



AcceleratedVision

# FOCUS

Einzigartige Focus-Stacking-Technologie  
für professionelle Ergebnisbilder

SHARPEN  
HDR  
NEAT  
DENOISE  
LUT  
FOCUS COLOR  
BLACK & WHITE  
ZOOM  
EMOTION  
ANALOG DIVE

# Leitfaden zu den Spezialfunktionen der Programme

## Focus

Durchgehend gestochen scharfe Bilder von einem fotografierten Motiv - Wunschtraum oder erlebbare Realität?

Eine große Schärfentiefe erzielen Sie gewöhnlich durch Einstellen einer sehr kleinen Blende (große Blendenzahl). Es gelingt mit einer Einzelaufnahme aber so gut wie nie, über den gesamten Motivbereich eine gleichmäßig hohe Schärfe zu erzielen, sondern nur einzelne Schärfepunkte oder einen begrenzten Schärfebereich.

Die Lösung bietet **FOCUS** mit der einzigartigen Focus Stacking-Technologie. Focus Stacking bedeutet, dass mehrere Bilder desselben Motivs mit unterschiedlichen Fokusabständen aufgenommen werden (Bracketing) und dann zu einem einzigen Ergebnisbild zusammengefügt werden (Stacking). Focus Stacking ist die Kombination aus einer fotografischen Bildfolge, bei der sich die einzelnen Bilder durch den gewählten Schärfepunkt unterscheiden.

Diese unterschiedlich gewählten Schärfe- bzw. Fokuspunkte in Verbindung mit dem einzigartigen Focus Stacking dieser Software mit vielen Alleinstellungsmerkmalen ermöglichen eine faszinierend große Schärfentiefe mit außergewöhnlichem Detailreichtum über alle gewünschten Teile des Bildes bei jedem fotografierten Motiv.

In **FOCUS** können Sie bis zu 1500 Bilder als Focus-Stack einladen.

Natürlich erzielen Sie in der Regel die besten Ergebnisse mit Bildern, die auf einem Stativ oder Makroschlitten für Makroaufnahmen gemacht wurden.

Die gute Nachricht ist aber, dass **FOCUS** auch ein vergessenes Stativ „verzeiht“ und beeindruckende Ergebnisbilder von Bildsequenzen erzeugt, die aus der Hand gemacht wurden.

Das gilt für alle Stillleben und Motivarten wie Landschaft-, Architektur- oder Produktfotografie, Blumen und Früchte, besonders aber für Makroaufnahmen. Lebewesen oder Motive, die sich bewegen, eignen sich naturgemäß sehr eingeschränkt oder gar nicht.

In dieser Software können Sie einfach dem Programm das **automatische Stacking** überlassen und sich in Sekundenschnelle auf ein sehr gutes Ergebnis freuen, das in vielen Fällen eine weitere Bearbeitung überflüssig macht.

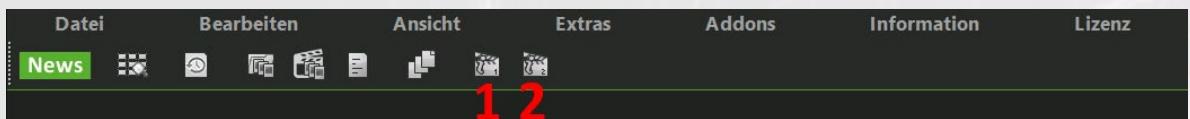
Oder Sie nutzen **FOCUS interaktiv** und greifen selektiv in den Prozess ein, um das Ergebnisbild Ihren individuellen Vorstellungen noch optimaler anzugeleichen - alles ist möglich.

**Anmerkung:** Die programmübergreifenden Funktionen, Module wie das RAW-Modul, alle anderen angebotenen Module, die über die Toolbar eingeblendet werden können und der Experten-Modus finden Sie in den entsprechenden Leitfäden.

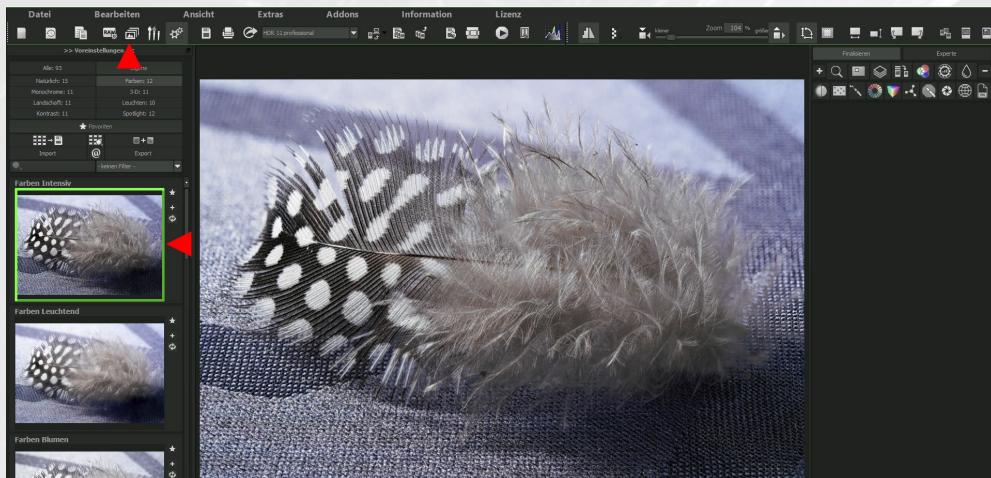
# Inhaltsverzeichnis

1. [Startbildschirm mit 2 Beispielbildern](#)
2. [Arbeitsbereich mit Toolbar](#)
3. [Presets](#)
4. [Blitz-Workflow](#)
5. [Bildsequenz manuell bearbeiten – Einführung](#)
6. [Bildsequenz bearbeiten – Übersicht Interface](#)
7. [Signifikanz-Prüfung](#)
8. [Ansichten der Einzelbilder des Focus-Stacks](#)
9. [Schneller Überblick über die Bildsequenz mit dem Player](#)
10. [Gewichte bearbeiten, Halos gezielt entfernen](#)
11. [Transfer-Fenster](#)
12. [Algorithmen und weitere Module – Übersicht](#)
13. [Algorithmen](#)
14. [Focus-Fusions Profile](#)
15. [Focus-Boost](#)
16. [Motiv-Brillanz](#)
17. [Kontrastumfang](#)
18. [Tiefenkarte](#)
19. [Web-Präsentation, VRML-Export](#)

