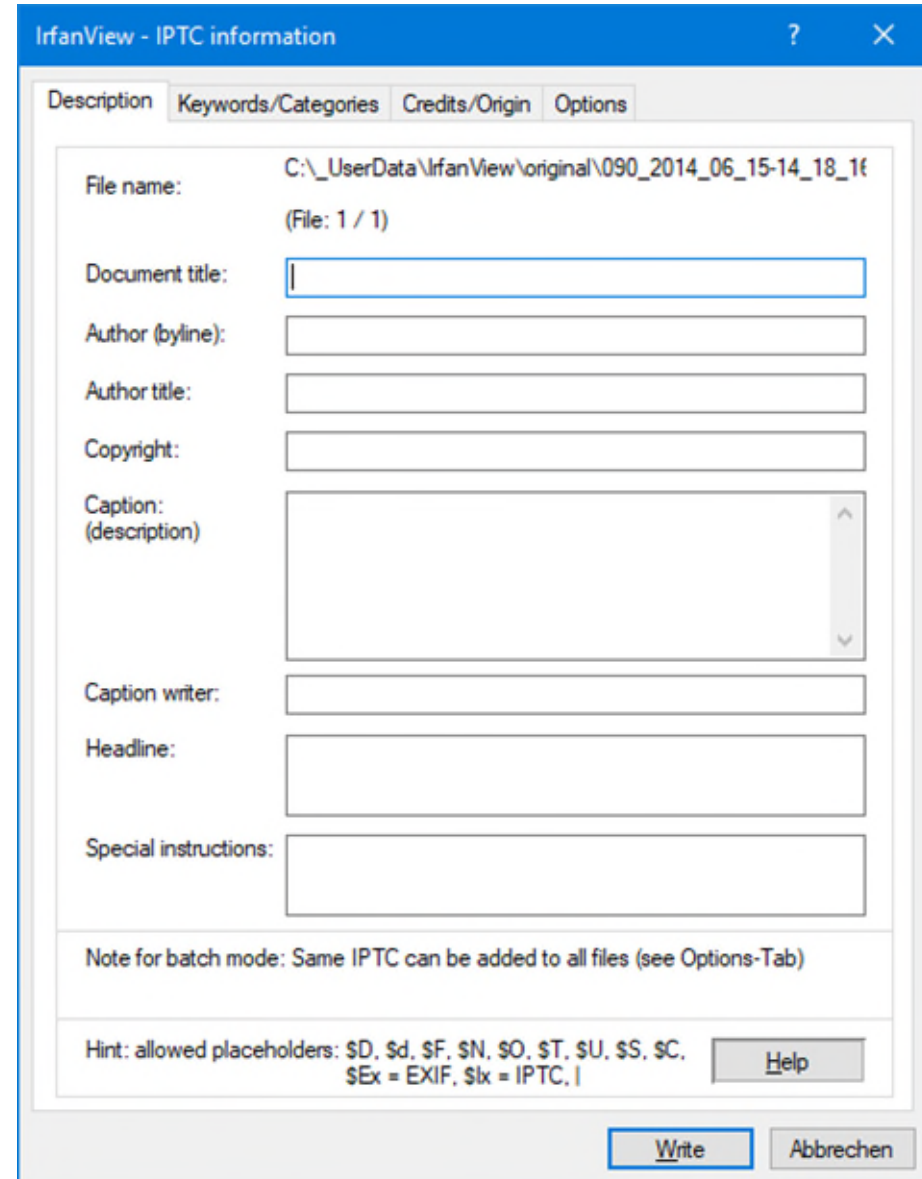


Metadaten eingeben (2)

Die Reiter Description, Keywords/Categories und Credits/Origin sind zur Anzeige und Bearbeitung der Metadaten.

[Referenzliste der IPTC-Datenfelder der Verschiedenen Programme zum Download](#)

Auf dem Reiter **Option** wird bestimmt wie die Metadaten in die Bilder kommen.



The screenshot shows the 'IrfanView - IPTC information' dialog box with the 'Description' tab selected. The dialog contains several input fields for metadata: File name (pre-filled with a path), Document title, Author (byline), Author title, Copyright, Caption (description), Caption writer, Headline, and Special instructions. A 'Note for batch mode' is displayed at the bottom, along with a hint about allowed placeholders. The 'Write' button is highlighted.

IrfanView - IPTC information

Description Keywords/Categories Credits/Origin Options

File name: C:_UserData\IrfanView\original\090_2014_06_15-14_18_1f (File: 1 / 1)

Document title:

Author (byline):

Author title:

Copyright:

Caption: (description)

Caption writer:

Headline:

Special instructions:

Note for batch mode: Same IPTC can be added to all files (see Options-Tab)

Hint: allowed placeholders: \$D, \$d, \$F, \$N, \$O, \$T, \$U, \$S, \$C, \$Ex = EXIF, \$Ix = IPTC, I

Write Abbrechen

Metadaten eingeben (3)

Beispiel: Fotograf und Überschrift in mehrere Bilder

- Empfehlung: Detailansicht im Hintergrund geöffnet haben
- In der Thumbnailansicht mehrere Bilder Markieren
- Bearbeitung
- Mit Previous und Next kann man zwischen den Bildern wechseln. Die Detailansicht zeigt das gewählte Bild an.
- In das Feld Author den Namen eintragen und in das Feld Headline die Überschrift.

