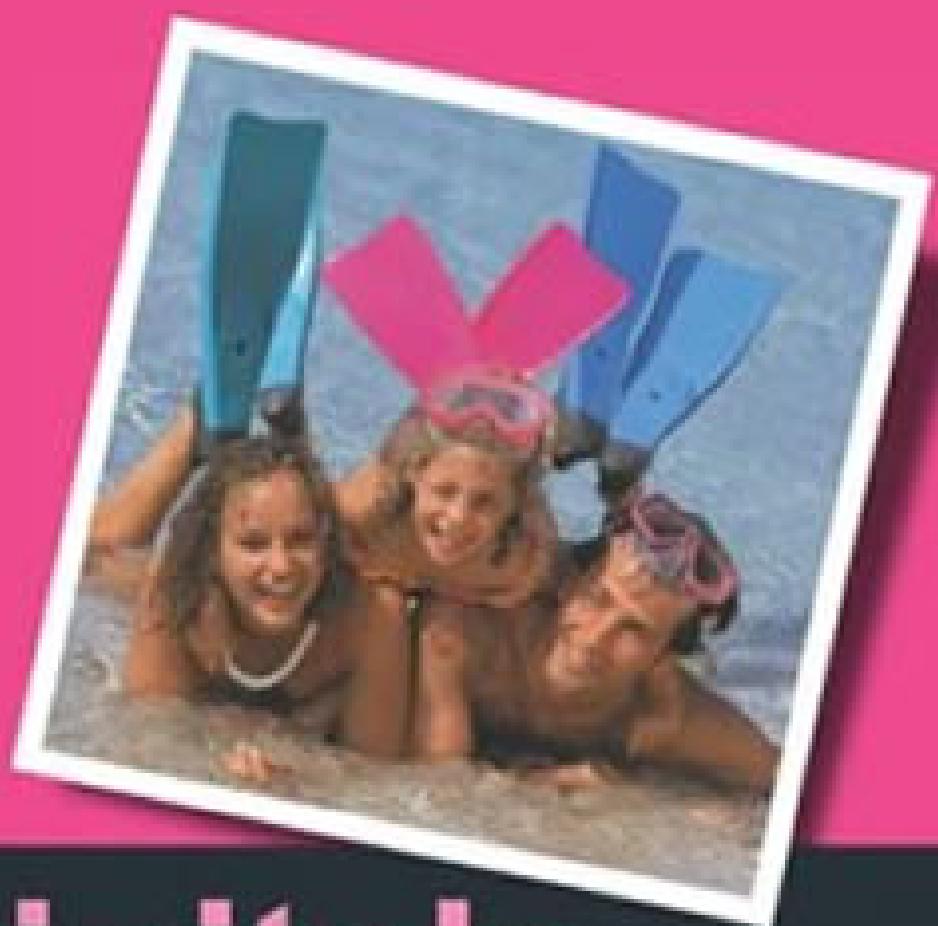




Ulwe Graz



Digitale Fotografie

Der leichte Einstieg



 Pocket

Digitale Fotografie

Uwe Graz

Digitale Fotografie

Der leichte Einstieg

Markt+Technik Verlag

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei
Der Deutschen Bibliothek erhältlich.

Die Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht
auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.
Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit großer
Sorgfalt vorgegangen.

Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden.
Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben
und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch
irgendeine Haftung übernehmen.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag
und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe
und der Speicherung in elektronischen Medien.

Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle
und Arbeiten ist nicht zulässig.

Fast alle Hardware- und Softwarebezeichnungen, die in diesem
Buch erwähnt werden, sind gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen
oder sollten als solche betrachtet werden.

Umwelthinweis:
Dieses Buch wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

04 03 02

ISBN 3-8272-6252-6

© 2002 by Markt+Technik Verlag,
ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH,
Martin-Kollar-Straße 10–12, D-81829 München/Germany
Alle Rechte vorbehalten

Einbandgestaltung: Grafikdesign Heinz H. Rauner, Gmund
Lektorat: Birgit Ellissen, bellissen@pearson.de
Herstellung: Monika Weiher, mweiher@pearson.de
Satz: reemers publishing services gmbh, Krefeld, www.reemers.de
Druck und Verarbeitung: fgb, freiburger graphische betriebe, www.fgb.de
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

1	Anstelle eines Vorwortes	9
	Die digitale Kamera	11
	Digitalkameras – Ein Überblick	15
	Haben Digitalkameras auch Nachteile?	19
2	Die Welt der digitalen Kameras	23
	Die Auflösung	25
	Sucher und Display	27
	Das Objektiv	30
3	Das Speichern digitaler Bilder	37
	Magnetische Speicher	38
	Flash-Speicher	42
	Archivieren der Bilddateien	51
	Dateiformate	66
	Das Herunterrechnen von Bildern	76
	Externes Speichern der Bilder	78
4	Das Fotografieren mit der digitalen Kamera	81
	Wie die Kamera die Welt sieht	81
	Spezielle Probleme digitaler Kameras	83
	Ran ans Motiv	84
	Problematische Lichtverhältnisse	85
	Manueller Fokus oder Autofokus	90
	Weißes soll auch weiß sein	91
	Motive, einmal ganz anders gesehen	92

Inhaltsverzeichnis

5	Das Ansehen der digitalen Fotos	95
	Anschluss an den TV-Monitor	95
	Aufnehmen einer Diaschau	99
	Das Display	99
	Kameraeinstellungen im Wiedergabemodus	102
	Das Löschen der Bilder	103
	Schreibschützen der Bilder	104
	Weitere Einstellungen	106
6	Kopieren der Bilder auf die Festplatte	113
	Kopieren der Bilder über die serielle Schnittstelle	113
	Kopieren der Bilder über die USB-Schnittstelle	119
	Kopieren der Bilder über die FireWire-Schnittstelle	121
	Kopieren der Bilder unter Einsatz von Laufwerken	121
	Ordnung halten auf der Festplatte	126
7	Die Bildbearbeitung	129
	Bildbearbeitungsprogramme	131
	Sinnvolle und nützliche Bildbearbeitung	134
	Effekthascherei	148
	Verschmelzen mehrerer Fotos	151
	Schöne Projekte mit digitalen Kameras und Gestaltungsprogrammen	161
	18 kreative Ideen	237
8	Der Drucker	259
	Nadeldrucker	259
	Tintenstrahldrucker	260
	Laserdrucker	264
	Thermodrucker	266
	Bilder und Grafiken mit einem Tintenstrahldrucker ausdrucken	268

9	Das Papier	299
	Papierarten	299
10	Laborentwicklung digitaler Aufnahmen	319
	Fotodrucker	319
	Service des Fotohandels	322
	Internet	327
11	Zubehör für die digitale Kamera	333
	Hauptspeicher	333
	Festplatten	334
	Externe Datenträger	335
	Kartenlesegeräte	337
	Kartenadapter	338
	Akkus	339
	Speicherkarten	341
	Schutztaschen	342
	Aufbewahrungsbox für Speicherkarten	343
	Objektivpinsel	344
	Reinigungstücher	344
	Externe Blitze	345
	Drucker und Papier	345
	Stative	346
	Unterwasserbeutel	347
12	Digitale Kameras im Internet	349
	Hardware	349
	Software	353
	Papieranbieter	354
	Glossar	357
	Stichwortverzeichnis	373

Kapitel 1

Anstelle eines Vorwortes

Sie wollen eine digitale Kamera kaufen? Sie wissen aber noch nicht recht, worauf Sie Wert legen sollten? Was steckt hinter all den technischen und verwirrenden Bezeichnungen, wie SmartMedia, digitales Zoom, CCD-Chip, CMOS, Flash-Speicher, die der Verkäufer so eloquent herunterrasselt? In diesem Buch werden alle wichtigen Begriffe erklärt.

Sie lernen in diesem Buch auch, wie sie von Ihren digitalen Bildern Fotos erhalten. Es gibt nämlich zahlreiche Möglichkeiten, vom Druck mit dem Tintenstrahldrucker zuhause bis zum Fotoservice im Internet, der Ihnen richtige Papierabzüge der Digitalaufnahmen bequem ins Haus liefert.

Dieses Buch ist so aufgebaut, dass Sie es nicht von vorne bis hinten durchlesen müssen. Es reicht, wenn Sie die Kapitel aufschlagen, die den Stoff bieten, aus dem zur Zeit Ihre Träume sind. Wollen Sie wissen, wie man ein Tattoo anfertigt, dann schlagen Sie im Register unter Tattoo nach, und Sie werden an der angegebenen Fundstelle die passenden Informationen dazu finden. Blicken Sie bei der Vielzahl der Speichermedien nicht durch, lesen Sie einfach das entsprechende Kapitel. Dort finden Sie dann alles, was Sie über Speicher wissen sollten und vor allem, welche Speicherarten überhaupt verfügbar sind.

Damit das Ganze strukturierter und übersichtlicher wird, finden Sie an markanten Stellen folgende Kennzeichnungen:

Hinweis



Hinweise kennzeichnen wichtige Zusatzinformationen.

Tip



Tipps bieten besondere Ratschläge und Empfehlungen zum jeweiligen Thema.

Achtung



Eine Warnung finden Sie an Stellen, bei denen man schnell Fehler macht.

Textblöcke mit Zusammenfassungen

In Textblöcken können Sie besonders markante Stellen und Zusammenfassungen noch einmal lesen. So finden Sie auch wichtige Stellen schneller wieder.

Und nun hinein in die wunderbare und faszinierende Welt der digitalen Kameras. Lassen Sie sich verführen und verzaubern von den vielen schönen Möglichkeiten, die Sie mit Ihrer digitalen Kamera haben.

Münster, im September 2001

Uwe Jäger

Die digitale Kamera

Die digitale Kamera, was ist das eigentlich? Digitalkameras sehen aus wie Fotoapparate, fühlen sich an wie Fotoapparate und sie lassen sich ähnlich bedienen wie herkömmliche Fotoapparate. Sind Digitalkameras Fotoapparate?



Bild 1.1: Eine digitale Kamera, auf den allerersten Blick lässt sie sich nicht von einer herkömmlichen Kamera unterscheiden.

Die kurze Antwort lautet: Ja, Digitalkameras sind Fotoapparate. Genauso wie Fotoapparate dienen Digitalkameras dem Zweck, einen einzigen kurzen Augenblick festzuhalten und zu speichern. Insofern existieren keine Unterschiede zwischen den beiden Kameratypen.

In einer anderen Hinsicht unterscheiden sich die beiden Arten von Kameras hingegen fundamental: Digitale Kameras halten den aufgenommenen Moment nicht auf einem Film fest, sondern speichern ihn in digitaler Form auf einem Speichermedium.



Bild 1.2: Vier verschiedene Speichermedien für Digitalkameras sind zur Zeit verbreitet: CompactFlash-Karten, SmartMedia-Karten, gewöhnliche 3,5-Zoll-Disketten und Memory Sticks (v.l.n.r. und v.o.n.u.).

Herkömmliche Kameras speichern ein Bild auf einem Film. Über eine optische Einrichtung, das Objektiv, gelangt das Abbild des Motivs im Augenblick des Auslösens auf den Film in der Kamera. Durch diese Belichtung des Films und die anschließend erfolgende chemische Entwicklung kann der aufgenommene Augenblick sichtbar gemacht werden. Je nach Film liegen dann Papierbilder, Dias, farbige oder schwarzweiße Bilder vor. Auch sehr große Abzüge oder Poster kann ein Fotolabor herstellen.

Bei den digital arbeitenden Kameras verhält es sich ein wenig anders. Durch das Objektiv gelangt das Motiv nicht auf einen Film, sondern auf einen lichtempfindlichen Chip, ein so genanntes CCD-Element. CCD ist die Abkürzung für *Charge Coupled Device*. Dieser Begriff lässt sich in etwa mit *ladungsgekoppelter Baustein* übersetzen.

Eine neuere Entwicklung beschäftigt sich mit CMOS-Bausteinen. CMOS ist die Abkürzung für *Complementary Metal Oxid Semiconductors*. Es handelt sich dabei um komplementär arbeitende Metall-Oxyd-Halbleiter.

Hinweis

► Nahezu alle digitalen Kameras arbeiten zur Zeit mit den teuren CCD-Bausteinen als lichtempfindliche Elemente. Lediglich von Canon existiert ein Modell mit CMOS-Baustein. Man darf gespannt sein, was die Zukunft bringen wird, denn die CMOS-Technologie ist wesentlich preiswerter.

Diese lichtempfindlichen Bausteine verwandeln auftreffendes Licht in elektrische Signale. Die Signale werden anschließend von der Elektronik der Kamera in ein digitales Bild umgewandelt, in eine Grafikdatei. Diese kann der Computer lesen, darstellen und in vielfältiger Weise verarbeiten.

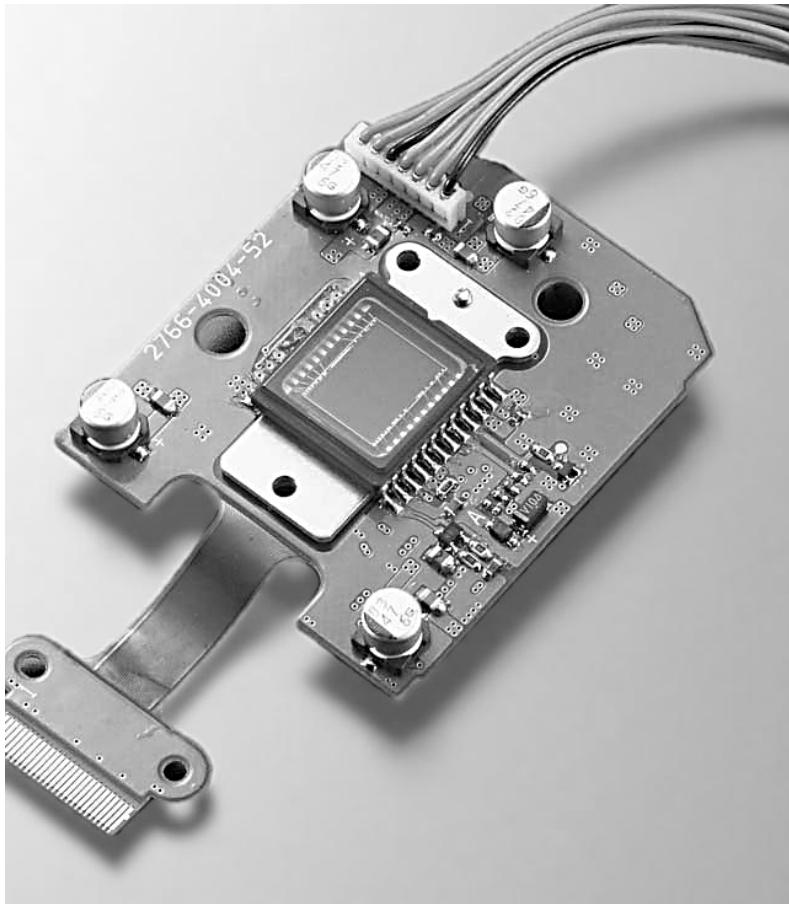


Bild 1.3: Digitale Kameras speichern das Motiv auf einem lichtempfindlichen Chip. Hier ist ein CCD-Baustein abgebildet.

Der Chip speichert den aufgenommenen Augenblick solange, bis ihn das eingesetzte Speichermedium aufgenommen hat, wo das Bild dann dauerhaft gespeichert wird (bzw. bis zum nächsten Löschen).

Tipp

↗ Wenn Sie sich ernsthaft für ein bestimmtes Kamera-modell interessieren, dann lassen Sie sich beim Händler einmal vorführen, wie lange der Schreibvorgang vom CCD-Chip auf die Speicherkarte dauert. Bei manchen Kameras dauert es wirklich lange, bei anderen hingegen geht das sehr schnell. Dieser Wert steht aber in keinem Katalog, man findet es nur durch eine Vorführung heraus.

Wenn man es sich genau überlegt, liegt jedoch gar kein Bild vor. Wir haben ja lediglich eine Computerdatei, eine Grafikdatei. Diese Grafikdatei muss erst noch vom Computer oder von der Kamera in eine für uns sichtbare Form gebracht werden.

Digitalkameras – Ein Überblick

Der Vorteil einer Digitalkamera besteht zunächst einmal darin, dass das aufgenommene Bild unmittelbar nach der Aufnahme fertig ist. Es lässt sich sofort betrachten und weiterverarbeiten.

Das Bild sehen Sie auf einem Display, das sich direkt an der Kamera befindet. In der Regel können Sie die Kamera an einen Fernsehmonitor anschließen und das Bild auch dort ansehen oder an einem Computerbildschirm kontrollieren. Vom Computer lässt sich das Bild direkt drucken. Auch das schnelle Versenden des soeben aufgenommenen Bildes über das Internet ist möglich.

Weitere Vorteile bestehen darin, dass digitale Kameras auch ohne Stativ und Blitz noch eine gute Bildqualität liefern, wenn herkömmliche Kameras bereits passen müssen: Aufnahmen am Abend oder in dämmrigen Lokalen gelingen meist noch recht ordentlich.

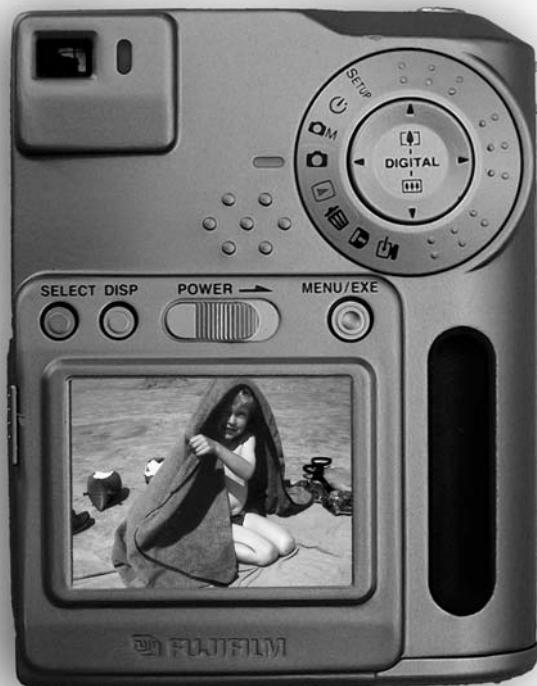


Bild 1.4: Das Bild erscheint unmittelbar nach der Aufnahme auf dem Kameradisplay.

Praktisch ist auch, dass misslungene Bilder gleich wieder gelöscht werden können. Dies zahlt sich auf Reisen oder auf längeren Ausflügen aus. Durch die Möglichkeit, die Bilder am Kameradisplay zu betrachten, werden missratene Aufnahmen sofort erkannt und können gleich gelöscht werden. Dies spart Speicherplatz und damit auch Kosten. Bei einem chemischen Film sieht man ja erst nach der Filmentwicklung, was aus den Aufnahmen geworden ist.



Bild 1.5: Erwischt!

Für Neueinsteiger in die Fotografie liegt der Vorteil im problemlosen Umgang mit der Digitalkamera. Auf Anhieb gelingen gute Fotos, die – und das ist ein enormer Vorteil der digitalen Fotografie – zudem sofort betrachtet werden können. Und wer bereits ein wenig Erfahrung im Umgang mit Bildverarbeitungsprogrammen besitzt, kann sich sofort ans Verschönern der Bilder begeben. Ist ein Bild misslungen, so macht das einfach nichts. Sie können erst einmal »draufhalten«, was das Zeug hält. Wenn ein Bild nicht gefällt, löschen Sie es und versuchen es halt erneut.

Das Foto von dem Mäuschen stammt aus so einer »Serie«. Während die Maus beobachtet wurde, sind bestimmt 20 Fotos geschossen worden. Dabei waren dann vielleicht zwei brauchbare Bilder darunter. Das macht jedoch nichts, denn die unbrauchbaren Bilder werden ohne weiter anfallende Kosten gelöscht.

Bei der klassischen Fotografie muss erst einmal die Entwicklung abgewartet und bezahlt werden. Stellt sich dann heraus, dass aus vielen oder gar allen Aufnahmen nichts geworden ist, stellt sich schnell Frust ein, der dazu führen kann, dass gar nichts Neues mehr ausprobiert wird.

Achtung

↓ Beim Fotografieren mit digitalen Kameras kann man ruhig verschwenderisch beim Aufnehmen sein, da ja keine Nachfolgekosten für die Entwicklung mehr auftreten.

Wenn Sie jedoch in Urlaub sind und keine Möglichkeit haben, die Bilder von den Karten zu speichern, zum Beispiel auf ein Notebook, dann müssen Sie natürlich mit dem Speicherplatz auf den Karten etwas sparsamer umgehen.

Auch bei der Bearbeitung der Bilddateien am Computer kann nach Herzenslust experimentiert werden. Wichtig ist dabei lediglich, dass man die Originalbilddatei an einem sicheren Ort und im Originalzustand speichert. So können Sie mit der Bildbearbeitung immer wieder von vorne anfangen, wenn Sie sich einmal total verheddert haben.

Das Bild mit dem Heißluftballon ist ein Beispiel dafür. Er flog natürlich nicht in stürmischen Winden dahin. Zunächst wurde das Foto von den dunklen Wolken aufgenommen. Der Ballon gelangte Wochen später an einem strahlend blauen Sommerhimmel digital in die Kamera. Aus beiden Motiven entstand die interessante Montage. In der Originalversion ist der Ballon farbig und das restliche Bild schwarz-weiß. Leider sind die Bilder in diesem Buch nur in der schwarz-weißen Fassung abgedruckt.



Bild 1.6: Digital aufgenommen und dann digital bearbeitet. Der Ballon wurde nachträglich in das Foto mit den dunklen Wolken montiert.

Mit dem passenden (Foto-)Papier, guter Software und etwas Know-how erzielen Sie heute bereits mit preiswerten Tintenstrahldruckern Ergebnisse, deren Qualität sich von Papierabzügen kaum noch unterscheidet.

Haben Digitalkameras auch Nachteile?

Auch bei digitalen Kameras gibt es Schattenseiten. So steht und fällt mit der Zahl der Bildpunkte oder Pixel auf dem lichtempfindlichen Chip die Qualität der Bilder. Hier gilt generell: Je mehr Pixel vorhanden sind, desto besser wird die Bildqualität. Natürlich steigt aber auch mit zunehmender Zahl der Pixel der Preis für die Kamera.

Haben Digitalkameras auch Nachteile?

Mit steigender Zahl der Bildpunkte nimmt auch die Größe der Bilddateien zu, die auf dem Speichermedium der Kamera untergebracht werden müssen. Es passen also weniger Fotos auf ein Speichermedium.

Wollen Sie verreisen, benötigen Sie zusätzliche Speicherkarten, es sei denn, Sie nehmen ein Notebook mit und speichern die Bilder auf dessen Festplatte oder einem anderen Speichermedium. In diesem Fall können Sie die Bilder auf dem Speichermedium der Digitalkamera löschen und wieder neue Fotos schießen.

Wie bei einer herkömmlichen Kamera entscheidet die Güte des Objektivs über die Qualität der aufgenommen Bilder. Da der lichtempfindliche Chip kleiner ist als ein Kleinbildfilm, fällt die Optik digitaler Kameras kleiner aus als bei herkömmlichen Fotoapparaten. Die Optik digitaler Kameras ist daher hochwertiger als die normaler Kameras. Neben dem CCD-Chip ist das mit der Hauptgrund für den immer noch relativ hohen Preis digitaler Kameras.

Tipp

Digitale Kameras sind zur Zeit teurer als vergleichbare herkömmliche Kameras. Das liegt am CCD-Chip, der in der Produktion sehr teuer ist. Weltweit können nur zirka zehn Firmen CCD-Chips herstellen.

Zum anderen sind die Objektive digitaler Kameras sehr teuer, da sie kleiner sind als die Objektive analoger Kameras.

Sparen am Objektiv kann jedoch zu unbefriedigenden Bildern führen.

Ein chemischer Film ist in der Lage, bis zu 20 Millionen Bildpunkte zu unterscheiden. Eine sehr gute digital arbeitende Kamera für den Privatanwender erkennt zur Zeit (Herbst 2001) etwa 5 Millionen Bildpunkte. Für eine solche Kamera sind dann um die 3000 Mark hinzublättern.

Digitale Kameras verzeichnen meist stärker als die Objektive konventioneller Fotoapparate.

Bei der Anschaffung einer digitalen Kamera ist zu berücksichtigen, dass sie richtig Spaß nur zusammen mit einem leistungsfähigen Computer macht. Er muss in der Lage sein, größere Bilddateien zu bearbeiten.

Dazu sollte der Computer über einen Pentium- oder AMD-Prozessor mit mindestens 133 MHz verfügen. Noch wichtiger als der Prozessortakt ist der Hauptspeicher: Unter 32 Mbyte sollten Sie gar nicht erst anfangen, 64 Mbyte und mehr sind wünschenswert. Die Festplatte sollte mit einer Kapazität von vier Gbyte ausgestattet sein und je nach Programm mindestens 500 Mbyte Platz für Auslagerungsdateien lassen. Für die anspruchsvolle Bildbearbeitung sollte die Festplatte schnelle Zugriffe gestatten und mindestens 7200 Umdrehungen pro Minute und Zugriffszeiten unter 8 Millisekunden leisten. Die Grafikkarte muss mindestens 4 Mbyte aufweisen, besser 8 und mehr: Sonst lassen sich die Farben auf dem Monitor nicht gut genug wiedergeben. Gönnen Sie sich einen guten Monitor ab 17 Zoll, besser 19 Zoll, 26er Lochmaske (oder vergleichbare Schlitzmaske), mindestens 100 Hz bei 1024 x 768 Bildpunkten und Echtfarben (True Color = 24 Bit).

Die besten Betriebssysteme für die Bildbearbeitung am PC sind derzeit alle Windows-Versionen ab Windows 98 und WinWindows NT. Theoretisch können Sie mindestens genauso gut unter Linux oder BeOS arbeiten, doch sind diese Betriebssysteme noch nicht so weit verbreitet.

Tipp

↗ Alle zur Zeit im Handel angebotenen PCs und Macintosh-Computer eignen sich zur digitalen Bildbearbeitung.

Sollten Sie jedoch ein älteres Modell besitzen, so können Sie in aller Regel auch damit Bilder bearbeiten. Zu beachten sind jedoch die hier angegebenen minimalen Anforderungen. Auch sollte Windows ab Version 98 zum Einsatz kommen können, da es die USB-Schnittstelle unterstützen kann.

Rechner mit weniger als 133 MHz Taktgeschwindigkeit und Rechner ohne PCI-Steckplätze bereiten keine Freude. Sie sind zur digitalen Bildbearbeitung nicht mehr geeignet.

Es geht notfalls auch mit weniger leistungsfähigen Systemen. Wenn Sie also im Besitz einer nicht so starken Computeranlage sind, sollte Sie das nicht vom Erwerb einer Digitalkamera abhalten. Man kann auch mit kleineren Festplatten und weniger Hauptspeicher arbeiten.

Haben Digitalkameras auch Nachteile?

Es geht dann alles viel langsamer, und die Bilddateien können die Festplatte schneller füllen. Windows 98 sollte allerdings schon zum Einsatz kommen, denn Windows 95 kann bestimmte Schnittstellen nicht ansprechen. Dazu zählt beispielsweise die USB-Schnittstelle.

Eine Alternative zum PC sind Macintosh-Computer. Sie sind bei vergleichbarer Leistung insgesamt nach wie vor etwas teurer. Die meisten Grafik-Profis sind dem Macintosh-System treu geblieben. Wer mit einem »Mac« liebäugelt, sollte einen 604e-Prozessor ab 100 MHz einsetzen, ideal ist ein G3- oder G4-Prozessor.

Empfehlenswert ist zudem ein guter Tintenstrahldrucker, der mindestens eine Auflösung von 600 dpi drucken kann und über zwei Farbpatronen für die Farben und für Schwarz verfügt. Teuer, aber gut sind schließlich Farblaser. Der noch vor kurzem nahezu unerschwingliche Preis sinkt allerdings. Hier, wie bei allen anderen Druckern sollten Sie aber nicht nur auf den Anschaffungspreis achten, sondern auch auf die Verbrauchsmaterialien: Wie lange hält etwa die Kartusche, wie viel kostet der Austausch? Wie teuer sind Spezialpapiere?

Digitalkameras

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass digitale Kameras eine Menge Vorteile bieten. Man fotografiert spontaner und ungehemmter, da keine Folgekosten anfallen. Da man die digitalen Fotos direkt auf den Computer speichert, können Sie unmittelbar bearbeitet werden. Die Qualität der Ausdrucke ist inzwischen kaum von normalen Papierabzügen zu unterscheiden. Auch das Versenden der Bilder per Internet lässt sich mit einer Digitalen problemlos realisieren. Wer keine Angst vor moderner Technik hat und gerne Bilder bearbeiten möchte, wird mit einer digitalen Kamera sicher gut fahren.

Nachteilig wirken sich die immer noch hohen Preise aus. In der Schärfe der Bilder haben Digitalkameras immer noch mit Nachteilen gegenüber der analogen Fotografie zu kämpfen. Und herkömmliche Fotoapparate sind immer noch schneller. Action- und Sportfotografie ist also nicht die Stärke der digitalen Kameras.

Kapitel 2

Die Welt der digitalen Kameras

Bevor Sie eine digitale Kamera kaufen, sollten Sie sich eingehend informieren. Prospektmaterial gibt es beim Fotohändler oder bei einem Computerhändler, der sich auf Scanner und Digitalkameras spezialisiert hat. Auch Kaufhäuser halten Informationsmaterial bereit. Damit bekommen Sie einen groben Überblick darüber, welche Modelle es gibt, wie sie aussehen und was sie kosten.

Viele Fotozeitschriften informieren inzwischen auch über die digitale Fotografie. Zudem finden Sie Fachzeitschriften, die sich ausschließlich mit dem Thema Computer, Foto und PC beschäftigen. Neben interessanten Vergleichstests bieten sie viele Ideen, Tricks, Tipps und Anregungen rund um die digitale Fotografie.

Über das Internet holen Sie sich die aktuellen Informationen und Angebote der Kamerahersteller. Im folgenden Kasten finden Sie eine Anzahl an Internet-Anbietern, viele bieten sogar an, Fotoabzüge von Ihren Digitalbildern anzufertigen.

Interessante Internet-Adressen:

www.adf.de
www.agfaphoto.com
www.artphoto-online.de
www.billiger-fotografieren.de
www.digogui.de
www.e-photoprints.de
www.fotocommunity.de
www.iphotosuite.de
www.phactum.de
www.pixelgui.de
www.pixelnet.de
www.pixum.de

All diese Informationsquellen ermöglichen Ihnen eine mehr oder weniger grobe Vorauswahl, so dass Sie bereits mit dem einen oder anderen Modell liebäugeln können.

Irgendwann steht dann der Gang zum Foto- oder Computerhändler an, bei dem Sie sich Ihre Traumkamera vorführen lassen sollten. Hier können Sie verschiedene Modelle vergleichen und sehen, ob die Kamera Ihnen überhaupt liegt – sie sollte Ihnen auch und nicht zuletzt Spaß machen.

Tipp

↗ Wenn Sie sich beim Fotohändler beraten lassen, sollten Sie die Kamera, für die Sie sich interessieren, ruhig einmal in die Hand nehmen, damit Sie beurteilen können, ob Ihnen die Kamera auch wirklich liegt. Auch sollten Sie bei dieser Gelegenheit gleich testen, ob Sie mit den Einstellmöglichkeiten zurecht kommen.

Unterschätzen Sie diesen Punkt bitte nicht. Eine Kamera, die Ihnen nicht gut in der Hand liegt, die Ihnen keine Freude bereitet, die wird Ihnen auch keine guten Bilder schießen. Das beruht dann doch auf Gegenseitigkeit.

Im Folgenden beschäftigen wir uns damit, die Kameras in Kategorien einzuteilen.

In mancherlei Hinsicht unterscheiden sich Digitalkameras von »echten« Kameras. Der gravierendste Unterschied besteht darin, dass digitale Kameras keinen Film benötigen. Stattdessen werden die Bilder auf einem lichtempfindlichen Chip gespeichert. Dieser Chip zerlegt das Bild in einzelne Bildpunkte, die Pixel. Je mehr Bildpunkte oder Pixel erfasst werden, desto mehr Details eines Bildes können dargestellt werden.

Pixel ist ein Kunstwort und setzt sich aus den englischen Worten für *Bild* (*picture*) und *Element* (*element*) zusammen.

Die Auflösung

Möchte man die Digitalkameras nach der Auflösung einteilen, lassen sich zur Zeit der Drucklegung drei Arten von Digitalkameras unterscheiden: Es gibt Kameras, die bis zu einer Million Pixel erfassen, die nächste Generation erfasst bis zu drei Millionen Pixel und darüber hinaus erfassen digitale Kameras für Amateure inzwischen etwas über fünf Millionen Pixel.

Je größer die Anzahl der erfassten Pixel, desto teurer werden die Kameras. Im Textkasten finden Sie einen kleinen Preisvergleich. Die Preise stammen aus dem Sommer 2001. Es muss hinzugefügt werden, dass die Preise für digitale Kameras ständig sinken.

Was kostet eine Digitalkamera?

Die *Fujifilm FinePix A101* kostet beispielsweise 546 Mark. Diese Kamera kann 1,3 Millionen Pixel aufnehmen, besitzt einen Blitz, einen optischen Sucher sowie ein LCD-Display. Betrieben wird sie mit zwei Mignon-Batterien oder mit Akkus. Diese Kamera besitzt kein Zoom.

Eine *Fujifilm FinePix 2600 Zoom* kostet 760 Mark. Dieses Modell löst 2,11 Millionen Pixel auf. Die Kamera besitzt eine Autofokus-Einrichtung und ein optisches Zoom von 38 bis 114 mm Brennweite.

Eine Kamera wie die *Olympus Camedia C3000 Zoom* kann bereits 3,34 Millionen Pixel aufnehmen. Ihr Zoom deckt einen Bereich von 32 bis 96 mm ab. Diese Kamera kostet 1399 Mark.

Die *Minolta Dimage 7* kann über fünf Millionen Pixel auflösen. Der Zoombereich erstreckt sich von 28 mm bis hin zu 200 mm. Der Preis für so eine Kamera ist hoch. Fast dreitausend Mark sind für dieses Modell zu bezahlen.

Zwischen den vier hier vorgestellten Modellen gibt es natürlich eine Menge anderer Modelle und ständig kommen neue hinzu. Um eine umfangreiche Marktforschung kommt man also nicht herum, wenn man auf dem neuesten Stand sein will.



Bild 2.1: Minoltas DiMAGE 7. Sie erfasst fünf Millionen Pixel.

Wenn Ihre Bilder irgendwann gedruckt werden sollen, ist es wichtig, dass Sie die Auflösung des Bilds, also die Zahl der Pixel berücksichtigen.

Wenn Sie ein Bild in DIN-A4-Größe auf Ihrem Tintenstrahldrucker ausdrucken möchten, sollte die Kamera schon um die 2 Millionen Pixel aufnehmen können.

Neben der Auflösung, die zugegebenermaßen einen wichtigen Aspekt bei der Anschaffung einer digitalen Kamera spielt, sollten Sie zusätzlich der übrigen Ausstattung der Kamera einen aufmerksamen Blick widmen. Diese Aufmerksamkeit sollte dem Sucher und dem Display gelten sowie dem Objektiv.

Hinweis

→ Wenn Sie Bilder nicht nur am Fernseher oder auf dem Kamera-Display ansehen, sondern auch in Fotoqualität drucken möchten, sollte die Kamera eine Auflösung von deutlich über einer Millionen Pixel, bzw. Bildpunkten, besitzen. Ein guter Wert sind um die drei Millionen Pixel.

Sucher und Display

Digitale Kameras besitzen in der normalen Ausstattung ein Display, einen kleinen Monitor, auf dem Sie das aufzunehmende Motiv kontrollieren können.

Das Display

Gerade die Möglichkeit, bereits aufgenommene Bilder unmittelbar nach dem Aufnehmen zu betrachten und zu kontrollieren, ist viel wert: Sie können misslungene Aufnahmen sofort löschen und sparen Speicherplatz für neue Aufnahmen.

Bevor Sie eine Kamera kaufen, sollten Sie unbedingt das Display prüfen. Es gibt Displays, die die Motive gestochen scharf abbilden, andere sind sehr unscharf. So ist es schon ärgerlich, wenn Sie statt eines knallroten Autos nur ein rotes Rauschen sehen. Auf dem kleinen Monitor prüfen Sie bereits bei der Aufnahme auch, ob ein Motiv scharf eingestellt ist. Ein unsauber abbildendes Display ist daher wenig hilfreich.

Tipp

→ Beim Kauf einer digitalen Kamera sollten Sie dem Display unbedingt Ihre besondere Aufmerksamkeit widmen. Kann man in hellem Sonnenlicht noch etwas erkennen? Spiegelt sich die Oberfläche des Displays? Welche zusätzlichen Informationen, wie Anzahl der verschossenen Bilder und Ladestand der Akkus, lassen sich ablesen?

Ferner liefert Ihnen das Display weitere wichtige Informationen. Optimal ist es, wenn der Monitor Folgendes anzeigen kann:

- ▶ Batteriezustand bzw. Zustand des/der Akkus mit Informationen darüber, wie hoch die Ladung zur Zeit ist
- ▶ Anzahl der verschossenen Bilder
- ▶ Anzahl der Bilder, die Sie noch aufnehmen können, abhängig von der Auflösung
- ▶ Datum
- ▶ Uhrzeit
- ▶ Die Einstellungen der Kamera, zum Beispiel: Wie ist der Blitz eingestellt? Welche Auflösung ist zur Zeit gewählt? Ist die Makrofunktion aktiv? Welche Einstellung hat der Weißabgleich?

Schön wäre es, wenn sich diese Anzeigen auch abschalten ließen, da sie auf dem kleinen Bildschirm bei der Suche nach der besten Motiveinstellung stören können. Ideal ist es, wenn sich die Informationen sogar teilweise abschalten lassen.

Bei Kameras, die keine Einstellungs-Informationen auf dem Display anzeigen, müssen Sie ständig auf einem LCD-Paneele nachschauen, welche Einstellungen Sie gerade getroffen haben. Da Sie sich aber sicher lieber auf das Motiv konzentrieren möchten, stört dies.

Eines Tages möchten Sie vielleicht im strahlenden Sonnenschein mit der Digitalkamera fotografieren. Dann ist die Enttäuschung riesig, weil Sie auf dem Display nichts mehr erkennen, da es entweder draußen zu hell ist oder das Display nicht hell genug strahlt. Manche Kameras besitzen daher ein Prisma hinter der Monitorscheibe, das das Sonnenlicht einfangen kann, wenn man einen kleinen Deckel nach oben klappt. Dadurch wird auch die Hintergrundbeleuchtung des Monitors abgeschaltet – ein angenehmer Nebeneffekt, da diese viel Strom verbraucht. Lassen Sie sich bei Ihrem Händler unterschiedliche Kameras zeigen. Sie werden erstaunt sein, wie unterschiedlich die Displays arbeiten. Es gibt Kameras, bei denen Sie im Sonnenschein

gar nichts mehr erkennen können, bei anderen Modellen hingegen erkennen Sie im hellsten Sonnenlicht noch feinste Details. Scheuen Sie sich nicht, Ihren Händler zu fragen, ob Sie mit der Kamera auch einmal vor die Tür gehen können. In geschlossenen Räumen sehen Sie auf dem Display immer etwas. Dies kann sich draußen jedoch schlagartig ändern.

Das Display

Digitale Kameras besitzen einen kleinen Monitor auf der Rückseite. Es handelt sich um ein LCD-Display, mit dem Sie während der Aufnahme das Motiv kontrollieren können. Noch wichtiger ist jedoch, dass Sie bereits aufgenommene Aufnahmen unmittelbar nach der Aufnahme betrachten können. Ist ein Schnappschuss misslungen, kann er direkt wieder gelöscht werden. Achten Sie beim Kauf der Kamera, dass Sie auch bei Tageslicht etwas auf dem Monitor erkennen können, und dass das Motiv scharf erscheint, gerade bei kritischen Farbtönen. So ist knalliges Rot ein kritischer Farbton, bei dem Monitore gefordert werden.

Eine Reihe von Kameras besitzen ein schwenkbares Display. Auch dieses bietet Vorteile: Sie können das Display in schattige Bereiche drehen, so dass Sie das Motiv wieder (besser) erkennen. Wenn Sie das Display nach unten stellen, können Sie zudem kontrolliert über Kopf fotografieren.

Makroaufnahmen gelingen mit dem Monitor optimal: Er gestattet die Kontrolle, ob das Bild scharf wird, und Sie können die Bildgrenzen exakt festlegen.

Der optische Sucher

Im vorigen Abschnitt ist bereits erwähnt worden, dass das Display eine Menge Strom verbraucht, und dass es in grellem Sonnenlicht versagen kann, da es nicht hell genug strahlt.

Schwenkbare Displays bieten zwar in geringem Umfang Abhilfe, am einfachsten geht es dann jedoch mit einem optischen Sucher, wie man ihn von herkömmlichen Kameras kennt. Schön ist es, wenn der Sucher auch die Zoomeinstellung anzeigt, also wenn er auch wirklich den gewählten Ausschnitt darstellt.

Das Objektiv

Neben der Zahl der Pixel, mit der eine digitale Kamera aufnehmen kann, entscheidet die Qualität des Objektivs über die Wiedergabe. Ähnlich wichtig sind auch bestimmte Funktionen, die ein Objektiv bieten sollte.

Autofokus

Die meisten digitalen Kameras arbeiten mit einem Autofokusobjektiv, wenige preiswerte Kameras mit einem Fixfokusobjektiv.

Während bei einer Fixfokuskamera gar nichts einzustellen ist und auch automatisch nichts eingestellt wird, erfolgt bei einer Autofokus-kamera die Scharfstellung automatisch. In mindestens 90 Prozent der Fälle funktioniert das auch ganz gut. Es können jedoch problemati-sche Situationen auftreten, in denen die automatische Fokussierung versagt oder aus meist technischen Gründen nicht richtig arbeitet. Solche Problemfälle könnten sein:

- Aufnahmeobjekte hinter einer Glasscheibe
- Rauch
- Kontrastarme Objekte
- Gegenstände vor dem aufzunehmenden Objekt
- Sich schnell bewegende Objekte
- Stark spiegelnde Objekte
- Sehr weit entfernte Objekte

Für den Fall, dass eine der oben genannten Aufnahmesituationen eintritt, wäre es wünschenswert, wenn man die Autofokusfunktion abschalten und die Entfernung von Hand einstellen könnte.



Bild 2.2: Objektiv mit Kamera. Dem Objektiv einer digitalen Kamera sollten Sie ganz besonders Ihre Aufmerksamkeit widmen.

Manche, meist teure Digitalkameras bieten die Option, den Autofokus abzuschalten und die Entfernung von Hand einzustellen.

Bei preiswerten Kameras kann es passieren, dass die automatische Fokussierung gar nicht deaktiviert werden kann. Manche Kameras bieten die Möglichkeit, das Objektiv auf *Unendlich* zu stellen. Das hilft wenigstens in den Fällen, in denen ein Objekt klein und ganz weit entfernt ist.

Noch besser ist es dann schon, wenn an der Kamera ein paar Entfernungen fest eingestellt werden können, also 2 m, 5 m und *Unendlich*.

Hinweis

► Objektive digitaler Kameras sind teuer als Objektive analoger Kameras. Das liegt daran, dass die Objektive der digitalen Kameras kleiner sind als die Objektive herkömmlicher Kameras. Die CCD-Chips der digitalen Kameras fallen kleiner aus als eine Kleinbildfilm, daher sind die Objektive entsprechend kleiner.

Für Nahaufnahmen ist eine Makrofunktion wichtig. Diese gewährleistet, dass man in geringem Abstand vom aufzunehmendem Objekt noch scharfe Bilder erhält. Unter geringem Abstand sind circa 10 cm zu verstehen. Ohne Makro kann man sich bis zu 50 cm an das Objekt heranwagen. Dies sind jedoch nur Richtwerte, die je nach Kamera-modell schwanken.

Die Zoomfunktion

Zoomfunktion ist nicht gleich Zoomfunktion. Bei Digitalkameras unterscheidet man zunächst einmal zwischen digitalem und optischem Zoom.

Das digitale Zoom ist genau genommen gar kein Zoom. Beim digitalen Zoomen wird lediglich der Randbereich des Bildes weggeschnitten und der übrig gebliebene Rest im mittleren Bereich des Bildes zu den Aussenkanten hin aufgebläht. Das sieht dann zwar wie gezoomt aus, jedoch besteht der Nachteil darin, dass Bildinformationen verloren gehen. In der Praxis wirkt sich das so aus, dass die Bilder unschärfer werden.

Beim optischen Zoom hingegen wird die Brennweite des Objektivs wirklich verändert. Damit ist sichergestellt, dass der gezoomte Ausschnitt auch wirklich vom CCD-Chip der Kamera erfasst wird. Das Ergebnis sind schärfere Bilder.

Achtung

↓ Legen Sie Wert auf die Qualität der Fotos, dann achten Sie darauf, dass die digitale Kamera einen optischen Zoom besitzt. Ein digitaler Zoom bläht die Bilder lediglich auf und schneidet dann den Rand weg. Darunter leidet die Qualität der Bilder, sie werden unschärfer.

Manche Marketingexperten der Kamerahersteller werben auch unverblümt für ein Sechsfach-Zoom. Dahinter versteckt sich oft ein optisches Dreifach-Zoom und ein digitales Zweifach-Zoom. Gut nutzbar ist davon nur das optische Dreifach-Zoom.

Die Brennweite eines Objektivs ist ein Wert, der Auskunft über den Bildausschnitt gibt, den wir aufnehmen. Kleine Werte nehmen einen weiten Ausschnitt auf, das eigentliche Objekt wird dabei kleiner. Hohe Werte ziehen einen Ausschnitt heran, der Aufnahmewinkel wird dabei kleiner, das Objekt größer.

Unserem eigenen Sehverhalten kommen 35 mm Brennweite bei einer Kleinbildkamera nahe. Der CCD-Chip einer digitalen Kamera ist jedoch kleiner als ein chemischer Film. Daher rücken die Linsen des Objektives näher an den Chip, und die Brennweiten sind bei digitalen Kameras kleiner. Sie entsprechen optisch jedoch den Brennweiten, die wir von einer konventionellen Filmkamera gewohnt sind.

In den meisten Fällen geben die Hersteller digitaler Kameras die Werte an, die einer konventionellen Filmkamera entsprechen. Auf dem Objektiv könnten dann Bezeichnungen wie: 34 – 104 mm (equiv) stehen. Dieser Bezeichnung bedeutet, dass diese Kamera eine Brennweite hat, die 34 – 104 mm einer normalen Kleinbildkamera entsprechen.

Das Objektiv

Eine Kamera mit Autofokuseinrichtung bietet wesentlich mehr Möglichkeiten als eine Fixfokus-Kamera. Insbesondere die Makrofunktion erlaubt tolle Nahaufnahmen. Auch die Zoomfunktion gibt Ihnen mehr Spielraum zum Fotografieren. Ein optisches Zoom ist immer besser als ein digitales Zoom, da es die Brennweite im Gegensatz zum digitalen Zoom tatsächlich ändert. Ein digitales Zoom schneidet lediglich die Ränder eines Motivs weg und bläht das restliche Bild nach außen auf. Die Folge ist größere Unschärfe.

Einstellen der Blende

Trotz der vielen Ähnlichkeiten, die zwischen digitalen und herkömmlichen Kameras bestehen, gibt es auch eine Menge, wenngleich versteckter, Unterschiede. Diese betreffen beispielsweise die Steuerung der Lichtmenge, die durch das Objektiv auf den Film bzw. den CCD-Chip fällt.

Bei einer herkömmlichen Filmkamera fällt Licht durch ein Loch im Objektiv auf den Film. Der Film besitzt zudem eine für ihn typische Filmempfindlichkeit. Das Loch im Objektiv ist die Blende. Die richtige Dosierung der Lichtmenge erfolgt durch die Größe der Blendenöffnung und durch die Verschlusszeit – die Dauer, während der Licht auf den Film fällt. Hinzu kommt die Lichtempfindlichkeit des Films. Bei der herkömmlichen Kamera können Sie die Blenden- und die Zeitwerte ändern.

Bei Automatikkameras werden diese Werte automatisch gesetzt. In der Regel geben wir entweder einen Blendenwert oder einen Zeitwert vor, der jeweils entsprechende zugehörige Wert wird dann von der Kamera entsprechend eingestellt.

Es existieren inzwischen eine Reihe weiterer sehr komfortabler Automatiken, wie Portrait- oder Landschaftsautomatiken. Damit eine Kamera die Belichtung optimal steuern kann, ist der Empfindlichkeitswert des eingelegten Filmes an der Kamera einzustellen. Die Filmempfindlichkeit ist ein konstanter Wert, der sich nicht ändert.

Bei einer digitalen Kamera verhält es sich ein wenig anders. Zwar gibt es auch hier eine Blende, die die Menge des Lichtes steuert, und es gibt auch den Zeitwert, der die Dauer der Blendenöffnung steuert. Aber es gibt keine Filmempfindlichkeit. Statt des Filmes liegt in der digitalen Kamera ja der CCD-Chip. Solange er eingeschaltet ist, liefert er elektrische Signale, die die Elektronik der Kamera in Bilddateien umwandeln kann. Sind genug elektrische Signale geliefert worden, kann der CCD-Chip einfach abgeschaltet werden.

Bei der digitalen Kamera übernimmt eine Elektronik die Steuerung von Belichtung und Blende. In der Regel haben Sie also mit der Einstellung dieser Werte nichts zu tun.

Manche Kameras bieten jedoch die Möglichkeit, die Werte von Hand einzustellen. Dazu fragen Sie bitte Ihren Händler, welche Kamera welche Einstellmöglichkeiten zulässt.

Es gibt Modelle, an denen können Sie wie bei einem »richtigen« Fotoapparat die üblichen Blendenwerte wählen, beispielsweise Blende 4,0 oder Blende 5,6. Andere Digitalkameras lassen nur die Wahl zwischen großer und kleiner Blende. Es gibt auch Kameras, bei denen keine Werte von Hand eingestellt werden können.

Einstellen der Belichtungszeit

Durch die Wahl der Belichtungszeit können Sie bei der herkömmlichen Fotografie steuern, wie hell oder wie dunkel das Bild werden soll. Durch die Wahl einer langen Belichtungszeit wird das Bild heller, bei der kürzeren Belichtungszeit entsprechend dunkler.

Bei digitalen Kameras können Sie fast immer die Helligkeit einstellen. Am LCD-Display erkennen Sie unmittelbar den Effekt, da das Bild dort entsprechend hell bzw. dunkel dargestellt wird.

Belichtungsmessung

Die meisten digitalen Kameras arbeiten, wie auch die meisten herkömmlichen Kameras, mit einer mittenbetonten Integralmessung. Meist reicht diese Technik auch aus. Bei der mittenbetonten Integralmessung werden die Kontraste des gesamten Motivs beurteilt, der Schwerpunkt liegt jedoch auf den mittleren Bildbereichen, da sich dort regelmäßig die für das Motiv wichtigen Details befinden.

Bei manchen Kameras können Sie jedoch auf Spotmessung umschalten. Dadurch wird ausschließlich der mittlere Bildbereich verarbeitet.

Einige Digitalkameras bieten auch noch die Möglichkeit einer Matrixmessung. Dabei wird das ganze Bild in kleinere Felder zerlegt. Für alle Felder berechnet die Kamera den richtigen Belichtungswert, und schließlich wird aus diesen Werten ein Mittelwert bestimmt.

Bildserien

Ein Schwachpunkt digitaler Kameras ist die Schnappschussfotografie. Das Bild gelangt ja im Moment der Aufnahme zunächst auf den CCD-Chip. Von dort muss es aber auf die Speicherkarte ausgelesen werden. Das kann je nach Kameramodell bis zu vier Sekunden in Anspruch nehmen. In dieser Zeit ist das Motiv, das Sie aufnehmen wollen, sicher verschwunden. Auch für bewegte Objekte oder für gelungene Sportaufnahmen ist dies ein Nachteil.

Tipp

↗ Lassen Sie sich vom Händler vorführen, wie lange die Kamera benötigt, um eine Aufnahme vom CCD-Chip auf die Speicherkarte zu schreiben. Die Unterschiede sind teilweise beträchtlich.

Als Ausgleich bieten viele Kameras die Möglichkeit an, Serienaufnahmen zu schießen. Dabei wird über einen bestimmten Zeitraum, beispielsweise 20 Sekunden, eine ganze Serie von Bildern aufgenommen. Während dieser Zeit müssen Sie lediglich den Auslöser gedrückt halten. Ein Manko dabei ist, dass viele Kameras Bildserien nicht in der höchsten Auflösung aufnehmen.

Die Belichtung

Es gibt digitale Kameras, die Ihnen keine Möglichkeit zur manuellen Korrektur lassen. Bei anderen hingegen können Sie Blende und Öffnungszeit manuell einstellen. Wichtig ist auch, dass Sie einen Weißausgleich manuell beeinflussen können. Der Weißausgleich sorgt dafür, dass Weißes auch weiß abgebildet wird. In vielen Fällen erledigt die Kameraautomatik dies zufriedenstellend. Es gibt jedoch Situationen, in denen man per Hand bessere Ergebnisse erzielt. Ein Beispiel ist ein stark bewölkter Himmel. Viele Kameras bieten für diese »Standardsonderfälle« frei wählbare Einstellungen. Fragen Sie Ihren Händler, ob auch Ihr Wunschmodell diesen Komfort bietet.

Kapitel 3

Das Speichern digitaler Bilder

Es wurde bereits öfter angesprochen, dass die mit einer Digitalkamera aufgenommenen Bilder auf Speichermedien abgelegt werden. In diesem Kapitel werden die diversen Speichermedien genauer vorgestellt. Vier Anforderungen muss der Bildspeicher für Digitalkameras erfüllen:

1. Das Speichermedium muss so klein sein, dass es sich problemlos in die Kamera stecken lassen kann.
2. Es darf nur wenig Strom verbrauchen, so dass ein Betrieb mit Akkus und Batterien möglich ist.
3. Es darf nicht flüchtig sein. Sollte der Strom einmal ausfallen oder sollten Akkus und Batterien leer sein, müssen die aufgenommenen Bilder erhalten bleiben
4. Das Speichermedium muss in der Lage sein, mit oder ohne Adapter die Bilder in den Computer zu übertragen.

Man unterscheidet zwischen magnetischem Speicher und Flash-Speicher. Magnetische Speicher sind beispielsweise Disketten oder Festplatten. In der Regel handelt es sich um rotierende Scheiben, auf denen ein Magnetkopf elektromagnetische Informationen hinterlassen kann. Sony setzt bei seinen *Mavica*-Kameras zum Beispiel Disketten als Bildspeicher ein.

Bei Flash-Speichern kommt ein Chip zum Einsatz, der die aufgenommenen Bilder auch ohne Spannung festhalten kann. Da diese Speicher sehr klein sind, sind sie für den Einsatz in Digitalkameras wie geschaffen. Aufgrund ihrer geringen Ausmaße eignen sie sich sehr gut als Wechselspeicher. Ist ein Chip voll, wird einfach die Karte gewechselt. Flash-Speicher besitzen keinerlei bewegliche Teile, wodurch sie gegen Erschütterungen völlig unempfindlich sind. Flash-Speicher können Bilddaten aufschreiben und anschließend lesen, sie können bereits ge-

schriebene Daten jedoch nicht überschreiben. Wenn neuer Speicher benötigt wird, so werden die Daten durch einen Spannungsimpuls – den Flash – gelöscht. Allerdings lassen sich einzelne Bilder »flashen«, sie müssen also nicht den gesamten Karteninhalt löschen.

Magnetische Speicher

3,5-Zoll-Disketten

Gewöhnliche 3,5-Zoll-Disketten setzt die Firma Sony für die Kameras der *Mavica*-Serie ein.

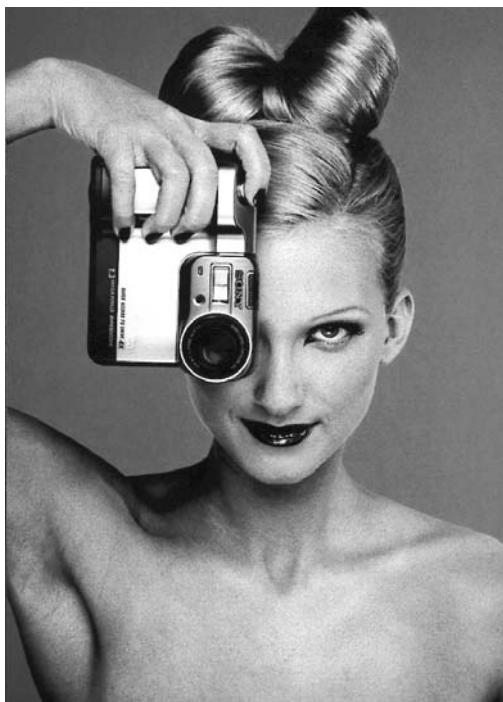


Bild 3.1: In den Kameras der Mavica-Serie setzt Sony herkömmliche 3,5-Zoll-Disketten ein. Abgebildet ist hier die Mavica MVC-FD88 mit einer Auflösung von 1,3 Millionen Pixel.

Je nach Auflösung und Komprimierungs-Qualität (unterschiedlich starke Verdichtung der Bilder) der Aufnahmen passen zwischen sechs und vierzig Bilder auf eine Diskette.

Vergleicht man das mit der Kapazität eines Flash-Speichers mit der Kapazität von acht Mbyte, stellt man fest, dass auf diesen je nach Kamera und Auflösung die doppelte Zahl – zwischen elf und 85 Bilder – passen.

Aufgrund der Ausmaße einer Diskette fallen die Kameras auch ein wenig größer aus. Allerdings bekommt man in jedem Winkel der Welt 3,5-Zoll-Disketten, die obendrein preiswert sind: Der Stückpreis liegt unter einer Mark.

Sony bietet auch mehrere Kameras an, die die Bild-Dateien auf 8-cm-CDs brennen. Diese CDs besitzen eine Speicherkapazität von 156 Mbyte.

Da die Kameraentwicklung jedoch forschreitet, wird auch die Zahl der Pixel auf den lichtempfindlichen Chips zunehmen. Damit werden die aufgenommenen Bilder jedoch auch größer, so dass das Speichern auf 3,5-Zoll-Disketten eines Tages ausgereizt sein wird. Die *Mavicas*, die auf Disketten speichern, bieten gleichzeitig auch das Speichern auf Memory Sticks an.

Clik-Disketten

Clik-Disketten sind ein Produkt des Wechselmedien-Spezialisten Iomega. Es handelt sich um sehr kleine und kompakte Disketten, die zunächst für den Einsatz in Notebooks gedacht waren. Für PC-Card-Steckplätze hat Iomega ein Laufwerk entwickelt, das Clik-Disketten lesen und beschreiben kann.

Ferner hat Iomega einen Adapter entwickelt, der die Daten von einer Flash-Karte liest und sofort auf eine Clik-Diskette überspielt. Diese kann anschließend in das Clik-Laufwerk des Computers gesteckt werden.

Die Kamera *Agfa CL 30 Clik* speichert ihre Bilder direkt auf Clik-Disketten.

Clik-Disketten sollen jeweils um die 20 Mark im Zehnerpack kosten und einen Speicherplatz von 40 Mbyte haben. Ein Mbyte würde demnach mit 50 Pfennig zu Buche schlagen.

PC-Cards

Einigen Leserinnen und Lesern dürften die PC-Cards noch besser unter dem unaussprechlichen Namen PCMCIA-Cards (sprich: Pi-SSiEmSSIEiEy) bekannt sein. Die Abkürzung PCMCIA kommt von *Personal Computer and Memory Card International Association*. Manchmal werden die PC-Cards auch als ATA-PC-Cards bezeichnet.

Entwickelt wurden sie für den Einsatz in Notebooks, und es gibt sie als Typ-II- und Typ-III-Karten. Die beiden Typen unterscheiden sich äußerlich lediglich in der Dicke. Typ-II-Karten sind zirka 5 mm, Typ III-Karten ungefähr 10 mm dick.

Notebooks besitzen in der Regel entsprechende Steckplätze, in die entweder zwei Typ-II-Karten oder eine Typ-III-Karte passen.

PC-Karten gibt es für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke. So gibt es PC-Cards, die als ISDN-Karte fungieren, es gibt Modem-Karten und es existieren PC-Cards, die kleine Festplatten beinhalten oder einen Flash-Speicher besitzen.

Wie groß ist nun die Speicherkapazität?

1. PC-Cards vom Typ II speichern bis zu 880 Mbyte.
2. PC-Cards vom Typ III speichern mehr als ein Gbyte.

Die PC-Cards verwenden allerdings nur hochwertige Digitalkameras, die für den professionellen Bedarf gedacht sind.

Ein Vorteil der PC-Cards besteht darin, dass sie nach den Fotoaufnahmen direkt ins Notebook gesteckt werden. Die Bilder stehen dann sofort zur Bearbeitung zur Verfügung. Ein Desktop-Computer lässt sich mit einem entsprechenden Steckplatz nachrüsten.

Speicher-PC-Cards verhalten sich wie eine Festplatte mit eigenem Mikroprozessor. Alle Steuerungsvorgänge wie Löschen, Lesen und

Schreiben laufen intern in der PC-Card ab. Ebenso werden die Schreibvorgänge überprüft. Nachdem etwas auf die Platte geschrieben wurde, wird überprüft, ob auch alle Daten tatsächlich auf der Platte vorhanden sind. Auf diese Weise werden defekte Festplattenstellen erkannt und als defekt markiert.

Microdrive

Eine superkleine Festplatte ist von IBM entwickelt worden, das so genannte Microdrive. Die Abmessungen der Festplatte betragen 42,8 x 36,4 x 5 mm. Damit sind sie nur geringfügig dicker als Compact-Flash-Karten, von denen im nächsten Abschnitt die Rede sein wird.



Bild 3.2: Das Microdrive von IBM. Es handelt sich wirklich um eine Festplatte. Die Platte selbst ist kaum größer als ein Markstück.

Flash-Speicher

Das Microdrive gibt es in drei Versionen. Die eine bietet 340 Mbyte Speicherplatz, die zweite 512 Mbyte, und die dritte Version bietet eine Speichergröße von einem Gbyte.

Das Microdrive wird per PC-Card-Adapter, den es für wenig Geld als Zubehör gibt, in den entsprechenden Slot für PC-Cards gesteckt und überträgt von dort die Bild-Dateien auf die Computerfestplatte. So mit werden die eigentlichen PC-Cards im Grunde genommen überflüssig.

Magnetischer Speicher

Magnetische Speichermedien spielen bei digitalen Kameras eine untergeordnete Rolle. Sony rüstet die Kameras der *Mavica*-Serie mit Diskettenlaufwerken und CD-Brennern aus. Der Vorteil ist, dass die Bilddaten direkt in den PC gelesen werden können. Ob die 3,5-Zoll-Diskette in Zukunft jedoch noch eine Rolle spielen wird, darf bezweifelt werden: Mit zunehmender Auflösung der CCD-Chips wird der Speicherbedarf der Bilder steigen. Die Iomega-Clik-Disketten und das Microdrive von IBM sind relativ neue Speichermedien. Insbesondere die Clik-Disketten könnten in Zukunft für digitale Kameras eine Rolle spielen. Auch das Microdrive wird sich über kurz oder lang sicher durchsetzen.

Flash-Speicher

CompactFlash-Karten

CompactFlash-Karten wurden vom amerikanischen Speicherspezialisten SanDisk entwickelt. SanDisk ist allerdings nicht alleiniger Hersteller dieses Speichertyps. Auch andere Hersteller fertigen inzwischen CompactFlashes an.

CompactFlash-Karten sind 36,4 mm x 42,8 mm groß und lediglich 3,3 mm dick.

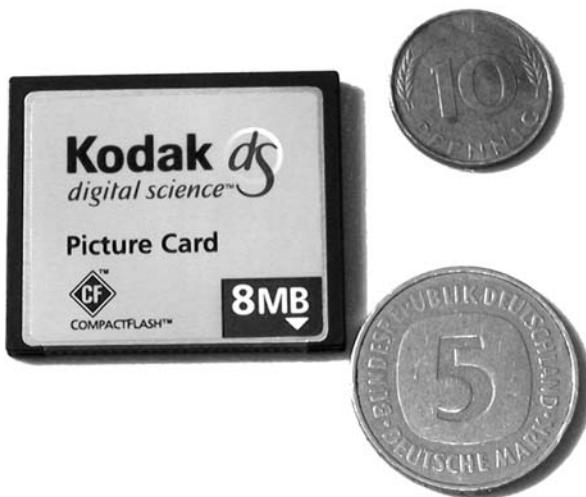


Bild 3.3: Eine CompactFlash-Karte. Als Größenvergleich dienen ein 5-Mark-Stück, sowie eine 10-Pfennig-Münze. Diese CompactFlash-Karte besitzt eine Speicherkapazität von acht Mbyte, es gibt jedoch auch CompactFlash-Karten, die mehr als 100 Mbyte speichern können.

Prinzipiell handelt es sich bei den CompactFlash-Karten um Miniausgaben der PC-Cards. Darin liegt ihr großer Vorteil, denn sie verfügen somit über eine eigene Intelligenz. Das heißt, sie werden von den Kameras, vor allem aber vom Computer als Festplatte erkannt und aufgrund ihrer Intelligenz teilen sie dem Rechner und der Kamera mit, wie viel Speicherkapazität vorhanden ist.

Hinweis

► Sehr viele Kamerahersteller lassen ihre Kameras mit CompactFlash-Karten arbeiten. Sicher liegt dies an der eingebauten Intelligenz der Karten, wodurch ein Erkennen der Karte und damit ihrer Speicherkapazität in jeder Kamera, auch in älteren Modellen, möglich ist.

Dies ist deshalb so wichtig, weil die Entwicklungen der Speicher ständig voranschreiten und Speicher mit immer höheren Kapazitäten auf den Markt drängen. Eine Kamera, die heute vielleicht mit einer vier Mbyte großen Karte zurecht kommt, kann beim Einsatz von CompactFlash-Karten morgen auch mit 64 Mbyte großen Karten arbeiten. Schließlich hat die Kamera ja nichts mit der Steuerung der Karte zu tun. Das macht die Karte unabhängig vom vorhandenen Speicherplatz.

Da sich die Steuerung der CompactFlash-Karten in ihrem Gehäuse befindet, können sie sich mit Hilfe ganz einfacher Adapter in eine PC-Card vom Typ II verwandeln lassen.

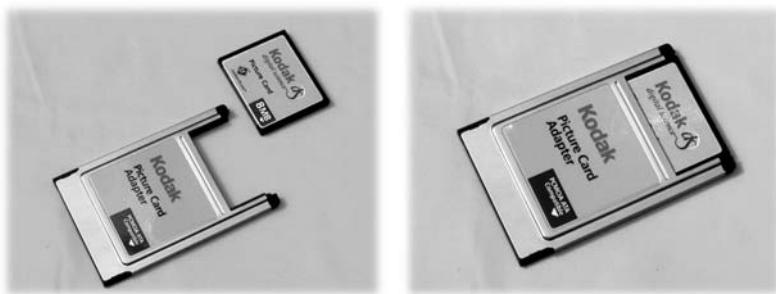


Bild 3.4: Mit dem passenden Adapter verwandelt sich eine CompactFlash-Karte in eine PC-Card vom Typ II.

Im Sommer 2001 gibt es CompactFlash-Karten mit einer Speicherkapazität von bis zu 512 Mbyte.

SmartMedia-Karten

Die SmartMedia-Karten werden Ihnen öfter auch als SSFDC-Karten begegnen. Es handelt sich dabei jedoch um ein und dieselbe Kartenart. SSFDC ist lediglich die Abkürzung für die Bezeichnung *Solid State Floppy Disk Card*. Der Bezeichnung *Floppy Disk Card* kann man bereits entnehmen, dass diese Speicherkarten sich so ähnlich wie Disketten verhalten. Die Ähnlichkeit mit den Disketten besteht darin, dass die SmartMedia Daten lediglich aufzeichnen und wieder abgeben kann.

Im Gegensatz zur CompactFlash besitzen die SmartMedia-Karten also – ähnlich wie Disketten – keine eigene Intelligenz, über die sie der Kamera etwas mitteilen könnten. Das Erkennen der Karte, und damit das Erkennen der Größe des Speichers, hängt von der Kamera ab. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, dass eine ältere Kamera vielleicht nur acht Mbyte erkennen kann, da es zum Zeitpunkt der Entwicklung dieses Modells noch keine größeren Karten gab. Eine 16 Mbyte große Karte wird unter Umständen nicht mehr erkannt.

Hinweis

Die Stärke der SmartMedia-Karte ist ihre geringe Größe und das Einlesen der Bild-Dateien über einen FlashPath-Adapter. So können die Dateien über jedes Disketten-Laufwerk in den Computer übertragen werden. Unter Umständen können ältere Kameras jedoch neuere Karten, und damit ihre Speicherkapazität nicht erkennen. Manche Kamerahersteller bieten an, die älteren Kameramodelle nachzurüsten.

Bei den SmartMedia Karten handelt es sich nicht um ein drehendes Medium, wie der Begriff *Floppy Disk Card* suggerieren könnte. Auf einer Trägerschicht ist ein Chip aufgetragen, der die Bildinformationen speichern kann.



Bild 3.5: Die SmartMedia-Karte. Deutlich erkennt man im oberen Bereich den Speicherchip mit den gebogenen Linien. Der Punkt in der Mitte rechts stellt einen Schreibschutz dar. Dabei handelt es sich um einen kleinen Aufkleber aus Alufolie. Unten ist noch Platz für ein kleines Schriftfeld.

SmartMedia-Karten besitzen Abmessungen von 37 x 45 mm und sind lediglich 0,78 mm dick. Damit passen sie in ihrer Schutzhülle ins Scheckkartenfach jedes Geldbeutels.

Im Sommer 2001 konnte man SmartMedia-Karten mit einer Speichergröße von 128 Mbyte kaufen.

Auch für SmartMedia-Karten gibt es Adapter, die die Karten in eine PC-Card verwandeln.

Ein wesentlich interessanterer Adapter für die SmartMedia dürfte allerdings der FlashPath sein. Dieser besitzt die äußersten Abmessungen einer gewöhnlichen 3,5-Zoll-Diskette. Sie brauchen die SmartMedia-Karte lediglich in den FlashPath-Adapter zu stecken und können die Bilddaten dann über das 3,5-Zoll-Laufwerk des Computers einlesen.



*Bild 3.6: Der FlashPath-Adapter für die SmartMedia-Karten.
Mit ihm mutiert die SmartMedia zur 3,5-Zoll-Diskette.
Einfacher geht es kaum noch.*

Memory Stick

Mit dem Memory Stick beschreitet die Firma Sony einmal mehr eigene Wege. Das Speichern auf Disketten wird ja ebenfalls lediglich von Sony in der Serie der *Mavica*-Kameras weiterentwickelt. Alle anderen Hersteller lassen ihre Kameras auf SmartMedia, CompactFlash oder PC-Cards speichern.

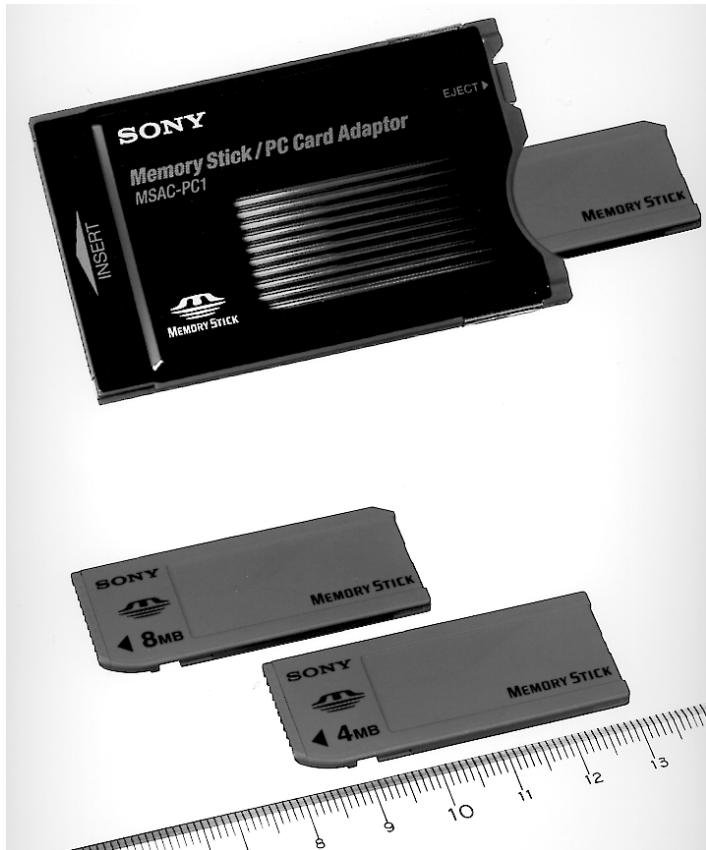


Bild 3.7: Sonys Memory Stick. Mit diesem Medium will Sony nicht nur digitale Kameras ausstatten. Der Memory Stick soll ein universell einsetzbarer Datenspeicher werden. Er soll in Zukunft in Notebooks, Walkmans, digitalen Videokameras und Fotoprintern stecken.