# 1. Startbildschirm mit 2 Beispielbildern

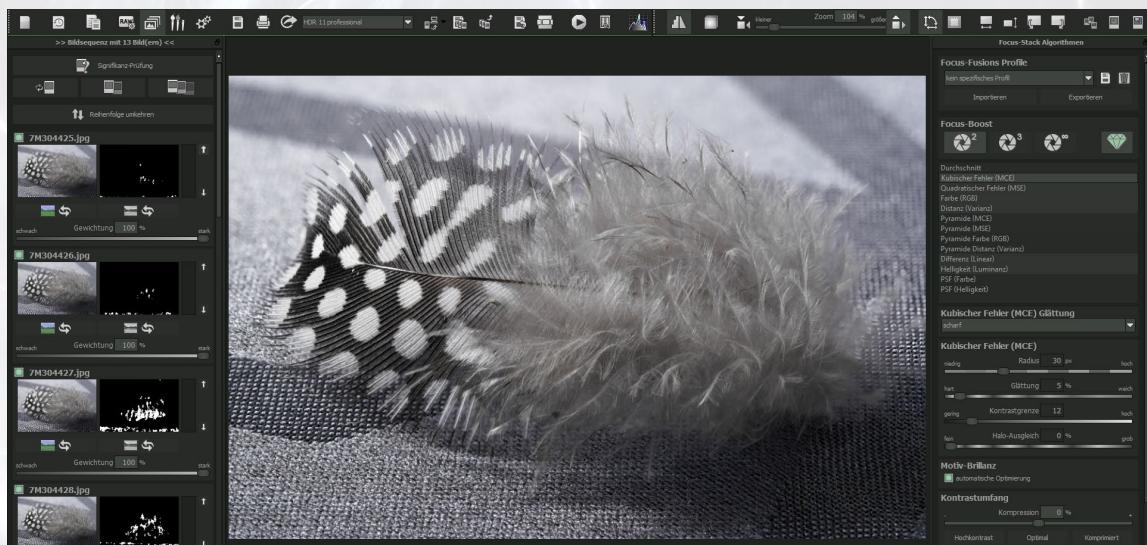


Nach Einschalten des Programms bietet der Startbildschirm von **FOCUS** eine Besonderheit gegenüber den meisten anderen Programmen: **2 Beispieldbilder**.



Das erste Beispiel zeigt mit Klick in die Schaltfläche (1) eindrucksvoll im Post-Processing das automatisch errechnete Ergebnisbild einer Bildsequenz und die Leistungsfähigkeit des Programms. **FOCUS** hat bei diesem Beispielbild das Preset **Farben Intensiv** gewählt.

Wollen Sie nachvollziehen, aus wieviel Bildern sich die Bildsequenz für dieses Ergebnisbild zusammensetzt und wo bei jedem Einzelbild der Fokuspunkt liegt, wechseln Sie mit Klick auf die Schaltfläche **Bildsequenz bearbeiten** oben in der Werkzeugeiste ...



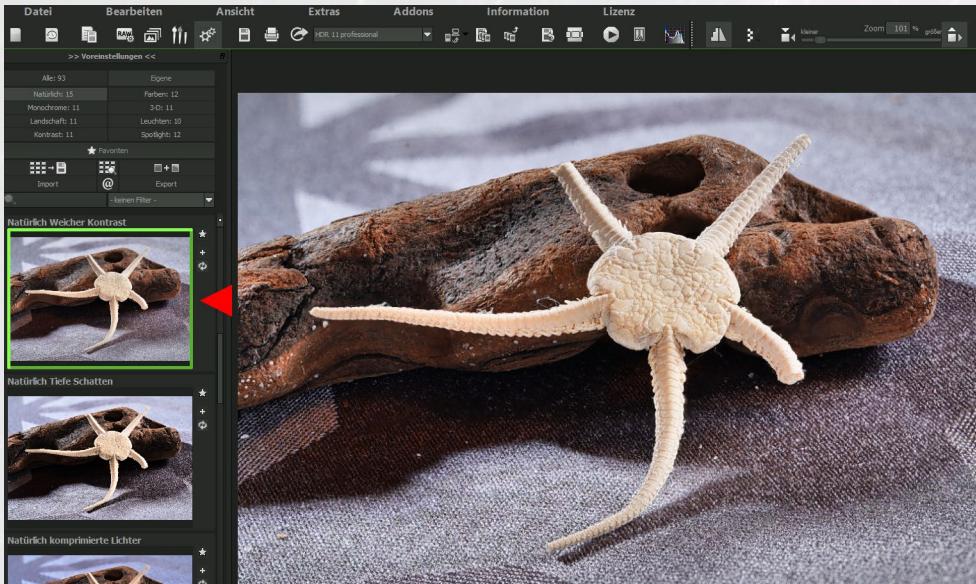
... zum „**Herzstück**“ des Programms mit der Benutzeroberfläche, in dem die eingeladenen Einzelbilder, im Beispiel 13, gestackt und mit allen aktuellen Voreinstellungen auf der linken und rechten Seite zu einem Bild „verschmolzen“ werden.

