

SCHARF ODER UNTSCHARF



Ein gutes Bild ist scharf – oder unscharf. Beides erreichen Sie nicht nur während des Fotografierens, sondern auch beim Scannen und mit der nachträglichen Bildbearbeitung.

● von Markus Zitt

Die Schärfe eines Bildes ist ein entscheidender Faktor, ob eine Aufnahme als gelungen empfunden wird, und sie beeinflusst auch die Verwendungsmöglichkeiten von Digitalfotos und Scans (z. B. Grösse und Art der Wiedergabe). Wir zeigen Ihnen, wie Sie beim Fotografieren, beim Scannen und per Bildbearbeitung die optimale Bildschärfe oder eine vorteilhafte Unschärfe erreichen.

Fotografieren

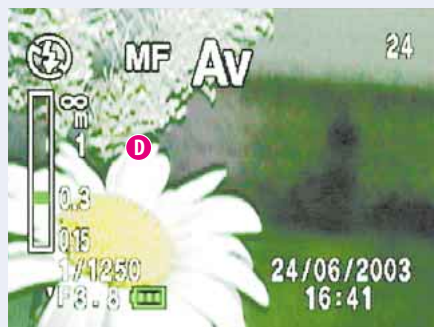
Mit ihren Automatikfunktionen sorgen (digitale) Kameras weitgehend für optimale Bilder. Für eine spezielle Bildwirkung lässt sich die Automatik beeinflussen oder die Kamera gänzlich manuell bedienen.

Schärfe: Um ein Objekt scharf abzubilden, muss das Objektiv auf die richtige Distanz fokussiert werden. Das Autofokussystem erledigt

dies meist tadellos, versagt aber bei gewissen Motiven oder untypischer Gestaltung. Dann ist die manuelle Einstellung der bessere Weg zum scharfen Bild, **Bild 1**.

Die Bildschärfe lässt sich schon bei der Ausschnittwahl am LCD kontrollieren, nicht jedoch im optischen Sucher. Nach der Aufnahme können Sie das geschossene Foto bezüglich der Schärfe genauer untersuchen. In der Regel benutzen Sie dazu im Wiedergabemodus die Zoomtasten, um wie mit einer Lupe einen Bildausschnitt zu vergrössern. Zur gewünschten Bildstelle navigieren Sie mit Hilfe einer Vierwegtaste oder eines Drehrads.

Verwackelte Bilder umgehen: Vermeiden Sie zu lange Verschlusszeiten, das ist die Zeit, während der Licht auf den Fotochip fällt. Es gilt die in der Kameraautomatik programmierte Faustregel, dass die Verschlusszeit mindestens dem aktuellen, optischen Brennweitenwert entsprechen soll. Bei einer Digicam mit Dreifach-



1 Die Kamera misst die Schärfe meist über einen grossen Bereich. Es besteht die Gefahr, dass das kleine, nähere Objekt übersehen und auf den grossen, dominanten Hintergrund fokussiert wird. Im Menü mancher Digicam lässt sich das Autofokusfeld von gross, breit oder ganzes Sucherbild **A** auf einen Punkt in der Mitte **B** oder eine wählbare Bildstelle beschränken **C** oder gänzlich manuell einstellen **D**.

zoom von 7–21 mm (Kleinbild entsprechend 35–105 mm) muss die Verschlusszeit für ein Telefoto (= 21 mm Brennweite) unter 1/21 Sekunde liegen (z.B. 1/30 s). Kontrollieren Sie die Verschlusszeit auf dem LCD, Bild 1 **E** und verwenden Sie wo nötig den Blitz.

Für Fotos im starken Telebereich sowie bei Makro-, Sach- und Nachtaufnahmen helfen Sie sich mit einem stabilen Stativ. Vermeiden Sie Erschütterungen beim Druck auf den Auslöser. Benutzen Sie in diesen Fällen den Selbstauslöser, die Infrarot-Fernbedienung oder lösen Sie bei Innenaufnahmen die Kamera übers USB-Kabel mit dem PC aus, das ist allerdings nicht mit jeder Kamera-Software möglich.

Bei Nahaufnahmen (Makro) von Hand können Sie die Verwacklungsgefahr reduzieren, indem Sie eher mit kurzer Brennweite fotografieren. Der Makromodus ist sehr nützlich, um kleine Gegenstände scharf zu fotografieren. Dieser wird meist über eine Taste am Gehäuse oder allenfalls über ein Menü auf dem LCD ausgewählt

und ist stets durch ein Blumensymbol gekennzeichnet. Ist der Makromodus aktiviert, dann stellt der Autofokus auf den Vordergrund statt auf den Hintergrund scharf.

