

Photoshop CS

für professionelle Einsteiger

Für Windows und Macintosh

ISOLDE KOMMER

TILLY MERSIN



Markt+Technik

WIE KOMMT DAS BILD IN DEN RECHNER?



Abbildung 3.1: Die meisten Scanner funktionieren heute über die USB-Schnittstelle.

Wenn Sie für Ihre Arbeiten nicht nur auf bereits digitalisierte Vorlagen, zum Beispiel Bilder auf einer CD-ROM zurückgreifen, sondern auch eigenes oder fremdes Fotomaterial, Bilder aus Zeitschriften (Vorsicht: Copyright!) o. Ä. verwenden möchten, benötigen Sie einen Scanner, eine Digitalkamera oder Ihre eigenen Bilder auf einer Photo-CD.

Scan-Grundlagen

Photoshop ermöglicht es Ihnen, über die Twain- oder USB-Schnittstelle gleich aus Photoshop heraus zu scannen.

Beim Scannen werden die Bilder als Koordinatensystem von einzelnen Pixeln (Bildpunkten) erfasst.

Welche Farben jedes Pixel mitbekommt, hängt dabei nicht nur von der Scanvorlage ab, sondern auch von der für den Scan gewählten Farbtiefe. Die Farbtiefe ist ein wichtiger Faktor für die Qualität der Digitalisierung. Über die Farbtiefe und ihre Bedeutung konnten Sie sich im Kapitel 1 informieren.

Wichtig ist zu berücksichtigen, dass Sie bereits beim Scannen auf die richtige Farbtiefe achten sollten, denn Sie können diese in Photoshop zwar nachträglich ändern, aber ein bereits in einer Farbtiefe von 8 Bit gescanntes Bild verliert beim Scanvorgang viele Farbinformationen, die sich nachträglich nicht mehr wiederherstellen lassen,

sodass unter Umständen nur ein erneuter Scan in einer höheren Farbtiefe, zum Beispiel Echtfarben, weiterhilft.

Welchen Scanner für welche Arbeit?

Vielleicht stehen Sie vor einer Kaufentscheidung oder überlegen, welcher Scanner für einen bestimmten Zweck der beste ist. Heute arbeitet man im Bereich der Bildbearbeitung vor allem mit Flachbettscannern.

Wenn Sie sich nach Flachbettscannern umsehen, stellen Sie fest, dass die Preisspanne sehr hoch ist – von Dumpingangeboten für 49,90 Euro im Lebensmitteldiscount bis hin zu High-End-Scannern für mehrere Tausend Euro.

Die folgenden Absätze sollen Ihnen eine Entscheidungshilfe sein. Die Auflösung ist eine wichtige Eigenschaft für die Bildqualität, da diese die Schärfe und Feinheit des Bildes bestimmt.

Wie funktioniert ein Flachbettscanner?

Ein Flachbettscanner ist vergleichbar mit einem Kopiergerät – er tastet die Vorlage mit einer Lichtquelle und einem CCD-Zeilensensor ab und wandelt sie in Pixel um. Sie können damit sowohl nicht transparente Papiervorlagen wie Fotos, gedruckte Seiten etc. einscannen als auch flache dreidimensionale Gegenstände (mehr darüber erfahren Sie weiter unten in diesem Kapitel). Dabei werden die Farbanteile jedes einzelnen Pixels mit Rot-, Grün- und Blaufiltern entsprechend festgelegt.



Abbildung 3.2: Flachbettscanner sind erschwinglich und vielseitig einsetzbar (Produktfoto von Umax).

Je nach Scannertyp gibt es Flachbettscanner, die auch Durchsichtvorlagen (z.B. Dias oder Negative) digitalisieren. Dadurch erhöht sich der Anschaffungspreis. Allerdings reicht die mögliche Auflösung von herkömmlichen Flachbettscannern mit Durchlichtaufsatz für wirklich gute Ergebnisse meist nicht aus. Falls Sie gute Scans von einem Dia benötigen, sollten Sie sich daher an ein professionelles Reprostudio wenden.

Die übliche maximale Vorlagengröße bei Flachbettscannern für den „Hausgebrauch“ ist DIN A4.

Welche Auflösung sollte der Scanner haben?

Die Auflösung ist für die Qualität des digitalisierten Bilds sehr wichtig. Daraus bestimmt sich seine Schärfe und Feinheit.

Demnach spielt es durchaus eine Rolle, welche maximale Auflösung Ihr Scanner erreicht. Das Wichtigste beim Kauf ist daher, dass Sie sich über die physische oder optische Auflösung des Scanners informieren. Diese wird normalerweise in dpi angegeben, woraus Sie entnehmen, wie viele Punkte pro Zoll (dots per inch) die Sensoren des Scanners erfassen können.

Übliche physikalische Auflösungen sind – je nach Preislage – 600 bis 2400 dpi.

Selbstverständlich braucht man nicht für jeden Bildzweck eine besonders hohe Auflösung. Doch je höher die Auflösung beim Scannen eingestellt wird, desto besser ist die resultierende Bildqualität, das heißt, Sie erhalten nach der Digitalisierung feinere Details. Die Auflösung auf ein geeignetes Maß heruntersetzen können Sie auch später noch, zum Beispiel 72 dpi für Webbilder, Oder Sie stellen von vornherein eine niedrige Scan-Auflösung ein; das erlaubt nahezu jeder Scanner.

Die interpolierte Auflösung

Manche Scannerhersteller geben bei ihren Modellen auch noch eine so genannte „interpolierte Auflösung“ an. Diese liegt oftmals beeindruckend hoch. Lassen Sie sich davon aber nicht täuschen, denn bei einer Interpolation werden Pixel aus benachbarten, physisch erfassten Pixeln berechnet, d.h. erfasste Pixel werden in kleinere Pixel unterteilt. Die Auflösung wird dadurch zwar in der Tat höher, die Details allerdings nicht feiner. Es ergibt sich keine Verbesserung gegenüber der maximalen physischen Auflösung.