IrfanView - IPTC information

Description Keywords/Categories Credits/Origin Options

File name: C:_UserData\IrfanView\2015_08_08-00_57_51.jpeg
(File: 2 / 2)

Document title:

Author (byline):

Author title:

Copyright:

Caption: (description)

Caption writer:

Headline:

Special instructions:

Note for batch mode: Same IPTC can be added to all files (see Options-Tab)

Hint: allowed placeholders: \$D, \$d, \$F, \$N, \$O, \$T, \$U, \$S, \$C, \$Ex = EXIF, \$ix = IPTC, | [Help](#)

[Previous](#) [Next](#) [Save](#) [Abbrechen](#)

Metadaten eingeben (4)

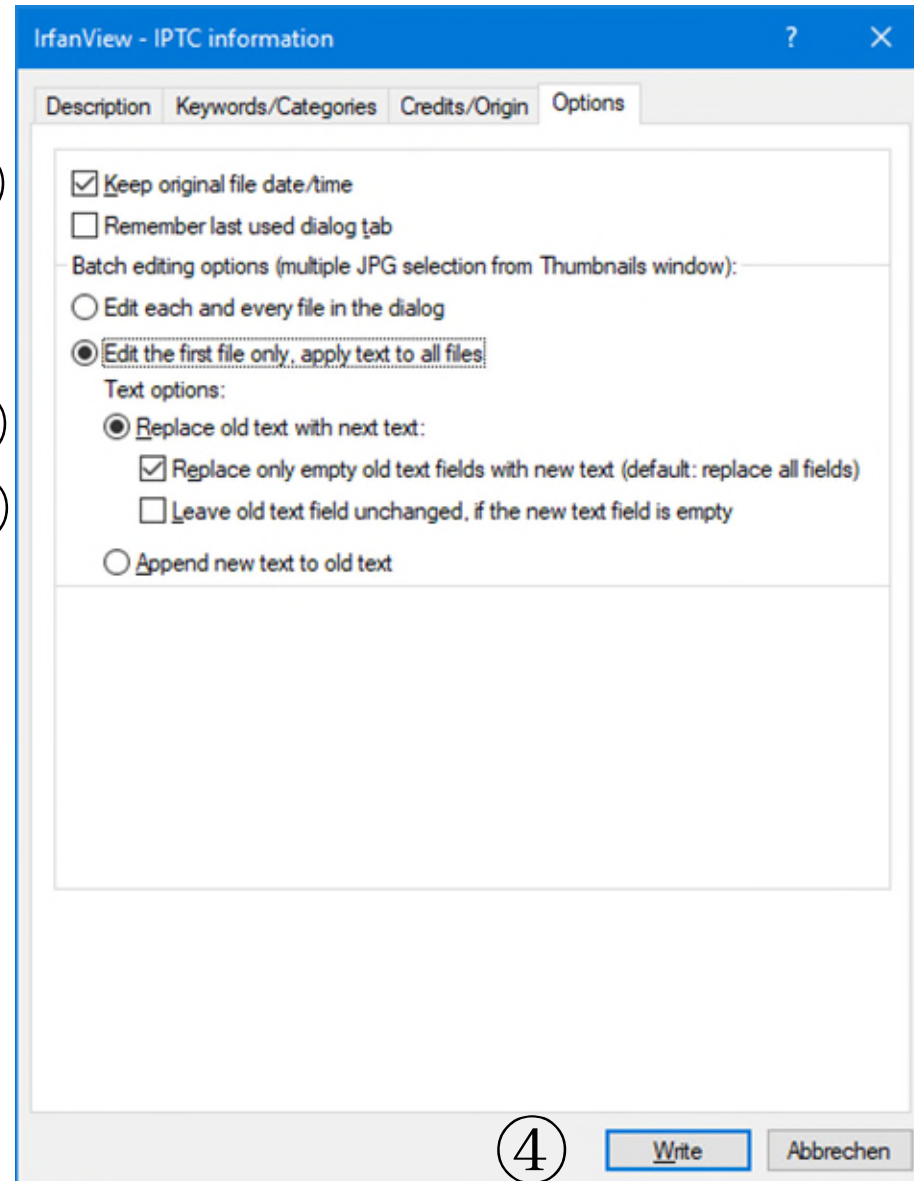
Beispiel: Fotograf und Überschrift in mehrere Bilder

1. Datum und Uhrzeit der Datei beibehalten.
2. Mein Aktuelles Bild ist das „first“ und ich will meine Daten in alle markierten Bilder
3. Ich möchte das nur leere Felder der Bilder durch meine Angaben ersetzt werden. Wenn diese bereits ausgefüllt waren behalten sie den alten Inhalt. Erläuterungen der Optionen auf der nächsten Seite
4. Write führt den Vorgang aus.