Von vorne bis hinten scharf: Bei Sachaufnahmen ist ein Objekt oft nur teilweise scharf, d.h., es wird nicht von vorne bis hinten durchgehend scharf abgebildet, Bild 2.



Warum? Das Objektiv wird stets auf eine bestimmte Distanz scharf gestellt bzw. fokussiert. Alles, was sich etwa in der gleichen Distanz und in einem beschränkten Bereich weiter vorn und weiter hinten befindet, wird scharf abgebildet. Wie gross dieser Bereich, d.h. die Tiefenschärfe, ist, hängt von der eingestellten Blende, der aktuellen Brennweite und der Distanz zur Kamera ab. Mit zunehmender Entfernung des Motivs wächst auch die Tiefenschärfe.

Sie können also gezielt beeinflussen, ob ein Objekt durchgehend scharf abgebildet ist (grosse Tiefenschärfe) oder nur das Wichtigste wirklich gut zu sehen ist (geringe Tiefenschärfe).

Um eine grosse Tiefenschärfe zu erzielen, muss die Blende eher geschlossen werden (was einen höheren Blendenwert bedeutet). Die Belichtungsautomatik der Kamera stellt aber meist eine durchschnittliche Blenden-Verschlusszeit-Kombination ein. Wählen Sie daher die Zeitautomatik, die mit einem «A» oder «Tv» gekennzeichnet wird. Nun können Sie die gewünschte Blendeneinstellung bestimmen, während die Kamera die dazu passende Belichtungszeit sucht. Achten Sie darauf, dass die Belichtungszeit nicht zu lange ausfällt (1/60 s, 1/90 s, oder kürzer), damit die Aufnahme nicht verwackelt.

Mit Hilfe eines Stativs sind längere Verschlusszeiten möglich, damit Sie höhere Blendenwerte für mehr Tiefenschärfe einstellen können.

Nur das Wichtigste soll scharf sein: Bei Porträts lenken Details im Hintergrund oft vom Gesicht ab. Auch bei einer Blüte sollte der Hintergrund nur ansatzweise wahrgenommen werden.

Hierzu verfahren Sie wie bereits zuvor erläutert, indem Sie erst die Zeitautomatik einstellen, aber in diesem Fall die Blende öffnen, d.h. einen niedrigen Blendenwert (z.B. F2.8, F3.8) einstellen und eine grosse Brennweite wählen. Achten Sie zusätzlich darauf, dass die Distanz zwischen Objekt und Hintergrund möglichst gross ist. Ist der Hintergrund noch immer zu scharf, hilft eine Bildbearbeitung weiter (siehe Box «So gehts: Bewegungsunschärfe im Hintergrund», S. 46).

Schärfe durch Fotomontage: Manchmal ist es einfach nicht möglich, den Vorder- und Hintergrund gleichermaßen scharf abzubilden, weil beide zu weit auseinander liegen.

In einem solchen Fall sollten Sie sich einer Bildmontage bedienen. Machen Sie gleich an Ort und Stelle zwei Aufnahmen, eine vom Objekt ►



2 Mit geringer Tiefenschärfe wird nur ein kleiner Bereich scharf abgebildet. Mit grösserer Tiefenschärfe sind auch Objekte weiter vorne und hinten scharf zu sehen.

► und eine vom Hintergrund, und alles wird in der Montage perfekt passen. Idealerweise verwenden Sie ein Stativ, damit die beiden Fotos exakt denselben Bildausschnitt zeigen. Stellen Sie – manuell – erst auf den Vordergrund und dann auf den Hintergrund scharf. Lässt sich die automatische Scharfeinstellung bei Ihrer Digicam nicht ausschalten, wählen Sie den Makromodus (Blumensymbol), entfernen bei der zweiten Aufnahme das Objekt oder stellen – falls der Hintergrund weiter entfernt ist – auf Unendlich (Bergsymbol in den Kamera-Einstellungen), **Bild 3**.

Eingefrorene Action: Sich schnell bewegende Objekte werden oft nicht scharf abgebildet. Damit solche Objekte gestochen scharf erscheinen, müssen Sie sie mit einer möglichst kurzen Verschlusszeit fotografieren, **Bild 4**.