Wenn Ihr Scanner in der höchstmöglichen optischen Auflösung Bilddetails nicht erfassen kann, kann er das in der höheren interpolierten Auflösung auch nicht! Der einzige Unterschied zwischen beiden Bildern ist dann, dass das interpolierte Bild mit der höheren Auflösung mehr Speicherplatz beansprucht – schlimmstenfalls erhalten Sie eine extrem große Datei ohne die geringste Qualitätsverbesserung. Nehmen wir an, Ihr Scanner bringt eine maximale optische Auflösung von 600 dpi und eine interpolierte Auflösung von 1200 dpi. Nun scannen Sie ein Bild mit 1200 dpi ein. Im Ergebnis ist das Bild viermal so groß wie dasselbe Bild mit 600 dpi, aber keinen Deut detailreicher!

Nun könnte man daraus schließen, dass die Angabe einer interpolierten Auflösung reiner Betrug wäre. Das ist aber nicht ganz so zu sehen. Es gibt einige wenige Fälle, in denen sich ein Scan mit einer hohen interpolierten Auflösung lohnt – dann nämlich, wenn Sie ein gescanntes Bild stark vergrößern möchten.

In diesem Fall wird durch die größere Pixelanzahl der gefürchtete „Sägezahn“- oder „Treppchenefekt“ gemildert.

Die Farbtiefenleistung des Scanners

Ein weiterer Punkt, auf den Sie beim Kauf eines Scanners beachten sollten, ist die maximale Farbtiefe. Diese kann zwischen 1 Bit (Schwarz-Weiß) und 24 Bit (16,7 Millionen Farben) liegen. Was die Farbtiefe bewirkt und welche Funktion sie hat, haben Sie im Kapitel 1 erfahren.

Je nach Preisklasse beträgt die Farbtiefe üblicher Scanner 8 oder 12 Bit. 8 Bit pro Farbkanal reichen in der Regel für den Heimanwender aus.



Abbildung 3.3: Für spezielle Einsatzgebiete dienen Diascanner (Quelle: minolta.com).

Kleinbild-Diascanner

Eine gute Ergänzung zum herkömmlichen Flachbettscanner ist ein Kleinbild-Diascanner. Er erreicht bei einer Farbtiefe von 32 Bit Auflösung bis zu 4000 dpi. Sie digitalisieren mit diesem Scannertyp Kleinbilddias und Negative. Die Scanqualität dieser Geräte ist der von Flachbettscannern mit Durchlichteinheit wesentlich überlegen. Die Preislage bewegt sich zwischen ca. 500 und 2000 Euro.

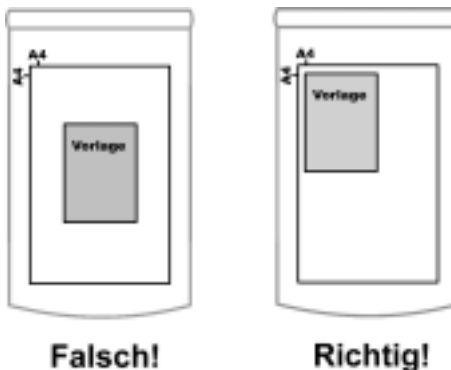


Abbildung 3.4: Korrektes Auflegen kleinerer Vorlagen.

Prinzipielle Vorgehensweise beim Scannen aus Photoshop

Zunächst erfahren Sie, wie Sie grundsätzlich mit Photoshop Bilder scannen, bevor wir uns den Besonderheiten einzelner Vorlagentypen und Medien zuwenden.

Schließen Sie den Scanner an Ihren Rechner an und schalten Sie ihn ein.

Legen Sie die zu scannende Vorlage auf die Glasplatte des Scanners.

Folgende Punkte sollten Sie beim Platzieren der Vorlage beachten:

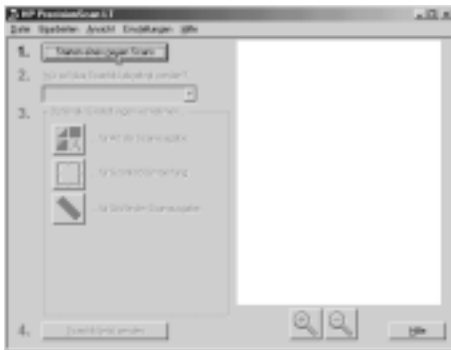


Abbildung 3.5: Nachdem Sie das Bild korrekt eingelegt und die Scannerabdeckung geschlossen haben, starten Sie einen Vorschau-Scan.

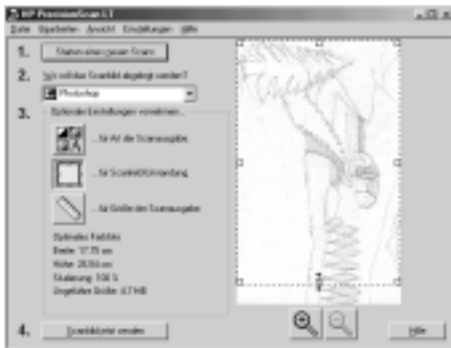


Abbildung 3.6: Bestimmen Sie den Bildausschnitt.



Abbildung 3.7: Das Bild wird mit den gewählten Einstellungen gescannt und in Photoshop geöffnet.

- ◆ Legen Sie bei Flachbettscannern das Bild mit der Seite, die eingescannt werden soll, auf das Vorlagenglas.
- ◆ Möchten Sie Negative oder Dias einscannen, beachten Sie, dass die Schichtseite der Vorlage auf der Seite liegt, die von der Sensorenzeile abgewandt ist.
- ◆ Richten Sie die Vorlage gerade am Anschlag an der oberen und linken Seite des Vorlagenglases aus.
- ◆ Auch wenn Sie eine kleine Vorlage scannen, sollten Sie diese nicht etwa in der Mitte des Vorlagenglases auflegen, sondern ebenfalls links und oben am Anschlag anlegen. Auf diese Weise reduziert sich die Zeit, die der Scanner zum Abtasten der Vorlage benötigt.
- ◆ Querformatige Vorlagen können Sie auch hochkant auflegen und später in Photoshop drehen (siehe Kapitel 6).