Auf den ersten Blick scheint der Memory Stick nicht außergewöhnlich zu sein. Eigentlich bietet er nichts, was man mit einer Compact-Flash nicht auch machen könnte. Der Memory Stick ist weder auffallend kleiner, noch ist er billiger, noch bietet er mehr Speicherplatz als eine herkömmliche CompactFlash-Karte.

Auch der Memory Stick besitzt eine interne Logik, mit der er genau wie die CompactFlash-Karte Informationen an die Kamera weitergeben kann.

Aber die Idee, die hinter dem Memory Stick steht, ist eine andere. Geht es nach den Vorstellungen von Sony, nimmt der Digitalfotograf den Memory Stick nach den Aufnahmen aus der Kamera und steckt ihn in Zukunft in ein mit einem Steckplatz für den Memory Stick ausgerüstetes Telefon. Von dort sendet er die Aufnahmen direkt nach Hause oder an einen anderen Ort der Welt. Was vielleicht noch wie Zukunftsmusik klingen mag, ist keineswegs abwegig. Handys senden zur Zeit über das GSM-Netz, dem *Global System for Mobile communication*. Ein geplantes künftiges GSM-Netz könnte in Zukunft so leistungsfähig sein, dass selbst Fotos mit Hilfe dieses Netzes in akzeptabler Zeit übertragen werden können, ohne dass die Kosten für die Datenübertragung ausufern.

Hinweis

→ Der Memory Stick von Sony wird zur Zeit lediglich von Kameras der Firma Sony genutzt. Auch Sony-Zubehör, wie zum Beispiel der digitale Bilderrahmen von Sony, nutzt den Memory Stick. Bilderrahmen anderer Hersteller nutzen den Memory Stick hingegen nicht.

Der Memory Stick soll nun universell in diversen Geräten einsetzbar sein. Im Walkman spielt er aufgenommene Musik ab, in der Digitalkamera nimmt er die Bilder auf und schließlich druckt er in einem eigens mit einer Schnittstelle für den Memory Stick versehenen Drucker die Bilder direkt auf's Papier.



Bild 3.8: Sonys digitaler Bilderrahmen. Bilder, Texte, kurze Videoclips oder Musik werden über einen kleinen Bildschirm wiedergegeben. Als Informationsträger dient der Memory Stick.

Um die neue Philosophie unter Beweis zu stellen, bietet Sony eigens einen digitalen Bilderrahmen an. Auf einem kleinen Monitor zeigt das superflache Gerät an, was auf einem Memory Stick gespeichert ist. Natürlich lassen sich Einzelbilder anzeigen, aber auch kurze Videoclips, da die Sony-Digitalkameras auch kurze Videosequenzen aufnehmen können. Die Bilder lassen sich mit Sprachnotizen versehen. Werden keine Bilder angezeigt oder spielt keine Musik, wird der Bilderrahmen zur Digitaluhr.

Flash-Speicher

Die Flash-Speicher haben sich durchgesetzt. Am verbreitetsten sind die CompactFlash-Karte und die SmartMedia-Karte. Bei beiden Karten heben sich die Vor- und Nachteile praktisch auf. Vorteil der CompactFlash-Karten ist ihr eigener Mikroprozessor, mit dem sie den Kameras Informationen über die Speichergröße mitteilen. So können auch ältere Kameras mit den neuesten Compact-Flash-Karten arbeiten. Vorteil der SmartMedia-Karten ist ihre geringe Größe und das Übertragen der Bilder per FlashPath-Adapter, der allerdings zusätzlich gekauft werden muss. Der Memory Stick von Sony wird momentan lediglich in Sony Geräten eingesetzt. Geplant ist sein Einsatz aber auch in Geräten anderer Hersteller.

Archivieren der Bilddateien

Nach Wochen der digitalen Fotografie ist plötzlich Ihre Festplatte voll. Zu viele Bilder haben sich bereits angesammelt. Oder Sie haben nach stundenlanger Arbeit vor dem Bildschirm ein traumhaftes Bild, und Sie wollen dieses nun gerne jemandem zeigen, der jedoch an einem anderen Ort wohnt. Bilddateien können schnell sehr viel Speicherplatz belegen. Dateigrößen von 20 bis 30 Mbyte sind keine Seltenheit.

Wenn Sie die Dateien immer nur auf der Festplatte ablegen, wird selbst die größte Festplatte eines Tages voll sein. Und selbst eine Festplatte hält nicht ewig, auch vor einem Plattencrash ist niemand geschützt. Es muss also eine Möglichkeit geben, digitale Fotos extern zu speichern. Zusätzlich gibt es ja auch die Möglichkeit, die Dateigrößen zu verringern, so dass sie nicht mehr so viel Speicherplatz benötigen.

Komprimierung

Durch entsprechendes Abspeichern in einem geeigneten Format können Sie umfangreiche Bilddateien bereits so komprimieren, dass sie Grafikdateien auf Disketten speichern und somit transportieren können. Da jeder PC über ein 3,5-Zoll-Laufwerk verfügt, können Sie die Dateien auch auf jeden Computer kopieren. Erst die neuen Powerbooks verzichten auf dieses Laufwerk.

Als Beispiel sehen Sie weiter unten das Ergebnis einer Fotomontage. Alle Motive wurden mit einer digitalen Kamera aufgenommen und am Computer zusammengestellt. Die Datei trägt die *Photoshop*-eigene Erweiterung PSD, da dieses Bild mit der professionellen Bildbearbeitungssoftware *Adobe Photoshop* bearbeitet wurde. Die Grafikdatei belegt zirka 15 Mbyte auf einer Festplatte.



*Bild 3.9: Fotomontage mehrerer Digitalaufnahmen.
Die Dateigröße beträgt ungefähr 15 Mbyte.*



Bild 3.10: Genau das gleiche Bild, jedoch im JPEG-Format gespeichert. Das reduziert die Dateigröße auf der Festplatte – nicht im Arbeitsspeicher – erheblich, hier auf bescheidene 777 Kbyte. Ein Qualitäts-Unterschied auf dem Bildschirm ist jedoch nicht erkennbar.

Speichern Sie diese Bilddatei nun jedoch einmal im JPG-Format ab, belegt dieses Bild auf der Festplatte nur noch 777 Kbyte. Ein Transport auf Disketten ist möglich und auch der Internetversand ist mit dieser Dateigröße durchaus realistisch.

Tipp

↗ Das JPG-Format erlaubt das Komprimieren der Bild-Dateien. Man sollte es jedoch nicht übertreiben, da die Qualität der Bilder leiden kann.

Archivieren der Bilddateien



Bild 3.11: Die Dateiinformation bringt es an den Tag: Diese Datei der Fotomontage belegt 15,5 Mbyte auf der Festplatte. Für Internetversand und Diskettentransport eine völlig indiskutabile Größe.



Bild 3.12: Hier steht es schwarz auf weiß: Die Dateigröße konnte nahezu verlustfrei auf 777 Kbyte reduziert werden.

Windows-Backup auf mehrere Disketten

Die Dateien lassen sich nicht beliebig komprimieren, ohne dass Artefakte (Defekte im Bild) auftreten. Dann bietet sich immer noch die Möglichkeit, mit der Backup-Software, die mit Windows ausgeliefert wird, die Dateien auf mehrere Disketten hintereinander zu sichern.

Das Dienstprogramm *Microsoft Backup* können Sie über den folgenden Pfad starten: *Start/Programme/Zubehör/Systemprogramme/Backup*. Findet sich das Programm *Backup* an dieser Stelle nicht, ist es höchstwahrscheinlich noch nicht auf Ihrem Computer installiert. Sie können dies ganz einfach nachholen. Dazu benötigen Sie lediglich Ihre Windows-CD-ROM.

In der Systemsteuerung von Windows doppelklicken Sie auf das Symbol *Software*. Es öffnet sich das Fenster *Eigenschaften von Software*. Darin klicken Sie die mittlere Registerkarte mit der Aufschrift *Windows Setup* an. In dem Feld, in dem die Komponenten aufgelistet sind, aktivieren Sie den Menüpunkt *Systemprogramme*. Wenn Sie anschließend auf den Button mit der Aufschrift *Details* klicken, können Sie sehen, welche Systemprogramme auf Ihrem Computer installiert sind.

Machen Sie einfach ein Häkchen vor den Punkt *Backup*. Diesen Vorgang bestätigen Sie danach mit *OK*. Danach befinden Sie sich wieder im Fenster *Eigenschaften von Software*. Hier müssen Sie nun nur noch auf *OK klicken* und den Anweisungen folgen, die am Monitor angezeigt werden.

Danach können Sie das Microsoft-Backup über den Startbutton in der Taskleiste starten. Ist das Programm gestartet, richten Sie sich am besten einen neuen Sicherungsauftrag über *Auftrag/Neu* ein. Dieser Auftrag heißt standardmäßig *Unbenannt*. Diese Einstellung können wir zum Ausprobieren erst einmal lassen.

Im mittleren Teil von *Microsoft Backup* werden uns im linken Fenserteil die Laufwerke des Systems angezeigt, im rechten Teil die Dateien. Doppelklicken Sie im linken Teil auf ein Laufwerkssymbol, so werden Ihnen im rechten Teil die darauf befindlichen Verzeichnisse und Dateien angezeigt. Im Beispiel wurde eine Grafikdatei namens

Waldporsche.tif von Laufwerk D: ausgewählt. Diese Datei ist zirka 3,7 Mbyte groß. Für eine einfache Diskette ist das zu viel.

Als nächstes ist dem Programm mitzuteilen, wohin diese Datei gesichert werden soll. Um das festzulegen, finden Sie links unten eine Dropdown-Liste mit der Bezeichnung *Sicherungsziel*. Wenn wir auf Disketten sichern möchten, müssen wir hier die Option *Datei* wählen. Danach ist noch anzugeben, wohin wir die Datei sichern wollen. *Microsoft Backup* legt serienmäßig die Datei *Unbenannt.qic* auf Laufwerk C: an. Der Dateiname *Unbenannt* stammt von unserem momentanen Sicherungssatz, den wir gerade bearbeiten, und der bislang noch *Unbenannt* heißt. Die Dateierweiterung *QIC* bezeichnet das Format, mit dem Backup Sicherungssätze speichert.

Wir können aber sowohl den Dateinamen, als auch das Ziellaufwerk ändern, indem wir unmittelbar unter dem Sicherungsziel in das Fenster einen neuen Sicherungspfad eingeben, in diesem Falle A: \Waldporsche.qic.

In *Microsoft Backup* finden Sie rechts oben einen Button mit der Bezeichnung *Starten*, über den Sie das Backup starten können. Aber da unser kleiner Backupsatz noch keinen Namen hat, fragt *Microsoft Backup* noch nach einem Namen. Wir nennen ihn *Testlauf*. Dann starten wir erneut. Allerdings ist darauf zu achten, dass die Diskette weder schreibgeschützt noch beschrieben ist, denn sonst passiert Folgendes:

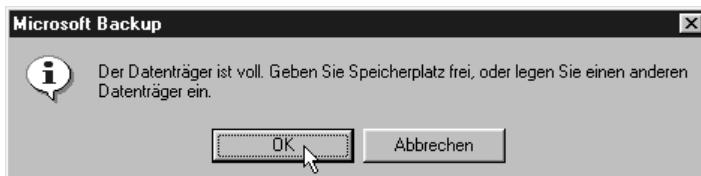


Bild 3.13: Bevor Sie auf Disketten sichern, sorgen Sie dafür, dass diese leer und beschreibbar sind.

Nun steht der Sicherung nichts mehr im Wege und *Microsoft Backup* beginnt, die Datei auf die erste Diskette zu sichern. Während des Vorganges werden wir ständig über den Fortschritt der Sicherung auf dem Laufenden gehalten.



Bild 3.14: Über den Fortschritt der Sicherung werden wir ständig informiert.

Wenn die erste Diskette voll ist, werden wir aufgefordert, die nächste Diskette einzulegen. Ist dies geschehen, setzt *Microsoft Backup* den Sicherungsvorgang fort.

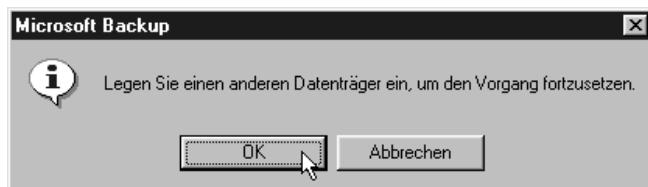


Bild 3.15: Microsoft Backup fordert zum Einlegen der zweiten Diskette auf, wenn die erste beschrieben ist.

Archivieren der Bilddateien

Abhängig davon, was unter den Sicherungsoptionen für *Microsoft Backup* eingestellt ist, beendet Backup die Sicherung oder Backup startet einen Vergleich der soeben gesicherten Dateien. Die Voreinstellungen können Sie ändern, indem Sie auf den Button *Optionen* klicken.

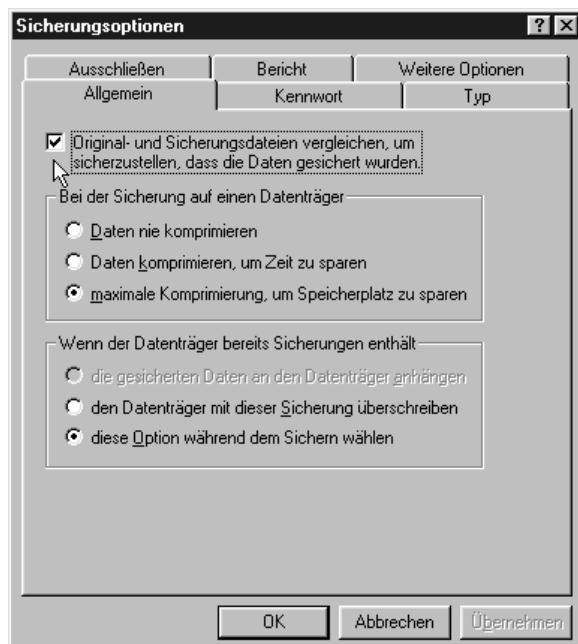


Bild 3.16: In diesem Menü ändern Sie die Voreinstellungen von Microsoft Backup – also zum Beispiel, ob die Dateien nach dem Sichern noch einmal verglichen werden sollen oder nicht.

Damit ist eine zirka 3,7 Mbyte große Datei auf drei Disketten aufgeteilt worden. Die Bilddatei können Sie nun auf einem anderen Computer installieren, vorausgesetzt auf dem anderen Computer ist ebenfalls *Microsoft Backup* installiert bzw. eine Software, die *Microsoft-Backup-Sätze* lesen und wiederherstellen kann.

Zum Wiederherstellen wählen Sie in *Microsoft Backup* nun die Registerkarte *Wiederherstellen*. Oben geben Sie dann ein, dass Sie den Datensatz *Waldporsche.qic* von Laufwerk *A:* zurücksichern möchten. Ganz unten im Programmfenster von *Microsoft Backup* können Sie wählen, wohin die Datei geschrieben werden soll – in diesem Fall ist das direkt auf das Laufwerk *C:*.

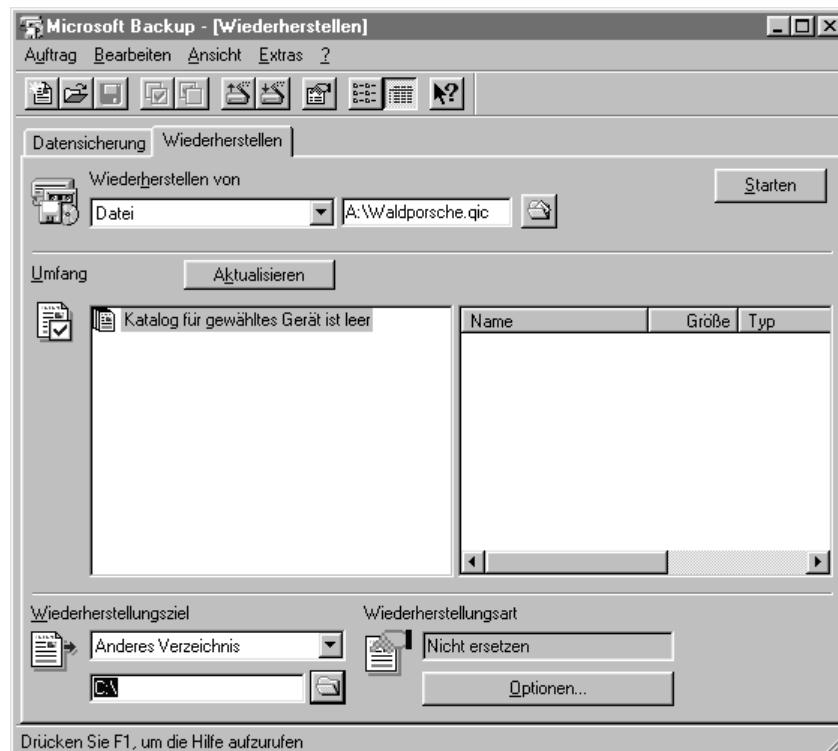


Bild 3.17: Mit diesen Einstellungen könnten wir Dateien wieder zurücksichern.

Archivieren der Bilddateien

Klicken wir auf den Button mit der Aufschrift *Aktualisieren*, bringen wir unseren gesicherten Backupsatz, den wir *Testlauf* genannt hatten, in *Microsoft Backup* zurück. Starten wir nun den Zurücklesevorgang, erhalten wir die folgenden Fehlermeldung:

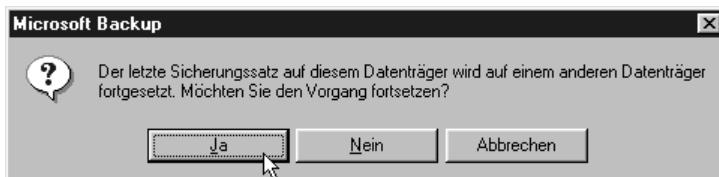


Bild 3.18: Informationen, die Microsoft Backup zum Zurücklesen der Datei benötigt, sind auf dem letzten Datenträger gespeichert – in diesem Falle ist das die dritte Diskette.

Klicken wir auf *OK*, so werden wir aufgefordert, den letzten, hier also den dritten Datenträger einzulegen.

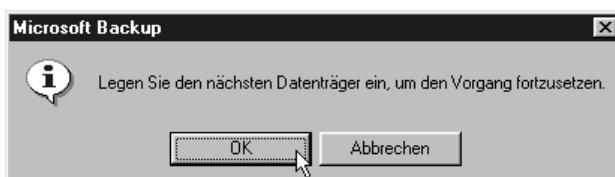


Bild 3.19: Beim Zurücklesen ist zunächst der letzte Datenträger eines Backupsatzes einzulegen. Ihm kann Microsoft Backup Informationen über den gesamten Backupsatz entnehmen.

Nun werden wir noch einmal aufgefordert, wieder den ersten Datenträger einzulegen. Damit startet *Microsoft Backup* endgültig den Rücklesevorgang.

Tipp

↗ Zum Weitergeben von Bild-Dateien, die größer als 1,4 Mbyte sind und somit auch nicht auf eine Diskette passen, kann man auch das Backup-Programm von Windows verwenden. Diese Software wird serienmäßig mit Windows ausgeliefert und ermöglicht das Speichern großer Dateien auf mehrere Disketten.

Zwar mag sich dieses Anlegen von Dateien auf mehrere Datenträger unkomfortabel anhören. Es ist jedoch eine sehr preiswerte Methode, um überlange Dateien auf Disketten zu speichern. Und mit etwas Übung ist es auch nicht mehr so kompliziert.

Backups anderer Firmen

Es gibt auch Backup-Programme anderer Firmen, bekannt ist etwa *BackupExec* von Seagate. Viele Bandstreamer werden mit Software zum Sichern von Backupsätzen ausgerüstet, und im Zubehörhandel gibt es spezielle Backup-Programme zu kaufen. Für welches Programm Sie sich entscheiden, hängt auch davon ab, auf welches Gerät Sie sichern möchten.

Backup auf Streamer

Sind Sie im Besitz eines Bandlaufwerks, können Sie die Fotos bzw. die Grafikdateien auch dorthin sichern. So können Sie Ihre Festplatten etwas entlasten. Nicht mehr oder wenig gebrauchte Grafikdateien können Sie auf Streamerbänder auslagern, und sie erst bei Bedarf wieder auf die Festplatte zurückholen. Einen Haken hat die Sache mit den Streamern aber: Sie können auf Bänder gesicherte Dateien nur zur Verwendung weitergeben, wenn der Empfänger ebenfalls im Besitz eines Laufwerkes ist, das diese Bänder auch einlesen kann.

Bandlaufwerke und Streamer

Bandlaufwerke oder Streamer zum Speichern und Sichern von Daten stellen eine der ältesten Arten von Sicherungen dar. Man unterscheidet zwischen DAT-Streamern und QIC-Streamern. DAT-Streamer arbeiten schneller als QIC-Laufwerke. In Insiderkreisen gelten die QIC-Streamer immer noch als die sichersten Laufwerke zum Speichern von Daten. Bei richtiger Lagerung sollen Sie 200 Jahre lang Datenverluste verhindern – viele CD-ROMs verlieren schon nach fünf Jahren einzelne Daten. Allerdings sind QIC-Streamer langsamer als DAT-Streamer, die als anfälliger gelten.

Sie benötigen oft Stunden, um eine Festplatte zu sichern. Hinzu gesellt sich ein weiterer Nachteil: Sie müssen das Bandlaufwerk zunächst installieren und können dieses Laufwerk dann entweder mit einer mitgelieferten Software oder unter Umständen auch mit der Backup-Software ansprechen, die zu einigen Windows-Versionen gehört.

Dazu markieren Sie die zu sichernden Dateien und speichern diese auf das Band. Wollen Sie eines Tages die Dateien wieder auf die Festplatte zurückholen, ist der umgekehrte Weg zu beschreiten. Also unter der Sicherungssoftware, mit der sie den Streamer ansprechen können, wählen sie die zurückzukopierende Datei und können diese dann wieder auf die Festplatte kopieren.

Im Normalfall ist es jedoch nicht möglich, eine Bilddatei direkt vom Laufwerk in ein Bildbearbeitungsprogramm zu laden. Abhilfe bietet eine Software der Firma Seagate. Dieses Programm nennt sich *Direct-Tape-Access*.

Davon lassen sich gängige Streamer zumindest derart ansprechen, dass man direkt von den Streamerlaufwerken lesen kann. Auf die Laufwerke schreiben kann man damit nicht bei allen Streamertypen.

Wechselfestplatten

Für gängige Festplatten gibt es im Zubehörhandel so genannte Wechselrahmen. Diese Rahmen werden anstelle der Festplatten in das Computergehäuse geschraubt. Die Wechselrahmen enthalten eine kleine Schublade, in die sie nun die eigentliche Festplatte schrauben und anschließen. Ist alles soweit eingebaut, schieben Sie die Schublade inklusive Festplatte einfach in das Wechselplattengehäuse und verschließen dieses, so dass niemand die Platte während des Betriebes aus Versehen herausziehen kann.

So können Sie sich beispielsweise einen Wechselrahmen für eine zweite Festplatte besorgen. Gestartet wird der Rechner nach wie vor von der ersten Festplatte, auch das Betriebssystem verbleibt auf dem ersten Laufwerk C:. Auf der zweiten Platte, die beispielsweise mit der Bezeichnung D: belegt ist – das CD-ROM-Laufwerk wird dann automatisch zu Laufwerk E: – können Sie nun Ihre Bilddateien unterbringen.

Bis vor kurzem mussten neue bzw. andere Festplatten immer noch im Computer angemeldet werden, und nach der Herausnahme der zweiten Platte musste diese auch wieder abgemeldet werden. Mittlerweile ist bei modernen Computern jedoch die Plug-&-Play-Technik so weit fortgeschritten, dass die Festplatten zum einen automatisch, zum zweiten sehr schnell erkannt werden. Sie können bei neueren Computern also die Wechselfestplatten einfach austauschen, jedenfalls, wenn es neuere Festplatten sind. Bei älteren Modellen können noch immer Probleme auftreten.

Auf diese Weise lassen sich große Datenmengen sehr schnell transportieren bzw. speichern, da Festplatten schnell lesbar und beschreibbar sind. Leider sind Festplatten stoßempfindlich. Wenn sie herunterfallen, kann es sein, dass der Datenbestand unleserlich geworden ist bzw. dass Ihre Festplatte defekt ist. Wenn Sie eine Festplatte mit einem Transportunternehmen versenden möchten, können Sie die Platte versichern lassen. Diese Versicherungen kosten auch nicht allzu viel. Aber achten Sie vorher unbedingt darauf, dass sie die zu versendenden Daten bei sich zuhause gesichert haben, denn wenn die versicherte Festplatte während des Transports zu Schaden kommt, erhalten Sie zwar ein gleichwertiges Laufwerk, allerdings ohne Daten.

Zip-Laufwerke

Zip-Laufwerke sind eine Entwicklung der Firma Iomega. Dabei handelt es sich um Diskettenlaufwerke, die ein Speichervolumen von 100 bzw. 250 Mbyte haben. Die Disketten passen jedoch nicht in herkömmliche Diskettenlaufwerke.

Von den Laufwerken gibt es unterschiedliche Versionen. Je nach Ausführung lassen sich Zip-Laufwerke intern anschließen, sowohl hinter dem normalen Diskettenlaufwerk, als auch an einem SCSI-Port. Andere Ausführungen besitzen ein externes Gehäuse und können am Parallel- oder USB-Port angeschlossen werden. Bevor die Laufwerke in Betrieb genommen werden können, ist ein kleines Treiberpaket zu laden, sofern das Betriebssystem die Wechselplatten nicht automatisch erkennt. Anschließend können die Zip-Laufwerke wie normale Laufwerke angesprochen werden. Die Datenübertragung erfolgt um ein Vielfaches schneller als bei 3,5-Zoll-Laufwerken. Über die Software ist es sogar möglich, die Zip-Disketten zu verriegeln. Dann kann die Diskette nicht mehr entnommen werden und die Zip-Laufwerke arbeiten wie kleine Festplatten.

Zip-Laufwerke sind weit verbreitet. Wenn Sie Daten für eine Druckerei oder einen Belichtungsservice schicken möchten, werden Sie fast immer die Möglichkeit haben, Ihre Bilddaten auf Zip-Medien zu übergeben. Außerdem sind die Zip-Laufwerke preiswert.

Zip-Disketten besitzen, ähnlich wie 3,5-Zoll-Disketten, eine flexible magnetisierbare Scheibe als Datenträgermaterial.

100-Mbyte-Laufwerke können die Kapazität der 250-Mbyte-Disketten jedoch nicht ausnutzen. Dazu benötigt man das 250-Mbyte-Laufwerk.

Clik-Disketten

Clik-Disketten sind die neueste Entwicklung der Firma Iomega. Es handelt sich um Disketten, die nicht größer sind als ein Streichholzbriefchen. Die Kapazität beträgt 40 Mbyte. Für die Cliks ist ein eigenes Laufwerk fällig.

3,5-Zoll-Disketten

Im ersten Augenblick mag es vielleicht lustig klingen, auf 3,5-Zoll-Disketten Grafikdateien mit Ihrem oft enormen Speicherbedarf sichern zu wollen. Gewisse Dateien kann man damit jedoch ganz gut sichern. Bei einer 70-Mbyte-Datei wird es dann kritisch, wenn man auf 60 Disketten oder mehr sichern muss.

Einige Kameras der *Mavica*-Serie von Sony speichern nach wie vor die digitalen Bilder auf Disketten.

MO-Laufwerke

Alle bisher besprochenen Speicherverfahren basieren auf elektromagnetischen Prinzipien. Magnetfelder und Staubpartikel können die Informationen auf diesen Datenträgern beschädigen. Eine Abhilfe bieten magnetooptische Datenträger, kurz MO-Datenträger.

Bei diesen Datenträgern befindet sich die informationstragende Scheibe in einer Kunststoffhülle. Erst, wenn die Kunststoffhülle von einem Laserstrahl erhitzt wird, lässt sich die eigentliche datentragende Scheibe magnetisch beschreiben. Nach dem Erkalten der Kunststoffummantelung bleibt die Information dann dauerhaft gespeichert. Sie lässt sich auch von starken Magnetfeldern nicht mehr zerstören. MO-Datenträger sind wiederbeschreibbar. Der Nachteil besteht darin, dass Datenträger verschiedener Hersteller nicht unbedingt austauschbar sind.

Archivieren auf CD-ROMs

Mittlerweile sind CD-Brenner billig geworden. Vor allem die Preise für beschreibbare CD-ROMs sind äußerst niedrig. Wenn man dann noch bedenkt, wie viele Informationen auf eine CD-ROM geschrieben werden können – nämlich ungefähr 650 bis 700 Mbyte – ist die Anschaffung eines CD-Brenners eine Überlegung wert.

Das Problem beim Brennen ist einerseits, dass das System die Daten schnell genug liefern muss, damit der Schreibvorgang nicht unterbro-

chen wird. Also sind schnelle Festplatten und SCSI-Systeme von Vorteil. Wenn der Schreibvorgang auf den Rohling einmal unterbrochen worden ist, wird dieser unbrauchbar. Ausführliche Erläuterungen zu CD-Brennern erhalten Sie im Abschnitt *Externes Speichern der Bilder*.

Archivieren und Komprimieren

Ihre digitalen Bilder werden Sie sicher nicht dauerhaft auf der Festplatte des Computers speichern können. Die Grafikdateien belegen dazu zuviel Speicherplatz. Als Lösung bieten sich zahlreiche Speichermedien an, von der Diskette bis zur magnetooptischen Platte. Zum Versenden über das Internet bietet sich das möglichst verlustarme Komprimieren der Dateien an. So kann man unter Umständen die Dateien sogar auf Disketten speichern und weiterreichen.

Zur Zeit ist es sicher am sinnvollsten, die Daten auf CDs zu brennen. Das DVD-Format ist noch nicht standardisiert und die anderen Speichermedien, außer den Zip-Medien, spielen zur Zeit eine untergeordnete Rolle.

Dateiformate

Bild- und Grafikdateien können Sie in verschiedenen Dateiformaten speichern, die Sie an der Dateierweiterung erkennen. Es gibt eine enorme Zahl von verschiedenen Dateiformaten. Die wichtigsten werden hier vorgestellt.

Das TIF-Format

Das TIF-Format ist das Standardformat für die Bildbearbeitung.

TIF ist die Abkürzung für *Tagged Image File Format*, die Dateien tragen die Dateierweiterung TIF. TIF-Bilder können von nahezu jedem Programm gelesen werden. Sie werden auch in der Druckindustrie verwendet.

Generell können Sie Ihre Grafiken immer als TIF-Datei ablegen. TIF-Dateien lassen sich mit Hilfe der LZW-Komprimierung verlustfrei verkleinern, je nach Vorlage auf bis zu 50 Prozent. Das Öffnen einer solchen Datei dauert dadurch länger. Allerdings gibt es auch alte Programme, die LZW-verdichtete TIF-Dateien nicht öffnen können, sondern nur die unkomprimierte Form. Die weitaus meisten heute erhältlichen Programme sind jedoch in der Lage, LZW-komprimierte Dateien zu öffnen.

TIF-Dateien sind auf eine Ebene reduziert. Haben Sie ein Bild mit mehreren Ebenen bearbeitet, und möchten Sie die Ebenen erhalten, dann sollten Sie im programmeigenen Format speichern. Bei dem Programm *Paint Shop Pro* ist dies das Format PSP. Auch das PSD-Format des Programms *Photoshop* der Firma Adobe lässt Ebenenbearbeitung zu und kann von vielen Bildbearbeitungsprogrammen geöffnet werden, etwa von den Programmen *Paint Shop Pro* oder *PhotoLine*. Allerdings kann es durchaus vorkommen, dass das jeweils neueste PSD-Format nicht von allen anderen Programmen unterstützt wird und spezielle Optionen nicht zur Verfügung stehen. Möchten Sie die Ebenenfunktion also zum späteren Bearbeiten erhalten, dann eignet sich das TIFF-Format nicht.

JPEG – nicht übertreiben beim Komprimieren

Das JPG-Format (gesprochen *tscheipäg*) ist das Grafikformat der Joint Photographic Expert Group. Mit diesem Format lassen sich Grafikdateien stark verkleinern. Allerdings sollte man es auch nicht übertreiben, denn bei der – verlustreichen – Verkleinerung oder Komprimierung werden erhebliche Teile der Datei gelöscht.

Da sich JPG-Dateien so gut komprimieren lassen, sind sie prädestiniert für das Internet. Möchten Sie dort Bilder anzeigen, so können Sie also getrost auf dieses Format zurückgreifen. Gängige Internetsoftware, wie *Netscape Navigator*, *Microsoft Internet Explorer* oder *Opera*, kann JPG-Dateien ohne Probleme lesen.

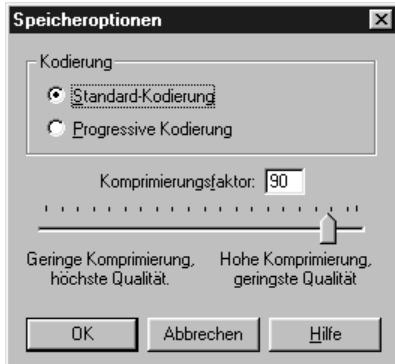


Bild 3.20: Beim Speichern der JPG-Dateien können Sie einstellen, um welchen Faktor die Datei komprimiert werden soll.

Achtung

↓ Speichern Sie die Bilddateien nie dauerhaft als JPG-Datei. Bei jedem erneuten Speichern wird das Bild dann erneut komprimiert. Auf die Dauer entstehen dadurch Verluste, die sich irgendwann optisch bemerkbar machen. Erhalten Sie eine JPG-Datei, egal ob aus dem Internet oder aus ihrer digitalen Kamera, so speichern Sie sie am besten als TIF-Datei ab.

Experimentieren Sie einfach ein wenig mit den Komprimierungswerten. Welche Komprimierungswerte geeignet sind, hängt auch von dem Bildbearbeitungsprogramm ab, mit dem Sie arbeiten. Die Programme können unterschiedlich stark komprimieren. Die Dateierweiterung für das JPG-Format lautet *jpg*.



Bild 3.21: Bei diesem Foto handelt es sich um ein normales TIF-Bild. Die Qualität ist gut, die Dateigröße beträgt 639 Kbyte.



Bild 3.22: Dieses JPG-Bild wurde stark komprimiert. Die Dateigröße beträgt zwar noch 256 Kbyte, jedoch sind deutliche Defekte im Bild, so genannte Artefakte, zu erkennen. Hier wäre etwas weniger Kompression besser gewesen.

GIF mit 256 Farben

Das *Graphics Interchange Format*, so die ausgeschriebene Bezeichnung der Dateierweiterung GIF, ist ebenfalls internettauglich. Auch dieses Format können die verschiedenen Internetbrowser also interpretieren.

Möchten Sie ein Bild als GIF-Datei speichern, so werden Sie nach der Art des Speicherns gefragt.



Bild 3.23: Eine Datei im GIF-Format bietet unterschiedliche Speicherungsmöglichkeiten.

Sie sollten sich für die neuere Version 89a entscheiden. Das Interlacing bestimmt, wie Ihre Datei am Monitor aufgebaut wird. Mit der Einstellung *Non-Interlaced* wird das Bild Zeile für Zeile aufgebaut, mit *Interlaced* wird das Bild mit einem Mal komplett dargestellt, zunächst jedoch sehr grob zerpixelt. In mehreren Durchgängen wird es dann immer feiner aufgebaut. Im Internet ist die Interlaced-Darstellung ein beliebter Effekt.

Anschließend werden Sie noch darauf hingewiesen, dass das GIF-Format lediglich 256 Farben abspeichern kann.

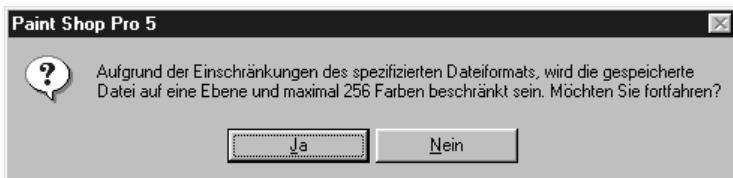


Bild 3.24: *GIF-Bilder können nur maximal 256 Farben darstellen.*

Für feine Farbnuancen oder Gesichter ist GIF ungeeignet: Mit JPG erreichen Sie wesentlich bessere Ergebnisse und kleinere Dateien. Dafür ist GIF das Internet-Format der Wahl für Schrift, die hier schärfer wiedergegeben wird als mit JPG.



Bild 3.25: *Der linke Ausschnitt wurde als TIF-Datei gespeichert, der rechte als GIF-Datei. Erst in dieser sehr großen Auflösung werden die Unterschiede sichtbar. Im linken Ausschnitt lassen sich mehr Details ausmachen, dass heißt hier sind mehr Nuancen vorhanden.*

Das EPS-Format

Das EPS-Format verwenden Sie, wenn Sie zum Beispiel Fotos und Text in einer Datei zusammenbringen möchten. In der Regel kommt in so einem Fall ein Gestaltungsprogramm wie *Corel Draw* oder *Freehand* zum Einsatz. In *Freehand* oder *Corel Draw* importieren Sie dazu das Foto und schmücken dieses importierte Bild dann mit Text und grafischen Elementen aus.

Die Kombination aus Bild und grafischen Elementen können Sie als EPS-Datei speichern, um sie einer Druckerei zum Druck freizugeben.

Der heimische Tintenstrahldrucker kann natürlich die Dateien der Gestaltungssoftware drucken, für *Corel Draw* sind das zum Beispiel Dateien, die die Dateierweiterung CDR haben.

Lassen Sie eine Corel-Draw-Datei in einer Druckerei drucken, wird jedoch eine EPS-Datei benötigt. Dieses Dateiformat können Sie aus *Corel Draw* exportieren. Eine EPS-Datei enthält bestimmte Informationen, die die Druckmaschine der Druckerei benötigt, um alles richtig zu drucken.

Stimmen Sie sich rechtzeitig mit der Druckerei oder dem Belichtungsstudio ab, was Sie beim Speichern der EPS-Dateien beachten müssen: Ein typisches EPS-Problem ist, dass die nötigen Schriften nicht im Dokument mitgegeben werden. Abhilfe kann im Falle nicht wiedergegebener Schriften sein, die Schriften in *Corel Draw* oder *Freehand* in Pfade umwandeln zu lassen. Wie gesagt, wichtig ist in so einem Falle, was Druckerei und Belichtungsstudio sagen.

Tipp

↗ Möchten Sie an eine Druckerei oder an ein Belichtungsstudio EPS-Dateien liefern, so ist wichtig, im vorhinein abzuklären, wie die EPS-Dateien eingestellt werden müssen, insbesondere wie mit Schriften verfahren werden soll.

BMP – nicht gerade speicherfreundlich

Das BMP-Format hat sich zu einer Art Standarddateiformat unter Windows entwickelt, es lässt sich allerdings nicht besonders gut komprimieren.

Möchten Sie Ihre Bilder gerne als Hintergrundbild unter Windows auf Ihrem Monitor sehen, müssen Sie die Bilder als BMP-Datei (JPG oder GIF geht auch) speichern und über *Arbeitsplatz/Systemsteuerung/Anzeige/Hintergrund/OK* aktivieren.

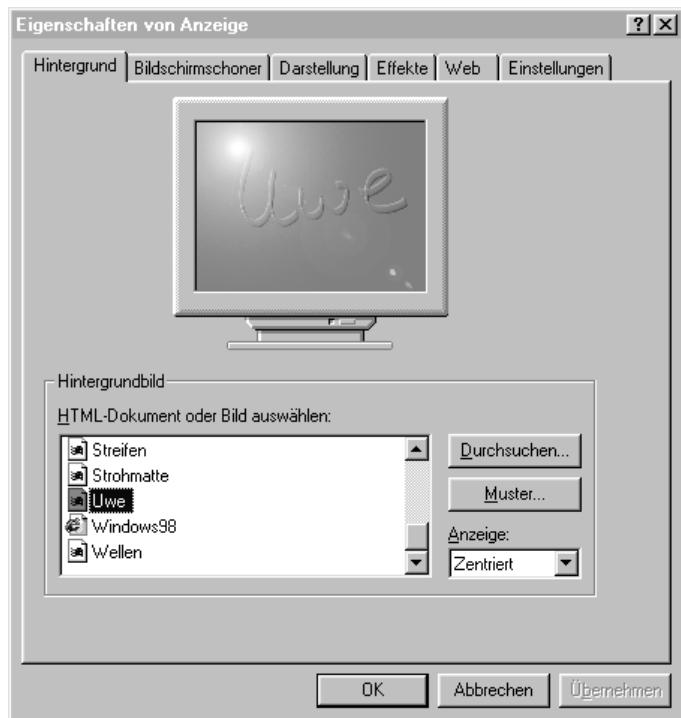


Bild 3.26: Im Fenster Eigenschaften von Anzeige können Sie ein Hintergrundbild für Ihren Desktop auswählen. Diese Bilder müssen im BMP-Format im Windows Verzeichnis auf der Festplatte liegen.

Haben Sie die Bilder an einem anderen Ort auf der Festplatte liegen, so können Sie im Fenster *Eigenschaften von Anzeige* den Button *Durchsuchen...* anklicken. Dadurch erhalten Sie eine Ansicht Ihrer Festplatten-Struktur und können dort das gewünschte Bild aus dem entsprechenden Verzeichnis laden.

Tipps

➤ Wenn Sie Ihre eigenen Fotos als Hintergrundbilder für Ihren Computer-Desktop verwenden möchten, speichern Sie die Bilder als BMP-Dateien in das Windows Verzeichnis auf Ihrer Festplatte. So können Sie die Bilder am einfachsten darstellen.

Die Größe des Hintergrundbildes sollte der Größe der Bildschirmeinstellungen entsprechen. Wenn Ihr Bildschirm auf 800 x 600 Pixel eingestellt ist, so sollte die Bildgröße diesem Verhältnis entsprechen. Wie Sie die Bildgröße einstellen können, lesen Sie im Abschnitt *Das Herunterrechnen von Bildern*.

Weitere Formate

Es gibt noch eine große Zahl weiterer Grafikformate. Von Interesse könnte bisweilen noch das Targa-Format sein, dessen Dateierweiterung TGA lautet. Im Bereich der virtuellen Welten findet sich das TGA-Format häufiger, weil sich damit Bilder mit einem zusätzlichen Farbkanal, einem so genannten Alphakanal, speichern lassen.

In diesen virtuellen Welten können Sie Gegenstände künstlich darstellen. Die Gegenstände sind dabei nicht gemalt oder abfotografiert, sondern werden vom Computer virtuell berechnet. Bei den Gegenständen kann es sich dabei um alles Mögliche handeln: Lokomotiven, Zylinder, Kugeln, Personen – alles ist denkbar.



Bild 3.27: Das Hintergrundbild war in diesem Falle zu klein. So bleibt um das Bild ein Rand stehen, der hässlich aussieht.

Auf diese Gegenstände können Sie Bilder oder Fotos »kleben«. Auf einen Zylinder können Sie einen Schriftzug aufbringen, so dass er einer Getränkendose täuschend ähnlich sieht. Dazu benötigen Sie dann im allgemeinen das Bild des Schriftzuges im TGA-Format. Durch spezielle Computerprogramme, so genannte Raytracing- oder Animationsprogramme, können Sie dieses TGA-Bild dann auf den Zylinder projizieren.

Das Herunterrechnen von Bildern

Das Herunterrechnen von Bildern kann sinnvoll sein, wenn man die Bilder über das Internet verschicken möchte, wenn das Bild auf eine Diskette passen soll oder, in manchen Fällen, wenn das Bild gedruckt werden soll.

Unter Herunterrechnen versteht man das Verkleinern der äußeren Abmaße eines Bildes oder das Verringern der Auflösung eines Bildes. Je nach Software, mit der Sie die Bilder bearbeiten, lässt sich die Bildgröße einstellen.



Bild 3.28: Paint Shop Pro bietet dieses Fenster zum Einstellen der Bildgröße an.

Die Software *Paint Shop Pro* bietet – wie viele Bildbearbeitungsprogramme – ein eigenes Fenster zum Einstellen der Bildgröße an. Dem Bild ist zu entnehmen, dass das Bild von dem Hai ungefähr 28 cm breit ist und 1600 x 1200 Pixel beansprucht.



*Bild 3.29: Um dieses Bild geht es. Das Originalbild ist 28 cm breit.
So ein Bild lässt sich gut herunterrechnen.*

Zum Verschicken über das Internet ist ein Bild mit diesen Ausmaßen viel zu groß. Man kann es sich auch gut ansehen, wenn es lediglich 13 cm breit ist. Und eben diese Werte können Sie in den Dialogboxen der verschiedenen Bildbearbeitungsprogramme angeben.

Zum Versenden über das Internet ist noch der Wert der Auflösung wichtig. In unserem Beispiel beträgt er 144 dpi. Dpi bedeutet *Dots per Inch*, damit ist die Auflösung in Pixel pro Inch gemeint, wobei ein Inch wiederum 2,54 Zentimetern entspricht.

Soll das Bild in einer Druckerei gedruckt werden, so sollte der dpi-Wert zwischen 150 und 300 liegen, das hängt von der Art des zu druckenden Werkes ab. Der Druck einer Tageszeitung benötigt weniger dpi-Werte, beim Druck einer Hochglanzzeitung werden mehr dpi verlangt.

Soll das Bild nur am Bildschirm betrachtet werden, also zum Beispiel im Internet, so genügen 96 dpi. Mehr stellt ein PC-Monitor gar nicht dar, bei einem Macintosh reichen sogar nur 72 dpi aus, da die Bildschirmschirmdarstellung des Macintosh nicht größer ist.

Auf diese Weise kann man neben dem Komprimieren auch den Datei-umfang reduzieren.

Tipp

➤ Oftmals ist es gar nicht nötig, ein Bild in seiner Originalgröße zu belassen. Die meisten Bildbearbeitungsprogramme bieten die Möglichkeiten, die Bildgröße einzustellen.

Externes Speichern der Bilder

Heutzutage versteht man unter externem Speichern das Speichern von Dateien auf CD-ROMs. Den DVDs gehört sicherlich irgendwann einmal die Zukunft, jedoch ist die DVD-Technologie noch sehr teuer und ein einheitlicher Standard hat sich zur Zeit noch nicht durchgesetzt.

CD-Brenner sind hingegen billig geworden und sie brennen auch sicher und inzwischen sehr schnell. Der Preis für einen CD-Rohling liegt bei unter 1,50 Mark, wenn man einen Marken-Rohling nimmt. Im Abschnitt *Archivieren auf CD-ROMs* wurde dieses Thema bereits angeschnitten.

CD-Brenner gibt es als interne und externe Laufwerke. Bei den internen Brennern unterscheidet man zwischen ATAPI-Brennern, die hinter die Festplatte gekoppelt werden, und SCSI-Brennern, die eine eigene Steckkarte – eine SCSI-Karte – benötigen. SCSI-Brenner gelten als sicher, da sie den Prozessor von Rechenarbeit befreien, und sie gelten als schnell. Natürlich haben sie auch einen Nachteil, sie sind nämlich teurer als ATAPI-Brenner.

ATAPI-Brenner werden entweder hinter einer Festplatte angeschlossen, oder als eigenes Laufwerk auf einem freien Festplattenanschluss auf dem Motherboard. ATAPI-Brenner gelten als nicht so sicher wie ihre SCSI-Geschwister. Die neueren ATAPI-Brenner sind jedoch mit einer so genannten BurnProof-Technologie ausgestattet, so dass auch mit diesen Geräten ein sicheres Brennen möglich ist.

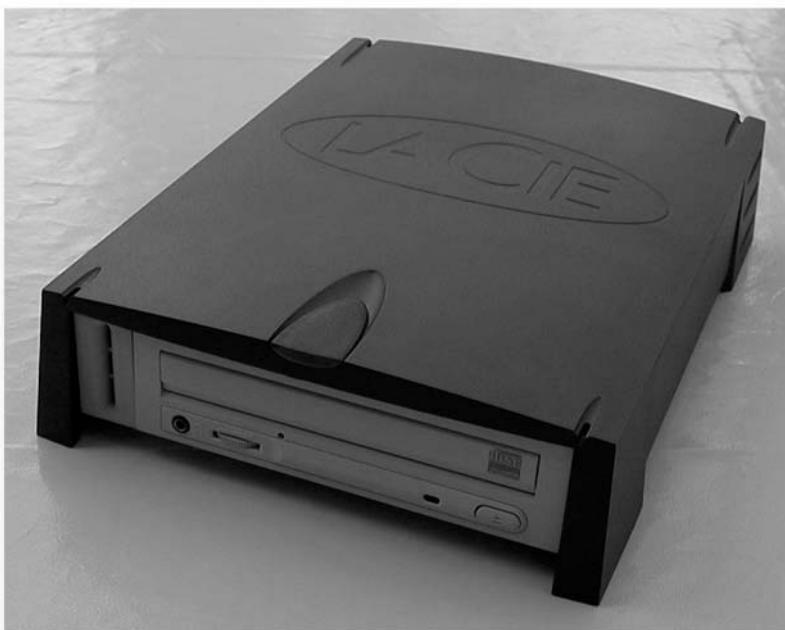


Bild 3.30: Ein externer CD-Brenner. Dieses Modell wird an die USB-Schnittstelle angeschlossen.

Arbeiten Sie an mehreren Computern, zum Beispiel zuhause und am Arbeitsplatz, so könnte auch ein externer Brenner interessant sein. Externe CD-Brenner lassen sich je nach Modell am Parallel-Port, an

einem SCSI-Anschluss oder an den USB- oder FireWire-Anschlüssen mit dem Computer verbinden.

Brennen von CDs

Zum externen Speichern und Archivieren der Bilddateien eignet sich zur Zeit das Brennen auf CDs am besten. Die Brenner sind inzwischen billig geworden und die CD-Rohlinge kosten sehr wenig. Preiswerte ATAPI-Brenner mit BurnProof-Technologie produzieren auch weniger Ausschuss als früher.

Interessant sind auch externe Brenner. Und unterstützen diese auch noch den USB-Port, können sie sowohl am Macintosh als auch am Windows-PC betrieben werden.

Der interessanteste Anschluss dürfte zur Zeit wohl der USB-Port sein, da er mittlerweile sowohl auf dem Macintosh als auch auf PCs zum Standard avanciert ist.

Probleme kann es bei den USB-Anschlüssen bei Notebooks geben, da es nach Auskunft eines CD-ROM-Herstellers bei den USB-Anschlüssen eine preiswertere Version gibt, die keine Massenspeicher unterstützt. Die USB-Anschlüsse würden häufig bei preiswerten Notebooks eingesetzt.

Bevor Sie CDs brennen, sollten Sie allerdings die zu brennenden Bilder auf der Festplatte in sinnvoll benannte Verzeichnisse kopieren und auch den Bilddateien sinnvolle Namen geben. Nur so finden Sie in Ihrem CD-Archiv später alle Fotos wieder.

Tipp

↗ Bevor Sie sich ans Brennen der CDs machen, ordnen Sie Ihre zu brennenden Bilder bereits auf der Festplatte. Legen Sie sich Verzeichnisse mit sinnvollen Namen an und sortieren Sie die Bilder – ebenfalls mit sinnvollen Namen – in die Verzeichnisse ein.

Kapitel 4

Das Fotografieren mit der digitalen Kamera

Prinzipiell fotografiert man mit einer digitalen Kamera genauso wie mit einer analogen.

In diesem Kapitel soll es weniger um einen Fotokurs gehen. Vielmehr sollen die Unterschiede, die zwischen digitaler und herkömmlicher Fotografie bestehen, hervorgehoben werden, so dass Sie sich voll auf die Digitalkamera konzentrieren können. In manchen Fällen sind digitale Kameras den herkömmlichen unterlegen, aber in manchen Fällen bieten sie auch eine Menge Vorteile.

Wie die Kamera die Welt sieht

Um zu gelungenen Aufnahmen zu kommen, muss man sich klar machen, wie wir Menschen eine Szene sehen. Stellen Sie sich einmal vor, sie befinden sich in einer schönen grünen Landschaft. Sie werden sich sicher zunächst einen Gesamteindruck dieser Landschaft verschaffen und sich sodann auf markante Punkte konzentrieren. Dieses können Menschen oder Tiere sein, Lebewesen also, die sich bewegen können. Dabei unterscheiden wir sogar noch, denn ein sehr seltenes Tier erregt unsere Aufmerksamkeit mehr als ein Allerweltstier.

Auch besondere Landschaften, etwa bizarre Gebirgsformen oder eine gruselige Moorlandschaft lenken unseren Blick auf sich. Wenn wir uns so auf besondere Eigenschaften der Landschaft konzentrieren, beachten wir andere Details, die uns nicht so sehr interessieren, eventuell gar nicht mehr.

Es ist also stets unser Gehirn, das unseren Blick steuert und die darin enthaltenen Informationen verarbeitet. So kann uns in einer bestimm-

ten Situation ein winziges Detail dennoch sehr groß vorkommen. Dazu ein Beispiel:

Sie fahren mit dem Auto über eine Landstraße und sehen mit einem Mal auf einem Feld einen Storch, einen hierzulande selten gewordenen Vogel. Da Sie sich nur auf den Storch konzentrieren, nehmen Sie die Landschaft um ihn herum gar nicht mehr war. Für Sie existiert in diesem Moment nur der entfernte Vogel. Ihr Gehirn teilt Ihnen mit, dass sie hier eine Seltenheit sehen, daher konzentrieren Sie sich ganz darauf.



Bild 4.1: Leider sieht die Kamera anders als wir. Von dem Storch, den wir doch so deutlich gesehen hatten, ist auf dem Foto nicht mehr viel zu sehen, weil der Aufnahmestandort zu weit entfernt war.

Leider hat eine Kamera kein Gehirn, das ihr mitteilt, welche Bildelemente interessant sind und welche nicht. Die Kamera spürt ja auch nicht, welchen Empfindungen wir gerade nachhängen.

Der Fotoapparat nimmt halt alles auf, was ihm vor die Linse kommt. Insofern müssen wir uns stets klarmachen, wie die Kamera unser Motiv »sieht«.

Achtung

↓ Versuchen Sie möglichst nah an das Motiv heran zu kommen. Eine Person, die verloren in einer weiten Landschaft steht, macht sich auf einem Foto immer schlecht.

Für das Motiv mit dem Storch bedeutet das leider, dass das Tier auf dem Bild viel zu klein erscheint, da der Vogel sich zu weit weg von der Kamera befand. In der Aufnahme ist er zwar noch als Storch zu identifizieren, allerdings erkennt man gar keine Details.

In diesem Falle bliebe also nur übrig, sich näher an das Tier heranzupirschen oder mit der größten Brennweite zu fotografieren, die die Kamera hergibt. Bei großen Brennweiten wird die Verwackungsgefahr allerdings größer, so dass eventuell sogar mit einem Stativ gearbeitet werden muss.

Achtung

↓ Bei großen Brennweiten nimmt die Verwackungsgefahr zu. Nötigenfalls fotografiert man in einem solchen Falle mit einem Stativ, wobei es in vielen Fällen auch ein Einbeinstativ tut.

Spezielle Probleme digitaler Kameras

Das Fotografieren mit digitalen Kameras bietet enorm viele Vorteile. So sind die Bilder unmittelbar nach der Aufnahme fertig. Sie können Sie direkt in Ihre Dokumente einbinden, sie sofort ausdrucken oder zur Weiterverarbeitung in ein Labor geben. Dort können Sie die Bilder auf Fotopapier ausbelichten lassen.

Ein Manko besitzen Digitalkameras jedoch: Ihre Auflösung ist im Vergleich zum chemischen Film kleiner. In der Praxis macht sich das

dadurch bemerkbar, dass die digitalen Bilder insbesondere bei feinen Strukturen wie Haaren oder Gras nicht so fein auflösen wie ein chemischer Film.

Tipp

Digitale Kameras lösen schlechter auf als Kameras, die mit herkömmlichem Film arbeiten. Dies macht sich insbesondere bei feinen Strukturen, wie Haaren, Blättern oder Tierfell bemerkbar. Oft wirken solche Strukturen, als ob sie verwischt wären.

Dieses Manko lässt sich prinzipiell dadurch umgehen, indem man sich möglichst nah an das Motiv begibt.

Ran ans Motiv

Da fast alle Digitalkameras mit ziemlich leistungsfähigen Zoomobjektiven ausgestattet sind, ist es verführerisch, ein Motiv von einem entfernten Standpunkt aufzunehmen. Scheint das Objekt zu weit entfernt zu sein, wird halt herangezoomt. Damit verschenken wir aber Schärfe und Brillanz.

Ein Beispiel zeigt eine Blüte, die einmal aus einer Entfernung von zirka 5 m aufgenommen wurde, anschließend ein zweites Mal aus unmittelbarer Nähe mit der Makrofunktion der Kamera. Die Unterschiede sind enorm. Die mit der Makro-Funktion aufgenommene Blüte ist viel schärfer.

Natürlich gelangt man nicht immer nah an das Objekt heran, das man fotografieren will. Als normaler Zuschauer in einem Bundesligastadion wird man sicherlich Probleme bekommen. Aber es gibt manchmal Situationen, in denen man sich auf die geschilderte Art helfen kann. Dies gilt zum Beispiel für Porträtaufnahmen. Man muss der aufzunehmenden Person ja nicht gleich ganz dicht auf den Leib rücken, oft reichen jedoch schon ein bis zwei Schritte aus, um das Ergebnis deutlich zu verbessern.



Bild 4.2: Die linke Abbildung zeigt eine Blüte, die von einem entfernten Standpunkt per Zoomobjektiv aufgenommen wurde. Die gleiche Blüte wurde zur gleichen Zeit mit der Makrofunktion fotografiert, rechte Abbildung.

Problematische Lichtverhältnisse

Nahezu alle Digitalkameras besitzen eingebaute Blitzgeräte. Auch tagsüber sollten Sie vom Blitz Gebrauch machen, denn er hellt beispielsweise Gesichtspartien auf, die sonst dunkle Schatten zeigen würden.



Bild 4.3: Wenig Aufwand, viel Effekt: In diesem Beispiel wurde rechts mit Aufhellblitz fotografiert, links hingegen nicht.

In der Regel sind die Digitalkameras so eingerichtet, dass der Aufhellblitz in kritischen Situationen automatisch auslöst. Je nach Kamera-modell kann das jedoch verschieden sein. Da hilft dann nur, ein wenig zu experimentieren, bis man selbst die günstigsten Einstellungen gefunden hat. Schließlich muss man ja keine Filmentwicklungen bezahlen, so dass das Aufnehmen von Testbildern ohne Risiko erfolgt.

Leider passiert es gerade bei kompakten Kameras immer wieder, dass aufgenommene Personen rote Augen bekommen: Durch den Blitz wird die Netzhaut des Auges sichtbar. Viele Kameras sind daher inzwischen mit einem »Anti-Rote-Augen-Blitz« ausgerüstet. Bevor das Motiv aufgenommen wird, löst der Blitz kurz aus. Die Person oder auch das Tier werden dadurch geblendet, und die Pupille des Auges wird kleiner. Unmittelbar danach wird erst das Motiv aufgenommen, so dass aufgrund der verkleinerten Pupille keine rot leuchtende Netzhaut mehr zu erkennen ist.

Bei Aufnahmen im Gegenlicht sollte man generell mit dem Aufhellblitz arbeiten, da die Motive durch das grelle Gegenlicht zu dunkel aufgenommen werden könnten.

Ran ans Motiv und Aufhellen mit dem Blitz

Scharfe Fotos sind nicht gerade eine Stärke digitaler Kameras. Ihre Bilder können Sie jedoch dadurch aufwerten, dass Sie sich nah an das Motiv heran begeben. Das ist allemal besser, als das Motiv mit der Zoomfunktion »heranzuholen«. Insbesondere Gesichtspartien lassen sich mit einem Aufhellblitz ausleuchten.

Sind die Lichtverhältnisse generell schlecht, so können digital arbeitende Kameras ihre Stärken ausspielen. Aufnahmen in dunklen Räumen gelingen noch, wenn analog arbeitende Kameras längst die Segel streichen müssen.



Bild 4.4: Aufnahmen im Inneren einer Kapelle gelingen mit einer digitalen Kamera fast immer. Bei einer analogen Kamera wäre das in diesem Falle nicht so einfach möglich.

Allerdings gilt auch für Digitalkameras, dass bei schlechten Lichtverhältnissen die Verwackelungsgefahr zunimmt. Oft ist es hilfreich, wenn man die Kamera an einer Wand, einer Bank oder einem anderen festen Gegenstand mit der Hand abstützen kann.



Bild 4.5: Ein weiteres Beispiel einer Freihandaufnahme aus dem Inneren einer Kirche.

Sollten die Lichtverhältnisse zu ungünstig sein, kann man bei einer gut ausgestatteten Digitalkamera per Hand die Blendenöffnung vergrößern. Auf dem Monitor der Kamera sollte man den Effekt kontrollieren können. Unter Effekt ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass das Motiv heller wird.



Bild 4.6: Direkter Blendenvergleich: Für das rechte Motiv wurde die Blende etwas größer eingestellt. In den Schattenpartien lassen sich deutlich mehr Einzelheiten erkennen.

Das Beispiel zeigt deutlich, dass auch in sehr kritischen Lichtverhältnissen noch gute Aufnahmen entstehen können.

Tipp

↗ Eine Stärke der digitalen Kameras ist, dass sie auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen gute Bilder liefern. Durch manuelles Einstellen der Blende kann man die Qualität noch erhöhen.

Manueller Fokus oder Autofokus

Digitale Kameras arbeiten mit einer automatischen Scharfstellung, einem so genannten Autofokus. In 99 Prozent aller Fälle kann man sich auch auf diese Automatik verlassen. Die automatischen Fokussier-einrichtungen arbeiten zuverlässig und schnell genug.

Aber es gibt sie auch, die Fälle, in denen man gerne selbst einmal die Kamera scharf oder in bestimmten Situationen auch unscharf stellen möchte.

Das manuelle Einstellen der Schärfe direkt am Objektiv, wie man es von Spiegelreflexkameras her kennt, bieten leider nur die teuren Digitalkameras – bei den ganz preiswerten Modellen hingegen lässt sich oft die Schärfeneinstellung gar nicht ändern.

Viele Kameras bieten jedoch über ein Einstellmenü an, das Objektiv auf bestimmte Entfernung einzustellen.

Ein Beispiel zeigt, dass man mit dieser Lösung ganz gut leben kann.



Bild 4.7: Für diese Aufnahmen wurde die Entfernung über das Kameramenü ver stellt. Im linken Bild wurden als Entfernung 5 m gewählt, dadurch erscheint der Hintergrund scharf, der Vordergrund hingegen verschwimmt. Das rechte Bild wurde mit der Makrofunktion für Nahaufnahmen geschossen.

Welche Bereiche vor und hinter dem aufgenommen Objekt scharf abgebildet werden sollen, wird über den Blendeneinstellwert geregelt. Je kleiner die Blende des Objektivs, desto größer wird der scharf abgebildete Bereich, die so genannte Tiefenschärfe nimmt zu.

Weißes soll auch weiß sein

Die Titelzeile lässt bereits erahnen, dass es in diesem Abschnitt um den Weißabgleich geht bzw. um die Festlegung des Weißpunktes, wie er bei manchen Kameras heißt.

Ein ganz weißes Blatt Papier soll auf dem Bild später auch weiß aussehen. Und eben dies kann man über den Weißabgleich einstellen.

Moderne Digitalkameras führen den Weißabgleich in der Regel automatisch durch. Es entstehen jedoch immer wieder Situationen, in denen man ihn manuell einstellen muss oder will.

Diese Situationen können entstehen, wenn wir abends bei Kunstlicht fotografieren wollen. Selbst bei Kunstlicht entstehen noch Unterschiede, weshalb viele Kameras zwischen Neonlicht und Glühlampenlicht unterscheiden.

Durch den Weißabgleich sollen die Farben also ausgewogen dargestellt und ein Farbstich vermieden werden.

Ein Beispiel: Gemütliches Licht einer normalen Glühlampe hat einen hohen Rotanteil. Würde ohne Weißabgleich unter diesen Lichtverhältnissen ein Foto aufgenommen, würde ein weißes Blatt Papier röthlich schimmern. Die Kamera kann diesen Farbstich ausgleichen, indem sie den Rotstich durch Hinzufügen von Blau kompensiert.

Viele Digitalkameras bieten auch für unterschiedliche Wetterlagen Weißpunktanpassungen an. Ist der Himmel wolkenverhangen, können diese Einstellmöglichkeiten das Motiv deutlich verbessern.

Fokus und Weißabgleich

Bis auf wenige, meist preiswerte, Ausnahmen stellen Digitalkameras mit Hilfe einer Fokussiereinrichtung scharf. Es gibt wenige kritische Situationen, in denen der Autofokus nicht richtig scharf stellt. Dann wäre es gut, wenn man von Hand Entfernungen einstellen kann. Auch den Weißabgleich nehmen Digitalkameras von selbst vor. Manchmal lässt sich eine Aufnahme jedoch verbessern, wenn man den Weißabgleich manuell beeinflussen kann.

Motive, einmal ganz anders gesehen

Oft kann man Bildern mehr Spannung verleihen, wenn man sich um eine ungewöhnliche Sichtweise des Motivs bemüht. Statt Bilder immer nur im Stehen aufzunehmen, kann man beispielsweise ein Motiv aus der Hocke heraus fotografieren. Vielleicht wird ein Motiv auch interessanter, wenn man näher heran geht und es von unten nach oben aufnimmt.

Bei Gebäuden hat man oft das Problem, dass nicht das komplette Gebäude auf das Bild passt. Daher kann man versuchen, Details des Gebäudes aufzunehmen. Mit ein wenig Fantasie lässt sich eventuell eine schöne Perspektive finden.

Sehr oft kann man sich weiterhelfen, indem man um das Gebäude herumgeht. Plötzlich findet man einen Blickwinkel, der ein spannungsreiches Motiv verspricht.

Tipps

↗ Ungewöhnliche Aufnahmepositionen können die Spannung von Fotos erhöhen und sie interessanter für den Betrachter machen. Statt dass Sie ganze Gebäude aufzunehmen versuchen, ist es manchmal lohnenswert, nur bestimmte Details zu fotografieren.



Bild 4.8: Statt zu versuchen, ein ganzes Gebäude aufzunehmen, kann man es einmal mit einer anderen Perspektive versuchen.



Bild 4.9: Von einem anderen Standpunkt lässt sich vielleicht auch eine interessante Perspektive finden.

Kapitel 5

Das Ansehen der digitalen Fotos

Das Ansehen der Bilder auf dem kleinen LCD-Bildschirm der digitalen Kameras ist auf die Dauer unkomfortabel. Schließlich ist das Display auch nur zur Kontrolle vor und nach der Aufnahme gedacht. Besser kann man sich die Bilder zunächst am Fernsehgerät anschauen.

Anschluss an den TV-Monitor

Digitale Kameras lassen sich an ein normales Fernsehgerät anschließen. Dazu ist den Kameras ein Übertragungskabel beigelegt, mit dessen Hilfe Sie die Verbindung zum TV-Monitor herstellen können.

Die Kamera sollte Fernsehgeräte der PAL- und der NTSC-Normen unterstützen.

NTSC, PAL und SECAM sind so genannte Fernsehnormen. NTSC (National Television System Committee) ist die Fernsehnorm der Vereinigten Staaten und Japans. Da dieses System oft zu Farbverfälschungen führt, wird NTSC von Spöttern oft mit »Never The Same Color« übersetzt. NTSC arbeitet mit 525 Zeilen und einer Frequenz von 60 Hz.

PAL (Phase Alternation Line) ist eine deutsche Fernsehnorm, die aber auch in vielen anderen westeuropäischen Ländern Verwendung findet. PAL arbeitet mit 625 Zeilen und einer Frequenz von 50 Hz.

SECAM (Système électronique couleur avec mémoire) schließlich kommt in Frankreich und Osteuropa zum Einsatz. Dieses System arbeitet mit 818 Zeilen und 50 Hz.

Kann Ihre Kamera lediglich ein NTSC-Signal abgeben, so ist es nicht möglich, das Bild auf einem Fernseher zu betrachten, der nur PAL lesen.



Bild 5.1: Die Anschlussmöglichkeiten einer digitalen Kamera. Video Out beispielsweise ist für die Ansteuerung eines externen Fernsehmonitors vorgesehen.

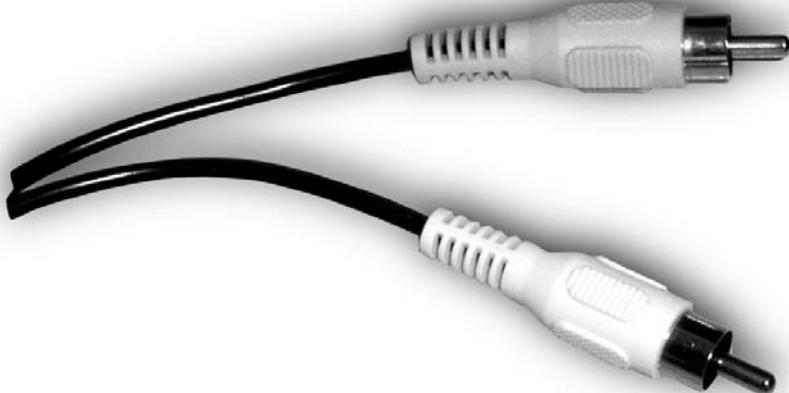
Achtung

↓ Leben Sie in Deutschland, so achten Sie beim Kauf einer digitalen Kamera darauf, dass sie Signale in der PAL-Fernsehnorm abgeben kann. Andernfalls können Sie die digitalen Aufnahmen nicht an einem deutschen Fernsehgerät betrachten.

Da Sie hierzulande lediglich die PAL-Norm benötigen, sollte die Kamera diesen Modus also unbedingt beherrschen.

Wechseln Sie oft zwischen den USA und Europa hin und her, und benötigen Sie auf diesen Reisen die digitale Kamera, so muss die Kamera das PAL- und das NTSC-System beherrschen.

Zumeist wird das Verbindungskabel an der Kamera mit einem Klinikenstecker angeschlossen. Am anderen Ende des Übertragungskabels befinden sich in aller Regel ein bis zwei Cinchstecker zum Anschluss an das Fernsehgerät.



*Bild 5.2: Die Cinchstecker zum Anschluss an das Fernsehgerät.
Ein gelber Stecker überträgt die Bilddaten, ein weißer die
Audiodaten, sofern die Kamera Tonaufnahmen zulässt.*

Können Sie mit der Kamera auch Tonaufnahmen speichern, so befinden sich zwei Cinchstecker am Kabelende. Ein weißer Stecker überträgt die Tondaten, der gelbe die Bilddaten in das Fernsehgerät. Speichert die Kamera keine Tondaten, so werden Sie lediglich einen gelben Stecker vorfinden.

Sehr viele Fernseher haben jedoch keine Anschlussmöglichkeiten für Cinchstecker mehr, sondern lediglich für die breiten Scartstecker.

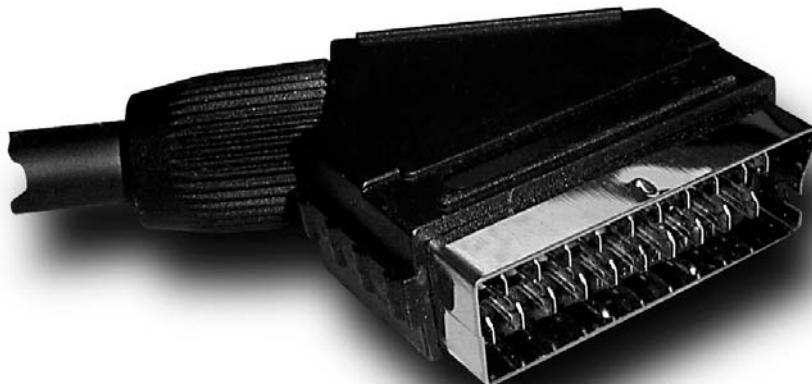


Bild 5.3: An sehr viele Fernsehgeräte lassen sich lediglich die breiten Scartstecker anschließen. Den meisten Kameras liegen jedoch nur Kabel mit einem oder zwei Cinch-Anschlüsse bei.

