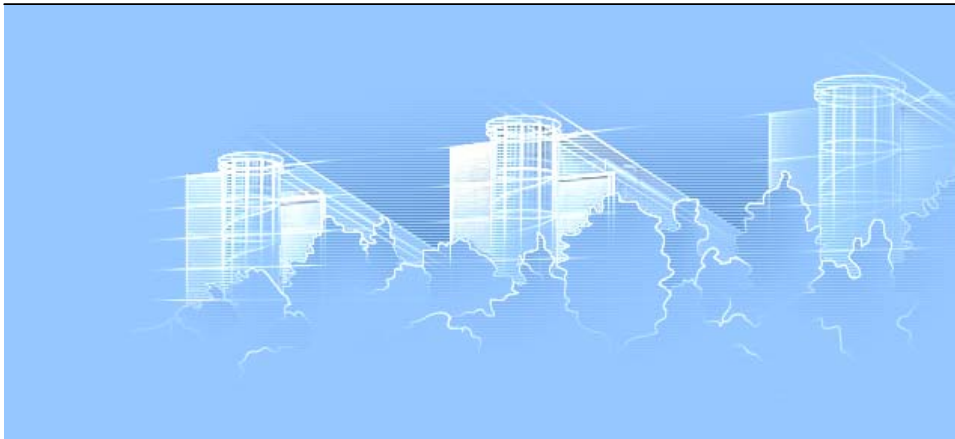


KoGIs Bilder für die Veröffentlichung im Internet optimieren



Grundlagen und allgemeine Arbeitstechniken
Bildformate
Softwareprodukte
Beispiele

0.	Allgemeine Hinweise	3
0.1	Schulungsunterlagen	3
0.2	Hotline des AFZ zu Software-Fragen	3
1.	Einführung	4
1.1	Problem	4
1.2	Lösung	4
2.	Bilder in den KoGIs-Basismodulen	5
2.1	Absätze	5
2.2	Personenblöcke	5
2.3	Infoboxen	5
2.4	Bildergalerien	5
3.	Optimierung	5
3.1	Grundsätzliches	6
3.2	Bildmaße verkleinern	7
3.3	Auflösung reduzieren	7
3.4	Bildinformationen ermitteln	8
4.	Microsoft Photo Editor	9
4.1	Bildqualität ändern	9
4.2	Zuschneiden	10
4.3	Bildgröße ändern	10
4.4	Auflösung ändern	11
4.5	Die Optimierungsmöglichkeiten kombinieren	11
5.	Irfan View	12
5.1	Optimierungen	12
6.	PIXresizer	14
7.	Photoshop: Hinzufügen von digitalen Copyright-Informationen	15
8.	Abbildungsverzeichnis	16

0. Allgemeine Hinweise

0.1 Schulungsunterlagen

Die Schulungsunterlagen werden im InfoSys (<http://www.infosys.intra/>) in den öffentlichen Ordnern online im PDF-Format zur Verfügung gestellt; Sie finden sie unter:

Grundsatzinformationen > Dienststellen > AFZ > Schulungsunterlagen Office

Die Dokumente sind so gestaltet, dass Sie zum Navigieren (Blättern) das Inhaltsverzeichnis, die Lesezeichen auf der linken Seite und die Suchfunktion des Programms Acrobat Reader verwenden können. Ein Klick auf einen dieser Einträge führt Sie zu der entsprechenden Textstelle.

Änderungen an den Schulungsunterlagen werden auf der letzten Seite mit Datum und Inhalt der Änderungen aufgeführt, so dass Sie sich bei neuen Versionen gezielt darüber informieren können.

0.2 Hotline des AFZ zu Software-Fragen

Obwohl Sie bei uns Fortbildungskurse besucht und Erfahrungen im Umgang mit den Softwareprodukten am Arbeitsplatz gesammelt haben, können Fragen auftreten, die Sie bisher nur mit einem unvermeidbar hohen Aufwand an Zeit und kollegialer Unterstützung lösen konnten.

Derartige Situationen sind in der Vergangenheit immer wieder aufgetreten und Sie haben Ihren/Ihre Dozenten/Dozentin mit der Bitte um Hilfe angerufen. Aufgrund dieser Anfragen haben wir eine Möglichkeit geschaffen, derartige Anfragen per E-Mail an uns zu richten.

Im **Globalen Adressbuch** des Bremischen Verwaltungsnetzes wurde eine Adresse (Postfach) mit dem Namen

_Software-Hilfe

eingrichtet. Sollten Sie einen E-Mail-Anschluss außerhalb des Bremischen Verwaltungsnetzes haben, können Sie uns mit der E-Mail-Adresse

_Software-Hilfe@AFZ.Bremen.de

erreichen. Wir beantworten Fragen zu den Softwareprodukten, die im Kursangebot des Fortbildungsprogramms des Senators für Finanzen aufgeführt sind oder waren. Wir werden bemüht sein, Ihr Problem so schnell wie möglich zu lösen.