Nachdem Sie die Vorlage richtig aufgelegt und die Scannerabdeckung wieder geschlossen haben, starten Sie Photoshop. Als Nächstes müssen Sie den gewünschten Scanner auswählen.

1. Wählen Sie im Menü **DATEI** den Befehl **IMPORTIEREN**.
2. Wählen Sie aus dem Untermenü den gewünschten Scanner aus.

Die Scan-Software wird geladen. Dieses Programm ist von Scanner zu Scanner etwas unterschiedlich, die Grundfunktionen ähneln einander aber. Zunächst führen Sie in der Scansoftware einen Prescan (Vorschau-Scan) durch. Dieser hat einzig die Funktion, den Scanbereich festzulegen und bei manchen Scanprogrammen noch, gewisse Voreinstellung, wie Helligkeit, Kontrast etc. einzustellen. Besser ist es allerdings, solche Änderungen am Bild erst nach dem Scannen direkt in Photoshop vorzunehmen, denn die angebotenen Optionen im Scanprogramm sind oft ziemlich ungenau.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Starten des Prescans. Die gesamte Fläche des Vorlagenglases wird eingescannt.
2. Legen Sie nun anhand eines Auswahlrahmens den zu scannenden Bereich fest.
3. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor. Besonderes Augenmerk ist auf die geeignete Auflösung zu legen. Mehr darüber erfahren Sie weiter unten in diesem Kapitel.
4. Klicken Sie zuletzt auf die Schaltfläche zum endgültigen Scannen des Bilds.

Das Bild wird nun vom Scannersensor abgetastet und digitalisiert. Dieser Vorgang kann eine Weile dauern.

Danach wird das Bild im Photoshop-Programmfenster angezeigt und kann nun bearbeitet und gespeichert werden.

Die Wahl der Farbtiefe beim Scannen

Bevor Sie eine Vorlage endgültig scannen, sollten Sie sich Gedanken über den Verwendungszweck des daraus resultierenden Bilds machen, denn davon hängt die Wahl der Auflösung und Farbtiefe vor dem Scannen ab.

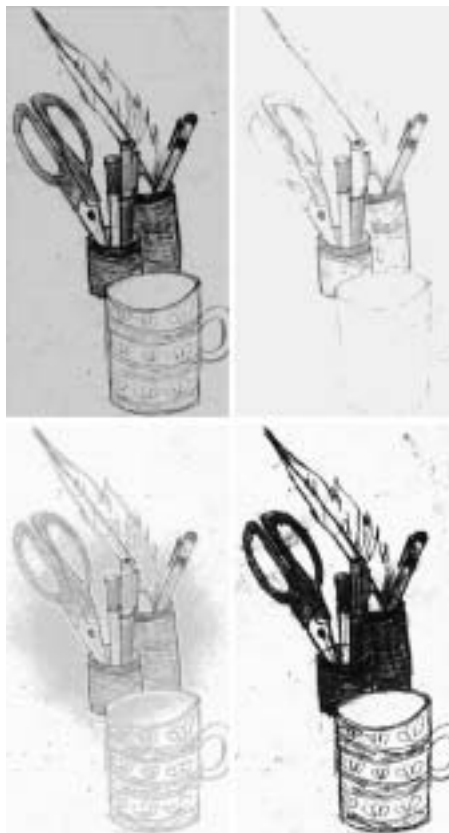


Abbildung 3.8: Das Bild hier nun noch bearbeitet werden.



Abbildung 3.9: Je geringer die Auflösung ist, desto mehr Bilddetails gehen verloren.

Das RGB-Farbmodell wird sowohl beim Scannen als auch bei der Darstellung am Bildschirm verwendet. Wie im Kapitel 1 beschrieben, haben RGB-Bilder eine Farbtiefe von 24 Bit. Dieser Echtfarbenmodus ist bestens geeignet für farbige Vorlagen, die nachträglich vergrößert, verkleinert oder anderweitig bearbeitet werden sollen. Allerdings nimmt er viel Speicherplatz in Anspruch.

In vielen Fällen werden Sie sich eventuell für eine andere Farbtiefe entscheiden wollen. Es gibt Fälle, in denen der Echtfarbenmodus gar nicht notwendig ist. Wenn Sie das Bild zum Beispiel auf einem Schwarz-Weiß-Laserdrucker ausgeben möchten, digitalisieren Sie es gegebenenfalls gleich in Graustufen (8 Bit). Manche Schwarz-Weiß-Zeichnungen mit scharf abgegrenzten Linien (technische und Bauzeichnungen etc.) machen Sie am besten als Strichvorlage (1 Bit, Schwarz-Weiß). Auf diese Weise erhalten Sie bereits beim Scannen eine wesentlich kleinere Datei.

Die Farbinformationen von in Graustufen oder schwarz-weiß gescannten Bildern sind unwiderruflich verloren. Sie müssen das Bild neu einscannen, wenn Sie es eines Tages doch in Farbe benötigen.

Die richtige Auflösung beim Scannen

Der Scanner erfasst Ihre Vorlage in einem Koordinatensystem aus einzelnen Bildpunkten. Je höher Sie die Auflösung beim Scannen einstellen, desto feinere Details wird das digitalisierte Bild enthalten.