Um dieses Steckerproblem zu lösen, werfen Sie einen Blick auf den Videorecorder, sofern Sie einen am Fernsehgerät angeschlossen haben. Vielleicht ist Ihr Videorecorder ja mit Cinch-Anschlässen ausgerüstet. Dann können Sie die Kamera dort anschließen und die Bilder von dort auf die TV-Station übertragen.

Sollte dies auch nicht der Fall sein, können Sie im Fachhandel Adapter kaufen, die die Verbindung zum Fernsehgerät ermöglichen.

Aufnehmen einer Diaschau

Mit vielen digitalen Kameras können Sie sich eine Diaschau zusammenstellen. Es ist auch möglich, eine komplette Diaschau von einem Videorecorder aufnehmen zu lassen, sofern Sie die Kamera an diesen anschließen.

Damit können Sie nun nicht nur Urlaubsbilder ansehen – das natürlich auch – sondern auch beruflich eröffnen sich ganz neue Dimensionen. Sie können damit für Ihre Produkte werben. Interessant ist diese Möglichkeit – um nur ein Beispiel zu nennen – für Immobilienhändler, die in Ihrem Büro Hausansichten zu verkaufender Häuser von innen und außen vorführen können.

TV-Anschluss

Achten Sie beim Kauf der Kamera unbedingt darauf, dass die PAL-Norm unterstützt wird. Anschlussprobleme lassen sich durch entsprechende Adapter leicht lösen. Das Aufnehmen einer Diaschau auf ein Videoband eröffnet Ihnen ungeahnte private und berufliche Möglichkeiten. Kann die Kamera auch Audiodaten aufnehmen, so können Sie die Diaschau mit Klängen, die zu den jeweiligen Bildern passen, unterlegen.

Das Display

Nach der Aufnahme können Sie Ihre Bilder direkt auf dem Display der Kamera ansehen. Dazu muss die Kamera lediglich in den Wiedergabemodus geschaltet werden.

Die Hersteller der Kameras gehen verschiedene Wege, um die digitalen Fotoapparate in den Wiedergabemodus umzuschalten.

Sehr beliebt ist es, die Kameras mit Hilfe eines Hebels umzuschalten. Momentan gehen die meisten Hersteller diesen Weg.

Das Display



Bild 5.4: Nach dem Einstellen in den Wiedergabemodus können Sie die aufgenommenen Bilder auf dem LCD-Display der Kamera betrachten.



Umschalthebelchen zum
Umschalten in den
Wiedergabemodus

Bild 5.5: Bei den meisten Kameras wird der Wiedergabemodus mit Hilfe eines kleinen Hebelchens eingeschaltet.

Eine Weiterschaltung vom dargestellten Bild im Display zur nächsten Aufnahme, erfolgt durch eigens dafür vorgesehene Tasten oder Wippschalter.



Bild 5.6: Bei dieser Kamera stellt man den Wiedergabemodus mit einem Drehrad ein, das rechts oben zu erkennen ist. Links daneben befindet sich ein Wippschalter, mit dem man zum nächsten Bild weiterschalten kann.

Bei anderen Herstellern kommen ganz normale Schalter zum Einsatz. Die Weiterschaltung von Bild zu Bild kann beispielsweise über eine Wipptaste erfolgen, die sonst – im normalen Aufnahmemodus – die Brennweite der Kamera regelt. Diese Tasten sind also je nach Hersteller doppelt belegt.

Betrachten mit dem Display

Aufgenommene Bilder können unmittelbar nach der Aufnahme auf dem Display der Kamera betrachtet werden. Darin liegt ein großer Vorteil der digitalen Fotografie. Misslungene Bilder können sofort wieder gelöscht werden. Der frei gewordene Speicherplatz wird dadurch wieder frei für neue Aufnahmen.

Kameraeinstellungen im Wiedergabemodus

Zum Betrachten der Bilder mit der Kamera können Sie in aller Regel zwischen drei Betriebsarten wählen:

1. Einzelbildwiedergabe
2. Multi-Bildwiedergabe
3. Diaschau

Einzelbildwiedergabe

Schalten Sie die Kamera in den *Wiedergabemodus*, erscheint in der Regel das zuletzt aufgenommene Bild auf dem LCD-Monitor. Wenn Sie den entsprechenden Schalter drücken, können Sie zum ersten Bild weiterschalten oder zum vorletzten. Auf diese Weise werden nacheinander alle Bilder gezeigt.

Multi-Bildwiedergabe

Für den Fall, dass Sie nur ganz bestimmte Bilder ansehen möchten, gibt es eine *Multi-Bildwiedergabe*. In diesem Modus werden mehrere Minibildchen gleichzeitig am Display angezeigt. Die Zahl der angezeigten Minibilder schwankt je nach Hersteller und Kameramodell. Ausgewählte Bildchen können Sie sich formatfüllend ansehen.

Die *Multi-Bildwiedergabe* ist sehr praktisch, wenn Sie bestimmte Bilder löschen möchten, oder wenn Sie nur gezielt bestimmte Bilder anzeigen lassen möchten.

Diaschau – mit und ohne Ton

Im Modus *Diaschau* werden in einstellbaren Zeitabständen die Bilder automatisch hintereinander abgespielt. Die Reihenfolge kann dabei – je nach Kameramodell – frei gewählt werden.

Manche Kameras haben die Möglichkeit, Geräusche aufzunehmen. Damit können Sie sich schöne Diaschauen zusammenstellen. Richtig interessant wird es für die Zuschauer, wenn Sie kurz nach einer Bildaufnahme die zum Bild passenden Geräusche aufnehmen, also Wasserrauschen und Möwenschreie am Meer, Autolärm an der Autobahn und beispielsweise Kindergeschrei am Spielplatz.

Zudem können Sie auch einen Text aufsprechen, der sich mit dem Bildinhalt befasst.

Der Wiedergabemodus

Die digitalen Bilder können Sie sich auf dem Display formatfüllend oder in einer Multi-Bildwiedergabe ansehen. Besitzt die Kamera einen Videoanschluss, können Sie die Bilder auch am Fernseher betrachten. Manche Kameras haben sogar die Möglichkeit, eine Diaschau ablaufen zu lassen. Automatisch wird dann von Bild zu Bild weitergeschaltet. Sogar Tonaufnahmen sind bei manchen Kameras möglich.

Das Löschen der Bilder

Der Wiedergabemodus ist auch für das Löschen und das Formatieren der Speicherkarten zuständig. Meist finden Sie drei Möglichkeiten, um die Bilder vom Speichermedium zu entfernen:

1. Gleichzeitiges Löschen aller Bilder
2. Löschen einzelner Bilder
3. Formatieren des Speichermediums

Gleichzeitiges Löschen aller Bilder

Mit einem einzigen Befehl können Sie alle Bilder vom Speichermedium entfernen, so dass der komplette Speicherplatz für Neuaufnahmen zur Verfügung steht.

Löschen einzelner Bilder

Wenn Sie nicht mehr wissen, welche Aufnahmen auf einem Speichermedium vorhanden sind, können Sie die Option zum Löschen einzelner Bilder aktivieren.

Damit wird bei jedem angezeigten Bild auf dem Display gefragt, ob es gelöscht werden soll. Die Frage können Sie bejahen oder verneinen. Unabhängig davon, wie Sie sich pro Bild entscheiden, bei der Anzeige des nächsten Bildes wird die Anfrage wiederholt. Mit dieser Möglichkeit können Sie eine Speicherkarte optimal entrümpeln.

Formatieren des Speichermediums

Sind Sie sich ganz sicher, dass alle Bilder auf einer Speicherkarte nicht mehr benötigt werden, können Sie die Karte auch gleich formatieren. So gehen Sie sicher, dass Ihnen für die nächsten Neuaufnahmen der komplette Speicherplatz zur Verfügung steht.

Schreibschützen der Bilder

Schreibschutz auf SmartMedia-Karten

Eine SmartMedia-Karte können Sie vor dem Überschreiben schützen, wenn Sie einen runden Aluminiumaufkleber aufbringen. Allerdings sind dann nicht nur die gespeicherten Aufnahmen schreibgeschützt, sondern der komplette Datenträger ist es ebenfalls. Sollte noch Speicherplatz vorhanden sein, können Sie ihn nicht mehr nutzen.



Bild 5.7: Die SmartMedia-Karte mit aufgebrachtem Schreibschutz. Man erkennt deutlich den runden Aluminium-Aufkleber.

Schreibschutz beim Memory Stick

Auch der Memory Stick lässt sich mit einem Schreibschutz versehen. Allerdings geht es etwas einfacher als bei der SmartMedia-Karte, denn Sie müssen lediglich einen kleinen Schiebeschalter betätigen.

Schreibschutz per Software

Andererseits kann man per Kamera-Setup einzelne Dateien schreibschützen. Steckt man die Karten jedoch per Adapter in den PC, können sie dort ohne weiteres wieder gelöscht werden. Andererseits stellt sich die Frage, ob dies wirklich so schlimm ist. Steckt eine Adapterkarte erst einmal im Computer, so sicher deshalb, um die Dateien in den Computer zu übertragen. Dort können sie dann sicher aufbewahrt und dauerhaft gespeichert werden. Auch ein Schreibschutz per Software ist nun möglich.



Bild 5.8: Der Memory Stick kann mit einem kleinen Schieber geschützt werden.

Man kann also sagen, dass es ausreichend ist, wenn bestimmte Dateien auf der Speicherkarte in der Kamera geschützt werden.

Schreibschutz

Eine SmartMedia-Karte kann durch einen Aufkleber schreibgeschützt werden, der Memory Stick mit Hilfe eines Schiebeschalters. Probleme kann es bei SmartMedia-Karten beim Entfernen des Aufklebers geben, wenn Kleberreste an der Karte haften bleiben. Diese lassen sich oft nur mühsam entfernen und können unter Umständen die Karte verunreinigen.

Weitere Einstellungen

An dieser Stelle auf alle Einstellungsmöglichkeiten aller digitalen Kameras einzugehen, ist unmöglich. Daher werden nur einige der interessantesten Möglichkeiten vorgestellt.

Die digitalen Kameras lassen sich über einen Menü-Dialog mit Hilfe des Displays einstellen. Durch den Dialog kann man sich dabei mit Wippschaltern oder Wipptasten manövrieren.



Bild 5.9: Das LCD-Display dient nicht nur zum Kontrollieren der Aufnahme und zum Betrachten bereits aufgenommener Bilder, sondern auch zum Einstellen der Kamera.

Stromsparmodus

Ein Schwachpunkt digitaler Kameras ist der hohe Stromverbrauch: Plötzlich sind die Akkus leer. In der Praxis passiert das natürlich ausgerechnet dann, wenn gerade die spannendsten Motive aufgenommen werden sollen.

Das Laden eines Akkus ist dann natürlich nicht möglich, zudem würde der Ladevorgang zu lange dauern. Ein Satz Ersatzakkus sollte also immer dabei sein. Es hängt jedoch von der Kamera ab und von deren Akkus, wie lange ein Satz durchhält.

Kameras, die mit Lithium-Ionen-Akkus ausgestattet sind, überstehen längere Fototermine als Kameramodelle, die mit Ni-MH-Akkus arbeiten. Ni-MH ist die Abkürzung für *Nickel-Metall-Hydrid*. Ni-MH-Akkus gibt es im weitverbreiteten Mignon-Format. Kameras, die mit Akkus im Mignon-Format betrieben werden, können notfalls also auch mit ganz normalen Batterien arbeiten. Lange werden die Batterien nicht funktionieren, da sie sich im harten Fotoalltag schnell erschöpfen, aber man hat so auf jeden Fall die Möglichkeit, Bilder aufzunehmen.

Diese Kameras funktionieren auch mit Ni-Cd-Akkus. Diese erschöpfen sich jedoch sehr schnell. Ni-Cd ist die Abkürzung für *Nickel-Cadmium*.

Außerdem können Sie mit dem Stromsparmodus bei Kameras, die einen solchen anbieten, einstellen, nach welcher Zeit sich die Kamera bei Nichtgebrauch automatisch abschaltet.

Lithium-Ionen-Akkus gibt es leider noch nicht im Mignon-Format. Hersteller, die ihre Kameras mit dieser Art von Akkus ausrüsten, verwenden meist eine eigene Gehäuseform für die Akkus. Es können also im Notfall nicht einfach Batterien eingesetzt werden. Um sicher zu gehen, sollte man sich also einen Ersatzakku zulegen, der in der Regel jedoch teurer ist als Mignon-Akkus.

Es existieren allerdings eine Reihe von Lithium-Batterien in Sonderformen, die unter Umständen in die Batteriefächer von Digitalkameras mit Lithium-Ionen-Akkus passen, so dass Sie immer eine Ersatzbatterie bei sich führen können, um für den Notfall gerüstet zu sein.

Strom spart auch das Abschalten des Displays während der Aufnahme. Sie können das Motiv ja auch mit dem optischen Sucher einstellen. Eine interessante Möglichkeit ist auch das Ausnutzen des Sonnenlichtes zur Beleuchtung des Displays. Durch einen hochgeklappten Deckel über

dem Display wird die Beleuchtung des Monitors abgeschaltet. Das einfallende Sonnenlicht erhellt stattdessen das Display.

Die Akkus

Für Digitalkameras eignen sich Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Batterien am besten. Auch Ni-Mh-Akkus können Sie bedenkenlos einsetzen. Nicht so gut geeignet sind Ni-Cd-Akkus, da die Lebensdauer eines Ladezyklus zu kurz ist. Als Ersatz oder wenn Sie nicht so lange fotografieren möchten, eignen sie sich jedoch trotzdem. Auch mit Alkali-Mangan-Batterien können Sie durchaus fotografieren, aber auch hier gilt, dass die Lebensdauer der Batterien kurz ist.

Datum und Uhrzeit

Im Kamerasetup sollte die korrekte Uhrzeit und das korrekte Datum eingestellt sein, denn diese Daten werden mit der Bilddatei abgespeichert. Teilweise lassen sie sich sogar in das Bild drucken.

Sprache

Mit vielen Digitalkameras können Sie eine Sprache für die Einstellmenüs wählen. Die Sprache stellen Sie entweder im Setup der Kamera selbst ein oder in der Software der Kamera. Dazu muss die Kamera natürlich mit dem Computer verbunden sein.

Einstellen von Verschlusszeit und Blende

Beim Einstellen von Verschlusszeit und Blende gehen die Hersteller verschiedene Wege. Außerdem spielt natürlich die Ausstattung der Kamera, und damit ihr Preis, eine Rolle.

Weitere Einstellungen

Bei ganz preiswerten Kameras werden Sie nichts einstellen können, bei komfortablen Modellen können Sie Zeit und Blende wie bei einer Spiegelreflexkamera auswählen.



Bild 5.10: Diese Kamera lässt das Einstellen von Zeit und Blende sehr komfortabel über ein Einstellrädchen zu. Man erkennt es rechts an der Kamera. Sogar Automatiken wie bei einer gut ausgestatteten Spiegelreflex-Kamera sind vorhanden.

Diese gut ausgestatteten Digitalkameras besitzen sogar Automatiken, beispielsweise eine Zeit-, eine Blenden- und eine Programmautomatik. Bei der Programmautomatik brauchen Sie gar nichts einzustellen, das erledigt die Elektronik der Kamera für Sie. Das ist sehr komfortabel, schränkt Sie allerdings in der gestalterischen Freiheit ein.

Interessanter ist es, wenn man die Blende frei einstellen kann. Ein großer Wert für die Blende bedeutet, dass die Blende nur wenig Licht durchlässt. Die Öffnung der Blende ist also klein. In Zahlenwerten wäre das eine Blende von etwa 16 oder 22. Dadurch wird der Bereich der so genannte Tiefenschärfe jedoch größer, dass heißt das Foto wird im vorderen, im mittleren und im hinteren Bereich scharf abgebildet. Die Blendenautomatik stellt zu der von Ihnen eingestellten Blende die passende Zeit ein und teilt auch mit, wann ein Grenzbereich erreicht ist. In letzterem Fall müssen sie die Blendenöffnung vergrößern, dass heißt eine kleinere Zahl für die Blende einstellen.

Große Blendenöffnungen – also Blenden mit den Werten 2,8 oder 3,5 – erlauben kürzere Verschlusszeiten, jedoch leidet die Tiefenschärfe des Bildes und das bedeutet, das Bild ist nur im scharf gestellten, anvisierten Bereich scharf. Nun kann man das auch gezielt zur Bildgestaltung einsetzen. Das ist der Vorteil gegenüber der Vollautomatik oder Programmautomatik, bei der Sie gar nicht in die Bildgestaltung eingreifen können.

Entsprechend verhält es sich bei der Zeitäutomatik. Zu einer von Ihnen eingestellten Verschlusszeit wählt die Kameraautomatik die passende Blende.

Preiswertere Kameras lassen sich vielleicht nicht so komfortabel einstellen. Bei vielen Modellen kann man jedoch über den Einstelldialog die Blendenöffnung auswählen. Gerade bei kritischen Bereichen kann dies ein enormer Vorteil sein, auch wenn es vielleicht nicht ganz so elegant ist.



Bild 5.11: Das Fotografieren in kritischen Lichtbereichen macht das Arbeiten mit digitalen Kameras so interessant. Trotzdem ist es wichtig, wenn man Blenden und Verschlusszeiten wenigstens in gewissem Umfang einstellen kann. Für die rechte Aufnahme wurde die Blende per Hand vergrößert.

Kapitel 6

Kopieren der Bilder auf die Festplatte

Nach einer Fotosession werden Sie die Bilddateien zunächst auf der Festplatte speichern, bevor Sie sie sortieren und an anderer Stelle archivieren können.

Mit den digitalen Kameras erhalten Sie Programme, mit denen Sie die Bilder auf die Festplatte übertragen können. Dazu verbinden Sie die Kamera über ein Kabel mit einer Schnittstelle des Computers.

Kopieren der Bilder über die serielle Schnittstelle

Eine Möglichkeit, die Bilder zu übertragen, ist die Übertragung über die serielle Schnittstelle. Ein passendes Kabel verbindet die Kamera mit der seriellen Schnittstelle des Computers. Damit die Kamera Bilder zum Computer senden kann, wird sie in den so genannten PC-Modus geschaltet. Es gibt aber auch Kameras, die lediglich eingeschaltet werden müssen. Sie erkennen von selbst, dass die Verbindung zum Computer hergestellt ist bzw. dass das Verbindungskabel eingestöpselt ist.

Je nach Kamera kann die Software die Bilder auf zweierlei Arten übertragen. Entweder wird ein eigenständiges Programm ausgeführt oder sie verwendet dazu die Twain-Schnittstelle.

Eigenständige Programme zur Bildübertragung

Für diese Art der Bilddatenübertragung in den Computer läuft die Übertragungssoftware als eigenständiges Programm. Dies können sehr einfache Programme sein, die ausschließlich Bilder übertragen, und die kaum Möglichkeiten der Bildbearbeitung bieten.



Bild 6.1: Eine Übertragungssoftware der Firma Kodak. Diese arbeitet als eigenständiges Programm. Zudem können Sie Bilder bearbeiten.

Die Bilder werden dann in einem eigens dafür vorgesehenen anderen Programm nachträglich bearbeitet, einem so genannten Bildbearbeitungsprogramm.

Vielen Kameras liegen zusätzliche Programme zur Bearbeitung der Bilder bei, jedoch nicht allen. Manche Händler bieten auch so genannte Bundles an, bei denen eine Grafiksoftware zur Bildbearbeitung gemeinsam mit der Kamera zu einem günstigen Preis angeboten wird. Hier ist also Ihr Händler gefragt, bei dem Sie sich die benötigten Informationen erfragen sollten.

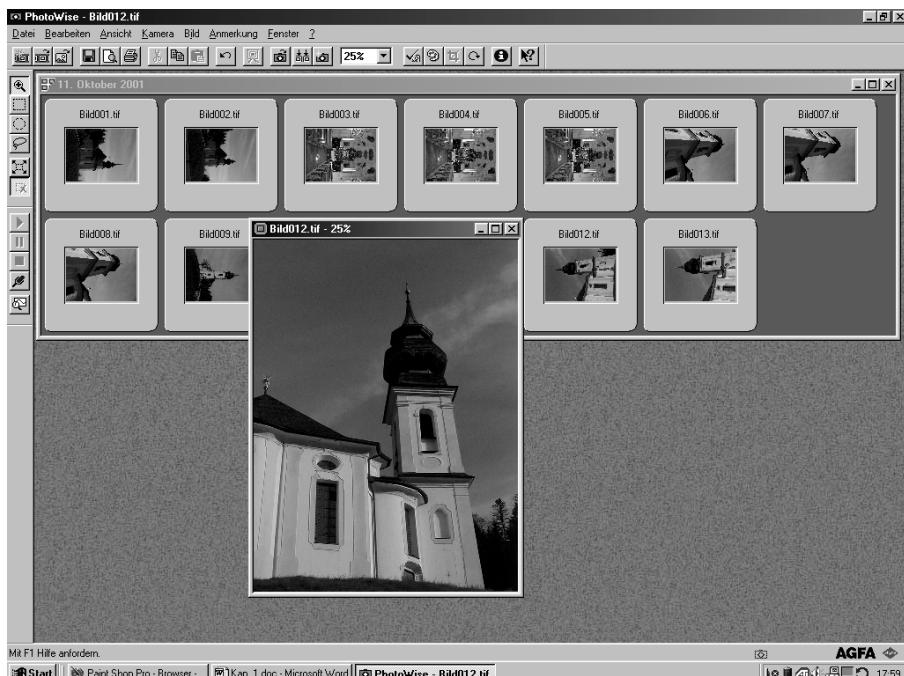


Bild 6.2: Mit der Software PhotoWise von Agfa lassen sich die Bilder in gewissem Umfang nachträglich verändern.

In dem Bild, das die Software von Agfa zeigt, ist zum Beispiel zu erkennen, dass das Foto um 90 Grad gedreht wurde. Das Bild wurde hochkant aufgenommen und befindet sich dadurch um 90 Grad gedreht auf dem Speichermedium. Mit Hilfe des Befehles *Drehen*, den Sie in *PhotoWise* eingeben, bringen Sie das Bild in die richtige Position.

Kopieren der Bilder über die serielle Schnittstelle

Was welche Software nun leistet, wird Ihnen Ihr Händler erklären. Auch die Art der Bildverwaltung auf der Festplatte wird von den Programmen unterschiedlich gehandhabt.

So gibt es Programme, die das Ablegen auf beliebige Verzeichnisse gestatten, die Sie zuvor selbst erstellt haben. Andere verlangen zunächst, dass ein Verzeichnis oder ein so genanntes Album angelegt wird. In diese Alben werden dann die Bilder aus der Kamera gespeichert.

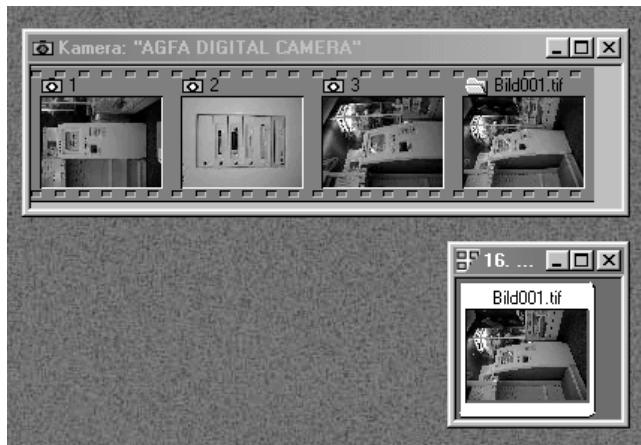


Bild 6.3: Ein Beispiel aus PhotoWise: In der oberen Leiste kann man die Bilder sehen, die noch in der Kamera stecken. In der unteren Leiste befindet sich bereits ein Bild in dem Album, das die Software erstellt hat.

PhotoWise verlangt zum Beispiel nach einem eigens angelegten Album. In diesem Verzeichnis legt die Software ein neues Verzeichnis an, das das Datum des Tages trägt, an dem die Bilder in den Computer gespeichert wurden. So wird für Übersichtlichkeit gesorgt.

Tipps

↗ Mit einer digitalen Kamera erhalten Sie ein Programm, mit dessen Hilfe Sie die Bilder von der Kamera auf den Computer übertragen können. Das Bearbeiten der Bilder ist mit diesen Programmen jedoch nicht in dem gleichen Maße möglich wie mit speziellen Bildbearbeitungsprogrammen, etwa *Paint Shop Pro* oder *Adobe Photoshop*.

Importieren von Bildern über die Twain-Schnittstelle

Bitte schrecken Sie nicht vor der Bezeichnung Twain-Schnittstelle zurück. Es handelt sich nicht um einen neuen Computeranschluss. Sie werden die Twain-Schnittstelle nie zu Gesicht bekommen. Der Twain-Standard ist eine Spezifikation, der eine beliebige Bildbearbeitungssoftware und ein angeschlossenes Gerät wie eine Digitalkamera zusammenführen kann. Sie installieren die Bildbearbeitung und die Twain-Software der Kamera. Anschließend können Sie über die Software die Digitalkamera ansprechen und die Bilder auf den Computer laden.

Damit entfällt also der Schritt, dass Sie mit einem Programm die Bilder auf den Computer bringen und die Bilder anschließend in einem zweiten Programm nachbearbeiten. Über die Twain-Schnittstelle können Sie die Bilder sofort in Ihr installiertes Lieblingsgrafikprogramm laden.

Ein Beispiel soll den Sachverhalt verdeutlichen: Sind Sie bereits im Besitz einer Grafiksoftware, beispielsweise des Programmes *Paint Shop Pro*, können Sie dort über den Menübefehl *Datei/Import/Twain/Einlesen* die Twain-Software der Kamera aktivieren. Die Bilder befinden sich unmittelbar nach dem Import aus der Kamera im Programm *Paint Shop Pro* und können dort entweder sofort verarbeitet werden, oder sie werden von dort auf die Festplatte gespeichert. Letzteres sollten Sie zur Sicherheit zuerst erledigen.

Kopieren der Bilder über die serielle Schnittstelle

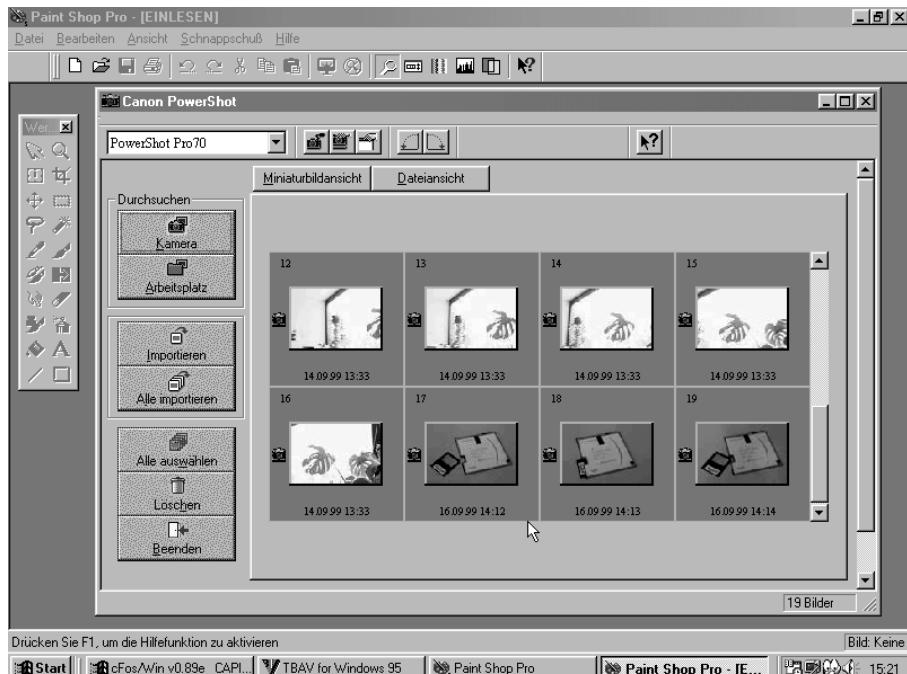


Bild 6.4: Hier sehen Sie eine Software, die die Twain-Schnittstelle nutzt. Geladen ist das beliebte Grafikprogramm Paint Shop Pro. In Paint Shop Pro wird dann über die Twain-Schnittstelle die Software der Kamera aufgerufen, hier: die Software einer Canon PowerShot.

Der Menübefehl zum Einlesen im Menü *Datei* wird sicher je nach verwendeter Grafiksoftware anders lauten, jedoch befindet er sich immer im Menü *Datei* und ist stets erkennbar, oft findet man dort den Befehl *Importieren*.

Scanner arbeiten beispielsweise ebenfalls mit der Twain-Schnittstelle zusammen. Haben Sie bereits einen Scanner an Ihren Computer angeschlossen, können Sie die digitale Kamera ebenfalls über die Twain-Schnittstelle anschließen. Dem Computer muss lediglich mitgeteilt werden, mit welchem Gerät er arbeiten soll, mit dem Scanner oder mit

der Kamera. Dazu gibt es eigens den Befehl *Datei/Import/Twain/Quelle auswählen*. Je nach verwendetem Programm kann der Befehl aber anders lauten.

Die merkwürdige Bezeichnung Twain wird von Spöttern gerne mit »Tool without an important name« übersetzt. Das ist natürlich nicht richtig. In Wirklichkeit leitet sich die Bezeichnung von der alttümlichen englischen Bezeichnung *twain* ab, die zu deutsch genauso alttümlich mit »zu zwein« abgeleitet werden kann. »Zu zwein« sollen sie hier zusammenarbeiten, nämlich Computer und Digitalkamera.

Die Möglichkeit, eine Kamera am Computer anzuschließen und die Bilder über die serielle Schnittstelle auf die Festplatte zu bringen, steht Ihnen also immer zur Verfügung, sofern die Kamera diesen seriellen Zugriff gestattet.

Kopieren der Bilder über die USB-Schnittstelle

Seit einiger Zeit existiert eine weitere serielle Schnittstelle, die so genannte USB-Schnittstelle. USB ist die Abkürzung für *Universal Serial Bus*. Diese Schnittstelle kann schneller übertragen als die normale serielle Schnittstelle. Ursprünglich ist USB am Macintosh entstanden, seit zwei Jahren hat es sich jedoch auch am PC durchgesetzt. Bei älteren PCs, die bereits eine USB-Schnittstelle haben, könnte es Probleme geben, wenn die USB-Ports nicht im BIOS angemeldet sind. Bei neueren PC-Modellen sollte es keine Probleme mehr geben.

Noch ältere PC-Modelle können mit USB-Steckkarten nachgerüstet werden. In der Regel klappt das ohne Probleme, obwohl niemand eine Garantie dafür geben kann. Die Steckkarten sind in einen PCI-Slot zu stecken und anschließend muss per Diskette ein Treiberprogramm geladen werden.

USB verlangt allerdings nach einer Windows Version ab Windows 98. Mit Windows 95 können Sie keinen USB-Port ansprechen.

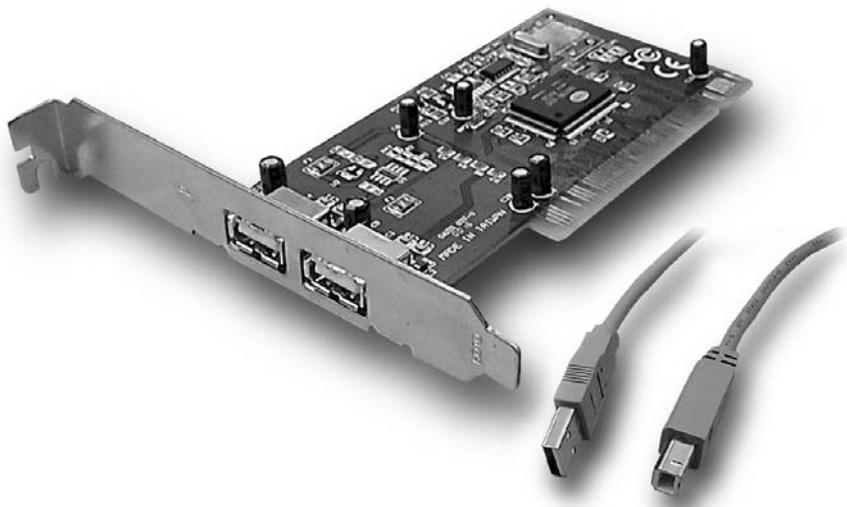


Bild 6.5: Mit einer solchen USB-Steckkarte lassen sich ältere PCs mit USB-Schnittstellen nachrüsten. Voraussetzung: Ein PCI-Steckplatz und Windows 98. Rechts daneben sehen Sie die Anschlüsse eines USB-Kabels zum Übertragen der Bilddaten.

Achtung

↓ Wenn Sie einen älteren PC mit USB-Anschlüssen nachrüsten möchten, so benötigen Sie dafür mindestens Windows 98. Windows 95 kann keine USB-Anschlüsse ansprechen. Außerdem ist ein PCI-Steckplatz nötig.

Kopieren der Bilder über die FireWire-Schnittstelle

Die FireWire-Schnittstelle ist eine relativ junge Schnittstelle, die Daten sehr schnell übertragen kann. Sie stammt wie die USB-Schnittstelle vom Macintosh. Dort ist sie seit einiger Zeit auch eine Standard-Schnittstelle.

Mittlerweile wird auch jeder PC mit USB-Schnittstellen ausgeliefert, die FireWire-Schnittstellen sind beim PC jedoch noch kein Standard. Ein PC kann mit einer FireWire-Karte jedoch nachgerüstet werden.

FireWire-Karten übertragen sehr schnell. Sollten Sie an die Anschaffung einer digitalen Videokamera denken, so lässt sich eine FireWire-Schnittstelle ohnehin kaum umgehen, denn die meisten digitalen Videokameras übertragen ihre Filmclips über die FireWire-Schnittstelle auf die Festplatte.

Kopieren der Bilder unter Einsatz von Laufwerken

Die Datenübertragung der Bilder direkt aus der Kamera mit Hilfe eines Kabels geht vergleichsweise langsam vonstatten. Abhilfe bieten zusätzliche Laufwerke, die die Bilder auf die Festplatte speichern können.

Die Speicherkarten der digitalen Kameras werden in diese Laufwerke eingeführt. Die Dateien mit den digitalen Fotografien werden dann aus dem Laufwerk direkt auf die Festplatte übertragen. Diese Art der Dateiübertragung geht schneller als das Übertragen der Bilder aus der Kamera.

Unterscheiden kann man, an welchen Anschluss des Computers die Laufwerke gehängt werden und ob sie intern oder extern arbeiten.

Bildübertragung über die SCSI-Schnittstelle

Laufwerke, die an einen SCSI-Adapter angeschlossen werden, lassen sich am einfachsten installieren, da der Computer die Laufwerke über den SCSI-Adapter selbst erkennt. Auch mit den Datenübertragungsgeschwindigkeiten dürfte es keine Probleme geben, da SCSI-Systeme Daten besonders schnell weiterleiten.

Nötig ist dazu eine SCSI-Steckkarte und die Treibersoftware für die Karte. Die meisten SCSI-Karten besitzen einen internen und einen externen Anschluss. Bei manch preiswerteren SCSI-Karten kann es vorkommen, dass lediglich ein externer Anschluss vorhanden ist. Diese preiswerten Steckkarten werden oft mit SCSI-Scannern ausgeliefert.

Schließen Sie ein weiteres SCSI-Gerät an Ihrem Computer an, ist am Laufwerk eine freie SCSI-Identifikationsadresse einzustellen, und das letzte Gerät in Ihrer SCSI-Reihe muss mit einem Abschlusswiderstand versehen sein, dem so genannten Terminator.

Danach ist die mitgelieferte Software zu installieren, und der Datenübertragung per Laufwerk sollte nichts mehr im Wege stehen.

Für die SCSI-Schnittstelle gibt es interne und externe Laufwerke. Die Geräte zählen zu den höherpreisigen Laufwerken. Ihre Preise liegen etwa zwischen 400 und 1000 Mark.

Datenübertragung über die IDE-Schnittstelle

Eine preisgünstigere Lösung sind Laufwerke, die an der IDE-Schnittstelle des Computers angeschlossen werden. Das ist die Schnittstelle, an der auch die meisten Festplatten angeschlossen sind. An Rechner der Pentium-Generation können Sie normalerweise vier Festplatten anschließen, so dass ein freier Platz übrig sein sollte. Kartenleser für einen IDE-Platz kosten zwischen 200 und 300 Mark.

Sowohl mit Kartenlesegeräten für den SCSI-Anschluss als auch mit Geräten für die IDE-Schnittstelle können Sie alle Karten lesen. Häufig ermöglichen es diese Lesegeräte, eine PC-Card einzuschieben. Für

alle Speichermedien, also SmartMedia, CompactFlash und den Memory Stick, existieren PC-Card-Adapter, mit denen Sie unabhängig vom Speichermedium die Laufwerke nutzen können.

Datenübertragung über die Druckerschnittstelle

Es gibt auch externe Kartenlesegeräte, die an der Druckerschnittstelle angeschlossen werden.



Bild 6.6: Kleine und kompakte externe Kartenlesegeräte gibt es für SmartMedia- und CompactFlash-Karten.

Diese kleinen Lesegeräte gibt es für die CompactFlash-Karte wie auch für die SmartMedia-Karte. Sie werden einfach zwischen Druckerschnittstelle und Drucker durchgeschleift. Die Kosten lagen bei Redaktionsschluss zwischen 150 und 200 Mark.

Es könnte jedoch zu Problemen mit der Druckerschnittstelle kommen, wenn Sie außer dem Drucker noch andere Hardware angeschlossen haben. Dies können zum Beispiel Bandstreamer sein.

Es gibt andererseits auch Programme, die mit einem Hardware-Schutzstecker, auch Hardwarelock oder Dongle genannt, versehen sind. Dabei handelt es sich um einen kleinen Stecker, der auf dem Druckeranschluss sitzt. Manche Programme fragen nun nach einem bestimmten verschlüsselten Code, der sich in einem Chip auf dem Dongle verbirgt. Fehlt der Dongle oder ist er fehlerhaft, starten so genannte »gedongelte« Programme nicht bzw. brechen ihre Arbeit einfach ab, beispielsweise während des Drucks. Mit einem Hardwarelock versehene Programme sind zum Beispiel *QuarkXPress* oder *AutoCAD 2000*.

Sollte also Ihre Druckerschnittstelle nicht nur vom Drucker benutzt werden, sollten Sie zunächst abklären, ob ein Lesegerät auch ohne weiteres eingesetzt werden kann.

Datenübertragung per Laufwerk

Die Übertragung der Daten auf die Festplatte über die serielle Schnittstelle ist langsam. Daher gibt es verschiedene Lösungen, die die Datenübertragung beschleunigen. Laufwerke, in die man die Speichermedien einführen kann, übertragen die Bilddateien wesentlich schneller. Es gibt sie für den SCSI-Anschluss, den IDE-Anschluss und für den Parallelport. Am Parallelport, also dem Druckeranschluss, kann es möglicherweise Probleme geben, wenn mehrere Geräte dort angeschlossen sind.

Diskettenadapter

Eine feine Lösung gibt es für SmartMedia-Karten. Dabei handelt es sich um den so genannten FlashPath. Er sieht äußerlich aus wie eine 3,5-Zoll-Diskette. Aufgrund ihrer geringen Dicke lässt sich eine SmartMedia-Karte einfach in den zugehörigen Steckplatz einschieben.



Bild 6.7: Der Diskettenadapter für die SmartMedia-Karten. Den Adapter inklusive SmartMedia stecken Sie einfach ins Diskettenlaufwerk, und schon können Sie auf Ihre frisch aufgenommenen Bilder zugreifen.

Danach schieben Sie den Adapter einfach ins Laufwerk und können auf den Inhalt der SmartMedia-Karte wie bei einer handelsüblichen Diskette zugreifen.

Vor dem ersten Gebrauch muss freilich die Treibersoftware installiert werden, damit der Adapter erkannt wird. Der FlashPath lässt sich also nur auf Rechnern benutzen, auf denen auch die Treibersoftware installiert ist, sie können nicht auf beliebigen Computern damit Bilder übertragen.

Diskettenadapter

Der FlashPath ermöglicht es, dass Sie auf SmartMedia-Karten direkt zugreifen können. Dazu wird die Karte einfach in den Adapter geschoben. Anschließend stecken Sie den Adapter wie eine 3,5-Zoll-Diskette ins Laufwerk. Nun können die Programme auf die Bilddateien zugreifen.

Ordnung halten auf der Festplatte

Egal, wie Sie nun Ihre Bilder auf die Festplatte übertragen, es ist wichtig Ordnung zu halten. Bild- und Grafikdateien belegen auf den Festplatten sehr viel Speicherplatz. Insbesondere, wenn man dazu neigt, die Bilder erst einmal irgendwohin zu speichern, verliert man sehr schnell den Überblick. Hinzu kommt, dass die Bilder ja nicht mit sinnvollen Dateinamen aus der Kamera kommen, sondern zum Beispiel mit Bezeichnungen wie *Fuji0001.jpg* bis *Fuji0024.jpg* gespeichert werden. Wochen später, besonders wenn Sie noch weitere Bilderserien gespeichert haben, können Sie sich nicht mehr erinnern, was sich hinter welchen Dateinamen verbirgt.

Verzeichnisstruktur schaffen

Es ist empfehlenswert, dass Sie sich eine Verzeichnisstruktur auf der Festplatte anlegen. Legen Sie sich dazu Verzeichnisse an, die aussagekräftige Namen tragen. Bei den Betriebssystemen Windows 95/98/ME, Windows NT/2000 und OS/2 sowie bei den Macintosh-Betriebssystemen können Sie lange Datei- und Verzeichnisnamen anwenden. Ein Verzeichnis kann also durchaus »Sommerurlaub 2001 auf den Seychellen« benannt werden. Gleiches gilt für eine Datei.

Windows-3.1/3.11-User haben leider nicht so viele Möglichkeiten. Deren Dateien und Verzeichnisse dürfen lediglich elf Zeichen lang sein, wovon die letzten drei durch einen Punkt abgetrennt sein müssen. Die acht Zeichen vor dem Punkt nennt man Dateiname, die drei

Zeichen nach dem Punkt Dateierweiterung. Bei Dateien muss diese 8.3er-Konvention zum Einsatz kommen, bei Verzeichnisnamen reicht nur der Dateiname, die Dateierweiterung kann jedoch auch bei Verzeichnissen angewandt werden. In diesem Fall müssen also sinnergebende Kürzel ausgedacht werden.

Bildübersichten

Viele Bildbearbeitungsprogramme lassen die Möglichkeit zu, Bildübersichten anzulegen. In einem einzigen Fenster sehen Sie dann auf fingernagelgroßen Bildchen – Thumbnails genannt – welche Bilder sich inzwischen angesammelt haben.

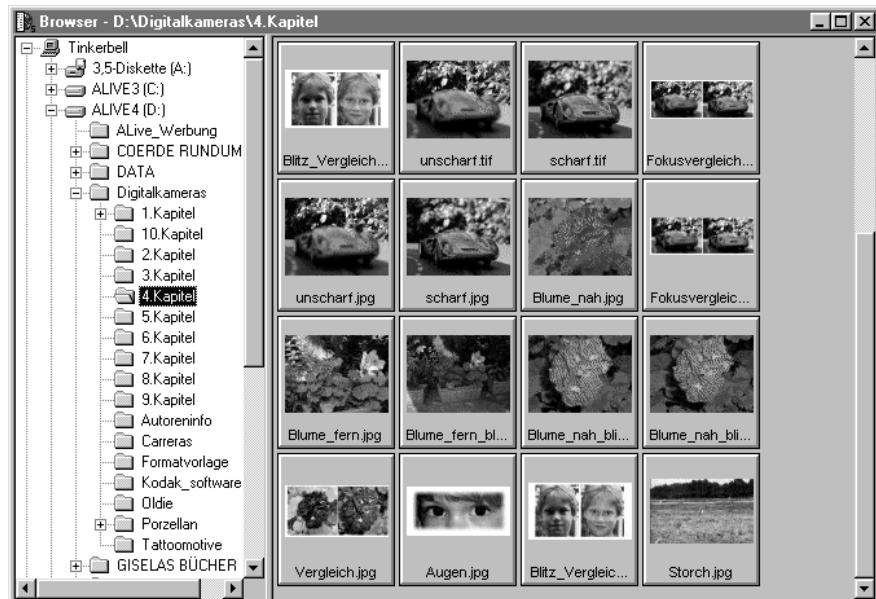


Bild 6.8: Die Übersichtsfunktion der weit verbreiteten Grafiksoftware Paint Shop Pro. Im linken Feld erkennt man die Verzeichnisstruktur, rechts die Bildvorschau.

Ordnung halten auf der Festplatte

Die Funktion, sich Bildübersichten anlegen zu lassen, nennt sich Browser. Ins Deutsche kann das mit *Blättern* übersetzt werden. Fast immer versteckt sich der Befehl dazu im Menü *Datei*.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Thumbnail klicken, öffnet sich ein Kontextmenü, mit dessen Hilfe Sie Informationen zum Bild, etwa zur Dateigröße, erhalten. Das Kontextmenü ermöglicht aber auch das Umbenennen der Bilddatei, sowie das Kopieren oder Löschen.

Zudem kann das Bild auch durch Doppelklicken der linken Taste geladen werden.

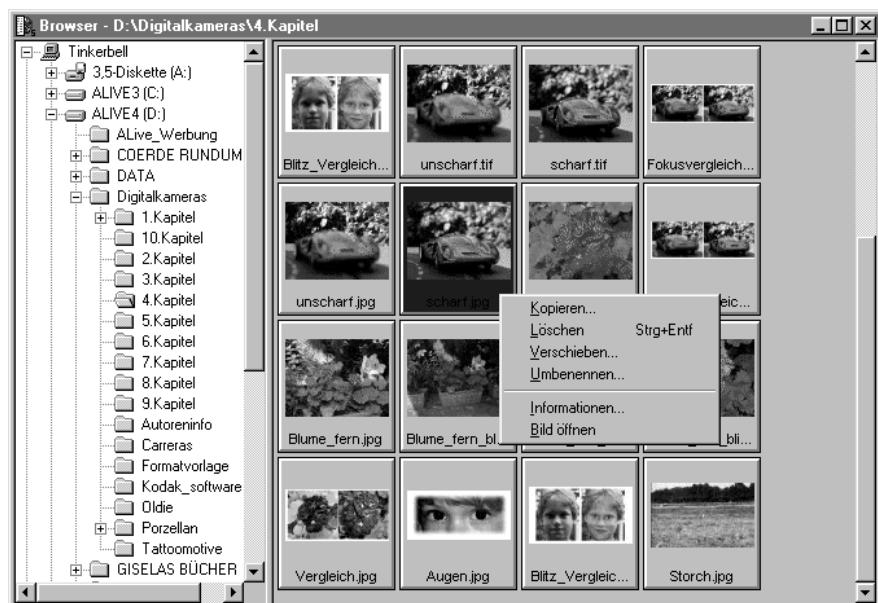


Bild 6.9: Informationen zu den Bildern bekommen Sie, wenn Sie mit der rechten Taste auf ein bestimmtes Bild klicken. Ein Kontextmenü liefert diverse Informationen zum Bild und es ermöglicht unterschiedliche Manipulationen an den Bildern.

Unbrauchbare Bilder können Sie mit Hilfe dieser Browserfunktion sofort aus den jeweiligen Verzeichnissen löschen. So bleiben die Bildarchive übersichtlich.

Kapitel 7

Die Bildbearbeitung

Befinden sich die Fotos endlich auf der Festplatte, kann man mit dem beginnen, was fast noch mehr Spaß macht als das eigentliche Fotografieren. Das ist die Bildbearbeitung.

Bildbearbeitung dient zum einen der wirklichen Verbesserung der Bilder. Dies betrifft zum Beispiel die Schärfe und den Kontrast, die man bei nahezu allen digitalen Bildern ein klein wenig erhöhen sollte, auch wenn die Bilder gut aussehen. Auch die Helligkeit wird man des öfteren erhöhen. Die Bilder digitaler Kameras neigen dazu, kontrastarm zu sein, so dass sie ein wenig flau wirken. Mit den oben genannten Maßnahmen erhalten sie ein wenig mehr Pep.

Die Bilder können aber mit allen möglichen Hilfsmitteln und Zusatzprogrammen auch vollkommen entfremdet werden. Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Was gut aussieht, ist oftmals Geschmackssache.

Tipps

Was gut aussieht und was nicht, wird in erster Linie auch durch Ihren persönlichen Geschmack bestimmt. Lassen Sie sich diese Freiheit nicht nehmen.

Anspruchsvoller wird es dann, wenn man Bildteile herausschneiden möchte. Dabei unterscheidet man zwischen so genannten Freistellern und Bildmontagen.

Bei Freistellern schneidet man einen bestimmten Teil aus einem Bild heraus und kopiert den ausgetrennten Teil in einen neuen leeren Bildrahmen, so dass der ausgeschnittene Teil frei steht. Das kann sehr interessant aussehen, insbesondere, wenn man noch einen Schatten hinterlegt.

Bei Collagen kopiert man einfach mehrere Bilder zusammen in einen neuen leeren Bildrahmen.



Bild 7.1: Eine Fotocollage, die aus mehreren Bildern besteht.

Je nachdem, wie man die Datei abspeichert, lassen sich jederzeit Bilder aus einer Collage entfernen und durch neue ersetzen.

Bei Fotomontagen entfernt man einen Teil aus einem Bild und kopiert ihn in ein anderes Bild.

Fotomontagen können sehr lustig sein und auf Geburtstagsüberraschungen gut ankommen. Allerdings können sie auch das Gegenteil bewirken. In der Regenbogenpresse sieht man sehr oft schlecht umgesetzte Montagen, die Prominente verunglimpfen oder einfach falsche Tatsachen vorspiegeln sollen. Wenn ein Python am Computer grün eingefärbt wird und anschließend als Anakonda ausgegeben wird, so zeugt das also von ziemlichem Dilettantismus den Lesern einer Zeitschrift gegenüber und ist peinlich.



Bild 7.2: Eine Fotomontage: Ein Gesicht wurde aus einem Foto herausgetrennt und in den Scan eines 10-Mark-Scheines kopiert.

Tipps

Bei Fotomontagen sollte man ein wenig Feingefühl walten lassen. Bemühen Sie sich darum, niemanden mit einer unglücklichen Montage zu kränken.

Bildbearbeitungsprogramme

Recht grob ausgedrückt, dienen Bildbearbeitungsprogramme dazu, die digitalen Fotos zu manipulieren. Die Manipulation kann dem vollen Entfremden des Bildes dienen, oder aber auch nur einer leichten und unauffälligen Korrektur, damit das Bild besser in Szene gesetzt werden kann. Auch um ein Bild ins Internet zu stellen, muss es vorher in aller Regel verändert werden.

Soll ein Bild für das Internet zum Beispiel möglichst wenig Speicherplatz besitzen, damit es schnell geladen werden kann, so wird ein Bild, welches ursprünglich für den Druck in DIN-A4-Größe bestimmt war, wohl zu viel Speicherplatz in Anspruch nehmen.

Je nach Verwendungszweck bestehen also unterschiedliche Ansprüche an ein digitales Bild. Um all diesen Ansprüchen gerecht zu werden, gibt es eben die vielen Bildbearbeitungsprogramme.

Digitale Fotos und digitale Bilder bestehen ja aus den einzelnen Bildpunkten, den Pixeln. Rein theoretisch ermöglichen Bildbearbeitungsprogramme es nun, jedes einzelne Pixel einzeln zu verändern. Dadurch würde das Bearbeiten der Bilder jedoch unendlich lange dauern.

Bildbearbeitungsprogramme haben daher eine Menge Funktionen, mit denen sich bestimmte Aufgaben einfach und schnell – jedenfalls theoretisch – bewältigen lassen.

Bildbearbeitungsprogramme kann man in die Art und Weise einteilen, wie sie bestimmte Änderungen vornehmen. Die mehr professionell ausgerichteten Programme bieten vielfältigere Möglichkeiten an Einstellungen. Fast alle Einstellungen, zum Beispiel die Helligkeit, der Kontrast oder auch die Schärfe lassen sich über Schieberegler einstellen.

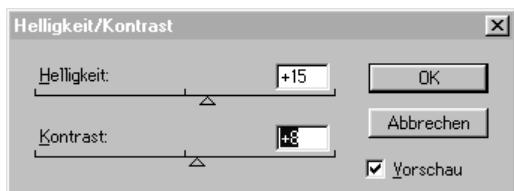


Bild 7.3: Ein kleines Beispiel, wie in professionellen Programmen Einstellungen vorgenommen werden können. Über Schieberegler wird bei diesem Programm die Helligkeit und der Kontrast eingestellt.

Wenn die Programme gut sind, kann man am Originalbild direkt die Wirksamkeit der Änderung erkennen. Bei sehr guten Programmen geht das zudem auch noch schnell. Die meisten Bildbearbeitungsprogramme bieten eine Vorschau der Änderungen in eigenen kleinen Fenstern.

Ein Profiprogramm, wie zum Beispiel das Programm *Photoshop* der amerikanischen Firma Adobe, ist sehr schnell, bietet eine schnelle Echtzeitvorschau und ist zudem einfach und praktisch zu bedienen. Das hat mit 2.000 Mark leider auch seinen Preis.

Für unter 200 Mark gibt es bereits sehr gute Bildbearbeitungsprogramme wie *Paint Shop Pro* oder *PhotoLine*. Auch diese Programme lassen sich professionell bedienen, sind jedoch langsamer und insbesondere die Echtzeit-Vorschau fehlt. Trotzdem: für Amateuranwendungen kann man mit diesen Programmen gut leben, denn die Geschwindigkeit spielt im Amateurbereich keine große Rolle.

Eine andere Art von Bildbearbeitungsprogrammen verzichtet weitgehend auf die Einstellhilfe per Schieberegler und setzt stattdessen auf Bildervorschauen. Möchten Sie die Helligkeit ändern, wird Ihnen zum Beispiel in mehreren kleinen Vorschau-Bildchen das Motiv in mehreren veränderten Helligkeiten angeboten. Dasjenige, welches Ihrem Empfinden am meisten entgegenkommt, können Sie anklicken und der Wert der Helligkeit wird dann in das Originalbild übertragen.

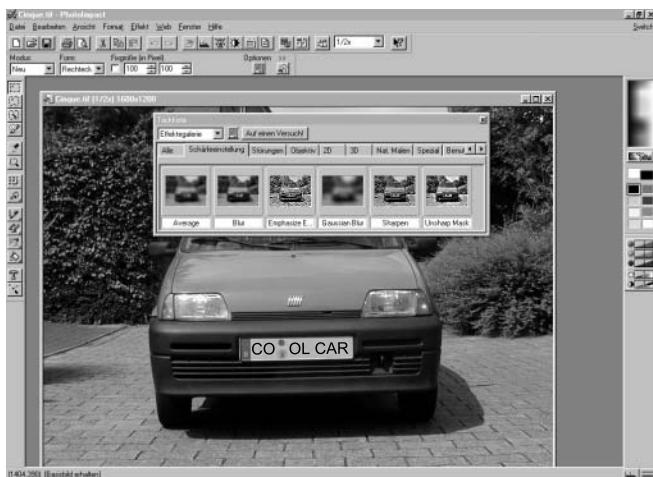


Bild 7.4: Eine Programmversion von PhotoImpact der Firma Ulead. Veränderungen am Motiv übernimmt man hier, indem man auf eines der kleinen Vorschaubildchen klickt.

Diese Bildbearbeitungsprogramme lassen sich einfach und praktisch bedienen, es ist so gut wie keine Einarbeitungszeit nötig. Nachteilig wirkt sich aus, dass man weniger Freiheiten besitzt.

Die Bedienung der Programme ist in aller Regel ähnlich. Sicher es gibt Unterschiede, aber die Werkzeuge, mit denen gearbeitet wird, sind doch in sehr vielen Fällen praktisch identisch. Die Werkzeuge, die für die Beispiele, die in diesem Buch erklärt werden, zum Einsatz kommen, stellen heutzutage einen Standard in der digitalen Bildbearbeitung dar. Eventuell müssen Sie das Eine oder Andere im Handbuch Ihres Programms nachschlagen.

Sinnvolle und nützliche Bildbearbeitung

Das Bearbeiten digitaler Bilder kann sinnvoll und nützlich sein, wenn man sich darauf konzentriert, die Qualität eines Motivs zu verbessern. Darunter ist nichts anderes zu verstehen, als dass man versucht, bestimmte Fehler oder Artefakte aus dem Bild zu eliminieren. Fehler oder Artefakte können beispielsweise Fuseln sein, die sich im Bild festgesetzt haben.

Das Bild von dem hübschen Fisch entstand zum Beispiel in einem Meerwasseraquarium. Leider war die Scheibe des Aquarium zerkratzt, so dass sich das Blitzlicht der Digitalkamera in diesen Ritzern spiegelte. In Aquarien reflektieren auch Luftbläschen im Wasser das Blitzlicht, so dass diese auch als hässliche weiße Punkte zu sehen sind.

Säubern von Bildern

Da wir digitale Fotografien schießen, lassen sich all diese Fehler am Computer schnell wieder entfernen, im Gegensatz zur analogen Fotografie übrigens.

Um diese Fuseln und Kratzer aus dem Bild zu entfernen, benutzt man das Clone- oder Stempelwerkzeug, das alle Bildbearbeitungsprogramme anbieten. Damit lassen sich störende Bereiche in einem Bild entfernen, indem man sie mit Pixeln aus dem Nachbarbereich überzeichnet, die einen ähnlichen Tonwert haben.



Bild 7.5: Ein wirklich interessanter Fisch. Die Aufnahme entstand in einem Meerwasseraquarium mit einer digitalen Kamera. Da die Scheibe des Aquariums zerkratzt war, spiegelte sich in den Kratzern das Blitzlicht der Kamera.

Das Stempelwerkzeug muss also zunächst einen Farbwert kennen und speichern lernen, mit dem es anschließend Flecken im Bild bzw. falschfarbige Bereiche überschreiben soll.

Es ist also zunächst in der Nähe des zu entfernenden Fleckens ein Punkt oder kleiner Bereich auszuwählen, der der Farbe und Helligkeit des zu überschreibenden Bereiches entsprechen soll. Manchmal muss man, um diesen Farbwert zu wählen, die rechte Maustaste drücken, manchmal die linke in Kombination mit einer Keyboard-Taste. Die Programme haben da verschiedene Vorgaben.

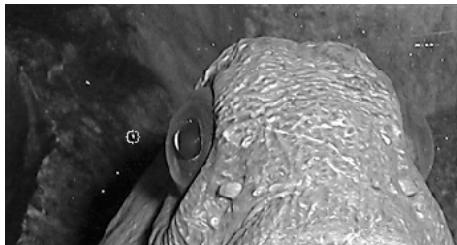


Bild 7.6: Links neben dem linken Auge des Fisches ist ein kleiner heller Fleck – wahrscheinlich eine Luftblase – zu erkennen, die von dem Kreis eines Stempelwerkzeuges umgeben ist.

Nachdem die zu ersetzenende Farbe ausgewählt ist, kann der Fleck durch Klicken und Drüberstreichen mit der Maus entfernt werden. Im Beispielbild befindet sich rechts neben dem Fisch ein langer Kratzer.



*Bild 7.7: Die Werkzeuleiste eines Bildbearbeitungsprogramms.
In der Leiste ist das Stempelwerkzeug ausgewählt.*

Flecken, Fusel und Kratzer entfernt man nun aus dem Bild, indem man direkt in der Nähe der zu entfernenden Stelle einen Bereich aus-

wählt, der der Farbe und auch der Helligkeit der zu ersetzenen Stelle ähnelt. Nach dieser Auswahl klickt man auf den Flecken, der nun mit den zuvor gewählten Farbwerten überschrieben wird.

Dabei ist darauf zu achten, dass man nicht typische Pixelmuster kopiert, da so etwas auffällt. Also, eine Pixelanordnung sollte nicht direkt auf die zu entfernende Stelle übertragen werden. Am besten vermeidet man dies, indem man öfter klickt und nicht über den Flecken streicht. Zwischendurch kann man ruhig auch einmal oder mehrere Male die Farbauswahl erneuern, um eine Strukturierung zu vermeiden.

Insbesondere bei lang gezogenen Kratzern sollte man das Überstreichen mit der Maus vermeiden, da sich durch das lange Überstreichen Pixelmuster schnell wiederholen können.

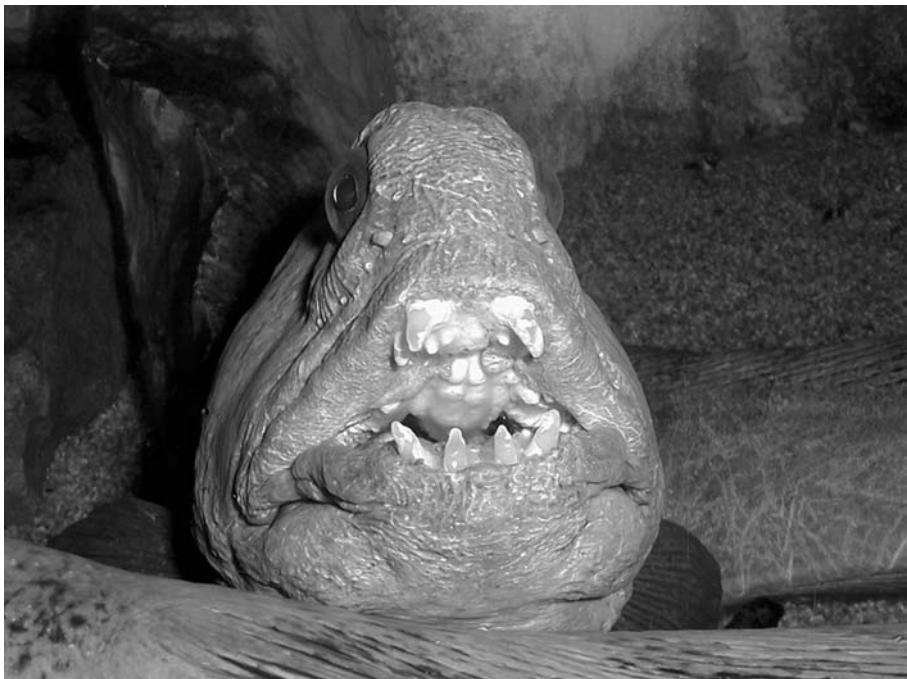


Bild 7.8: Das entfusselte Bild, das nun wesentlich ruhiger wirkt, da die störenden Blitzer entfernt worden sind.

Wie weit man nun mit dem Stempelwerkzeug die Bilder säubert, ist Geschmackssache. Sinnvoll ist es sicherlich, die wirklich störenden Flecken und Kratzer zu entfernen. Darüber hinaus kann man ein Digitalbild natürlich noch mehr manipulieren. Bei dem Beispielbild ließen sich noch die Zähne des Fisches ein wenig reinigen, aber das ist dann natürlich schon eine wirkliche Veränderung des Fotos.

Freistellen

Das Motiv des Fisch-Fotos bietet sich geradezu an, den Fisch einmal freizustellen. Das bedeutet nichts anderes als den Fisch aus seiner Umgebung herauszulösen.

Je nach Motiv gibt es dazu unterschiedliche Methoden. Im Falle des Fisch-Fotos ist es eine gute Möglichkeit, den Fisch mit dem Radiergummi aus seiner Umgebung herauszulösen.



Bild 7.9: In der Werkzeugleiste erkennt man das gedrückte Werkzeug »Radiergummi«.

In den meisten Werkzeugleisten ist das Symbol für den Radiergummi auch als Radiergummi dargestellt. Das Bild oben zeigt ein Beispiel. Beim Arbeiten mit dem Radiergummi gibt es einige Dinge, auf die man achten sollte.

Der Radiergummi ersetzt ausgeradierte Bereiche durch die Hintergrundfarbe. Bei fast allen Bildbearbeitungsprogrammen ist die Hintergrundfarbe ein reines Weiß, die Vordergrundfarbe ist in aller Regel schwarz. Das kann man jedoch ändern – also vor dem Beginn des Radierens auf die richtigen Farben achten!

Ferner lässt sich einstellen, wie scharf ein Radiergummi radiert. Er kann messerscharf radieren, oder er kann eine weiche Kante stehen lassen. Dabei werden dann nicht die Pixel wegradiert, sondern sie werden an der Kante lediglich heller gezeichnet. Wählt man eine messerscharfe Kante, sehen die Freisteller oft aus, als seien sie mit einer Schere ausgeschnippelet.

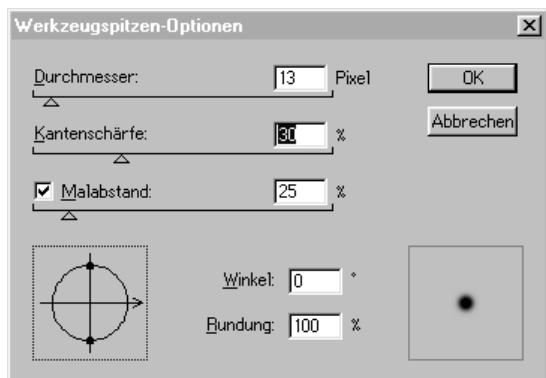


Bild 7.10: Der Wert für die Kantenschärfe gibt an, wie weich eine Kontur ausgeschnitten wird.

Nachdem die Kantenschärfe auf eine weiche Kontur eingestellt ist, und auch die Hintergrundfarbe auf weiß steht, beginnt man den Körper des Fisches mit dem Radiergummi zu umfahren.



Bild 7.11: Der Körper des Fisches wurde einmal mit dem Radiergummi umfahren. Damit ist er eigentlich bereits freigestellt, denn nun muss nur noch der Rest der Umgebung entfernt werden.

Dabei bewegen wir den Radiergummi eng am Körper des Fisches entlang und achten dabei darauf, dass die ausgeschnittene Kontur möglichst harmonisch – also ohne allzu viele Zacken – ausfällt.

Von dem Sand, auf dem der Fisch liegt, lassen wir einen willkürlichen Bereich stehen, vielleicht kann man das noch später gebrauchen, wenn nicht, kann man den Sand ja immer noch schnell entfernen.

Ist man einmal um den Fisch herum gekommen, so ist ein Großteil der Feinarbeit eigentlich erledigt. Im nächsten Schritt ist der Hintergrund zu entfernen. Dazu kann man sich einen großen Radiergummi wählen, da es nun darum geht, schnell den Hintergrund zu entfernen.



Bild 7.12: Ein Großteil des Hintergrundes ist entfernt. Im letzten Schritt ist die Kontur frei zu stellen. Dazu ist wieder etwas mehr Sorgfalt nötig.

Im letzten Schritt ist nun der stehen gebliebene Hintergrund zu entfernen. Dazu muss wieder sorgfältiger gearbeitet werden, damit nicht aus Versehen ein Teil des Fisches entfernt wird. Am besten wählt man einen kleineren Radiergummi, der jedoch scharf ausschneidet.

Der freigestellte Fisch sieht nun ein wenig traurig und langweilig aus. Vielleicht sollte man ihm einen Schatten hinterlegen, oder ihn vor eine andere Umgebung stellen.

Dazu lernen wir eine neue Technik der Bildbearbeitung kennen. Das ist das Arbeiten mit Ebenen.



Bild 7.13: Fertig, der Fisch ist aus seiner Umgebung herausgelöst und freigestellt.

Die Ebenentechnik

Bisher haben wir bei den digitalen Bildern lediglich mit einer Ebene gearbeitet. Das ist so, als ob wir mit einem Papierfoto arbeiten. Rein theoretisch könnte man aber von einem Papierfoto einen Teil mit einer Schere ausschneiden, und den ausgeschnittenen Teil auf ein anderes Foto kleben.

Bei Papierbildern wird das sicher nicht besonders gut aussehen, der Computer ermöglicht jedoch wesentlich mehr Möglichkeiten, die es zu entdecken gilt.

Einen Teil eines Bildes haben wir ja bereits freigestellt, und zwar besser als wir es mit einer Schere jemals könnten. Diesen freigestellten Teil kann man nun in ein anderes digitales Bild einfügen. Es ist nämlich möglich, dass man in einem Bild mehrere Ebenen anlegt. Vorstellen lässt sich das am besten so, als ob man mehrere transparente Folien, auf denen sich bestimmte Motive befinden, übereinander legt.



Bild 7.14: Dies ist die Ebenen-Ansicht eines Bildbearbeitungsprogramms. Das Bild besteht aus einer Hintergrundebene – das ist das eigentliche Foto – und einem Freisteller, der auf der Hintergrundebene liegt.

Den freigestellten Fisch kann man ganz einfach mit einer Auswahl markieren und in die Zwischenablage kopieren. Bildteile können auf verschiedene Arten ausgewählt werden. Sie lassen sich durch ein Rechteck markieren, durch Kreise und Ellipsen. Mit dem Lasso-Auswahl-Werkzeug kann man beliebige Bildteile umfahren, und man kann bestimmte Bildteile mit dem Zauberstab auswählen.

Der Zauberstab fasst Bereiche ähnlicher Farb- und Helligkeitswerte in einem Bild zusammen zu einer Auswahl. Die Toleranz der Helligkeits- und Farbwerte ist dabei einstellbar. Da unser Fisch von reinstem Weiß umgeben ist, bietet sich das Auswählen per Zauberstab geradezu an.



Bild 7.15: Eine Werkzeugleiste mit ausgewähltem Zauberstab

Mit dem Zauberstab-Werkzeug klicken wir daher einmal in den weißen Bereich um den Fisch.

Nachdem wir mit dem Zauberstab in den weißen Bereich geklickt haben, wird der weiße Bereich des Bildes mit einer Auswahlmarkierung versehen. Es ist also nur der weiße Bereich ausgewählt, nicht jedoch der Fisch selber, den wir ja ausschneiden möchten.

Bildbearbeitungsprogramme bieten die Möglichkeit eine Auswahl umzukehren. Indem wir die Auswahl umkehren wird also nicht mehr der weiße Bereich ausgewählt, sondern der Fisch.



Bild 7.16: Mit dem Zauberstab wurde in den weißen Bereich des Bildes geklickt. Dadurch wurde der weiße Bereich des Bildes mit einer Auswahlmarkierung versehen, nicht jedoch der Fisch selber. Die Auswahl erkennt man an der gestrichelten Linie, die sowohl um den Fisch, als auch um den Rand des Bildes läuft.

Die Tastaturkombination [Strg+C] kopiert den Fisch in die Zwischenablage. Alternativ können Sie auch das Menü *Bearbeiten* aufklappen und die Auswahl mit dem Befehl *Kopieren* in die Zwischenablage kopieren.



Bild 7.17: Dieses Bild ist auf den ersten Blick mit dem vorhergehenden identisch. Der gravierende Unterschied besteht jedoch darin, dass die gestrichelte Auswahlmarkierung am Bildrand fehlt. In diesem Bild wurde die Auswahl umgedreht. Nun ist nur der Fisch selber ausgewählt.

In der Welt der digitalen Bildbearbeitung gibt es keine Grenzen mehr. Wir können den Fisch nun einfach einmal in einen malerischen Alpensee schicken und sehen, wie er sich dort macht.



Bild 7.18: Gestrandet im Alpensee.

Dazu laden wir das Foto mit dem Motiv des Sees in den Bergen und fügen den Fisch aus der Zwischenablage ein. Sie haben nun wieder ein Bild mit zwei Ebenen. Die untere Ebene bildet der See, die obere der freigestellte Fisch. In der Regel werden an dem Freisteller auf der oberen Ebene auffällige Kanten zu sehen sein. Das liegt daran, dass man aus dem Originalfoto den Fisch nicht exakt genug ausgeschnitten hatte. Kein Problem, mit dem Radiergummi können die Kanten vorsichtig weggeschnitten werden. Wählen Sie dazu eine weiche Kante, damit der Radiergummi weich abtrennen kann.

Effekthascherei

In diesem Kapitel geht es um Filter. Filter kennt man ja auch von der analogen Fotografie. Dort bezeichnet der Begriff Glasfilter, die sich vor das Objektiv der Kamera schrauben lassen. Sie bewirken Weichzeichner-Effekte oder Stern-Effekte bei besonders hellen Lichtern. Andere Filter, wie etwa Rotfilter, bewirken, dass Wolkenstrukturen besonders gut zu erkennen sind. In Wirklichkeit gibt es noch viel mehr Filter für analoge Kameras.