An Ihrer Digicam wählen Sie dazu die Blendenautomatik. Sie stellt bei der manuellen Voreinstellung einer Verschlusszeit die nötige Blende automatisch ein. Die Blendenautomatik ist oft durch ein «S» oder ein «Av» gekennzeichnet. Wählen Sie eine Verschlusszeit von 1/1000 Sekunde oder kürzer. Alternativ können Sie das Sportprogramm wählen, das meist durch ein Läufer-Symbol dargestellt wird.

Voraussetzung für kürzeste Verschlusszeiten ist reichlich Licht. Fotochip und Film besitzen eine Grundempfindlichkeit, die wie bei Filmen in ISO-Werten angegeben wird und bestimmt, wie viel Licht für ein Abbild benötigt wird. Bei vielen Digitalkameras kann die Empfindlichkeit verändert werden. Der ISO-Wert wird bei schlechten Lichtverhältnissen automatisch erhöht, bei besseren Modellen kann er manuell eingestellt werden. Bei höheren ISO-Werten nimmt aber das Farbrauschen zu, d. h., Flächen wirken körniger.

Ein zugeschalteter Blitz liefert nicht nur das nötige Licht bei kritischen Lichtverhältnissen, sondern friert eine Bewegung besser als die kürzesten Verschlusszeiten ein. Um selbst bei ausreichenden Lichtverhältnissen ein unterstützendes Blitzlicht zu erhalten, müssen Sie den Blitzmodus «erzwungener Blitz» aktivieren. Sie finden die verschiedenen Blitzmodi durch Drücken der Taste mit dem «Blitz»-Zeichen. Der aktuelle Blitzmodus wird entweder auf dem rückseitigen Farb-LCD oder in einem separaten Datendisplay auf der Kameraoberseite angezeigt. Standardmäßig ist der Autoblitz eingestellt, der entweder durch kein Symbol oder ein Blitzsymbol kombiniert mit «A» oder «auto» dargestellt ist.

Dynamik durch Bewegungsunschärfe:

Actionfotos gewinnen unter Umständen an Ausdruck, wenn das Objekt nicht im Bewegungsablauf eingefroren wird, sondern dieser durch Wischeffekte sichtbar wird. Dies gilt besonders für Objekte, die selbst bei hohem Tempo starr sind, z. B. ein Auto. Das fotografierte Objekt wird dabei relativ scharf abgebildet, der Hintergrund besteht aus unscharfen Bewegungstreifen.

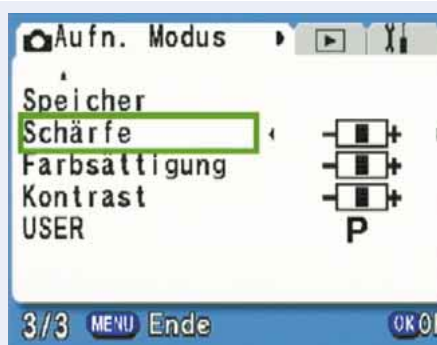
Wählen Sie in diesem Fall nicht das Sportprogramm, sondern die Blendenautomatik mit einer relativ langen Verschlusszeit (z. B. 1/15 s) – je



3 Fotografieren Sie erst das Objekt an Ort und Stelle scharf (links), dann den Hintergrund (Mitte). Sie können auch nur den Hintergrund fotografieren. Beide Bilder werden später im Bildbearbeitungs-Programm zusammengefügt (rechts).



4 Mit kurzen Verschlusszeiten wird Bewegung scharf abgebildet, das Wasser scheint erstarrt (links). Mit einer längeren Verschlusszeit wirkt das Wasser fließend.



5 In den Einstellmenüs vieler Digicams kann die kamerainterne Bildbearbeitung nach Geschmack verändert werden, damit die Kamera schärfere (z. B. Sachaufnahmen) oder weichere Fotos (z. B. Porträts) liefert.

nach Tempo des Objektes. Am besten verfolgen Sie das Objekt im optischen Sucher (oder LCD), drehen also die Kamera parallel zum vorbeirasenden Objekt. Diese Aufnahmetechnik erfordert einiges an Übung.

Bewegungsunschärfe lässt sich auch im Bildbearbeitungs-Programm simulieren, siehe Box «So gehts, Bewegungsunschärfe im Hintergrund», S. 46.