- ◆ Für Bilder, die ohnehin nur am Bildschirm betrachtet werden sollen, benötigen Sie eine geringere Auflösung als für Bilder, die beispielsweise im Offsetdruck reproduziert werden sollen.
- ◆ Bilder, die am Bildschirm verwendet werden, benötigen eine Auflösung von 72 dpi, da dies die übliche Monitorauslösung ist. Ein Mehr an Auflösung bringt keine bessere Qualität, sondern belegt nur unnötig Speicherplatz. Bei digitalen Medien, besonders bei Online-Medien im Internet, ist das sehr unvorteilhaft, da ja hier der Speicherbedarf im Vordergrund steht. Ein Bild, das viel Speicherplatz benötigt, benötigt auch viel Zeit zum Laden.
- ◆ Bilder, die später gedruckt werden sollen, werden je nach Druckverfahren in unterschiedlichen Auflösungen gescannt. Die für digitale Medien übliche Bildschirmauflösung von 72 bis 120 dpi ist auf jeden Fall zu wenig – was am Bildschirm noch perfekt aussieht, wirkt im Druck unzureichend.
- ◆ Im Offset-Druck erhalten Sie bei einer Auflösung von 300 dpi eine qualitativ hochwertige Wiedergabe.
- ◆ Für Bilder, die auf einem Laserdrucker im Büro mit einer Leistung von 300 dpi gedruckt werden sollen, erzielen Sie bereits mit 150 dpi eine gute Qualität.
- ◆ Ein Laserdrucker mit einer Auflösung von 600 dpi hingegen benötigt mindestens eine Bildauflösung von 220 dpi.
- ◆ Allerdings sollten Sie bei professionellen Drucken zusätzlich noch die Rasterweite sowie den Qualitätsfaktor berücksichtigen. Mehr zu diesem Thema und eine Zusammenfassung empfohlener Auflösungen erhalten Sie weiter unten in diesem Kapitel.

Wichtig

Bei allen Angaben wird vorausgesetzt, dass das Bild in 1:1-Größe reproduziert wird.

Im Gegensatz zur Offsetdruckmaschine, die Graustufen lediglich in Form von größeren oder kleineren Druckpunkten simuliert, arbeiten Schwarz-Weiß-Laserdrucker sowie Farbtintenstrahldrucker mit dem sogenannten Ditherverfahren zur Erzeugung von Farbe. Dies erklärt, warum die Bildauflösung deutlich unter der möglichen Druckerauflösung liegen darf: Ein Schwarz-Weiß-Laserdrucker kann beispielsweise nur schwarz drucken. Damit daraus 256 Grautöne entstehen, teilt er jedes druckbare Pixel in eine Matrix aus 16 x 16 Punkten (= 256 Punkte). Je nach Grauwert des Pixels wird dann nur eine bestimmte Anzahl Punkte gedruckt. Weil jedes Pixel eines Bilds in Wirklichkeit auf 16 x 16 Punkten dargestellt werden muss, reduziert sich natürlich die „echte“ Ausgabeauflösung des Druckers entsprechend. Allzu gering sollte die Auflösung trotzdem nicht sein, weil die 16 x 16-Matrix natürlich feiner berechnet werden kann, wenn mehr Pixel dazu zur Verfügung stehen. Bei Farbdruckern (ausgenommen sind Thermo-sublimationsdrucker) ist für jede einzelne Farbe eine der oben beschriebenen Matrizen vorhanden. Die Farbdeckung wird hier zusätzlich durch einen kleinen Versatz verbessert.

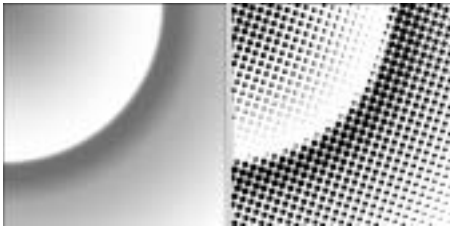


Abbildung 3.10: Links sehen Sie das Originalbild, rechts die gerasterte Version.

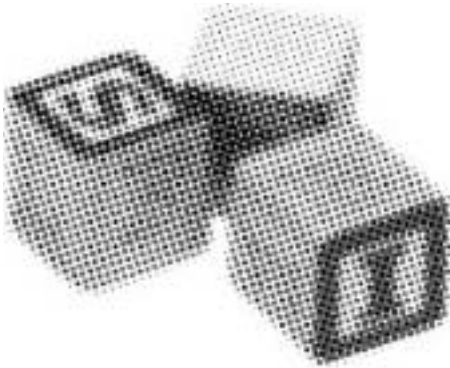


Abbildung 3.11: Grobe Rasterweite.

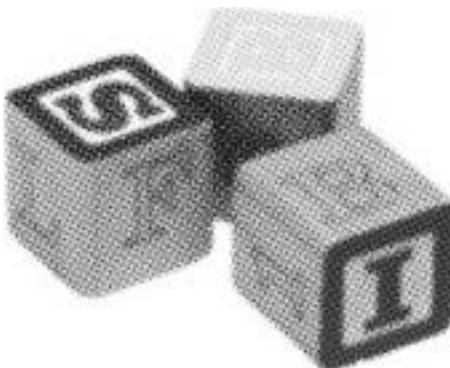


Abbildung 3.12: Feinere Rasterweite.

Achtung

Wenn das digitale Bild größer reproduziert werden soll als die Vorlage ist, müssen Sie beim Scannen die Auflösung erhöhen, um Qualitätsverluste beim Skalieren zu vermeiden.

Beachten Sie, dass die Auflösung des digitalisierten Bilds gegenüber einem in der Originalgröße gescannten Bild nicht verdoppelt, sondern vervierfacht wird, da Sie die Pixelzahl in diesem Fall ja nicht auf eine Strecke von einem Zoll, sondern auf eine Fläche von einem Quadratzoll rechnen!

Eine kleine Beispielrechnung verdeutlicht Ihnen diesen Umstand:

Sie haben Bild mit einer Größe von einem Quadratzoll und einer Auflösung von 100 dpi. Da sich in diesem Fall auf einer Strecke von einem Zoll 100 Pixel befinden, benötigt das gesamte Bild 100 x 100 Pixel. Das Bild besteht also aus 10.000 Bildpunkten.