In der digitalen Bildbearbeitung können Sie natürlich auch die gleichen Filter einsetzen, vorausgesetzt, es lassen sich welche an Ihrer digitalen Kamera anschrauben.

So genannte Filter gibt es jedoch auch in den diversen Bildbearbeitungsprogrammen. Das sind digitale Effekte, die Sie direkt auf ein Bild anwenden können. Die Anzahl der digitalen Filter ist nahezu unüberschaubar.



Bild 7.19: Türme einer Kapelle in den Alpen

Das obige Bild zeigt die Aufnahme einer Kapelle aus den Alpen. Auf so ein Bild kann man einmal ein paar Filter anwenden, um zu sehen, ob die Aufnahme dadurch nicht interessanter wird.



Bild 7.20: Für dieses Motiv kam ein so genannter Malfilter zum Einsatz. Er bewirkt, dass die digitale Fotografie wie gemalt wirkt.

Im Grunde genommen bestehen diese vielen Filtereffekte aus Programmen, die zumeist die Dateierweiterung *.8BF* tragen. Im Fachjargon werden diese Filterprogramme *Plug-Ins* genannt.

Sie befinden sich in einem Unterverzeichnis des Programmordners des Bildbearbeitungsprogramms, das meist mit Plugins, Zsmodulen oder Ähnlichem bezeichnet ist.

In der eigentlichen Bildbearbeitungssoftware finden Sie die Effekte dann als Menüpunkte in der Menüleiste unter Bezeichnungen wie *Effekte* oder *Filter*.

Effekthascherei

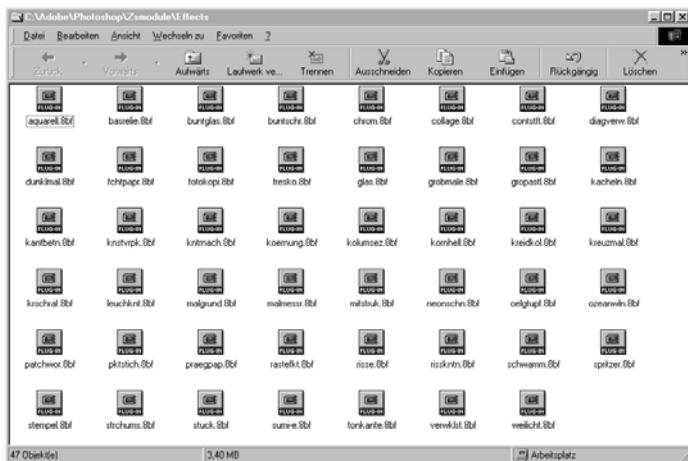


Bild 7.21: Beispiel für einen Ordner mit Filter-Plug-Ins

Dass es auch total total schrill zugehen kann, zeigt das letzte Beispiel in diesem Kapitel.

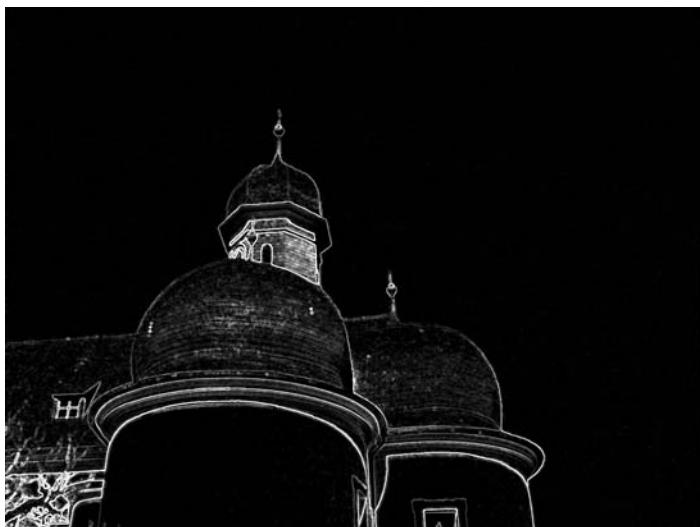


Bild 7.22: Ein Filter, der nur die Kanten leuchten lässt.
In Farbe macht es natürlich doppelt Spaß.

Verschmelzen mehrerer Fotos

Mit dem Verschmelzen von Fotos, also eigentlich dem Erstellen von Montagen und Collagen, haben wir uns ja bereits in diesem Kapitel beschäftigt. Im Folgenden soll es noch ein wenig tiefer in diese Materie gehen, da sie ja einen großen Reiz auf die digitale Bildbearbeitung ausübt.

Ballon-Fahrer in den Hochalpen

Eine weitere wichtige Möglichkeit, Motive aus einem Bild auszuschneiden, ist das Anlegen eines so genannten Pfades. Dabei wird ein in der Regel glattes Objekt mit einer Kontur umlegt. Diese Kontur kann man je nach Leistungsfähigkeit der Software automatisch anlegen lassen, oder man kann sie, will man auf jeden Fall auf der sicheren Seite sein, per Hand anlegen.

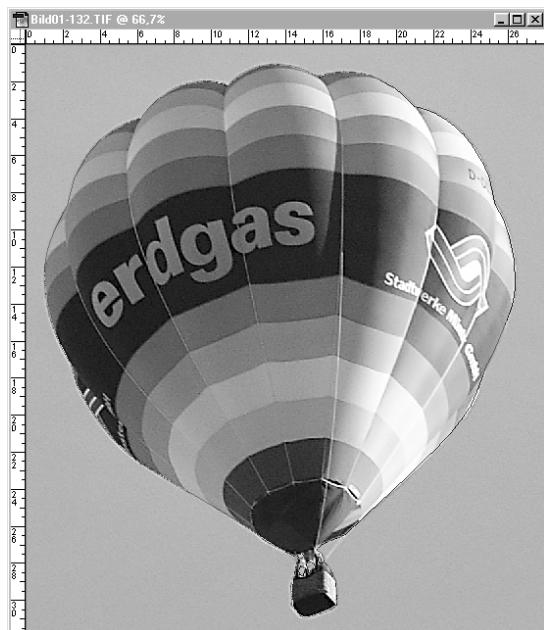


Bild 7.23: Der Ballon in diesem Foto enthält einen Pfad. Man kann es an der hauchdünnen Kontur um den Ballon erkennen.

In der Regel legt man einen Pfad mit der Feder an.

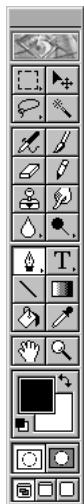


Bild 7.24: In dieser Werkzeugleiste ist die Feder ausgewählt worden.

Mit der Feder setzt man entlang der Kontur des auszuschneidenden Objekts Punkte, die den Pfad kennzeichnen.

Mit der Feder setzt man an der auszuwählenden Kontur nun einzelne Punkte, so genau wie möglich. Es handelt sich dabei um so genannte Bézier-Punkte.

Sehr viele Bildbearbeitungsprogramme bieten die Möglichkeit, die einzelnen Punkte eines Pfades mit so genannten Bézier-Anfassern zu versehen. Meist entstehen diese Anfasser, wenn man nach dem Setzen eines Punktes die linke Maustaste gedrückt hält und nach rechts zieht (wenn man die Punkte von links nach rechts setzt). Die Anfasser bestehen aus einem Strich, an dessen Enden sich jeweils ein Punkt befindet. An diesem Punkt kann man den Pfad zwischen zwei Punkten biegen. Je mehr man den Endpunkt eines Anfassers dreht, desto stärker biegt sich der Pfad zwischen zwei Pfadpunkten und je länger man den Anfasser zieht, desto mehr wölbt sich der Bogen.

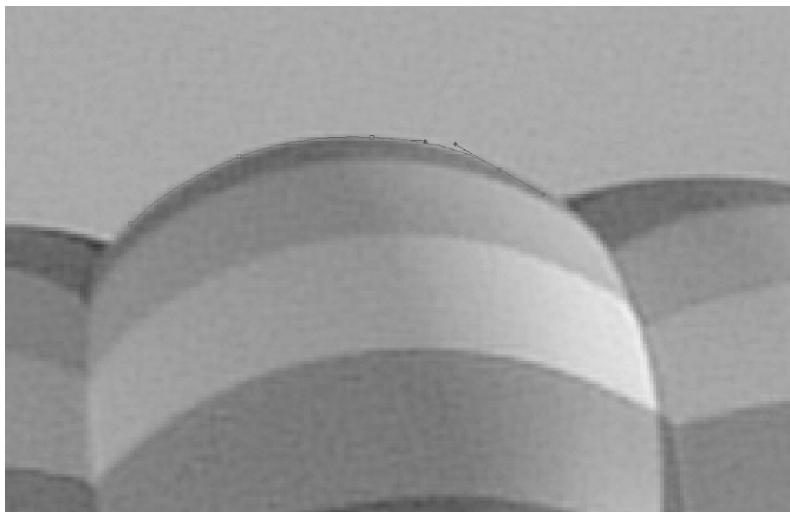


Bild 7.25: Im Bogen oben im Ballon lässt sich der Beginn und Verlauf eines Pfades erkennen.

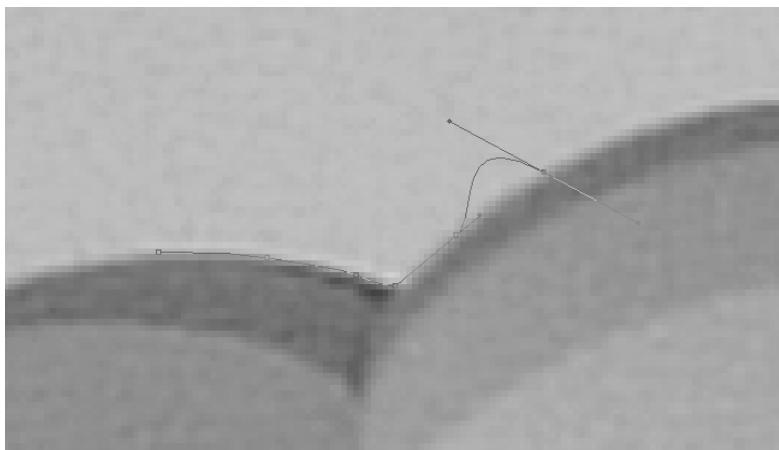


Bild 7.26: In diesem Foto lässt sich ebenfalls der Anfang eines Pfades erkennen. Der Punkt ganz rechts wurde absichtlich falsch gesetzt. Man erkennt an ihm jedoch die Wirkung der Bézier-Anfasser.

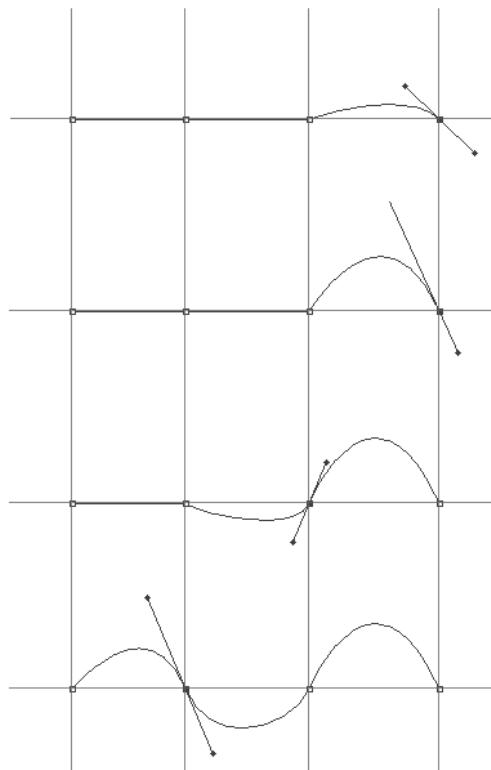


Bild 7.27: An diesem Bild wird das Prinzip der Bézier-Kurven deutlich.

Mit Hilfe dieses Bézier-Werkzeugs ist es nun möglich, eine enge Pfad-Kontur um beliebige Objekte zu legen.

Genau dies kann zum Beispiel mit dem Heißluft-Ballon geschehen. Anschließend lässt sich der Pfad in eine Auswahl umwandeln und mit der Tastenkombination **Strg+C** in die Zwischenablage kopieren.

Von dort lässt er sich mit der Tastenkombination **Strg** + **V** in ein anderes Bild einfügen.



Bild 7.28: Ballon-Fahrer in den Hochalpen. Digitale Bildmontage macht's möglich.

Vier in den Ferien

Vier Leute fahren in Urlaub. Vor dem berühmten und Ehrfurcht einflößenden Gebäude würden sie sich gerne ablichten lassen. Es ist immer das Gleiche: Die Fotografin oder der Fotograf ist nie auf den Fotos zu sehen. Man könnte also jemanden ansprechen, der alle Vier aufnimmt, aber eventuell könnte dabei die Kamera entwendet werden, man weiß ja nie.

Aber unsere Vier wissen sich zu helfen: Zuerst macht er ein Foto von drei Personen, anschließend schießt sie ein Bild von den anderen Dreien. Abends am Notebook wird aus den beiden Dreier-Bildern dann eine komplette Montage zusammengesetzt und fertig ist das Bild mit allen Vieren. Wie es geht, wird nun erklärt.

Die erste Aufnahme macht also er.



Bild 7.29: Sein Platz bleibt frei, während er knipst.

Anschließend nimmt er seinen Platz ein und sie macht die nächste Aufnahme.



Bild 7.30: Sie knipst.

Am Abend werden die Bilder dann auf das Notebook geladen und sofort machen sich die Vier daran, eine Montage zu erstellen. Dazu wird er mit einem weichen Radiergummi freigestellt und über den Umweg der Zwischenablage in das Bild eingefügt, das er aufgenommen hat.



Bild 7.31: Alle haben Spaß!

Zunächst experimentieren sie alle in bisschen herum und haben eine Menge Spaß bis man sich dann auf eine »ernsthafte« Bildmontage einigt.

Schließlich wird es dann doch noch ein richtiges Ferienbild, auf dem alle Vier sitzen. Bei genauerem Hinsehen fällt allerdings noch eine kleine Ungereimtheit auf: Unter fast allen Füßen kann man einen Schatten erkennen, nur unter seinen nicht.



Bild 7.32: Endlich: Die Vier auf einem Bild. So ist es dann doch noch ein richtiges Urlaubsbild geworden, allerdings noch mit Ungereimtheiten.

Der lässt sich jedoch mit der Airbrush-Pistole hinzufügen.

Nun muss die Airbrush-Pistole nur noch mit der richtigen Farbe sprühen. Dazu könnte man versuchen, in den Farbeinstellungen die passende Farbe zusammen zu mischen, man kann die Farbe aus dem Bild aber auch direkt mit der Pipette aufnehmen.

Verschmelzen mehrerer Fotos



Bild 7.33: Die Airbrush-Pistole ist aktiviert.



Bild 7.34: In einer Werkzeugleiste ist die Pipette aktiviert.

Mit der Pipette klicken wir nun in einen Schattenbereich unter einen Schuh der drei anderen. Dadurch wird die von der Pipette aufgenommene Farbe als Vordergrundfarbe geladen, mit der die Airbrush-Pistole nun sprühen kann.



Bild 7.35: Die Schatten sind aufgesprüht. Fertig!

Nach dem sanften Aufsprühen der Schatten ist das Bild fertig.

Schöne Projekte mit digitalen Kameras und Gestaltungsprogrammen

Digitale Kameras und Computer, das sind Gespanne, die gut miteinander harmonieren. Die Kameras liefern die Bilder, die sowohl als schmückendes Beiwerk eingesetzt werden können, andererseits können die Bilder natürlich in den Mittelpunkt von Projekten rücken.

Schmückendes Beiwerk werden Bilder oft beim Gestalten von Artikeln. Hinter einen Text kann man ein digitales Bild als Hintergrund legen. Hellt man das Bild auf, wird der Text sicher gut lesbar sein, das

gesamte Projekt, also Hintergrund-Digitalbild und darauf stehender Text werden sicher Eindruck hinterlassen.

Mittelpunkt eines Projektes sind Bilder etwa, wenn wir eine Foto-CD produzieren möchten. Das kann eine Foto-CD zu einer Familienfeier sein, zu einem schönen Ausflug oder eine Foto-CD zu einem Ehema-ligen-Treffen. Gelegenheiten, eine Foto-CD zu produzieren gibt es genug.

Schließlich ist es denkbar, für eine Party, ein Treffen oder irgendeine andere Gelegenheit ein Plakat beizusteuern. Mittelpunkt eines Plakates könnte ein interessanter Hintergrund sein, auf dem wir einen schönen Freisteller platzieren.

Und diese Kombination aus Fotos, gestalteten Grafiken und Text ermöglichen so genannte Gestaltungs- oder Lay-out-Programme. Eines der bekanntesten Programme dieser Art wird sicherlich *Corel Draw* sein, in Profi-Kreisen weit verbreitet sind zudem *Freehand* und *QuarkXPress*, in zunehmendem Maße sicher auch das Programm *InDesign* der Firma Adobe. Ebenfalls von Adobe stammt *PageMaker*.

Die Profi-Programme sind meist teurer, *QuarkXPress* schließt mit einem Preis zwischen vier- und fünftausend Mark den Vogel ab, für professionelles Arbeiten bieten diese Programme dafür jedoch die entsprechende Sicherheit und Geschwindigkeit.

Gestaltungsprogramme

Eine digitale Kamera und ein Programm zum Nachbearbeiten der digitalen Fotos sind schon eine ideale Arbeitsbasis. Gestaltungsprogramme bereiten jedoch noch mehr Freude, da man die bearbeiteten Bilder für diverse Projekte, wie Glückwunschkarten, Kalender und Poster, ganz individuell weiterverarbeiten kann.

Ein Programm wie *Corel Draw* ist sicherlich langsamer und umständlicher zu bedienen, im Funktionsumfang ist es jedoch den Profi-Programmen ebenbürtig. Hinzu kommt, dass man mit *Corel Draw* auch

ein ausgezeichnetes Bildbearbeitungsprogramm kauft, dass sich *Corel Photo Paint* nennt. Ausgelaufene Corel-Versionen bekommt man manchmal zu unglaublich günstigen Preisen. Fragen Sie doch einfach einmal Ihren Computer Händler, ob er Ihnen nicht eine Corel-8-Version zum günstigen Preis verkaufen möchte, eventuell in Verbindung mit Hardware, wie zum Beispiel einer digitalen Kamera oder einem Computer. Bei Redaktionsschluss war *Corel Draw 10* die aktuelle Version, die allerdings mehrere hundert Mark als Vollversion kostet.

Tipps

↗ Es muss nicht immer die neueste Programm-Version sein. Zum Beispiel wurden die Bilder dieses Buches mit den Versionen *Paint Shop Pro 5* (neueste Version ist *Paint Shop Pro 7*), *Adobe Photoshop 4* (neueste Version *Photoshop 6*), *Freehand 8* (neueste Version *Freehand 10*) und *Corel Draw 8* (neueste Version *Corel Draw 10*) bearbeitet.

Hintergrundbilder für Texte – Gestaltung einer Einladungskarte

Schöne Motive lassen sich das ganze Jahr über fotografieren. Eine digitale Kamera lädt gerade dazu ein, diese hübschen Motive das ganze Jahr über zu suchen. Bekanntlich hat ja auch der Herbst seine schönen Seiten. Das nachfolgende Bild zeigt es ganz deutlich.

Das aufgenommene Motiv besteht aus im Herbst blühenden Gräsern, die gegen einen blauen Himmel aufgenommen wurden. Damit lässt sich eine Einladungskarte zu einem Herbstspaziergang mit Freunden und anschließendem gemütlichen Kaffee-Trinken gestalten. Das wird sicher allemal besser und persönlicher wirken, als lediglich die Einladung zu schreiben und diese mit den üblichen Clip-Arts zu versehen.



Bild 7.36: Gräser im Herbst, aufgenommen gegen einen strahlend blauen Himmel.

Tipp

↗ Digital Fotografieren lässt es sich das ganze Jahr, nicht nur in der warmen Jahreszeit. Bei klarem frostigem Wetter können Sie auch im Winter tolle Fotos erzielen. Und wenn es regnet? Versuchen sie doch einmal eine Pfütze zu fotografieren, in die die Regentropfen fallen, oder durch eine Glasscheibe, gegen die gerade Regentropfen schlagen.

Digital lohnt es sich also, auch ungewöhnliche Motive zu fotografieren, Folgekosten durch Filmentwicklung fallen ja weg.

Wir wollen in den nächsten Schritten das Motiv praktisch beschreiben. Das kann man sowohl in der Bildbearbeitungssoftware, als auch in einem Textverarbeitungsprogramm. Jedoch sind die Möglichkeiten, etwas zu gestalten in beiden Fällen eingeschränkt.

Daher ist es günstiger, die letztendliche Gestaltung einer Einladungskarte in einem dafür vorgesehenen Gestaltungs- oder Lay-out-Programm vorzunehmen. Die folgende Gestaltung wurde mit einer älteren Version von *Freehand* gemacht. Das soll keine Wertung für *Freehand* sein, sie können den gleichen oder einen ähnlichen Effekt auch mit jedem anderen Programm realisieren. Es soll lediglich deutlich werden, dass man nicht unbedingt immer die neueste Programm-Version benötigt und dass es nicht »das beste« Programm gibt. Alle haben Vor- und Nachteile, d.h. man muss sich selber entscheiden, mit welcher Version und welchem Programm man arbeiten will. In vielen Foto- und Computer-Zeitschriften werden die Programme getestet und verglichen. Auch lohnt sich ein Blick in die diversen Fachzeitschriften für Macintosh-Computer, da das Macintosh-System überwiegend im grafischen Bereich eingesetzt wird. Allein aus diesem Grunde werden in diesen Publikationen viele Grafik-Programme getestet. (Die jeweilige PC-Version besitzt jedoch in der Regel dieselbe Funktionalität.)

Zunächst ist es nötig, eine leere Seite im Gestaltungsprogramm einzurichten.

Da das Programm nicht weiß, mit welchem Papierformat wir arbeiten möchten, ist als Erstes festzulegen, mit welchem Format man arbeiten möchte.

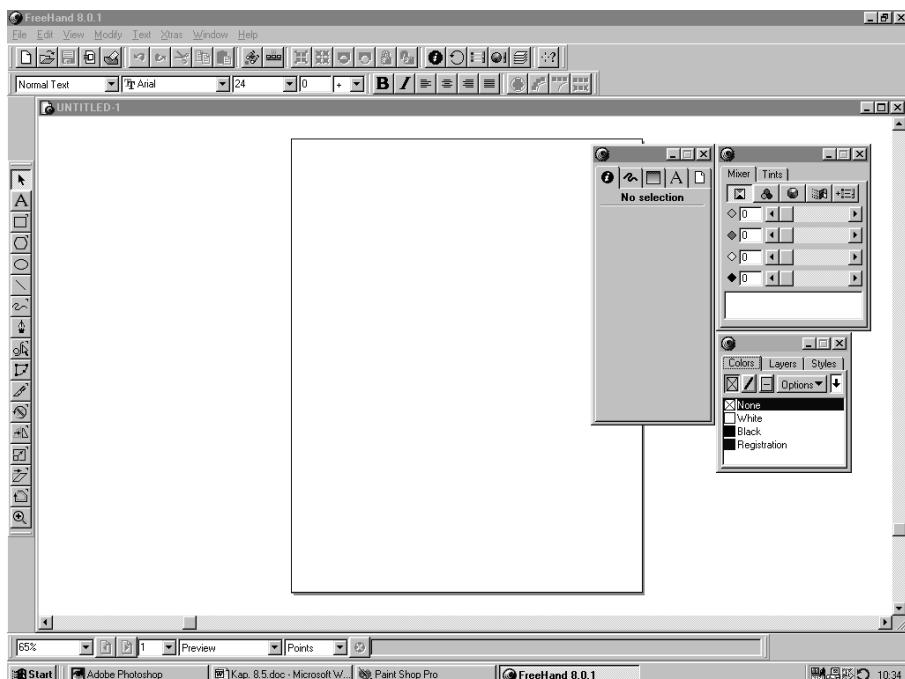


Bild 7.37: Das Gestaltungsprogramm Freehand mit einer leeren Seite.

Achtung

↓ Bevor Sie sich an das Gestalten begeben, richten Sie zunächst Ihre leere Seite bzw. Ihr Dokument ein. Fast alle Programme laden standardmäßig eine leere DIN-A4-Seite, amerikanische Programme gerne auch eine Seite im Letter-Format.

In *Freehand* gibt es für die diversen Einstellmöglichkeiten so genannte Bedienfelder, die unter anderem auch das Einrichten des Formates ermöglichen. In der Regel gibt es diverse Voreinstellungen in den Gestaltungsprogrammen, wie *DIN A 4* oder *Letter*. Wenn man es individuell haben möchte, muss man die Einstellung *Benutzerdefiniert* oder englisch *Custom* wählen.



Bild 7.38: Zunächst ist das individuelle Papierformat einzustellen.
Die Software weiß ja nicht, mit welchem Papierformat
wir arbeiten möchten.

Bevor die Maße eingegeben werden, sollte man sich darüber vergewissern, welche Maßeinheit im jeweiligen Programm vorgegeben ist.

Achtung

↓ Misst Ihre Software eine Strecke in Millimetern oder Zentimetern? Sie können in den Programm-Vorgaben kontrollieren, in welchen Einheiten das Gestaltungsprogramm misst und die Vorgaben gegebenenfalls ändern.

Die meisten Programme werden im englischsprachigen Raum hergestellt. Von daher müssen nicht unbedingt Millimeter oder Zentimeter als Maßeinheit vorgegeben sein. Wie eine Maßeinheit zu wählen ist, lesen Sie am besten im Handbuch nach, eventuell kann auch die Hilfsfunktion der jeweiligen Programme weiterhelfen. *Freehand* bietet beispielsweise eine eigene Symbolleiste, in der man die Maßeinheit einstellen kann.



Bild 7.39: In dieser Symbolleiste lassen sich bei Freehand die Maßeinheiten einstellen.

Das Motiv für unsere Einladungskarte ist ein Hochkantbild. Daher wählen wir für unsere zu gestaltende Karte ebenfalls ein Hochkantformat. Beispielsweise käme das Format für handelsübliche Postkarten in Frage. Postkarten haben das Format 147 x 103 mm. Anschließend speichern Sie die Datei erst einmal ab.

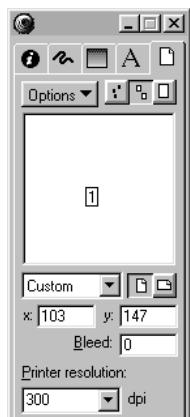


Bild 7.40: Im Bedienfeld sind die richtigen Abmessungen für das Postkartenformat eingegeben. Die Druckerauflösung stellen wir gleich auf 300 dpi mit ein, wenn es – wie in diesem Beispiel – angeboten wird.

Nachdem Sie das Format eingestellt haben, können Sie mit dem Laden des Fotos fortfahren. Das geht nicht über die übliche Befehlsfolge *Datei/Neu*, da wir ja eine leere Datei bereits geöffnet haben. In diese leere Datei lässt sich allerdings ein Bild laden bzw. importieren. Die Befehlsfolge zum Importieren von Bildern findet man häufig durch die Befehlsfolge *Datei/Importieren* bzw. *Datei/Laden*.

Allerdings wird das digitale Foto mit den Gräsern für unser Vorhaben zu dunkel sein, denn schließlich soll die Einladung im Vordergrund stehen. Das Foto soll lediglich im Hintergrund wirken, und die Stimmung positiv beeinflussen.

Tipps

↑ Wenn Sie Fotos als Hintergründe verwenden möchten, ist es oft grafisch interessant, die Bilder aufzuhellen. Eine andere Möglichkeit wäre es, die Bilder weich zu zeichnen.

Bevor wir weiter in der Gestaltung fortfahren, ist das Foto noch einmal in ein Bildbearbeitungsprogramm zu laden und über die Helligkeits- und Kontrastregler heller zu stellen.



Bild 7.41: So sollte man Fotos eigentlich nicht einstellen – für ein Hintergrundbild sind diese Einstellungen jedoch genau richtig.

Im Bild ist gut zu erkennen, dass das Foto so hell wie möglich gezo- gen wurde und sogar der Kontrast konnte noch reduziert werden. Normalerweise ist das das Gegenteil von sinnvoller Bildbearbeitung. Für als Hintergründe verwendete Fotos macht es sich jedoch gut.

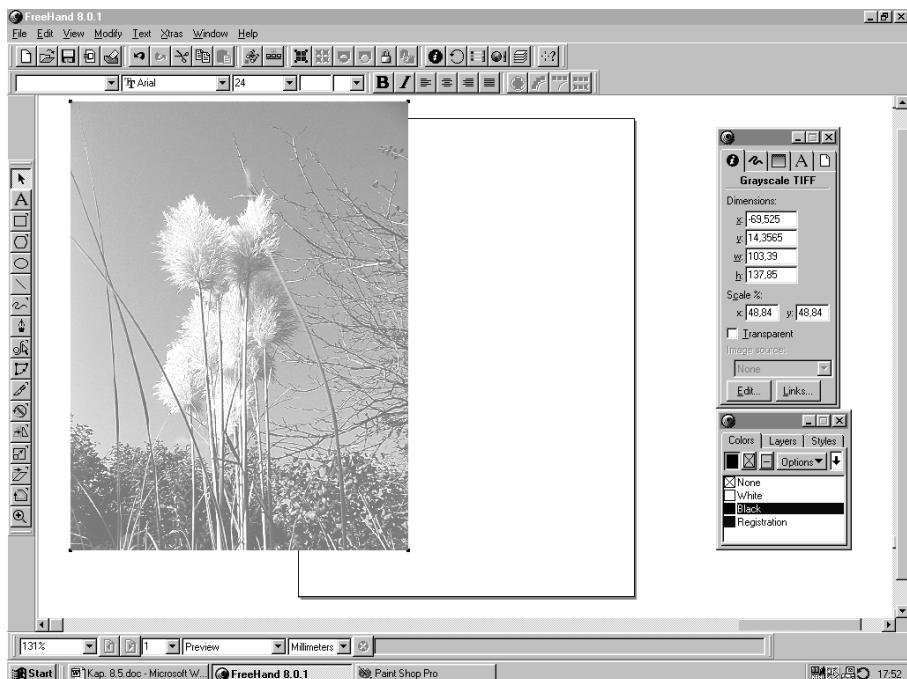


Bild 7.42: Das Hintergrundbild ist in das Gestaltungsprogramm importiert worden. Der leere Rahmen ist der Platzhalter mit dem Format einer Postkarte, auf ihm kann das Foto nun ausgerichtet werden.

Nach dem Importieren wird das Foto viel zu groß sein. Im obigen Bild erkennen Sie an den Ecken des Fotos kleine schwarze Quadrate, die so genannten Anfasser oder Griffpunkte. An diesen »Griffen« können Sie das Foto verkleinern oder bei Bedarf auch vergrößern.

Tipp

➤ Importierte Fotos lassen sich im Gestaltungsprogramm natürlich vergrößern oder verkleinern. Dies können Sie mit den so genannten Griffpunkten bewerkstelligen. In jedem Gestaltungsprogramm gibt es dazu ein Tastaturkürzel, mit dem sich die Bilder proportional vergrößern oder verkleinern lassen.

Wenn Sie an den Griffpunkten ziehen, werden sich die Bilder in der Regel unproportional vergrößern oder verkleinern. In der Fachsprache nennt man es übrigens nicht vergrößern oder verkleinern, sondern man spricht von *skalieren*. Durch unproportionales Skalieren wird das Bild natürlich verzerrt, was in der Regel nicht erwünscht ist, obwohl man einem Foto durch gezieltes Verzerren auch Schwung verleihen kann. Das gilt jedoch für die wenigsten Fälle. In der Regel möchte man proportional skalieren. Dazu besitzen Gestaltungsprogramme Tastenkürzel, mit denen sich Bilder während des Skalierens proportional ändern, das Seitenverhältnis von Höhe zu Breite bleibt dann erhalten.

Das digitale Foto für unser Gestaltungsbeispiel hat leider andere Proportionen, als das Postkarten-Format. In diesem Falle lassen wir einfach einmal fünf gerade sein und verzerren das Foto in die Länge, so dass das digitale Bild das gesamte postkartengroße Feld in der Gestaltungssoftware abdeckt. In aller Regel werden Verzerrungen, die zehn Prozent nicht überschreiten, überhaupt nicht wahrgenommen.



Bild 7.43: In Freehand wurde das Foto proportional verkleinert, jedoch sieht man, dass die Proportionen des Postkarten-Formats anders sind als die des Fotos.



Bild 7.44: Hier wurde das Foto kurzerhand auf das Postkartenformat gezerrt, dass heißt, es wurde den Proportionen der Postkarte angepasst.

Hinweis

► Fotos – und auch Werbeanzeigen – müssen manchmal in der Größe, bzw. im Verhältnis von Höhe zu Breite angepasst werden. Dabei kann man Verzerrungen von bis zu zehn Prozent in Kauf nehmen. Ein neutraler Betrachter wird den Unterschied kaum wahrnehmen.

Der Hintergrund ist nun geladen und man kann endlich mit dem Gestalten der eigentlichen Karte beginnen. Dazu muss man sich natürlich erst einmal einen Text ausdenken, und weil es so viel Spaß macht, können Sie sich auch gleich überlegen, wie Sie den Text gestalten, denn je länger Sie sich damit beschäftigen, desto mehr Ideen kommen.



Bild 7.45: Ein Herbstspaziergang sollte ein runde Sache werden. Wir könnten die Einladung daher einmal um die eingezogene Ellipse platzieren.

So ein Herbstspaziergang, wie wir ihn vorschlagen wollen, sollte zum Beispiel eine runde Sache werden, erst recht, wenn man sich anschließend zu einem gemütlichen Kaffeetrinken treffen möchte. Das Stichwort ist in diesem Falle das Wörtchen rund (siehe Bild 7.45).

Gestaltungsprogramme erlauben das Anlegen von Text an Kreise, Linien und Ellipsen. Ellipsen, Kreise, Ovale, Rechtecke mit und ohne abgerundete Ecken kann man mit den entsprechenden Werkzeugen von *Freehand*, *Corel Draw* und Co ganz einfach aufziehen.



Bild 7.46: Dies ist die Werkzeugleiste von Freehand, in anderen Programmen sieht sie jedoch so ähnlich aus. Gedrückt ist gerade das Werkzeug zum Aufziehen einer Ellipse, direkt darüber und daneben befinden sich die Werkzeuge zum Zeichnen von Rechtecken, Polygonen und Linien.

Um die Graswedel ziehen wir uns nun eine Ellipse oder ein Oval auf und versuchen den Text an diese Kurve zu legen. Lay-out-Programme bieten dafür die Möglichkeiten an. Die Befehle dazu lauten in aller Regel *Text an Pfad anlegen* oder ähnlich. Wie das im Einzelnen funktioniert, ist dem Handbuch der Software zu entnehmen.

An einen Pfad, in diesem Falle also eine Ellipse, lässt sich nur ein Text anlegen. Also müssen wir zwei Ellipsen definieren, eine für den oberen Satz *Wie wär's mit einem* und eine für das untere Wort *Herbstspaziergang*.



Bild 7.47: Der Text wurde an die Ellipsen angelegt, oder, wie es in der Fachsprache heißt, der Text wurde mit dem Pfad verbunden.

Ein Befehl, beispielsweise *Mit Pfad verbinden*, legt den Text dann – in diesem Falle – an eine Ellipse an. Was im Weiteren noch folgen muss, ist etwas nüchternerer Informationstext, also von wem die Einladung kommt, an wen sie geht, und wann der Spaziergang eigentlich stattfinden soll. Und was bei schlechtem Wetter geschieht. Das soll im Herbst ja ab und zu vorkommen.

Tipp

↗ Text lässt sich in Gestaltungsprogrammen an Pfaden ausrichten. Dabei muss es sich nicht nur um Ellipsen oder Kreise handeln. Auch Wellenlinien oder sogar in Pfade gewandelte Buchstaben kann man verwenden, um Text daran auszurichten.

Für den bisherigen Schriftzug »Wie wär's mit einem Herbstspaziergang« ist die Schriftart Brush zum Einsatz gekommen. Diese Schriftart ist an sich schon etwas auffällig, da es sich um eine so genannte Schmuck- oder Schreibschrift handelt. Der weitere Text enthält jedoch sachliche Informationen, so dass man sich für eine nüchternere Handschrift entscheiden sollte. Überhaupt empfiehlt es sich, in einem Dokument nicht mehr als drei verschiedene Schriftarten einzusetzen, und davon sollte nach Möglichkeit nur eine Schmuckschrift sein. Andernfalls werden die Schriften schnell unübersichtlich.



Bild 7.48: Die Karte mit weiterem informativem Text

Prinzipiell ist die Einladungs-Karte jetzt fertig. Eines könnte man eventuell noch verbessern. Die Texte, bei denen es um das Wann, Wie und Wo geht, sind nicht besonders gut lesbar, jedenfalls nicht in dieser schwarz-weißen Version. Um die Lesbarkeit zu erhöhen, könnten wir etwa einen hellen Rahmen hinter diese Informationstexte legen.



Bild 7.49: Dank der Rahmen sind die Informationen besser lesbar.

Auf den hellen Rahmen hebt sich der Text nun besser vom Hintergrund ab. Zwar rückt das Hintergrundbild dadurch noch mehr in den Hintergrund, aber das war ja eigentlich so geplant.

Tipp

Alle Gestaltungsprogramme erlauben es, verschiedene Teile eines Dokumentes zu gruppieren. Dazu müssen die zu gruppierenden Teile angewählt sein. Sie erreichen das, indem sie während des Auswählens bzw. Anklickens gleichzeitig die Umschalt- oder Großschreib-Taste drücken. Mit der Tastenkombination **Strg**+, beim Mac +, können Sie die angewählten Teil zu einem Teil zusammenführen. So lassen sich zum Beispiel Texte in einem Arbeitsschritt zusammen mit Ihren Hintergründen verschieben.

Zum Schluss verschieben wir die Texte noch so, dass ein gefälliger Gesamteindruck entsteht. Dabei kann es passieren, dass sie zwar die Texte verschieben können, die Hintergrundrahmen jedoch an Ort und Stelle verbleiben. Zwar können Sie zunächst die Texte verschieben und anschließend die Rahmen, praktisch ist das allerdings auf die Dauer nicht. Daher gibt es die Möglichkeit, verschiedene Teile eines Dokumentes zu einer Gruppe zusammenzufassen, sie zu gruppieren. Die gruppierten Teile werden dann wie ein Teil verschoben.

Um Teile zu gruppieren, müssen diese Teile (so genannte *Objekte*) angeklickt werden. In der Regel können Sie natürlich immer nur ein Objekt anklicken, drücken Sie jedoch gleichzeitig die Alt-Taste, so lassen sich mehrere Teile gleichzeitig anwählen. Die ausgewählten Objekt können Sie nun mit der Tastenkombination **Strg**+ gruppieren. Arbeiten Sie mit dem Macintosh-System, so wählen Sie die Tastenkombination +.

Danach können Sie die nun gruppierten Objekte gleichzeitig verschieben.

In dem oben erarbeiteten Beispiel sind also die Informationstexte und die jeweiligen Hintergrundrahmen zu gruppieren. Dann können Sie jeweils Text und Rahmen kombiniert verschieben.

Fahrradausflug ins Grüne

Es ist Mai und schon so richtig schön warm. Das erste Mal im Jahr. Ein paar Leute beschließen, einen Ausflug mit dem Fahrrad zu machen.

Einer nimmt eine digitale Kamera mit. Unterwegs diskutieren Sie darüber, ob es sich lohnt eine digitale Kamera anzuschaffen. Die meisten sind zunächst dagegen.

Aber dann, nach ein paar Wochen, halten alle eine CD in den Händen, die den Titel »Sommerausflug« trägt. Das CD-Inlet ist hübsch gestaltet, mit Bildern vom Ausflug, einem lustigen Text und auf der CD finden alle die Fotos, die die Digitalkamera während der Radtour gemacht hat. Da sie sowieso alle einen Computer mit Tintenstrahldrucker und Internet-Zugang besitzen, sind alle ganz begeistert von der CD und den vielen Möglichkeiten, die man mit den digitalen Bildern hat.



*Bild 7.50: Ein paar Leute machen einen Ausflug mit dem Rad.
Einer hat eine digitale Kamera dabei.*

Später im Jahr treffen sich alle noch einmal wieder und nun sind alle einer Meinung: Eigentlich müsste man eine Digitalkamera haben!

Wie man eine Foto-CD zusammenstellt und das Inlet dazu gestaltet, erfahren Sie im folgenden Beitrag.

Tipps

↗ Selbst gebrannte Foto-CDs, ebenso wie Kalender, eignen sich ideal als Geschenk mit persönlicher Note.

Die CD selber zusammenzustellen ist eigentlich das einfachste an der ganzen Sache. Die Bilder, die man gerne brennen möchte, fasst man in einem Verzeichnis zusammen. Manchmal ist es vielleicht sinnvoll, die Bilder gänzlich unbearbeitet zu lassen, man kann sie natürlich auch korrigieren, also entfusseln, die Gradation einstellen und den Kontrast verändern. Auch eine leichte Scharfzeichnung kann manchmal sinnvoll sein.

Wie digitale Bilder entfusselt werden, ist zu Beginn des siebten Kapitels erklärt worden. Da die Fotos digitaler Kameras oft etwas flau, also kontrastarm sind, kann man den Kontrast mit Hilfe eines Bildbearbeitungsprogramms verbessern.

Mit den Reglern für die Helligkeit und den Kontrast lässt sich der Kontrast am einfachsten einstellen. Dazu stellt man im Allgemeinen beide Regler etwas höher, die Helligkeit etwas mehr als den Kontrast. Allerdings sollte man es nicht übertreiben, denn sonst kann es passieren, dass weiße Teile des Bildes »wegbrechen«, das heißt sie enthalten dann gar keine Farbinformation mehr, sondern es ist nur noch das weiße Papier zu sehen.

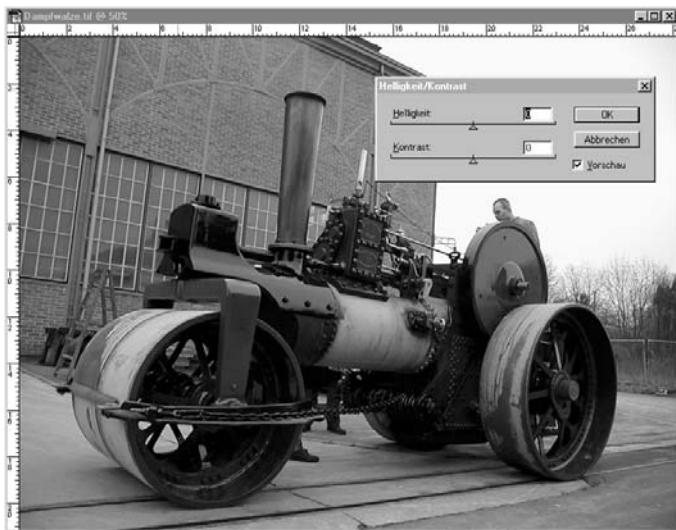


Bild 7.51: Der Kontrast lässt sich am einfachsten über die Regler für Helligkeit und den Kontrast ändern.

Dunkle Bereiche eines Fotos können »zusuppen«, das bedeutet, dass dort ein teilweise flächendeckendes Schwarz gedruckt wird, das keinerlei Zeichnung mehr besitzt. Auch das sieht hässlich aus.

Noch gezielter lässt sich der Kontrast verbessern, wenn man die Gradationskurve ändert. Die Gradationskurve zeigt an, wie viel Tinte in den hellen, mittleren und dunklen Bereichen eines Bildes auf das Papier gedruckt werden sollen.

Im Bild der Gradationskurve ist unterhalb der eigentlichen Kurve ein Balken zu erkennen, der einen Farbverlauf von Weiß nach Schwarz zeigt. Er symbolisiert die hellen und dunklen Bereiche des Bildes. Die Kurve darüber gibt an, wie viel Farbe nun in den jeweiligen Bereichen aufs Papier gelangen soll. In den helleren Bereichen ist das naturgemäß wenig Farbe, in den dunkleren Bereichen mehr. Standardmäßig verläuft die Kurve linear, also als Gerade. Dreht man sie übrigens um, so dass sie also andersherum verläuft, so erhält man die Negativ-Darstellung des Bildes, weil die weißen Bereiche mit Farbe gefüllt werden, den schwarzen Bereichen hingegen wird die Farbe entzogen.

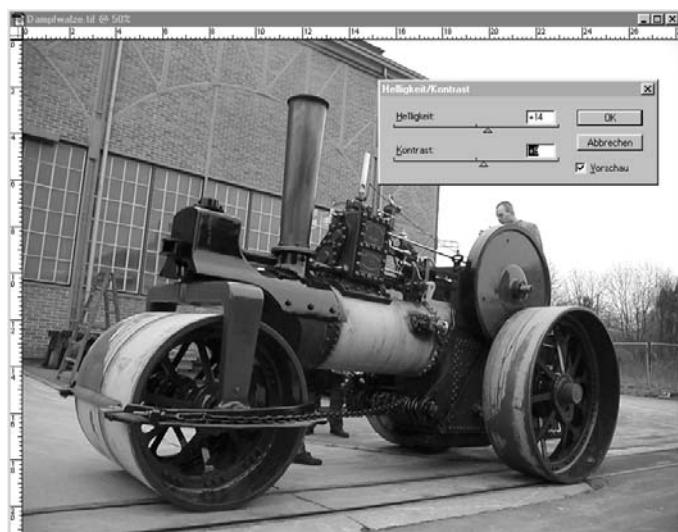


Bild 7.52: Durch Aufziehen von Kontrast und Helligkeitsreglern ist der Kontrast verbessert worden.

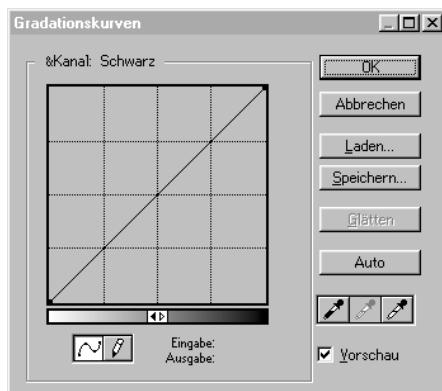


Bild 7.53: Darstellung einer Gradationskurve. Im Balken unter der Kurve sind links die weißen und hellen Bereiche eines Bildes dargestellt, rechts die dunklen. Die Kurve darüber, die hier linear verläuft, zeigt praktisch an, wie viel Tinte in den jeweiligen Bereichen auf das Papier gedruckt werden soll.

Der Vorteil des Kontrast-Verbesserns mit Hilfe der Gradationskurve besteht darin, dass man ganz gezielt bestimmte Bereiche des Bildes intensiver oder weniger intensiv färben kann. Um den Kontrast zu verstärken, zieht man die Kurve in den hellen Bereichen ein wenig nach unten, während man sie in den dunklen Bereichen ein kleines bisschen anhebt. Dadurch werden hellere Bereiche heller und die dunkleren Bereiche werden dunkler – und das Bild wirkt »knackiger«.

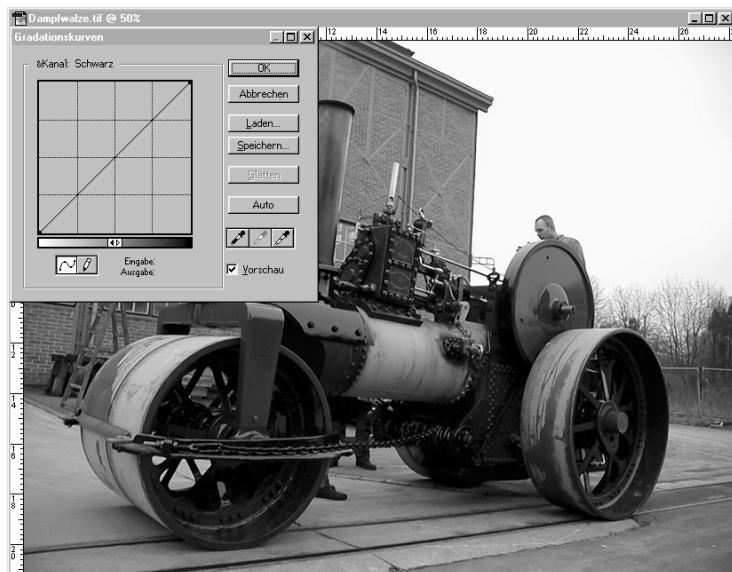


Bild 7.54: Das Foto mit dem linearen Verlauf der Gradationskurve.

Leider bieten nicht alle Bildbearbeitungsprogramme die Einstellmöglichkeiten mit Hilfe der Gradationskurve, und die meisten besitzen keine Echtzeitvorschau, mit deren Hilfe Sie die Änderungen unmittelbar verfolgen können. Aber auch wenn die meisten Programme langsam mit den Gradationskurven arbeiten – Geschwindigkeit spielt im Amateur-Bereich sowieso nicht die wichtigste Rolle –, so lässt sich ein Kontrast am feinfühligsten mit diesen Kurve korrigieren.

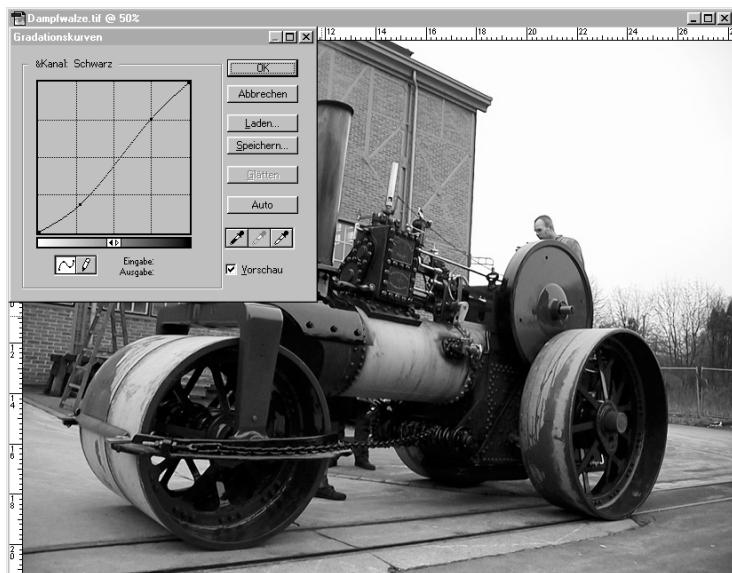


Bild 7.55: Die leichte S-Form der Gradationskurve verbessert den Kontrast des Bildes.

Arbeitet man öfter mit Gradationskurven, wird sich auf die Dauer ein Gespür für das Korrigieren des Kontrastes einstellen.

Korrigieren des Kontrastes

Digitale Bilder sollte man im Kontrast stets verbessern, da die Bilder in der Regel etwas flau aussehen. Am einfachsten geht es mit Hilfe der Regler für Kontrast und Helligkeit. Feinfühliger kann man den Kontrast mit Hilfe der Gradationskurve einstellen. Leider können das nicht alle Bildbearbeitungsprogramme.

Manche Programme stellen den Kontrast mit Hilfe von Vorschaubildchen ein. Individuell lässt sich bei diesen Programmen leider nicht mehr viel einstellen.

Im letzten Schritt sollte man die Schärfe der Digitalfotos verbessern, denn Schärfe ist leider immer noch ein Mangel an der digitalen Fotografie.

Die Profis arbeiten dabei mit der so genannten Unschärfe-Maske, oft auch USM genannt. Dieses Un-Wort stammt noch aus der Zeit, als Bilder in der Dunkelkammer bearbeitet wurden. Um ein Bild zu schärfen, legte man damals ein unscharfes Positiv auf ein scharfes Negativ. Danach wurde diese Kombination auf ein Fotopapier belichtet. Auf jeder Seite einer Kante im Motiv entstand dadurch eine helle und eine dunkle Seite, die den Eindruck einer größeren Schärfe hervorrief.



Bild 7.56: Die Einstellmöglichkeiten der Unschärfe-Maskierung

Die Möglichkeit, die Schärfe des Bildes mit Hilfe der Unschärfe-Maskierung zu beeinflussen, bieten viele Bildbearbeitungsprogramme. Fast immer können Sie dort Werte für Stärke, Radius und Schwellwert einstellen.

Mit Hilfe des Stärke-Reglers können Sie die Stärke des Effektes einstellen. Mit dem Radius-Regler legen Sie fest, in welchem Umkreis einer Kontur Pixel scharfgestellt werden sollen. Ab welchem Kontrastunterschied eine Scharfstellung erfolgen soll, legen Sie mit dem

Schwellwert-Regler fest. Je größer dieser Wert ist, desto weniger wird scharfgestellt.

Werte von achtzig für die Stärke, drei bis vier für den Radius und ein Schwellwert von vier Stufen sind moderate Werte, mit denen Sie immer einmal über das Bild gehen können. Bei Bedarf schärfen Sie lieber zweimal, denn wenn die Einstellungen zu hoch sind, können Störungen im Bild entstehen.

Schärfen der digitalen Fotos

Schärfen sollten Sie die digitalen Bilder eigentlich immer. Digitalfotos leiden unter Schärfemangel. Die beste Möglichkeit zum Schärfen bietet die Unschärfe-Maske. Andere ScharfzeichnungsfILTER schärfen oft zu heftig, so dass Störungen im Bild entstehen können.

Nach diesem kleinen Exkurs in die digitale Bildbearbeitung können wir die Bildersammlung für die Foto-CD zusammenstellen und schon einmal die CD brennen.

Aber was ist schon eine CD ohne ansprechendes Inlet. Beides gehört zusammen wie das Amen in die Kirche.

Um das Inlet für die CD zu gestalten, benötigen wir zunächst einmal die genauen Maße. Das Cover einer CD ist quadratisch und hat Abmessungen von 121 mm.

Der rückwärtige Einleger der CD hat zentral die Abmessungen von 118 mm in der Höhe und 137 mm in der Breite. Zu der Breite kommen am rechten und linken Rand jeweils noch 7 mm, die später geknickt werden. Sie stellen den Rücken und die Front der CD dar.

Formate für CD-Inlets

Damit Sie die Abmaße für CD-Inlets stets schnell finden, sind sie hier noch einmal in einem Kasten aufgeführt:

Das Titelbild der CD ist quadratisch und hat ein Seitenmaß von 121 mm.

Die Rückseite des CD-Einlegers ist 118 mm hoch und 137 mm breit. Zu der Breite müssen Sie jedoch rechts und links noch sieben Millimeter hinzufügen.

In einem Gestaltungsprogramm können Sie sich nun mit Hilfe von so genannten Hilfslinien die Maße einrichten. In fast allen Gestaltungsprogrammen lassen sich Hilfslinien zum genauen Positionieren unter den Seitenlinealen hervorziehen. Sind keine Seitenlineale zu sehen, können Sie sie über die Befehlsfolge *Ansicht/Seitenlineale anzeigen* einschalten.

Hinweis

→ Machen Sie, wann immer möglich, von Hilfslinien Gebrauch – Sie können damit einfach genauer arbeiten. Hilfslinien lassen sich auch in einen magnetischen oder Einrast-Modus schalten. So können Sie daran ganz einfach Objekte und Linien ausrichten. Auch das Verschieben eines Objektes entlang einer magnetischen Hilfslinie geht wesentlich präziser.

Mit den Hilfslinien können Sie nun ein Quadrat bilden, das den Abmaßen des CD-Covers entspricht. Dazu ziehen Sie in einer leeren Seite zunächst eine waagerechte und eine senkrechte Hilfslinie auf. Anschließend legen Sie einen Nullpunkt in die Schnittstelle der Hilfslinien. Die Nullpunktverschiebung erreichen Sie, indem Sie mit der Maus oben links in den Schnittpunkt der beiden Seitenlineale klicken und dort den Nullpunkt hervorziehen. Schieben Sie ihn in den

Schnittpunkt der beiden Hilfslinien. Auf den Seitenlinealen müssten Sie nun erkennen, dass im Schnittpunkt der Hilfslinien der Nullpunkt liegt.



Bild 7.57: Ausschnitt aus einem Lay-out-Programm, in diesem Falle handelt es sich um QuarkXPress. Deutlich erkennt man den Nullpunkt oben rechts im Schnittpunkt der oberen und der linken Hilfslinie. Der Nullpunkt wurde ganz oben rechts, an den Enden der Seitenlineale hervorgezogen.

Mit Hilfe der Seitenlineale können Sie nun eine weitere senkrechte Hilfslinie 121 mm rechts von der bestehenden Hilfslinie platzieren und eine weitere waagerechte 121 mm unter der bestehenden. In das entstandene Rechteck können wir das Titelbild einsetzen.

Dazu kann man in Programmen wie *PageMaker* oder *QuarkXPress* Rahmen aufziehen, in die man die Bilder einsetzen kann. Die Fotos ragen dann nie über den Bildrand hinaus. *Freehand* bietet die Möglichkeit, ein Bild in einen Rahmen einzusetzen. Sollte Ihr Gestaltungsprogramm weder die eine noch die andere Möglichkeit bieten, so macht das nichts. Sie können das Bild ja innerhalb der Hilfslinien positionieren. Dabei ist lediglich darauf zu achten, dass das Bild nicht verzerrt wird.

Wir fertigen uns jetzt jedoch erst einmal ein schönes Titelbild für die CD an.



Bild 7.58: So könnte das Titelbild für unsere Foto-CD aussehen. Ein individueller Schriftzug, die wichtige Person erscheint scharf in der weichgestellten Peripherie.

Ein Titelbild sollte immer eine persönliche bzw. individuelle Note tragen. Das erreicht man durch das Bearbeiten der Titelüberschrift und durch eine besondere Gestaltung. Erwähnt werden muss an dieser Stelle, dass am Tage des Fahrradausfluges jemand Geburtstag hatte. Daher stammt die Idee, diese Person auf dem Titel scharf erscheinen zu lassen, während die Umgebung weich gezeichnet wurde.

Das geht einfacher als es sich anhört. Die betreffende Person wird hier zunächst einmal mit dem Rechtecklasso ausgewählt.



Bild 7.59: Die Hauptperson wird mit dem Rechtecklasso ausgewählt.

Danach wird diese Auswahl mit dem Befehl **Strg**+**C** kopiert und mit **Strg**+**V** direkt wieder eingefügt. Arbeiten Sie mit dem Bildbearbeitungsprogramm *Paint Shop Pro*, müssen Sie statt **Strg**+**V** die Kombination **Strg**+**L** betätigen.



Bild 7.60: Durch das Einfügen des Bildausschnittes ist eine neue Ebene eingefügt worden, die lediglich den ausgewählten Bildausschnitt enthält.

Auf den ersten Blick hat sich nun nichts verändert. Aber wenn wir uns in unserem Bildbearbeitungsprogramm die Ebenen anzeigen lassen, erkennen wir, dass die Auswahl als neue Ebene in das Bild eingefügt worden ist, vorausgesetzt, das Bildbearbeitungsprogramm unterstützt die Ebenen-Technik. Alle relativ neuen Bildbearbeitungsprogramme sollten das allerdings können.

Im nächsten Schritt klicken wir in der Ebenen-Ansicht auf die untere Ebene, so dass nur diese bearbeitet wird. Aus der Filterauswahl suchen wir uns den Gauß'schen Weichzeichner und zeichnen die untere

Ebene weich. Dabei sollte man moderat weichzeichnen, so dass schemenhaft noch etwas zu erkennen ist.

Hinweis

→ Auf verschiedenen Ebenen können Sie individuell arbeiten, also auch Weichzeichner anwenden. Um ausgewählte Bereiche weichzuzeichnen, müssen Sie eventuell die Auswahl auf der entsprechenden Ebene entfernen.

Die obere Ebene bleibt hingegen scharf. Damit ist ohne großen Aufwand ein wunderschöner Bildeffekt erreicht, der Hauptpersonen oder in anderen Fällen wichtige Gegenstände ins rechte Licht rückt.

Weiter geht es nun mit der Erzeugung eines individuellen Schriftzuges. Der könnte beispielsweise so aussehen, wie er im folgenden Bild dargestellt ist.

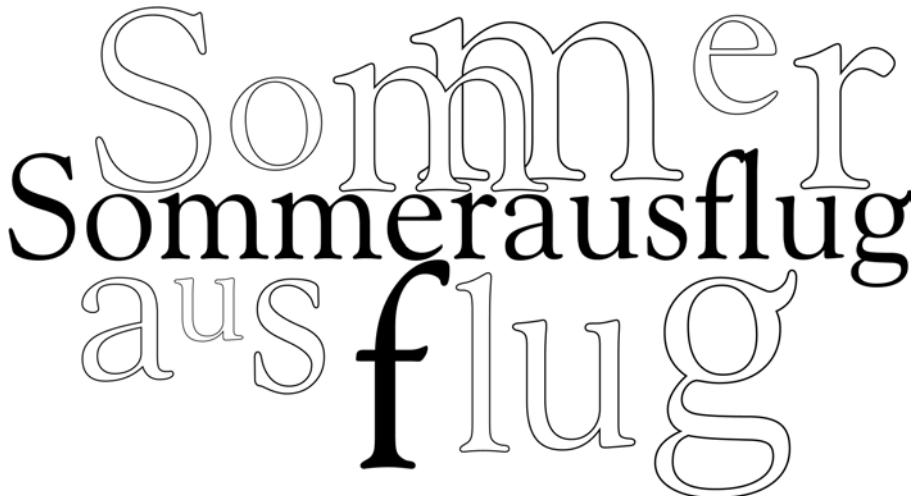


Bild 7.61: Ein individuell gestalteter Schriftzug

Um einen solchen Schriftzug zu gestalten, ist es nötig, die eigentliche Schrift in einen so genannten Pfad umzuwandeln. Das können Gestaltungsprogramme wie *Corel Draw* oder *Freehand* ganz einfach erledigen. In aller Regel findet man unter den Optionen zur Textbearbeitung einen Befehl, der sich so ähnlich wie *Text in Pfade umwandeln* nennt. Die Buchstaben bestehen dann aus einzelnen Kurvenzügen, die Sie ganz individuell gestalten können. Allerdings sollte man auch hier vorsichtig sein, denn jede Schrift ist für ganz bestimmte Einsatz-Zwecke angefertigt worden. Durch Verzerren von Schriften kann man diesen ganz speziellen, so genannten Schriftschnitt zerstören.

Für unseren Schriftzug wurde die Schriftart Garamond gewählt. Wenn Sie sich den Schriftzug genauer ansehen, werden Sie feststellen, das der Schriftschnitt überhaupt nicht geändert worden ist. Die Buchstaben sind lediglich in der Größe und in der Anordnung geändert worden. Außerdem wurden so genannte Outlines angelegt, das sind weiße Buchstaben mit einem schwarzen Rand.

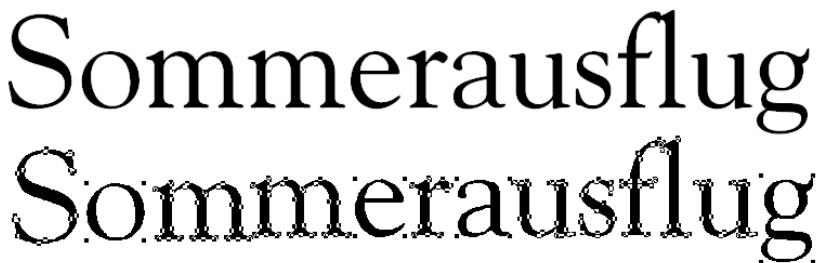
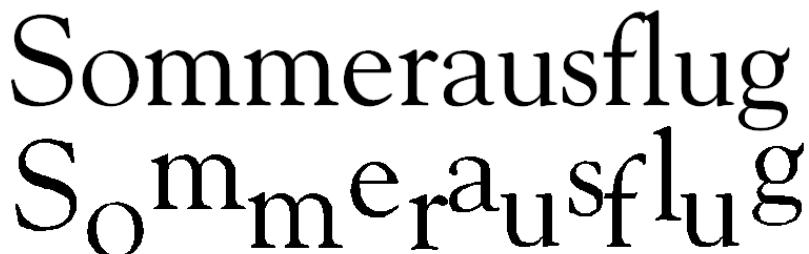


Bild 7.62: Im Gestaltungsprogramm wurde zunächst einfach das Wort Sommerausflug geschrieben (oben). Danach wurden die Buchstaben mit dem entsprechenden Befehl in Pfade umgewandelt (unten).

Im Bild erkennen Sie, wie die Buchstaben nach dem Umwandeln in Pfade aussehen. Anhand der vielen Knotenpunkte sieht man, dass die Buchstaben nun ganz individuell verändert werden können. Wie er-

wähnt, kann es nun leicht passieren, dass der Schriftschnitt dadurch zerstört wird. Die Buchstaben, an denen viele Knoten zu erkennen sind, sollte man daher mit Hilfe der Tasten-Kombination [Strg]+[G] gruppieren. In der Regel sollten die Buchstaben dann nur noch vier Knoten besitzen. So lassen sie sich nur noch skalieren.

Die Buchstaben können nun auch einzeln verschoben werden.



Sommerausflug
S_om_me_ra_us_fl_ug

Bild 7.63: Nach dem Umwandeln in Pfade lassen sich die Buchstaben verschieben.

Auch das Vergrößern und Verkleinern der Buchstaben bereitet nun keine Probleme mehr, jedoch sollte man beachten, dass die Buchstaben proportional skaliert werden.



S_me_r^us_fl_g
o_mr_äs_fl_g

Bild 7.64: Das Skalieren der Buchstaben bereitet nun auch keine Probleme mehr.

Jetzt müssen wir uns nur noch darum kümmern, wie man die Outline-Schrift anfertigt. Das ist jedoch auch recht einfach.

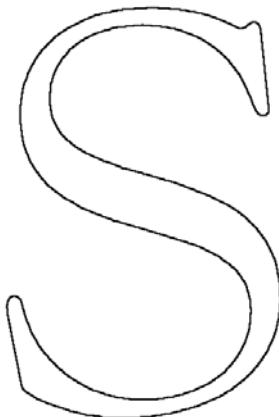


Bild 7.65: Outline-Schriften besitzen einen Rand.

Die Buchstaben sind ja in geschlossene Pfade umgewandelt worden. Das bedeutet, dass die eigentlichen Buchstaben aus einem geschlossenen Kurvenzug bestehen, der die Form des Buchstabens besitzt. Und so einem Pfad können Gestaltungsprogramme Farben zuweisen. So kann man eine oder keine Farbe für das Innere des Pfades bestimmen, und das Gleiche kann man mit dem Pfad selber auch machen.

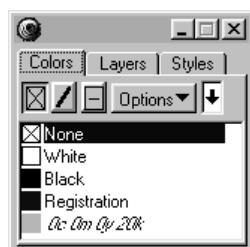


Bild 7.66: Mit Hilfe solcher Bedienfelder kann man Farben für Pfade und die vom Pfad eingeschlossene Fläche einstellen. Die Buchstaben sind ja in Pfade umgewandelt worden.

Mit den aufgeführten Möglichkeiten kann der Schriftzug mit individueller Note für das CD-Cover angefertigt werden.

Auch ist nun das Grundwissen vorhanden, um die Rückseite des CD-Covers zu gestalten. Die Vorgehensweise ist die Gleiche wie beim Anfertigen des Covers. In eine Lay-out- oder Gestaltungsprogramm ziehen wir lediglich zwei weitere senkrechte Hilfslinien, für den Rücken des hinteren CD-Covers. Außerdem ändern wir die Abmessungen.

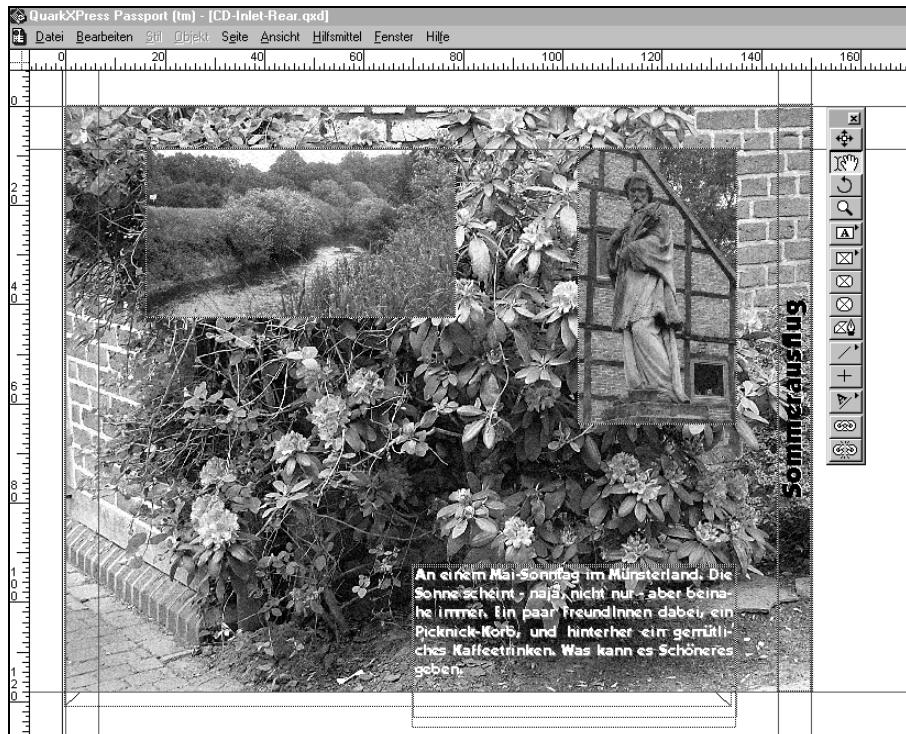


Bild 7.67: Die Rückseite des CD-Covers in einem Lay-out-Programm.

Zum Beispiel können wir nun ein Foto als Hintergrund über das gesamte Back-Cover legen, einschließlich der Seitenteile. Auf dieses Hintergrundbild können vielleicht zwei weitere Fotos gelegt werden.

Hinzu fügen wir einen Text, der ein wenig Bezug auf den damaligen Ausflug nimmt, so dass jeder der Teilnehmer und Teilnehmerinnen vielleicht darüber schmunzeln kann. Im obigen Beispiel wurde der Text zweimal eingefügt, einmal in Grau und einmal in Weiß, wobei der weiße Text hinter dem grauen liegt und als Schatten dient. Ähnlich verfahren wir mit dem Rücken des CD-Inlets. Auch hier bringen wir den Schriftzug mit Schatten an, damit man die CD sofort erkennt, wenn sie im Regal steht.

Entdecken Sie die Möglichkeiten

Einen kleinen Einblick in das, was man mit digitalen Kameras, Computern und all den schönen Programmen alles anstellen kann, haben Sie nun erhalten. Man könnte es auch anders ausdrücken: der Fantasie und den Möglichkeiten sind im Grunde genommen keine Grenzen gesetzt.



Bild 7.68: Ein wunderschönes Foto, leider kann man es hier nur in Schwarz-Weiß sehen, in der farbigen Variante wölbt sich ein dunkelblauer Himmel über den roten Kuppen.

Selbst mit Glücks-Fotos, wie dem Obigen, die man am liebsten gar nicht verändern möchte, kann man noch tolle Experimente anstellen.



Bild 7.69: Ein reines Fantasie-Beispiel. Es macht halt einfach Spaß, mit den digitalen Fotos zu experimentieren.

Ein Bild wie das »Meditationen-Bild« ist gar nicht so schwer anzufer- tigen. Die Kapelle wurde mit dem Zauberstab freigestellt. Das war nicht kompliziert, denn die Kapelle war von einem tiefen blauen Himmel umgeben, der sich mit dem Zauberstab-Werkzeug ganz leicht auswählen ließ. Anschließend musste die Auswahl umgekehrt werden, zunächst ist der Einfachheit halber ja der Himmel ausgewählt worden. Durch das Umkehren der Auswahl wurde dadurch die Kapelle ausgewählt. Anschließend gelangte die Kapelle mit **Strg**+**C** in den Zwischenspeicher.

Tipp

↗ Möchten Sie etwas Kompliziertes auswählen, das sich jedoch vor einem einfarbigen Hintergrund befindet, dann können Sie einfacher mit dem Zauberstab den Hintergrund auswählen. Kehren sie dann die Auswahl um, und Ihr Gegenstand ist ausgewählt.

Im nächsten Schritt wurde eine leere Bilddatei geöffnet und komplett mit schwarzer Hintergrundfarbe gefüllt. Die freigestellte Kapelle gelangte mit dem Tastenkürzel **Strg**+**V** in diese Bilddatei.

