

Frequenztrennung

Jürgen Gulbins

Frequenztrennung hört sich an wie ein Begriff aus der Elektrotechnik, ist aber auch in der digitalen Bildbearbeitung seit einiger Zeit »en vogue«. Gemeint ist damit, dass man die hochfrequenten Anteile und die niederfrequenten Anteile eines Bildes trennt – d. h. in separate Ebenen legt, um sie danach getrennt bearbeiten zu können. Wozu soll das gut sein?

Dazu gilt es zunächst einmal zu erklären, was man unter den hoch- und was unter den niederfrequenten Anteilen versteht. Die hochfrequenten Anteile sind die Strukturen im Bild, die klein sind und viele kleine Tonwert- und Farbübergänge aufweisen. Dazu gehören beispielsweise feine Blattstrukturen in einer Landschaftsaufnahme, Haare bei Portraits und Tieraufnahmen sowie die Poren und feinen Hautstrukturen in Portraits – insbesondere bei Kopfaufnahmen.

Niederfrequente Anteile sind hingegen jene Anteile, die großflächigere, eher subtilere Veränderungen aufweisen, etwa Wolken in einer Landschaftsaufnahme oder die Hauttöne in einem Portrait.

Worin liegt nun der Vorteil der Trennung? Trennt man diese Bildanteile, so kann man sie unterschiedlich bearbeiten, mit unterschiedlichen Werkzeugen und Filtern. Denkt man beispielsweise an ein Portrait, so besteht die Haut sowohl aus niederfrequenten Anteilen – hauptsächlich aus der Farbe und den Farbveränderungen (etwa bei kleinen Pickeln und Hautflecken) – und aus der hochfrequenten Hautstruktur. Bügelt man bei einer Retusche beides glatt, etwa mit einem

Weichzeichnen-Filter, so sieht das Ergebnis unnatürlich aus. Schärft man beide Anteile gleich stark, erhält man ebenfalls unerwünschte Effekte. Auch bei Landschaftsaufnahmen erhält man – schärft man das Gesamtbild – eine unerwünschte Kontrast- und Kantensteigerung beispielsweise in den Wolken.

Es ist deshalb oft vorteilhaft, eine »Frequenztrennung« vorzunehmen. Ich zeige hier eine Methode dafür. Als Beispiel diene uns das Portrait aus Abbildung 1 (für dieses Portrait von mir muss ich niemanden um Erlaubnis fragen), da Portraits der meistgenutzte Anwendungsbereich für die Frequenztrennung sind. Hier die Vorgehensweise:

1. Falls über einer Pixelebene im Photoshop-Ebenenstapel noch Einstellungsebenen liegen, so erzeugen wir zunächst eine Kombi-Ebene, die alle darunterliegenden Ebenen zusammenfasst, die Ebenen aber noch erhält. Dies erfolgt, indem man die oberste Ebene selektiert und nun den Klammergriff -**Strg**-**Alt**-**E** anwendet. Bei Mac OS X ist die Griffkombination -**Cmd**-**Alt**-**E**.

Ist die oberste Ebene bereits eine vollflächige Pixelebene – etwa die Hintergrundebene –, so kann dieser Schritt entfallen.

Abb. 1:

Unser »Ausgangsmaterial« für die Frequenztrennung



2. Nun duplizieren wir die Hintergrundebene (oder unsere obere Kombi-Ebene) zwei Mal – am einfachsten per **Strg**-**J** (bzw. per -**J** beim Mac). Die untere der beiden Ebenen nennen wir *Farbe & Formen*, die obere Ebene (später die Ebene mit den hochfrequenten Anteilen) *Details*.
3. Zusätzlich selektieren wir beide Ebenen und stecken sie zusammen in eine Ebenengruppe (**Ebene** ► **Ebenen gruppieren** oder per **Strg**-**G** bzw. -**G**), die wir (beispielsweise) *Frequenztrennung* nennen. Dies hat den Vorteil, dass man mit einem Klick auf das Sichtbarkeitsauge dieser Gruppe einen praktischen Vorher-/Nachher-Vergleich der Bearbeitung erhält – d. h. alle Korrekturen zusammen aus- und mit einem wei-

Frequenztrennung

teren Klick wieder einblenden kann. Unser Ebenenstapel sieht nun etwa wie in Abbildung 2 dargestellt aus.