①

②

③



Metadaten eingeben (5)

Die Optionen

- **Edit each..** Jede Datei für sich bearbeiten. Zu jedem Bild werden die IPTC-Daten angezeigt und könne bearbeitet werden. Beim Wechsel zu einem anderen Bild erscheint ein Speichern-Dialog.
- **Edit the first..** Bearbeitet die Daten des aktuell angezeigten Bildes als erstes und fügt die Daten den anderen Bildern hinzu. Wie dieses hinzufügen gesteuert wird kann man über weitere Optionen steuern
 - **Replace old..** Ersetzt den alten Text durch den neuen = alles wird überschrieben.
 - **Keine** der nachfolgenden Optionen = Ersetzt alles mit den Werten der Eingabefelder. Leere Felder in der Eingabe werden in den Metadaten gelöscht.
 - **Replace only empty..** = nur Felder die in den Metadaten leer sind werden durch neue Werte ersetzt. Es ist möglich im aktuell ausgewählten Bild Felder zu leeren damit diese die Felder der anderen Datensätze nicht überschreiben.
 - **Leave old ..** = Verändert Feldinhalte nicht wenn der neue Text leer ist.
 - **Append..** = Hängt neue Daten an die alten an. Ungetestet!

Metadaten eingeben (6)

Die Optionen - Beispiele

Methode	Eingabefelder	Zielfelder	Ergebnis
Ersetzen (Replace all Fields)	Author (byline): Manfred Diers Author title: © Manfred Diers	Author (byline): Manfred Author title: Hobbyfotograf	Author (byline): Manfred Diers Author title: © Manfred Diers
Ersetzen nur leere Zielfelder (Replace only empty)	Author (byline): Manfred Diers Author title: Hobbyfotograf	Author (byline): Manfred Author title:	Author (byline): Manfred Author title: Hobbyfotograf
Nicht verändern wenn Eingabe leer (Leave old Text)	Author (byline): Manfred Diers Author title:	Author (byline): Manfred Author title: Hobbyfotograf	Author (byline): Manfred Diers Author title: Hobbyfotograf
Beide Optionen	Author (byline): Manfred Diers Author title: Copyright: © Manfred Diers	Author (byline): Manfred Author title: Hobbyfotograf Copyright:	Author (byline): Manfred Author title: Hobbyfotograf Copyright: © Manfred Diers

Metadaten eingeben (7)

Beispiel: Fotograf und Überschrift in mehrere Bilder

Nach dem
Hochladen in
KLARA-Delos

Foto

Zurück Vorwärts Datei hochladen Verschieben Kopieren **Speichern**



Archiv: GeneralDenkmälerVerzeichnis (GDV) Aufnahme datum: 08.08.2015 ☐ geschätzt

Bildarchiv Nr.: 058445GDV2015_08_08_001 Negativ Nr.:

Objektname: Wettererscheinungen

Bauteil: Ansicht:

Detail: Ausstattung:

Negativ-Format: Vorliegend als:

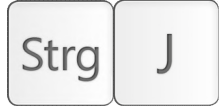
Fotograf: Diers, Manfred Ext. Herkunft:

Kommentar:

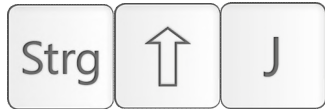
☐ Repro ☒ nur Dienstgebrauch ☐ Internetfreigabe ☐ Hauptfoto

Ursprünglicher Dateiname:
2015_08_08-00_57_51.jpeg

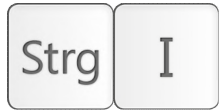
IrfanView - Tastenkürzel



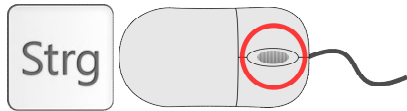
JPEG-Verlustfrei Operationen



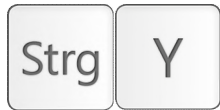
JPEG Verlustfrei Freistellen



IPTC-Metadaten Bearbeiten



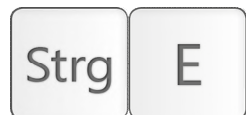
Vergrößern / Verkleinern



Freistellen



F12 Zeichnen Dialog



Dialog Image Effects

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.
Auf Wiedersehen.**

**Landschaftsverband
Westfalen-Lippe (LWL)
LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen**
Fürstenbergstr. 15
48147 Münster
Tel.: 0251 591-4036
Fax: 0251 591-4025
dlbw@lwl.org

Besuchen Sie uns im Internet: **www.lwl-dlbw.de**