Der schwarze Hintergrund ist im nächsten Schritt mit einem Filter bearbeitet worden, der sich »Blendenflecke« nennt. Er erzeugt eine virtuelle Sonne und davor die für Gegenlichtaufnahmen typischen Blendenflecken. Der Filter eignet sich übrigens hervorragend dazu, Autolampen mit einem Lichteffekt zu versehen.

Der Schriftzug »Meditationen« ist in einem Gestaltungsprogramm erzeugt worden und gelangte ebenfalls über die Zwischenablage in die Bilddatei. Auf den Schriftzug wurde ein Filter namens »Neonschein« angewendet. Zu guter Letzt ist die Ebene, auf der der Schriftzug lag, »perspektivisch« verzerrt worden.

Manchmal findet man auch Motive, die man normalerweise nie fotografieren würde. Ein Motiv von einem Bild, das an irgendeiner Wand hing, würde wohl niemand fotografieren, es sei denn es handelt sich um einen Picasso oder ein Bild von Keith Haring.

Anders sieht die Sache allerdings aus, wenn man im Hinterkopf weiß, dass man zu Hause einen Macintosh oder einen PC hat, viele schöne Bildbearbeitungs- und Gestaltungsprogramme und einen halbwegs passablen Tintenstrahldrucker.

Dann kann man im Kopf bereits planen, was man mit einem relativ langweiligen Hai-Bild anfangen könnte. Wenn man nur die Silhouette des Haifisches verwenden würde, könnte so ein Bild direkt interessant werden. Daher lohnen sich manchmal auch digitale Fotografien von relativ langweilig erscheinenden Bildern.

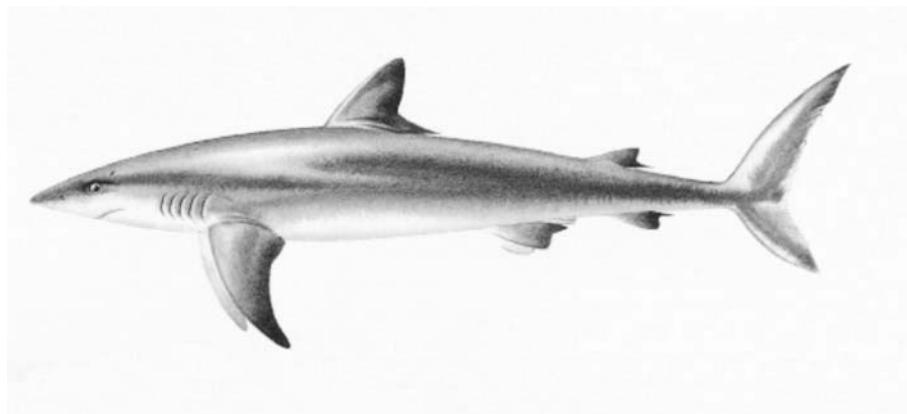


Bild 7.70: So ein Bild würde wohl kaum jemand von einem Plakat abfotografieren.

Zuhause kann man sich dann so etwas basteln:

Ein bisschen Gruseln überkommt einen schon bei dem gestalteten Bild. So schwer ist es auch gar nicht anzufertigen. Das Schwierigste wird es sein, den passenden Ferienbericht zu schreiben, aber das ist zum Glück nicht Gegenstand dieses Buches.

Das oben abgedruckte Bild wurde komplett in einem Bildbearbeitungsprogramm gemacht. Zunächst wurde eine neue Ebene angelegt und mit blauer Farbe gefüllt. Der Hai aus dem Originalfoto wurde freigestellt. Das ging mit dem Zauberstab ganz einfach, da der Hintergrund unifarben war. Also, Hintergrund auswählen, Auswahl umkehren, fertig!

Der so ausgewählte Hai wurde in die neue Datei mit dem blauen Hintergrund als neue Ebene eingefügt. Die Auswahl des Haies wurde dann in einen Pfad umgewandelt. Wieder wurde eine neue Ebene angelegt und auf dieser neuen Ebene ist der Pfad dann wiederum in eine Auswahl umgewandelt worden.



Bild 7.71: Der Hai als Silhouette. Was fehlt, ist allerdings noch der passende Ferienbericht.

Im Gegensatz zu Pfaden kann man Auswahlen mit dem Farbeimer füllen. Die Farbe für die neue Haiauswahl war ein Türkis. Jetzt konnte die Auswahl gelöscht werden. Die türkisfarbene Hai-Silhouette blieb dadurch ja erhalten, lediglich der Auswahlrahmen verschwand. Zum Schluss lief der Gauß'sche Weichzeichner über die Ebene mit der Hai-Silhouette und sorgte für den typischen Silhouetten-Effekt.

Der Text ist dann noch mit dem Text-Werkzeug des Bildbearbeitungsprogramms eingefügt worden.

Ein Panoramabild

Digitale Kameras eignen sich hervorragend zum Anfertigen von Panoramabildern. Das sind Bilder, die einen Rundumblick verschaffen. Sie gehen also über den Blickwinkel eines normalen Foto-Objektivs hinaus.

Im Prinzip fertigt man eine Panoramaaufnahme an, indem man mehrere Fotos zusammenführt. Was Sie benötigen, ist eine Software, die das Zusammenfügen der Bilder für Sie übernimmt, und zwar so, dass die Anschluss-Stellen der Einzelbilder nicht mehr sichtbar sind. Dann gelingen Ihnen auch beeindruckende Rundumblicke.

Vielen digitalen Kameras liegt eine Software bei, mit der Sie diese Panoramabilder erzeugen können. Beim Kauf der Kamera sollte also darauf geachtet werden, ob ein Programm dieser Art zur Kamera gehört.

Hinweis

→ Nicht alle Kameras werden mit Software zum erstellen von Panorama-Bildern ausgeliefert. Fragen Sie Ihren Foto-Händler oder Ihren Computer-Händler, ob er Ihnen Näheres dazu sagen kann. Vielleicht kann er ja bei seinem Großhändler eine Panoramasoftware bekommen.

Damit ein Panoramabild entstehen kann, müssen Sie erst einmal die Einzelbilder aufnehmen.

Die Zusammenführung der Bilder im Computer erfolgt dadurch, dass gemeinsame Abschnitte der Nachbarbilder erkannt und übereinander gelegt werden. Die Software gleicht die gemeinsamen Bereiche so gut wie möglich aneinander an.

Es ist sogar möglich, 360-Grad-Rundumblicke anzufertigen. Fragen Sie Ihren Fotohändler, ob eine Software bei der Kamera liegt, mit der Sie per Maustaste den Rundumblick an Ihrem Auge vorbeigleiten lassen können, so als ob Sie mitten in der Szene stehen würden.



Bild 7.72: Links stehen die fünf Einzelbilder des Baumes noch einzeln untereinander, rechts ist das zusammengefügte Gesamtbild zu sehen.

Die Einzelbilder sollten sich stets ein wenig überlappen. Einige markante Objekte sollten in benachbarten Bildern doppelt vorhanden sein. An diesen Objekten werden die Bilder aneinander ausgerichtet.

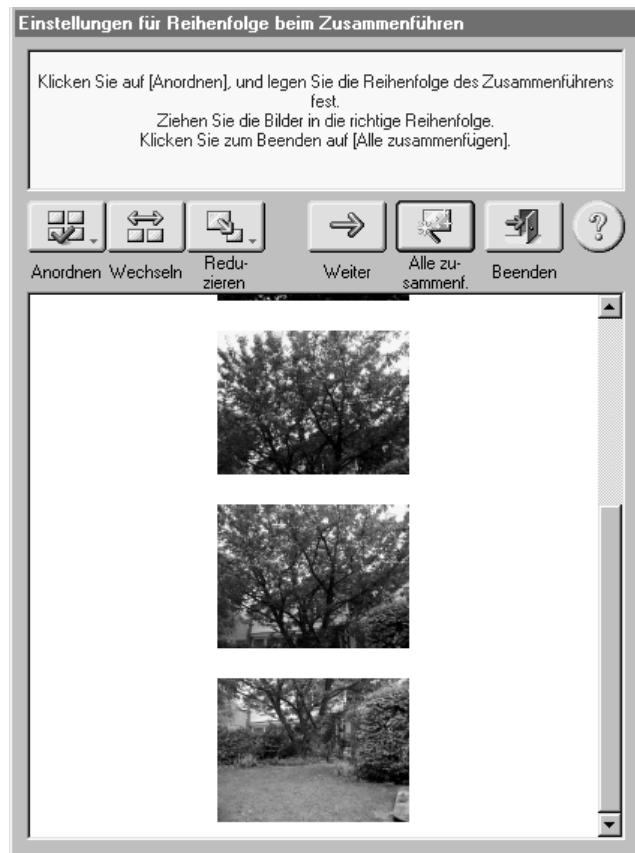


Bild 7.73: Die Einzelbilder in der Software für Rundumblicke. Hier: die Software Photostitch der Firma Canon. Markante Punkte sind bei diesem Beispiel etwa die Astgabeln, die sich in den Nachbarbildern wiederholen.

Wenn Sie die Einzelbilder geschossen haben, können Sie sie direkt in das Programm laden, mit dem Sie die Panoramaaufnahmen herstellen wollen. Dort müssen Sie sie dann in die richtige Reihenfolge ziehen.

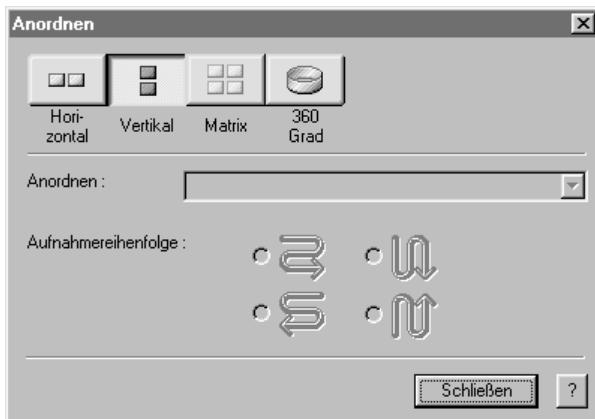


Bild 7.74: Je nach Rundumblick werden die Bilder horizontal oder vertikal angeordnet.

Auch die Anordnung der Bilder ist noch einzustellen. Für die Aufnahme eines Baumes oder Kirchturms sind die Bilder vertikal anzurichten, für Landschaften ist dementsprechend eine horizontale Lage zu wählen. Denkbar ist aber auch, die Bilder matrixförmig zu sortieren, wenn Sie beispielsweise ein überdimensionales Gemälde wiedergeben möchten.

Die Erstellung des Panoramabildes können Sie nun entweder ganz und gar dem Computer überlassen oder selber Hand anlegen und die Bilder nach und nach manuell zusammenführen.

Je nach Software werden Sie beim manuellen Zusammenfügen der Einzelbilder dazu aufgefordert, hervorstechende Merkmale in den benachbarten Bildern zu kennzeichnen. Dazu wird eine Markierung von einem ins andere Bild geschoben. Je nach Software kann diese Verfahrensweise aber auch anders aussehen. Dann wird Ihnen Ihr Handbuch weiterhelfen.



Bild 7.75: So werden markante Punkte des Motivs markiert. Die weißen Quadrate kennzeichnen jeweils Astgabeln, die in beiden Bildern deutlich zu erkennen sind. Zum Kennzeichnen werden die jeweils zugehörigen Quadrate von unten nach oben geschoben.

Nachdem Sie die Markierungspunkte gesetzt haben, beginnt der Computer damit, die Bilder übereinander zu legen.

Bild für Bild rechnet der Computer nun alle Bilder ineinander, bis ein einziges Panoramabild übrig bleibt. Dieses wird noch im Farbton angeglichen und eventuelle Helligkeitsunterschiede werden angepasst. Erwarten Sie jedoch keine Wunder von diesen Automatiken. Wenn sich während der Aufnahmen die Sonne verdunkelt, wird ein Teil Ihrer Panoramaaufnahme dunkler sein als der Teil, in dem zuvor noch die Sonne schien.

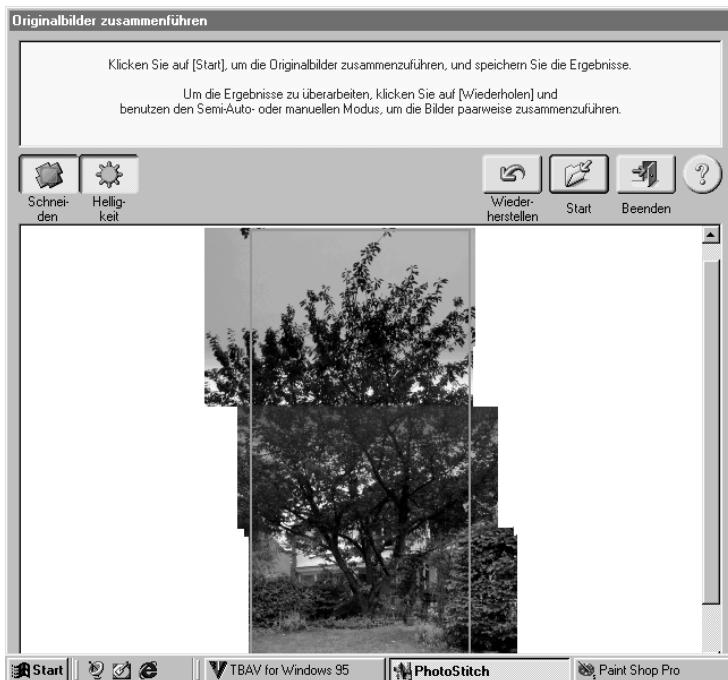


Bild 7.76: Nach und nach rechnet der Computer alle Einzelbilder ineinander.

Panoramaaufnahmen

Um eine Panoramaaufnahme anzufertigen, benötigen Sie mehrere benachbarte Aufnahmen eines Motivs. Die Aufnahmen können nebeneinander stehen – bei Landschaften beispielsweise – oder übereinander – wenn Sie etwa ein hohes Gebäude oder einen Baum aufnehmen möchten – und sie können auch matrixförmig angeordnet sein. Mit dieser Anordnung könnten Sie dann ein Wandgemälde aufnehmen. Zusammengesetzt werden die Bilder von speziellen Programmen. Fragen Sie den Fotohändler, ob ein solches Programm Ihrer Wunschkamera beiliegt.

Eine ganz persönliche Fotokarte

Am Beispiel einer ganz persönlichen Fotokarte können Sie noch einmal das Freistellen von bestimmten Bildteilen versuchen. Man kann ja beispielsweise Personen, Gegenstände oder Tiere freistellen.

Freigestellte Bildteile können Sie in ein neues leeres Bild oder in ein bestehendes einfügen und dort weiterbearbeiten.

Die Fotokarte soll eine Karte mit persönlicher Note werden, die aus einer alltäglichen Situation heraus entstanden ist. Es handelt sich um eine Karte, mit der sich ein Kind anlässlich seiner Kommunion bei Freunden und Verwandten bedanken kann.

Dazu wurde das Motiv mit dem Kind freigestellt.

Um irgendetwas aus einem Foto auszuschneiden bzw. um etwas freizustellen, können Sie verschiedene Werkzeuge der Bildbearbeitungssoftware verwenden. Dieses Bild wurde mit dem Programm *Paint Shop Pro* bearbeitet. Die Werkzeuge und die Bearbeitungsmethoden ähneln sich in den Bearbeitungsprogrammen jedoch sehr stark, so dass Sie mit dieser Anleitung auch etwas anfangen können, wenn Sie eine andere Software einsetzen.

Zum Freistellen stehen in der Regel drei verschiedene Werkzeuge bereit, die sich jedoch jeweils individuell einstellen lassen, so dass es zum Freistellen insgesamt wesentlich mehr Möglichkeiten gibt. Die drei wichtigsten Werkzeuge sind das Rechtecklasso, das Freihandlasso und der Zauberstab. Natürlich kann man auch mit dem Radiergummi freistellen, er soll aber hier nicht Gegenstand der Betrachtung sein.



Bild 7.77: Ein Motiv für eine persönliche Fotokarte. Das Kind wurde dazu freigestellt und ein Schatten angefügt. Wie es geht, erfahren Sie in unserem kleinen Workshop.

Hinweis

→ Es gibt nicht die einzige richtige Art Bildbereiche freizustellen. Es gibt viele Möglichkeiten freizustellende Bereiche auszuschneiden. Sie unterscheiden sich je nach Arbeitsweise und technischen Möglichkeiten. Im Rahmen dieses Buches werden also immer nur einige Möglichkeiten dargestellt werden können.

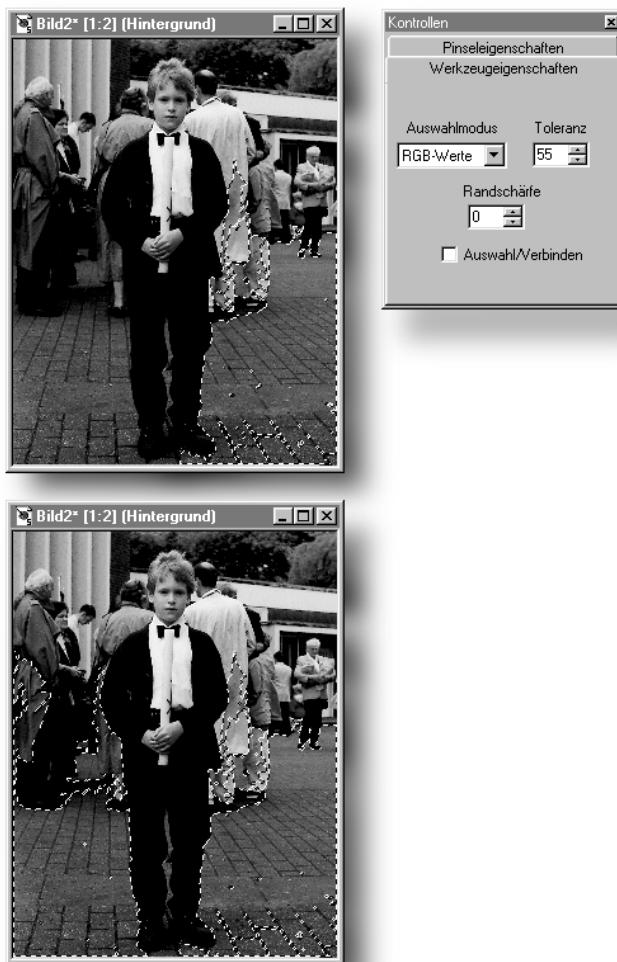


Bild 7.78: Das mit einer Digitalkamera aufgenommene Originalbild ist bereits mit markierten Bereichen versehen. Rechts oben erkennen Sie, welche Werkzeugeigenschaften für den Zauberstab eingestellt wurden.



Bild 7.79: Links ist die Werkzeugleiste abgebildet, rechts die zugehörige Dialogbox, mit der sich die Eigenschaften des hier ausgewählten Freihandlassos einstellen lassen.



Bild 7.80: In der Werkzeugleiste ist jetzt der Button für das Rechtecklasso gedrückt. Die Einstellungen für dieses Freistellwerkzeug kann man der Kontrollen-Dialogbox rechts entnehmen bzw. sie dort auswählen.



Bild 7.81: Das Werkzeug, das den schönen Namen Zauberstab trägt.
Damit werden Bereiche im Bild angewählt, die sich vom Farnton her ähnlich sind.

Um einen Bildbereich auszuwählen, werden Sie mit allen drei oben vorgestellten Freistellwerkzeugen arbeiten.

Zunächst können Sie mit dem Zauberstab beginnen und in einen Bereich außerhalb des Kindes klicken. Sie werden sofort einen markierten Bereich auf dem Bild erkennen. Sollten Bereiche des Kindes auch markiert sein, drücken Sie die Tastenkombination **[Strg]+[D]**. Dadurch wird die Markierung entfernt. Sie sollten nun im Kontrolldialogfeld den Wert für die Toleranz etwas kleiner einstellen. Dann versuchen Sie es erneut. Sind nun Bereiche markiert, die außerhalb des Kindes liegen bzw. die genau an den Jungen grenzen, dann können wir weitere Bereiche anwählen. Dazu halten sie die Taste **[Shift]** gedrückt und klicken erneut in einen Bereich außerhalb des Kommunionkindes. Der alte markierte Bereich wird nun durch einen neuen Bereich erweitert.

Sollte aus Versehen ein Bereich der Person mitmarkiert werden, so können Sie versuchen, diesen wieder zu entfernen, indem Sie die Taste **[Alt]** gedrückt halten und in den versehentlich markierten Bereich klicken.

Kommen Sie mit dem Zauberstab nicht mehr weiter, weil zu oft Bereiche in der Kinderfigur mitmarkiert werden, können Sie auf das Freihandlasso umschalten und noch nicht markierte Bereiche umfahren. Halten Sie dazu unbedingt die Taste **[Shift]** gedrückt, da sonst die bereits markierten Bereiche wieder entfernt werden.

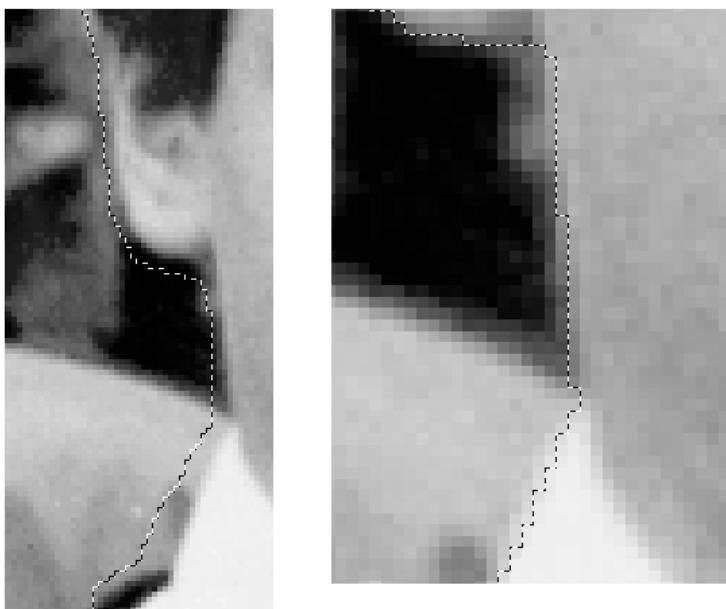


Bild 7.82: Zwei Ausschnitte, die während des Ausschneidens aufgenommen wurden: Links wird mit dem Freihandlasso eine Kontur grob angewählt, rechts wird die Kontur in einer höheren Vergrößerung praktisch Pixel für Pixel verfolgt.

Insbesondere an den Bereichen, an denen sich farblich kaum Unterschiede ergeben, versagt der Zauberstab.

Tipp

↗ Sie müssen, haben Sie sich für ein Freistellwerkzeug entschieden, nicht nur mit diesem Werkzeug arbeiten. Sie können Freistellwerkzeuge während des Freistellens durchaus wechseln, also können Sie vom Zauberstab zum Freihandlasso wechseln.

In unserem Bild findet sich an der rechten Kragenseite des Kindes so ein kritischer Bereich, da sich dort der weiße Kragen mit dem weißen Trenchcoat des Mannes im Hintergrund überlagert. Hier ist also Handarbeit angesagt.

Zu guter Letzt werden Sie wohl in starken Vergrößerungen Pixel für Pixel die Kinderkontur umfahren. Insbesondere bei den Haaren ist das oft lästig, aber je sorgfältiger man arbeitet, desto schöner und natürlicher wird das Ergebnis ausfallen. Die markierten Bereiche sollten Sie immer wieder speichern, damit bei einem möglichen Absturz des Betriebssystems nicht alles verloren geht. Die meisten Grafikprogramme bieten dazu im Menü *Auswahl* eine entsprechende Möglichkeit. Sollte der Rechner zwischendurch seinen Dienst verweigern, können Sie nach einem Neustart über den gleichen Menüpunkt die Auswahl laden und weiterbearbeiten.

Das Freistellen ist also eine zeitaufwändige Arbeit, gleichwohl liefert sie oft ganz tolle Ergebnisse. Irgendwann ist jedoch auch das gewünschte Objekt freigestellt.

Nun geht es ans Heraustrennen. Dazu ist zuvor die Auswahl umzukehren. Wir haben nämlich bisher alles ausgewählt, was sich um das Kind herum befindet. Dieses Vorgehen ist oft einfacher als die Figur mitten im Bild zu markieren.

Der Befehl zum Umkehren befindet sich ebenfalls im Menü *Auswahl*. Nachdem wir ihn angeklickt haben, sehen wir sofort, dass nun die Auswahlmarkierung um das Kind herum verläuft. Diese Auswahl sollten wir für spätere Nacharbeiten ebenfalls speichern. Stellen Sie zudem grundsätzlich eine weiche Auswahlkante ein: Sonst wirkt das

Bild wie mit der Schere ausgeschnippelt. Ein bewährter Wert ist 2 Pixel. Den Befehl dazu finden Sie im Menü *Auswahl/Modifizieren/Randschärfe*.

Durch Drücken der Tastenkombination **Strg**+**C** wird der markierte Bereich in die Zwischenablage kopiert. Der Befehl *Bearbeiten/Einfügen/Als neues Bild* bringt uns nun endlich das Ziel unserer Arbeit auf den Bildschirm.



*Bild 7.83: Endlich haben wir das freigestellte Kind auf dem Monitor.
Nun können wir uns ans Erstellen des Schattens machen.*

Dieses Bild sollten wir unbedingt speichern, damit unsere Arbeit nicht umsonst war.

Für das Erstellen des Schattens gibt es nun zwei Möglichkeiten. Ihre Software bietet die Möglichkeit an, einen Schatten hinter ein Objekt zu legen. Dann können Sie diese Funktion betätigen und brauchen hier nicht mehr weiterzulesen. Bietet Ihre Software diese Möglichkeit nicht bzw. kann die Software keine perspektivischen Schatten berechnen, dann finden Sie in den nächsten Zeilen eine Lösung wie man einen perspektivischen Schatten in ein Foto stellen kann.

Freistellen

Unter Freistellen versteht man das Heraustrennen von Personen, Autos, Tieren, Wolken usw. aus Fotos. Herausgetrennte Bildteile können in andere Bilder eingefügt oder als eigenständige Bilder weiterbearbeitet werden. Mit dieser Methode kann man insbesondere langweilige Hintergründe aus Fotos entfernen.

Schatten werfen

Um einen Schatten zu erzeugen, bedienen Sie sich einer beliebten Funktion der Grafikprogramme: Sie arbeiten mit *Ebenen*. Ebenen (andere Bezeichnungen: *Layer* oder *Schicht*, in *Corel Draw* auch *Objekt* genannt) können Sie sich als teilweise durchsichtige Folien vorstellen, die übereinander gelegt und entfernt werden können. Moderne Grafikprogramme stellen in einem Bild nicht nur ein Motiv dar, sondern praktisch beliebig viele. Die unterschiedlichen Motive liegen dabei übereinander und können unabhängig voneinander bearbeitet werden. Auch die Reihenfolge lässt sich ändern.

Wenn es nicht mehr angezeigt wird, laden Sie das freigestellte Kind auf den Bildschirm. Das Kind schneiden Sie jetzt erneut aus, damit Sie es in die Zwischenablage speichern können.

Im Gegensatz zum ersten Mal ist das Freistellen nun jedoch ein Kinderspiel. Bei geringer Toleranz klicken Sie einfach mit dem Zauberstab auf den weißen Bereich rund um das Kind. Der gesamte weiße

Bereich müsste ausgeschnitten sein. Sollten sich aus Versehen noch ein paar nicht markierte Punkte in dem weißen Bereich finden, schalten Sie um auf das Freihandlasso und wählen diese Bereiche hinzu, indem Sie die entsprechenden Bereiche bei gedrückter **[Alt]**-Taste einkreisen.

Ist der ganze weiße Bereich eingerahmt, kehren Sie die Auswahl um. Nun ist wiederum ausschließlich das Kind markiert. Diese Auswahl speichern Sie.

Anschließend öffnen wir ein neues Bild mit einer Größe von 1000 x 1000 Pixel. Wir wählen ein so großes Bild, damit der Schatten, den wir nun einfügen wollen, auch in das Bild passt, da er sehr weit nach rechts fallen wird. Sollte das Bild letztlich zu groß sein, können Sie ganz zum Schluss überflüssige Randbereiche wegschneiden.

Nun müssten Sie zwei Bilder auf dem Monitor sehen. Ein kleineres mit dem Kind und ein größeres mit einem leeren Hintergrund. Aktivieren Sie das Bild mit dem Kind, indem Sie einmal in die Titelleiste des Bildes klicken. Die Markierung fließt jetzt um das Kind. Durch Drücken der Tastenkombination **[Strg]+[C]** gelangt das markierte Objekt in die Zwischenablage.

Aktivieren Sie das leere Bild, und fügen Sie das Kind hier zweimal ein, indem Sie die Tastenkombination **[Strg]+[L]** zweimal hintereinander drücken. Bei anderen Grafikprogrammen als *Paint Shop Pro* kann die Tastenkombination auch **[Strg]+[V]** lauten. Sie können das Bild in *Paint Shop Pro* auch mit Hilfe des Menübefehls *Bearbeiten/Einfügen/Als neue Ebene* einfügen.

Vielleicht ist nicht sofort erkennbar, dass das Kind doppelt eingefügt ist. Das liegt dann daran, dass beide Motive genau übereinander liegen. Verschieben Sie das obere, sehen Sie sofort, dass es sich um zwei Motive handelt.

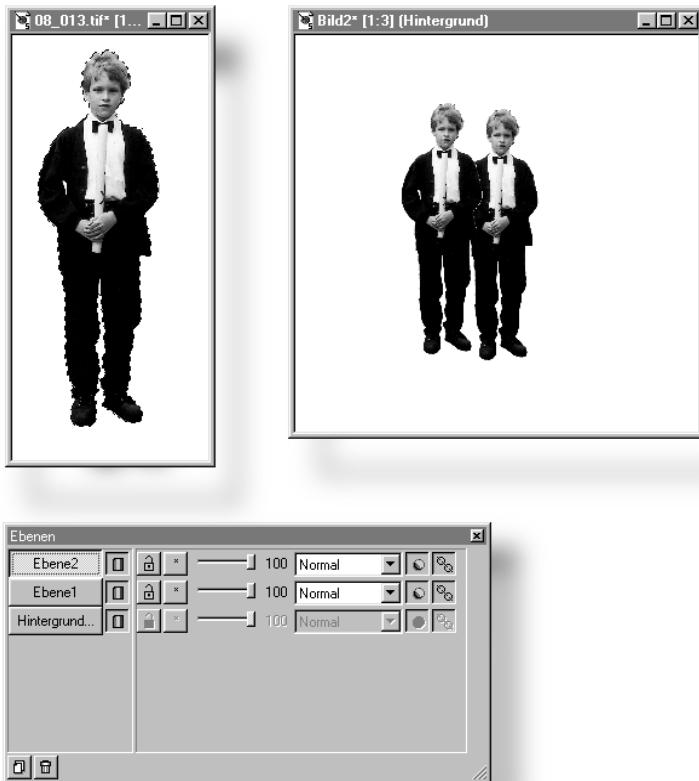


Bild 7.84: Alle wichtigen Fenster in einem Überblick: Links oben unser markiertes Kind, das via Zwischenablage zweimal in ein neues leeres Bild geschoben wurde, rechts oben. Unten zeigt das Ebenenfenster an, dass wir auf zwei Ebenen arbeiten.

Das hintere Kind ist im nächsten Schritt um ungefähr 45 Grad nach rechts zu drehen. Die Ebene, auf der das Kind gedreht werden soll, also in diesem Falle die unten liegende, können Sie im Ebenenkontrollfenster aktivieren. Bei *Paint Shop Pro* reicht auch ein Klick auf das zu drehende Kind, um die richtige Ebene zu aktivieren.

Über das Menü *Bild/Drehen* öffnen Sie eine Dialogbox, in der Sie einen Winkel von ungefähr 45 Grad einstellen können, um das Kind zu drehen.

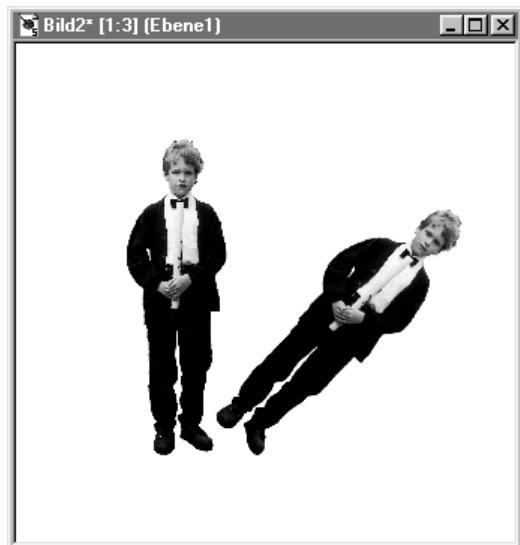


Bild 7.85: Das Ausgangsbild für den Schatten ist jetzt schon einmal gedreht.

Sie ahnen sicher bereits, dass das gedrehte Kind der zukünftige Schatten werden soll. Dazu befindet er sich jedoch noch nicht in der richtigen Position. Er muss noch ein wenig nach hinten gekippt werden. In *Paint Shop Pro* können Sie das mit der Funktion *Bild/Deformation/Parallelogramm* erreichen. Mit dieser Funktion können Sie die aktivierte Ebene um einen horizontalen und einen vertikalen Wert kippen.

Je nach Programm gibt es für diese Funktion jedoch sehr unterschiedliche Optionen, so dass Sie beim Kippen des Schattens auf jeden Fall ein wenig experimentieren sollten.

Damit der Schatten später auch wie ein richtiger Schatten aussieht, ist er im nächsten Schritt mit grauer Farbe zu füllen. Bei aktivierter Ebene wählen wir daher den zukünftigen Schatten mit dem Zauberstab und füllen ihn mit einem mittleren Grau. Zum Ausfüllen benutzen wir den kleinen Farbeimer aus der Werkzeugeiste und klicken damit mehrfach auf den ausgewählten Schatten, bis er einigermaßen gleichmäßig grau ist.

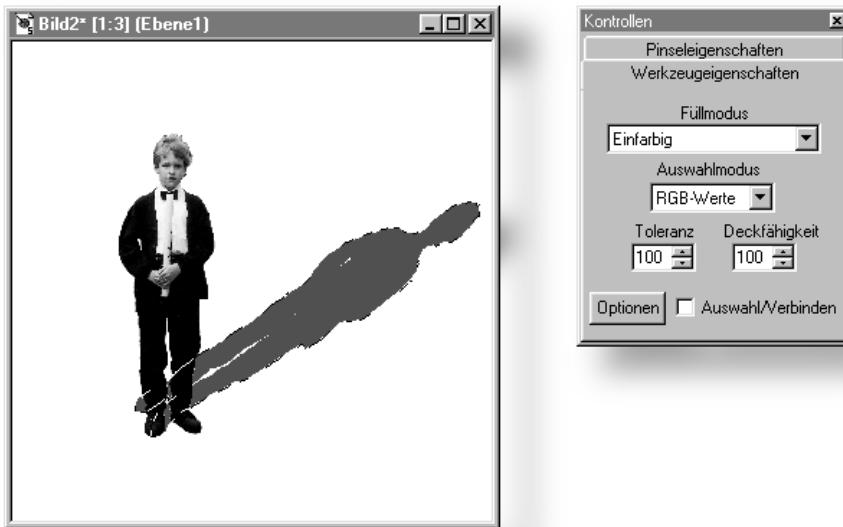


Bild 7.86: Das sieht fast schon wie ein Schatten aus. Rechts sind die Einstellungen für das Füllwerkzeug, den kleinen Farbeimer, abgedruckt.

Der Schatten muss jetzt richtig positioniert werden. Kind und Schatten sind dazu so zu verschieben, dass der Schatten nicht aus dem Bild läuft und dass die Schuhe von Kind und Schatten in Deckung liegen.

Da der Schatten noch viel zu hart wirkt, verleihen wir ihm mit dem Gauß'schen Weichzeichner die richtige leichte Note. Den entsprechenden Filter dazu finden Sie unter *Bild/Bildunschärfe/Gauß-Nebel* in *Paint Shop Pro*.

Bei anderen Programmen wird der Gauß-Nebel in aller Regel mit Gauß'scher Weichzeichner angegeben. Er findet sich dort unter den Weichzeichnerfiltern.

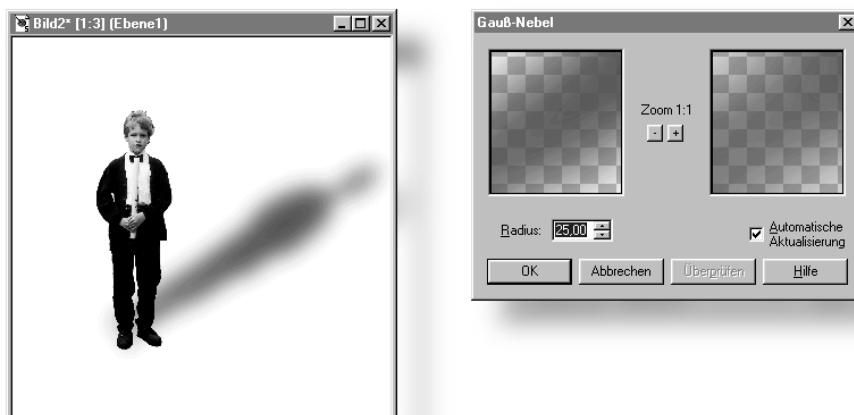


Bild 7.87: Der Gauß'sche Weichzeichner verleiht dem Schatten den richtigen Effekt. Dieser wurde mit dem Wert 25 in dem Programm Paint Shop Pro erzielt.

Schatten

In der Welt der digitalen Bildbearbeitung sind Schatten schwer in Mode. Es gibt kaum noch ein Produkt, auf dem nicht irgendein Schriftzug oder ein Produkt schattiert dargestellt wird.

Schatten können Sie ganz einfach erzeugen, indem man Produkt oder Schriftzug doppelt und auf verschiedenen Ebenen in ein einziges Bildfenster lädt. Der künftige Schatten liegt dabei auf der unteren Ebene und wird schwarz oder grau eingefärbt. Danach sind die beiden Motive, also Produkt und Schatten, nur noch richtig anzurichten. Besonders »luftige« Schatten erhält man, indem man den Gauß'schen Weichzeichner anwendet.

Vielleicht sind Sie ja im Besitz einer Software, die in der Lage ist, einen Schatten zu generieren. Dann wird Ihnen einiges an »Handwerksarbeit« abgenommen. Das Programm *Corel Photo Paint* kann zum Beispiel Schatten erzeugen.



Bild 7.88: In *Corel Photo Paint* können automatisch hinterlegte Schatten generiert werden. Abgebildet ist hier das Bearbeitungsfenster der Schattierungsfunktion.

In einer eigenen Dialogbox können Sie festlegen, wie der Schatten aussehen soll. Dazu können Sie Angaben über den Einfallswinkel des Lichtes machen, Sie können explizit angeben, wie schräg der Schatten fallen soll und wie weich die Schattenränder aussehen. Auch die Deckkraft und die Farbe des Schattens stellen Sie in der Dialogbox ein.



Bild 7.89: In diesem Bild wurden die drei Schatten mit Hilfe der Software erstellt. Zum Einsatz kam für dieses Beispiel Corel Photo Paint 8.

Fantasy

Für Laien war das Schattenbeispiel sicher sehr aufwändig, aber Sie haben dadurch wichtige Grundlagen des Bildbearbeitens kennen gelernt. Mit Geduld und Übung werden Sie aber immer sicherer. Bald werden Sie neue Ideen entwickeln, um die Leistungsfähigkeit und Flexibilität der digitalen Kamera im Zusammenspiel mit einem Bildbearbeitungsprogramm so richtig auszunutzen.

Das Zusammenspiel zwischen digitaler Kamera und Bildbearbeitungsprogramm spielt auch eine wichtige Rolle, um einen Nachteil der digitalen Kameras auszubügeln: Die Aufnahmen wirken oft flau, sie sind zu kontrastarm. Die Software kann den Kontrast jedoch mit ganz einfachen Mitteln verbessern. Schauen Sie sich einmal das folgende Bild an.



*Bild 7.90: Langweiliger geht's kaum: Ein uraltes Stück Modellauto-
rennbahn mit einem genau so alten Veteranen wirkt von
oben fotografiert lieblos.*

Ein langweiligeres Bild werden Sie sich kaum vorstellen können. Neben der Tatsache, dass es von oben lieblos fotografiert ist, wirkt es auch noch flau. In der digitalen Bildbearbeitung gibt es Werkzeuge zur Tonwertkorrektur. Hiermit können Sie genau erkennen, wie die Tonwertverteilung eines Bildes aussieht.

Tonwertkorrektur

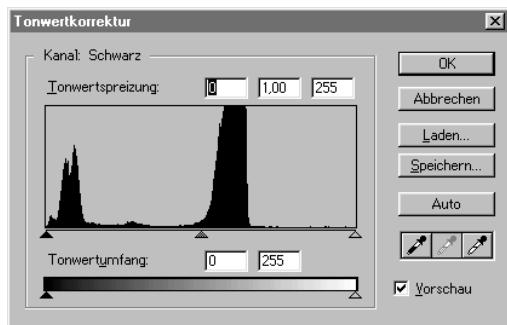


Bild 7.91: Das Dialogfeld zur Tonwertkorrektur

Im Bild sehen Sie die Dialogbox zur Tonwertkorrektur des Programmes *Photoshop*. Zahlreiche andere Bildbearbeitungsprogramme stellen ähnliche Möglichkeiten zur Verfügung.

Das zentrale Balkendiagramm im Dialogfeld, das Histogramm, zeigt die Verteilung der Helligkeitsstufen. Ganz links beginnt das Histogramm mit reinem Schwarz, rechts endet es mit Weiß. Hohe Balken über einer Tonwertstufe zeigen an, dass dieser Tonwert besonders häufig im Bild oder in einer markierten Auswahl vorkommt.

Tipps

Nicht nur mit Hilfe der Gradationskurven kann man eine Kontrastkorrektur durchführen, auch mit einer Tonwertkorrektur kann man den Kontrast verbessern.

In unserem Bild fehlen praktisch die hellen Tonwertstufen. Der mögliche Tonwertumfang von 255 Stufen wird also gar nicht ausgenutzt. Mit Hilfe der Tonwertkorrektur können Sie das Bild verbessern. Schieben Sie beispielsweise einmal das kleine weiße Dreieck rechts unter dem Balkendiagramm nach links, bis oben neben »Tonwert spreizung« im rechten Datenfeld der Wert 180 erscheint. Alle Werte zwischen 180 und 255 werden dadurch auf Weiß gesetzt. Die Folge ist ein helleres, aber auch kontrastreicheres Bild.

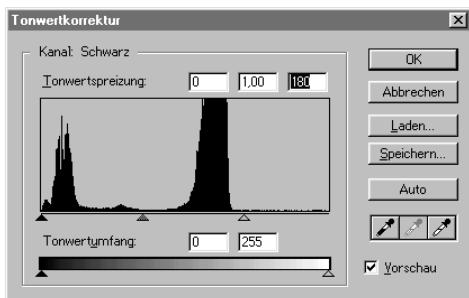


Bild 7.92: In der Tonwertkorrektur wird der Weißregler nach rechts gezogen, dadurch wird das Bild heller, aber auch kontrastreicher.



Bild 7.93: Durch die Tonwertkorrektur wirkt das Bild kontrastreicher.

Im Folgenden können Sie den Effekt der Tonwertkorrektur noch einmal in einer anderen Gegenüberstellung betrachten.

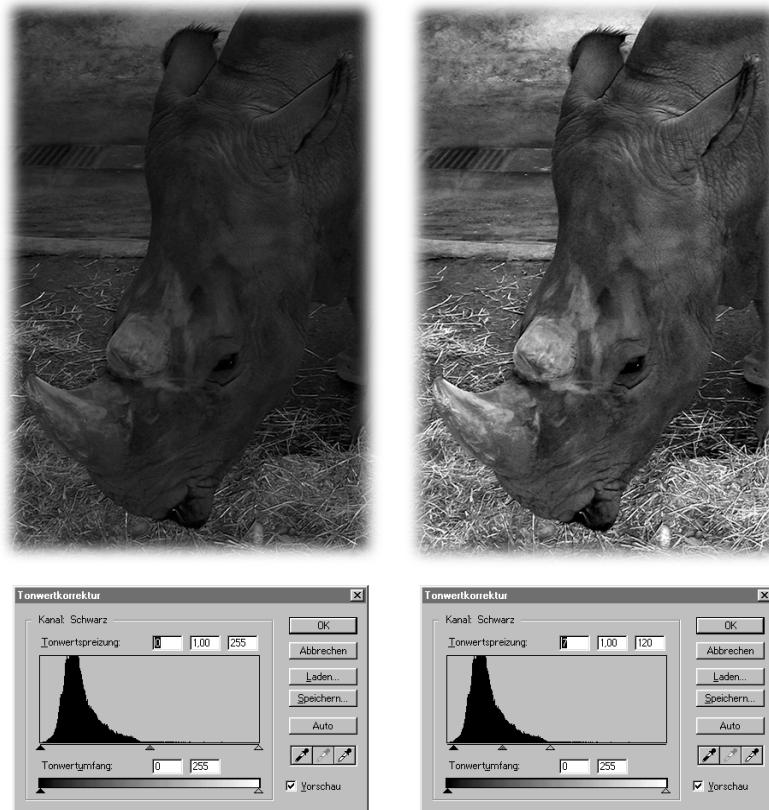


Bild 7.94: Links ist das unbearbeitete Originalbild zu sehen, darunter die Tonwertverteilung. Durch Ausnutzen des gesamten Tonwertbereichs konnte das Bild entschieden verbessert werden, wie man rechts erkennen kann.

Wenden Sie sich jetzt wieder dem ursprünglichen Motiv zu. Aus anderer Perspektive sieht das Modellauto schon ein wenig anders aus.



Bild 7.95: Direkt von vorn wirkt das Modellauto bereits interessanter.

Nähern Sie sich dem Motiv von vorne, wirkt die Perspektive bereits wesentlich spannender. Sollte die digitale Kamera es erlauben, können Sie das Auto auch noch möglichst nahe heranzoomen.



Bild 7.96: Der unschöne Hintergrund ist mit Zauberstab und Lasso entfernt worden und lässt nun Spielraum für Fantasiebilder.

Wieder verschiedene Ebenen

Im Bild wurde der unschöne Hintergrund herausgetrennt. An dessen Stelle können Sie nun Fantasiegebilde setzen oder eine anderes Bild als neuen Hintergrund einfügen.

Wie so etwas aussehen könnte, sehen Sie im folgenden Bild. Dort wurde einfach ein Landschaftsbild als Hintergrund eingefügt.



Bild 7.97: Einen Ausritt mit unserem Oldtimer in die freie Natur soll dieses Bild vorgaukeln. Es fehlt jedoch jegliche Dynamik im Bild und es wirkt alles zusammengesetzt und statisch.

Sie können sich das ungefähr so vorstellen als ob Sie in Wirklichkeit zwei Bilder hätten. Zum einen die Straße mit dem Auto. Den ausgeschnittenen weißen Bereich oberhalb des Autos können Sie sich als Klarsichtfolie vorstellen. Hinter dieses Bild legen Sie nun das Foto, das die Landschaft darstellt. In diesem Fall handelt es sich um ein Foto eines Waldes. Auto und Straße verdecken nun den unteren Teil der Waldaufnahme. Oberhalb des Autos wird der Wald dann sichtbar.

Im Prinzip arbeiten Bildbearbeitungsprogramme genauso. Sie stellen die einzelnen Fotos als Ebenen dar, die Sie übereinanderlegen können. Natürlich ist auch die Reihenfolge der Ebenen veränderbar. Manche Bildbearbeitungsprogramme bezeichnen die Ebenen auch als Objekte. Sie können ganz genau einstellen, auf welcher Ebene Sie Veränderungen vornehmen möchten. Alle von Ihnen gemachten Veränderungen werden dann nur auf dieser Ebene aktiv, die anderen Ebenen bleiben von Veränderungen unberührt.

Erneuter Einsatz von Filtern

Filter haben wir bereits im Abschnitt *Effekthascherei* kennen gelernt. Man kann sie jedoch nicht nur auf komplette Bilder anwenden, wie es im genannten Abschnitt zu sehen ist oder auch noch einmal im folgenden Bildbeispiel.



Bild 7.98: In dieser Abbildung verbergen sich mehrere Filtereffekte und mehrere Ebenen, auch wenn es auf den ersten Blick nicht so aussieht. Links ist das Originalfoto abgedruckt. Die rechte Mühle wurde mit einem Scharfzeichnungsfilter optimiert. Dadurch wirkt das Bild ein wenig knackiger.

Wenn Sie das Bild mit dem Mühlenvergleich genau betrachten, werden Sie erkennen, dass die verglichenen Mühlen auch schattiert sind. Zum Erzeugen der Schatten wurden die beiden Fotos über die Zwischenablage erneut in das Bild eingefügt.



Bild 7.99: Das Vergleichsbild mit den Mühlen besteht insgesamt aus vier Ebenen.

Der Darstellung der Ebenen oben im Bild können Sie entnehmen, dass auf Ebene 2 das Originalbild liegt. Ebene 3 beinhaltet die scharfgezeichnete Mühle. Auf den Ebenen 4 und 1 befinden sich die Schatten der Mühlenfotos.

Um die Schatten zu erzeugen, wurde das genaue Gegenteil der Unscharfmaskierung angewandt. Es wurde sehr übertrieben weichgezeichnet. Zum Einsatz kam wieder einmal der Gauß'sche Weichzeichner.

Der Gauß'sche Weichzeichner zeichnet eine Auswahl mit einem einstellbaren Betrag weich, indem er einen bestimmten Mittelwert entlang einer Gauß'schen Kurve, die einen glockenförmigen Verlauf aufweist, auf die Pixel überträgt.

Das Ergebnis sind sehr weiche und luftige Schatten. Die leichte Note wurde in dem Vergleichsbild noch betont, indem die Deckkraft der Ebenen, auf denen sich die Schatten befinden, auf 80 % reduziert wurde. Durch das Reduzieren der Deckkraft schimmert der weiße Hintergrund ein bisschen durch die Schatten. Die Schatten sind also ein klein wenig transparent.



Bild 7.100: Die Einstellungen des Gauß'schen Weichzeichners, mit dem eine Schattierung erzeugt wird. 75 Pixel sind allerdings eine sehr starke Weichzeichnung, aber dafür sieht es auch luftig aus.

Dadurch, dass als Schatten die Originalfotos verwendet werden, schimmern Konturen der Fotos auch im Schatten durch. In dem Vergleichsbild erkennen Sie das daran, dass die Schatten unten etwas dunkler ausfallen als im mittleren Bereich, da unten der dunkle Rasen den Schatten betont. Mögen Sie diesen Effekt nicht, sondern wünschen Sie einen ganz gleichmäßigen Schatten, dann fügen Sie für den Schatten nicht ein Foto ein, sondern eine graue Fläche. Diese können Sie mit Hilfe des Gauß'schen Weichzeichners genauso luftig einstellen, wie die »Schattenfotos«.

Neben den standardmäßigen Filtern können Sie sich in aller Regel auch noch weitere Filter in die Bildbearbeitungsprogramme einbinden. Zusätzliche Filter können Sie käuflich erwerben. Oft finden Sie jedoch auch Filter auf CD-ROMs, die sich mit den Themen digitale Fotografie, Scannen und Bildbearbeitung beschäftigen. Auch im Internet können Sie fündig werden.

Diese Filter werden oftmals auch als Plug-Ins bezeichnet. Die Verzeichnisse, in denen sich die Bildbearbeitungsprogramme befinden, enthalten oftmals bereits Unterverzeichnisse, die den Namen »Plug-in« oder ähnlich tragen. Sollte das nicht der Fall sein, können Sie ja ein Unterverzeichnis dieses oder eines ähnlichen Namens anlegen. In die-

ses Verzeichnis kopieren Sie die Filterdateien. Filterdateien tragen oft die Dateierweiterung 8BF.

Damit die Bildbearbeitungssoftware die neuen Filter erkennt, ist dem Programm mitzuteilen, in welchen Verzeichnis die Filter gespeichert sind.

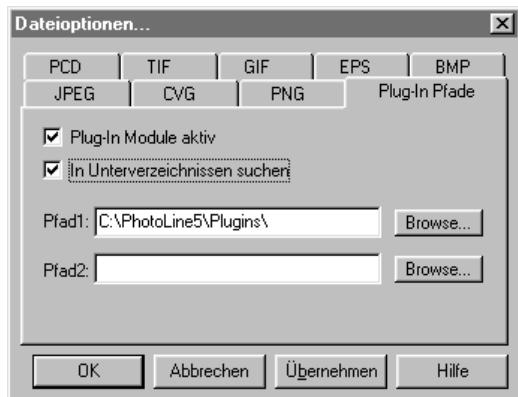


Bild 7.101: Damit die Bildbearbeitungssoftware erkennt, an welcher Stelle Filter verborgen sind, müssen zunächst die Filterverzeichnisse angegeben werden.

In den Voreinstellungen der Programme finden Sie in aller Regel Dialogfelder, in denen Sie die Pfade zu den Plug-In-Filtern angeben können.

Mit dem Wissen über Ebenen, Filter und Weichzeichner können wir das Bild, auf dem das Modellauto vor dem Wald vorbeifährt, entscheiden verbessern. Dabei lernen Sie noch ein weiteres wichtiges Werkzeug der digitalen Bildverarbeitung kennen. Es handelt sich um das Stempelwerkzeug, mit welchem Sie unschöne Bildteile verdecken können. In unserem Fall wird die Spurrolle vor dem Modellauto damit entfernt. Sehr beliebt ist das Stempelwerkzeug auch um unreine Hautstellen, wie Pickel oder Pigmentflecken, aus Porträts zu entfernen.



Bild 7.102: Noch einmal Filter, sie bieten einfach zu viele schöne Möglichkeiten! Hier sehen Sie nur eine kleine Auswahl dessen, was man mit Filtern noch alles anstellen kann.

Wollen Sie mit dem Stempelwerkzeug eine Bildstelle überdecken, so müssen Sie zunächst einen Bereich im Bild definieren, mit dem Sie die Fehlstelle überstreichen wollen. Um die Spurrille aus dem Foto zu entfernen, wurde daher eine Bereich links der Rille gewählt. Anschließend wird die Spurrille mit diesem Farbton überdeckt, bis sie gänzlich verschwunden ist.



Bild 7.103: So wirkt's dynamischer. Mit Hilfe mehrerer Ebenen und diverser Filter, die auf den Ebenen eingesetzt wurden, erscheint das Bild lebendiger.

Das Bild besteht nun aus vier Ebenen. Ganz oben liegt das Modellauto mit der Straße, ganz hinten befindet sich das digitale Foto mit dem Wald. Dazwischen liegen zwei Ebenen, die nur das Auto ohne Straße enthalten.

Auf diesen mittleren »Zwischenebenen« ist nur das Auto zu sehen, also ohne Straße. Das Motiv wird dabei weichgezeichnet und es kann auch ein wenig unscharf gestellt werden. Dadurch wird ein Bewegungseffekt erreicht. Außerdem sieht es so aus, als würde um das Auto herum Staub aufgewirbelt werden, was dem Bild Dynamik verleiht.



Bild 7.104: So sieht das Modellauto auf den Zwischenebenen aus: unscharf und weichgezeichnet. Daraüber liegt auf einer eigenen Ebene das eigentliche Modell mit der Straße. So erreichen Sie, dass das eigentliche Auto aussieht, als würde es sich bewegen und als würde um das Auto herum Staub aufgewirbelt werden.

Die Hintergrundebene mit dem Wald wird mit dem Filter »Bewegungsunschärfe« überarbeitet, der den meisten Bildbearbeitungsprogrammen serienmäßig beiliegt.

Schließlich stören noch die stehenden Räder. Bei einem fahrenden Auto erkennt man ja keine einzelnen Details mehr bei den Rädern. Dazu wurden die Räder auf der ersten Ebene – das ist die mit dem »scharfen« Auto und dem Stück Straße – mit dem Auswahloval markiert. Diese Auswahl wurde anschließend ebenfalls mit einer Bewegungsunschärfe versehen.

18 kreative Ideen

Idee 1: Auch mit langweiligen Fotos kann man noch etwas anfangen.

Generell gilt: Ein Foto sollte möglichst perfekt sein. Die Ausleuchtung des Fotos muss stimmen, die Schärfe des Bildes im entscheidenden Bildausschnitt sollte genau richtig sein, rote Augen sind unbedingt zu vermeiden und dann soll das abgelichtete Modell auch noch adrett dreinblicken. Aber wann gelingt schon mal so ein Bild ohne jeglichen Makel?

Die meisten Bilder bzw. Fotos entstehen doch als Schnappschuss. Dabei handelt es sich dann um die typischen Fotos fürs Familienalbum. Fotos fürs Familienalbum zu schießen, soll in erster Linie schnell gehen. Dennoch will man eine möglichst gute Qualität erreichen. Um diesen widersprüchlichen Anforderungen gerecht zu werden, hat sich die Film- und Fotoindustrie seit jeher Gedanken gemacht, wie man Kameras bei akzeptabler Bildqualität immer kleiner und leichter halten kann, und wie die Kameras dennoch möglichst einfach zu handhaben sind.

Dass dabei dann ab und zu die Qualität auf der Strecke bleibt, lässt sich kaum vermeiden. Dass man aber andererseits mit diesen typischen »Knipserbildern« trotzdem hübsche Give-aways oder Photosticker zum Verschenken anfertigen kann, sieht man an folgendem Bild.

Da wir vor nichts zurückschrecken wollen, bearbeiten wir natürlich auch qualitativ minderwertigere Bilder, selbst wenn die Schärfe unbefriedigend ist. Im Bild sehen Sie eine typische Familienfeieraufnahme. In aller Regel verschwindet so ein Bild nach ein paar Tagen im Album.

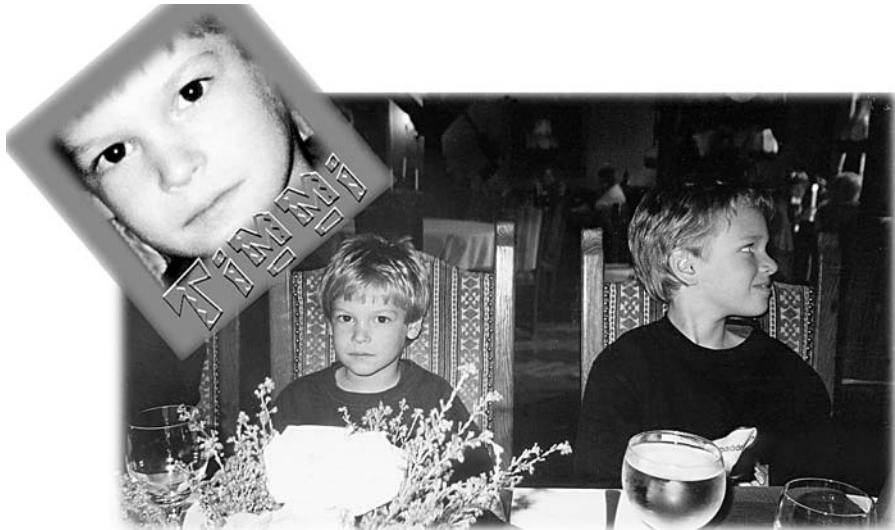


Bild 7.105: Ein typisches Foto von einer Familienfeier. Links oben ein aus diesem Foto erstelltes Give-away.

Wir jedoch schließen die Kamera am Computer an und speichern das Bild auf der Festplatte des Computers. Durch das Speichern wird eine Computer- oder Grafikdatei des Bildes angelegt. Ist das Bild als Grafikdatei auf der Festplatte des Computers abgelegt, können Sie mit der entsprechenden Software einen Bereich aus dem Bild heraustrennen. Im obigen Beispiel ist das der Kopf des linken Jungen.

Von diesem Ausschnitt fertigen wir wiederum eine eigene Grafikdatei an, kolorieren diese – in diesem Falle in Türkis – und schreiben zum Beispiel den Namen des Kindes unter das Porträt.

Achtung

↓ Grafikdateien sind oft sehr umfangreich und belegen sehr viel Platz auf der Festplatte. Speichern Sie nicht blindlings alle möglichen Bilder ab, die Sie später sowieso nicht mehr benötigen, bzw. achten Sie darauf, ab und zu nicht mehr benötigte Bilder zu löschen.

Wenn wir diese Datei – eventuell mehrfach – auf einem DIN-A4-Bogen ausdrucken, diesen Bogen dann mit Klarsichtfolie beziehen und die einzelnen kleinen Bilder dann sauber ausschneiden, dann haben wir aus einem mittelprächtigen Foto hübsche kleine Bildchen mit Pfiff angefertigt, die wir prima verschenken können. Bewunderung wird Ihnen sicher sein.

Idee 2: Mode aus dem Scanner – eigene T-Shirt-Aufdrucke anfertigen

Sie sind nicht zufrieden mit der momentanen Mode? Wie wäre es, wenn Sie Ihre eigenen Bilder oder coole Slogans auf T-Shirts oder andere Baumwollstoffe, wie beispielsweise Einkaufstaschen aus Baumwolle bringen. Nichts ist einfacher als das.



Bild 7.106: Ein schönes Bild. Genau das richtige für Ihr Sommer-T-Shirt (s. b. auch Kap. 9).

Sie können beliebige Motive, Bilder oder sonstige Vorlagen auf Stoffe drucken. Dazu benötigen Sie nichts anderes als eine so genannte Thermotransferfolie, auf die Sie Ihr digitales Foto drucken. Anschließend legen Sie die Folie auf das zu bedruckende Stoffteil und bügeln das Motiv mit der Hand auf. Mehr dazu in Kapitel 9: Transfer-Folien für Stoffe.

Tipp

➤ Für Ungeduldige: Wenn Sie bereits jetzt mit Thermotransferfolien experimentieren möchten, achten Sie bitte darauf, den Ausdruck spiegelverkehrt auf die Folie zu drucken. Beim Aufbügeln wird er dann wiederum spiegelverkehrt auf den Stoff übertragen, so dass der Ausdruck nun wieder seitenrichtig ist. Manche Drucker bieten diese Funktion bereits an. Wenn das nicht der Fall sein sollte, müssten Sie das Motiv in der Bildverarbeitungssoftware spiegeln.

Idee 3: Hintergrundbilder für entspannteres Arbeiten

Sicherlich haben Sie bereits festgestellt, dass Sie unter Windows (oder anderen Betriebssystemen) Hintergrundbilder laden können. Das sind Bilder, die sich ständig auf Ihrem Bildschirm präsentieren. Serienmäßig bietet Windows da nur eine sehr bescheidene Auswahl an. Direkt nach der Installation von Windows wird Ihnen gar eine langweilige moosgrüne Fläche angeboten.

Sich ständig die gleichen Muster oder Wolken ansehen zu müssen ist doch öde. Warum legen Sie nicht Ihre eigenen Lieblingsbilder auf den Desktop? Alles, was Sie fotografieren und als Bild weiterverarbeiten, können Sie auch als Hintergrundbild verwenden.



Bild 7.107: Wie wäre es mit solch einer schönen Fotomontage für Ihre Benutzeroberfläche?

Beim Einrichten eigener Hintergründe ist allerdings zu beachten, dass Sie nach Möglichkeit ein Motiv im Querformat verwenden, da Ihr Monitor in aller Regel mehr breit ist als hoch.

Hinweis

→ Ein Bild im Hochformat wird auf dem Monitor nicht komplett wiedergegeben. Da Ihr Monitor in der Regel ein Querformat besitzt, schneidet Windows die oberen und unteren Bereiche des Bildes ab, es sei denn, Sie wählen die Ausmaße des Bildes schmäler, so dass das Bild am oberen und unteren Rand auf die Bildschirmoberfläche passt. Aber dann entstehen rechts und links wiederum hässliche Ränder.



Bild 7.108: Weckt schöne Erinnerungen und macht das Arbeiten daher zum Genuss.

Idee 4: Photosticker

Im Zubehörhandel können Sie mittlerweile Papier kaufen, auf dem Sie nahezu in Fotoqualität drucken können. Dabei gibt es die verschiedenensten Papiergrößen. Kleinere Formate, etwa in Visitenkartengröße, können Sie dabei ebenfalls bedrucken. Diese kleineren Formate sind oft in einem DIN-A4-Bogen zusammengefasst. Die einzelnen Kärtchen können nach dem Bedrucken leicht aus dem DIN-A4-Bogen getrennt werden, da sie lediglich durch eine so genannte Mikroperforation zusammengehalten werden. Bereits wenn Sie entlang der Perforationslinien knicken, können Sie die einzelnen Karten ganz einfach trennen.

Tipp

↗ Im Fachhandel können Sie DIN-A4-Bögen kaufen, die durch eine Mikroperforation bereits kleinere Formate enthalten. Zum Beispiel gibt es Visitenkartenformate oder auch noch kleinere Formate. Dabei ist die Mikroperforation mittlerweile so weit gediehen, dass sie nach dem Abtrennen kaum noch etwas von der vorgestanzten Karte erkennen.

Die Qualität des Papiers ist dabei so hochwertig, dass Sie sogar Fotos auf die Karten drucken können. Damit können Sie für Ihr Unternehmen werben, Sie können kleine Einladungskarten anfertigen, der Freund schenkt so etwas der Freundin und umgekehrt.

Idee 5: Folien für den Overheadprojektor

Möchten Sie einen Vortrag ansprechend gestalten? Dann fertigen Sie sich doch einfach selber schöne Folien für den Overheadprojektor an. Es gibt spezielle Folien für Tintenstrahldrucker. Diese können Sie wie ein normales Blatt Papier bedrucken, schwarzweiß oder in Farbe, ansprechend gestaltet oder eher schlicht, ganz, wie Sie es mögen. Selbstverständlich können Sie auch Diagramme und gescannte Landkarten mit dieser Methode präsentieren.

Idee 6: Fotocollage

Haben Sie von einem bestimmten Ereignis, etwa einem traumhaften Urlaub mehrere schöne Fotos, so bietet es sich geradezu an, davon eine Fotocollage anzufertigen. Wie Sie das anstellen, bleibt selbstverständlich Ihnen überlassen. Eine Möglichkeit könnte sein, die schönsten Bilder des letzten Sommerurlaubs in eine neue Bilddatei einzupassen.



Bild 7.109: Die schönsten Momente der schönsten Wochen des Jahres in einer Fotocollage.

Dabei können Sie eine Collage so abspeichern, dass Sie jederzeit neue Fotos in diese Fotocollage einfügen und auch alle Bilder neu arrangieren können. Die Möglichkeiten, die sich Ihnen hierbei auftun, überschreiten die Möglichkeiten der manuellen Fotocollage bei weitem. Bei der manuellen Fotocollage wird es Ihnen beispielsweise nicht gelingen, halbtransparente Fotos übereinander zu legen, so dass das unten liegende Foto durchscheint.

Bekommen Sie eines Tages von Freunden noch ein schönes Foto der Partnerin bzw. des Partners, mit dem oder der Sie Ihren Traumurlaub an den schönsten Stränden dieser Welt verbracht haben, so können Sie dieses Foto zu jeder Zeit nachträglich in die Collage einarbeiten.



Bild 7.110: Weitere Fotos können Sie jederzeit in Ihre Collage einbinden.

Tipp

↗ Wenn Sie Collagen in geeigneten Formaten abspeichern, können Sie die Collagen jederzeit ändern. Dazu legen Sie in der Bildbearbeitungssoftware jedes Motiv in einer eigenen Ebene an. Die Möglichkeiten hierzu werden im Abschnitt *Die Ebenentechnik* erklärt.

Idee 7: Fotomontagen

Werden bei einer Collage mehrere Motive zusammengefasst, so werden bei einer Montage Bildteile praktisch ineinander gebastelt.

Eine feine Überraschung für Ihre Freunde wird es sicher auch sein, wenn auf einem 10-Mark-Schein anstelle von Carl Friedrich Gauß ein Porträt von Ihnen oder eben von Ihren Freunden prangt.



Bild 7.111: Überraschen Sie Ihre Freunde einmal mit einer individuellen Banknote.

Was auf Banknoten machbar ist, ist natürlich auch auf anderen Dokumenten, etwa Aktien oder Urkunden, möglich.

Idee 8: Hologramme

Ein Kinderbild als Schlüsselanhänger ist sicher nicht schlecht. Auch den Lebenspartner hat man auf diese Art und Weise sicher ständig gerne bei und vor sich. Manchmal hätte man es aber auch lieber ein wenig hip. In so einen kleinen Schlüsselanhänger passt nämlich auch ein Hologramm.

Für Tintenstrahldrucker wird eine so genannte Hologrammfolie angeboten. Damit können Sie nun natürlich keine echten Hologramme anfertigen. Die Folie gaukelt jedoch einen ähnlichen Effekt vor. Die Hologrammfolien sind mit Punkten überzogen, die je nach Einfallswinkel und Helligkeit des Lichtes in allen Regenbogenfarben funkeln.



Bild 7.112: Mit der Hologrammfolie können Sie keine echten Hologramme anfertigen, der Effekt ist dennoch verblüffend.

Beispielsweise können Sie diesen Effekt nutzen, um ein interessantes Mobile anzufertigen. Verwenden Sie Bilder eines Urlaubes, einer Party, Ihrer Angehörigen und drucken Sie diese dann in verkleinerter Form auf Hologrammfolie. Dazu können Sie immer die gleichen Größen nehmen oder auch verschieden große Motive drucken.

Wenn Sie anschließend diese einzelnen Bilder ausschneiden, auf Pappträger kleben und zu einem Mobile arrangieren, so haben Sie sowohl ein wunderbares Geschenk als auch für sich selber ein hübsches Mobile. Das Kleben bereitet gar keine Probleme, da die Folie selbstklebend ist, also einfach Schutzfolie abziehen, aufkleben, fertig!

Je nach Tageszeit, Lichteinfall und Stimmung erkennen Sie die einzelnen Bilder stets in einem anderen Licht und in einem anderen Glitzereffekt.

Idee 9: Hinterlichtbilder

Hinterlichtbilder sind Bilder oder Grafiken, die von der Rückseite – also von hinten – mit einer Lampe angestrahlt werden. Ihr Motiv wird auf eine so genannte Backlight-Folie gedruckt, und zwar auf deren speziell beschichtete Rückseite. Durch eine Lampe im Hintergrund erstrahlt das Motiv dann auf der nicht bedruckten hochglänzenden eigentlichen Vorderseite. Auch in ein Fenster können Sie diese Folien stellen. Sie werden dann vom Tageslicht beleuchtet.

Vorteilhaft wirkt sich aus, wenn die Bilder hinter einer Glasscheibe vollkommen vor Schmutz und Kratzern geschützt sind.

Mit den Hinterlichtfolien können Sie nun sowohl in den eigenen Geschäftsräumen werben, Schulklassen können Ausstellungen arrangieren und sicherlich wird sich das eine oder andere Ihrer Motive auch an der heimischen Wohnzimmerwand als Lichtobjekt gut ausmachen.

Achtung

↓ Achtung! Wie bei den Transferfolien ist auch bei der so genannten Backlight-Folie darauf zu achten, dass das Motiv spiegelverkehrt gedruckt wird, sonst gibt es eine unliebsame Überraschung beim endgültigen Betrachten.

Idee 10: Mal was ganz anderes scannen

Haben Sie schon einmal daran gedacht, etwas ganz anderes als Landschaften oder Personen zu fotografieren? Sie können das ganz einfach ausprobieren. Man kann beispielsweise Materialien wie Stoffe, Geldscheine oder Münzen fotografieren. Vielleicht fällt Ihnen ja auch noch etwas ganz anderes ein. Verwenden ließe sich so etwas als Hintergrund für Fotomontagen.

Hier wurde als Beispiel einmal ein von Kindern bedrucktes Stück Stoff fotografiert.