Schärfer oder weicher: Die Elektronik einer Digicam sorgt nicht nur fürs Scharfstellen des Objektivs, den Weissabgleich und die richtige Belichtung, sondern wandelt die Daten vom Fotochip (Rohdaten) in die fertigen Digifotos um. Dabei führt die Kamera eine interne Bildbearbeitung durch. Bei teureren Kameras kann im Menü die Schärfung in drei oder mehr Stufen manuell festgelegt oder ganz der Automatik überlassen werden, **Bild 5**. Experimentieren Sie, um die für Sie ideale Einstellung zu finden. Für Porträts wählen Sie eine eher weiche Einstellung, für Fotos von Objekten eine schärfere.

Scannen

Scans scheinen stets etwas unscharf, weil sich der Scanner bei vielen Punkten an einer schräg verlaufenden Kante der Vorlage für eine Mischfarbe entscheiden muss. Digitalisierte man zum Beispiel das blauweisse Zürcher Kantonswappen mit nur einem Pixel, würde es durch einen hellblauen Pixel dargestellt. Auch bei höherer Scanauflösung kommt es zu diesem Phänomen. Zusätzlich bewirken Spiegel und Scanner-Optik einen Schärfeverlust.

Eingescannte Bilder benötigen daher in der Regel eine Nachschärfung. Verzichteten Sie wenn möglich auf die Schärfung durch das Scanprogramm und bevorzugen Sie die genauer kontrollierbare Schärfung des Bildbearbeitungs-Programms.

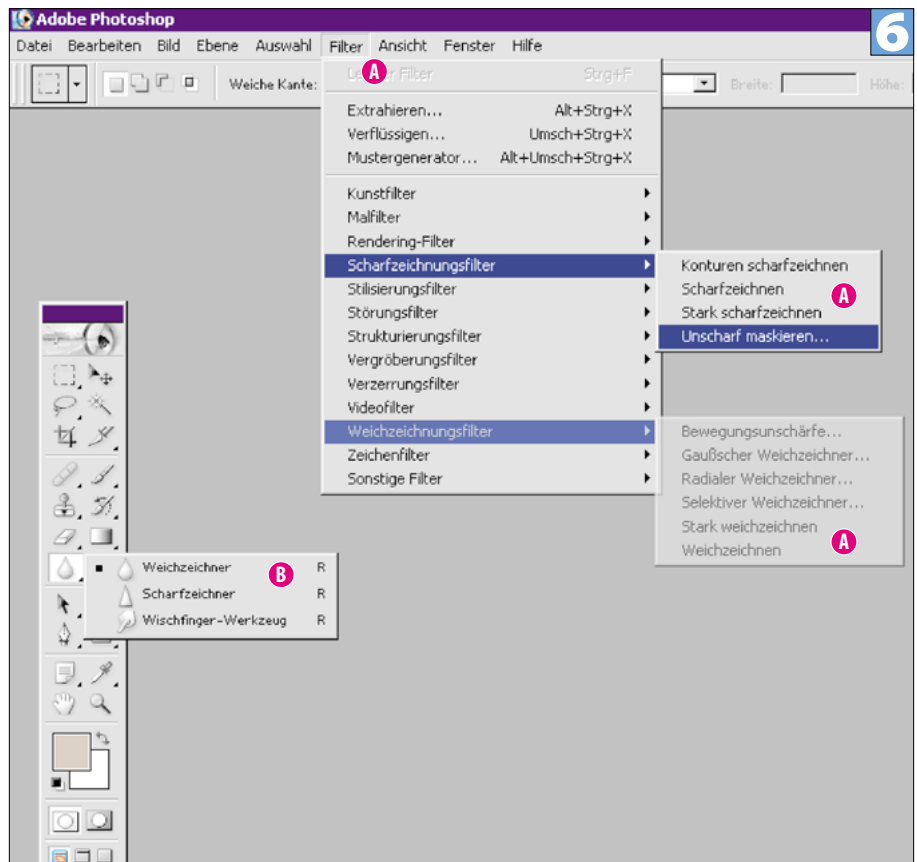
Sie sparen mit dem Schärfen während des Scannens einzig etwas Zeit: Vermeiden Sie die unnötige Neuberechnung der Bilder (Interpolation), indem Sie Vorlagen so ausrichten, dass ein Rotieren (ausser in 90-Grad-Schritten) entfällt, und stellen Sie im Dialog der Scansoftware die richtige Ausgabegrösse und -auflösung ein. Bietet Ihre Scansoftware verschiedene Interpolationsverfahren, legen Sie die bikubische Interpolation als Standard fest.

