

Pixel-Mixer: Die Überblendmodi von Photoshop & Co.

Weiter geht es in dieser Serie um die Mix-Modi in den verschiedenen Bildbearbeitungsprogrammen

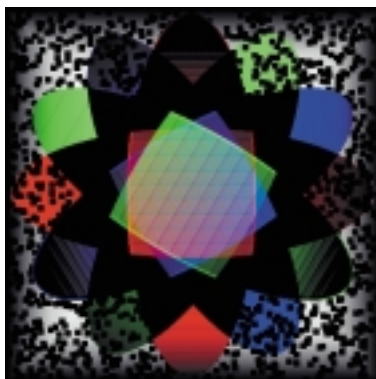
Sie heißen Montageverfahren, Mal-, Ebenen-, Misch-, Zusammenfügen-, Anpassungs-, Überblend- oder Einkopiermodi – je nachdem, in welchem Programm oder sogar in welchem Werkzeug man auf sie stößt. Dabei geht es immer nur um das eine: Auf welche Weise werden neue Pixel mit bereits vorhandenen vermischt.

In dieser Folge widmen wir uns den Modi »Subtrahieren«, »Differenz« und »Multiplizieren« sowie den Corel- und Micrografx-Spezialitäten »Füllmuster«, »Struktur« und »Filter«.



Corel Photopaint versteht (wie die meisten Programme) unter »Subtrahieren« die subtraktive Farbmischung. Die Formel dafür lautet: $M = H+V-1$. Tonwerte des Vorder- und Hintergrunds, die zusammen nicht mehr als 255 ergeben, werden dabei zu Schwarz.

Photoshop und Paintshop Pro benutzen standardmäßig die mathematische Methode. Der Modus Subtrahieren ist ebenso wie »Hinzufügen« in beiden Programmen nur im Bildberechnungs-Dialog verfügbar (der Ebenen-Modus Subtraktion von Paintshop Pro ist in Wahrheit ein Differenz-Modus).



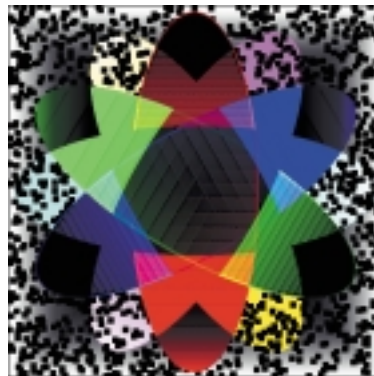
Mathematisch:
Adobe Photoshop und Paintshop Pro verstehen unter »Subtraktion« die einfache Formel $M = H-V$.



$M = H+V-1$: Corel Photopaint führt als »Subtraktion« eine subtraktive Farbmischung durch.

Formel: $M = \text{Ziel-Quelle (Photoshop) und } M = \text{Bild 1-Bild 2 (Paintshop Pro)}$.

Die Ergebnisse sehen deutlich anders aus, wie man besonders deutlich am Farbbeispiel sieht. Der Hintergrund ist zum Negativ



verändert. Invertiert man in Photoshop vor der Subtraktion den Hintergrund, dann gibt es keinen Unterschied zur ersten Variante. Diese Invertierung veranlasst das Optionskästchen »Umkehren«, das sich im Bildberechnungsdialog findet.

Vertauscht man die Ebenen, so hat das natürlich großen Einfluss auf das Ergebnis der Subtraktion.

Eine Abart der Subtraktion verwendet Ulead Photo Impact im Modus »Beleuchtung«, den wir in einer der nächsten Folgen beschreiben.