Damit die Bearbeitung Ihrer Fragestellungen reibungslos erfolgen kann, bitten wir Sie, folgendermaßen vorzugehen:

- Nennen Sie bitte im Betreff der E-Mail das Softwareprodukt (wenn möglich genaue Versionsangabe), bei dessen Benutzung das Problem oder Ihre Frage auftrat.
- Geben Sie uns bitte (wenn möglich) die benutzte Hardware (Rechner und Drucker) sowie das eingesetzte Betriebssystem mit an.
- Fügen Sie die Datei/-en, bei deren Erstellung oder Änderung das Problem auftrat, im Original-Dateiformat als Anlage bei, wobei Sie persönliche Daten vorher löschen sollten.

Als weiteren Schritt wollen wir eine Frage-/Antwort-Sammlung veröffentlichen. Falls Sie sich nicht mit einer weiteren anonymisierten Veröffentlichung Ihrer Anfrage einverstanden erklären, bitten wir Sie um entsprechende Mitteilung.

1. Einführung

Diese Handlungshilfe richtet sich an Redakteure/-innen, die Bilder (Fotos) für den Internetauftritt optimieren wollen und deren Internetauftritt mit den KoGIs-Basismodulen realisiert ist.

Bei der Redakteursarbeit mit den Basismodulen müssen Bilder vom lokalen Rechner auf den Server kopiert (hochgeladen) werden.

Häufig werden hierfür Bilder von Digitalkameras benutzt. Je nach Qualität der Aufnahme und der Kamera kann ein Bild zwischen 500 KiloByte und mehr als 10 MegaByte groß sein. Die damit verbundene hohe Bildqualität wird aber für eine Veröffentlichung im Internet nicht benötigt, außer die Bilder werden für Druckveröffentlichungen zur Verfügung gestellt (Ähnliches gilt im Übrigen für Bilder, die in Powerpoint-Präsentationen eingefügt werden).

1.1 Problem

Eigentlich stellt die Größe des Bildes für Redakteure/-innen kein Problem dar, da die Basismodule die Bilder für die Darstellung kleiner rechnen (s. Beispiele weiter unten).

Doch die meisten Bilder werden auch zum Herunterladen (Download) angeboten. Wenn ein Besucher des Internetauftritts diese Möglichkeit nutzen möchte, das Bild sehr groß ist und eventuell nur eine Modemverbindung vorhanden ist, kann das dann 4 bis 15 Minuten dauern. Wie zufrieden wird dann der Nutzer/ die Nutzerin sein?

Bilder werden hochgeladen, das heißt sie verbrauchen Plattenplatz auf den zentralen Servern. Je größer die Bilder, desto mehr Plattenplatz wird benötigt und desto höher die Belastung des Servers. Dabei muss bedacht werden, dass fast alle KoGIs-Instanzen (= Internetauftritte) auf einem Server beheimatet sind.

1.2 Lösung

Eine Faustregel besagt, dass Bilder im Internet maximal 40 bis 120 KiloByte groß sein sollten. Also müssen Bilder vor dem Hochladen bearbeitet werden. Hierfür wird eine Software benötigt, eines der vielen Bildbearbeitungsprogramme.

Personen, die professionell Bilder bearbeiten, nutzen hierfür z. B. Photoshop von Adobe. Es gibt aber kostenlose Alternativen, die gerade für Gelegenheitsanwender in Frage kommen.

Beispielhaft werden in diesem Leitfaden drei Anwendungen vorgestellt:

- Photo Editor von Microsoft (bis Office 2000)
- IfanView von Irfan Skiljan (<http://www.irfanview.com/>)
- PIXresizer von David De Groot (<http://bluefive.pair.com/>)

Im Internet gibt es kostenlose Dienste, die eine Optimierung anbieten. Beispielhaft ist hier folgende Adresse ausgewählt:

<http://www.bildoptimierung.netreal.de/>

2. Bilder in den KoGIs-Basismodulen

Die hochgeladenen Originalbilder werden in den KoGIs-Basismodulen grundsätzlich verkleinert dargestellt. Die Größe wird in Pixel (= Picture element), jeweils Breite x Höhe angegeben.

2.1 Absätze

Absatzart normal:	Breite 140
Absatzart größer:	Breite 240
Absatzart groß:	Breite 405
Vorschau:	Breite 370 (bei Hochformat) Breite 450 (bei Querformat)
Teaser:	Breite 60
Download:	Originalbild

2.2 Personenblöcke

Bei den Personenblöcken können Bilder integriert werden. Diese haben eine Breite von 100 Pixel.