Steht die endgültige Auflösung eines Bildes nicht fest, scannen Sie in der optischen Auflösung Ihres Scanners oder in einem ganzteiligen Bruchteil davon. Ein Beispiel: Beträgt das Auflösungsvermögen eines Scanners 1600 x 3200 ppi, so liegt die beste Scanauflösung bei 1600 ppi (genau genommen 1600 x 1600 ppi). Bei 3200 ppi wird in der Horizontalen jedes zweite Pixel künstlich (Interpolation) hinzugefügt, was einen Qualitätsverlust mit sich bringt. Alternative Scanauflösungen wären 800 ppi, 400 ppi, 200 ppi.

Fachchinesisch

Webcode

Damit finden Sie das Gesuchte auf der PCTip-Homepage <http://www.pctip.ch/> schnell und einfach: Schreiben Sie die 5-stellige Zahl oben rechts neben «Webcode» und klicken Sie auf Go.



Photoshop bietet ausser Filtern **A** Werkzeuge zum punktuellen Schärfen oder Weichzeichnen **B**.

Nützliche Unschärfe: Scans ab gedruckten Vorlagen haben stets eine störende Musterstruktur, ein so genanntes Moiré, das durch die Überlagerung des Druckrasters und der Pixelmatrix des Scanners entsteht. Bessere Scansoftware besitzt eine Funktion zum Entrastern, Drucksachen scannen oder De-Screening. Dabei wird eigentlich nur die Scanner-Optik ein wenig unscharf gestellt (defokussiert) oder eine Software-Weichzeichnung angewandt. Beides ergibt einen Schärfeverlust, der jedoch in Kauf genommen werden sollte. Fehlt eine solche Entrasterungsfunktion, greifen Sie auf die Entrasterungs- oder Weichzeichnungsfunktion in

Ihrem Bildbearbeitungs-Programm zurück, siehe Abschnitt «Weichzeichnen» S. 47. Beachten Sie dazu auch den Artikel «Scannen wie ein Profi», PCTip 3/2003, S. 55 (<http://www.pctip.ch/library/pdf/2003/03/0352Scan.pdf>).

Bildbearbeitung

Bildbearbeitungs-Programme wie Photoshop & Co. bieten oft gleich mehrere Menüpunkte und Werkzeuge zum Schärfen und Weichzeichnen (Unschärfen), **Screen 6**.

Hinweis: Die nachfolgenden Tipps gelten für die meisten Bildbearbeitungs-Programme, wir be-

sprechen sie aber anhand von Photoshop, dem meistverbreiteten Programm. Sie finden eine Versuchsversion auf der PCTip-Website zum Download unter [→ WEBCODE 17586](#).

Schärfen: Scans und manche Digifotos können mit einem Bildbearbeitungs-Programm in gewissen Grenzen nachgeschärft werden. Um die Ergebnisse von Schärfen und Weichzeichnen beurteilen zu können, wählen Sie eine Bildarstellung von 100% (Photoshop-Menü: ANSICHT/TATSÄCHLICHE PIXEL). Dann entspricht ein Bildpixel genau einem Bildschirmpixel. Gerade bei hochauflösenden und pixelreichen Bildern sehen Sie so aber nur einen Teil des Bildes. In Photoshop benutzen Sie die Navigator-Palette (FENSTER/NAVIGATOR), um dennoch eine Übersicht zu bekommen.

Bildbearbeitungs-Programme verstärken den Schärfeeindruck des Fotos, indem der Kontrast zwischen einzelnen Pixeln erhöht wird. Verzichteten Sie auf die normale Schärfen-Funktion, wenn Ihr Bildbearbeitungs-Programm eine Unschärfemaskierung (USM) bietet. Sie finden dort nicht nur eine praktische Vorschau, sondern können diesen äusserst wirksamen Effekt auch sehr genau steuern. Das ist wichtig, denn bei übertriebener Unschärfemaskierung entstehen unschöne Kanten (massive Tontrennung) und kreisrunde Lichthöfe (helle Kreise) um kleine dunkle Bildteile wie z.B. einen Leberfleck. Die Konturen ▶

► wirken, als ob sie mit einem dunklen und hellen Stift gleichzeitig nachgezeichnet worden wären.