Exakter Bildvergleich mit dem Computer: Differenz

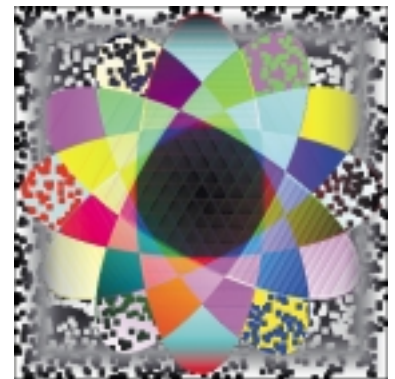
Dieser Modus bildet die absolute Differenz der Tonwerte (wie stets pro Farbkanal getrennt). Er eig-

Serie: Pixel und ihre Farben

- ▶ Was ist »Schärfe«? 10/99
Wie Programme mit Schärfe umgehen
- ▶ Gradationskurven 11/99
Grafikprogramme selber austesten
- ▶ Pixel-Mixer 12/99
Die Modi Deckkraft und Addieren
- ▶ Pixel-Mixer 2/00
Die Modi Subtrahieren und Multiplizieren

Serie wird fortgesetzt...

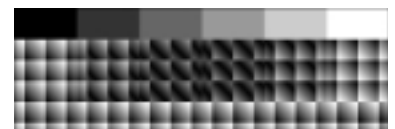
net sich hervorragend, um zwei Versionen eines Bildes miteinander zu vergleichen und die Unterschiede aufzuzeigen. Sind die



Vergleich: Sind zwei Pixel identisch, ist der berechnete Tonwert Null, ansonsten ist das Ergebnis die Tonwertabweichung.

Bilder identisch, ist die Differenz Null, ansonsten enthält das Ergebnis in jedem Pixel die Tonwertabweichung. Achtung: Dieser Modus invertiert bei hellem Vordergrund den Hintergrund und umgekehrt.

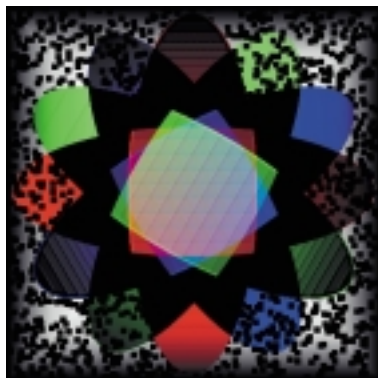
Absolute Differenz: Die Formel $M = |H-V|$ zeigt, wo sich zwei Bilder unterscheiden.



Der Ebenen-Modus Subtraktion in Paintshop Pro ist ein Differenz-Modus, ebenso der Modus »Betrag« im Bildberechnungs-Dialog dieses Programms.

Mix-Modus aus der Welt der Dias und Overhead-Folien: Multiplizieren

Der Modus Multiplizieren vermischt die Farben, dunkelt sie dabei aber mehr oder weniger stark ab. Dieser Modus vollzieht im Computer das nach, was im

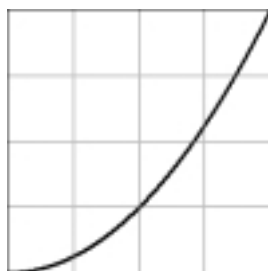


Transparent (2): Die Formel $M = H \cdot V$ hat den gleichen Effekt wie zwei aufeinander gelegte Folien oder Dias.

Spezialität: »Füllmuster« beziehungsweise »Struktur« multipliziert die in Graustufen konvertierte Vordergrundfarbe mit dem Hintergrund.

realen Leben mit zwei übereinandergelegten Folien oder Dias geschieht: Das Licht, das durch beide hindurch muss, wird zweimal geschwächt.

Die hier ebenfalls abgebildete Gradationskurve ist dabei eine exakte Parabel. Kein Wunder, denn sie zeigt das Ergebnis der Multiplikation eines Bildes mit sich selbst. Und sie ist nicht nur irgendeine Parabel, sondern in diesem Fall sogar die typische Gamma-Kurve für den Wert $\Gamma = 0,5$.



Exakte Parabel: Multipliziert man ein Bild mit sich selbst, so erhält man die typische Gradationskurve für $\Gamma = 0,5$.