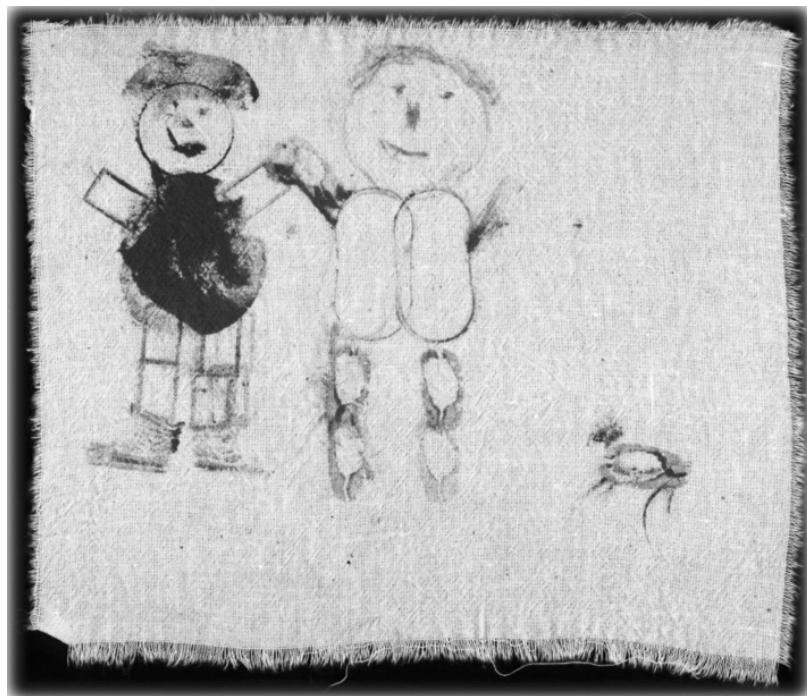


Bild 7.113: In diesem Beispiel wurde ein bedrucktes Stück Stoff fotografiert. Nach Aussage des Künstlers, der im Kartoffeldruckverfahren gearbeitet hat, handelt es sich um den Vater mit seinem Sohn und um das Meerschweinchen.

Tipps

↗ Ungewöhnliche Motive, wie Stoffe, Steine, Wasser, Mehl oder einfach strukturierte Oberflächen lassen sich gut als Hintergründe in Fotocollagen oder Fotomontagen verwenden.

Idee 11: Makrofotografie

Wenn Sie eine digitale Kamera mit Makrofunktion besitzen, erschließt sich Ihnen ein weiteres Feld der digitalen Bildbearbeitung. Auf Messen, Modellbahn-Ausstellungen und in der Natur – um nur einige Möglichkeiten zu erwähnen – werden Sie sicherlich auf der Jagd nach Motiven und Ideen fündig.



Bild 7.114: Diese Modellbahn wurde mit der Makrofunktion der Kamera aufgenommen.

Tipp

↗ Bei digitalen Kameras mit Makrofunktion ist es oftmals möglich, bei eingeschalteter Makrofunktion zu zoomen. So können Sie Detailaufnahmen machen.

Idee 12: Schwarzweiße Bilder einfärben

So genannte antiquierte oder Nostalgiebilder erhalten Sie, wenn Sie die Farbinformationen aus den Fotos löschen, also das Bild als Graustufenbild speichern.

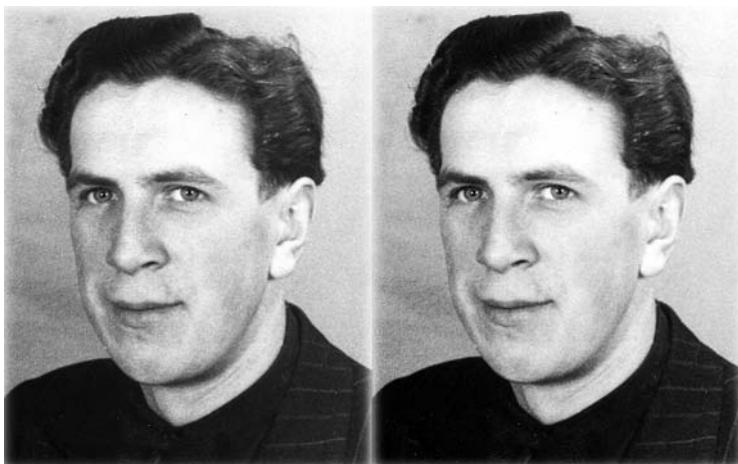


Bild 7.115: Links sieht man ein normales schwarzweisses Bild, rechts das gleiche Bild, bräunlich eingefärbt. So wirkt's nostalgisch. In diesem schwarz-weißen Druck erkennt man den Unterschied natürlich lediglich daran, dass das rechte Bild ein wenig dunkler ausfällt.

Schwarzweiße Bilder lassen sich anschließend im Computer sehr einfach einfärben. Damit lassen sich wunderbare Nostalgieeffekte erzielen. Die Farbe der Koloration und auch den Farbton können Sie individuell eingeben.

Idee 13: Aus klein mach groß



Bild 7.116: Im Zoo finden Sie fast immer dankbare Motive. Aus den Fotos können Sie beliebige Ausschnitte vergrößern.

Wenn Sie aus einem bestimmten Bild gerne einen Ausschnitt herauslösen möchten, so können Sie dieses mit Hilfe von digitaler Kamera, Computer und Bildbearbeitungssoftware ohne weiteres bewerkstelligen. Sie müssen nur den Ausschnitt, den Sie herausgetrennt haben möchten, genau bestimmen. Die Software kann Ihnen diese Auswahl dann ausschneiden bzw. in die Zwischenablage kopieren. Den gewählten Ausschnitt können Sie dann einfach in eine leere Bilddatei füllen.



Bild 7.117: Ein bestimmter Bildausschnitt kann in einen neuen Bildrahmen gefüllt werden.

Hinweis

Beim Ausschneiden von Bildteilen handelt es sich im Allgemeinen um einen Vergrößerungsvorgang, da der Bildausschnitt in aller Regel vergrößert dargestellt wird. Somit werden auch alle Unzulänglichkeiten, die der Bildausschnitt besitzt, mitvergrößert. Dies trifft vor allem auf unscharfe Bereiche zu. Unschärfe fällt in einem vergrößerten Ausschnitt besonders unangenehm auf. Das gilt auch für Flecken, Fingerabdrücke und Fusseln.

Idee 14: Einen Fotokalender anfertigen

All Ihre schönen Fotografien und bearbeiteten Bilder können Sie dazu verwenden, für jemanden einen Fotokalender zu gestalten. Einerseits können Sie dazu Ihre bearbeiteten Bilder ausdrucken und in spezielle Kalendervordrucke kleben, andererseits gibt es am Markt eine Menge Software, die es ermöglicht, Ihre Bilder am Computer in vorbereitete Dateien zu setzen. Diese Dateien werden anschließend mit den Kalenderdaten ausgedruckt. Da bei diesem Vorgehen nichts mehr eingeklebt werden muss, sehen diese Software-erstellten Kalenderblätter wesentlich professioneller aus.

In aller Regel kann diese Software nicht nur Kalenderblätter ausdrucken, sondern es lassen sich damit auch Postkarten, Grußkarten, Einladungen und Visitenkarten erstellen.

Viele digitale Kameras werden serienmäßig mit einer bestimmten Anzahl diverser Programme ausgeliefert. Achten Sie bei der Auswahl eines Scanners doch einfach einmal darauf, welche Software dem von Ihnen gewählten Modell beiliegt.

Tipp

➤ Viele Scanner werden zusammen mit Softwarepaketen verkauft. Beim Kauf des Scanners lohnt sich ein Blick auf die beigelegte Software also allemal. Fragen Sie Ihren Händler auch, ob die Software dauerhaft läuft, oder ob es sich lediglich um Softwarereproben (so genannte Demo-Software) handelt, die nach einer bestimmten Zeit zum Ausprobieren nicht mehr läuft.

Idee 15: All das Gold und Silber

Das Angebot an bedruckbaren Medien wird immer umfangreicher. Haben Sie schon einmal daran gedacht, Ihre Motive auf silberne Folien zu drucken. Im Handel gibt es sowohl Silberfolien, Goldfolien als auch Silberpapiere und Goldpapiere. Die Papiere glänzen dabei weni-

ger extrem als die entsprechenden Folien, in denen man sich spiegeln kann. Drucke für besondere Anlässe, Einladungen oder Premieren wirken auf silberner oder goldener Folie ganz besonders edel.

Auch im Bilderrahmen kommen Ausdrucke auf Folien oder Gold- und Silberpapieren gut zur Geltung.

Idee 16: Gerasterte Bilder

Sie kennen das aus der Tageszeitung. Dort sind die Bilder gerastert ausgedruckt, da Tageszeitungen nicht in einer beliebig hohen Auflösungen gedruckt werden können.

Trotzdem kann man mit gerasterten Bildern interessante Effekte erzielen. Zahlreiche Künstler haben sich diesen Effekt ja auch für Ihre Werke zunutze gemacht, man denke nur an die Popart-Bilder von Roy Lichtenstein.

Gerasterte Bilder sind echte schwarzweiße Bilder, dass heißt, Sie bestehen wirklich nur aus den beiden Farben Schwarz und Weiß. Die verschiedenen Grautöne, die wir sehen, werden uns durch – vereinfacht ausgedrückt – verschieden große oder kleine schwarze Punkte vorgegaukelt.

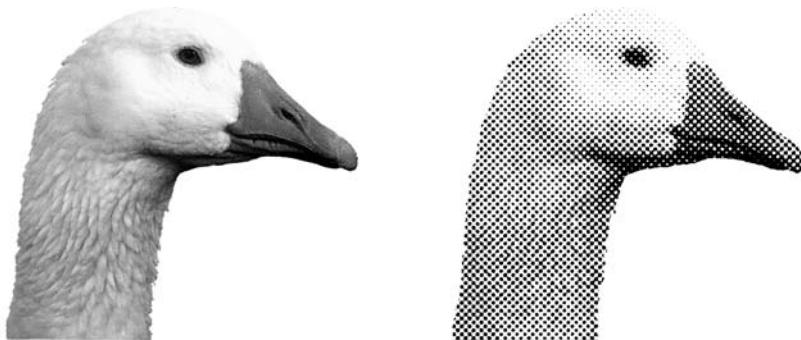


Bild 7.118: Zwei Gänseköpfe: links der Graustufen-Kopf, rechts ein gerasterter Kopf. Generell lässt sich sagen, dass ein Rasterbild um so größer wirkt, je größer die einzelnen Punkte sind.

Ein wichtige Rolle beim Rastern spielt übrigens der Drucker. Versteht er die Druckersprache PostScript, so wird es weniger Probleme geben. Bei Tintenstrahldruckern, die PostScript nicht kennen, spielt in aller Regel die Software eine Rolle, mit der Sie das Bild ausgeben möchten.

Idee 17: Eigenes individuelles Briefpapier

Sind Sie es überdrüssig, nach geeignetem Briefpapier zu suchen? Haben Sie bessere Ideen oder andere Vorstellungen davon, wie Ihr Briefpapier aussehen sollte? Warum machen Sie es nicht selber?

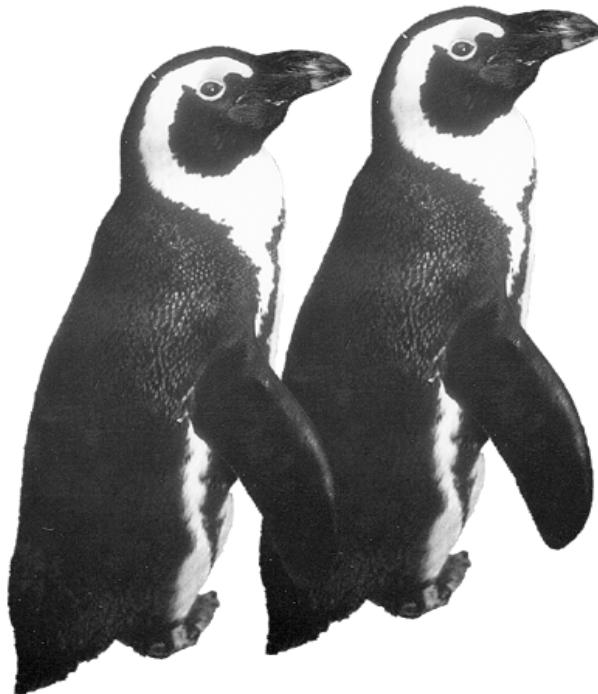


Bild 7.119: Diese Herrschaften können Sie auf Ihr individuelles Briefpapier drucken.

Gehen Sie doch einfach einmal wieder in den Zoologischen Garten, fotografieren Sie dort eines Ihrer Lieblingstiere und übernehmen Sie das Motiv dann in Ihr bevorzugtes Textverarbeitungsprogramm. Fast alle gängigen Textverarbeitungsprogramme können mittlerweile Grafiken, also Bilder, importieren.

Platzieren Sie das Bild dorthin, wo es Ihnen am besten erscheint, verdoppeln Sie das Bild. Im Falle des Pinguins aus dem Bild könnte man ihn auch mehrfach importieren, ihn in verschiedenen Größen platzieren und somit ganze Grüppchen dieser Tiere in den Briefbogen stellen.

Wenn Sie noch ein paar Linien oder Kurven um die Pinguingruppen legen, dann haben Sie wirklich ein individuelles Briefpapier.

Idee 18: Der Mix aus allem

Die letzte Idee ist die einfachste von allen. Sie können einen Mix aus allen diesen bisher vorgestellten Ideen anfertigen. Gerasterte Bilder auf Folien, Pinguine auf Hologrammfolien, Fotos auf Briefpapier und das alles dann noch als persönliche Kunst in ein Kalendarium gesetzt. Egal, wem Sie so etwas Persönliches, Individuelles und Kunstvolles schenken – Bewunderung wird Ihnen gewiss sein.

Kapitel 8

Der Drucker

Die schönsten Grafiken, die schönsten Bilder, die schönsten Fotomontagen sind zu wertvoll, um sie nur am Bildschirm anzusehen. Schließlich will man ein paar Bilder an die Wand hängen, um sich an Ihnen zu erfreuen oder in Erinnerungen zu schwelgen, oder man möchte sie verschenken, vielleicht sogar als Postkarte verschicken. Nicht möglich, denken Sie? Doch, das ist möglich, denn die Qualität moderner Drucker ist inzwischen so gut geworden, dass Sie staunen werden. Besonders auf speziellem Fotopapier, das es inzwischen zahlreich im Handel zu kaufen gibt, können Sie die tollsten Ergebnisse erzielen.

Zum Drucken von Fotos kommen lediglich Tintenstrahl- und Laserdrucker in Frage. Nadeldrucker spielen keine Rolle, da die Qualität viel zu schlecht ist. Hinzu kommen noch Thermosublimations- und Autochrome-Drucker. Letztere sind jedoch sehr teuer, für Normalbürger erschwinglich sind nur die kleinen Varianten, die bis DIN A6 drucken können.

Nadeldrucker

Für hochwertig Grafiken und Fotos kommen Nadeldrucker nur in sehr begrenztem Umfang in Frage. Die Auflösung in den Details ist bei diesen Modellen einfach zu gering.

Je nach Modell schlagen bei Nadeldruckern 9 oder 24 Nadeln gegen ein Farbband. Dadurch drucken die Nadeln Punkte auf das Papier, wodurch sich dann Schrift und Bild zusammen setzen.

Bei Rechnungen, Arbeitsunfähigkeits-Bescheinigungen und allerlei behördlichem Schriftverkehr müssen oftmals Durchschläge eines Schriftstückes erstellt werden. In Ämtern, bei Behörden oder auch Arztpraxen findet man oft Nadeldrucker, die diese Durchschläge erstellen können. Für künstlerisch-grafische Aufgaben kommen Nadel-

drucker nicht in Frage. Für unsere Anwendungen können wir Nadeldrucker daher außen vor lassen.

Nadeldrucker

Für Fotos sind Nadeldrucker nicht geeignet. Ihre Stärke liegt bei Durchschlägen, für Grafiken reicht die Auflösung nicht aus.

Tintenstrahldrucker

Aufgrund ihres günstigen Preis-Leistungsverhältnisses sind Tintenstrahldrucker zur Zeit die beliebtesten Drucker am Markt. Wenn Sie Bilder mit einem Tintenstrahldrucker zu Papier bringen wollen, sollten Sie im wirtschaftlichen Interesse darauf achten, dass sich in dem Drucker zwei Farbkammern bzw. zwei Farbköpfe befinden.

Je nach Hersteller werden bei diesen Druckern entweder die kompletten Farbköpfe gewechselt, inklusive der Tintenstrahldüsen und der elektrischen Kontakte, oder es werden lediglich die Tintenpatronen getauscht. Preislich gibt es bei beiden Verfahren keine großen Unterschiede.

Die eine Farbkammer enthält eine Patrone mit schwarzer Farbe, die andere Farbkammer enthält je nach Modell entweder drei Farbpatronen oder eine einzige Farbpatrone, die dann jedoch drei einzelne Farbkammern aufweist. Die drei Farben sind in der Regel die drei Grundfarben zum Drucken, nämlich Cyan, Magenta und Gelb. Kontraste und Schwärzung bringt die Patrone mit schwarzer Tinte ins Bild.

Es gibt auch billigere Modelle, die lediglich einen Druckkopf enthalten. In diese Drucker können Sie entweder eine Patrone mit schwarzer Farbe einsetzen oder aber eine Patrone, die die drei Grundfarben enthält. Die Handhabung ist wegen des Wechselns der Patrone zu umständlich und Farbausdrucke enthalten aufgrund der fehlenden schwarzen Farbe nicht genügend Kontrast.



Bild 8.1: Tintenstrahldrucker, wie der hier abgebildete Lexmark Z51, können auf entsprechendem Papier Fotos drucken, die sich durchaus mit Papierabzügen messen lassen. Dabei ist der Tintenstrahldrucker nicht auf ein Fotoformat eingeschränkt, sondern kann auch auf DIN-A4-Format drucken.

Diese Modelle versuchen Schwarz aus den drei Grundfarben Cyan, Magenta und Gelb zusammenzumischen. Jedoch kommt dabei in Wirklichkeit lediglich ein dunkles Grün, Braun oder Grünbraun heraus, jedenfalls kein sattes Schwarz. Und wenn Sie mit Ihrer Digitalkamera eine schöne alte Dampflokomotive aufgenommen haben, so muss der Druck der Lokomotive nun einmal ein reines Schwarz herausbringen, und nicht nur ein bisschen Schwarz.

Farbtintenstrahldrucker spritzen kleine Tintentropfen auf das Papier oder auf Folie. Dieses Verfahren funktioniert mittlerweile so gut, dass Fotoausdrucke bei manchen Modellen kaum von einem Foto zu unterscheiden sind. Die Hersteller haben ihre eigenen Techniken entwickelt, um dieses Verfahren optimal umzusetzen.

Um die Qualität der Fotodrucke zu erhöhen, sind manche Tintenstrahldrucker mit mehr als drei Farbpatronen ausgerüstet. Epson bietet zum Beispiel so genannte Photo-Drucker an, deren Farbkammer sechs Farben enthält. Bei anderen Herstellern, etwa Lexmark und Hewlett Packard, können Sie die schwarze Patrone gegen eine Foto-patrone austauschen. Die Fotopatrone enthält zwei weitere Farben sowie schwarze Farbe zur Kontrasterhöhung.

Eine enorme Rolle spielt das zu verarbeitende Papier bei dieser Technik. So saugt weiches Papier die Tintentropfen auf. Ein einzelner kleiner Tintentropfen nimmt damit eine sternförmige Gestalt an. Dies führt dazu, dass Umrisse unscharf erscheinen.

Mittlerweile gibt es jedoch eine Unzahl an Spezialpapieren für Tintenstrahldrucker, die keine Wünsche mehr offen lassen. Dabei sollten Sie auf die Lichtbeständigkeit achten – es ist ärgerlich, wenn die frischen Farben einer gedruckten Blume bereits nach drei Monaten ausbleichen.

Einen weiteren Vorteil besitzen Farbtintenstrahldrucker: Sie sind relativ preiswert. Dafür sind die Tintenpatronen wiederum relativ teuer, insbesondere die Originalpatronen der Hersteller. Zu verschwenderisch sollte man also nicht mit der Tinte umgehen. Wenn man ein Bild drucken möchte, können Sie immer erst einmal im Entwurfs- oder Sparmodus drucken, um zu kontrollieren, ob das Motiv in Ordnung ist, und ob alles richtig arrangiert ist.

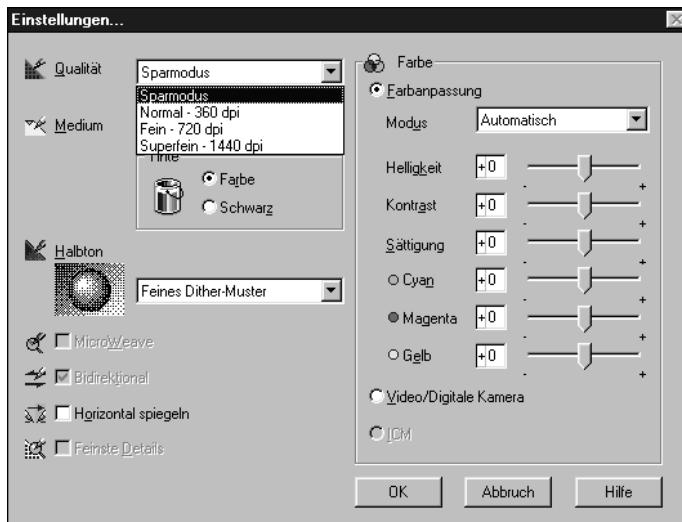


Bild 8.2: Viele Tintenstrahldrucker können in einem Sparmodus drucken. Bei Probbedrucken lässt sich so feststellen, ob ein Motiv richtig arrangiert ist, ohne dass zu viel Tinte durch Probbedrucke verbraucht wird.

Erst wenn alles passt, können Sie einen superfeinen Druck auf dem ausgesuchten Medium vornehmen.

Tintenstrahldrucker

Tintenstrahldrucker sind die beliebtesten Drucker. Zum einen liegt das an dem günstigen Preis-Leistungsverhältnis, zum anderen an der hervorragenden Qualität, mit der sie Fotos drucken können. Da man nebenher auch noch Texte in sehr guter Qualität drucken kann, ist der Einsatzbereich zudem sehr weiträumig. Eine erfreulich große Zahl von Spezial- und Fotopapieren macht die Arbeit mit den Tintenstrahlern dann endgültig zum Vergnügen. Die Tinte ist andererseits recht teuer und nicht lichtbeständig. Es gibt bei der Lichtbeständigkeit je nach Hersteller große Unterschiede.

Laserdrucker

Fast alle Laserdrucker können Auflösungen von 300 dpi drucken, jedoch gibt es Modelle, die weit mehr als 1000 dpi schaffen.

Ein Vorteil von Laserdruckern ist, dass sie schnell und leise sind. So werden bei Laserdruckern Seiten nicht Zeile für Zeile gedruckt, sondern eine Seite wird erst intern aufbereitet und anschließend in einem Durchgang ausgegeben.

Die Vorgehensweise der Laserdrucker ähnelt in etwa der von Kopierern. Ein Laserstrahl beschreibt über einen Spiegelmechanismus eine lichtempfindliche Trommel. Zeile für Zeile werden dabei Punkte auf die Trommel übertragen.

Anschließend wird eine pulverförmige Masse, der Toner, auf die Trommel übertragen. Der Toner bleibt an der Trommel nur an den Stellen hängen, an denen der Laserstrahl zuvor Punkte gesetzt hat.

Das Papier wird danach auf die Trommel gedrückt, wobei der Toner am Papier hängen bleibt. Das liegt daran, dass Trommel und Toner unterschiedliche elektrische Ladungen besitzen.

Das nunmehr mit dem Toner versehene Papier wird anschließend zwischen zwei beheizten Walzen durchgezogen, wobei der Toner auf das Papier aufgeschmolzen wird.

Wichtig bei Laserdruckern ist ferner, dass sehr viele Laserdrucker PostScript-Dateien verarbeiten können. PostScript ist eine Seitenbeschreibungssprache. Drucker, die diese Sprache unterstützen, können Grafiken und Texte in der für sie bestmöglichen Qualität ausgeben.

Ein Vorteil von PostScript ist, dass Sie lediglich eine PostScript-Datei von Ihrer Grafik, Ihrem Text oder der Kombination aus beidem anfertigen müssen. Die PostScript-Datei kann dann jedes Ausgabegerät verwenden, das diese Sprache beherrscht. Das heißt, der Ausdruck kann unabhängig vom Erstellungsprogramm vorgenommen werden, weshalb sich PostScript für die Weiterleitung von Dateien eignet. Dabei sind Sie nicht nur auf Laserdrucker angewiesen, die dieses Format unterstützen, Sie können mit dieser Datei auch zu einem Belichtungs-

service gehen und die Datei dort in höchster Qualität für eine Druckerei belichten lassen. Zuvor sollten Sie sich aber vom Belichtungsservice und der Druckerei beraten lassen, welche Einstellungen zu berücksichtigen sind, damit Sie keine unliebsamen – und teuren – Überraschungen erleben.

PostScript-Drucker besitzen einen Raster Image Processor, den so genannten RIP, der Bilder in Bildpunkte für den Druck aufteilt bzw. aufrastert. Diese Prozessoren sind in der Lage, die PostScript-Dateien auch in großen Formaten und genau passend auf Papier zu drucken oder auf Film zu belichten. Beides, sowohl die Papiervorlagen als auch die belichteten Filme, können in Druckereien weiterverarbeitet werden.

Laserdrucker gibt es auch als Vierfarblaserdrucker, sie sind also keinesfalls nur auf schwarzweiße Ausdrucke begrenzt. Die Anschaffungskosten schnellen bei diesen Druckern allerdings drastisch in die Höhe.

Für Laserdrucker spricht insgesamt die bessere Haltbarkeit der Bilder, weil sie lichtbeständig sind. Zudem drucken sie schneller und kostengünstiger. Die Fotoqualität der Tintenstrahldrucker ist jedoch eindeutig besser. Farbdrucke der Laserdrucker machen oft einen sehr plakativen Eindruck. Oft sehen die Ausdrucke so aus, als ob zu wenig Farben vorhanden wären.

Bei besonderen Anlässen, etwa wenn Sie eine Werbeseite für Ihr Unternehmen drucken oder Speisekarten für Ihr Lokal anfertigen möchten, sollten Sie auch die Möglichkeiten ins Visier nehmen, die Ihnen eine Druckerei bieten kann. Die Preise sind zwar hoch, aber dafür stimmt die Qualität – jedenfalls, wenn Sie sich rechtzeitig beraten lassen – und die Kosten sind immer noch niedriger als bei Anschaffung eines Farblaserdruckers.

Laserdrucker

Für Laserdrucker sprechen Ihre gute Qualität, die niedrigen Druckkosten, das schnelle und leise Drucken und die PostScript-Fähigkeit. Die Preise, insbesondere die der Farblaserdrucker, sind jedoch für Heimanwendungen noch viel zu hoch. Auch die Qualität des Fotodrucks ist oft schlechter als die der Tintenstrahldrucker.

Thermodrucker

Thermodrucker sind die Konkurrenz zu den Tintenstrahldruckern und bringen auch bessere Fotoqualität zu Papier. Gute DIN-A4-Drucker, die mit dieser Technik arbeiten, kosten jedoch fünfstellige Summen. Daher bietet die Industrie für den Hobbybereich Geräte an, die Bilder bis zu einer Größe von DIN A6 ausgeben können. Zwei Arten dieser kleinen Thermodrucker werden zur Zeit angeboten.

Autochrome-Technik

Zum einen gibt es die so genannte Autochrome-Technik, mit der Drucker der Firma Fuji arbeiten. Bei diesem Verfahren werden im Papier eingebettete Farbstoffe durch Hitzeeinwirkung und ultraviolette Bestrahlung aktiviert. Das hat den Vorteil, dass man nur das Spezialpapier benötigt, spezielle Druckerpatronen oder Tinten werden beim Autochrome-Verfahren nicht benötigt. Laut Testergebnissen soll der Farbverlust des Autochrome-Verfahrens gegenüber UV-Licht relativ gering sein.



Bild 8.3: Der Autochrome-Drucker NX 70 von Fuji benötigt spezielles Autochrome-Papier. Rechts im Bild ist die Papierkassette zur Aufnahme des Papiers zu erkennen. Der Drucker druckt die Bilder direkt von einer SmartMedia-Karte.

Thermosublimationsdrucker

Dieses Druckverfahren überträgt die Farbpigmente durch einen heißen Druckkopf von einer Folie auf das Papier. Dort werden die Farbpigmente von einer Spezialbeschichtung aufgenommen und eingebettet. Diese Drucker geben Fotos sehr gut wieder, leider ist bei ihnen die Farbbeständigkeit gegen UV-Licht auch nicht besonders hoch.

Manche Drucker, wie die zuletzt beschriebenen, können auch ohne PC arbeiten. Teilweise können Sie Digitalkameras direkt am Drucker anschließen und die Bilder aus der Kamera heraus drucken. Je nach Drucker können diese CompactFlash-Karten oder SmartMedia-Karten lesen. Die Bilder, die gedruckt werden sollen, können allerdings

nicht digital bearbeitet werden. Dazu wird nach wie vor ein Computer benötigt oder man bedient sich des umständlichen Weges und speichert bearbeitete Bilder wieder auf die Karten.

Fotodrucker

Neben den herkömmlichen Druckern existieren noch eine Reihe spezieller Fotodrucker. Diese können jedoch lediglich das Format DIN A6 bedrucken, das entspricht ungefähr dem Format 9 x 13 cm. Zwar sehen die Bilder fast wie Fotos aus, allerdings schränkt das kleine Format stark ein und Fotoabzüge von Digitaldateien bekommen Sie auch beim Fotohändler.

Bilder und Grafiken mit einem Tintenstrahldrucker ausdrucken

Moderne Tintenstrahldrucker drucken Fotos in einer derart guten Qualität, dass sich die Bilder kaum noch von herkömmlichen Papierfotos unterscheiden lassen. Insbesondere die eigens zur Fotoausgabe konstruierten Tintenstrahldrucker beeindrucken mit hervorragendem Fotodruck. Da diese Geräte nebenher auch noch Text in einer ausgezeichneten Qualität und mittlerweile mit ansprechender Geschwindigkeit ausdrucken, wundert es nicht, dass Tintenstrahler zu den beliebtesten Druckern gehören. Sicher trägt auch der günstige Preis dazu bei.

Aus diesen Gründen finden Sie an dieser Stelle einen Abschnitt, der sich mit dem Ausdruck der Bilder auf Tintenstrahldrucker befasst.

Ein großes Problem beim Ausdrucken besteht darin, dass die Farben auf dem Papier ganz anders aussehen können als auf dem Bildschirm. Als erstes sollten Sie also versuchen, Ihr Computersystem zu kalibrieren. Zum besseren Verständnis wird zunächst die Problematik verschiedener Farbmodelle und Farbräume vorgestellt.

Farträume und Farbmodelle

Problematisch beim Drucken von Fotos ist, dass Drucker Farben anders zusammenmischen als der Bildschirm. Auch die digitale Kamera und ein Scanner »sehen« anders, als der Drucker druckt.

Zwei verschiedene Farbmodelle kommen nämlich zum Einsatz. Während beim Druck das subtraktive Modell benutzt wird, kommt bei Monitoren, Scannern und Digitalkameras das additive Modell zum Einsatz.

Ein Monitor arbeitet mit den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau. Alle anderen Farben mischt sich der Monitor aus diesen drei Grundfarben. Durch Überlagern von Rot und Grün entsteht Gelb, Blau und Grün ergibt Cyan und Blau und Rot addieren sich zu Magenta. Alle drei Farben zusammen ergeben reines Weiß. Da dieses Farbmodell mit den Farben *Rot*, *Grün* und *Blau* arbeitet, spricht man vom RGB-Modell.

Additives Farbmodell

Beim additiven Farbmodell werden primäre Farben zu sekundären zusammengemischt. Dieses Vorgehen wird bei Fernsehern, Computerbildschirmen, Digitalkameras und Scannern angewandt. Mischt man alle drei Grundfarben zu 100 Prozent zusammen, entsteht Weiß. Mischt man sie mit weniger als 100 Prozent, aber mit genau gleichen Prozent-Werten, entstehen reine Grautöne. Diese Grautöne eignen sich gut, um Textpassagen zu hinterlegen und zu betonen.

Anders mixt hingegen ein Drucker seine Farben zusammen. Er arbeitet mit den drei Grundfarben Cyan, Gelb und Magenta. Druckt man Cyan und Gelb übereinander, so erhält man Grün. Gelb und Magenta übereinander gedruckt ergibt Rot. Cyan und Magenta übereinander, subtrahieren sich zu Blau. Alle drei Grundfarben übereinander gedruckt sollten reines Schwarz ergeben. Eben dieses passiert aber nicht.

Meist entsteht ein ganz dunkles Braun oder grünliches Schwarz. Der Grund dafür ist, dass das zu bedruckende Material, etwa Papier, nur begrenzt Farben aufnehmen kann, nachfolgende Farben werden daher nicht vollständig angenommen. Man spricht vom Farbannahmeverhalten. Dadurch entstehen Farbverschiebungen. Aus diesem Grunde arbeiten die Drucker mit einer vierten Grundfarbe, dem Schwarz. Die schwarze Farbe sorgt zum einen für ein reines Schwarz, zum anderen entstehen kontrastreichere Ausdrucke. Dieses Farbmodell wird CMYK genannt. CMY sind die Abkürzungen für *Cyan*, *Magenta* und *Yellow* (englisch für *Gelb*). Bei K streiten sich die Gelehrten, ob es die Abkürzung für *Key (Schlüsselfarbe)* ist oder das K in *black* (englisch für *Schwarz*) darstellt. Wie dem auch sein mag, das K steht auf jeden Fall für schwarze Farbe.

Subtraktives Farbmodell

Im Gegensatz zu Monitoren und Digitalkameras arbeiten die meisten Drucker nicht mit den Farben Rot, Grün und Blau, sondern mit den Farben Cyan, Magenta und Gelb. Um reines Schwarz darzustellen, wird als vierte Grundfarbe Schwarz verwendet. Bei diesem CMYK-Farbmodell werden Farben aus dem weißen Licht absorbiert. Daher leitet sich der Name subtraktives Farbmodell her.

Tageslicht besteht zu jeweils 100 Prozent aus Rot, Grün und Blau. Fällt Tageslicht auf eine farbige Fläche, absorbiert die Farbfläche aus dem auftreffenden Licht die Komplementärfarbe. Der Rest wird reflektiert, fällt durch das Auge auf die Netzhaut und wird als Farbe wahrgenommen. Stellen Sie sich ein Blatt Papier vor, das mit den Farben Cyan und Gelb bedruckt ist. Fällt auf diese Fläche nun reines weißes Tageslicht, absorbiert die bedruckte Fläche aus dem auftreffenden Licht die jeweilige Komplementärfarbe. Die Komplementärfarbe von Cyan ist Rot, die Komplementärfarbe von Gelb ist Blau. Übrig bleibt demzufolge nur noch Grün, das dann vom Auge wahrgenommen wird.

Ein Problem ergibt sich nun bei der Farbdarstellung: Das menschliche Auge kann weitaus mehr Farbnuancen erfassen als Monitor und Drucker darstellen können, und als die Digitalkamera sehen kann.

Der CMYK-Farbraum des Druckers kann hingegen insgesamt weniger und andere Farben drucken, als ein Monitor darstellen kann. Es wird also nicht alles gedruckt werden können, was am Monitor sichtbar ist. Alle Farben, die der Mensch an Farbnuancen in der freien Natur wahrnehmen kann, schon gar nicht. Probleme gibt es oft mit knalligen Farben oder mit Neonfarben. Trotzdem lassen sich Fotos hervorragend drucken. Es sind lediglich diese aufgeführten Einschränkungen zu beachten.

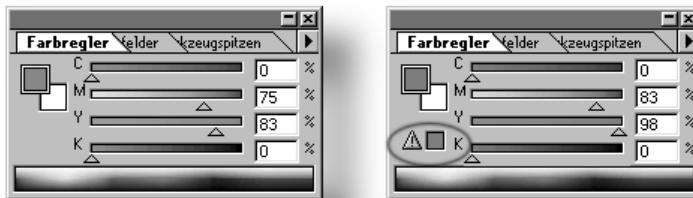


Bild 8.4: Das Bildbearbeitungsprogramm Adobe Photoshop warnt, wenn Farben auf dem Monitor zu sehen sind, die nicht gedruckt werden können. Man erkennt es an dem kleinen Dreieck mit dem Ausrufezeichen im rechten Bild. Neben dem Dreieck wird auch gleich die druckbare Ersatzfarbe angezeigt. Im linken Bild hingegen scheint alles in Ordnung zu sein.

Ferner darf eines nicht außer Acht gelassen werden. Menschen unterliegen zum einen Stimmungen und nehmen Farben je nach Stimmung unterschiedlich wahr. Sie schwärmt vielleicht von einem schönen klaren Rot. Für ihn mag sich gerade diese Farbe jedoch sehr aggressiv ausnehmen.

Hinzu kommt: Die CMYK-Farben, die auch als Prozessfarben oder Euroskala bezeichnet werden, werden von Hersteller zu Hersteller und von Modell zu Modell unterschiedlich dargestellt. Um Farben ganz nüchtern und sachlich zu bewerten, wurden daher so genannte Farbmodelle für Volltonfarben entwickelt. Je nach Farbmodell kann man über Zahlenkombinationen dann ganz genau angeben, welche Farbe gedruckt werden soll.

Auch haben Druckfarbenhersteller eigene Farbtafeln entwickelt, die das Spektrum druckbarer Farben abhängig von der Papierart anzeigen. Sehr bekannt sind zum Beispiel die Pantone-Farben oder die Farben des HKS-Systems.

Wichtig ist nun, dass die einzelnen Komponenten des Computersystems soweit angeglichen bzw. kalibriert werden, dass das, was am Monitor zu sehen ist, auch gedruckt wird.

Die Kalibration des Computersystems

Sie fotografieren gerne mit der digitalen Kamera und möchten nun die Fotos auf Papier drucken. Dazu besitzen Sie ein Computersystem. Denn die Kamera alleine kann keine Papierfotos erzeugen. Sie besitzen jedoch zum Bearbeiten der Fotos einen Computer und zum Ausdrucken der Fotos einen Drucker. Damit besitzen Sie also eine so genannte Produktionskette. Der Sinn einer Kalibration wird nun sein, alle Glieder dieser Kette so aufeinander abzustimmen, dass das Endprodukt, nämlich das Foto, von allen Gliedern so behandelt wird, dass Sie die gewünschten Farben erhalten.

Das erste Glied in der Kette ist die digitale Kamera. Farben so naturgetreu wie möglich aufzunehmen ist ihre Aufgabe. Im Allgemeinen macht die Digitalkamera das automatisch, so dass Sie sich um nichts kümmern müssen.

In bestimmten Situationen kann es jedoch sein, dass Sie einen Weißabgleich vornehmen können und dies auch tun sollten, wenn Kamera und Zeit dies zulassen. Manche Motive verändern sich ja schnell und lassen dann einfach keine Zeit für langes Einstellen eines Weißpunk-

tes. In diesen Situationen sollte man lieber ohne Abgleich fotografieren, damit man den Schnappschuss nicht verpasst. In der digitalen Bildverarbeitung lässt sich später ja auch noch einiges korrigieren.

Situationen für einen Weißabgleich könnten ein wolkiger Himmel sein, Aufnahmen bei Kunstlicht – wobei zwischen Neon- und Glühlampenlicht zu unterscheiden ist – oder auch ein extrem sonniger Tag. Mehr über den Weißabgleich finden Sie im vierten Kapitel.

Ist das Foto schließlich aufgenommen, naht die Stunde, in der das Bild in den Computer übertragen wird. Das nächste Glied der Produktionskette ist dann der Monitor und seine Umgebung.

Die Umgebung ist deshalb ein wichtiger Faktor, weil die Umgebungsbeleuchtung eine ausschlaggebende Rolle spielt. Der Monitor arbeitet stets mit der gleichen Lichtfarbe. Die Lichtfarbe wird auch Farbtemperatur genannt. Die Lichtfarbe der Umgebung verändert sich jedoch je nach Aussehen des Arbeitsplatzes im Laufe des Tages kontinuierlich. Während der Bildbearbeitung am Monitor sollten also gleichmäßige Bedingungen herrschen. Während der Dauer des Monitorbetriebs können sich dessen Farben auch temperaturbedingt ändern.

Als Nächstes ist darauf zu achten, dass Windows den richtigen Monitor erkennt. Nur so kann das Betriebssystem auf Eigenheiten des Monitors eingehen und die Grafikkarte richtig ansteuern.

Wenn Sie nicht sicher sind, ob das Betriebssystem Ihren Monitor richtig erkennt, können Sie das in der Systemsteuerung kontrollieren. Dazu öffnen Sie die Systemsteuerung und wählen das Symbol *Anzeige* aus.

In den Eigenschaften von Anzeige klicken Sie auf die Registerkarte Einstellungen. Nun können Sie in dem Dialogfeld ablesen, welchen Monitor Windows installiert hat. Konnte Windows den Monitor nicht identifizieren, ist möglicherweise lediglich ein Standardmonitor installiert. Sie können den Bildschirm dann manuell installieren.

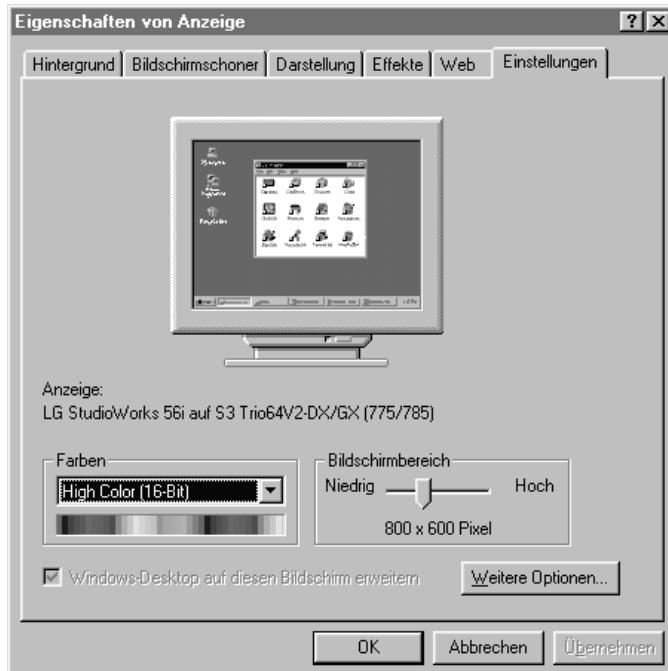


Bild 8.5: In den Eigenschaften von Anzeige wird Ihnen angezeigt, welches Monitormodell Windows erkennt.

Klicken Sie dazu auf den Button mit der Aufschrift *Weitere Optionen*. Es erscheint sodann ein Fenster, in dem Sie – je nach Grafikkarte – mehr oder weniger umfangreiche Änderungen an der Grafikkarte und der grafischen Darstellung des Computersystems vornehmen können.

Einen anderen Monitor können Sie installieren, indem Sie die Registerkarte *Bildschirm* anklicken. Dort finden Sie einen Button mit der Aufschrift *Ändern*. Wenn Sie diesen Button anklicken, wird der Assistent für Gerätetreiber-Updates gestartet, über den Sie einen anderen Monitor auswählen können.



Bild 8.6: Beispiel für die Einstellmöglichkeiten einer Grafikkarte.



Bild 8.7: So sieht der Assistent für Gerätetreiber-Updates aus, der in diesem Fall nach neuen Treiberprogrammen für den Monitor sucht.

Klicken Sie auf *Weiter*, werden alle zu dem eingestellten Monitor kompatiblen Bildschirmmodelle angezeigt. Ein Klick auf die Option *Alle Modelle anzeigen*, zeigt in zwei Feldern alle Möglichkeiten an, die Ihnen Windows zur Installation von Bildschirmen zur Verfügung stellt. Im linken Feld sind die Herstellerfirmen aufgelistet, im rechten die Modelle der jeweiligen Hersteller.

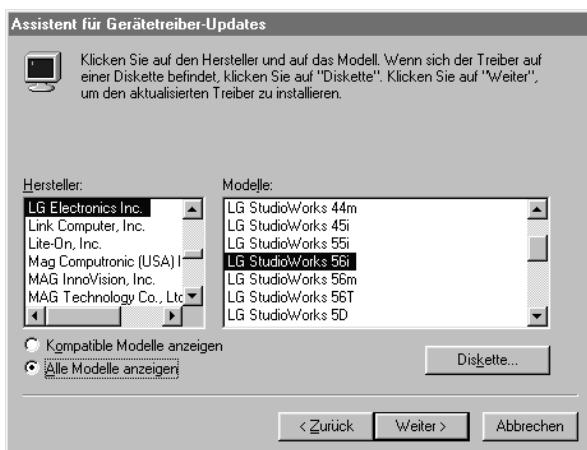


Bild 8.8: In dieser Dialogbox finden Sie alle Monitorhersteller und die zugehörigen Bildschirmmodelle der jeweiligen Hersteller, die Windows zur Verfügung stellt.

Sollte Ihr Monitor nicht in der Liste sein, müssen Sie sich den Treiber für Ihren Monitor beschaffen und auf den Button *Diskette* klicken. Anschließend muss die Treiberdatei von Diskette, CD-ROM oder einem anderen Datenträger installiert werden. Es kann auch gut sein, dass auf der Festplatte bereits ein Treiber vorhanden ist. Für Treiber ist ansonsten das Internet eine heiße Adresse. Viele Hardwarefirmen stellen dort die aktuellsten Treiber zum Download bereit. Viele Grafikkarten werden mit unausgereiften Treibern ausgeliefert, die nachträglich bereinigt werden. Diese Updates werden dann im Internet zur Verfügung gestellt

Um eine optimale Darstellung auf dem Bildschirm zu erreichen, können Sie die Farbtiefe der Darstellung bei den *Einstellungen von Eigenschaften von Anzeige* gleich noch auf *True Color* stellen.

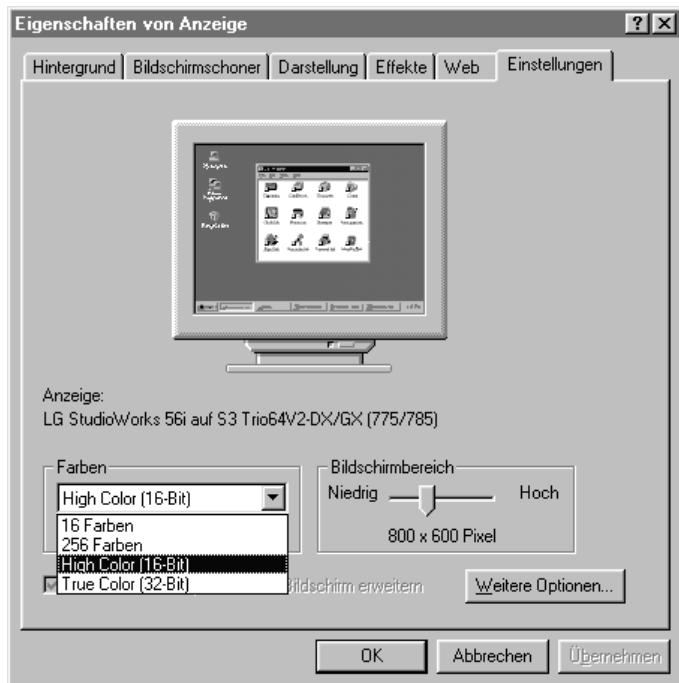


Bild 8.9: Im Pull-down-Menü links unten können Sie die Farbtiefe erhöhen.

Dadurch werden Farbverläufe homogener und vor allem stufenlos dargestellt. Die Geschwindigkeit des Systems wird durch die hohe Anzahl der Farben nicht negativ beeinflusst. Der Bildschirmbereich sollte bei einem 15-Zoll-Monitor mindestens 800 x 600 Pixel groß sein, für 17-Zoll-Monitore können Sie den Wert auf 1024 x 768 Pixel stellen. Achten Sie dabei auf die Bildwiederholfrequenz, die bei 85 Hz liegen sollte, besser wären 100 Hz.

Was für den Monitor gilt, gilt auch für die in Ihrem PC eingesetzte Grafikkarte. Nur wenn Windows die richtige Grafikkarte erkennt, kann das Betriebssystem die optimalen Daten und damit die richtigen Farben an den Bildschirm weiterleiten.

Welche Grafikkarte Windows erkennt, können Sie über den Pfad *Systemsteuerung/Anzeige* kontrollieren. Klicken Sie hier wiederum die Registerkarte *Einstellungen* an und drücken Sie anschließend den Button *Weitere Optionen*. Nun können Sie durch Klick auf die Registerkarte *Grafikkarte* kontrollieren, welche Grafikkarte installiert ist.

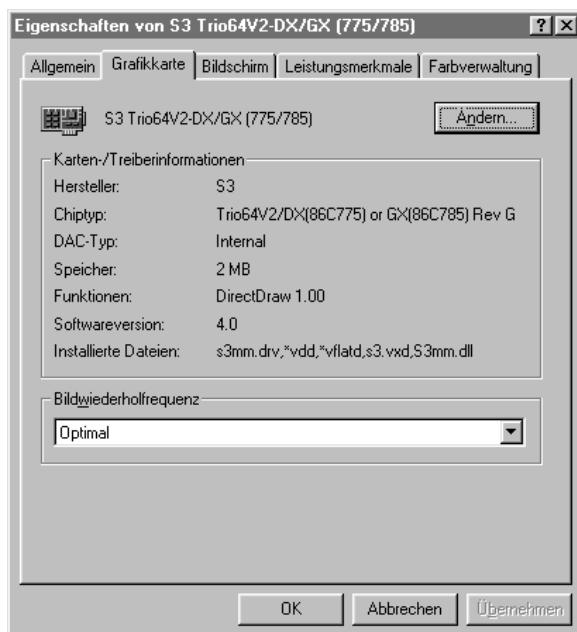


Bild 8.10: Kontrollieren Sie, ob die Grafikkarte vom Betriebssystem korrekt erkannt wird. Nur dann kann Windows den Monitor optimal ansteuern.

Anpassen des Monitors

Sind Grafikkarte und Bildschirm optimal installiert und wird vom Betriebssystem endlich alles richtig erkannt, wenden Sie sich der Darstellung auf dem Bildschirm zu.

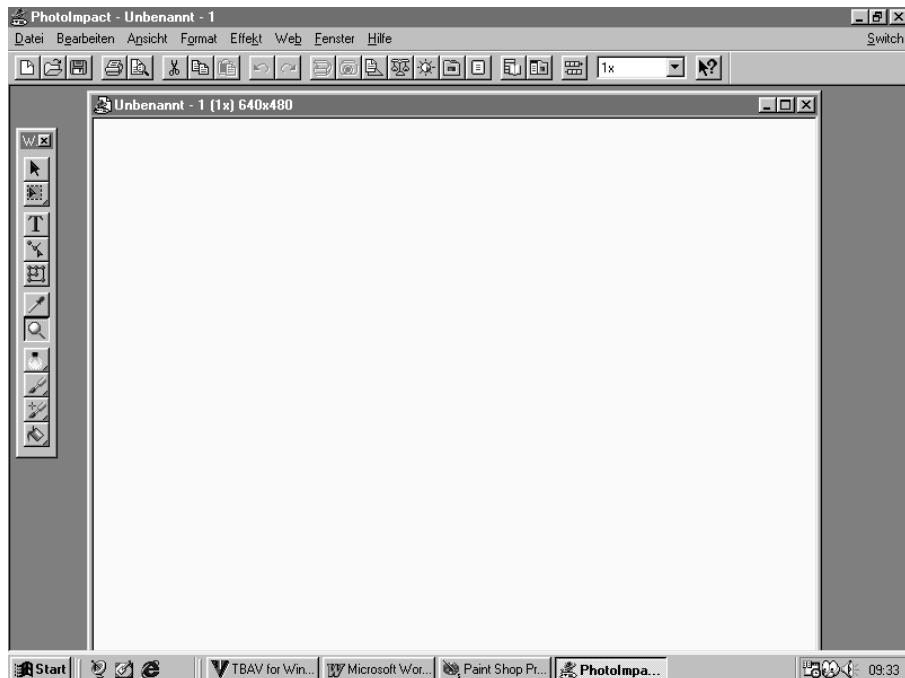


Bild 8.11: Laden Sie einfach einmal eine leere Datei in das Bildbearbeitungsprogramm. Halten Sie ein leeres Blatt Papier neben den Monitor und versuchen Sie nun, die Weißtöne von Papier und leerer Datei optimal aufeinander abzustimmen.

Eine einfache, aber sehr hilfreiche Maßnahme ist es, wenn Sie einfach eine leere Datei in Ihre Bildverarbeitung laden. Halten Sie nun ein weißes Blatt Papier neben den Monitor, und versuchen Sie, Papier

und leere Datei möglichst genau aufeinander abzustimmen, indem Sie die Einstellungsmöglichkeiten Ihres Monitors nutzen.

Vermeiden Sie ferner bunte Hintergründe für Windows, bzw. ziehen Sie das Fenster der Bildbearbeitung auf die maximale Größe, so dass die komplette Bildschirmfläche ausgenutzt wird. Bunte Farben im Hintergrund irritieren das Auge. Sie können das ganz einfach nachvollziehen, indem Sie eine Minute auf eine rote Fläche blicken und danach eine weiße Wand anschauen. Die geringste Beeinflussung der Wahrnehmung entsteht bei 50 Prozent Grau. Falls möglich, sollten Sie in Ihrem Bildbearbeitungsprogramm diesen Wert für den Hintergrund einstellen.

Kalibrierung in der Bildbearbeitungssoftware

Hardware-seitig haben Sie nun alles getan, damit das Computersystem Fotos optimal wiedergeben kann. Aber auch von Seiten der Software existieren noch Möglichkeiten, die Fotowiedergabe zu optimieren. So können Sie je nach Bildbearbeitungsprogramm in der Software ein paar Maßnahmen ergreifen, die Ihnen die Wiedergabe der digitalen Fotos verbessert.

Denkbar ist zum Beispiel das Einstellen eines Gammawertes zur Korrektur der Darstellung der Bildschirmfarben. Mit der so genannten Gammakorrektur werden die mittleren Helligkeitsstufen verändert. Schwarzes bleibt also schwarz, Weißes bleibt weiß, dazwischen können Sie die Helligkeit jedoch anheben oder absenken. Ein paar Beispiele mit den entsprechenden Bilddarstellungen können den Zusammenhang einfacher darlegen.

Steuern können Sie zum Beispiel die so genannte Gradationskurve, mit der Sie die Helligkeit in den mittleren Bereichen ändern können. Der Gammawert ist der Tangens der Gradationskurve. Ein Gammawert von eins zeigt eine lineare Gradationskurve an. Sie steigt um 45 Grad.



Bild 8.12: Links erkennen Sie drei Regler, mit denen Sie die mittleren Helligkeitswerte eines Bildes (und eines Monitors) verändern können. Rechts sehen Sie das Ergebnis der Korrektur.

Wird der Gammawert größer als eins, beginnt sich die Kurve nach oben durchzubiegen. Dadurch werden die Helligkeitswerte in den mittleren Bereichen angehoben.

Umgekehrt verhält es sich, wenn Sie den Gammawert unter Null ziehen. Die Gradationskurve beginnt dann durchzuhängen, die Helligkeitswerte der mittleren Töne sinken, das Bild wird insgesamt dunkler.

Abgesehen von der Tatsache, dass Sie mit der Gammakorrektur Ihre Bilder verbessern oder verändern können, bieten Ihnen manche Bildverarbeitungsprogramme auch die Möglichkeit, den Gammawert des Monitors auf Ihre Verhältnisse einzustellen.

Bilder und Grafiken mit einem Tintenstrahldrucker ausdrucken



Bild 8.13: Steigt der Gammawert über eins, beginnt sich die Gradationskurve nach oben durchzubiegen. Die mittleren Bildtöne werden dadurch angehoben.



Bild 8.14: Durch Absenken des Gammawertes auf Werte unter Null sinken die Helligkeiten der mittleren Bereiche des Bildes. Die Folge ist ein dunkleres Bild.

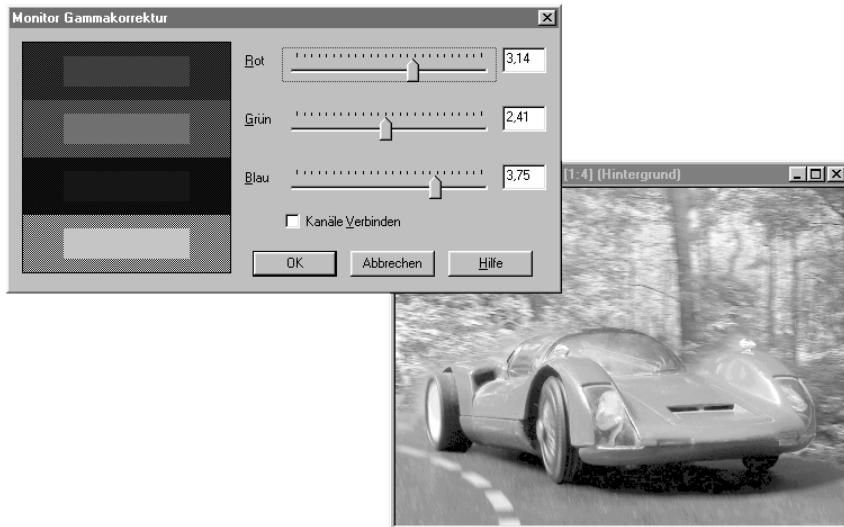


Bild 8.15: Die Bildbearbeitungssoftware Paint Shop Pro ermöglicht ein Einstellen des Monitor-Gammas. Links erkennen Sie die Farbfelder. Die kleinen Bereiche innerhalb der Farbfelder sollten so angeglichen werden, dass möglichst wenige Unterschiede bestehen.

Beispielsweise bietet die Bildbearbeitungssoftware *Paint Shop Pro* eine Möglichkeit, den Gamma-Wert des Monitors einzustellen. Die Befehlsfolge führt Sie zu den Einstellmöglichkeiten. Dort finden Sie drei Farbfelder mit den Farben Rot, Grün und Blau, sowie ein Feld mit grauer Farbe. Innerhalb dieser vier Farbfelder befinden sich kleinere rechteckige Farbfelder in den gleichen Farben, jedoch mit einem anderen Muster. Durch Bewegen der entsprechenden Regler neben den Farbfeldern können Sie nun versuchen, die zugehörigen Farbfelder derart anzulegen, dass möglichst wenige Unterschiede zu erkennen sind. Die kleineren Farbfelder sollen innerhalb der zugehörigen größeren Farbfelder möglichst wenig auffallen.

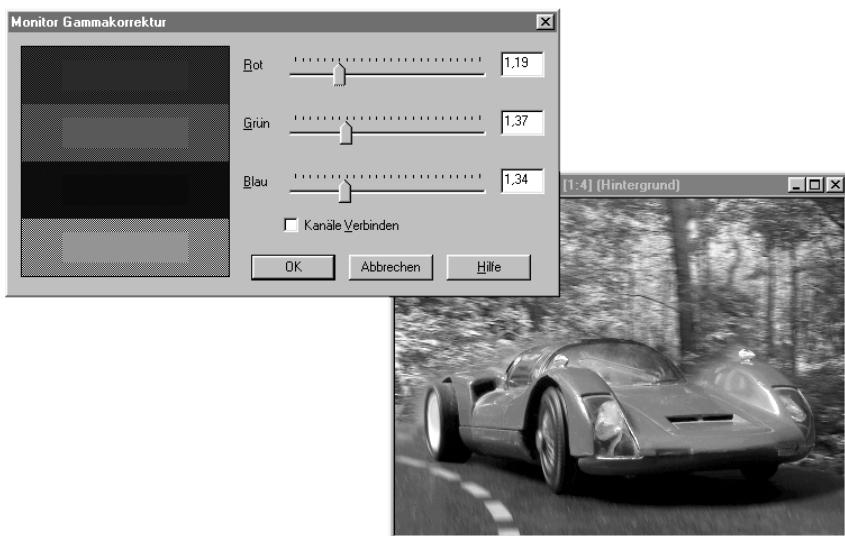


Bild 8.16: In diesem Beispiel sind die Farbfelder besser angepasst. Die Unterschiede in den Farbtönen fallen kaum noch auf. Das wirkt sich auch auf das montierte Foto in der Bildbearbeitungssoftware aus.

Die Bildbearbeitungssoftware ist hier nur beispielhaft genannt. Es handelt sich nicht um eine Wertung der unterschiedlichen Grafikprogramme. In anderen Programmen nimmt sich die Einstellung des Gammawertes für den Monitor vielleicht ein wenig anders aus. Viele Programme bieten diese Möglichkeit jedoch an.

In anderen Bildbearbeitungsprogrammen werden Sie auch andere Möglichkeiten finden, um den Monitor-Gammawert anzugeleichen. In dem Programm *PhotoLine* können Sie zum Beispiel ganz gezielt bestimmte Farbtöne durch andere ersetzen, beispielsweise Weiß durch Rot oder Grün durch Blau. Allerdings hat dies weniger mit Monitorkalibrierung zu tun, als vielmehr mit künstlerischer Freiheit.

In diesem Abschnitt soll nun abschließend noch einmal erläutert werden, wie man in der Profisoftware *Adobe Photoshop* den Monitor kalibrieren kann.

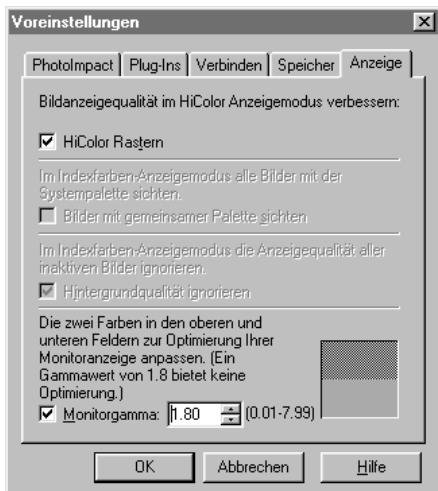


Bild 8.17: In dem Grafikprogramm PhotoImpact können Sie ebenfalls den Gammawert für den Monitor anpassen, indem Sie zwei Graufelder angeleichen können.



Bild 8.18: Im Bildbearbeitungsprogramm PhotoLine können Sie ganz gezielt bestimmte Farbbereiche durch andere ersetzen, beispielsweise Weiß durch Rot, allerdings hat dies nichts mehr mit Monitorkalibrierung zu tun, schon eher mit künstlerischer Gestaltungsfreiheit. Zur Monitorkalibrierung können Sie dieses Menü selbstverständlich auch benutzen.

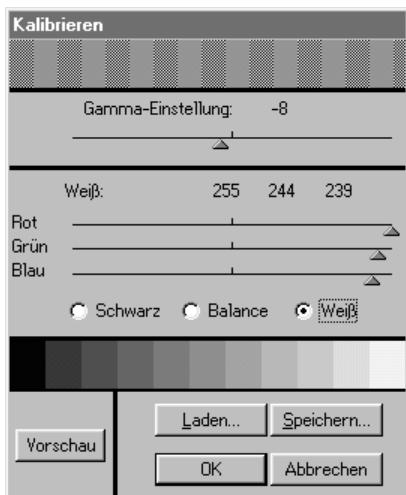


Bild 8.19: Das Dialogfeld zum Kalibrieren des Monitors in der Profi-software Adobe Photoshop.

Das Dialogfeld zum Kalibrieren können Sie über *Datei/Farbeinstellungen/Monitor* aufrufen. Klicken Sie zunächst den Button *Kalibrieren* an. In diesem Dialogfeld sollten Sie erst einmal die Graustufenskala im unteren Drittel der Dialogbox Ihrem Papier angleichen. Dazu wählen Sie zunächst *Weiß* und gleichen durch Verschieben der Regler für Rot, Grün und Blau die weißen Bereiche der Grauskala Ihrem Druckerpapier an.

Im nächsten Schritt stellen Sie den Gammaregler oben so ein, dass die darüber liegenden grauen Felder möglichst einheitlich erscheinen.

Anschließend klicken Sie weiter unten auf *Balance* und stellen die mittleren Grauwerte der darunter liegenden Grauskala möglichst optimal ein. Das Gleiche wiederholen Sie danach noch mit der Option *Schwarz*. Mit *OK* sichern Sie abschließend Ihre Einstellungen.

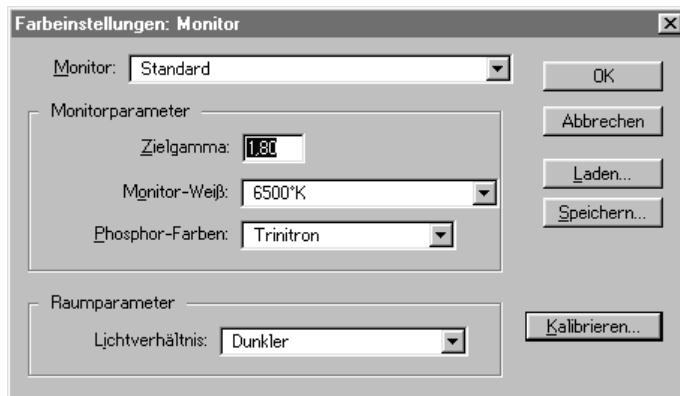


Bild 8.20: Im Programm Photoshop justieren Sie mit diesem Dialogfeld den Monitor.

Danach können Sie den Monitor im Dialogfeld *Farbeinstellungen: Monitor* justieren. Den Monitortyp können Sie in der Auswahl *Monitor* einstellen. Ist Ihr Gerät nicht in der Auswahl enthalten, wählen Sie *Standard*. Das Monitor-Weiß belassen Sie bei den voreingestellten 6500 Kelvin.

Das Listenfeld *Phosphor-Farben* ermöglicht eine genaue Einstellung der Farben des Bildschirms nach Herstellerangaben. Dazu müssen Sie die Unterlagen des Monitors zu Rate ziehen. Finden sich in den Unterlagen keine genaueren Angaben, sollten Sie zumindest versuchen, den Bildröhren-Typ, zum Beispiel *Trinitron*, zu ermitteln.

Die Lichtverhältnisse Ihres Arbeitsplatzes können Sie im Listenfeld *Lichtverhältnis* eintragen.

Anpassen des Druckers

Was Sie auf dem Monitor sehen, sollte als gedrucktes Bild im Idealfall genauso aussehen. Im privaten Bereich wird man sicher mit geringen Abweichungen leben können.

Generell lässt sich zum Drucken sagen, dass man bei fünf verschiedenen Drucken fünf verschiedene Druckergebnisse erhält, ohne etwas

an den Systemeinstellungen zu ändern. Auch die verwendeten Papierarten verändern die Druckergebnisse.

Die Tinte spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Eigene Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Originaltinten der Hersteller stets zufriedenstellende Ergebnisse liefern. Die Originaltinten sind erfahrungsgemäß stets auch die teuersten.

Auch Tinten namhafter Hersteller, wie Rotring oder BASF, um nur zwei Beispiele zu nennen, hinterlassen einen guten Eindruck. Schlechte Erfahrungen wurden hingegen mit Noname-Tinten gemacht. Zumeist waren die Farben zu blass oder aber es mussten die Patronen zu oft gereinigt werden. Das häufige Reinigen verbraucht jedoch sehr viel Tinte, so dass der Preisvorteil nicht mehr greift.

Trotzdem können Sie auch den Drucker an Ihr System anpassen. Dazu bietet jede Software andere Einstellungsoptionen. Daher werden an dieser Stelle wieder beispielhaft ein paar Möglichkeiten erläutert.

Die Software *PhotoImpact* stellt man im Druckermenü auf den Drucker ein. Dazu wählen Sie *Datei/Drucken*.

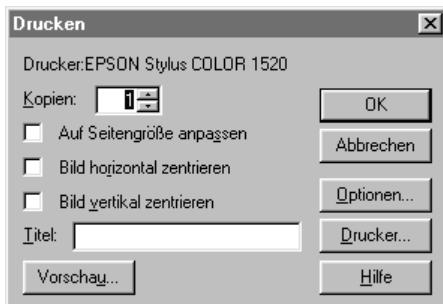


Bild 8.21: Den Drucker kalibriert man bei der Bildbearbeitungssoftware PhotoImpact über das Druckermenü.

In der Dialogbox klicken Sie anschließend auf den Button mit der Bezeichnung *Drucker*.

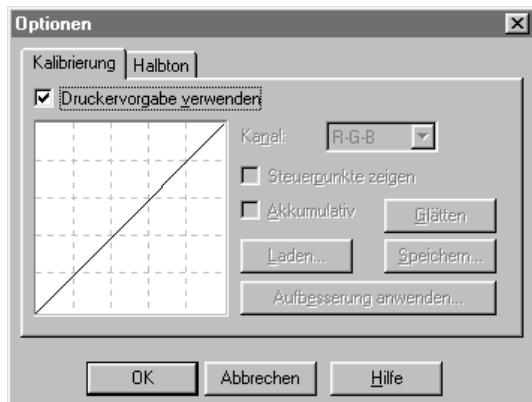


Bild 8.22: Die Druckereinstellungen bei PhotoImpact.

Das Dialogfeld *Optionen*, das sich öffnet, ermöglicht das Einstellen der Gradationskurve. Hier können Sie in erster Linie die Helligkeit des Druckes beeinflussen. Sehr interessant bei der Druckeransteuerung von *PhotoImpact* ist, dass es auch möglich ist, gerasterte Drucke auf einem Tintenstrahldrucker auszugeben.

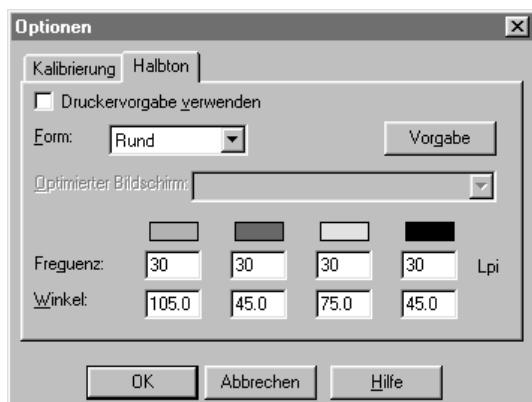


Bild 8.23: Die Druckeransteuerung von PhotoImpact ermöglicht das Ausgeben gerasterter Drucke auf einen Tintenstrahldrucker.

Dazu klicken Sie die Registerkarte *Halbton* an. Dort können Sie die Auflösung des Rasters und die Winkel, in der die einzelnen Rasterpunkte der vier Grundfarben gedruckt werden sollen, einstellen. Mit dieser Möglichkeit können Sie simulieren, wie ein Bild aussieht, das Sie vielleicht in einer Druckerei ausgeben lassen möchten. Für brillante Fotodrucke aus Ihrem Tintenstrahler eignet sich dieses Verfahren allerdings nicht. Andererseits macht es Spaß, mit verschiedenen Rastern zu experimentieren. Der amerikanischen Popart-Künstler Roy Lichtenstein hat uns ja zu diesem Thema hervorragende Vorlagen hinterlassen.

Auch *Paint Shop Pro* bietet umfangreiche Möglichkeiten an, den Druck einzustellen. Sie können sogar die Gradationskurven der vier Grundfarben separat einstellen und den Druck damit Ihren ganz persönlichen Bedürfnissen und Ihrem persönlichen Geschmack anpassen.

Die Dialogbox zu den Druckereinstellungen finden Sie *unter Datei/Einstellungen/CMYK-Konvertierung*.

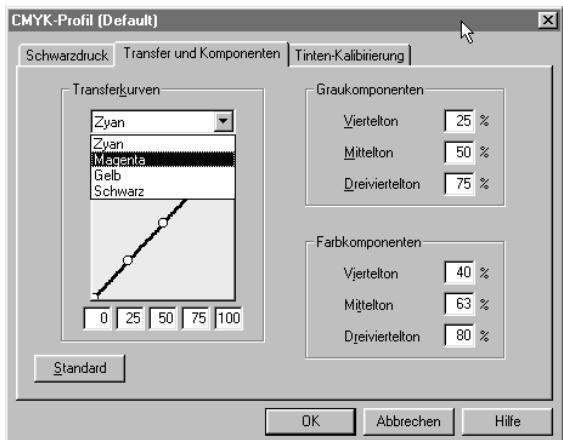


Bild 8.24: Die Gradationskurven der vier Grundfarben können Sie im Druckereinstellmenü von Paint Shop Pro individuell einstellen.

Unter der Registerkarte *Schwarzdruck* können Sie zunächst zwischen zwei Methoden wählen.

Die Methode *Undercolor Removal*, kurz *UCR*, verwendet statt Cyan, Magenta und Gelb die Farbe Schwarz in neutralen Bereichen. Neutralen Bereiche enthalten identische Anteile von Cyan, Magenta und Gelb. Dadurch benötigen Sie weniger Druckfarbe und erhalten mehr Tiefe in Schattenbereichen. UCR ist ideal für Zeitungs- und ungestrichenes Papier.

Die Methode *Grey Component Replacement*, kurz *GCR* genannt, ersetzt die Grauanteile in den farbigen und neutralen Bereichen durch die Farbe Schwarz. GCR gibt dunkle, gesättigte Farben besser wieder als UCR, und die Graubalance wird im Druck besser gewahrt. GCR kommt für gestrichenes Papier in Frage. Auch für hochwertiges Papier und Hochglanzpapier können Sie diese Einstellung verwenden. Sie können auch festlegen, wie viel Farbe auf das Papier kommen soll. Diese Einstellungen treffen Sie unter der Registerkarte *Tintenkalibrierung*.