## 2. Beispielbild

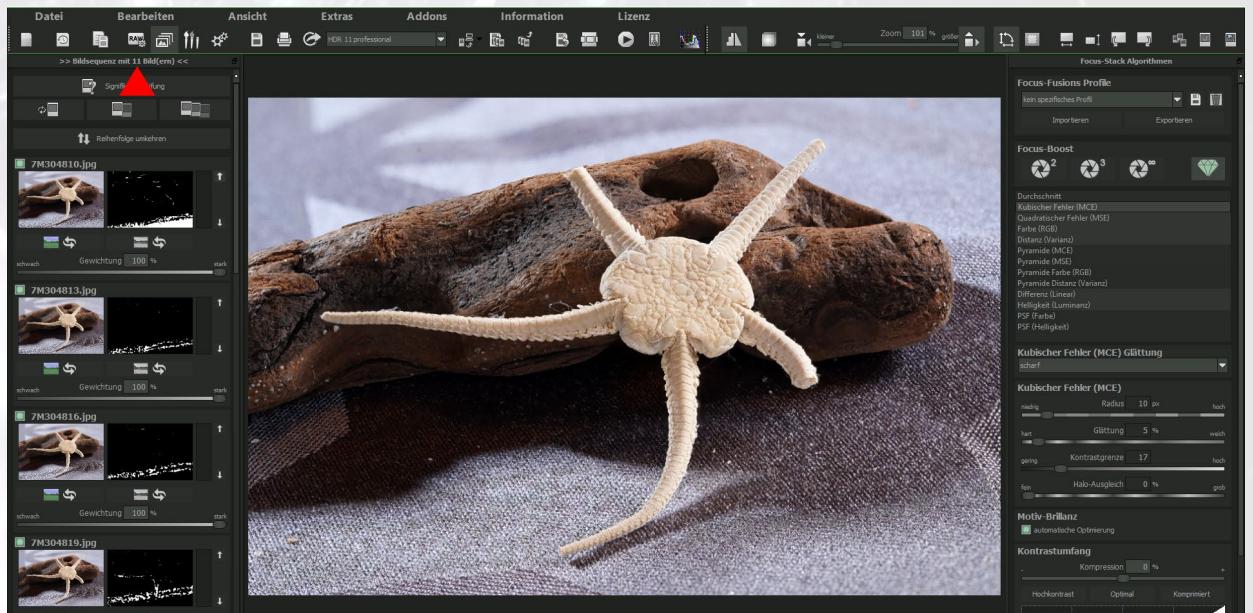


1 2

Über **Datei/Startseite** kehren Sie zur Startseite zurück und können das zweite Beispielbild aufrufen, ...



... das beinahe noch beeindruckender die durchgehende Schärfe des Fusionsbildes mit dem Preset **Natürlich Weicher Kontrast** in einem Bildlook zeigt, den Sie bei Bedarf mit der Wahl eines anderen Presets noch wunschgemäß Ihren Vorstellungen anpassen könnten.



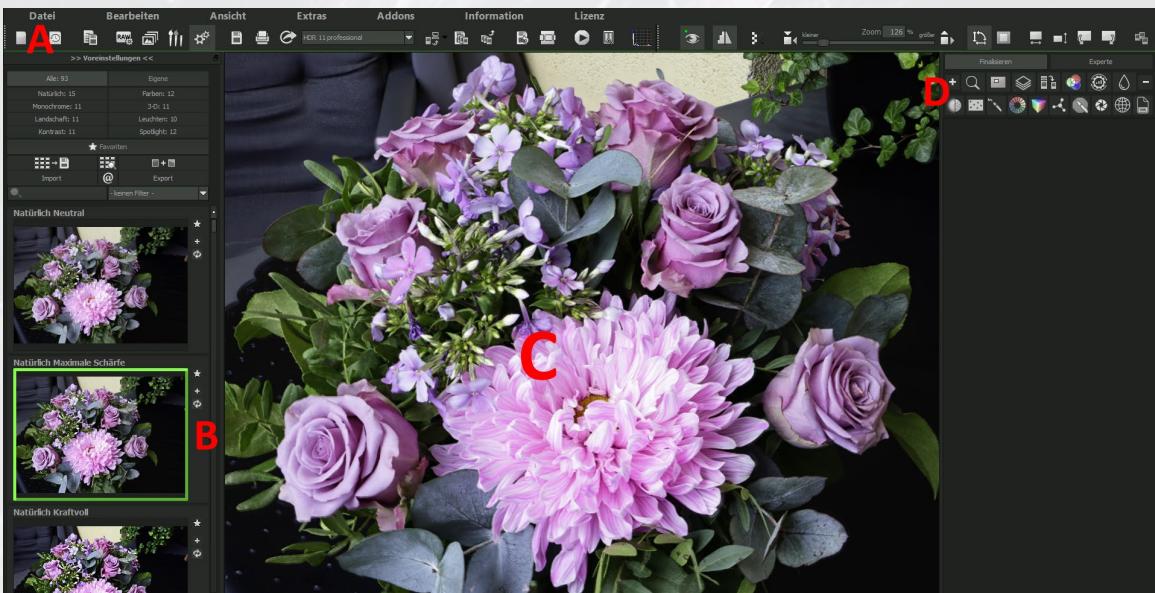
Nach erneutem Wechsel zum Interface des Fusionsbereiches sehen Sie wieder das Ergebnisbild, das aus der eingeladenen **Bildsequenz von 11 Bildern** zusammengefügt wurde.

## 2. Arbeitsbereich mit Toolbar

Sind Sie Besitzer eines anderen Programms von **Accelerated-Vision**, müssen Sie sich nicht umstellen. Die Anordnung und Nutzung der Menüs, Werkzeuge und angebotenen Module in der Toolbar oder des RAW-Moduls ist identisch, erfordert keine Umgewöhnung und ist im Leitfaden **Allgemeine Funktionen** ausführlich beschrieben.

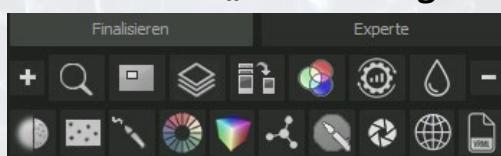
Besonderheiten wie ausgewählte **Presets** und der **Bildsequenz-Player** werden in nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

**Anmerkung:** Die Benutzeroberfläche, das Interface, ist für **4K-Bildschirme** konzipiert. Bei **Full-HD-Bildschirmen** müssen Sie etwas nach unten scrollen, um alle Module und Optionen sehen zu können.