Verdoppeln Sie nun die Auflösung, setzen sie also auf 200 dpi hoch, enthält eine Strecke von einem Quadratzoll 200 Pixel. Das gesamte Bild enthält 200 x 200 Pixel = 40.000 Pixel.

Das obige Beispiel (Verdoppelung der Bildgröße) war noch relativ einfach. Komplizierter wird es, wenn Sie die benötigte Auflösung anhand den Endabmessungen des zu reproduzierenden Bilds berechnen wollen.

Es gibt eine Formel, die Sie in solchen Fällen anwenden:

Scanauflösung = Höhe des digitalisierten Bilds/Höhe der Vorlage x benötigte Auflösung für den Drucker/das Ausgabegerät

Auch dies soll wieder anhand eines Beispiels verdeutlicht werden.

Sie haben eine Vorlage mit einer Größe von 14 x 14 cm. Dieses Bild wollen Sie auf einem Tintenstrahldrucker mit einer Auflösung von 170 dpi drucken. Die Kantenlänge des Bildes soll im Ausdruck 21 x 21 cm betragen. Berechnen Sie die Auflösung für den Scanner anhand der obigen Formel folgendermaßen:

$$21 \text{ cm} / 14 \text{ cm} * 170 \text{ dpi} = 255 \text{ dpi}$$

Bisher sind wir lediglich von der Auflösung in dpi, die das Bild benötigt, ausgegangen.

Besonders wenn Ihr Bild professionell gedruckt werden soll oder ein Kleinbild-Dia daraus angefertigt werden soll, spielen aber noch weitere Faktoren eine wichtige Rolle, auf die nachfolgend eingegangen werden soll.

Die Rasterweite

Bei der Reproduktion von Bildern beispielsweise im Offsetdruckverfahren werden diese zunächst in ein Halbtone-Raster zerlegt. Im Hoch-, Flach- und Durchdruckverfahren (z.B. dem Siebdruck) gibt es keine Aufhellung oder Abdunklung von Farben.

Es gibt vielmehr nur zwei Alternativen: Entweder den Vollton der Druckfarbe oder die farbfreie Fläche. Zwischenstufen werden durch unterschiedlich große Rasterelemente vorgetäuscht – das so genannte Halbtone-Raster. Dunkle Farben werden in große Punkte umgewandelt, helle in kleine.

Je nachdem, welche **Rasterweite**, auch **RASTERFREQUENZ** genannt, verwendet wird, sind die Rasterzellen größer oder kleiner. Die Rasterfrequenz bestimmt die Anzahl der Punktreihen, die für die Reproduktion verwendet werden.

Bei einer hohen Rasterfrequenz, z.B. 150 lpi, sind die Punkte klein, die Wiedergabequalität hervorragend. Bei einer geringen Rasterfrequenz, z.B. 60 lpi, erhält man große Punkte und eine grobe Reproduktionsqualität. Hohe Rasterfrequenzen erfordern Belichtungsgeräte mit hoher Auflösung und ein sehr gutes Druckpapier. Für geringwertiges Papier, wie zum Beispiel Zeitungspapier, verwendet man niedrige Rasterfrequenzen.

Je höher die geforderte Rasterfrequenz ist, desto höher muss auch die Scanauflösung sein. Erkundigen Sie sich daher bei Ihrem Druckdienstleister, welche Rasterweite gefordert wird. Weiter unten sehen Sie, wie Sie anhand der benötigten Rasterweite die Scanauflösung berechnen.

Rasterweite (lpi)	Rasterweite (Linien/cm)	Verwendung
60	24	Zeitung, rauhe Oberfläche
75	30	Zeitung, glatte Oberfläche
85	34	Zeitung, satinierte Oberfläche
100	40	Zeitung, Illustrationsdruck, maschinenglatt und satiniert
120	48	Naturpapier, Kunstdruckpapier, gut satiniert
135	54	Normales Kunstdruckpapier, gut satiniert
150	60	Bestes Kunstdruckpapier, gut satiniert
200	80	Besonders hochwertige Drucksachen, gut satiniert

Außerdem wird die auch die Anzahl der reproduzierbaren Halbtöne durch die Rasterweite bestimmt, da unterschiedliche Tonwerte durch eine verschieden große Anzahl von Pixeln innerhalb der einzelnen Rasterzelle erreicht werden. Je geringer die Rasterfrequenz ist, desto weniger Halbtöne können dargestellt werden. Um die Anzahl der darstellbaren Halbtöne auszurechnen, verwenden Sie die folgende Formel:

$$\text{Reproduzierbare Halbtöne} = (\text{Auflösung des Druckers/Rasterfrequenz})^2 + 1$$

Die übliche Einheit für die Rasterweite ist lpi (lines per inch = Linien pro Zoll). Hierzulande gibt man die Rasterweite häufig auch in Linien pro Zentimeter an. Die Umrechnung von Linien pro Zoll in Linien pro Zentimeter wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Linien pro Zoll} / 2,54 = \text{Linien pro Zentimeter}$$

Normalerweise werden Rasterweiten im Bereich zwischen 20 und 80 Linien pro Zentimeter verwendet. Für Zeitungen ist beispielsweise eine Rasterweite von 24 Linien pro Zentimeter (60 lpi) üblich, für Kunstdruckpapier eine Rasterweite von 54 Linien pro Zentimeter (135 lpi). Die nebenstehend abgebildete Tabelle zeigt Ihnen, welche Rasterweiten man für welchen Bedruckstoff üblicherweise verwendet.

Der Qualitätsfaktor

Doch damit noch nicht genug – denn selbst wenn Sie die richtige Rasterweite herausgefunden haben, sollten Sie sich noch über den so genannten Qualitätsfaktor für Ihr Bild klar werden, bevor Sie die endgültige Scanauflösung richtig berechnen können.