Da sie nicht zum Herunterladen angeboten werden, sollten sie vorher entsprechend optimiert werden.

2.3 Infoboxen

Infoboxen können entweder für eine Textinformation oder für Bilder bzw. Grafiken genutzt werden.

Diese müssen (Vorgabe Designmanual) eine Größe von 160 x 60 Pixel oder von 160 x 120 Pixel aufweisen.

Da sie nicht zum Herunterladen angeboten werden, sollten sie vorher entsprechend optimiert werden.

2.4 Bildergalerien

Galerie:	Breite 140
Vorschau:	Breite 370 (bei Hochformat) Breite 450 (bei Querformat)
Download:	Originalbild

3. Optimierung

Unter der Optimierung von Bildern können die unterschiedlichsten Arbeitsschritte verstanden werden; von der Tonwertkorrektur bis zur Rauschunterdrückung. Zumindest eine Anpassung der Größe (Pixelmaße) und des Dateiumfanges ist nötig, will man die Bilder im Internet präsentieren. Darüber hinaus kann noch die Auflösung reduziert und eine Komprimierungsrate beim JPEG-Format eingestellt werden. Dieser Ratgeber beschränkt sich auf genau diese Schritte.

3.1 Grundsätzliches

Bei Pixelbildern wird jeder Punkt (Pixel) in der Grafik durch eine Entsprechung im Speicherplatz dargestellt und bei der Ausgabe durch einen Punkt auf dem Bildschirm oder dem Papier wiedergegeben und kann einzeln bearbeitet werden. Pixel-Grafiken eignen sich besonders gut zur naturgetreuen Darstellung von Bildern. Sie sind größenabhängig, das heißt sie verlieren beim Vergrößern an Qualität. In der Vergrößerung sieht man deutlich, wie das Bild aus einzelnen Punkten aufgebaut ist, die beim Vergrößern zu Qualitätsverlust führen:



Abbildung 1: Beispielbild und daraus vergrößerter Ausschnitt

Je nach Farbtiefe (Anzahl der darstellbaren Farben) unterscheidet man Pixelbilder in

- Bitmap-Grafiken (2 Farben darstellbar)
- Schwarzweiß Bilder (256 Graustufen darstellbar)
- indizierte Farben (meist 256 Farben darstellbar, aber auch 4, 8, 16 usw.)
- Mehrkanal-Bilder (Duplex, Triplex usw., je Kanal 256 Tonwerte darstellbar)
- RGB-Echtfarb-Bilder (16,8 Millionen Farben darstellbar)
- CMYK-Echtfarb-Bilder (auch 16,8 Mio. Farben darstellbar, aber zusätzlich noch die Information des Schwarzaufbaus enthalten)

Diese unterschiedlichen Farbtiefen können wiederum in verschiedenen Dateiformaten wie TIF, PCX, BMP, JPG, PNG usw. abgespeichert werden.

Bei Bildern von Digitalkameras und für die Veröffentlichung im Internet wird üblicherweise das JPEG-Format (JPG) benutzt:

JPEG (Joint Photographic Experts Group)	
Bildtiefe	nur 8 Bit Graustufen und 24/32 Bit Echtfarbe
Anwendungsbereich	universelles Austauschformat zwischen fast allen Rechnerplattformen und Anwendungen - Weitergabe von großen Bilddateien
Komprimierung	Informationsverlust und Kompressionsrate abhängig von Einstellung: geringe Komprimierung - geringer Detailverlust starke Komprimierung - hoher Detailverlust
Vorteile	hohe Kompressionsraten, wird von fast allen Rechnerplattformen und Programmen unterstützt, kann in fast jeder Bildbearbeitung nachbearbeitet werden

Nachteile	Schärfe- und Farbverluste durch die Komprimierung
Empfehlung	Verwenden Sie dieses Format um große Foto-Bilddateien zu transportieren. Vergewissern Sie sich aber durch nochmaliges Öffnen der Datei vor der Weitergabe, ob das Bild noch Ihren Qualitätsanforderungen genügt. Zur Darstellung von fotorealistischen Bildern im Internet am besten geeignet.

3.2 Bildmaße verkleinern

Der einfachste Weg, die Dateigröße eines Bildes zu reduzieren, ist die Bildmaße zu verkleinern (Skalierung). Als Orientierung für die Bildmaße dient die Einheit Pixel. Ein Bild hat z.B. die Maße 1500 x 1000 Pixel, d.h. 1500 Pixel in der Breite und 1000 Pixel in der Höhe. Hier ist häufig auch ein kritisches Betrachten des vorliegenden Bildmaterials notwendig: Muss das komplette Bild dargestellt werden oder ist nur ein bestimmter Ausschnitt für den Betrachter relevant?