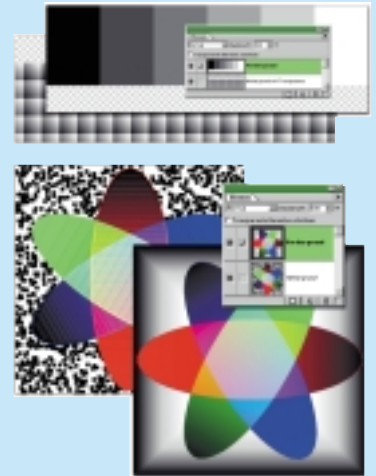
Versuchen Sie es ruhig selbst: Verändern Sie für ein beliebiges Bild im Dialog Tonwertkorrektur von Photoshop den Gamma-Wert (der mittlere Regler) auf 0,5. Das Ergebnis ist exakt das gleiche, als wenn Sie ein Bild und seine exakte Kopie als zwei Ebenen miteinander multiplizieren.

Nicht nur dieser, sondern ausnahmslos alle Effekte, die sich ergeben, wenn man die Ebenen-Modi auf zwei identische Kopien

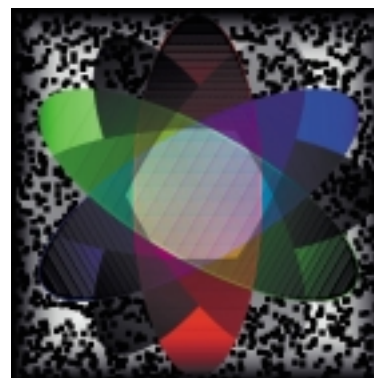
So geht's: Unsere Testbilder und wie sie funktionieren

Aufgefrischt: Für alle, die den ersten Teil der »Pixel-Mixer« verpasst haben, hier noch einmal unsere Testbilder.

Zum Test mit Graustufen dienen uns zwei überlagerte Schwarz-Weiß-Bilder, die zum Teil auch Transparenzen enthalten; die Wirkung der Mix-Modi in Farbe testen wir mit drei gekreuzten Farbverläufen, umgeben von einem strukturierten Quadrat. Auch die Verläufe sind strukturiert. Der Vordergrund enthält die gleichen Verläufe, jedoch unstrukturiert und um 90 Grad gedreht. Dadurch kommen bei Überlagerung alle Farben miteinander in Berührung.



des gleichen Bildes anwendet (es darf aber auch ein Negativ darunter sein), lassen sich mit dem Gradationskurven-Werkzeug erzielen. Eigentlich sind sogar alle



Mix-Modi lediglich spezielle Gradationskurven, die sich allerdings – und das kann man mit der Funktion Gradationskurve eben nicht – abhängig vom Tonwert einer Farbe auf eine andere Farbe anwenden lassen.

Abarten des Multiplizieren-Modus sind die Modi »Farbfilter, linear« und »Farbfilter, logarithmisch« von Fractal Painter. Die Wirkung dieser Filter ist vom Modus Multiplizieren, den es in Fractal Painter ebenfalls gibt, nicht zu unterscheiden.

Spezialität von Photopaint und Picture Publisher: Füllmuster und Struktur

Dieser Modus ist eine Spezialität von Corel Photopaint (Füllmuster erstellen) und Micrografx Picture

Publisher (Struktur). Die Malbeziehungsweise Vordergrundfarbe wird erst in Graustufen konvertiert und dann mit der Hintergrundfarbe multipliziert. An Graustufenbildern sieht man daher naturgemäß keinen Unterschied zum Multiplizieren-Modus. Deshalb haben wir hier auch auf alle anderen Beispiele und Kurven verzichtet.

Addition und Multiplikation kombiniert im Picture Publisher: Filter

Dieser Mixmodus ist eine Kombination aus Addition und Multiplikation, die es so nur in Micro-



grafx Picture Publisher gibt. Vor allem die Behandlung mittlerer Tonwerte ähnelt stark dem Modus Addieren, die Aufhellung ist dabei jedoch nicht ganz so stark gewichtet. **Ralph Altmann/eb**

Ausgetüftelt: Die Formel für den Micrografx-eigenen Modus »Filter«, eine Kombination aus Addition und Multiplikation, ist $M = (H+V)/2 + H \cdot V$.