Dazu ist zu berücksichtigen, dass im Druck die einzelnen Rasterpunkte in bestimmten Winkeln angeordnet werden.

Nun kann es beim Scannen durchaus passieren, dass beim Zerlegen des Bilds in Pixel die Rasterpunkte nicht genau „getroffen“ werden. Daher sollte jeder Rasterpunkt mehrere Pixel enthalten. Je nachdem, wie viele Pixel pro Rasterpunkt verwendet werden können, wird der Qualitätsfaktor bestimmt. Dieser liegt beim Drucken normalerweise zwischen 1,5 und 2.

Einen Qualitätsfaktor von 1,4 bis 1,5 verwenden Sie für Bilder mit geringer Schärfe, zum Beispiel für Wolkentexturen etc., und für eine mittlere Qualität.

Hohe Qualitätsfaktoren eignen sich für Bilder mit starken Konturen, die in hoher Qualität ausgegeben werden sollen.

Nebenstehend wieder eine Tabelle, die Ihnen empfohlene Qualitätsfaktoren und die zugehörigen Auflösungen für verschiedene Einsatzgebiete zeigt.

Wie berechnen Sie aus diesen Kriterien die richtige Bildauflösung?

Anhand aller genannten Kriterien berechnen Sie nun die optimale Auflösung für Ihren Scan. Bedienen Sie sich dazu der folgenden Formel: Scanauflösung für Halbtonbilder = Rasterweite in lpi x Qualitätsfaktor x Vergrößerungsfaktor. Wieder ein Beispiel:



Abbildung 3.13: Für dieses Motiv genügt ein Qualitätsfaktor von 1,4.



Abbildung 3.14: Hier ist ein höherer Qualitätsfaktor besser.

QUALITÄTS-FAKTOR	ZEITUNG (85 LPI)	MAGAZIN (133 LPI)	BUCH-DRUCK (150 LPI)
1	85 dpi	133 dpi	150 dpi
1,4	119 dpi	186 dpi	210 dpi
1,5	128 dpi	200 dpi	225 dpi
2,0	170 dpi	266 dpi	300 dpi



Abbildung 3.15: Moiré-Muster verderben das beste Bild.



Abbildung 3.16: Mit ein paar einfachen Kniffen vermeiden Sie Moiré-Muster bereits im Vorfeld.

Sie möchten das auf der vorigen Seite gezeigte Bild mit dem Leopard zur Reproduktion auf maschinenglattem Papier mit 100 lpi einscannen. Die Vorlage hat eine Kantenlänge von 23 x 17 cm. Der Qualitätsfaktor soll 2 sein. Das Bild soll am Schluss 12 cm breit sein. Stellen Sie also folgende Berechnung an:

$$100 \text{ lpi} * 2 * (12/23) = 104 \text{ dpi}$$

Diese 104 dpi dürften also genügen, um das Bild in zufrieden stellender Qualität zu digitalisieren.

Tipps für das Scannen gedruckter Vorlagen

Für Vorlagen, die bereits schon einmal gedruckt wurden, also beispielsweise Bilder in Zeitschriften etc., gelten besondere Regeln, da hier eventuell ganz bestimmte Probleme auftreten.

So kann es beispielsweise zu hässlichen Moiré-Mustern kommen. Ein Beispiel für ein solches Moiré sehen Sie auf der nebenstehenden Abbildung oben. Moiré-Muster sind das Ergebnis von Interferenzen zwischen Bild- und Scanraster.

Moirés lassen sich bei gedruckten Vorlagen schlecht grundsätzlich vermeiden. Sie können aber Vorsorge treffen, um sie wenigstens zu minimieren.

1. Scannen Sie das Bild in doppelter Auflösung ein. Danach wenden Sie in Photoshop den Gaußschen Weichzeichner mit einem Pixelradius von höchstens einem Pixel an (siehe Kapitel 15). Das Bild verliert durch diese Maßnahme allerdings etwas an Schärfe. Setzen anschließend die Bildauflösung auf die erforderliche niedrigere Stufe. Dadurch wird auch die Unschärfe wieder etwas reduziert.
2. Alternativ drehen Sie das Bild beim Scannen ganz leicht. Dadurch werden die Interferenzen reduziert.
3. Versuchen Sie es mit dem Entstörungsfiler (Kapitel 14).

Darüber sind manche Scanprogramme mit der so genannten Defokus-Funktion ausgestattet. Mit dieser Funktion verhindern Sie das Moiré-Muster bereits im Vorfeld – vorausgesetzt, Sie kennen die Rasterweite, in der das Bild gedruckt wurde, denn diese muss für die Defokus-Funktion in der Scansoftware angegeben werden. Diese lässt sich mit einem Rasterweitenmesser oder mit einem Fadenzähler zumindest annähernd herausfinden. Beim Fadenzähler handelt es sich um eine kleine Lupe mit einer Skala, die in Zehntelmillimeter unterteilt ist. Platzieren Sie den Fadenzähler parallel zum Raster auf Ihrer Vorlage. An der Skala lesen Sie nun die Rasterweite ab.

Das etwas umständliche Zählen entfällt, wenn Sie statt des Fadenzählers einen Rasterweitenmesser einsetzen. Auch dieser hat eine Einteilung in Zehntelmillimeter. Die Linien des Rasterweitenmessers sind in verschiedenen Winkeln angeordnet, sodass ein Interferenzmuster entsteht, wenn Sie den Rasterweitenmesser so auf die Vorlage auflegen, dass die mittlere Linie am Rasterwinkel ausgerichtet ist. Am Interferenzmuster, das sich nun bildet, lesen Sie die Rasterweite an der Spitze der Karoform an der Rasterweitenskala ab.