Bei JPG-Dateien hilft Ihnen außerdem die Herabsetzung der Qualitätsstufe (Komprimierungsrate).

3.3 Auflösung reduzieren

Die Auflösung sagt aus, wie die Bildpunkte eines digitalen Bildes bei der Wiedergabe – besonders im Druck- auf einer Längeneinheit (z. B. inch) verteilt werden. Die Übersetzung von Pixel ins Deutsche wäre Bildpunkt, was allerdings nicht ganz korrekt ist, denn die Bezeichnung „Bildpunkt“ gehört vielmehr in den Druckbereich.

„Auflösung“ beschreibt also, wie viele Pixel auf einer definierten Längeneinheit liegen.

Übliche Schreibweisen:

dpi	dots per inch = Punkte pro Zoll
ppi	pixel per inch = „Bildpunkte“ pro Zoll

Allgemein kann man sagen:

Bei gleich bleibender Höhe und Breite des Bildes ergibt eine höhere Auflösung eine entsprechend höhere Anzahl der Pixel auf einer Längeneinheit. Folglich steigert eine höhere Auflösung die Schärfe eines Bildes (vergleichbar mit feinkörnigem bzw. grobkörnigem Film). Das Pixel ist also eine Art „Korn“ des digitalen Bildes. Je geringer die Auflösung bei konstanter Bildgröße desto weniger scharf ist das Bild (weniger Auflösung = weniger Pixel pro inch) bis hin zu sichtbaren Pixeln. Die meisten Bildbearbeitungsprogramme bieten hierfür die Möglichkeit, Bilder nachträglich zu schärfen.

Die KoGIs-Basismodule haben diese Funktion integriert und schärfen verkleinerte Bilder.

3.4 Bildinformationen ermitteln

Wechseln Sie in Ihr Bilder-Verzeichnis. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das hochzuladende Bild. Das Kontextmenü wird geöffnet. Dort wählen Sie den Menüpunkt „Eigenschaften“.



Abbildung 2: Kontextmenü

Auf der Registerkarte „Allgemein“ erhalten Sie bereits Informationen über die Dateigröße und das Dateiformat. Bei diesem Beispiel ist die Größe 1,12 MegaByte (MB) und das Bild ist im JPEG-Format gespeichert.

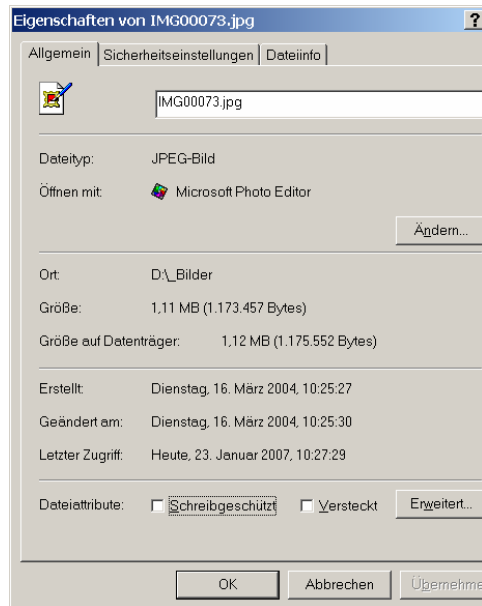


Abbildung 3: Datei-Eigenschaften

Vollständige Informationen erhalten Sie auf der Registerkarte „Dateiinfo“, Schaltfläche .

Hier stehen unter anderem Angaben zur Breite und Höhe (1512 x 1008) in Pixel, zur Auflösung (300 dpi) und zur Farbdarstellung (RGB).



Abbildung 4: Dateiinfo

Bei diesem Bild, das mit einer „normalen“ Digitalkamera aufgenommen wurde, ist auf den ersten Blick Optimierungsbedarf erkennbar:

- Die Dateigröße ist mit 1,12 MB zu groß (Merke: maximal 120 KB).
- Die Bildabmessungen sind mit 1512 x 1008 zu groß (Merke: Bildschirmauflösung 800 x 600 oder 1024 x 768).
- Die Auflösung ist mit 300 dpi zu hoch (Merke: 72 / 96 dpi für Bildschirmausgaben).

Wenn Sie mit den vorgeschlagenen Optimierungsfunktionen umgehen, sollten Sie immer mit einer Kopie des Originalbildes arbeiten.