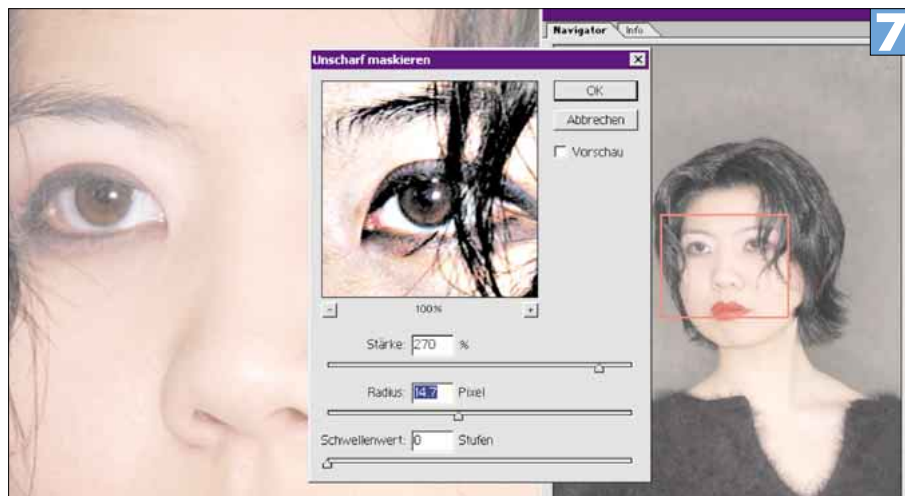
Wählen Sie **FILTER/SCHARFZEICHNUNGSFILTER/UNSCHARF MASKIEREN**. Im Vorschauenfenster können Sie den Effekt sofort beobachten. Ist «Vorschau» aktiviert, sehen Sie ihn im Original.

Sie regeln die Stärke der Unschärfmaskierung über drei Eingaben, wobei die Wirkung von der Bildauflösung abhängt, **Screen 7**:

■ Die Stärke in Prozenten von 1 bis 500 bestimmt das Mass der Kontrasterhöhung zwischen den Pixeln. Ein guter Anfangswert, den Sie nach Bedarf problemlos verändern können, liegt um 70 Prozent.

■ Mit dem «Radius» wird die Fläche der Veränderung beeinflusst. Diesen Wert sollten Sie möglichst gering halten.

■ Mit dem «Schwellwert» legen Sie den Helligkeitsunterschied fest, damit eine Scharfzeich-



Die Stärke der Unschärfmaskierung bestimmen Sie über drei Eingaben (hier absichtlich zu stark).

So gehts: Bewegungsunschärfe im Hintergrund

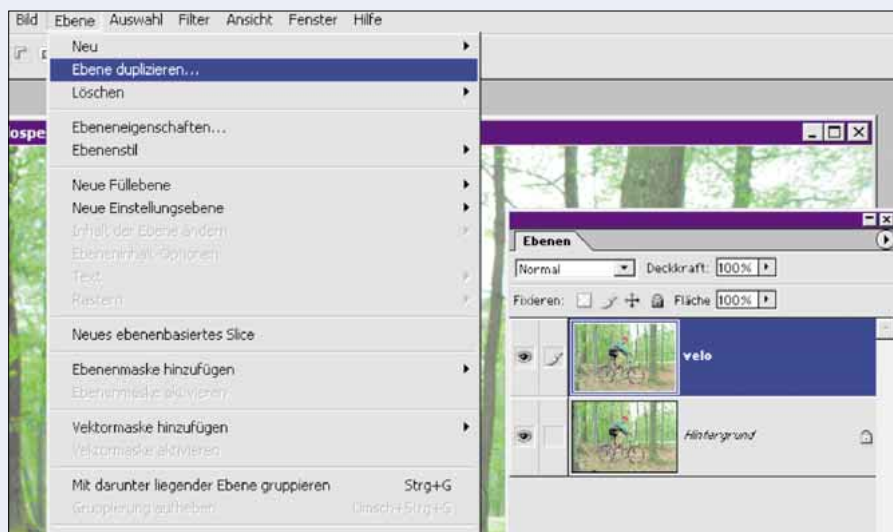
Das Bild links wirkt wegen seiner grossen Schärfe statisch, Bewegung ist nicht zu erkennen. Erst mit der separaten Bearbeitung des Hintergrunds sowie der Füsse und des Fahrrads bekommt das Bild Bewegungsunschärfe. Mit einem Bildbearbeitungs-Programm wie Photoshop (PS) und PaintShop Pro (PSP), die mehrere Bildebenen bieten, arbeiten Sie präzise. In PS gehen Sie so vor:



Original



Fertig bearbeitetes Bild



1. Ebene duplizieren

Duplizieren Sie das Bild, um eine zweite Ebene zu erhalten. (PS: Menü **EBENE/EBENE DUPLIZIEREN** (Screen oben), PSP: in Ebenenpalette mit Kontextmenü **KOPIE VON HINTERGRUND**).