Der Arbeitsbereich von **FOCUS** ist unterteilt in vier Hauptbereiche:

- A: **Menü- und Werkzeugleisten.**
- B: **Presets und die verschiedenen Preset-Kategorien.**
- C: **Bildbereich mit dem automatisch „zusammengerechneten“ Ergebnisbild.**



- D: **Toolbar im Finalisieren-Modus mit wählbaren Modulen** (siehe nächste Seite).

Mit Klick auf das **Pluszeichen** werden alle Module eingeblendet, mit Klick auf das **Minuszeichen** alle Module wie in der Grafik eingeklappt.

Mit Klick in ein gewünschtes Modul wird es eingeblendet, mit weiterem Klick darein bei Bedarf wieder ausgeblendet.

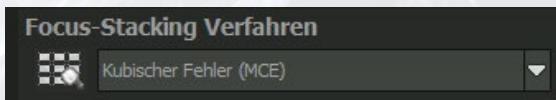
So können Sie schnell das Interface so konfigurieren, dass es optimal auf Ihren Workflow abgestimmt ist. Die aktuell eingestellte Konfiguration bleibt auch nach Beenden des Programms bei einem Neustart erhalten.

## Wählbare Module in der Toolbar



### Obere Reihe:

1. **Lupe/Vergleichsansicht.**
2. **Point of Interest.**
3. **Fusions-Profil Bereich:** Dieses Modul ist identisch mit dem Modul im Bereich **Bildsequenz bearbeiten**. Die individuell angelegten Profile können hier bei Bedarf nachträglich im **Post-Processing** wunschgemäß geändert oder ausprobiert werden.  
Die gewählten Fusions-Profile im **Post-Processing** und im Bereich **Bildsequenz bearbeiten** sind identisch und werden bei der Wahl eines anderen Profils synchron in beiden Bereichen geändert. Solange kein individuelles Profil gespeichert ist, wird **kein spezifisches Profil** angezeigt.



4. **Fusions-Algorithmen Bereich:** Blenden Sie dieses Modul ein, werden dieselben Algorithmen (**Focus-Stacking Verfahren**) wie im Bereich **Bildsequenz bearbeiten** angezeigt. Standardmäßig ist **Kubischer Fehler** (MCE) eingestellt. Wählen Sie einen anderen Algorithmus, wird er synchron in beiden Bereichen geändert.  
Mit Klick in die Schaltfläche oder den kleinen Pfeil daneben werden alle Stacking-Verfahren aufgelistet.  
Mit Klick in das **Browser-Symbol** können Sie sich die unterschiedliche Wirkung der einzelnen Verfahren anzeigen lassen.
5. **Intelligenter Farbraum.**
6. **Optimierungs-Assistent.**
7. **Farbtonung.**

### Untere Reihe:

8. **Virtuelle Mikrodetails.**
9. **Körnungs-Modul.**
10. **Selektives Zeichnen.**
11. **Farbmodul.**
12. **LUT-Modul.**
13. **KI-Trainings-Bereich.**
14. **Sensorfehlerkorrektur.**
15. **Focus-Peaking Analysebereich.**
16. **Web-Animationsbereich** (siehe Kapitel **Web-Animationsbereich**).
17. **VRML-Bereich** (für 3D-Drucke, siehe Kapitel **VRML-Bereich**).

### 3. Presets



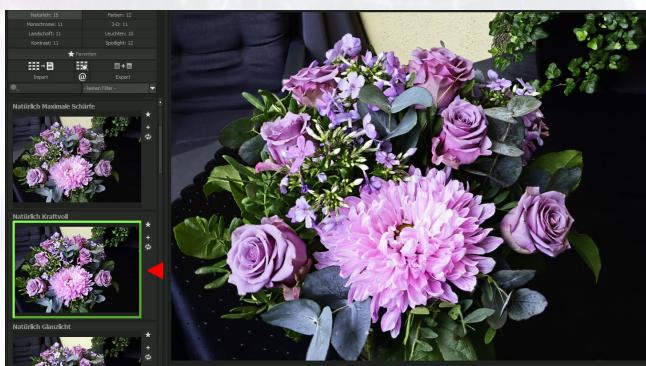
Nach dem Einladen einer Bildsequenz haben Sie wie in den meisten anderen Programmen von **Accelerated Vision** die Möglichkeit, in den verschiedenen Presetkategorien einen gewünschten Bildlook mit Wahl eines Presets zu bestimmen, im Beispiel **Natürlich Kraftvoll**.

Wollen Sie nachvollziehen, welche Effekte für den gewählten Bildlook „verantwortlich“ sind, um sie bei Bedarf Ihrem persönlichen Geschmack anzupassen, wechseln Sie zum **Experten-Modus** und sehen in der Liste der gewählten Effekte alle zum Preset **Natürlich Kraftvoll** gehörigen Effekte. In den meisten Presets sorgen **KI-Effekte**, also Effekte, die mit neuronalen Netzwerken trainiert wurden, für ein optimiertes Ergebnisbild.

Im Bildbeispiel sind die weiteren bildbestimmenden Effekte **Farbleuchtkraft** und **lokaler Kontrastausgleich**.

**Anmerkung:** Die allgemeine Handhabung von Presets, das „Lesen“ und Verändern von Voreinstellungen im **Experten-Modus** und das Kreieren eigener Presets ist im Leitfaden **Presets** ausführlich beschrieben.