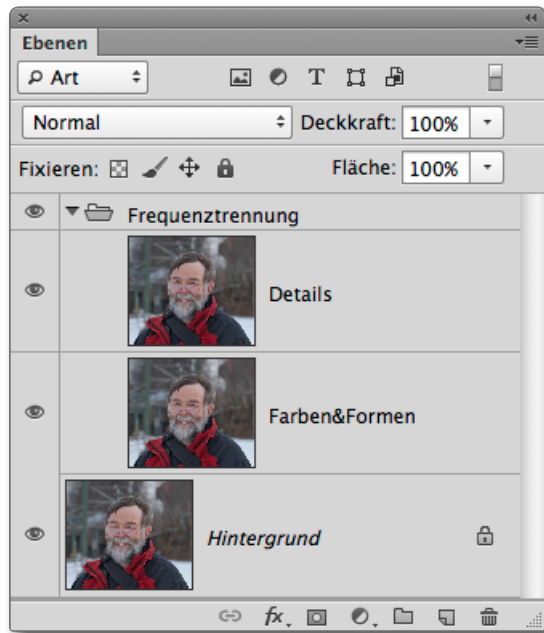


Abb. 2: Der Ebenenstapel mit unseren Ebenen, wobei die beiden oberen Ebenen hier in einer Ebenengruppe (*Frequenztrennung*) zusammengefasst sind.

4. Nun blenden wir (vorübergehend) die obere Ebene mit dem später hochfrequenten Anteil aus, selektieren die Niederfrequenz-Ebene und rufen **Filter ▶ Weichzeichnungsfilter ▶ Gaußscher Weichzeichner** auf. Dort wählen wir einen Radius, der so groß ist,



dass die feinen Strukturen verschwimmen – in unserem Beispiel gut erkennbar an den Barthaaren (Abb. 3). Der passende Radius ist abhängig von der Bildauflösung und den vorhandenen Strukturen. Wählen Sie hier eher einen etwas höheren Wert. Er liegt typisch zwischen 2 und 15 Pixeln.

Damit haben wir in dieser Ebene den niederfrequenten Teil des Bildes mit den Farbtönen und groben Formen.

5. Jetzt wird die obere Ebene (*Details*) wieder eingeblendet und selektiert und dann die Photoshop-Funktion **Bildberechnungen** aktiviert (**Bild ▶ Bildberechnungen**). Im Dialog dazu wählen wir – falls nicht bereits voreingestellt – unter *Ebene* unsere Ebene *Farben & Formen* sowie unter *Kanal* den *RGB*-Kanal. Nun sind zwei Situationen zu unterscheiden:

Abb. 3: Regeln Sie den Radius so hoch, dass feine Strukturen zu verschwimmen beginnen.

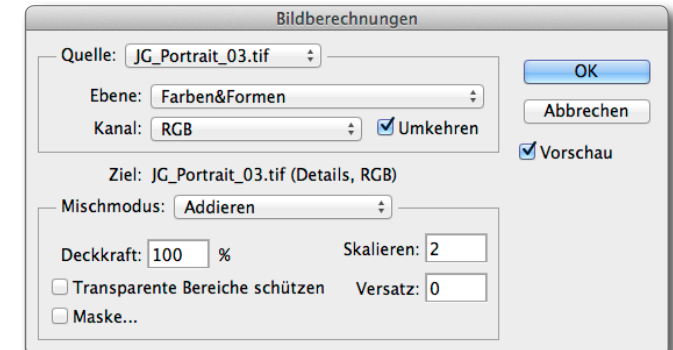


Abb. 4: Die Einstellungen in **Bildberechnungen** bei 16-Bit-Bildern

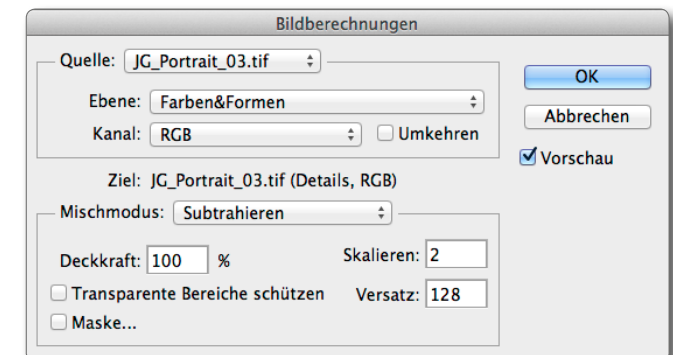


Abb. 5: Die Einstellungen in **Bildberechnungen** bei 8-Bit-Bildern

- 5A Falls wir mit einem 16-Bit-Bild arbeiten, so stellen wir die in Abbildung 4 dargestellten Werte ein für den Mischmodus (*Addieren*), das Skalieren (2), den Versatz (0, Null) und aktivieren die Option *Umkehren*.