Photoshop stellt die Dialogbox zum Einstellen der Druckfarben zur Verfügung, wenn Sie auf *Datei/Farbeinstellungen/Druckfarben* klicken.

Im Listenfeld *Druckfarben* können Sie die Einstellungen für Ihren Drucker aktivieren. Manche Programme erlauben auch das Eintippen eigener Werte, die Sie aus genormten Tabellen entnehmen können.

Wenn Sie mit eigenen Werten experimentiert haben und damit zufrieden sind, können Sie die Einstellungen auch für eine spätere Verwendung speichern. Letzteres gilt übrigens nicht nur für den *Photoshop* von Adobe, sondern auch für die meisten anderen Bildbearbeitungsprogramme.

Bilder und Grafiken mit einem Tintenstrahldrucker ausdrucken

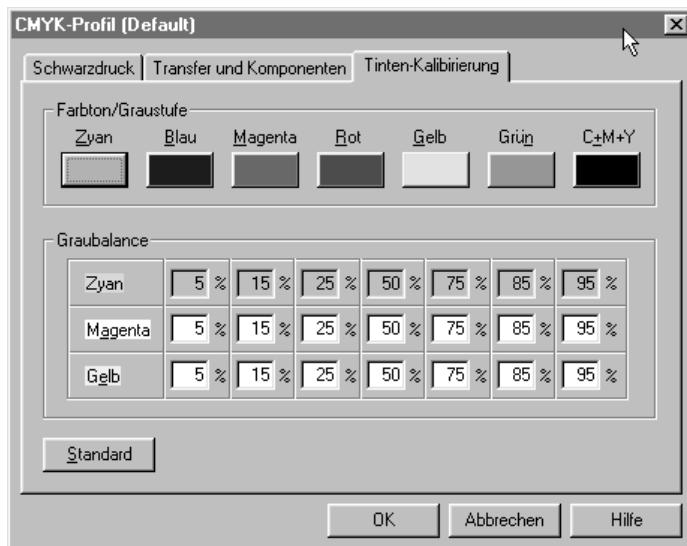


Bild 8.25: Wie viel Tinte von jeder Farbe aufs Papier kommt, können Sie in Paint Shop Pro auch einstellen.

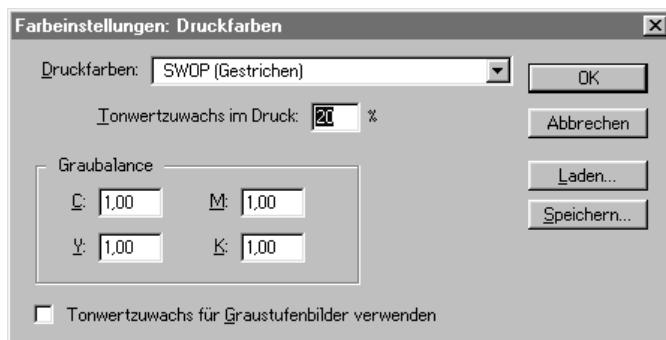


Bild 8.26: Die Dialogbox für die Farbeinstellungen von Adobe Photoshop.

Farbmanagement

Anwenderinnen und Anwender des Macintosh und von Windows 98/ME haben es gut. Sie können nämlich auf einer Betriebssystemebene unterstütztes Farbmanagement vertrauen.

Das Farbmanagement von Windows 98/ME nennt sich ICM. Das ist die Abkürzung für *Image Color Management*. ICM gewährleistet bei der Ausgabe von Bildern oder Seiten auf dem Bildschirm oder dem Drucker eine angepasste Farbwiedergabe; das heißt, was wir auf dem Monitor sehen, wird im Druck weitgehend genauso aussehen.

Dies funktioniert in den meisten Fällen automatisch. So genannte *Farbprofile* werden bei der Installation eines Druckers oder eines Bildschirms mitinstalliert und jedes Mal verwendet, wenn Bilder angezeigt oder gedruckt werden. Windows erhält damit gerätespezifische Informationen und weiß, wie es ein entsprechendes Gerät ansteuern muss, um zu optimalen Ergebnissen zu kommen.

Für eine 100-prozentig farbgetreue Wiedergabe wäre allerdings eine durchgängig kalibrierte Produktionskette vom Eingabegerät bis zum Drucker mit spezifischen Werten für die jeweilige Papiersorte nötig. Dazu muss es sich noch um einen hochwertigen Drucker handeln, und die Luftfeuchtigkeit muss reguliert sein, denn die hat eine enorme Bedeutung für das Druckerergebnis. Für private Zwecke ist der Aufwand einer professionellen Systemkalibrierung zu aufwändig.

Andererseits können Sie auch manuell angeben, welches Farbprofil für Drucker oder Bildschirm verwendet werden soll.

Das Farbprofil, das Ihrem Monitor zugeordnet ist, finden Sie, wenn Sie *Systemsteuerung/Anzeige/Einstellungen/Weitere Optionen/Farbverwaltung* wählen.

Dem Bildschirm zugeordnete Geräte werden in dieser Dialogbox aufgelistet. Hier können Sie die Farbprofile auch entfernen, neue hinzufügen und Informationen darüber beziehen, um welch ein Farbprofil es sich handelt.



Bild 8.27: Das Farbprofil für einen Monitor in der Systemsteuerung

Genauere Informationen über ein Profil erhalten Sie, wenn Sie auf *Hinzufügen* klicken und aus der angezeigten Liste dann ein Profil mit der rechten Maustaste anklicken.

Die Registerkarte *Profilinformationen* gibt sodann Auskunft über das gewählte Farbprofil.

Die Farbprofile für den Drucker können Sie genauso verwalten wie die Monitorprofile. Wählen Sie aus dem Fenster *Systemsteuerung/Drucker* das Druckmodell aus, dessen Farbprofil Sie überprüfen möchten. Im Druckerfenster wählen Sie nun *Drucker/Eigenschaften*.

Informationen über die einzelnen Druckerprofile erhalten Sie genauso, wie Sie sie bei den Monitorprofilen erhalten haben.

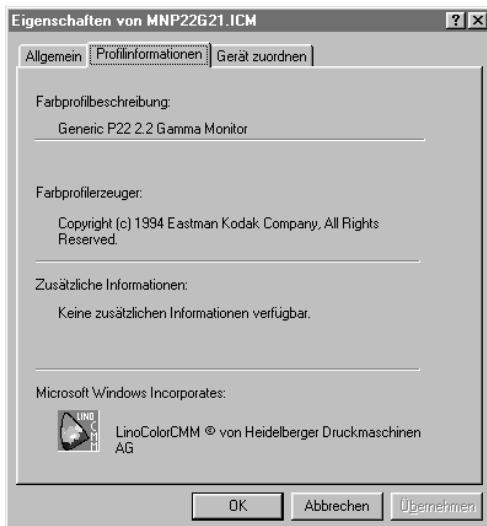


Bild 8.28: Genaue Informationen eines Farbprofils



Bild 8.29: Genau wie ein Monitor verfügt auch ein Drucker unter Windows 98 über ein eigenes Farbprofil

Sind Bildschirm und Drucker mit den richtigen Farbprofilen ausgestattet, so können Sie beide Geräte zur Ergebnisoptimierung synchronisieren.

Klicken Sie in dem Programm, mit dem Sie das Bild drucken möchten, auf *Datei/Einstellungen/Farbmanagement*. Nun können Sie das Farbmanagement aktivieren.

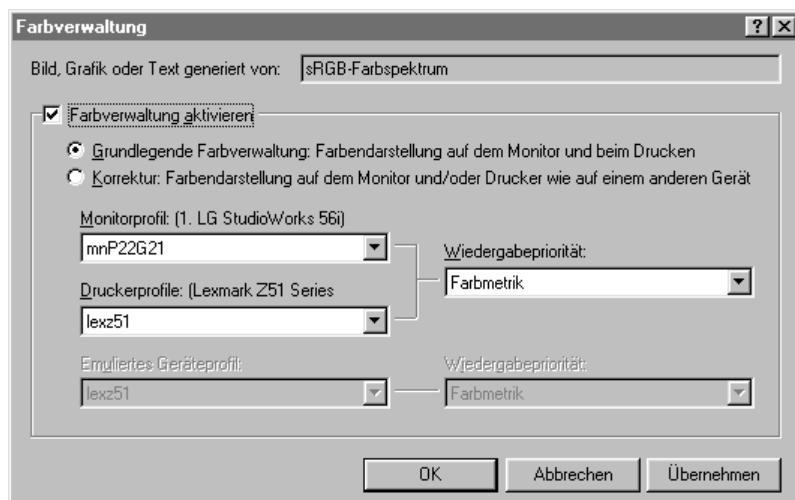


Bild 8.30: Mit dieser Dialogbox wird das Farbmanagement in Windows 98/ME aktiviert.

Dazu klicken Sie in das Kästchen vor *Farbverwaltung aktivieren*, so dass dort ein Häkchen erscheint.

Nun haben Sie mehrere Möglichkeiten, der Farbverwaltung mitzuteilen, was sie tun soll.

Wählen Sie die *Grundlegende Farbverwaltung*, wird die Darstellung von Monitor und Drucker so genau wie möglich angepasst, dass heißt der Drucker sollte ein Bild so drucken, wie Sie es am Monitor sehen. Seien Sie nicht zu sehr enttäuscht, wenn die Farben im Druck nicht 100-prozentig so auf dem Papier erscheinen, wie Sie sie am Bildschirm sehen.

Es spielen noch zu viele unbekannte Parameter eine Rolle. Einer dieser Parameter besteht in der Papierbeschaffenheit. Da Sie sicher nicht andauernd genau das gleiche Papier bedrucken möchten, sondern lieber die freie Auswahl nutzen wollen, werden die Drucke je nach Papier ein wenig unterschiedlich ausfallen. Andererseits funktioniert das Farbmanagement so gut, dass zufriedenstellende Fotoausdrucke jederzeit möglich sind. Es ist also ein echter Fortschritt gegenüber der Zeit vor Windows 98/ME.

Auch hier besteht wieder die Möglichkeit, die Farbprofile zu ändern bzw. andere zu laden.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, dass Sie die Farbverwaltung auf *Korrektur* stellen. Klicken Sie jetzt im Listenfeld *Emuliertes Gerätprofil* auf das Farbprofil, das das Zielgerät darstellen soll.

Bei beiden Möglichkeiten stehen vier Wiedergabeprioritäten zur Verfügung. Diese Prioritäten werden von Windows 98/ME wie folgt beschrieben:

1. *Farbmetrik*: Diese Anpassung eignet sich am besten für Fotografien. Alle Farben einer Farbskala werden so skaliert, dass sie in eine andere Farbskala hineinpassen. Die Beziehung zwischen den Farben bleibt erhalten.
2. *Sättigung*: Diese Anpassung eignet sich besonders für Diagramme, z.B. Kreisdiagramme, in denen es mehr auf die Lebendigkeit der Farben als auf die tatsächlichen Farben ankommt. Die relative Sättigung der Farben bleibt von Farbskala zu Farbskala erhalten. Farben, die außerhalb der Farbskala liegen, werden in Farben am Rande der Farbskala umgewandelt, die zwar dieselbe Sättigung, aber eine unterschiedliche Helligkeit aufweisen.
3. *Relative Farbmetrik*: Diese Anpassung eignet sich am besten für Logos, bei denen ein paar Farben exakt übereinstimmen müssen. Die Farben, die innerhalb der Farbskalen beider Geräte liegen, bleiben unverändert. Andere Farben werden jedoch möglicherweise auf eine einzige Farbe abgebildet, was zu Farbtonkomprimierung führt.

4. *Absolute Farbmetrik*: Diese Anpassung wird für die Abbildung auf ein geräteunabhängiges Farbspektrum verwendet. Das Ergebnis ist ein idealisierter Druck auf einem perfekten Papier mit einem großen dynamischen Umfang und einer umfangreichen Farbskala.

Ideal zur Kalibrierung wäre der Einsatz eines speziellen Kalibrationsgeräts wie *ColorOpen ICC* von Heidelberg, mit dem sich sehr viel genauere Ergebnisse erzielen lassen als mit jeder reinen Softwarelösung.

Farbmanagement

Moderne Betriebssysteme, die sich für die Bearbeitung von Bildern und Grafiken eignen sollen, arbeiten mit einem Farbmanagement. Dabei werden Druckern und Monitoren beispielsweise so genannte Farbprofile angehängt. So kann das Betriebssystem die Geräte optimal ansteuern. Es wird eine gleichbleibende Qualität gewährleistet. In der Praxis funktioniert das Farbmanagement gut.

Kapitel 9

Das Papier

Beim Ausdrucken der Bilder spielt das Papier sicher die wichtigste Rolle. Je nach Drucker und Papier fällt die Qualität der Drucke immer unterschiedlich aus.

Papierarten

Es gibt zum Drucken digitaler Fotos oder Grafiken Fotospezialpapier, sowohl in einer Hochglanzausführung als auch in einer matten Version. Für welche man sich entscheidet, ist letztendlich Geschmacksache. Es existieren auch keine Regeln, welche Folie welchen Herstellers für die entsprechenden Tintenstrahldrucker die richtige ist. Eigentlich hilft nur die Devise »Probieren geht über Studieren«. Insgesamt lässt sich jedoch die Tendenz erkennen, dass Markenfolien oder Markenpapiere eine bessere Qualität liefern. Das muss jedoch nicht so sein.

Elegante Folien

Besonders elegant könnten Ihre Grafiken auch auf Gold- oder Silberpapier wirken. Ebenfalls erhältlich ist eine bedruckbare Silberfolie, in der man sich sogar spiegeln kann.

Für Einladungen und Visitenkarten bieten sich viele verschiedene Kartonarten an. Diese sind mit oder ohne Muster erhältlich, strukturiert oder glatt, getönt oder ganz weiß.

Auch diverse Formate sind erhältlich, für Photos etwa oder Visitenkarten. Die Karten befinden sich innerhalb einer DIN-A4-Seite und sind, da sie mit einer Mikroperforation zusammengehalten werden, sauber auseinander zu trennen. Unter anderem gibt es vorgefertigte



Bild 9.1: Im gut sortierten Fachhandel und in Großkaufhäusern erhalten Sie mittlerweile eine große Anzahl an Papieren und Folien für Tintenstrahl- und Fotodrucker.

Postkarten. Jeweils vier Postkarten sind in einem DIN-A4-Bogen durch eine Mikroperforation zusammengehalten.

Zudem werden noch eine ganze Zahl weiterer Folien im Handel angeboten. So kann man im einschlägigen Fachhandel so genannte Backlight-Folien kaufen. Diese Folien werden von hinten spiegelverkehrt bedruckt. Vorne besitzen sie eine Hochglanzstruktur. Werden die bedruckten Folien nun von hinten bestrahlt, leuchten die Drucke schön auf. Aber auch ohne Hintergrundlicht geben Backlight-Folien die Motive ausgezeichnet und gestochen scharf wieder. Ein auf eine Backlight-Folie gedrucktes Motiv können sie ohne weiteres in ein Fotoalbum heften.

Ein ganz tolle Sache sind auch Magnetfolien. Dabei handelt es sich um Tintenstrahlfolien, deren Rückseite mit einer magnetischen Schicht bezogen ist. Diese Folie lässt sich auf ihrer Vorderseite mit einem digitalen Bild oder einer anderen Vorlage bedrucken. Nach dem Trocknen lässt sich das Motiv mit einer Schere ausschneiden. Es ist sinnvoll, das ausgeschnittene Motiv mit Fixierspray zu besprühen. Man kann es nun als Magnet für Kühschränke oder Pinwände aus Metall verwenden.



Bild 9.2: So geben garantiert keine Termine mehr durch. Selbst bedruckte magnetische Folie sorgt für sicherer Halt an der Kühlzschrankfront.

Magnetfolie hat natürlich nicht die Haftkraft, die größere und damit kräftigere Magnete aus Metall besitzen, einzelne Notizen halten sie jedoch sicher.

Drucken Sie Ihre Motive so lange im Sparmodus oder in einer sehr geringen Auflösung auf billiges Papier, bis Sie der Ansicht sind, es passt alles. Erst dann nehmen Sie die gewünschte Folie bzw. die gewünschte Papiersorte und drucken in der höchsten bzw. der empfohlenen Auflösung.

Haltbarmachen von InkJet-Plots

Das Ausdrucken unserer digitalen Fotos und der gestalteten Bilder auf Tintenstrahldrucker ist für viele die preiswerteste und schnellste Möglichkeit, gedruckte Bilder zu erhalten. In der Tat ist es faszinierend, wenn man nachmittags Fotos schießt, und diese am selben Abend ausgedruckt vor sich sieht. Hinzu kommen die erwähnten Papier- und Folien-Sorten mit ihren vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten. Einen Nachteil haben alle diese InkJet-Plots allerdings: sie sind in der Regel nicht wasserfest und sie sind auch nicht lichtecht, dass heißt, unter dem Einfluss von Sonnenlicht können Sie ausbleichen. Wie stark die Drucke ausbleichen, hängt von der Art der Tinte und auch vom Hersteller ab.

Normalerweise kann man damit leben, dass die Ausdrucke nicht lichtecht sind. Sollten die Bilder einmal ausgebleicht sein, kann man sie ja einfach neu ausdrucken. Gegen Feuchtigkeit, die aus Versehen auf den Ausdruck kommt, ist man im allgemeinen weniger gut vorbereitet. Da kann bereits ein feuchter Finger zu unschönen Schlieren auf dem Ausdruck beitragen.

Wenn wir selbst gestaltete Postkarten verschicken wollen, und der Postbote die Post im Regen verteilen muss, dann ist eigentlich vorprogrammiert, dass die Ausdrucke verschmieren.

Möglichkeiten, so etwas zu vermeiden, bestehen darin, die Ausdrucke entweder mit Fixierspray zu konservieren oder sie mit einer Klar-sichtfolie zu überziehen.

Einfach geht es natürlich mit Fixiersprays. Sie werden einfach auf den Ausdruck aufgesprüht und müssen danach trocknen. Fixiersprays sollten sparsam aufgetragen werden, da sie bei zu üppiger Anwendung das Fotopapier durchweichen. Erfahrungen haben gezeigt, dass im Falle des Durchweichens lediglich die Zeit zum Trocknen länger wird, Schäden sind an den Bildern nicht entstanden. Die Ausdrucke sind nach der Behandlung mit Fixierspray unempfindlicher gegen Feuchtigkeit und nasse Finger. Auch die Lichtbeständigkeit nimmt zu.



Bild 9.3: Fixierspray zum Haltbarmachen von Tintenstrahlausdrucken wird einfach auf den Ausdruck gesprüht. Dabei sollte man sparsam sprühen, damit die Ausdrucke nicht durchweichen.

Möchten Sie die Ausdrucke und Bilder ganz robust gegenüber Umwelteinflüssen schützen, können Sie die Bilder mit Klarsichtfolie beziehen. Dazu benötigen sie Klarsichtfolie von der Rolle, eine kleine Anpressrolle und eventuell ein paar Stecknadeln. Gute Scheren und eine Hobby-Papierschneidemaschine leisten zudem gute Dienste, damit die Fotos sauber beschnitten werden können.

Um einen Ausdruck mit Klarsichtfolie zu beziehen, schneiden Sie ein Stück Folie aus, das an allen Rändern ein bis zwei Zentimeter größer ist als der Ausdruck.

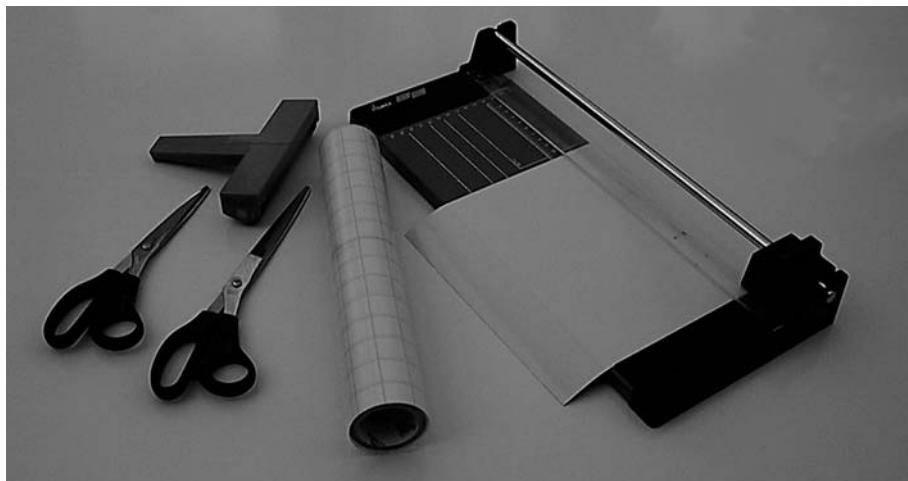


Bild 9.4: Selbstklebende Klarsichtfolie von der Rolle, ein Roller, eine Papierschneidemaschine und ein paar gute Scheren – damit geben Sie Ihren Fotos Format und schützen sie sicher vor Umwelteinflüssen.

Dann beginnen Sie von einer Ecke des Bildes aus, die Folie mit der Rolle anzudrücken bis das ganze Bild mit der Folie überzogen ist. Am besten machen Sie das auf einer Unterlage, auf der die Folie problemlos haften kann. Das wäre eventuell eine Wachstuch-Unterlage oder ein lackierter Holz- oder Metalltisch. Von diesen Untergründen können Sie die überstehende Folie problemlos abziehen.

Die Ränder der Folie, die außerhalb des Tintenstrahlausdruckes noch überstehen, können Sie mit einer Schere grob abschneiden. Danach schneiden Sie das Bild, bzw. den Ausdruck mit Hilfe der Hobby-Schneidemaschine sauber und rechtwinklig aus.

Sollte das Unglück passiert sein, dass trotz sorgfältigen Aufrollens ein paar Lufteinschlüsse unter der Folie verblieben sind, so können Sie die Folie über einem Lufteinschluss mit einer feinen Stecknadel aufpieksen und die Luft mit Hilfe der Rolle durch das Stecknadelloch herauspressen.

Transfer-Folien für Stoffe

Zum Bedrucken von T-Shirts, oder Baumwollstoffen allgemein, gibt es spezielle Thermotransferfolien. Die Motive, die man auf die Thermotransferfolien druckt, können nach dem Drucken unter Zuhilfenahme eines Bügeleisens auf Stoffe aufgebügelt werden.



*Bild 9.5: Dieses schöne Bild passt gut auf ein T-Shirt.
Es wird die richtige Reisestimmung hervorrufen.*

Ein Bild haben wir für einen T-Shirt-Aufdruck schnell angefertigt. Als Beispiel haben wir eine Bitmap-Grafik gewählt, die einem kommerziellen Grafikprogramm beilag.

Ein Schriftzug, etwa »The Spirit of the Ocean«, ist schnell in die Grafik gebracht. In *Paint Shop Pro* wurde das Bild anschließend ausgeschnitten und in einen neuen größeren Bildrahmen gestellt. Ein Rahmen, der der Größe des Bildes entspricht, wird mit grauer Farbe gefüllt und auf eine eigene Ebene hinter das eigentliche Motiv ge-

bracht. Das Bild wird also praktisch schattiert. Die Kapitel über die Bildbearbeitung helfen weiter, wenn es um das Schattieren geht. Damit ist das Bild eigentlich schon fertig und wir können mit der Druckvorbereitung beginnen.

Schritt 1:

Es ist sehr wichtig, dass die Motive seitenverkehrt auf das Transferpapier gedruckt werden. Wenn Sie später mit dem Bügeleisen auf den Stoff gebügelt werden, werden sie ja praktisch wiederum spiegelverkehrt – in diesem Falle dann also richtig herum – übertragen.

Hinweis

Beim Bedrucken der Thermotransferfolien ist darauf zu achten, dass Sie Ihre Motive seitenverkehrt drucken. Häufig bietet die Druckersoftware diese Möglichkeit explizit an.

Die Druckerauflösung sollte beim Thermotransferdruck nicht zu hoch gewählt werden, da die Folien die Feinheiten nicht auflösen können. Je nach Druckermodell reichen 300 dpi bis 360 dpi vollkommen aus. Beachten Sie auch bereits beim Erstellen Ihrer Grafiken für den Druck, dass Feinheiten auf Thermotransferpapier nicht so gut übertragen werden, haarfeine Linien werden sicher nicht so fein übertragen, wie Sie Ihnen am Monitor erscheinen. Allerdings ist das bei der Darstellung auf Stoffen auch nicht so entscheidend, da Stoffe in der Regel nie ganz glatt, sondern immer ein wenig knitterig wirken.

Schritt 2:

Haben wir das Motiv ausgedruckt, schneiden wir den bedruckten Bereich aus. Dabei ist darauf zu achten, dass der unbedruckte Bereich um das eigentliche Motiv so schmal wie möglich wird, denn nach dem Aufbügeln ist dieser Bereich zu erkennen.

Schritt 3:

Nun kommt Temperatur in die Angelegenheit. Wir benötigen ein Bügeleisen ohne Dampf, stellen die höchste Temperaturstufe am Bügeleisen ein und lassen es ein paar Minuten vorheizen. Als Unterlage zum Aufbügeln dürfen wir kein Bügelbrett verwenden, da es zu weich ist. Die besten Erfahrungen wurden mit einem Brett gemacht, um das Sie ein altes Bettlaken oder einen ausgemusterten Kopfkissenbezug wickeln. Dieser Bezug sollte möglichst faltenfrei und glatt sein.

Hinweis

Bei Dampfbügeleisen lassen Sie unbedingt den Dampf weg. Ferner ist darauf zu achten, dass Teile des Motivs nicht unter den Dampfdüsen liegen, da an diesen Stellen die Wärmeübertragung zu gering ist.

Schritt 4:

Den Stoff, den Sie bedrucken möchten, legen Sie nun ebenfalls faltenfrei auf die Unterlage. Das Papier wird – mit der bedruckten Seite nach unten – auf den Stoff gelegt. Decken Sie das Ganze am besten noch einmal mit einem Stück Backpapier ab und streichen Sie alles noch einmal mit der Hand glatt.

Nun pressen Sie für ungefähr 10 Sekunden das Bügeleisen auf das Motiv. Achten Sie dabei darauf, alle Teile gleichmäßig zu erhitzen. Wichtig hierbei ist, dass die Folie nicht auf dem Stoff verrutscht.

Schritt 5:

Anschließend können Sie das Backpapier schon einmal abnehmen und den Stoff auskühlen lassen. Ziehen Sie nun das Papier vom Stoff. Sollte sich das Papier nicht abziehen lassen, so müssen Sie an den Stellen, an denen sich das Papier nicht löst, noch einmal vorsichtig mit dem Bügeleisen nachbügeln.

Schritt 6:

Hat sich das Papier jedoch gelöst, können Sie, um das Ergebnis weiter zu verbessern noch einmal das Backpapier auf den Stoff legen. Pressen Sie das Bügeleisen noch einmal für ca. 10 Sekunden auf das Motiv. Dadurch wird die Farbe intensiver in den Stoff eingearbeitet. Das Backpapier ziehen Sie nach ein paar Sekunden bitte noch heiß vom Stoff ab. Sollte es irgendwo kleben bleiben, dann müssen Sie noch einmal an den entsprechenden Stellen ein wenig nachbügeln.

Damit ist der Aufdruck fertig. Zu Anfang wird sicherlich der eine oder andere Schuss daneben gehen. Sie sollten also nicht sofort Ihr Lieblingshemd auswählen, sondern vielleicht mit einer Baumwolltasche oder ähnlichem nicht so wertvollem Stoff beginnen. Nach einiger Übung werden dann aber die Transfers gelingen.



Bild 9.6: Fertig. Das T-Shirt wartet auf gutes Wetter und seinen ersten Einsatz.

Tassen und Gläser bedrucken.

Für Porzellan, Glas, Metall und glatte Keramiken ist im Handel ebenfalls eine Transferfolie erhältlich. Allerdings geht der Übertragungsvorgang anders vonstatten, da Sie ja nicht direkt auf ein Glas oder einen Becher bügeln können.

Auch hier stehen uns beim Ausdenken der Motive alle Wege offen. Für das Glas entscheiden wir uns für eine abfotografierte Comicfigur. Einen Schriftzug können wir ja in einem Gestaltungsprogramm, wie es in den Kapiteln zur Bildbearbeitung erklärt wird, hinzufügen.



Bild 9.7: *Mr. Coolman wird auf ein Glas gebrannt.*

Für einen Kaffeetopf, in diesem Falle soll es eine Bürotasse werden, erstellen wir uns ein Büromotiv.

Die Entstehungsgeschichte des Bildes war die folgende: In einem Tierpark wurde eine ziemlich lange Session mit einer Hausgans veranstaltet, bis das Foto endlich im Kasten war. Die Gans hat mustergültig mitgearbeitet.

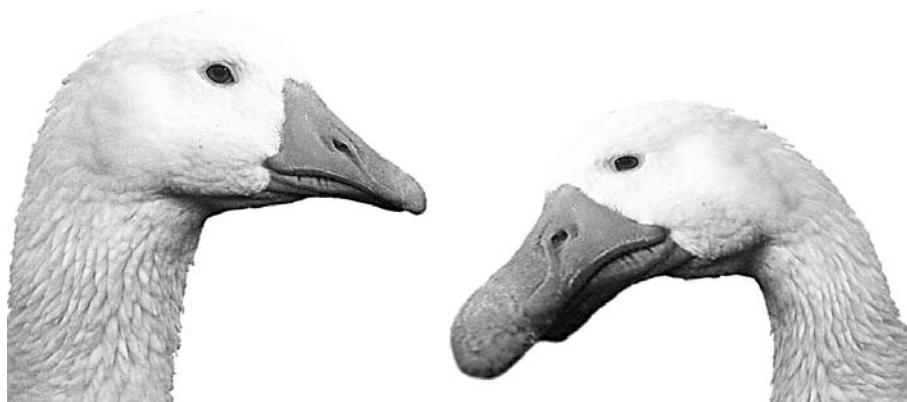


Bild 9.8: Dies könnte ein Motiv für unsere Bürotasse werden.

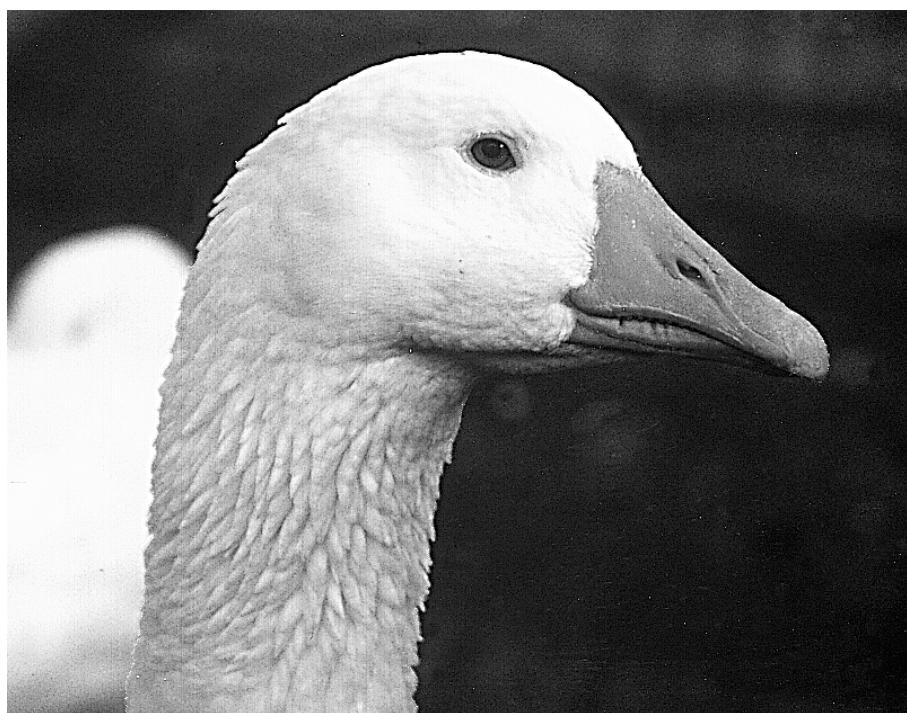


Bild 9.9: Die Gans im Zoo

In einem Bildbearbeitungsprogramm wurde der Kopf dann mit dem Zauberstab freigestellt. Dazu wird der Toleranzbereich ziemlich eng eingestellt. Dann stellen Sie Bereich um Bereich frei. Damit der vorhergehende Bereich nicht jedes Mal wieder gelöscht wird, müssen Sie während eines erneuten Klickens mit dem Zauberstab in aller Regel die Alt-Taste gedrückt halten, dies mag sich aber je nach verwendeter Software auch anders verhalten.

Das Freistellen war auch eine ziemlich aufwändige Angelegenheit. Insbesondere bei den feinen Linien der Federn wurde teilweise Pixel für Pixel in einer großen Auflösung freigestellt.

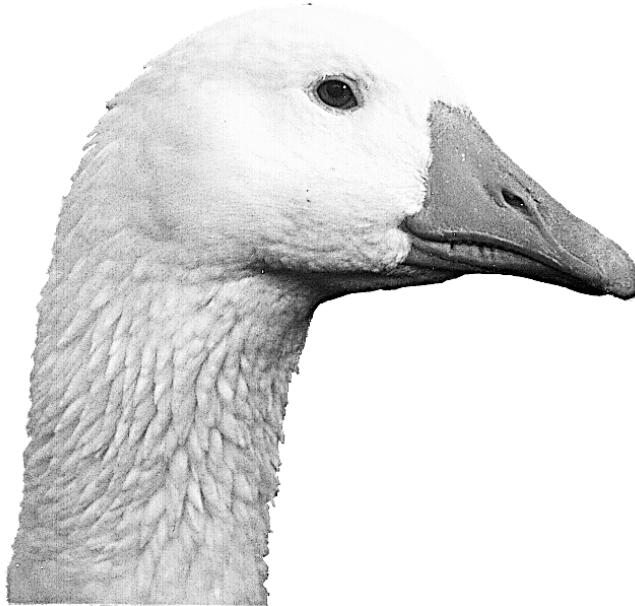


Bild 9.10: Die freigestellte Gans

Die freigestellte Gans positionieren wir nun in einen neuen Bildrahmen, der doppelt so breit ist wie der bisherige. In diesen Rahmen passt nun noch einmal der gleiche Kopf, den wir auf einer neuen Ebene positionieren. Diesen Kopf spiegeln wir nun an der vertikalen

Achse. Zum Schluss schieben wir die Ebenen so gegenüber, dass die Gänse sich fast an den Schnabelspitzen berühren. Wie Sie mit den Ebenen umgehen können, steht im siebten Kapitel, in dem es um die Bildbearbeitung geht.

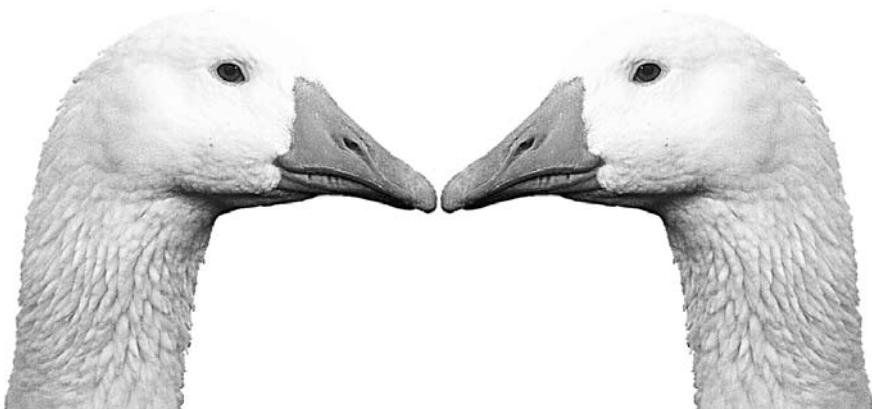


Bild 9.11: Die Gans hat ein Gegenüber erhalten.

Die neue Gans wurde dann noch mit einem Filter verzerrt. In diesem Falle wurde der Filter Distorsion verwendet. Zu den einzelnen Filtern kann man keine genaueren Angaben machen, da die Filter als Zusatzprogramme, so genannte Plug-Ins, in die Bildbearbeitungssoftware integriert werden können. Letztendlich sollte die zweite Gans in diesem Falle einen geknickten Eindruck machen, den sie ja auch macht.

Schritt 1:

Zum Übertragen auf diese Gegenstände benötigen Sie zwei Folien oder zwei Spezialpapiere. Die eine ähnelt sehr der Transferfolie für Stoff. Diese wird nun ebenfalls seitenverkehrt mit einem Motiv bedruckt. Auch hierfür gilt wieder, dass Sie die Druckerauflösung nicht zu hoch einstellen. 300 dpi bis 360 dpi reichen auch in diesem Falle aus, außerdem ist wieder darauf zu achten, dass spiegelverkehrt gedruckt wird.

Schritt 2:

Das Motiv können Sie nach dem Drucken schon einmal grob ausschneiden. Nun nehmen Sie die zweite Folie zur Hand, und schneiden Sie daraus ein etwa gleich großes Stück. Eigentlich ist das keine Folie mehr, sondern eine Art Karton, denn das Papier ist wesentlich fester und dicker. An einer Seite ist dieser Karton mit einer Schutzfolie versehen, die Sie abziehen.

Auf genau diese Seite legen Sie jetzt bitte das bedruckte Papier, mit der bedruckten Seite nach unten. Als Unterlage ist das Brett mit dem alten Kopfkissenbezug genau wie beim Stoffe bedrucken bestens geeignet. Legen Sie jetzt noch ein Stück Backpapier unter die beiden Folien und ein Stück darüber, so können Sie das Ergebnis noch verfeinern.

Schritt 3:

Nun pressen Sie das auf höchster Stufe aufgeheizte Bügeleisen ungefähr vier Sekunden auf das Motiv, also das obenliegende Backpapier. Die Presszeit ist deutlich kürzer als bei der Übertragung auf Stoff.

Hinweis

→ Achten Sie bei Dampfbügeleisen darauf, dass kein Dampf entsteht. Das Motiv sollte auch nicht unter den Düsen liegen, da an diesen Stellen weniger Wärme übertragen wird. Ein ganz einfaches Reisebügeleisen reicht für diese Zwecke übrigens vollkommen.

Können Sie das Motiv wieder anfassen, dann lassen Sie die Papierschichten zusammen und drehen Sie alle vier Blätter um. Das untere Backpapier liegt jetzt also oben. Pressen Sie nun noch einmal für vier Sekunden unter leichtem Druck das Bügeleisen auf.

Schritt 4:

Anschließend lassen Sie alles vollkommen abkühlen. Stellen Sie fest, dass sich zwischen beiden noch aneinanderhaftenden Folien Luftblasen gebildet haben, so sind diese Stellen noch einmal vorsichtig zu erhitzen, bis beide Folien vollkommen zusammenpappen.

Schritt 5:

Nachdem wiederum alles abgekühlt ist und keine Luftblasen mehr zu spüren sind, können Sie die Druckerfolie vom Karton, auf dem sich das Motiv nun befinden sollte, abziehen.

Schritt 6:

Schneiden Sie das Motiv nun exakt aus. Diesen Karton legen Sie jetzt in ein lauwarmes Wasserbad. Nach einer Minute löst sich vom Karton eine Folie mit dem Motiv. Diese Folie können Sie jetzt auf einen Becher, ein Glas oder Ähnliches streichen.

Schritt 7:

Extrem wichtig ist nun, dass Sie das Wasser zwischen Folie und Becher entfernen. Sie können das erreichen, indem Sie mit dem Daumen immer wieder vorsichtig, aber nachhaltig, über das Motiv fahren und das Wasser bzw. die Feuchtigkeit, die dabei zwischen Folie und Becher hervortritt, abwischen. Möglich es auch, mit einem weichen Tuch immer wieder über die Folie zu streichen. Am besten lassen Sie die ganze Angelegenheit noch über Nacht trocknen, damit sich kein Wasser mehr zwischen Folie und Becher befindet.

Schritt 8:

Im auf ungefähr 175 Grad vorgeheizten Backofen wird das Ganze dann für 20 bis 30 Minuten eingebrannt. Befindet sich noch Wasser unter der Folie, so wird dieses verdampfen und Blasen auf die Folie bringen, die dann mit diesen Wölbungen erhärtet. Zu achten ist darauf, dass der Gegenstand nicht zu lange im Backofen bleibt, da das Motiv sonst braun wird.

Auch hier gilt, dass Übung den Meister macht. Seien Sie bitte nicht zu enttäuscht, wenn die ersten Versuche missglücken. Irgendwann bekommen Sie den Bogen bestimmt heraus.



Bild 9.12: Unsere neue Bürotasse ist fertig!



Bild 9.13: Nach getaner Arbeit wird eine Erfrischung aus unserem neuen Glas gut tun.

Tätowierungen, ganz ungefährlich

Eine wunderschöne Sache sind auch die Tattoo-Folien, mit denen man sich vollkommen ungefährlich Tätowierungen zulegen kann.

Schritt 1:

Nachdem Sie Ihre Lieblingstätowierung mit Hilfe von digitaler Kamera und Computer erzeugt haben, können Sie sie auf eine Transferfolie drucken. Auch bei dieser Folie ist darauf zu achten, dass sie spiegelverkehrt ausgedruckt wird.

Schritt 2:

Nach dreißigminütiger Trockenzeit rubbeln Sie das Motiv auf eine mitgelieferte Klebefolie. Anschließend trennen Sie die Klebefolie von der Transferfolie.

Schritt 3:

Die Klebefolie wird mit der Motivseite auf die zu schmückende Hautpartie gelegt und mit einem nassen Waschlappen ein bis zwei Minuten befeuchtet. Seien Sie dabei nicht zu sparsam mit dem Wasser. Sie werden nach kurzer Zeit merken, wie sich das Trägerpapier vom Tattoo zu lösen beginnt.

Hinweis



Selbst hergestellte Tattoos sehen gut aus. Allerdings sind sie nicht wasserfest.

Schritt 4:

Danach kann man die Tätowierung mit einem weichen trockenen Tuch vorsichtig abtrocknen. Anschließend trocknet das Tattoo durch die Körperwärme. Am besten eignen sich glatte Hautpartien, die wenig bewegt werden, also Schulter oder Oberarm. Gut geeignet ist auch

ihr Knöchel, der durch ein attraktives Tattoo am Strand in das rechte Licht gerückt wird. Aber Vorsicht, diese Tattoos sind nicht wasserfest.



Bild 9.14: Tattoo you: Selbst gemachte Tattoos machen einfach Spaß.

Wasserfestes Papier

Bereits zu Beginn dieses Kapitels wurde erwähnt, dass Tintenstrahldrucker keine wasserfesten Ausdrucke produzieren können. Im Handel werden allerdings so genannte wasserfeste Papiere angeboten, die die Ausdrucke gegen Feuchtigkeit sicher machen sollen.

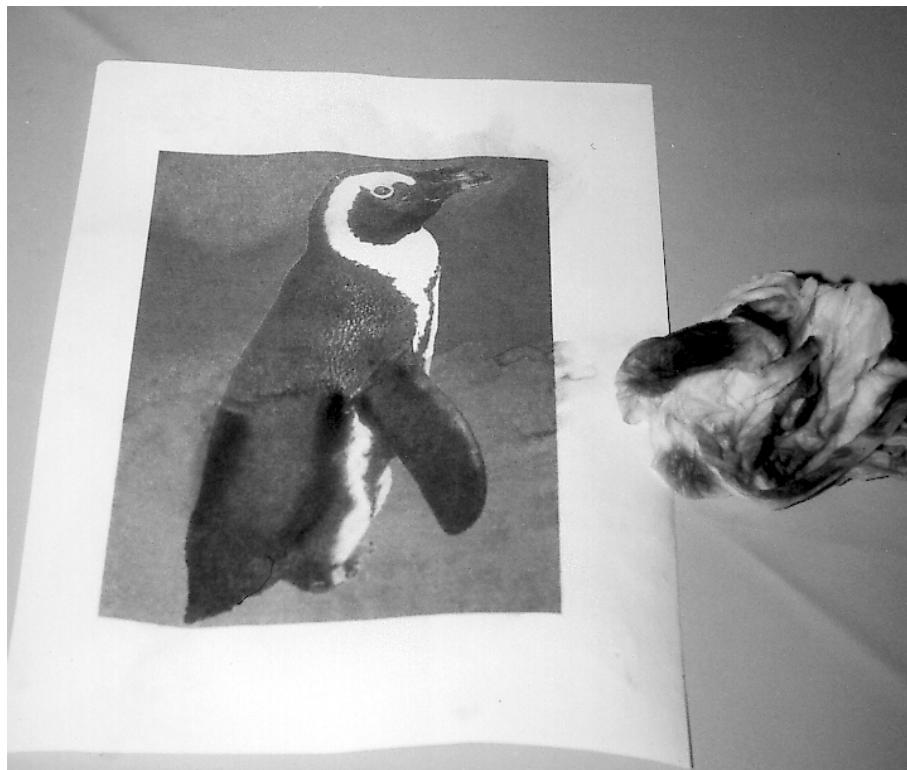


Bild 9.15: Der Wassertest beweist es: »Wasserfestes« Tintenstrahldruckerpapier ist allenfalls etwas beständiger gegen Feuchtigkeit. Für Outdoor-Anwendungen ist es überhaupt nicht geeignet. Das nasse Papiertuch rechts neben dem Ausdruck war bereits nach einmaligen Wischen über den Druck voller Farbe.

Praktische Erfahrungen haben jedoch ergeben, dass diese Papiere allenfalls ein wenig gegen Feuchtigkeit schützen. Wasserfest werden die Ausdrucke dagegen nicht.

Kapitel 10

Laborentwicklung

digitaler Aufnahmen

Trotz der inzwischen erreichten ausgezeichneten Qualität, mit der Tintenstrahldrucker drucken können, ist es manchmal wünschenswert, richtige Papierfotos von den Digitalbildern zu erhalten. Diese sind nämlich robuster und vor allem feuchtigkeitsbeständiger als die Tintenstrahlprints. Ein weiterer Vorteil kommt noch hinzu: Die Papierfotos bleichen nicht aus, wenn sie mit UV-Licht bestrahlt werden, also wenn sie direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind.

Aber wie erhält man Papierfotos von digitalen Aufnahmen?

Fotodrucker

In Kapitel 8 wurde bereits darauf hingewiesen, dass es spezielle Drucker gibt, die im Thermosublimations- bzw. Autochrome-Druckverfahren drucken. Da diese Drucker jedoch sehr teuer sind, hat die Industrie für den Amateurbereich kleinere preiswerte Drucker entwickelt, die im Format DIN A 6 drucken können. Dies Format entspricht ungefähr einer Bildgröße von 9 x 13 cm.

Die Preise der Thermo-Fotodrucker liegen zwischen 600 und 1200 Mark. Sie produzieren Bilder, die wirklich wie »richtige« Fotos aussehen. Die Bilder sind lichtbeständiger als die Prints der Tintenstrahldrucker und in zarten duftigen Farbübergängen sind wirklich keine Druckpunkte oder Tintenstrahltröpfchen zu erkennen.

Wenn Interesse am Erwerb eines Thermosublimations- oder Autochrome-Druckers besteht, sollte man sich dringend darüber informieren, wie der Drucker arbeitet.

Druck von Pastelltönen

Die vier Druckfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz sind in der Regel sehr kräftig. Trotzdem muss jeder Drucker auch blasse Farben und Pastelltöne auf das Papier bringen. Übergänge vom Licht zum Schatten sind beispielsweise solche kritischen Bereiche. Für ein helles Rot können aber nur wenige Laser- und Tintenstrahldrucker die Dichte ihrer Druckfarben reduzieren. Stattdessen drucken sie weniger Farbpunkte und erzeugen so einen hellroten Eindruck. Das reduziert jedoch die Auflösung. Ein Beispiel: Ein 1200-dpi-Drucker soll pro Farbe 16 Farbhelligkeiten liefern. Dann muss seine Software eine Fläche von 4 x 4 Laserpunkten als einen »Druckpunkt« betrachten. Dadurch sinkt die Auflösung auf 300 dpi. Einige Tintenstrahl-Fotodrucker entschärfen das Problem durch zusätzliche hellere Druckfarben und arbeiten mit sechs statt vier Farben. Eine weitere Möglichkeit sind verschieden große Tintentropfen. Hier schaffen die ersten Geräte bereits drei Stufen. Einige Laserprinter variieren den Laserstrahl und können so theoretisch bis zu 30 000 Halbtöne erzeugen, was aber in der Praxis auf deutlich weniger Werte beschränkt wird. Ähnlich arbeiten die Thermo drucker. Sie steuern ihre Farbmenge fast kontinuierlich mit 8 Bit. Das entspricht 256 Stufen pro Farbklecks. Dementsprechend können die Thermo drucker auch mit einer wesentlich geringeren Auflösung arbeiten als Tintenstrahldrucker.

Manche Drucker erlauben über einen der üblichen Computeranschlüsse eine Verbindung mit dem Computer. Es gibt jedoch Fotodrucker, die sich nicht am Computer anschließen lassen. Diese Drucker lassen lediglich den Druck direkt von der Speicher karte zu. Teilweise erlauben solche Drucker nur den Zugriff auf einen einzigen Speicher kartentyp. Besitzen Sie also eine digitale Kamera, die auf CompactFlash-Karten speichert, dann werden Sie mit einem Drucker, der ausschließlich SmartMedia-Karten liest, sicher nicht glücklich werden.

Ein Drucker, der ausschließlich Bilder von den Speicherkarten einlesen kann, bereitet aber noch ein zusätzliches Problem. Wenn Sie die Bilder nämlich am Computer bearbeitet haben, müssen Sie die Bilder wieder zurück auf die Speicherplatte laden und sie über diesen Umweg ausdrucken lassen. Nicht jede Kamera-Software ist jedoch in der Lage, auf die Speichermedien zu schreiben.

Drucker, die über keine Anschlussmöglichkeit an einen Computer verfügen, werden an einen Fernseher angeschlossen. Am Fernsehbild lässt sich per Menü dann auswählen, welches Bild gedruckt werden soll.

Der Nachteil der Thermoprinter liegt sicherlich in dem kleinen DIN-A-6-Format, mit dem sie aus Preisgründen drucken. Ferner kann man mit Ihnen zwar Text drucken, aber natürlich nur im Format A 6 und Sinn macht das eigentlich auch nicht, da das Papier dafür zu teuer ist. Insgesamt ist ihr Einsatzgebiet also eingeschränkt.

Die Thermotechnik

Bei lokaler Wärmeeinwirkung wird bei den Thermosublimationsdruckern Farbe verdampft, die sich auf dem Papier niederschlägt. Für jede der drei Farben Cyan, Magenta und Gelb erfolgt ein eigener Durchlauf. In einem vierten Durchlauf wird meist noch eine Schutzschicht aufgetragen. Beim Autochrome-Verfahren kommt Papier zum Einsatz, in das chemische Vorstufen der Farbpartikel eingelagert sind. Durch Wärmeeinwirkung und Bestrahlung mit UV-Licht werden die Farbpartikel aktiviert. Auch für dieses Verfahren sind drei Durchgänge erforderlich. Der Vorteil dieser Verfahren besteht darin, dass sie pro Druckpunkt und Farbe mindestens hundert Intensitätsstufen drucken können. Trotz geringer Auflösung wird dadurch ein guter Fotodruck erreicht. Die neuesten Fototintenstrahldrucker stehen dem in der Druckqualität allerdings kaum nach.

Service des Fotohandels

Auch Ihren Fotohändler vor Ort können Sie fragen, ob eine Möglichkeit besteht, die digitalen Bilder auf Fotopapier ausbelichten zu lassen. Der Fotofachhandel und die Fotoabteilungen der Großkaufhäuser bieten dazu mehrere unterschiedliche Möglichkeiten an.

Versandservice

Wenn Ihr Händler einen Versandservice für Digitalbilder anbietet, dann geben Sie die Dateien auf einem Datenträger beim Händler ab. Der gibt den Datenträger mit den Bildern einem Fahrer mit, der für den Versand ins Labor zuständig ist. Dort werden die Bilder ausbelichtet und per Fahrer zum Händler zurückgeschickt.

Bevor sie einen solchen Service in Anspruch nehmen, klären Sie alle Modalitäten mit dem Fotohändler. Insbesondere ist zu klären, auf welchen Datenträgern die Bilder abgegeben werden können und in welchem Format sie gespeichert werden müssen. Manche Labors berechnen nämlich Extrapreise, wenn sie Grafikformate umwandeln müssen.

Zu Problemen kann es bei der gewünschten Bildgröße kommen. Da der Belichtungsservice nahezu automatisiert abläuft, drucken manche Labors die Grafikdatei auf das nächst größere Format. Geben Sie eine Datei ab, die 10 x 13 cm füllen würde, so erhalten Sie kein Bild im 9 x 13-Format, sondern die nächstgrößere Standardvariante im Format 10 x 15 cm. Da das Bild natürlich nur in der Größe von 10 x 13 cm gedruckt wird, bleibt viel weißer Rand stehen, den Sie umsonst bezahlt haben. Am besten geben Sie das gewünschte Format immer ausdrücklich an.

Bildstation

Manche Händler stellen in den Verkaufsräumen Bildstationen oder Terminals auf. Die Bildstationen können die gängigsten Speicherkarten und Speichermedien lesen. Sie besitzen mehrere Laufwerkschächte für die unterschiedlichen Datenträger.

Die digitalen Daten werden entweder im Terminal gespeichert oder gleich per ISDN ins Labor geschickt, wo sie auf Fotopapier belichtet werden. Sie müssen also lediglich den Datenträger ins Terminal stecken und einen Auftrag schreiben. Werden die Bilderdateien im Terminal gespeichert, holt abends ein Versandfahrer die Festplatte ab und bringt sie ins Labor. Auf die gleiche Art gelangen die fertigen Fotos wieder zum Händler zurück. Dort können sie die Bilder dann abholen. Bezahl wird in der Regel bei Auftragsaufgabe.



Bild 10.1: An den Bildterminals können Sie alle Speichermedien verwenden.

Die Stationen sind nahezu identisch zu bedienen. Terminals gibt es beispielsweise von Kodak. Die Bedienung erfolgt über ein Touch Screen Display. Hier geben sie alle erforderlichen Informationen wie Bildgröße und Anzahl der Bilder ein. Nachdem sie alles eingetippt

haben, erhalten Sie vom Terminal einen Bon, mit dem sie an der Kasse zahlen können. Erst danach werden die Bilder via ISDN an das Kodak-Labor geschickt. Abholen können Sie die Bilder zwei Tage später beim Händler. Es ist auch möglich, Bilder als Geschenk an eine andere Adresse schicken zu lassen.



Bild 10.2: Die Kodak Orderstation, mit der Sie digitale Bilder als Papierfotos entwickeln lassen können.

Ähnliche Stationen gibt es zum Beispiel auch von Cewe und Fujifilm. Manche Anbieter dieser Terminals stellen Ihnen auch eine kostenlose Kundenkarte aus, mit der Sie die Terminals bedienen können. Auch die eBox von Agfa dient dazu, Papierfotos von digitalen Bilddateien zu entwickeln.



Bild 10.3: Die eBox von Agfa.

Auch bei der eBox können Sie alle gängigen Speichermedien in den entsprechenden Laufwerksschacht stecken. Nach Auftragsabgabe bezahlen Sie den Auftrag an der Kasse und können eine halbe Stunde später die entwickelten Bilder abholen.



Bild 10.4: Auch bei der eBox von Agfa lassen sich alle gängigen Speichermedien verarbeiten.

Minilab

Minilabs gleichen den Bildstationen. Sie schieben den Datenträger ein und überspielen die Bilddaten. Im Minilab werden die Grafikdateien jedoch nicht nur gesammelt, sondern sie werden auch gleich ausgedruckt. Zumeist können Sie an diesen Stationen die Bilder auch bearbeiten und Fotomontagen anfertigen. Bietet Ihr Fotohändler an, die Bilder sofort auszudrucken, so kann es sein, dass die Fotos auf Tin-

tenstrahldruckern ausgegeben werden. Daher ist es bei dieser Art von Service wichtig, sich rechtzeitig zu informieren, wie die Bilder gedruckt, bzw. hergestellt werden.

Internet

Das Internet kann auf verschiedene Weise genutzt werden. Kodak und Fuji bieten unter den Internetadressen www.kodak.de und www.fuji.de zum Beispiel einen Service an, mit dem man zur Entwicklung gesandte Bilder für 30 Tage im Internet betrachten kann. Holt der Kunde die entwickelten Bilder beim Händler ab, so erhält er ein Passwort, mit dem man im Internet Zugriff auf die Bilder erhält. Der Vorteil liegt bei diesem Service darin, dass auch andere Personen, die das Passwort kennen, sich die Bilder vom Labor schicken lassen können. Dies ist interessant bei Familienfeiern. Mit dem bekannt gegebenen Passwort kann sich jedes Familienmitglied seine Bilder aussuchen.



Bild 10.5: Im PhotoNet von Kodak können Sie Bilder 30 Tage zur Ansicht frei geben. Freunde und Bekannte können sich von den Bildern dann Abzüge machen lassen, wenn sie das zugehörige Passwort kennen.

Sind Sie zuhause per Internetanschluss mit dem Web vernetzt, dann können Sie die Dateien auch per E-Mail an ein Großlabor schicken und entwickeln lassen. Um Kosten bei der Datenübertragung zu sparen, sollten Sie die Dateien für den Versand komprimieren. Wie Sie den Umfang einer Grafikdatei möglichst verlustfrei verkleinern können, wird im dritten Kapitel erläutert.

Agfa bietet unter www.agfanet.de einen Internetbservice mit der kostenlosen Software *AgfaNet Printservice* an. Das Programm wird beim ersten Mal heruntergeladen. Über Ihren Onlinezugang zum Internet wird der Auftrag anschließend an ein Entwicklungsgroßlabor Ihrer Wahl geschickt. Dazu bekommen Sie eine Auftragsbestätigung per E-Mail. Angenehm dabei ist, dass Sie nach Erhalt der Bilder – das sind in der Regel zwei Tage – eine Rechnung erhalten und bequem überweisen können.



Bild 10.6: Der AgfaNet Print Service. Zu Anfang müssen Sie den Zugang einmal konfigurieren.

Der Service, den Agfa anbietet, nennt sich AgfaNet Print Service. Beim ersten Mal muss der Zugang konfiguriert werden.

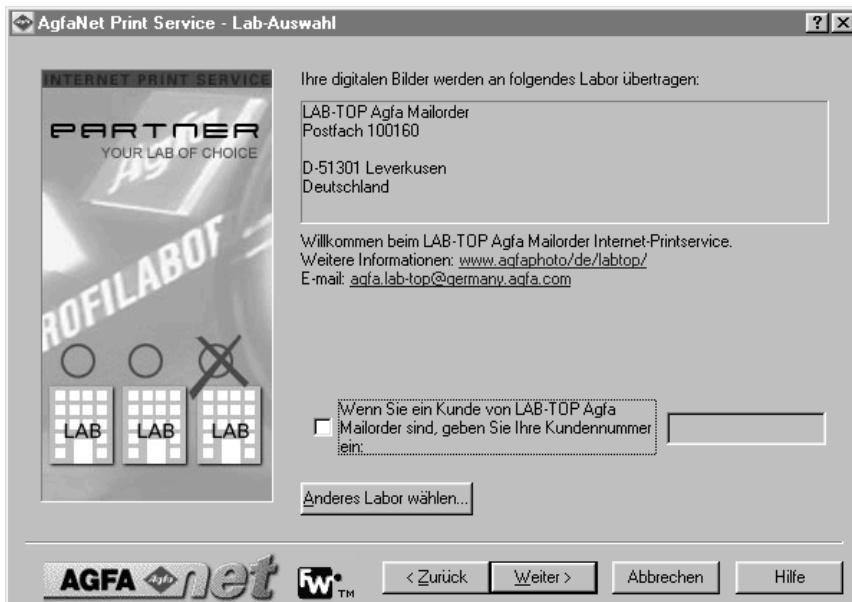


Bild 10.7: Sie können entscheiden, in welchem Labor die Bilder entwickelt werden sollen.

Nachdem Sie entschieden haben, welches Labor die Bilder entwickeln soll, werden Sie aufgefordert, die Grafikdateien auszusuchen.

Sie geben dabei auch die gewünschte Bildgröße an sowie die Anzahl der Prints. Nachdem alle Bilder ausgesucht sind, wählen Sie die Art der Bezahlung.

Zahlen können Sie per Eurocard, per Visa oder per Überweisung nach Erhalt der Bilder und der Rechnung.

Bevor die Bilddateien übertragen werden, müssen Sie noch kurz bestätigen, dass Sie die Bilder auch wirklich drucken dürfen, damit das Labor keine eventuellen Ansprüche Dritter erfüllen muss.

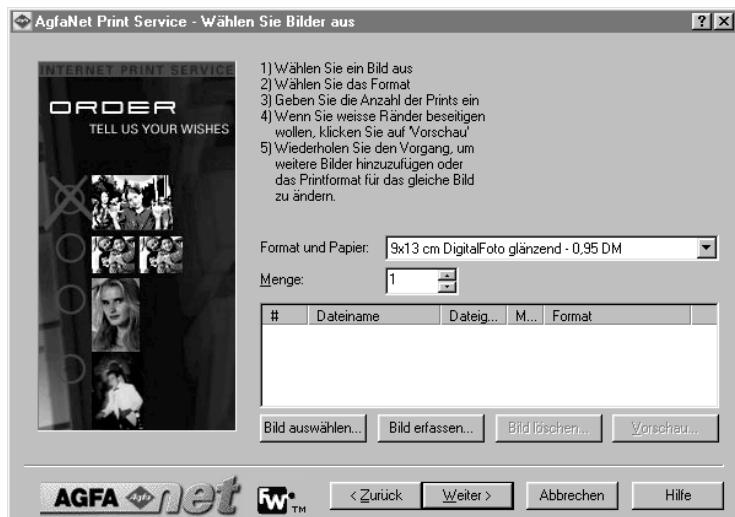


Bild 10.8: Im nächsten Schritt wählen Sie Ihre Bilder aus und geben das Format an.



Bild 10.9: Zahlen nach Erhalt der Rechnung, per Visa oder Eurocard. Diese Möglichkeiten haben Sie im AgfaNet.

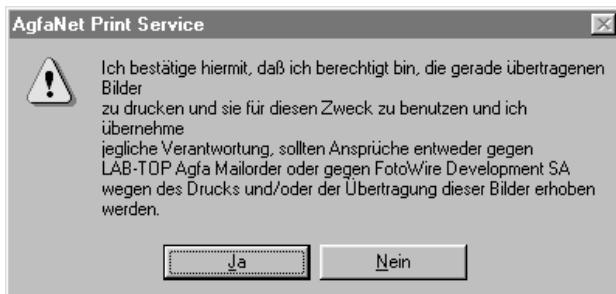


Bild 10.10: Die Sicherheitsbestätigung



Bild 10.11: Der Auftrag ist fertig.

Nachdem der Auftrag fertiggestellt ist, werden Sie noch einmal über die Bestellung informiert, zum Beispiel auch über die Versand- und Entwicklungskosten.

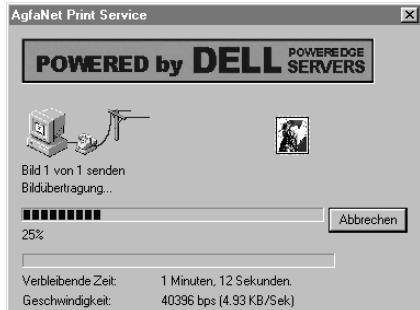


Bild 10.12: Die Bilder werden übertragen.

Dann geht es endlich ans Übertragen der Bilder. Die Software wählt erst in diesem Moment Ihren Internetzugang an. Die Bestellung können Sie also offline vornehmen. Wenn alle Bilder übertragen sind, erhalten Sie noch eine Bestätigung. Zirka eine halbe Stunde später kommt Ihnen eine E-Mail zu, die Sie über das Eintreffen der Dateien informiert.



Bild 10.13: Nach der Übertragung der Bilder erhalten Sie eine Bestätigung.

Zwei bis drei Tage später werden Ihnen per Post die entwickelten Bilder zugestellt. Diese lassen sich wirklich kaum noch von herkömmlichen Papierfotos unterscheiden.

Kapitel 11

Zubehör für die digitale Kamera

Der Markt der digitalen Fotografie ist ein Markt mit Zukunft. Die Auflösungen der digitalen Fotos werden immer besser, gleichzeitig sinken die Preise für die Digitalkameras.

Was für die Kameras gilt, gilt auch für das Zubehör. Drucker, die in einer sehr guten Qualität und mit erträglicher Geschwindigkeit drucken, sind erschwinglich geworden. Hinzu kommt, dass man mit diesen Druckern nicht nur Fotos drucken kann, sondern auch alltägliche Texte und Tabellen.

In diesem Kapitel lesen Sie, was es an sinnvollem Zubehör für Digitalkameras gibt. Vieles wird Ihnen bekannt vorkommen, da es an anderer Stelle in diesem Buch bereits erwähnt worden ist. So haben Sie einen schnellen Überblick zum Zubehör rund um Ihre digitale Kamera.

Hauptspeicher

Der Hauptspeicher des Computers hat zwar direkt nichts mit der Digitalkamera zu tun, die digitalen Bilder werden jedoch später im Computer verschönert, verbessert und aufgepeppt.

Generell gilt: Je mehr Hauptspeicher, desto besser. Mit 16 Mbyte lässt sich zwar leben, aber nicht besonders gut. Das Bearbeiten der Bilder kann mit 16 Mbyte zu einer nervenaufreibenden Angelegenheit werden, zumal bereits Betriebssystem und Bildbearbeitungssoftware den Löwenanteil beanspruchen. 32 Mbyte sollten es daher mindestens sein, 64 Mbyte sind für Windows 95 ideal. Mehr Arbeitsspeicher macht unter Windows 95 keinen Sinn, weil das Betriebssystem zusätzlichen Arbeitsspeicher nicht nutzt. Ihr Rechner kann mit 128 Mbyte unter Windows 95 im Einzelfall sogar langsamer (!) laufen. Unter Windows 98/NT gilt dagegen: Je mehr Arbeitsspeicher, desto besser.

Hauptspeicher

Der Hauptspeicher des Computers sollte nicht zu knapp bemessen sein. Mit 32 (bei Bildern bis etwa 15 Mbyte) oder 64 Mbyte lässt es sich komfortabel leben. Mehr kann sein, weniger macht das Leben schwer.

Eine bearbeitete Bilddatei, die sich ja durchaus aus mehreren Einzelaufnahmen zusammensetzen kann, belegt schon einmal ohne weiteres 20 bis 30 Mbyte.

Festplatten

Was für den Hauptspeicher gilt, gilt auch für Festplatten: Festplatten sollten in der Welt der digitalen Bildbearbeitung groß und schnell sein. Die Umdrehungszahl der Festplatte pro Minute sollte bei den heutigen Festplattenpreisen bei mindestens 7200 liegen, die mittlere Zugriffszeit möglichst unter 8 Millisekunden. Ein farbiges Digitalbild, das im TIF-Format vorliegt und mit 1600 x 1200 Pixel aufgenommen wurde, belegt auf der Festplatte einen Speicherplatz von 3,9 Mbyte. Sicher kann man das Bild verkleinern und komprimieren und somit ein wenig Platz sparen, aber irgendwo möchten Sie ja sicher auch die Originaldatei abspeichern.

SCSI-Festplatten sind schneller als IDE-Festplatten, allerdings auch deutlich teurer: Ende 1999 war eine SCSI-Festplatte rund doppelt so teuer wie eine IDE-Festplatte. SCSI spielt seine Vorteile in erster Linie aus, wenn Sie auf mehrere angeschlossene Festplatten und Geräte zugreifen: Die tatsächliche Übertragungsleistung ist höher.

Achten Sie darauf, mit welcher SCSI-Variante Sie arbeiten: Es gibt SCSI I, SCSI II und III. Letztere Variante ist mit Abstand die schnellste, insbesondere in Verbindung mit den aus der Videotechnik stammenden Fibre-Channel-Übertragungsraten von bis zu 80 Mbyte pro Sekunde. Wer voll auf die digitale Bildbearbeitung setzen will, sollte von vornherein zum SCSI-System greifen. So liegen Sie auch bei

der Anschaffung eines Scanners auf der sicheren Seite, denn auch hochwertige Scanner werden am SCSI-Port angeschlossen. Beim Macintosh ist SCSI ohnehin Standard.

Festplatten

SCSI-Festplatten sind in der Praxis schneller als IDE-Platten, auch wenn letztere theoretisch höhere Übertragungsleistungen haben. Außerdem kann der SCSI-Bus zum Anschließen weiterer Hardware, wie Scanner oder weitere Laufwerke, genutzt werden. SCSI ist allerdings teurer.

Wie man es dreht und wendet, eines Tages ist auch die größte Festplatte voll. Dann können Sie eine zweite Platte in den PC einbauen, falls Platz dafür vorhanden ist, aber auch die wird eines Tages gefüllt sein. Das Speichern auf einen externen Datenträger wird also nötig.

Externe Datenträger

Der Markt bietet eine Vielzahl von Datenträgern für die unterschiedlichsten Zwecke an.

Problematisch an der Sache ist, dass die auf externen Trägern gespeicherten Daten nicht auf jedem anderen beliebigen Computer aufgespielt werden können. Ein anderer Computer muss über ein Laufwerk verfügen, das Ihren Datenträger lesen kann. Im Vorteil sind hier natürlich CD-ROMs, da nahezu jeder Computer über ein CD-ROM-Laufwerk verfügt.

Was Sie in jedem Falle benötigen, ist ein weiteres Laufwerk. Hier unterscheidet man zwischen internen und externen Laufwerken. Externe Laufwerke haben den Vorteil, dass Sie sie mitnehmen und an einen anderen Computer anschließen können. Aber natürlich sind externe Laufwerke auch wiederum teurer als interne. Entscheiden Sie sich für ein externes Laufwerk mit SCSI-Anschluss, so muss der Computer, auf den Sie Daten aufspielen möchten, ebenfalls über einen passenden

SCSI-Adapter verfügen, der die jeweilige SCSI-Version unterstützt. Dafür gibt es auch Umstecker.

In Frage kommen beispielsweise magneto-optische Laufwerke, Zip-Laufwerke, oder Clik-Laufwerke. Diese Laufwerke beschreiben die Medien sehr schnell.

Magneto-optische Laufwerke können bis zu 650 Mbyte speichern. Die erforderlichen Disketten sind relativ teuer. Dafür können Sie beliebig oft wiederbeschrieben und gelesen werden. Die Laufwerke sind als externe Laufwerke konzipiert und können am Parallelport oder an einem SCSI-Anschluss mit dem Computer verbunden werden.

Zip-Laufwerke hat die Firma Iomega entwickelt. Diese Laufwerke speichern die Daten auf Disketten. Die Disketten sind etwas größer und dicker als 3,5-Zoll-Disketten. In normale 3,5-Zoll-Schächte passen sie also nicht. Es gibt eine Zip-Version, die 100 Mbyte speichern kann, eine neuere Version speichert 250 Mbyte. Die Zip-Laufwerke lassen sich je nach Ausführung an den Parallelport, an einen SCSI-Port oder an die IDE-Schnittstelle anschließen. Auch in diesem Falle gilt, dass die Medien relativ teuer sind. Dafür sind sie weit verbreitet. Bei nahezu jedem Belichtungsservice können Sie Daten auf Zip-Disketten zur Weiterverarbeitung abgeben.

Clik-Laufwerke sind der neueste Clou von Iomega. Auch bei ihnen handelt es sich um Diskettenlaufwerke. Die Disketten sind lediglich so groß wie ein Streichholzbriefchen, und es passen 40 Mbyte auf eine Diskette. Natürlich wird wieder ein spezielles Laufwerk benötigt, und auch in diesem Falle gilt, dass die Datenträger relativ teuer sind.

Der Hinweis, dass die Datenträger der oben aufgeführten Laufwerke zu teuer sind, bezieht sich in erster Linie auf den Fall, dass man die Bilddateien auf diesen Speichern archiviert. Die Stärke dieser Datenträger liegt eigentlich darin, dass sie schnell auf das Medium speichern, und dass man viele Daten schnell an einen anderen Ort transportieren kann.