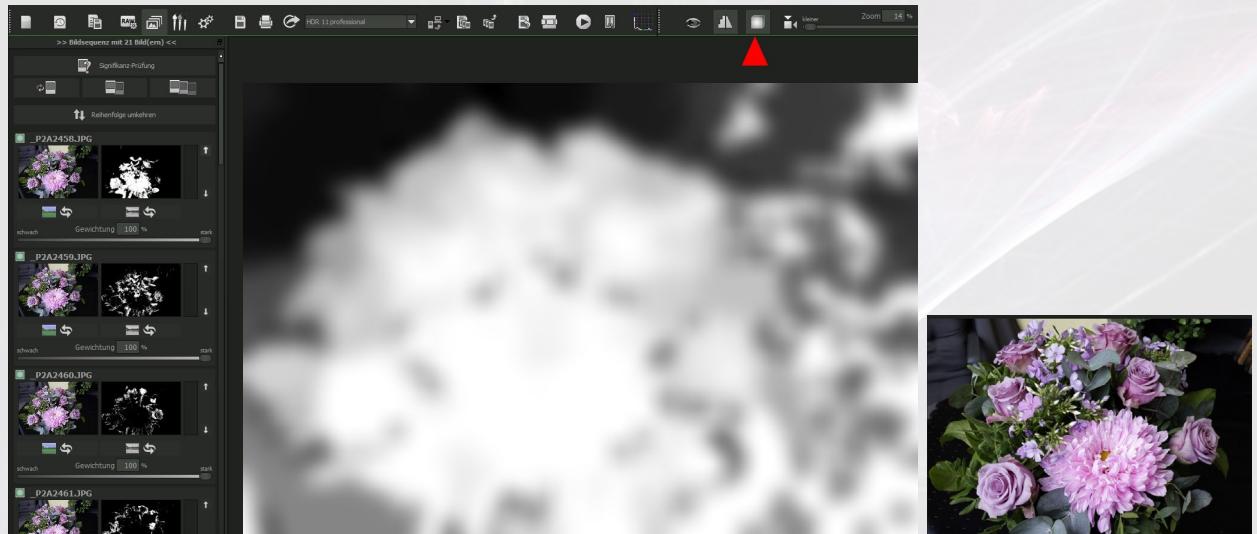
**Hier sehen Sie 2 Besonderheiten:**



**Vergleich zum Fusionsbild:** Mit Rechtsklick ins Bild sehen Sie nicht wie üblich das Original, weil es nicht **ein** Originalbild gibt, sondern den Vergleich zum **Fusionsbild**, das im Bereich **Bildsequenz bearbeiten** erzeugt wurde (rechts). Das Preset **Natürlich Neutral** kommt diesem Fusionsbild am nächsten, weil hier der einzige Effekt **gewogener Schwarz-/Weißpunkt** das Ergebnisbild nur unmerklich verändert.

## Kategorie 3D

Diese Kategorie bietet eine weitere Besonderheit.



Die **3D-Presets** bauen auf der automatisch mit dem Focus Stack erstellten **Tiefenkarte** auf. Mit dieser Tiefenkarte lassen sich ausgewählte räumliche Effekte berechnen, die in den Presets beispielhaft dargestellt werden.  
**Anmerkung:** Eine gute Tiefenkarte kann nur erstellt werden, wenn der Focus Stack sehr genau aufgenommen ist und genügend Bilder enthält.



**Beispiel 3D Brennweite hoch:** Der „verantwortliche“ Effekt im gewählten Preset ist **3D Brennweite/Drehung**. Über die Parameter, die bei aktiviertem Effekt darunter eingeblendet werden, lässt sich die **Brennweite** stufenlos verstellen (Regler **Brennweite**), der **Fokuspunkt** von hinten nach vorne verschieben oder umgekehrt (Regler **Fokuspunkt**) oder das **Zentrum der Berechnung** über den Drehpunkt im **Fenster darunter** variieren.

**Animation:** Mit Klick auf die kleinen **Dreiecke vor den Parametern** (auch bei den anderen Effekten bei diesem und anderen Presets) wird eine Animation des jeweiligen Parameters angestoßen, der die Wirkung stufenlos durchläuft und mit der **ESC-Taste** an jeder Stelle gehalten werden kann.

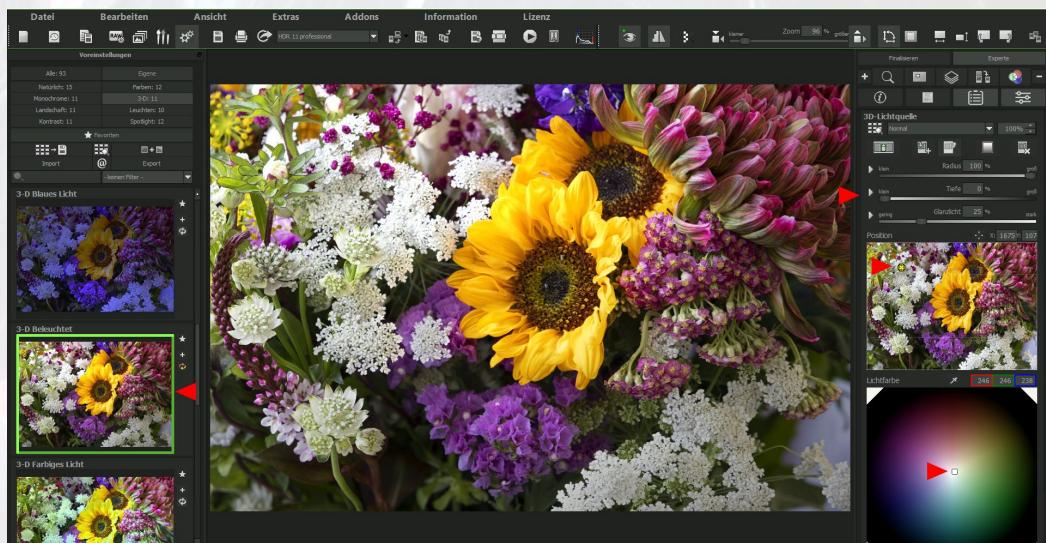
## Preset 3D Tiefennebel



### Bildbeispiel 2 mit einem anderen Modell-Motiv und dem Preset 3D Tiefennebel:

**Tiefennebel:** Bei diesem Preset kann die „Nebelbank“ von vorne bis hinten im Motivraum verschoben werden (Regler **Tiefe**), die Intensität von **gering** bis **hoch** variiert (Regler **Intensität**) und bei Bedarf die Nebelfarbe über den Farbkreis wunschgemäß eingefärbt werden.