4. Microsoft Photo Editor

Der Microsoft Photo Editor wird mit den Office Paketen mitgeliefert. Leider stellt Microsoft ab Office 2003 dieses Programm nicht mehr zur Verfügung. Ein Rechtsklick auf ein gespeichertes Bild zeigt im Menü „Öffnen mit...“ die zur Verfügung stehenden Anwendungen.

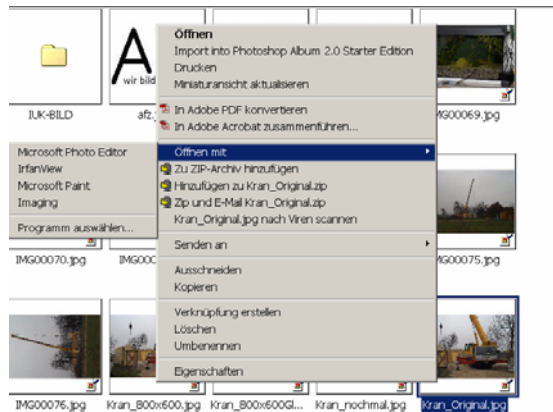


Abbildung 5: Öffnen mit Photo Editor

Die folgenden Bearbeitungsschritte benutzen als Ausgangsbild immer das Original mit der Dateigröße 1,12 MegaByte und den Abmessungen 1512 x 1008 Pixel.

4.1 Bildqualität ändern

Wird ein geöffnetes Bild mit dem Befehl **Datei > Speichern unter...** als Kopie im JPEG-Format gespeichert, nimmt der Photo Editor eine Komprimierung vor. Die Einstellungen erreichen Sie über die Schaltfläche **Weitere >>**. Die Komprimierungsrate von 90 ergibt eine Dateigröße von 326 Kilobyte. Dabei gilt: eine Komprimierung von 60 bis 90 liefert gute Ergebnisse eine Komprimierung unter 60 ist i. d. R. nicht empfehlenswert.

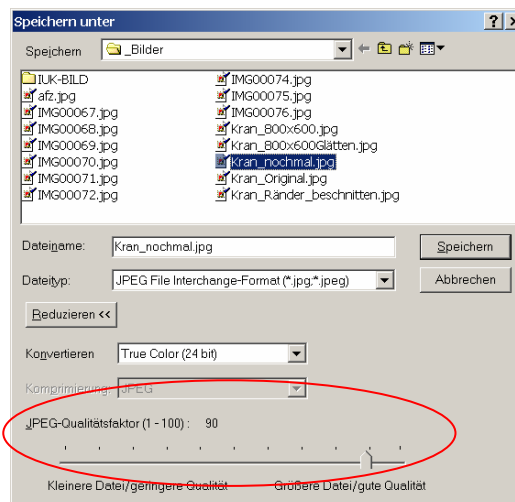


Abbildung 6: JPEG-Einstellungen

4.2 Zuschneiden

Oftmals werden Bilder hochgeladen, bei denen zu überlegen ist, ob die Bildinformation zur Textinformation passt. Die Größe des Bildes könnte vielleicht durch die Konzentration auf einen Ausschnitt reduziert werden.

In dem Fenster „Zuschneiden“ können die Ränder des Bildes bearbeitet werden. Bei dem Originalbild werden hier die Ränder Links, Rechts und Unten verändert:

Links von 0 auf 50 (d.h. um 50 Pixel)

Rechts von 1512 auf 1250

Unten von 1008 auf 900

Die Dateigröße verringert sich dadurch auf 695 KiloByte.