- 5B Handelt es sich um ein 8-Bit-Bild, so verwenden wir die Einstellungen von Abbildung 5: Die Option *Umkehren* bleibt deaktiviert, der Mischmodus ist *Subtrahieren*, Skalieren hat den Wert 2 und Versatz den Wert 128.

Frequenztrennung

Der Unterschied bei den Einstellungen ist durch die Mathematik bei den Bildberechnungen bedingt. Wir sehen nun oben eine weitgehend graue Fläche mit den feinen Strukturen, oft nur schwach erkennbar. Zum Schluss dieses Schritts wird der Ebenenmischmodus auf *Lineares Licht* gestellt. Unser Ebenenstapel sieht nun etwa wie in Abbildung 6 aus.

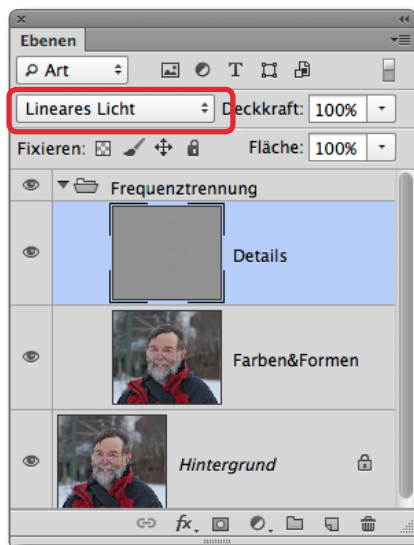


Abb. 6:
Der Ebenenstapel
nach der Frequenz-
trennung

Deaktivieren wir nun die Ebenengruppe *Frequenztrennung*, so sollte kein Unterschied zum vorhergehenden Bild sichtbar sein! Der Nutzen wird erst bei den nächsten Schritten sichtbar.

- Wir gehen jetzt in die Ebene *Farben & Formen* zurück und retuschieren hier unerwünschte Farbflecken, etwa den Farbton von Pickeln, Rötungen, Leber-

flecken und Sommersprossen. Dabei braucht man, abhängig vom eigenen Stil und dem Wunsch des Portraitierten, nicht unbedingt diese Teile ganz zu entfernen. Oft reicht ein bisschen Reduzierung. Für die Retusche stehen uns mehrere Werkzeuge bzw. Techniken zur Verfügung, die man zumeist kombiniert. Wir arbeiten dabei in aller Regel mit dem Kopierstempel (👤) mit sehr weichem Rand, mit dem Pinsel (🖌️, ebenfalls mit weichem Rand), mit dem Bereichsreparatur-Pinsel (👉) oder mit dem Ausbesserungswerkzeug (👉). Bei den Techniken, die man auf einer separaten Ebene durchführen kann (👤, 🖌️ oder 👉), nutzt man vorteilhafterweise eine eigene, separate Ebene oberhalb von *Farben & Formen*. Beim Stempel sowie beim Bereichsreparatur-Pinsel wird dann die Werkzeugoption *Von darunterliegender Ebene aufnehmen* aktiviert. Auch wenn wir den Pinsel einsetzen, sollte dies auf der separaten Ebene erfolgen. Bei komplexen Korrekturen empfehlen sich sogar mehrere separate Ebenen.

Farbpinsel

Mit dem Pinsel lassen sich sehr schön unerwünschte Glanzstellen ausbessern. Dazu aktiviert man den Pinsel (🖌️), gibt ihm einen weichen Rand und die gewünschte Größe und nimmt mit der Pipette (👉) per **Alt**-Klick eine passende Farbe aus der Umgebung des zu korrigierenden Bereichs auf. Die Korrektur nimmt man vorzugsweise in einer neuen (zunächst leeren) Ebene

vor (**Ebene ▶ Neu ▶ Ebene**). Dieser Ebene gibt man den Mischmodus *Farbe*. Die separate Ebene hat den Vorteil, dass man ihr einen eigenen Mischmodus geben, ihre Deckkraft bei Bedarf reduzieren und Änderungen darin besser als in der eigentlichen Pixelebene vornehmen kann. Führt man mehrere solcher Korrekturen mit unterschiedlichen Farben durch, empfiehlt es sich, dies auf getrennten Ebenen zu tun.

Möchte man lieber direkt in die zu korrigierende Pixelebene malen, so gibt man dem Pinsel den Modus *Farbe*. Der Vorteil dieses Mischmodus besteht darin, dass nur die Farbe bzw. der Farbton geändert wird, nicht aber eventuell vorhandene Strukturen übermalt werden. Auch die Zähne lassen sich so schön aufhellen.