So bietet jedes dieser wählbaren Presets eine dreidimensionale Besonderheit, die lohnt, ausprobiert zu werden.



**Bildbeispiel 3 mit einem Blumenmotiv und dem Preset 3D Beleuchtet:** Bei diesem Preset kann der **Radius** der Lichtquelle, der den Einflussbereich der 3D-Beleuchtung steuert, variiert werden (Regler **Radius**), die **Tiefe** der 3D-Lichtquelle (Regler **Tiefe**) und die Stärke des **Glanzlichtes** (Regler **Glanzlicht**).

In den beiden Fenstern darunter bestimmen Sie die gewünschte **Position** der Lichtquelle und in der Farbkugel die **Farbe**. So erhalten Sie beeindruckende Variationen und Bildlooks der eingeladenen Bildsequenz.

## 4. Blitz-Workflow

Verlassen Sie sich vollständig auf die Automatik, erhalten Sie in **wenigen Schritten blitzschnell ein sehr gutes, überzeugendes Ergebnisbild**.

**Schritt 1: Stacking-Sequenz einladen.**

**Schritt 2: Preset bestätigen oder Alternative wählen.**

**Schritt 3: Speichern und/oder vorher das Bild zuschneiden oder Skalierungsvorschläge wählen - fertig!**

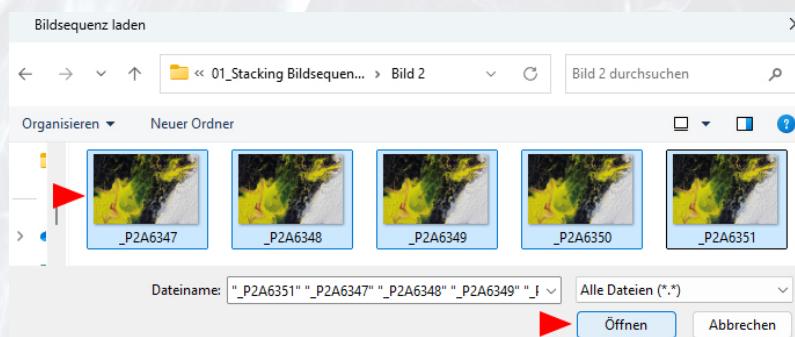
### Schritt 1: Bilddatei einladen

Es gibt mehrere gleichwertige Wege, Bilddateien einzuladen und ins Programmfenster zu ziehen, die im Leitfaden **Allgemeine Dateien** beschrieben sind.

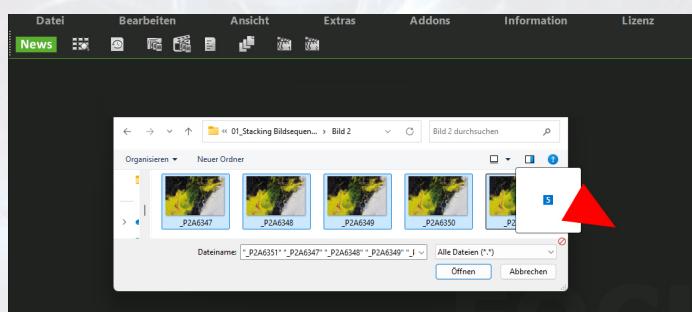
Beim Einladen einer Bildsequenz können Sie den Weg wählen, der für Sie am bequemsten und schnellsten klappt:



**1. Datei/Bildsequenz laden:** Mit Klick in **Bildsequenz laden** im Dateimenü oder in das Symbol in der Werkzeugeiste markieren Sie im dann geöffneten Ordner Ihrer Wahl ...



... die gewünschten Bilder und laden Sie mit einem weiteren Klick ins Programm ein.

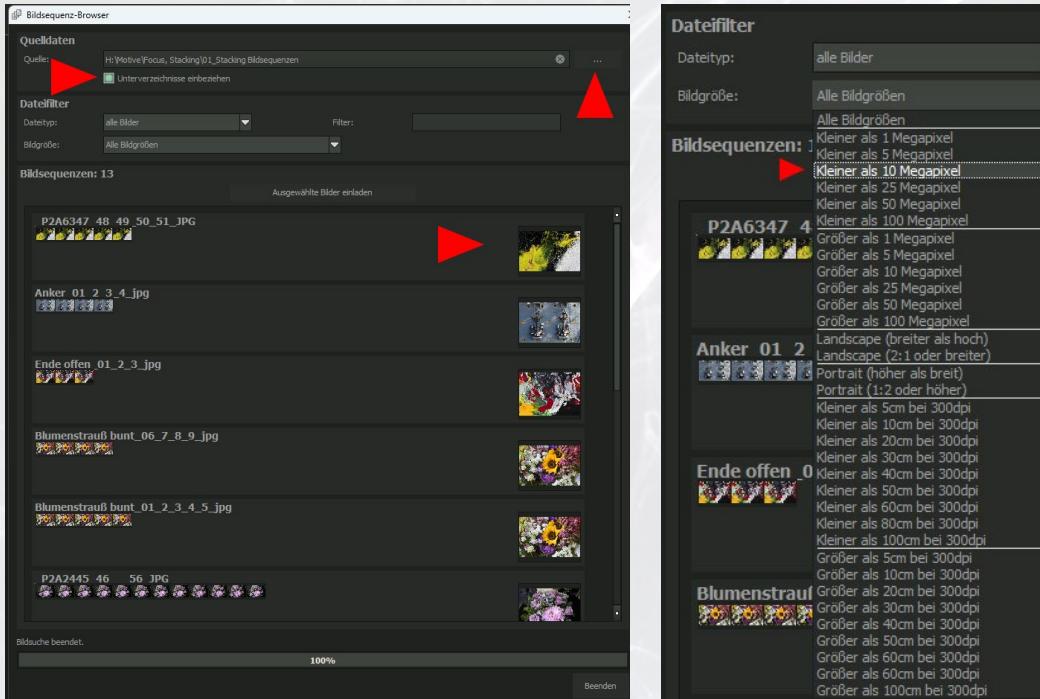


**2. Drag & Drop:** Bei dieser gewählten Methode rufen Sie den Ordner im Explorer auf, markieren die gewünschten Bilder und ziehen die Dateien einfach per **Drag & Drop** mit gehaltener linker Maustaste ins Programmfenster.