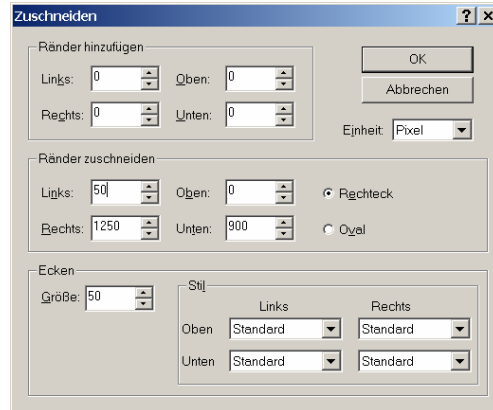


Abbildung 7: Menü Zuschneiden



Abbildung 8: Originalbild



Abbildung 9: Ränder zugeschnitten

4.3 Bildgröße ändern

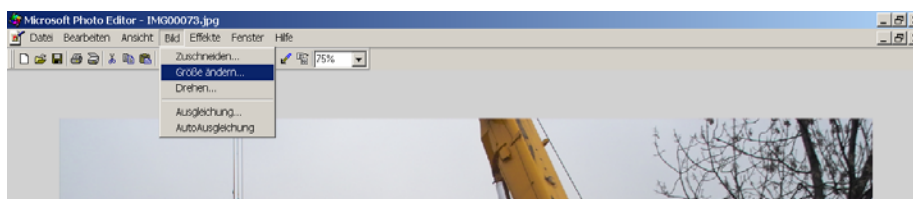


Abbildung 10: Funktionen im Menü > Bild

In dem Fenster „Größe ändern“ sollte die Einheit auf Pixel gesetzt werden. Anschließend können entweder Breite oder Höhe geändert werden, Eine **Verzerrung** sollte nicht zugelassen werden. Die Funktion **Glätten** entfernt bzw. fügt Pixel hinzu und gleicht benachbarte Pixelwerte an, um ein gleichmäßigeres Bild zu erstellen.

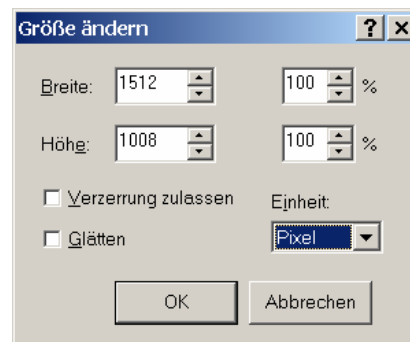


Abbildung 11: Menü „Größe ändern“

Eine Änderung der Breite auf 800 Pixel (gängige Bildschirmauflösung 800 x 600) verringert die Dateigröße auf 359 KiloByte, mit gleichzeitigem Glätten auf 321 KiloByte.

Beim Vergleich der beiden Bilder fällt kein Unterschied in der Darstellung auf.

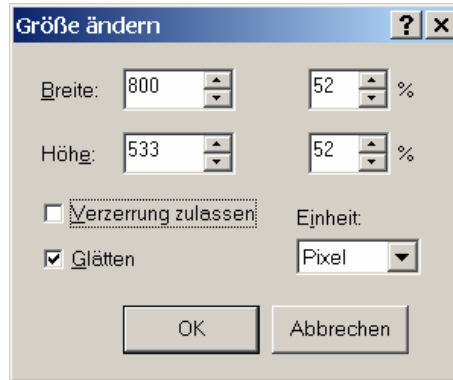


Abbildung 12: Menü „Größe ändern“



Abbildung 13: Originalbild des Krans



Abbildung 14: Geänderte Größe/geglättet

4.4 Auflösung ändern

Das Originalbild hat eine Auflösung von 300 dpi, der Bildschirm als Ausgabegerät hat eine Auflösung von 72 dpi. Diesen Wert können Sie im Photo Editor ändern.

Im Menü **Datei > Eigenschaften** erhalten Sie Informationen über das geöffnete Bild. Hier können Sie die Auflösung auf z. B. 72 / 96 dpi reduzieren. Sie können ebenfalls die Farbtiefe reduzieren bzw. ein Graustufenbild erzeugen. Die Einstellung 72 dpi erzeugt eine Datei mit 325 KiloByte.

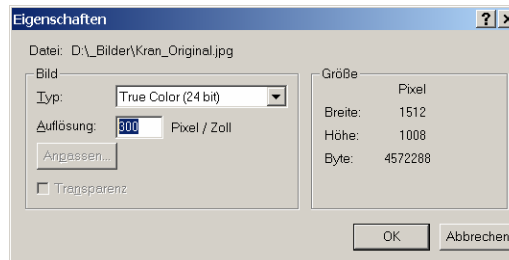


Abbildung 15: Menü „Eigenschaften“

4.5 Die Optimierungsmöglichkeiten kombinieren

An den vorhergehenden Beispielen haben Sie gesehen, dass jede Möglichkeit für sich schon eine erhebliche Reduzierung der Dateigröße zur Folge hat. Wenn Sie die Arbeitsschritte kombinieren, erreichen Sie eine für die Internetdarstellung vernünftige Dateigröße.

Bei dem Original wurden die Schritte

- 4.2 Zuschneiden
- 4.3 Größe ändern
- 4.4 Auflösung ändern (72 dpi)
- 4.1 Komprimierung ändern (90)


durchgeführt und das Original als Kopie gespeichert. Die Dateigröße beträgt 103 KiloByte.