Abbildung 7 zeigt meine Nase – gerötet durch die Kälte, bitteschön! – vor und nach dem Übermalen mit dem Pinsel, dessen Farbe ich aus der Stirn abgegriffen habe. Die Deckkraft der Retuscheebene wurde dazu auf 60 % reduziert.



Abb. 7: Links die Nase vor der Mal-Retusche, rechts danach

Frequenztrennung

Mit Lasso und Filter

Möchte man Farbbereiche aneinander angleichen, so wählt man in der *Farben & Formen*-Ebene mit dem Lasso (🔗) den Bereich etwas eng aus und setzt im Lassowerkzeug die Option *Weiche Kante* auf 10–20 Pixel (abhängig von der Bildauflösung), kopiert per **Strg**-**C** (Mac: **⌘**-**C**) den Bereich in die Zwischenablage und setzt ihn dann per **Strg**-**V** (Mac: **⌘**-**V**) auf eine neue Ebene. Anschließend ruft man den Filter **Gaußscher Weichzeichner** auf. Hier darf man ruhig etwas größere Werte wählen (typisch zwischen 20–40 Pixel).

Was damit bewirkt wird, ist die Angleichung der Farben. Die Hautstruktur wird dadurch nicht zerstört, da sie weitgehend separat in der Ebene *Details* verankert ist. Mit dieser Operation verschwinden – bei geeignetem Radius – auch kleine Hautverfärbungen (etwa bei Pickeln, Sommersprossen oder Leberflecken).

Ist uns der Effekt zu stark, wird dies durch ein Herabsetzen der Deckkraft der Ebene korrigiert – ein Grund, warum wir die Ebene kopiert haben.

Kopierstempel

Arbeiten wir im niederfrequenten Bereich, so benutzen wir beim Kopierstempel (👤) einen **weichen** Rand (später, bei der Korrektur der Details, arbeitet man mit relativ hartem Rand) – und vorzugsweise in beiden Fällen auf einer getrennten Ebene, um so einfacher



Abb. 8: Portrait vor der Retusche

Fehler beheben zu können oder um bei Bedarf durch das Reduzieren der Deckkraft dieser Ebene den Effekt zu reduzieren. Natürlich muss dann die Stempeloption *Ausgerichtet aufnehmen* auf *Aktuell und darunter* gesetzt sein. Wir nehmen für das Stempeln die Farbe möglichst aus einem naheliegenden Nachbarbereich per **Alt**-Klick auf.

Damit lassen sich sehr schön weichere Hautfalten reduzieren (eventuell bei reduzierter Deckkraft des Stempelwerkzeugs).

Retusche im Detail-Bereich

Ist der niederfrequente Bereich retuschiert, geht man an den hochfrequenten Bereich (die Ebene *Details*).

Hier arbeitet man mit ›harten‹ Werkzeugrändern. Es kommt dabei hauptsächlich das Werkzeug Stempel



Abb. 10: Portrait nach der Retusche

(👤) und bedingt auch der Bereichsreparaturpinsel (🖌️) zum Einsatz. Wieder arbeitet man vorzugsweise auf einer getrennten Retuscheebene und muss dann wie zuvor die Werkzeugoption *Alle Ebenen aufnehmen* aktivieren. Die Werkzeuge oder die Retuscheebene haben hierbei den Mischmodus *Normal*. Arbeitet man mit dem Bereichsreparatur-Pinsel (🖌️), so sollte man bei neueren Photoshop-Versionen in der Regel die Option *Inhaltsbasiert* aktivieren. Hiermit habe ich einige meiner Barthaare entfernt, den Leberfleck auf meiner Stirn abgeschwächt, meine Zähne etwas geschönt und ähnliche Retuschen vorgenommen.

Für das finale Schärfen benötigt man natürlich wieder eine getrennte Kombinationsebene, die man mit dem Klammergriff **⇧**-**Strg**-**Alt**-**E** (Mac: **⇧**-**⌘**-**⌥**-**E**) er-

Frequenztrennung

stellt. Nutzt man für das Schärfen hier den USM-Filter (**Unschärf maskieren**), so sollte man den Schwellwert-Regler auf Werte auf 4–8 setzen, um die sanften Übergänge in den Hauttönen zu schützen. Alternativ kann man durch eine entsprechende Ebenenkombination auch nur die Details-Ebene schärfen – in der Regel etwas schwächer als normal üblich, da die Details hier durch die Frequenztrennung einer gewissen Vorschärfung unterliegen. Der Schärfebene gebe ich immer den Mischmodus *Luminanz*, um eine Erhöhung der Farbsättigung an den geschärften Kanten zu vermeiden.