### 3. Import über den Browser



Mit Klick in **Bildsequenz-Browser** im Dateimenü oder das **Browser-Symbol** in der Werkzeugleiste ...



... öffnet sich das Fenster mit dem **Bildsequenz-Browser**.

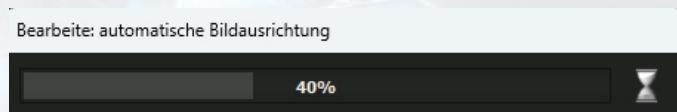
Hier wählen Sie mit Klick in die drei Punkte rechts neben **Quelle** Ihren Bildsequenz-Ordner und beziehen bei Bedarf alle **Unterordner** mit ein.

Praktisch sind auch 2 **Dateityp-Filter**. Oft hat man JPG-, TIFF- und RAW-Reihen zusammen in einem Ordner. Geben Sie z. B. **JPG** in den **Dateityp** ein, werden nur die **JPG-Sequenzen angezeigt** und Sie haben keine Doppelungen mehr.

Wollen Sie die Wahl weiter einengen, klicken Sie in **alle Bildgrößen** und können die Bildsequenzen z. B. größer oder kleiner einer gewünschten **Megapixelzahl** oder **cm-Maßeinheit** filtern.

**Miniatur vergrößern:** Fahren Sie mit der Maus über das Vorschaubild, vergrößert sich dieses.

#### Bildsequenz einladen:

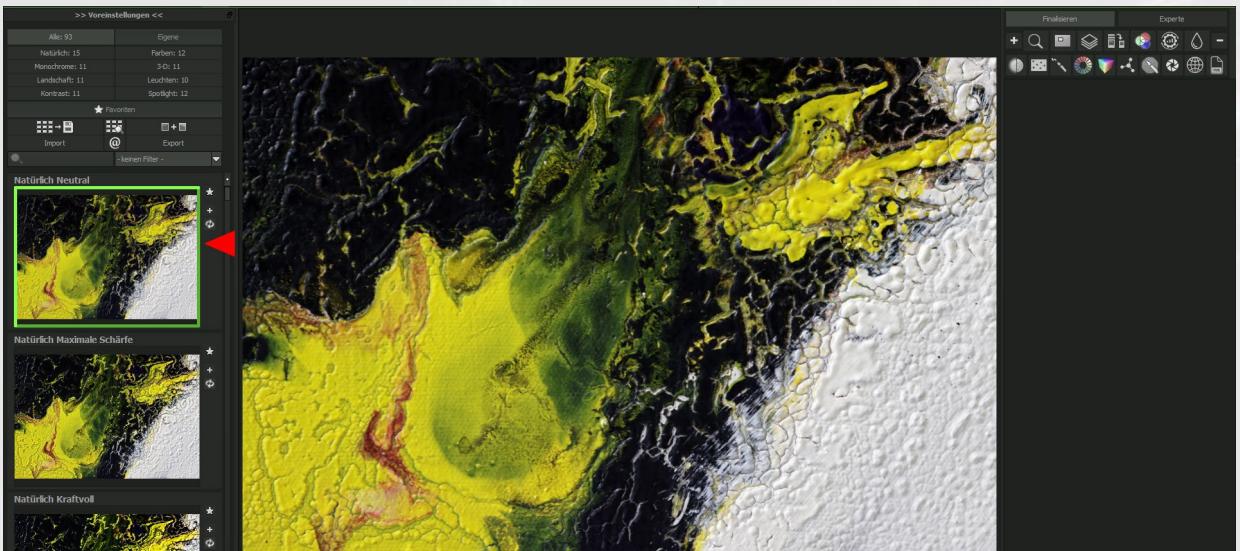


Mit **Doppelklick auf die Miniatur** (oder die Vergrößerung) einer gewünschten Bildsequenz wird sie importiert mit den eingeblendeten Informationen

**Bearbeite: automatische Bildausrichtung** und weiteren Vorbereitungen.

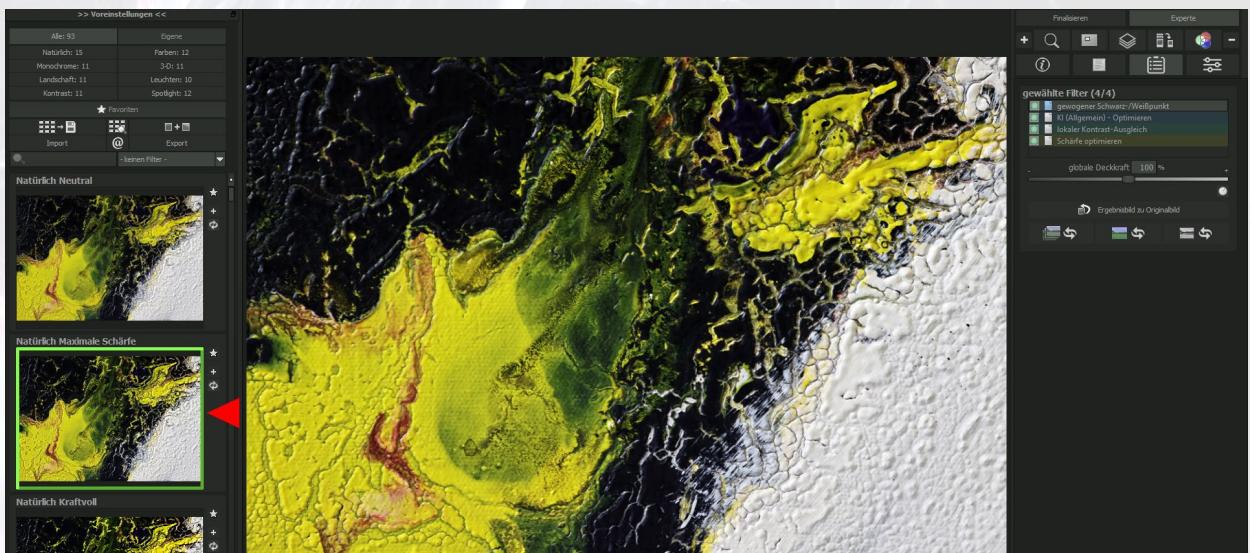
**Diese Information wird bei allen drei beschriebenen Wegen eingeblendet.**