Abbildung 16: Optimiertes Bild

5. Irfan View

Das Freeware Programm Irfan View bietet viele Vorteile und Funktionen, die sonst nur sehr teure Bildbearbeitungsprogramme beinhalten. An dieser Stelle soll nur auf die auch beim Photo Editor genannten Möglichkeiten verwiesen werden. Zwei Funktionen sind aber für Personen interessant, die häufig Fotos für das Internet aufbereiten müssen und diese in einem Verzeichnis abgespeichert haben:

- Batch-Konvertierung/Umbenennung...
Diese Funktion finden Sie im Menü **Datei**. Mit ihr können mehrere Bilder optimiert und/oder umbenannt werden.
- Vorheriges Bild/Nächstes Bild im Verzeichnis
Sie finden diese Blätterfunktion in der Symbolleiste 

5.1 Optimierungen

Über das Menü **Bild > Größe ändern...** erreichen Sie die möglichen Einstellungen. Irfan View bietet in dem folgenden Eingabefenster mehrere Vorgaben, unter anderem auch eine dpi-Einstellung.

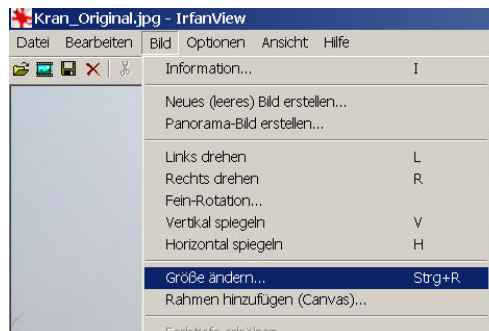


Abbildung 17: Aufgeklapptes Menü „Bild“

Neue Größe: Hier können Sie die Breite und Höhe manuell festlegen, z. B. die Breite auf 800 Pixel. Haben Sie **Proportional** ausgewählt, reicht ein Wert aus.

Prozentsatz vom Original: Durch Angabe eines Wertes wird die Breite und Höhe errechnet.

Standard-Dimensionen: Hier wird die Abmessung durch Vorgabe einer Bildschirmauflösung errechnet.

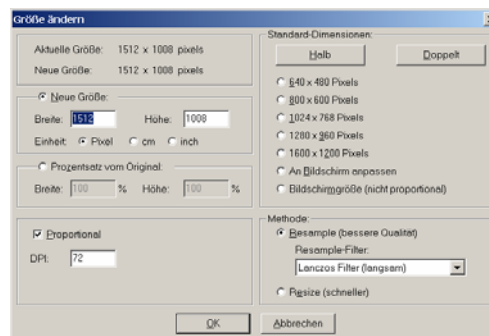
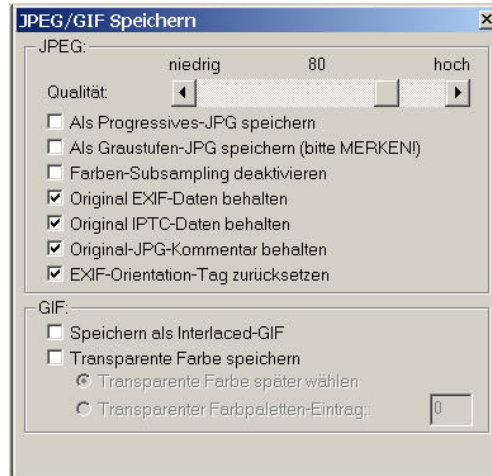


Abbildung 18: Menü Größe ändern

Wenn Sie das optimierte Bild als JPEG abspeichern wollen, öffnet sich ein Fenster mit den Komprimierungseinstellungen. Hier wurde ein Wert von 80 gewählt. Die Dateigröße beträgt danach 87 KiloByte.



6. PIXresizer

Diese kostenlose Mini-Anwendung hat nur den Zweck, die Dateigröße von Bildern zu reduzieren. Alle Funktionen sind in einer Eingabe zusammengefasst. Hier können Sie zwischen der Bearbeitung eines Bildes (wie im Beispiel) oder mehrerer Bilder wählen.

Mit der Schaltfläche  können Sie das zu bearbeitende Bild öffnen, das danach in einem Vorschauenfenster angezeigt wird.