2. Bewegungsunschärfe

Wenden Sie in der neuen Ebene den Filter «Bewegungsunschärfe» oder «(Gausscher) Weichzeichnen» für eine Minderung der Tiefenschärfe an.

Praxis

Bildbearbeitung

nung stattfindet. Ein niedriger Wert schützt kontrastarme Bereiche, ein hoher reduziert die Scharfzeichnung, verhindert aber fleckige Flächen z. B. auf der Haut in Porträts.

Die Einstellungen sollten Sie in der beschriebenen Reihenfolge vornehmen.

Abschliessend schärfen: Fotos sollten erst zum Schluss der gesamten Bildbearbeitung geschärft werden, da die anderen Arbeitsschritte den Schärfeeindruck ebenfalls beeinflussen.

Das Mass des Nachschärfens hängt stark vom Verwendungszweck und der Grösse der Bildwiedergabe ab. Für die Wiedergabe am Monitor empfiehlt sich eher Zurückhaltung, für den Ausdruck darf kräftiger nachgeschärft werden.

Beachten Sie, dass geschärfte Bilder weniger effizient komprimiert werden können und auch die Dateigrösse zunimmt. Das ist vor allem wichtig, wenn Sie die Bilder mailen wollen.

Weichzeichnen: Manchmal ist das Weichzeichnen von Bildern nötig, um eine bestimmte Bildwirkung zu erzielen. Wie erwähnt haben gescannte Fotos aus einer Zeitung in der Regel eine störende Musterstruktur (Moiré). Photoshop & Co. bieten diverse Filterfunktionen zur Behebung dieser Störungen:

■ Weichzeichnen ist eine Möglichkeit, den Druckraster zu entfernen oder zu mindern. Wählen Sie dazu FILTER/WEICHZEICHNUNGSFILTER/GAUSSSCHER WEICHZEICHNER und einen geringen Pixelradius.

■ FILTER/STÖRUNGSFILTER/STÖRUNGEN ENTFERNEN lässt Konturen unangetastet (wichtig für den Schärfeeindruck) und zeichnet Flächen mit gleichmässiger Farbe und Helligkeit weich. Sie können den Filter mehrmals anwenden.

■ Sollten dabei kontrastreiche Detailstrukturen unerwünscht hervortreten, gehen Sie zum Ausgangsbild zurück und versuchen Sie FILTER/STÖ-

RUNGSFILTER/HELLIGKEIT INTERPOLIEREN. Dieser Filter berechnet einen Durchschnittswert aus allen Pixeln innerhalb eines festzulegenden Radius, was eine leichte Weichzeichnung bewirkt.

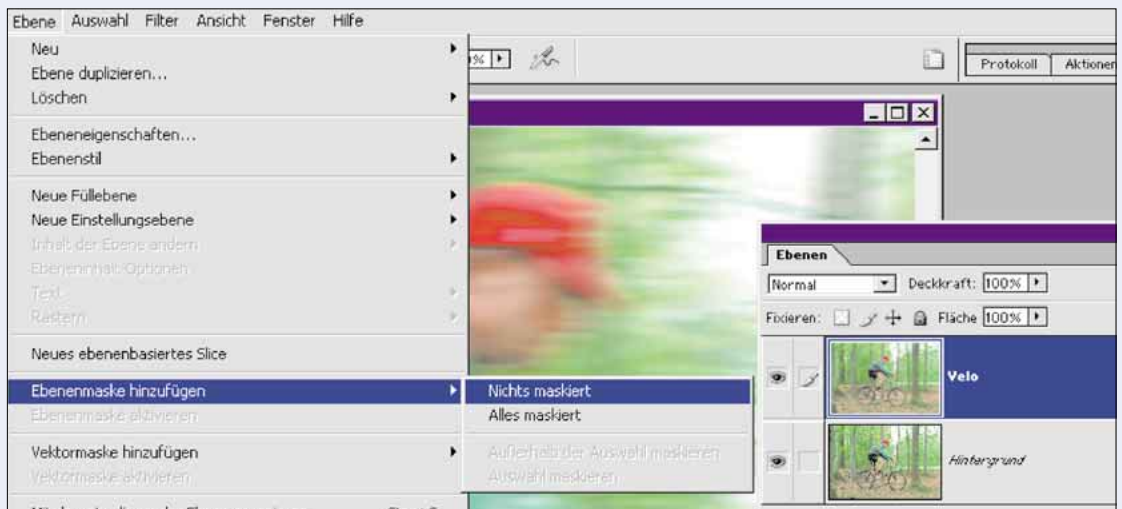
Hintergrund separat bearbeiten: Ob Sie Bewegungsunschärfe in Actionfotos hineinzubringen oder bei einem Porträt eine geringere Tiefenschärfe simulieren wollen, stets müssen Sie nur den Hintergrund des Bildes bearbeiten. Bei einfachen Bildbearbeitungs-Programmen wählen Sie dazu das Lasso-Werkzeug und umranden damit das Objekt möglichst perfekt.