Die Abbildungen 8 und 10 zeigen das Portrait vor und nach der Retusche. Ich habe dabei die Retusche relativ ›mild‹ gehalten und nicht versucht, mein Alter allzu sehr zu verbergen. Abbildung 9 zeigt den Photoshop-Ebenenstapel dazu. Die Korrekturen mit Hilfe der Frequenztrennung habe ich dabei in eine Ebenengruppe *Frequenztrennung* gelegt.

Das Ganze als Videotutorial

Wer sich schwertut mit meinen schriftliche Anweisungen, für den gibt es auf YouTube eine ganze Reihe Video-Tutorials zur Frequenztrennung und zur anschließenden Retusche bei Beauty-Aufnahmen – von brauchbar bis zu wirklich guten Tutorials (ich möchte das bisher verwendete Beispielbild von mir sicher nicht als Beauty-Aufnahme bezeichnen :-). Hier einige Beispiele dafür (überspringen Sie dabei die Werbung zu Beginn der Tutorials):

www.youtube.com/watch?v=szl27YHF520
www.youtube.com/watch?v=oVzN7lx97Dg
www.youtube.com/watch?v=s4aA4jKwU84
www.youtube.com/watch?v=bdqJlpROdFY

Sollten Sie in den Video-Tutorials eine etwas abweichende Vorgehensweise gezeigt bekommen, so liegt das daran, dass es für die Frequenztrennung zwei Vorgehensweisen gibt – einmal die hier gezeigte (etwas modernere) und eine, bei der die Details-Ebene aus dem Duplikat der Grundebene besteht, die per **Hochpass**-Filter bearbeitet wird. Lassen Sie sich also nicht verunsichern. ■

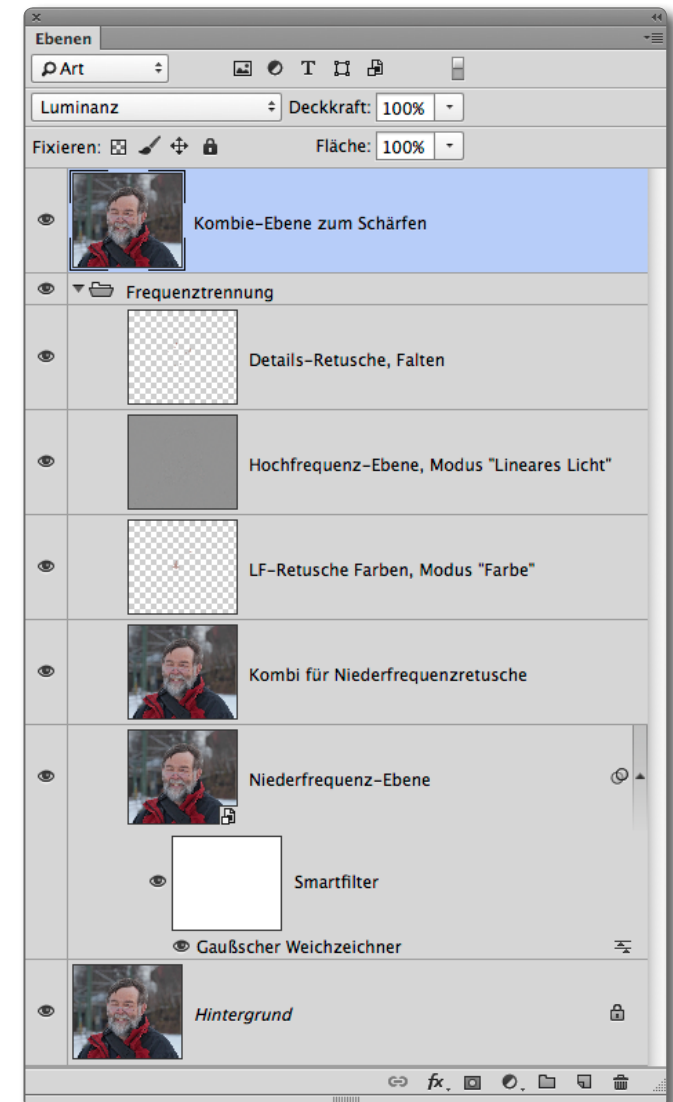


Abb. 9: Photoshop-Ebenenstapel zu meiner Retusche per Frequenztrennung