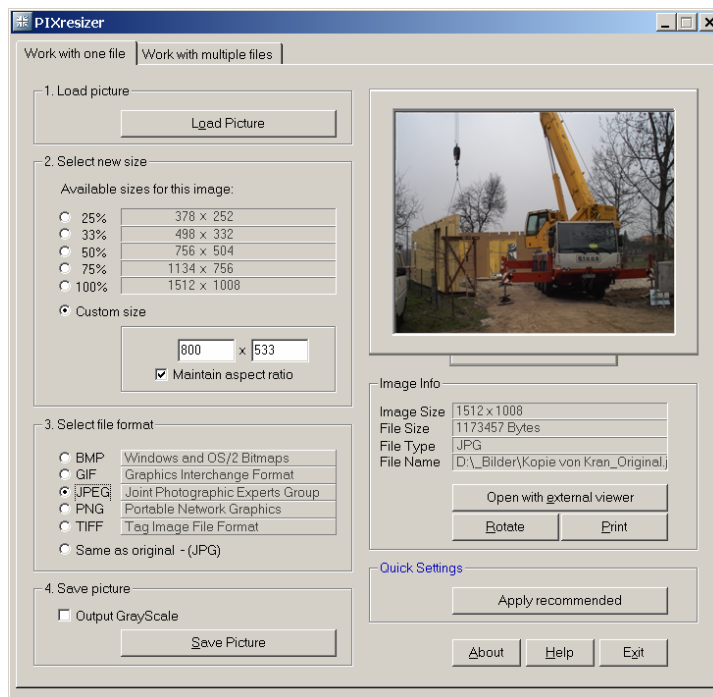


Abbildung 19: Eingabefenster von PIXresizer

Im zweiten Schritt können Sie eine neue Bildabmessung bestimmen. Hier wurde die benutzerdefinierte Breite von 800 Pixel gewählt. Die Höhe errechnet sich automatisch, wenn **Maintain aspect ratio** (ohne Verzerrung) ausgewählt ist.

Im dritten Schritt können Sie bei Auswahl des JPEG-Formats die Komprimierungsrate durch klicken auf die daneben liegende Schaltfläche bestimmen. Hier wurde der Wert 75 eingestellt.

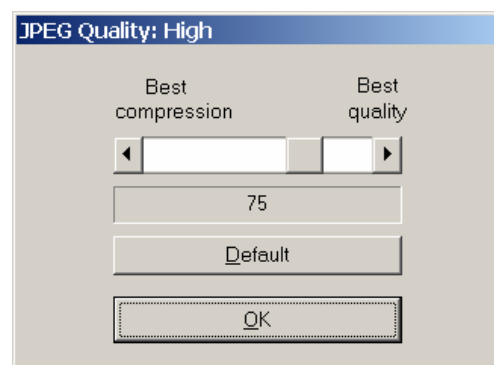


Abbildung 20: Ändern der Komprimierung

Diese beiden Änderungen ergeben wegen der höheren Komprimierung eine Dateigröße von 67 KiloByte.

7. Photoshop: Hinzufügen von digitalen Copyright-Informationen

Sie können Bildern in Photoshop Copyright-Informationen hinzufügen und Benutzer darauf hinweisen, dass ein Bild durch ein digitales, auf der Digimarc PictureMarc-Technologie basierendes Wasserzeichen urheberrechtlich geschützt ist. Das Wasserzeichen - ein digitaler Code, der dem Bild als Störung hinzugefügt wurde - wird vom menschlichen Auge i. d. R. nicht wahrgenommen. Das Wasserzeichen wird sowohl in digitaler als auch gedruckter Form bei gängigen Bildbearbeitungsvorgängen und Dateiformatänderungen nicht beschädigt und ist selbst nach dem Drucken und erneuten Einscannen des Bildes noch erkennbar.

Durch in einem Bild eingebettete digitale Wasserzeichens erhalten Benutzer umfassende Kontaktinformationen über den Urheber. Diese Funktion ist besonders nützlich für Bildproduzenten, die ihre Arbeit an andere lizenzieren. Wird ein Bild mit eingebettetem Wasserzeichen kopiert, werden auch das Wasserzeichen und die mit ihm verbundenen Informationen kopiert.

Weitere Informationen über das Einbetten von Digimarc-Wasserzeichen finden Sie auf der Digimarc-Website unter www.digimarc.com.

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Beispielbild und daraus vergrößerter Ausschnitt	6
Abbildung 2:	Kontextmenü	8
Abbildung 3:	Datei-Eigenschaften	8
Abbildung 4:	Dateiinfo	8
Abbildung 5:	Öffnen mit Photo Editor	9
Abbildung 6:	JPEG-Einstellungen	9
Abbildung 7:	Menü Zuschneiden	10
Abbildung 8:	Originalbild	10
Abbildung 9:	Ränder zugeschnitten	10
Abbildung 10:	Funktionen im Menü > Bild	10
Abbildung 11:	Menü „Größe ändern“	10
Abbildung 12:	Menü „Größe ändern“	11
Abbildung 13:	Originalbild des Krans	11
Abbildung 14:	Geänderte Größe/geglättet	11
Abbildung 15:	Menü „Eigenschaften“	11
Abbildung 16:	Optimiertes Bild	12
Abbildung 17:	Aufgeklapptes Menü „Bild“	12
Abbildung 18:	Menü Größe ändern	12
Abbildung 19:	Eingabefenster von PIXresizer	14
Abbildung 20:	Ändern der Komprimierung	14