So erhalten Sie eine Auswahl, die Sie umkehren (AUSWAHL/AUSWAHL INVERTIEREN), um den Hintergrund zur Bearbeitung freizugeben und das eigentliche Objekt zu schützen.

Auf die Auswahl wenden Sie dann einen Weichzeichnen-Effekt an, damit der Hintergrund verschwimmt.

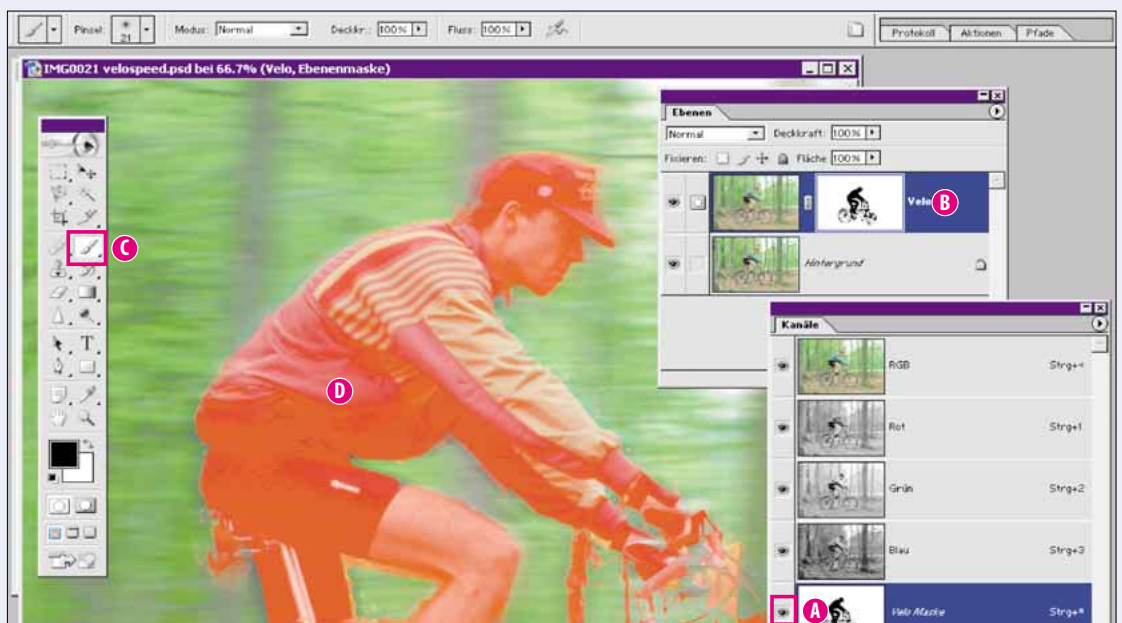
3. Maske hinzufügen

Fügen Sie eine Maske hinzu (PS: EBENE/EBENENMASKE HINZUFÜGEN/NICHTS MASKIERT, PSP: MASKEN/NEU/ALLES SICHTBAR).



4. Maskieren

Blenden Sie die Maske in den «Kanälen» mit dem Auge-Icon A ein, aktivieren Sie die Maske in den «Ebenen» B und malen Sie mit dem Pinsel-Werkzeug C schwarze Farbe (die im Bild rot erscheint D) über den gewünschten Bereich. Wo Sie malen, wird das darunter liegende, unverändert scharfe Bild zum Vorschein kommen. Mit weisser Farbe lässt sich die Maske partiell korrigieren. Wenn Sie in den «Kanälen» die Maske A ausblenden, sehen Sie das Resultat.



5. Ebenen vermischen

Schliesslich vermischen Sie die beiden Ebenen. (PS: EBENE/AUF HINTERGRUND REDUZIEREN, PSP: EBENE/EBENEN VERBINDEN).