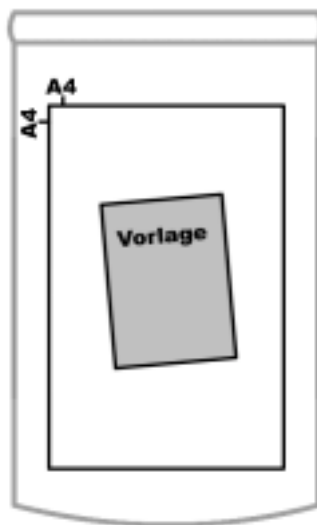


Abbildung 3.17: Schon einmal gedruckte Vorlagen drehen Sie vor dem Scannen ganz leicht, damit der Moiré-Effekt abgemildert wird.



Abbildung 3.18: Fadenzähler.

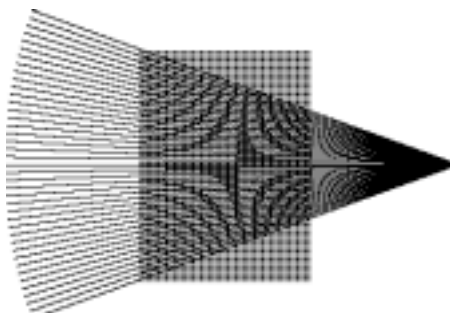


Abbildung 3.19: Rasterzähler.

Wenn die Rückseite des Blattes durchscheint

Bei dünnem Papier scheint die bedruckte Rückseite des Blattes oftmals durch.

Legen Sie in diesem Fall über die aufgelegte Vorlage einen schwarzen Fotokarton etc. und scannen Sie die Vorlage ein. Alle weißen Flächen des Bilds erscheinen nun grau. Mit einer Tonwertkorrektur (Kapitel 16) bekommen Sie diese Flächen wieder weiß.



Abbildung 3.20: Digitalkamera für den Hobbybereich (Produktfoto von Hewlett Packard).



Abbildung 3.21: High-End-Digitalkamera (Produktfoto von Fuji)

Digitalkameras

Eine Alternative zum Scannen von Fotos ist, die Motive direkt mit der Digitalkamera aufzunehmen. Von der Handhabung und vom Aussehen her ähnelt eine Digitalkamera einer herkömmlichen Fotokamera (vgl. nebenstehende Abbildung).

Der Unterschied liegt darin, dass das Bild nicht auf einen Film belichtet wird, sondern dass das Motiv von Fotozellen auf einem Chip in Pixel zerlegt wird. Diese Fotozellen nennt man CCD-Sensoren.

Die Bilder werden temporär in einem kamera-internen Speicher abgelegt. Je nachdem, wie hoch die Auflösung der aufgenommenen Bilder ist, speichern Sie unterschiedlich viele Aufnahmen in der Kamera. Die meisten Kameras erlauben es, ein Wechselspeichermedium mit mehr Speicher zu verwenden.

Die Bilder werden heutzutage meist über die USB-Schnittstelle in den Rechner übertragen und können dann in Photoshop bearbeitet werden.

Mittlerweile bieten viele Fotohändler schon den Service, von digitalen Bildern Papierabzüge herstellen zu lassen.

Das Laden von Bildern aus der Digitalkamera funktioniert etwa so wie das Scannen. Ein Unterschied besteht darin, dass gleich mehrere Bilder in der Vorschau angezeigt werden, da die Digitalkamera ja mehrere Bilder speichern kann. Die Software ist je nach Kameratyp verschieden.

Tipps zum Kamera Kauf

Die Qualitäts- und Preisunterschiede sind bei Digitalkameras noch deutlicher als bei Scannern. Geräte im oberen Preissegment, die mehr Einstellungsmöglichkeiten, bessere Objektive etc. bieten, eignen sich für professionelle Fotografen, die Modelle des mittleren Preissegments auch für den ambitionierten Hobbyfotografen. Besonders preisgünstige Kameras sind meist nur für gelegentliche Schnappschüsse verwendbar, wenn Sie an diese keine zu hohen Qualitätsansprüche stellen.

Allerdings kommt es besonders bei der Digitalfotografie nicht nur auf den Funktionsumfang der Kamera an, sondern auch darauf, in welcher Umgebung Sie sich befinden, auf das Wetter/die Innenbeleuchtung, ob das Objekt, das Sie fotografieren möchten, sich in der Nähe oder Ferne befindet und vieles andere mehr. Viele stolze Kamerabesitzer sind versucht, gleich zu Beginn alle Funktionen durchzuprobieren. Die Folge sind oft recht frustrierende Erfahrungen und das Gefühl, viel Zeit vergeudet zu haben (vielleicht haben Sie sich ja gerade aus diesem Grund dieses Buch gekauft). Eine Kamera mit einem besonders hohen Funktionsumfang kann gerade den Einsteiger verwirren, denn die Einstellungen müssen ja auch miteinander abgeglichen werden.

Heutzutage gibt es eigentlich für jeden Geldbeutel eine geeignete Kamera. Allerdings ist die Vielzahl der Modelle noch verwirrender als im Scanner-Bereich. Oft ist es besser, sich selbst vor dem Kauf in Ruhe zu informieren, als sich von einem Verkäufer im Computergeschäft alles Mögliche versprechen zu lassen. Auch lässt sich dieses Beratungsgespräch mit Digitalkamera-Know-how Ihrerseits viel besser führen. Bevor Sie sich eine Kamera anschaffen, sei daher wieder eine Recherche im WWW empfohlen, damit Sie sich über die Eigenschaften der verschiedenen Modelle informieren können.

Tipp

Beabsichtigen Sie, eine digitale Kamera zu kaufen, sind folgende Kriterien wichtig.

Genauso wie bei Scannern ist die Auflösung wichtig. Beabsichtigen Sie, nur Bilder aufzunehmen, die am Bildschirm gezeigt werden sollen, also beispielsweise für Internetseiten bestimmt sind, können Sie eine Kamera mit einer Auflösung bis 800 x 600 Pixel, also 480.000 Pixel erwerben.