Zusätzliche Datenträger

Zum reinen Archivieren von Bild- und Grafikdateien eignen sich CD-Brenner sicher sehr gut. Der Preis für Datenträger ist mit rund zwei Mark für 650 Mbyte unschlagbar niedrig: Wiederbeschreibbare CDs sind nicht beliebig oft wiederbeschreibbar. Wollen Sie hingegen schnell bestimmte Dateien auf einen externen Datenträger schreiben um sie zu versenden, sind andere Speichermedien, wie Zip-Laufwerke oder MO-Disketten im Vorteil. Das Speichern auf CDs nimmt eine gewisse Zeit in Anspruch. Für 600 Mbyte benötigt ein 6-fach-Brenner eine Viertelstunde.

Will man die Dateien jedoch lediglich einmal speichern und dann archivieren, so bieten sich CD-Brenner an. Ein einmal beschreibbarer CD-Rohling kostet lediglich 2,50 Mark. Dafür, dass Sie einmal Originabilder zum Archivieren speichern möchten, ist das konkurrenzlos billig. Selbst eine wiederbeschreibbare CD ist bereits für 6 Mark im Handel erhältlich. Zudem gibt es rund 50 Pfennig teurere CD-ROMs, die bis zu 700 Mbyte Daten speichern können.

Auch CD-Brenner gibt es als interne Laufwerke für die IDE-Schnittstelle oder für den SCSI-Anschluss. Als externe Laufwerke können Sie an den Druckerport angeschlossen werden oder an einen SCSI-Anschluss. Die SCSI-Variante arbeitet sicherer und schneller, unter anderem, weil Sie dem Prozessor des Computers einiges an Arbeit abnimmt.

Kartenlesegeräte

Kartenlesegeräte dienen dem schnellen Einlesen der Digitalaufnahmen auf die Festplatte des Computers. Normalerweise müssen Sie die Digitalkamera zum Einlesen der Bilder an die serielle Schnittstelle anschließen. Die mitgelieferte Software ermöglicht dann das Einlesen der Bilddaten. Die Sache hat allerdings den Nachteil, dass die Übertragung lange dauert.

Kartenlesegeräte

Generell übertragen Digitalkameras die Bilder über die serielle Schnittstelle in den Computer. Die parallele Schnittstelle – an der auch der Drucker angeschlossen wird – überträgt Daten jedoch fünfmal schneller. Daher sind spezielle Lesegeräte entwickelt worden, die am Druckerport angeschlossen werden. So lässt sich bei häufigem Bildereinlesen die Übertragungszeit um ein Wesentliches verkürzen.

Die parallele Schnittstelle des Computers kann fünfmal schneller übertragen als die serielle Schnittstelle. Aus diesem Grunde bietet der Handel für die Speichermedien der Kameras Kartenlesegeräte an, die an der Druckerschnittstelle angeschlossen werden. Damit geht die Datenübertragung dann schneller vonstatten.

Kartenadapter

Für die extrem dünnen SmartMedia-Karten existiert ein Diskettenadapter, der so genannte FlashPath. Sie stecken die SmartMedia-Karte einfach in den Adapter und setzen diesen dann in das Diskettenlaufwerk. So können Sie direkt auf die Bilddateien zugreifen.

Adapter

Für SmartMedia-Karten gibt es den FlashPath. SmartMedia-Karte in den FlashPath, FlashPath ins 3,5-Zoll-Laufwerk, und die Bildübertragung in den PC kann beginnen. Für alle anderen Speichermedien gibt es PC-Card-Adapter, die in die Typ-II-Steckplätze von Notebooks passen.

Für Notebookbesitzer sind PC-Card-Adapter interessant. Es gibt Adapter für alle Speichermedien. Sie müssen lediglich die Speicher-

karte in den Adapter schieben und diesen in einen PC-Card-Platz des Notebooks stecken, schon stehen Ihnen die Bilder zur Verfügung.

Akkus

Ärgerlich ist es, wenn unterwegs der Strom ausgeht. Schon allein aus diesem Grunde sollte man stets Ersatz bei sich führen.

Viele Kameras sind mit Lithium-Ionen-Akkus ausgestattet, die eine eigene Form besitzen. Sie sind also nicht einfach gegen irgendwelche standardisierten Akkus austauschbar. Ob sich ein zweiter – meist teurer – Akku lohnt, hängt davon ab, wie lange der Akku durchhält. Dazu fragen Sie am besten Ihren Händler. Manche Akkus sind erschreckend schnell leer. Andere schaffen ohne Schwierigkeiten einen anstrengenden Fototag.

Es gibt ferner Kameras, die neben dem Einsatz des serienmäßigen Akkus auch den Einsatz so genannter Fotobatterien zulassen. Diese Batterien sind preiswerter als die Lithium-Ionen-Akkus und können den Akku bei dessen Ausfall ersetzen, bis er wieder zur Verfügung steht. Danach können sie dann wieder die Reservistenrolle übernehmen.

Auch bei den Ladezeiten gibt es große Unterschiede. Manche Ladegeräte benötigen sieben Stunden, um den Akku zu laden, andere schaffen es in 70 Minuten. Auch hier müsste Ihnen Ihr Fachhändler Auskunft geben können.

Ladegeräte sind bei Kameras, die ein eigenes Akku-Format haben, normalerweise im Serienumfang enthalten.

Auf der anderen Seite gibt es Kameras, die mit ganz normalen Batterien im Mignon-Format arbeiten. Diese Kameras können Sie natürlich auch mit Akkus im Mignon-Format betreiben. Leider gibt es noch keine Lithium-Ionen-Akkus für dieses Format, allerdings ist das Fraunhofer Institut für Silizium-Technologie mit einer neuen Entwicklung beschäftigt, die Lithium-Ionen-Akkus auch für das Mignon-Format erlauben würde.

Energie

Viele Digitalkameras arbeiten mit Lithium-Ionen-Akkus. Aus technischen Gründen haben diese oft ihre eigenen speziellen Gehäuse. Lithium-Ionen-Akkus haben eine große Ausdauer und sind relativ klein. Andererseits gibt es auch Kameras, die mit ganz normalen Mignon-Batterien arbeiten. Diese können auch mit NiCd-Akkus oder NiMH-Akkus dieses Formats betrieben werden. Letztere halten nicht so lange wie Lithium-Ionen-Akkus, der Vorteil besteht jedoch darin, dass es überall auf der Welt Mignon-Batterien gibt. Die Akkus in diesem Format sind ebenfalls weit verbreitet, ebenso wie die Ladegeräte.

Bis es soweit ist, greifen Sie am besten auf NiMH-Akkus zurück. Diese gibt es mit Kapazitäten von 1000 bis 1200 mAh.

NiCd-Akkus hingegen gibt es mit Kapazitäten von 500 bis 750 mAh. Das bedeutet, dass NiCd-Akkus deutlich schneller entleert sein werden. Um die volle Speicherkapazität der NiCD-Akkus zu erhalten, sollten diese ab und zu vollkommen entleert werden. Viele Ladegeräte bieten diese spezielle Entleerungsfunktion mittlerweile an. Am besten entleeren Sie NiCd-Akkus jedes Mal vor einem Aufladevorgang. So bleibt die volle Leistungsfähigkeit garantiert erhalten.

NiMH-Akkus müssen Sie nicht jedes Mal entladen, da sie weniger empfindlich sind.

Der Vorteil am Mignon-Format besteht darin, dass Sie überall Batterien für dieses Format kaufen können. In vielen Haushalten befinden sich NiCd-Akkus im Einsatz, die Sie nun auch in der Digitalkamera einsetzen können. Sie arbeiten dort zwar nicht lange, aber immerhin können Sie damit fotografieren. Mit NiMH-Akkus arbeiten die digitalen Fotoapparate zufriedenstellend.

Natürlich benötigen Sie ein Ladegerät für die Mignon-Akkus. Im Handel sind mittlerweile genügend relativ preiswerte Ladegeräte erhältlich, die sowohl NiMH- als auch NiCd-Akkus laden können.

Wichtig ist, dass diese Ladegeräte eine eigene Entladungsfunktion besitzen. Dann bleiben insbesondere die NiCd-Akkus lange funktionsfähig.

Speicherkarten

Je nach Kameramodell wird eine mehr oder weniger große Speicher- karte der Kamera beiliegen. Zur Orientierung finden Sie hier einmal ein kleines Rechenbeispiel:

Eine Speicherkarte mit einer Kapazität von acht Mbyte kann 12 Bilder speichern, die eine Größe von 1600 x 1200 Pixel haben. Das wird für einen Fotonachmittag oder einen auch einen ganzen Fototag reichen. Die Bilder können Sie ja nach der Aufnahme kontrollieren und misslungene Aufnahmen gleich wieder löschen. Um mit einer herkömmlichen Kamera sicher zu sein, dass die Aufnahmen auch wirklich etwas »geworden« sind, nimmt man gerne zwei oder drei Bilder des gleichen Motivs mit einer anderen Blende oder einer anderen Zeit auf – diesen Aufwand spart man ja auch bei der Digitalkamera. Von drei Aufnahmen ein und desselben Motivs kann man zwei spätestens beim Betrachten mit der Kamera wieder löschen. Insofern wird insgesamt etwas weniger Platz für die Bilder benötigt als es bei der herkömmlichen Fotografie der Fall ist.

Rein rechnerisch ergibt sich nun, dass Sie für 36 Aufnahmen – so viele passen ja auf einen herkömmlichen Film – drei Speicherkarten mit einer Kapazität von acht Mbyte benötigen, insgesamt also 24 Mbyte.

In den meisten Fällen werden Sie die Karten ja immer wieder leeren, indem Sie die Bilder auf dem Computer speichern. Problematisch könnte es im Urlaub werden, wenn Sie zwei oder drei Wochen die Speicherkarten nicht löschen können, weil es keine Gelegenheit gibt, die Bilddateien in den Computer zu kopieren.

Für unser Rechenbeispiel gilt nun, dass Sie im Urlaub für 120 Bilder ungefähr 80 Mbyte Speicherplatz benötigen würden.

Speicherkarten

Mit der serienmäßigen Speicherkarte mit vier oder acht Mbyte, die der Kamera beiliegt, werden Sie auf Dauer nicht weit kommen. Insbesondere im Urlaub, wenn Sie keine Möglichkeit haben, die Bilddateien auf einen Computer zu speichern, wird Speicherplatz knapp. Dann sollten eine oder mehrere zusätzliche Speicherkarten vorhanden sein.

Bei diesem Rechenbeispiel gilt zu bedenken, dass Bilder in einer relativ großen Auflösung zugrunde gelegt wurden. Bei kleineren Bilddateien sparen Sie enorm an Speicherplatz auf den Karten. Wenn Sie die Auflösung auf 1280 x 960 Pixel reduzieren, passen bereits 26 Bilder auf eine Karte, die eine Kapazität von acht Mbyte hat. Andersherum passen natürlich weniger Bilder auf eine Speicherkarte, wenn sich die Pixelanzahl erhöht.

Schutztaschen

In aller Regel werden die Kameras mit Schutztaschen oder Umhängetaschen ausgeliefert. Dieses Zubehör ist auch dringend nötig, denn viele digitale Kameras besitzen nicht einmal einen Schutzdeckel für das Objektiv. Sehr viel mehr als die Kamera selber und ein paar Speicherkarten werden Sie in den Umhängetaschen jedoch nicht unterbringen.

Es ist also durchaus sinnvoll, sich das Angebot an Fototaschen anzusehen, die der Fachhandel anbietet. Insbesondere im Urlaub können Sie das komplette Kamerazubehör in einer einzigen Fototasche unterbringen. Dazu gehört ja viel mehr als nur die Kamera.

Platz wird zum Beispiel für diverse Ersatzakkus und das zugehörige Ladeteil benötigt. Benutzen Sie einen externen Blitz, sollte dieser auch in die Fototasche passen, nebst zugehörigen Akkus. Ferner müssen noch Notbatterien hineinpassen, ein Stativ, falls Sie eines besitzen, und diverses Reinigungsgerät, wie Reinigungstuch und Pinsel mit.

Blasebalg. Reinigen Sie die Kamera mit Druckluft, so muss auch die Sprühdose für die Druckluft hineinpassen.

Optimal ist es, wenn die Fototasche sich variabel unterteilen lässt, so dass die einzelnen Teile nicht durcheinander fallen. Vielleicht klingt dies alles etwas kleinlich, diese Empfehlungen beruhen jedoch auf Erfahrungen, sind also keineswegs nur so dahergeschrieben.

Fototaschen

Der Vorteil einer Fototasche besteht darin, dass das gesamte Kamerazubehör Platz findet. So wird nichts in irgendwelchen Koffern während des Urlaubs verteilt, alles findet sich zentral in der Kameratasche. Bietet die Kameratasche zudem noch variable Fächer, lässt sich das Zubehör sicher unterbringen, ohne dass beim Transport alles durcheinander kollert.

Interessant ist sicher auch ein Kamerarucksack, da er den Händen vollkommen freien Spielraum lässt. Und wer einmal eine Kameratasche, die je nach Ausstattung einiges an Gewicht haben kann, einen ganzen Vormittag durch eine besichtigte Großstadt geschleppt hat, wird sich bei nächster Gelegenheit für einen Rucksack entscheiden.

Aufbewahrungsbox für Speicherkarten

SmartMedia-Karten werden in der Regel in einer Schutzhülle ausgeliefert. Diese schützt die Karten vollkommen, so dass Sie keine weiteren Maßnahmen ergreifen müssen.

Aufbewahrungsboxen

Für CompactFlash-Karten machen spezielle Aufbewahrungsboxen Sinn, damit die Kontakte der Karten geschützt werden. Sandkörner während des Sommerurlaubs am Meer dringen nicht so schnell in die Kontakte ein.

Objektivpinsel

Zusätzliche Aufbewahrungsboxen machen bei PC-Cards und CompactFlash-Karten hingegen Sinn. Die Kontakte der Karten verschmutzen nicht so leicht. Zudem lassen sich die etwas dickeren Karten in einer Box besser verstauen.

Objektivpinsel

Ein Objektivpinsel zum Reinigen des Objektivs sollte unbedingt zum Zubehör gehören. Staub und kleinere lockere Verunreinigungen lassen sich damit schnell und problemlos entfernen. Es gibt auch Reinigungspinsel, die einen Blasebalg haben. Damit können Staubkörner leicht fortgepustet werden.

Reinigungstücher

Sollte das Objektiv einmal verschmiert sein, reicht ein Pinsel zum Säubern nicht mehr aus. Viele digitale Kameras haben keinen Deckel, der das Objektiv schützt. Ein Reinigungstuch aus Leder hilft in diesem Fall weiter, aber auch Brillenputztücher können zum Reinigen des Objektivs verwendet werden. Auch ein Päckchen Papiertaschentücher sollte in der Zubehörabteilung nicht fehlen. Papiertaschentücher haben allerdings die Angewohnheit zu flusen, zum Reinigen besser geeignet sind also die anderen Methoden. Aber für den Notfall kann man auch auf Papiertücher zurückgreifen.

Reinigungshilfen

In die Fototasche gehören ein Objektivpinsel, wenn möglich mit einem kleinen Blasebalg versehen, und ein Reinigungstuch. Papiertücher sollten ebenfalls vorhanden sein. Sie flusen allerdings leicht.

Externe Blitze

Die meisten digitalen Kameras besitzen einen kleinen eingebauten Blitz. Ein Blitzschuh zum Aufstecken eines zweiten Blitzgerätes ist in den meisten Fällen nicht vorhanden. Eine Ausnahme ist, um ein Beispiel zu nennen, die *Canon Power Shot Pro 70*, die einen Blitzschuh besitzt. Das heißt aber nicht, dass jeder beliebige Blitz auf der *Power Shot* funktioniert. Hier wird der Gang zum Fachhändler für die richtige Information sorgen. Nehmen Sie Ihr Blitzgerät einfach zum Händler mit, dann sehen Sie vor Ort, ob es funktioniert.

Möchte man gerne extern blitzen, ohne dass die Kamera einen Blitzschuh besitzt, kann ein Blitzauslöser helfen. Ein Blitzauslöser sieht aus wie ein Würfel. Er registriert das Licht des eingebauten Kamera-blitzgerätes und löst dadurch zeitgleich ein auf ihm aufgestecktes Blitzgerät aus. Den Blitzauslöser können Sie auf einem Stativ befestigen und so für eine bessere Ausleuchtung sorgen.

Externe Blitze

Die wenigsten Digitalkameras besitzen einen Blitzschuh zum Aufstecken eines Blitzes. Blitzauslöser bieten hier eine Abhilfe. Das Licht des eingebauten Blitzes veranlasst einen Blitzauslöser, einen angeschlossenen externen Blitz zeitgleich zu zünden.

Manche Digitalkameras kann man je nach Lichtverhältnissen auf den Blitzauslöser einstellen. Die *Agfa CL 50* unterstützt diese Funktion zum Beispiel.

Drucker und Papier

Über Drucker und Papiersorten finden Sie an anderer Stelle in diesem Buch viele Informationen. An dieser Stelle sei noch hinzugefügt, dass es im Fachhandel ein Schutzspray für Tintenstrahldrucker gibt. Mit diesem Spray schützen Sie Ihre Drucke gegen Feuchtigkeit und gegen

Ausbleichen durch UV-Bestrahlung. Allerdings bietet dieses Spray keinen hundertprozentigen Schutz. Wasserdicht werden die Drucke durch das Besprühen natürlich nicht, aber resistent gegen Wasserspritzer.

Richtig wasserfest bekommen Sie die Drucke jedoch, wenn Sie sie nach dem Trocknen mit selbstklebender Klarsichtfolie überziehen. Dazu benötigen Sie neben der Klarsichtfolie noch einen kleinen Handroller, mit dem Sie die Folie nach und nach auf den Druck aufrollen. Damit vermeiden Sie, dass sich unter der Folie unschöne Luftbläschen bilden.

Klarsichtfolie

Überziehen Sie Ihre Tintenstrahlprints doch einmal mit Klarsichtfolie. Dadurch werden die Drucke wasserdicht und kratzfest. Ein kleiner Handroller verhindert beim Auftragen der Folie, dass sich Luftblasen unter der Folie bilden. Ein Schneidegerät sorgt anschließend für einen sauberen Kantenbeschnitt.

Der Druck wird durch das Bekleben wasserdicht, er ist gegen Kratzer geschützt und außerdem bekommt der Druck einen professionellen Eindruck. Wenn Sie Postkarten gedruckt haben, wird Ihre persönliche Postkarte optimal geschützt und sieht toll aus.

Stative

Auch bei digitalen Kameras ist der Einsatz von Stativen häufig sinnvoll. Stative gibt es als Einbeinstative und als Dreibeinstative.

Bei extremen Zoomaufnahmen verwackeln Aufnahmen sehr leicht. Dann ist der Einsatz eines Einbeinstativs sinnvoll.

Natürlich können Sie bei Zoomaufnahmen auch ein Dreibeinstativ verwenden. Digitale Kameras eignen sich sehr gut, um Panoramaaufnahmen anzufertigen. Dieses fällt mit einem Dreibeinstativ viel

leichter, weil Sie die Kamera lediglich um eine vertikale oder horizontale Linie drehen müssen. Sie haben keine Bilder mehr, die nicht in die »Panoramalinie« passen.

Stative

Stativen sind unter Umständen auch für Digitalkameras sinnvoll. Zur Aufnahme von Panoramaaufnahmen leisten sie zum Beispiel unschätzbare Dienste. Auch Ihre Makroaufnahmen können von Stativen profitieren.

Neben den Stativen können Sie im gut sortierten Fachhandel auch verschiedene Klemmköpfe erstehten. Klemmköpfe werden am Stativgewinde der Kamera befestigt. Je nach Ausführung werden die Klemmköpfe dann an einer Tischkante angeschraubt oder aber per Saugnapf an einer Glasscheibe befestigt, zum Beispiel bei einem Auto, um Aufnahmen aus dem fahrenden Auto zu machen.

Unterwasserbeutel

Planen Sie einen Urlaub am Meer? Haben Sie schon einmal daran gedacht, Unterwasseraufnahmen zu machen? Eigentlich ist das gar nicht so schwer, denn Sie können verschiedene Unterwassergehäuse oder Unterwasserbeutel für die Digitalkamera kaufen. Der Fachhandel hält genügend Ausführungen bereit. Die Tauchtiefen betragen 10 bis 50 Meter.

Unterwasseraufnahmen

Wenn Sie das nächste Mal tauchen, versuchen Sie es doch einfach einmal. Nehmen Sie die Digitalkamera mit ins Wasser. Der Fachhandel bietet eine große Anzahl an Unterwassergehäusen und Unterwasserbeuteln für Kameras an.

Kapitel 12

Digitale Kameras im Internet

Sie finden hier einige Adressen von Herstellern und Anbietern aus den Bereichen digitale Kameras, Drucken, Software sowie von Papieranbietern. Dieses Verzeichnis erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Hardware

Agfa Deutschland Vertriebsgesellschaft mbH & Cie.

Vertriebsbereich Grafische Systeme Digital Imaging;
Telefon: (02 21) 57 17 – 2 77

Vertriebsbereich Foto; Telefon: (02 21) 57 17 – 5 75

Postfach 10 01 42
50441 Köln

Internet: <http://www.agfa.de>

Digitalkameras

Casio Computer GmbH Deutschland

Bornbach 10
22848 Norderstedt

Telefon: (040) 5 28 65 – 0

Internet: <http://www.casio.com>

Digitalkameras

Canon Deutschland GmbH
Europapark Fichtenhain A 10
47807 Krefeld
Telefon: (0 21 51) 34 95 66
Internet: <http://www.canon.de>

Drucker, Digitalkameras

Fuji Photo Film Europe GmbH

Heesenstraße 31

40549 Düsseldorf

Telefon: (02 11) 50 89 – 0

Internet: <http://www.fuji.de>

Digitalkameras, Autochrome-Drucker

Epson Deutschland GmbH

Zülpicher Straße 6

40549 Düsseldorf

Tel: (01 80) 5 23 41 50

Internet: <http://www.epson.de>

Drucker, Digitalkameras

Kodak AG

Hedelfinger Straße 54

70327 Stuttgart

Telefon: (07 11) 4 06 – 0

Internet: <http://www.kodak.de>

Digitalkameras

Konica Europe GmbH

Friedrich Bergius Straße

Gewerbegebiet

85662 Hohenbrunn

Telefon: (0 81 02) 8 04 – 0

Internet: <http://www.konica-europe.de>

Digitalkameras

Hewlett Packard GmbH

Herrenberger Straße 130

71034 Böblingen

Telefon: (0 70 31) 1 40

Internet: <http://www.hewlett-packard.de>

Drucker, Digitalkameras

Lexmark

Max-Planck-Straße 12

63128 Dietzenbach

Telefon: (0 60 74) 48 80

Internet: <http://www.lexmark.com>

Drucker

Minolta GmbH

Kurt Fischer Straße 50

22923 Ahrensburg

Telefon: (0 41 02) 70 – 1

Internet: <http://www.minolta.de>

Digitalkameras

Nikon GmbH

Tiefenbroicher Weg 25

40472 Düsseldorf

Telefon: (02 11) 94 14 – 0

Internet: <http://www.nikon.de>

Digitalkameras

Olympus Optical GmbH
Wendenstraße 14 – 16
20097 Hamburg
Telefon: (0 40) 2 37 73 – 0
Internet: <http://www.olympus.de>

Digitalkameras, Thermosublimationsdrucker

Ricoh Deutschland GmbH
Mergenthalerallee 38 – 40
65760 Eschborn
Telefon: (0 61 96) 90 60
Internet: <http://www.ricoh.de>

Digitalkameras

Sanyo Semiconductor Europe GmbH
Frankfurter Straße 1
65760 Eschborn
Telefon: (0 61 96) 926 – 0
Internet: <http://www.sanyo.de>

Digitalkameras

Sony Deutschland GmbH
Hugo Eckener Straße 20
50829 Köln
Telefon: (02 21) 59 66 – 5 22
Internet: <http://www.sony.de>

Digitalkameras, Thermosublimationsdrucker

Xerox

Luxemburger Straße 99

50354 Hürth

Telefon: (0 22 33) 9 67 10

Internet: <http://www.xerox-emea.com>

Drucker

Software

Adobe (*Adobe Photoshop*)

Ohmstraße 1

85716 Unterschleißheim

Telefon: (01 80) 2 30 43 16

Internet: <http://www.adobe.com>

Computerinsel GmbH (*PhotoLine 32*)

Zur Limestherme 4

93333 Bad Gögging

Telefon: (0 94 45) 95 31 40

Internet: <http://www.pl32.de>

Corel (*Corel Draw*)

Zeppelinstraße 4

85399 Hallbergmoos

Telefon: (08 11) 83 83 – 0

Internet: <http://www.corel.de>

Papieranbieter

Micrografx GmbH (*Picture Publisher*)

Postfach 14 18

85704 Unterschleißheim

Telefon: (089) 3 21 73 – 2 90

Internet: <http://www.micrografx.com>

Verlag Gisela Lakies (*Paint Shop Pro*)

Deutsche Vertretung der Jasc Software Inc., Minnetonka (MN), USA

Dobro 14

29479 Jameln

Telefon: (0 58 64) 13 28

Internet: <http://www.lakies.com>

Papieranbieter

Agfa Deutschland Vertriebsgesellschaft mbH & Cie.

Vertriebsbereich Grafische Systeme Digital Imaging; Telefon: (02 21)
57 17 – 2 77

Postfach 10 01 42

50441 Köln

Internet: <http://www.agfa.de>

Fotopapiere

ALFAC GmbH

Decadry PC Papers

Wilhelm Mauser Straße 47

50827 Köln

Telefon: (02 21) 95 84 28 – 0

Internet: <http://www.decadry.com>

Herma GmbH & Co

Fabrikstraße 16

Postfach 41 70

70794 Filderstadt

Telefon: (07 11) 77 02 – 0

Internet: <http://www.herma.de>

Sigel GmbH + Co.

Bäumenheimer Straße 10

Postfach 11 30

86690 Mertingen

Telefon: (0 90 78) 81 – 0

Internet: <http://www.sigel.de>

Tetenal Photowerk GmbH & Co

Schützenwall 31–35

22844 Norderstedt

Telefon: (040) 5 21 45 – 0

Internet: <http://www.tetenal.com>

Glossar

Arbeitsspeicher

Der Arbeitsspeicher (oder *Hauptspeicher*) wird oft auch als RAM bezeichnet, die Abkürzung für *Random Access Memory*. Arbeitsspeicher besteht aus Halbleiterchips, die auf die Hauptplatine des Computers gesteckt werden.

Generell gilt gerade für die Bildbearbeitung mit ihren umfangreichen Bilddateien: je mehr Arbeitsspeicher, desto besser. Ist in Ihrem Rechner viel Arbeitsspeicher eingebaut, können umfangreiche Grafikdateien und Fotos komplett im Hauptspeicher bearbeitet werden.

Möchten Sie eine Bilddatei von 28 Mbyte bearbeiten, und Ihr Rechner besitzt 32 Mbyte Arbeitsspeicher, so kann die komplette Datei in den Hauptspeicher geladen werden. Der Zugriff auf die Datei erfolgt so sehr schnell.

Ist in Ihrem Rechner jedoch lediglich ein Hauptspeicher von 16 Mbyte eingebaut, so wird nur ein Teil der Datei in den Hauptspeicher geladen, der restliche Teil wird immer wieder auf die Festplatte geschrieben. Das dauert aber wesentlich länger als das Schreiben oder Lesen aus dem Hauptspeicher.

Auflösung

Zum einen bedeutet die Auflösung die absolute Zahl der Bildpunkte, beispielsweise bei einer Digitalkamera oder einem Monitor. Ein Monitor kann ein Bild in einer Auflösung von 800 x 600 Pixel darstellen, um als Beispiel eine beliebige Auflösung zu erwähnen.

Digitale Kameras sollten mindestens eine Million Pixel aufnehmen können, wenn man die Bilder auch drucken möchte. Drei Millionen Pixel sind zum Drucken auf einem Tintenstrahldrucker ideal. Kameras, die drei Millionen Pixel aufnehmen können, setzen sich zur Zeit immer mehr durch und sind dabei erschwinglich.

Andererseits versteht man unter der Auflösung die Anzahl von Bildpunkten in einer Längeneinheit. Damit wird die Detailgenauigkeit von Scannern und Druckern festgelegt.

Autofokus

Digitalkameras, die eine Autofokuseinrichtung besitzen, stellen automatisch scharf. Die Elektronik der Kamera orientiert sich dabei zumeist am Kontrast des Motivs. Daher sollte das Bild hell genug sein und einen gewissen Mindestkontrast aufweisen.

Probleme bekommt die Autofokuseinrichtung bei Motiven, die in dunstigen oder nebligen Bereichen liegen. Auch Gräser oder Äste im Vordergrund können den Scharfstellvorgang negativ beeinträchtigen. Eine manuelle Scharfstellung ist bei diesen Problemfällen von Vorteil.

Betriebssystem

Ein Betriebssystem haucht einem Computer erst Leben ein. Der Computer an sich stellt ja lediglich eine Ansammlung von Chips dar. Die Zusammenarbeit der Chips untereinander und das Funktionieren der Hardware ermöglicht das Betriebssystem. Ferner ist das Betriebssystem dafür zuständig, dass Hard- und Software zusammenarbeiten, beispielsweise die angeschlossene Kamera und ein Bildbearbeitungsprogramm.

Als Betriebssystem aktuell sind zur Zeit *Windows 98*, *Windows ME*, *Windows NT*, *Windows 2000* und *Windows XP*. Beim Mac sind es die Systeme *Mac OS9* und *MacOS 9,1*. Das *MacOS 10* steht in den Startlöchern. Nicht zu vergessen das Open-Source-Betriebssystem *Linux*, das es inzwischen auch in leicht installierbaren Versionen für Anwender gibt, die keine UNIX-Experten sind (z. B. *Caldera Linux* oder *Corel Linux*). Allerdings lassen sich die Betriebssysteme nicht beliebig austauschen. Das Betriebssystem des Macintosh, *MacOS*, funktioniert nicht auf IBM-kompatiblen Rechnern, die mit Windows betrieben werden, und umgekehrt. *Windows NT* und *Windows 2000* wiederum funktionieren nicht unbedingt mit jeder beliebigen Hardware.

Bit

Ein Bit ist die kleinste digitale Informationseinheit und kann nur zwei Zustände annehmen, die 0 und die 1. Der Einfachheit halber kann man sich ein Bit als Schalter vorstellen, der lediglich »an« oder »aus« sein kann, jedoch nicht ein wenig »an« oder ein wenig »aus«.

Bitmap

Bitmap ist die verallgemeinerte Bezeichnung für die Computerdarstellung eines Bildes. Ein Bitmap-Bild setzt sich aus einzelnen Bildpunkten zusammen, den so genannten Pixeln. Typische Bitmap-Dateien haben Dateierweiterungen wie TIF, BMP, JPG oder TGA.

Korrekt erweise muss jedoch erwähnt werden, dass ein Bitmap eigentlich die Bezeichnung für ein Bild ist, das sich aus zwei Farben, nämlich Schwarz und Weiß, zusammensetzt. Die Graustufen werden in einem solchen »echten« Bitmap durch unterschiedlich große Druckerpunkte dargestellt.

Blooming

Streifen, die bei manchen Kameras um besonders helle Bildstellen auftreten. Ein überbelichtetes CCD-Element gibt dabei Ladungen an die Nachbarelemente ab. Dadurch kommt es zu Überbelichtungen.

Brennweite

Normale Filme fallen größer aus als die CCD-Elemente, die in digitalen Kameras installiert sind. Daher arbeiten digitale Kameras mit kleineren Brennweiten. Bei herkömmlichen Filmkameras beträgt die Normalbrennweite 50 mm. Ein Normalobjektiv besitzt also eine Brennweite von 50 mm. Weitwinkelobjektive besitzen kleinere Brennweiten, Teleobjektive entsprechend größere. Digitalkameras haben je nach Größe des CCD-Chips Normalbrennweiten von 6 bis 7 mm. Oft wird jedoch ein Äquivalentwert mit angegeben, der der Kleinbildbrennweite entspricht.

Browser

Viele Bildbearbeitungsprogramme stellen einen Browser zur Verfügung. Damit können Sie sich alle Bilder eines Verzeichnisses in einer Voransicht anzeigen lassen. In deutschen Programmversionen wird statt des englischen *browsen* häufig der Begriff *blättern* verwendet.

In der Voransicht werden die Bilder als so genannte Thumbnails dargestellt. Durch Doppelklick auf einen Thumbnail öffnen Sie die Bilddatei.

Byte

Acht Bit ergeben ein Byte. Dateigrößen werden in Byte angegeben. Übliche Bezeichnungen sind das Kilobyte (Kbyte), das 1024 Byte entspricht, das Megabyte (Mbyte), das wiederum 1024 Kbyte entspricht und das Gigabyte (Gbyte), das 1024 Mbyte entspricht und inzwischen Standard im Festplattenbereich ist.

Clik

Clik-Laufwerke werden von der Firma Iomega hergestellt. Sie arbeiten mit den Clik-Disketten, die 40 Mbyte speichern können. Herausragend sind die geringen Ausmaße der Clik-Disketten. Von Agfa gibt es mit der *Agfa CL 30* eine digitale Kamera, die direkt auf Clik-Disketten speichert.

CD-Brenner

Mit einem CD-Brenner können Sie Daten – also auch Bilddateien – auf eine CD schreiben, sie praktisch dort einbrennen. CD-ROMs stellen eine zu Zeit sehr günstige Speichermöglichkeit dar.

CD-ROM

Eine CD-ROM ähnelt stark einer Audio-CD. Statt Musik enthält sie jedoch Computerdateien, wobei das eine das andere nicht ausschließen muss. Auch eine CD-ROM kann durchaus Musik enthalten und umgekehrt.

ROM ist die Abkürzung für *Read Only Memory*. Von CD-ROMs können Daten also lediglich gelesen werden, jedoch kann man keine Daten darauf schreiben bzw. speichern.

Möchten Sie jedoch auch Dateien auf eine CD schreiben, so benötigen Sie neben einem speziellen CD-Laufwerk, nämlich einem CD-Brenner, auch beschreibbare CDs. Diese tragen die Bezeichnung CD-R, wobei das R für *readable* steht. Diese Art von CDs können Sie nur einmal beschreiben, danach nur noch lesen. Dafür sind CD-Rs sehr preiswert.

Möchten Sie eine CD mehrfach beschreiben, so benötigen Sie CD-RWs. Hierbei steht das R wieder für *readable* und das W für *writable*. Diese CDs können Sie wieder überschreiben, jedoch sind auch die Kosten höher.

Probleme gibt es mit dem Lesen der CD-RWs, denn nicht jedes CD-ROM-Laufwerk kommt mit CD-RWs zurecht.

CCD

Was für die normalen Kameras der Film ist, ist für Digitalkameras der CCD-Chip. CCD ist die Abkürzung für *Charge Coupled Device*. Die Bezeichnung lässt sich mit *ladungsgekoppelter Baustein* übersetzen. Trifft Licht auf den CCD, dann wird es in elektrische Ströme umgewandelt. Die Kameraelektronik kann die Ströme in digitale Bilddateien umwandeln.

CieLAB

Bezeichnung für einen so genannten Farbraum, mit dem sich Farben als Zahlen-Tripel definieren lassen. Er entspricht außerdem dem Farbempfinden von ca. 90 Prozent der Menschheit.

CMOS

Statt CCDs, die sehr teuer in der Herstellung und Anschaffung sind, versucht man lichtempfindliche Elemente für Digitalkameras herzustellen, die die CMOS-Technologie nutzen. Diese können nämlich

auf den Produktionsanlagen hergestellt werden, auf denen übliche Mikroprozessoren hergestellt werden. Dadurch würden die Preise für lichtempfindliche Bauteile sinken.

CMYK-Farbraum

Die Buchstaben C-M-Y-K stellen die Abkürzung für die Grundfarben des Druckes dar: *Cyan-Magenta-Yellow-Black*.

Durch Übereinanderdrucken der vier Grundfarben ergeben sich alle anderen Farben. Reines Schwarz wird allerdings durch Black in den Druck gebracht. Das erhöht zum einen den Kontrast und spart zum anderen die teuren Buntfarben, die ansonsten durch Mischen Schwarz erzeugen müssten.

CompactFlash-Karte

Die CompactFlash-Karte ist ein weitverbreitetes Speichermedium für Digitalkameras. Der Vorteil besteht darin, dass sie zum Standard der PC-Cards kompatibel ist. Über sehr preiswerte Adapter kann man sie in eine PC-Card umwandeln. Damit können die gespeicherten Daten in ein Notebook oder einen Standard-PC übertragen werden, sofern der PC ein entsprechendes Laufwerk hat. CompactFlash-Karten besitzen eine eigene Intelligenz. Dadurch sind sie in der Lage, der Kamera mitzuteilen, wie viel Speicherplatz vorhanden ist. Der Vorteil ist, dass auch ältere Kameras mit neuesten CompactFlash-Karten zu rechtkommen.

Datei

Ein digitales Bild liegt nicht als Negativ, Papierbild oder Dia vor, sondern als Computerdatei. Eine Computerdatei besteht – grob gesagt – aus einer Ansammlung von Einsen und Nullen.

Damit nun auf beliebigen Rechnern beliebige Bilder betrachtet und bearbeitet werden können, müssen diese Ansammlungen gewissen Regeln unterliegen. Diese Regeln werden durch Dateiformate oder Dateierweiterungen, wie BMP oder TIF, festgelegt.

Dateigröße

Die Dateigröße spielt bei der Bildbearbeitung eine wichtige Rolle. Im Gegensatz zu Dateien, die lediglich Text enthalten, wachsen Bilddateien sehr rasch an. Dateigrößen von 30 Mbyte sind keine Seltenheit. Abhilfe können sinnvolle Scanauflösungen schaffen und Dateikomprimierungen.

Digitalkamera

Digitalkameras verzichten auf jeglichen Film. Sie speichern die aufgenommenen Bilder auf Speicherkarten, Disketten und in Zukunft wahrscheinlich auch auf Festplatten, sofern die Preise für Microdrives fallen. Ein CCD-Chip sorgt für das Übertragen des Bildes auf das Speichermedium. Insofern sind Digitalkameras langsamer als Filmkameras. Außerdem sind die Speichermedien im Vergleich zu einem Film sehr teuer. Digitalkameras selber sind ebenfalls wesentlich teurer als Filmkameras. Die Vorteile der digitalen Kameras liegen darin, dass das Speichermedium immer wieder neu bespielt werden kann. Außerdem sind die Bilder sofort fertig und können auf vielfältigste Art weiterverarbeitet werden. Dies betrifft das Versenden via Internet, das Anfertigen von »richtigen« Fotos im Labor, das Modifizieren am Computer und natürlich das Ausdrucken auf eine Unzahl an Spezialpapieren.

Digitalzoom

Bei digitalen Zooms wird im Gegenteil zum optischen Zoom die Brennweite nicht verändert. Stattdessen wird ein Randbereich des Bildes weggeschnitten. Der verbleibende Rest des Bildes wird dann nach außen hin aufgeblättert. So wird der Bildausschnitt zwar vergrößert, die Bildqualität leidet jedoch. Bemerkbar macht sich das durch mangelnde Schärfe.

Diskettenadapter

Der Diskettenadapter, auch FlashPath genannt, kann SmartMedia-Karten aufnehmen. Er wird dann in das Diskettenlaufwerk geschoben. Dort kann der Computer direkt auf die gespeicherten Bilddaten

zugreifen. Am Computer bearbeitete Bilder können ebenfalls zurück auf die SmartMedia-Karte gelesen werden. So kann man auch bearbeitete Bilder in einem Labor als Fotos ausgeben lassen.

DPI

DPI ist die Abkürzung von *Dots per Inch*. Damit wird die Anzahl an Druckerpunkten definiert, die ein Drucker innerhalb einer Länge von einem Inch drucken kann. Ein Inch entspricht 2,54 cm.

Ein Druckpunkt besteht im Grunde genommen übrigens aus vier Druckpunkten, je einem für Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz. Für unser Auge entsteht dadurch die eigentliche Farbe des Druckpunktes.

Durchlichtaufsatz

Ein Durchlichtaufsatz oder eine Lichtwanne ermöglicht das Einscannen von Dias, Farbnegativen oder Röntgenbildern. Flachbettscanner können im Grunde genommen ja nur Papierbilder scannen.

Erwarten Sie von diesen Durchlichtaufsätzen jedoch nichts Unmögliches. Ein Scanner, der mit 300 x 600 ppi scannen kann, wird aus einem 35-mm-Kleinbilddia nichts Weltbewegendes herausholen können, dafür sind die Diavorlagen zu klein und die Auflösung ist zu gering.

Brauchbare Ergebnisse könnten Sie bei einem Scanner, der mit 600 x 1200 ppi arbeitet, erreichen, aber auch hier zählt Klasse statt Masse. Die Qualität der Scannerhardware und die Qualität der Scannersoftware spielen die entscheidende Rolle. Mit Low-Cost-Ware werden Sie keine zufriedenstellende Qualität erhalten.

Einzugscanner

Einzugscanner ziehen eine Papiervorlage wie ein Faxgerät ein. Bei mäßiger Qualität gibt es auch keinen preislichen Vorteil. Dicke Vorlagen, wie Bücher, können ebenfalls nicht gescannt werden.

Farbraum

Ein bestimmtes Musikstück klingt unterschiedlich, je nachdem ob Sie das Stück live hören, von einer CD, von einer Schallplatte oder aus dem Walkman. Auch die Musikanlage oder der Raum, in dem das Stück gespielt wird, spielen eine Rolle.

Ähnlich verhält es sich mit den Farben eines Bildes. Ein Monitor stellt die Farben anders dar als ein Drucker, und unser Auge nimmt die Farben ebenfalls anders wahr.

Aus diesem Grunde wurden so genannte Farbräume definiert, mit denen sich Farben exakt beschreiben lassen.

Farbtiefe

Farbtiefe beschreibt die Anzahl der Bits, mit der die Farbinformation eines einzelnen Bildpunktes festgelegt ist. Zu jedem Bildpunkt gehören dabei drei Farbwerte, jeweils einer für Rot, Grün und Blau. Wird jeder Bildpunkt mit 8 Bit codiert, so erhält man ein 24-Bit-Bild. Damit lassen sich 16 Millionen Farben unterscheiden.

Ein 30-Bit-Bild unterscheidet bereits mehr als eine Milliarde Farben. Zwar stellt das rein rechnerisch kaum ein Monitor dar, jedoch werden die Feinheiten in den Lichtern und Schatten eines Bildes besser erfasst.

Filmscanner

Diese Geräte scannen Durchsichtvorlagen, also Dias und Negative, auch APS-Filme können viele scannen. Da sie auf Durchsichtvorlagen spezialisiert sind und aus den oft kleinen Vorlagen eine gute Qualität scannen, sind sie in der Regel auch recht teuer.

Fixfokus

Kameras mit Fixfokus-Einrichtung sind meist preiswert. Sie arbeiten mit einer festen Entfernungseinstellung, im Gegensatz zu Autofokus-Kameras.

Flachbettscanner

Sie ähneln einem kleinen Kopierer. Das Bild wird auf eine Glasplatte gelegt. Die Scanzeile tastet das Bild dann von unten ab. Es handelt sich um die am meisten verbreiteten Scanner. Zum Scannen von Dias wird der Scannerdeckel gegen einen Durchlichtaufsatz getauscht. Manche Scanner besitzen auch eine eigene Schublade für Dias.

FlashPath

Siehe Diskettenadapter.

Gammakorrektur

Viele Bildbearbeitungsprogramme ermöglichen eine Gammakorrektur. Damit verändern Sie die Kontraste in den mittleren Bildbereichen. Die Schatten und die Lichter bleiben davon unbetroffen.

Gradationskurve

Über die Gradationskurve können Sie bestimmte Bildbereiche – auch Lichter und Schatten – beeinflussen. Praktisch können Sie in bestimmten Bildbereichen Farbe zugeben oder wegnehmen.

Hauptspeicher

Siehe Arbeitsspeicher.

Histogramm

Ein Histogramm stellt die Verteilung der Helligkeitswerte eines Bildes dar. Über einer Achse, die 256 Farbwerte darstellt, sind als Balken die einzelnen Häufigkeiten des Vorkommens der Farbwerte aufgetragen. Also je höher der Balken über einem Farbwert ist, desto häufiger kommt dieser Farbwert im Bild vor.

Interpolierte Auflösung

Diese Bezeichnung kommt vor allem bei Scannern in Betracht. Aber auch Kamerasoftware kann damit arbeiten. Gute und hochauflösende CCD-Zeilen sind teuer. Viele preiswerte Scanner behelfen sich daher mit interpolierten Auflösungen. Während einer Interpolation werden die Farbwerte zweier nebeneinanderliegender Pixel ermittelt. Daraus

errechnet die Scannersoftware einen Mittelwert und setzt damit ein neues Pixel zwischen die beiden ursprünglichen Pixel. Praktisch wird das Ursprungsbild mit interpolierten Pixeln aufgebläht, qualitativ wird das Bild jedoch nicht besser, eher schlechter. Ein Originalscan kann durch Interpolation nicht verbessert werden.

JPEG

Bilder, die mit der Dateierweiterung JPG (JPEG-Bilder) gespeichert sind, lassen sich gut komprimieren. Dadurch kann Speicherplatz auf der Festplatte gespart werden, allerdings leidet die Qualität der Bilder bei zu starker Kompression.

Kompression

Bestimmte Dateiformate erlauben ein Verkleinern der Dateigröße. Dabei muss mit Qualitätsverlust gerechnet werden. JPEG-Bilder lassen sich beispielsweise mit Verlusten komprimieren. Falls man es mit dem Komprimieren allerdings nicht übertreibt, halten sich die Verluste in Grenzen, so dass man eine gute Möglichkeit hat, die Dateigrößen zu verkleinern.

Verlustfrei komprimieren lassen sich TIF-Dateien, wenn man die LZW-Komprimierung anwendet. Bei vielen Bildbearbeitungsprogrammen kann man beim Speichern wählen, ob ein TIF-Bild LZW-komprimiert werden soll. Allerdings gibt es auch Programme, die keine LZW-TIFs lesen können.

LCD-Monitor

Digitalkameras besitzen auf der Rückseite einen LCD-Monitor. LCD ist die Abkürzung für *Liquid Crystal Display*, übersetzt bedeutet das *Flüssigkristall-Monitor*. Mit dem Monitor kann das Motiv kontrolliert werden. Nach der Aufnahme können die Bilder auf dem kleinen Bildschirm betrachtet werden. Misslungene Aufnahmen kann man gezielt löschen.

Memory Stick

Der Memory Stick ist das Speichermedium der Firma Sony. In Zukunft soll er in diversen Elektronikgeräten eingesetzt werden, er soll praktisch zum universellen Speichermedium werden. Denkbar ist beispielsweise der Einsatz in Telefonen, von wo aus mit der Digitalkamera geschossene Bilder versendet werden können. Der Memory Stick ist ein Flash-Speicher mit eigenem Controller.

Microdrive

Von IBM entwickelte superkleine Festplatte mit Speicherkapazitäten von 170 Mbyte, bzw. 340 Mbyte. Auch eine Version mit einem Gigabyte Kapazität ist erhältlich. Die äußereren Abmaße entsprechen einer CompactFlash-Karte, lediglich die Dicke ist geringfügig höher. Viele Digitalkameras können mit dem Microdrive Bilder speichern, wenn der Platz für das etwas dickere Microdrive vorhanden ist.

NTSC-Signal

Ein Videosignal, dass in Amerika verbreitet ist. In Europa ist hingegen das PAL-Signal üblich. Wenn eine digitale Kamera einen Videoausgang besitzt, so muss er in Europa das PAL-Signal unterstützen.

Optische Auflösung

Ein Scanner liest über die Scanzeile Bildinformationen ein. Dabei wird das Bild in einzelne Bildpunkte zerlegt. Je feiner diese Bildpunkte sind, desto präziser wird der Scan. Das Bild wird also in die einzelnen Bildpunkte aufgelöst.

Es hängt von der Anzahl der Scanpunkte auf der Scanzeile ab, wie groß oder wie klein die Auflösung ausfällt. Im Gegensatz zur interpolierten Auflösung handelt es sich um echte Bildinformationen. Je höher die optische Auflösung, desto präziser sind die Bildinformationen.

PAL-Signal

Das Pal-Signal entspricht der europäischen Videonorm. Eine digitale Kamera mit Videoausgang muss in Europa das PAL-Signal unterstützen. Das amerikanische NTSC-Signal ist in Europa wertlos.

PC-Card

PC-Cards sind spezielle Computerkarten zur Datenspeicherung und Datenübertragung. Ursprünglich sind sie für Notebooks entworfen worden. Bekannt wurden sie unter dem Namen PCMCIA. Es gibt sie unter anderem als Netzwerk- und Modemkarten, aber auch als Minifestplatten und Flashspeicher. Professionelle Digitalkameras arbeiten mit PC-Cards. In den preiswerteren Digitalkameras verwendet man noch kleinere Karten, die sich jedoch unter Zuhilfenahme von Adapters in PC-Cards umwandeln lassen.

PC-Cards lassen sich in Notebooks ohne Adapter verwenden. Standard-PCs können ebenfalls mit PC-Cards arbeiten, wenn die entsprechenden Laufwerkschächte vorhanden sind.

PCMCIA

Siehe PC-Card.

Photo CD

Eine Photo CD ist eine CD-ROM speziell für Bilder. Bilder, Negative und Dias können Sie zum Fotohändler bringen, damit der Ihnen davon eine Photo CD anfertigen lässt. Die einzelnen Bilddateien tragen dann die Dateierweiterung PCD.

Auf eine Photo CD passen ca. 100 Fotos, die in einem Format von 2048 x 3072 Pixel gespeichert sind. Auf einer Pro Photo CD Master können die Bilder in 4000 x 6000 Pixel gespeichert werden.

Pixel

Pixel ist ein Kunstwort, dass sich aus den beiden englischen Worte »picture« und »element« herleitet. Es ist der kleinste einzelne Punkt, mit dem eine digitale Kamera aufnehmen, ein Scanner sehen und ein Monitor abbilden kann. Je mehr Pixel eine Kamera zum Aufnehmen verwendet, desto feiner werden die Aufnahmen, desto größer werden jedoch auch die Bilddateien.

ppi

ppi ist die Abkürzung für *Pixel per Inch*. Damit wird definiert, mit wie vielen Bildpunkten ein Scanner von einer Vorlage auf einer Breite von einem Inch (= 2,54 cm) lesen kann.

RAM

Siehe Arbeitsspeicher.

Rauschen

Mit Rauschen wird eine Störung in einem Bild bezeichnet, die durch zu helle oder zu dunkle Pixel in hellen oder dunklen Bildbereichen verursacht wird. Also kann Rauschen in dunklen Bereichen auch durch zu dunkle Pixel verursacht werden. Es fällt unangenehm auf, wenn in dunklen Bereichen gar keine Farbnuancen mehr zu erkennen sind, sondern ein Bereich in völligem Schwarz versinkt.

RGB-Farbraum

Dieser Farbraum wurde für Monitore, Fernseher, Scanner und Digitalkameras definiert. Die Bezeichnung RGB ist die Abkürzung für die Farben *Rot-Grün-Blau*. Sendet ein Monitor einen roten, einen grünen und einen blauen Strahl an die Mattscheibe des Bildschirmes, dann sehen wir einen weißen Punkt.

Scharfzeichnen

Scharfzeichnen ist eine Funktion, die vielen Scannerprogrammen beigelegt, und auch in fast alle Bildbearbeitungsprogramme integriert ist. Unscharfe Bilder können damit im Nachhinein geschärft werden. Erwarten Sie aber keine Wunder, aus schlechten Vorlagen werden auch damit keine guten. Die Unschärfemaskierung erhöht den Kontrast an Kanten im Bild. Dadurch scheint das Bild für unser Auge schärfer zu wirken, Unscharfes wird dadurch jedoch nicht scharf.

SmartMedia-Karte

Manchmal werden SmartMedia-Karten auch als SSFDC-Karten bezeichnet. Sie speichern, genau wie CompactFlash-Karten, in einen

Flashspeicher. Die SmartMedia-Karte besitzt keinen eigenen Controller, der der Kameraelektronik mitteilt, wie viel Speicherplatz sie besitzt. Damit kann nicht jede ältere Kamera jede neue und leistungsfähigere SmartMedia-Generation lesen. SmartMedia-Karten sind extrem dünn. Dadurch ist es möglich, sie in einen Adapter zu stecken, der in das Diskettenlaufwerk des Computers passt. Bilder können von dort von jeder Software gelesen werden.

SSFDC-Karten

Siehe SmartMedia-Karte.

Thermosublimationsdrucker

Thermosublimationsdrucker setzen die Farbpunkte von einem Farbträger auf das Papier. Ein so genanntes Druckelement erhitzt den Farbträger und kann winzige Druckpunkte auf das Papier setzen, wo sie in eine Diffusorschicht einziehen. Für jede der drei Druckfarben ist ein einzelner Durchgang erforderlich.

TIFF

TIF-Bilder entwickeln sich zu den am meisten verwendeten Bildern der elektronischen Bildbearbeitung. Sie lassen sich mit Hilfe der LZW-Komprimierung verlustfrei komprimieren. Allerdings hält sich das Ausmaß der Komprimierung in Grenzen.

Tintenstrahldrucker

Tintenstrahldrucker drucken winzige Tintentröpfchen auf das Papier. Die meisten Tintenstrahldrucker arbeiten mit vier Farben, nämlich Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz. Spezielle Fotodrucker arbeiten auch mit mehr Farben. Teilweise kann auch die schwarze Patrone durch eine Fotopatrone ausgetauscht werden, die ihrerseits zwei weitere Farben und schwarz enthält.

Twain

Der Twain-Standard ist eine softwareübergreifende Schnittstelle. Die meisten Programme können darüber direkt den Scanner ansprechen und Bilder einscannen. Sie müssen also nicht über irgendein Scanner-

programm zunächst ein Bild scannen und dieses dann zum Beispiel in *Word* als Grafik importieren. Sie können direkt ein Bild in *Word* einlesen, wenn der Scanner twainkompatibel ist. Auch digitale Kameras können von beliebigen Programmen über die Twainschnittstelle ange- sprochen werden, wenn ihre Software entsprechend programmiert ist.

Unscharfmaskieren

Das Unscharfmaskieren ist ein besonders guter Scharfzeichnungsfilter. Sie können ganz genau festlegen, wie stark scharfgezeichnet werden soll, und können das Ergebnis in einer Vorschau betrachten. Sie können dabei festlegen, wie der Kontrast an Kanten im Bild unter Zu hilfenahme wie vieler Nachbarpixel verstärkt werden soll.

Zip

Zip-Laufwerke stammen vom Speicherspezialisten Iomega. Zip-Disketten eignen sich besonders gut, um Bilddateien an einen Belichtungsservice zu übergeben oder um Bilddateien zu versenden. Allerdings benötigt der Empfänger das entsprechende Laufwerk. Zip-Disketten gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen, mit 100 Mbyte und 250 Mbyte Speicherkapazität. 100-Mbyte-Laufwerke können mit den 250-Mbyte-Disketten jedoch nichts anfangen. Sehr viele Dienstleister arbeiten mit Zip-Lauffwerken.

Stichwortverzeichnis

Numerics

3,5-Zoll-Disketten 38
8BF 233

A

Abmaße eines Bilds 76
Abschlusswiderstand 122
Absolute Farbmetrik 298
Adapter 37
Additives Farbmodell 269
AGFA net 328
Akku 107, 339
Aktualisieren 60
Album 116
Alphakanal 74
Anfasser 170
Animationsprogramme 75
Anpressrolle 303
Anschluss-Stelle 202
Arbeitsspeicher 357
Archivieren 51, 113
Artefakte 69
ATA PC-Card 40
ATAPI-Brenner 78
Aufbewahrungsbox für
 Speicherkarten 343
Aufbügeln 306
Aufhellblitz 85f.
Auflösung 25f., 76, 83, 320, 357
Aufnahme 27, 81
Aufnehmen 103
Auge 86
Ausbelichten 83

Ausflug 179
Ausschneiden 208
Auswählen 212
Auswahl umkehren 214
Auswahloval 236
Autochrome 319, 321
Autochrome-Technik 266
Autofokus 30f., 90, 358
Automatik 111

B

Backlight-Folie 248, 300
Backofen 314
Backpapier 307
Backup 55
Backup-Programme 61
Bandlaufwerk 61
Bandstreamer 61, 124
Banknote 246
Batteriezustand 28
Baumwollstoff 305
Belichtung 13, 34
Belichtungsmessung 35
Belichtungsservice 265
Belichtungszeit 35
Betriebssystem 21, 358
Bettlaken 307
Bewegungsunschärfe 236
Bézier-Punkte 152
Bild
 -, laden 168
 -, löschen 104

- Bildbearbeitung 129
-, Effekte 148
-, Filter 148
-, Programme 131
-, sinnvolle und nützliche 134
-, Verschmelzen mehrerer Fotos 151
Bilddatenübertragung 114
Bildelement 82
Bildgröße 74, 76, 322
Bildmontagen 129
Bildqualität 15, 19
Bildschirm 74, 78
-, Installation 276
Bildschirmeinstellung 74
Bildstation 322
Bildübersicht 127
Bildverwaltung 116
BIOS 119
Bit 359
Bitmap 359
Blättern 128
Blende 34, 91, 109, 111
Blendenautomatik 111
Blendeflecke 199
Blitz 28, 85
Blitzgerät 85
Blitzlicht 86
Blooming 359
BMP-Format 73
Brennen 79, 180
Brennweite 33, 359
Brett 307
Briefpapier 256
Browser 128, 360
Browserfunktion 128
Bügeleisen 306f.
Bügeln 240
- Bundle 115
BurnProof-Technologie 79
Byte 360
- C**
- CCD 13, 361
CCD-Element 13
CD-Brenner 65, 78, 360
CD-Rohling 78
CD-ROM 65, 78, 360
Cewe 325
Chip 13
CieLAB 361
Cinchstecker 97
Clik 39, 64, 360
Clik-Disketten 64
CMOS 361
CMOS-Baustein 13
CMYK 270
CMYK-Farbraum 362
CMYK-Konvertierung 290
CompactFlash 42, 44, 320, 362
Computer 21
Computerhändler 23
Corel Draw 162
Cyan 260
- D**
- Dampfbügeleisen 307, 313
Datei 362
Dateiformat 66
Datenträger 322
Datenübertragung 121, 328
DAT-Streamer 62
Datum 109
Deckkraft 223, 231
Details 81
Dia 13

Diagramme 243
Diaschau 99, 102f.
Digital 19
Digitalbild 319
Digitalkamera 81, 363
Digitalzoom 363
Diskettenadapter 125, 363
Display 15, 27f., 99, 108
Dongle 124
Dots 77
DPI 364
dpi 77, 264
Drucker 259, 345
Druckeranschluss 124
Druckeransteuerung 289
Druckerei 78
Druckerschnittstelle 123f.
Druckfarben 291
Druckkopf 260
Dunkel 35
DVD 78

E

Ebene 67, 191, 216, 229
Ebenen-Ansicht 191
Ebenenfunktion 67
Ebenenkontrollfenster 218
eBox 325
Einkaufstasche 239
Einladungen 254
Einladungskarte 168
Einleger 186
Einstelldialog 111
Einstellmenü 90
Einzelbild 202
Einzelbildwiedergabe 102
Einzugscanner 364

Ellipsen 174
E-Mail 328
Entwicklung 319
EPS-Format 72
Eurocard 329
Experimente 198
Extern 51, 78, 121
Externe Blitze 345
Externe Datenträger 335

F

Fahrrad 179
Familienfeier 162
Farbdarstellung 271
Farbeimer 220
Farbkammer 260
Farbkopf 260
Farblaser 22
Farbmanagement 293
Farbmetrik 297
Farbmodelle 268, 272
Farbprofil 293, 298
Farträume 268, 365
Farbstoffe 266
Farbtafeln 272
Farbtemperatur 273
Farbtiefe 365
Farbübergänge 319
Farbverlust 266
Farbverwaltung 296
Farbwiedergabe 293
Fernsehbild 321
Fernsehgerät 95, 321
Fernsehmonitor 15
Fernsehnormen 95
Festplatte 21, 79, 334
Feuchtigkeit 302

- Film 13
Filmentwicklung 16
Filter 148, 199
FireWire 80, 121
Fixfokus 365
Fixierspray 302
Flash 38
FlashPath 47, 125, 338
Flash-Speicher 37, 42
Flaues Bild 224
Fokus 90
Fokussierung 31
Formate 299
Formatieren 103f.
Fotoapparat 83
Fotobatterien 339
Foto-CD 162, 180
Fotocollage 243
Fotodrucke 262, 268
Fotodrucker 319f.
Fotografieren 81
Fotohändler 23
Fotohandel 322
Fotokalender 254
Fotokarte 208
Fotomontage 246, 259
Fotopapier 83, 323
Fotospezialpapier 299
Fotowiedergabe 280
Fotozeitschrift 23
Freehand 162
Freihandlasso 208, 217
Freistellen 208
Freisteller 129
Füllwerkzeug 220
Fujifilm 325
- G**
G3-Prozessor 22
G4-Prozessor 22
Gammakorrektur 280f., 366
Gammawert 280
Gauß 231
Gauß'scher Weichzeichner 221, 231
Gauß-Nebel 221
GCR 291
Gebirgsformen 81
Gehirn 81
Gelb 260
Geldschein 249
Geräusche 103
Gerastert 255
Gesichtspartie 85
Gestaltungsprogramme 162
GIF-Datei 70
Give-Away 237
Glas 309
Glossar 357
Glühlampe 91
Glühlampenlicht 273
Goldfolie 254
Goldpapier 254, 299
Gradation 180
Gradationskurve 181, 280, 366
Gräser 164
Grafikdatei 13, 15
Grafikkarte 21, 278
Grafikprogramm 284
Grafiksoftware 118
Grey Component Replacement 291
Grundfarben 269
Gruppe 178
Gruppieren 178
Grußkarten 254

H

Haare 214
Hai 199
Halbton 290, 320
Halbtransparent 244
Hardwarelock 124
Hauptspeicher 21, 333
Heißluftballon 18
Hell 35
Helligkeitsstufen 225, 280
Heraustrennen 214
Herunterrechnen 74, 76
Hilfslinien 187
Hintergrund 161, 229, 280
Hintergrundbild 74, 240
Hintergrundlicht 300
Hinterlichtbild 248
Histogramm 225, 366
Hitzeeinwirkung 266
HKS-System 272
Hobby-Papierschneide
maschine 303
Hologramm 246
Hologrammfolie 247
Horizontal 219

I

ICM 293
Image Color Management 293
Importieren 118, 168
Inch 77
Indesign 162
Informationen 28
Inlet 186
Integralmessung 35
Interlacing 70
Intern 78, 121

Internet 15, 23, 67, 76, 327, 349
-, Hardware 349
-, Papieranbieter 354
-, Software 353
Internetsversand 53
Interpolierte Auflösung 366
ISDN 323

J

JPG-Format 53, 67f., 367

K

Kalibrieren 268, 286
Kapelle 198
Kartenadapter 338
Kartenlesegerät 122, 337
Kartenleser 122
Karton 299
Keramik 309
Kippen 219
Klarsichtfolie 303
Klebefolie 316
Klinkenstecker 97
Knoten 194
Kolorieren 238
Komplementärfarbe 270
Kompression 367
Komprimierung 52
Komprimierungswerte 68
Kontrast 170, 180
Kontrastarm 224
Kontrollieren 107
Kopfkissenbezug 307
Kopieren 215
Kreise 174
Kunstlicht 91, 273

L

Labor 322
Laborentwicklung 319
Ladevorgang 108
Ladung 28
Ladungsgekoppelt 13
Landkarten 243
Landschaft 81
Laserdrucker 264
Laufwerk 78, 121
Layout-Programme 162
LCD-Monitor 27, 367
LCD-Paneel 28
Lesegerät 124
Lichteht 302
Lichtempfindlichkeit 34
Lichtfarbe 273
Lichtmenge 34
Lichtverhältnisse 87
Linien 174
Linse 83
Lithium-Batterien 109
Lithium-Ionen 108
Löschen 103f.
Luftblasen 314
Lufteinschlüsse 304
Luftig 231
LZW-Komprimierung 67

M

Macintosh 22, 78
Magenta 260
Magnet 300
Magnetsfolien 300
Magnetischer Speicher 37
Magnetooptisch 65
Makroaufnahmen 29

Makrofunktion 32, 84
Malfilter 149
Markierungspunkte 206
Maßeinheit 167
Matrixförmig 205
Matrixmessung 35
Maus 18
Meditationen 198
Memory Stick 47, 368
Merkmale 205
Metall 309
Microdrive 41, 368
Microsoft Backup 56
Microsoft Internet Explorer 67
Mignon 108
Mikroperforation 242, 299
Mikroprozessor 40
Millimeter 167
Minibilder 102
Minilab 326
Mittenbetonte Integralmessung 35
Mobile 248
MO-Laufwerke 65
Monitor 21, 28
-, Installation 276
Moorlandschaft 81
Motherboard 79
Motiv 28, 83f.
Münzen 249
Multi-Bildwiedergabe 102

N

Nadeldrucker 259
Nahaufnahme 32
Neonlicht 91, 273
Neonschein 199
Netscape Navigator 67

Netzhaut 86
Ni-Cd 108
Ni-MH 108
Non-Interlacing 70
Nostalgieeffekt 251
Notebook 18, 20, 80
NTSC 95
Nullpunkt 187
Nullpunktverschiebung 187

O

Objekt 230
Objektiv 30
Objektivpinsel 344
Opera 67
Optik 20
Optische Auflösung 368
Optischer Sucher 29
Ordnung 126
Originaltinte 288
Outline 193
Overheadprojektor 243

P

PAL 95
Panoramabild 202
Pantone 272
Papier 345
-, getönt 299
-, glatt 299
-, strukturiert 299
Papierbilder 13
Papierfoto 319
Parallel-Port 79
Party 162
Pastelltöne 320
PC-Card 43

PC-Card Adapter 123
PCI-Slot 119
PCMCIA 40
PC-Modus 113
Perspektive 228
Pfad 151, 193, 200
Photo CD 369
Photosticker 237, 242
Pixel 19, 24, 77, 369
Plug and Play 63
Plug-Ins 149, 232
Porträtaufnahme 84
Porzellan 309
Poster 13
Postkarten 254
PostScript 264
PPI 370
Produktionskette 272
Programmautomatik 111
Programme für die Bild-
bearbeitung 131
Projekte 161
Prospektmaterial 23
Prozessortakt 21

Q

QIC-Streamer 62
Qualität 19
QuarkXPress 162

R

Radius 185
Rahmen 177, 189
Raster Image Processor 265
Rastern 255
Rasterpunkte 290
Rauschen 370

- Raytracing-Programme 75
Rechnung 329
Rechteckklasse 190, 208
Reinigungstücher 344
Relative Farbmetrik 297
RGB-Farbraum 370
RGB-Modell 269
RIP 265
Rohling 78
Rote Augen 86
Rotstich 91
Rundumblick 202
- S**
Sättigung 297
Scartstecker 98
Schärfe 84
Scharfstellung 90
Scharfzeichnen 180, 370
Schatten 197, 216f., 221
Schattiert 231
Scheren 303
Schlüsselanhänger 246
Schmuckschrift 176
Schnappschuss 36
Schneidemaschine 304
Schreibschutz 104f.
Schreibvorgang 15
Schrift 193
Schriftart 176
Schriftschnitt 194
Schriftzug 176, 192
Schutzfolie 313
Schutzspray für Tintenstrahldrucker 345
Schutztaschen 342
Schwarz 260
- Schwarzweiß 251
Schwellwert 186
Schwenkbar 29
SCSI-Adapter 122
SCSI-Anschluss 80
SCSI-Karte 78
SECAM 95
Sehverhalten 33
Seitenlineale 187
Seitenverkehrt 306
Serienaufnahmen 36
Silberfolie 254, 299
Silberpapier 254, 299
Silhouette 201
Skalieren 171, 194
SmartMedia 45, 320
SmartMedia-Karte 370
Software 105
Sommerausflug 179
Sonnenschein 28
Spannung 37
Spannungsimpuls 38
Sparmodus 301
Speicher 37
Speicherkapazität 44
Speicherkarte 103, 320, 341, 343
Speichermedium 12, 37
Speichern 78
Speicherplatz 18, 51, 104
Spotmessung 35
Sprache 109
SSFDC 45
Stärke 185
Stative 346
Staub 235
Stecknadeln 303
Stempelwerkzeug 233
Steuerungsvorgang 40

- Stimmung 271
Stoff 240, 249
Storch 82
Streamer 61
Stromsparmodus 107f.
Stromverbrauch 107
Subtraktives Farbmodell 270
Synchronisieren 296
Systemprogramme 55
Systemsteuerung 273
- T**
Tageslicht 270
Tangens 280
Tattoofolie 316
Terminal 322
Terminator 122
TGA-Format 74
Thermodrucker 266
Thermo-Fotodrucker 319
Thermoprinter 321
Thermosublimation 319
Thermosublimations- drucker 267, 321, 371
Thermotransferdruck 306
Thermotransferfolie 240, 305
Thumbnail 127
Tiefenschärfe 91, 111
TIF-Format 66, 371
Tinte 288
Tintenpatrone 262
Tintenstrahldrucker 22, 26, 260, 268, 319, 371
-, Schutzspray 345
Tintentropfen 262
Titelbild 189f.
Toleranz 212
Ton 103
- Toner 264
Tonwertkorrektur 225
Tonwertspreizung 226
Tonwertumfang 226
Tonwertverteilung 225
Transparent 231
Trommel 264
True Color 277
T-Shirt 239, 305
Twain-Schnittstelle 113, 117
Typ III-Karte 40
Typ II-Karte 40
- U**
UCR 291
Überblick 126
Überlappen 203
Übertragungskabel 95
Uhrzeit 109
Umgebungsbeleuchtung 273
Umkehren 217
Undercolor Removal 291
Unendlich 31
Unproportional 171
Unschärfe-Maske 185
Unscharf 235
Unscharfmaskieren 372
Unterlage 307
Unterwasserbeutel 347
Unterwassergehäuse 347
USB 80, 119
USM 185
UV-Licht 319
- V**
Verbindungskabel 97
Vergrößern 170
Verkleinern 170

Stichwortverzeichnis

Verlustfrei 67
Versandservice 322
Verschlusszeit 109
Vertikal 219
Verzeichnisnamen 126
Verzeichnisstruktur 126
Verzerren 171
Videokamera 121
Videorecorder 98f.
Vierfarblaserdrucker 265
Visa 329
Visitenkarten 242, 254, 299
Volltonfarben 272

W

Wasser 314
Wasserbad 314
Wasserfest 302
Wechselfestplatten 63
Wechselrahmen 63
Weich 231
Weichzeichner 231
Weichzeichnerfilter 221
Weißabgleich 91, 272
Weißpunkt 91

Weiterschaltung 101
Wiedergabemodus 99
Wiederherstellen 59
Windows Backup 55
Windows Setup 55
Wipptaste 101

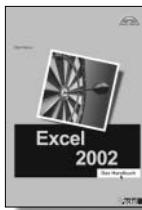
Z

Zauberstab 199f., 208
Zeitabstand 103
Zeitautomatik 111
Zeitwerte 34
Zentimeter 167
Zip 64, 372
Zip-Laufwerke 64
Zoom 33
-, digital 33
-, optisch 33
Zoomeinstellung 30
Zoomfunktion 32
Zoomobjektiv 84
Zubehör 333
Zurücklesevorgang 60
Zusuppen 181
Zwischenablage 215, 217, 231

M+T Pocket

Office XP

Für jeden etwas!



Said Baloui
Excel 2002
ISBN 3-8272-6065-5



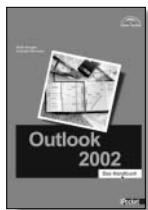
Said Baloui
Access 2002
ISBN 3-8272-6063-9



Caroline Butz/Gabriele Brozat
Word 2002
ISBN 3-8272-6064-7



A. Frentzl/M. Kratzl/B. Sennewald
Office XP
ISBN 3-8272-6066-3



Malte Borges/Andreas Neumann
Outlook 2002
ISBN 3-8272-6105-8



Dirk Louis
Frontpage 2002
ISBN 3-8272-6107-4



Markt+Technik-Produkte erhalten Sie im Buchhandel, Fachhandel und Warenhaus.
Markt+Technik · Martin-Kollar-Straße 10 – 12 · 81829 München · Telefon (0 89) 4 60 03-0 · Fax (0 89) 4 60 03-100
Aktuelle Infos rund um die Uhr im Internet: www.mut.de · E-Mail: bestellung@mut.de