Möchten Sie die Bilder auch ausdrucken, beispielsweise mit einem Tintenstrahldrucker, empfiehlt sich der Kauf einer Kamera mit einer Auflösung von 2,1 Mexapixel. Weitere Abstufungen sind 3,3 MP (Megapixel), 4,0 MP, 5,0 MP, 8,0 MP.

Sollen die Bilder professionell reproduziert werden, sollten Sie eine professionelle Kamera mit einer Auflösung von mehr als 2 Millionen Pixel erwerben. Solche Kameras sind nach wie vor sehr teuer.

Die höherwertigen 12-Bit-Kameras bringen 4.096 Farben pro Kanal, also 16-mal mehr als eine 12-Bit-Kamera. Besonders in den Bildtiefen kann man dabei eine Qualitätsverbesserung feststellen.

Auch die Objektive der Kamera sind von Bedeutung. Es gibt Kameras mit Festbrennweite, mit Zoomobjektiv und solche mit Wechselobjektiv, die aber meist nur von Profis verwendet werden, da die Anschaffungskosten sehr hoch liegen. Preisgünstigere Kameras sind normalerweise mit Festbrennweite ausgestattet.

Auch bei Farbtiefe gibt es Unterschiede. Es gibt Kameras mit 8 Bit und solche mit 12 Bit pro Farbkanal. Die Kameras mit 8 Bit erzeugen 256 Farben pro Kanal, also insgesamt etwa 16,7 Millionen Farben.

Besuchen Sie nicht nur die Sites von Herstellern und Händlern, sondern auch Seiten mit Testberichten und Produktvergleichen. Am besten ist es, wenn Sie sich die Daten der einzelnen möglichen Kameras in der gewünschten Preisklasse zusammenstellen und ausdrucken, um einen Vergleich zu ziehen, denn die Aussagen über ein und dieselbe Kamera weichen oftmals stark voneinander ab.



Abbildung 3.22: Kodak-Photo-CD

Image Pac	Pixelzahl	Verwendung
16 x Base	2048 x 3072	Druck 60er Raster bis A4
4 x Base	1024 x 1536	Druck 60er Raster bis A5
Base Image	512 x 768	Bildschirm-darstellung
Base/4	256 x 384	Vorschau
Base/16	128 x 192	Datenbank

Die Photo-CD

Falls Sie keine Digitalkamera erwerben möchten und auch keinen Scanner besitzen, haben Sie heutzutage trotzdem die Möglichkeit, von Ihnen fotografierte Bilder in Photoshop weiterzubearbeiten.

Die Photo-CD ist eine günstige und gute Alternative, um um Ihre eigenen Fotos in Ihren Computer zu bringen. Sie können Ihren herkömmlichen Fotofilm in einem Fotolabor digitalisieren und auf einer Photo-CD speichern lassen. Diesen Service bieten heute die meisten Foto-Labors. Bis zu 100 Bilder kann eine solche CD enthalten. Im Bedarfsfall öffnen Sie die Bilder dann in Ihrem Bildbearbeitungsprogramm.

Verschiedene Auflösungen

Mit der Photo-CD wird ein Indexprint geliefert. Dieser zeigt die enthaltenen Bilder und ihre Dateinamen in Miniaturausführung. Dadurch haben Sie einen Überblick über den Inhalt Ihrer Photo-CD. Der große Vorteil einer solchen Photo-CD ist, dass alle Bilder in fünf verschiedenen Auflösungsstufen enthalten sind:

Diese Bilder mit ihren unterschiedlichen Größen und Auflösungen werden „ImagePacs“ genannt und mit einer speziellen Technik hergestellt.

Zusätzlich gibt es noch die Photo-CD-Variante Photo-CD Pro, die über eine sechste Auflösung verfügt: 4096 x 6144 Pixel (Base*64).

Bilder auf der Photo-CD in Photoshop öffnen

Das Öffnen der Bilder auf Ihrer Photo-CD zur Bearbeitung gelingt ganz einfach:

1. Legen Sie die Photo-CD in das CD-ROM-Laufwerk Ihres Computers ein. Nachdem der Inhalt der CD-ROM gelesen wurde, starten Sie Photoshop.
2. Wählen Sie im Menü **DATEI** den Befehl **ÖFFNEN**. In der Dialogbox wählen Sie aus der Verzeichnisliste im oberen Bereich das CD-ROM-Laufwerk Ihres Computers aus.
3. Doppelklicken Sie auf den Ordner **PHOTO_CD**, in dem sich Ihre Bilder befinden. Wenn Sie einen Doppelklick auf den Ordner **IMAGES** ausführen, sehen Sie eine Auflistung aller vorhandenen ImagePacs. Sie sind mit **IMAGE###.PCD** benannt, wobei **###** für die jeweilige Bildnummer steht.
4. Suchen Sie das gewünschte Bild aus dem oben genannten Indexprint heraus und wählen Sie das zugehörige ImagePac aus der Dialogbox. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ÖFFNEN**.
5. In der folgenden Dialogbox nehmen Sie nun noch einige Einstellungen vor, um sicherzugehen, dass das Bild Ihren Wünschen entsprechend geöffnet wird.
6. Aus der Liste **PIXEL** wählen Sie eine passende Auflösung – je höher die Auflösung, desto bessere Bildqualität bekommen Sie. Im Feld **DATEIGRÖSSE** wird Ihnen die jeweilige Dateigröße angezeigt.
7. Klicken Sie auf **OK**, wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben. Nun wird das Bild in Photoshop geladen, wo Sie es nach Ihren Wünschen bearbeiten.



Abbildung 3.23: Den Inhalt des Ordners Images einsehen.



Abbildung 3.24: Die gewünschte Bildabmessung wählen.