## Schritt 2: Voreingestelltes Preset bestätigen oder Alternative wählen



Nach Einladen einer Bildsequenz sehen Sie das Ergebnisbild mit dem standardmäßig eingestellten Preset **Natürlich Neutral**, das mit minimalen Abweichungen das **Fusionsbild** zeigt, weil es in diesem Preset nur den einzigen Effekt **gewogener Schwarz-/Weißpunkt** gibt.

**Sind Sie mit diesem Ergebnis zufrieden, speichern Sie im nächsten Schritt dieses Ergebnisbild und haben den Blitzworkflow in 2 Schritten abgeschlossen.**

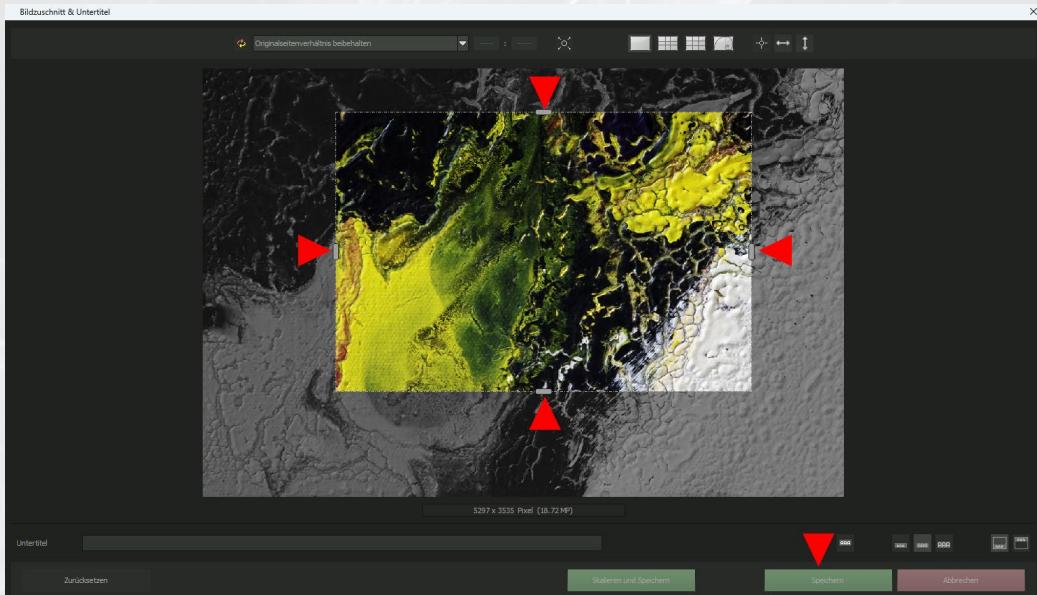


Wollen Sie weitere Voreinstellungen in derselben oder anderen Kategorien ausprobieren, probieren Sie mit Klick darein verschiedene Presets aus, die Ihren individuellen Vorstellungen vielleicht noch besser entsprechen **und wählen z. B. Natürlich Maximale Schärfe, in dem die Effekte KI-Optimieren, lokaler Kontrast-Ausgleich und Schärfe optimieren** für eine Optimierung der Schärfe, der Farben und des Kontrastes sorgen und dem Bild eine größere Bildtiefe verleihen.

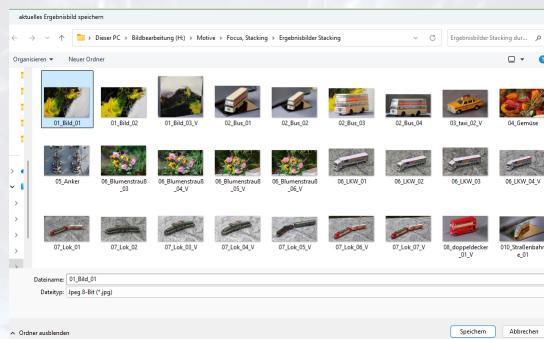
### Schritt 3: Ergebnisbild speichern, zuschneiden oder Skalierungs-Optionen nutzen



Mit Klick auf **Ergebnisbild speichern** im Dateimenü oder die Schaltfläche **Ergebnisbild speichern** in der Werkzeugeiste ...



... wechseln Sie zum Fenster **Bildzuschnitt & Untertitel**, in dem Sie bei Bedarf das Bild zuschneiden oder/und mit einem Untertitel versehen können.  
**Skalieren und Speichern** bietet die Option an, verschiedene Skalierungs-Voreinstellungen z.B. für Social Media-Formate zu nutzen, bevor das Bild gespeichert wird. Mit Klick auf den **grünen Speicherbutton** ...



... speichern Sie das Bild in einem Ordner Ihrer Wahl.

**Anmerkung:** Alle Bildzuschnitt- und Skalierungs-Optionen sind im Leitfaden **Allgemeine Funktionen** ausführlich beschrieben.

## 5. Bildsequenz manuell bearbeiten - Einführung

Die Automatik mit allen Standardeinstellungen liefert, wie gesehen, in vielen Fällen ein gutes bis sehr gutes Ergebnis.

Gerade bei Focus-Stacks hängt das Ergebnis u.a. stark vom Motiv, der Qualität der Stacks und der Anzahl der Einzelbilder ab.



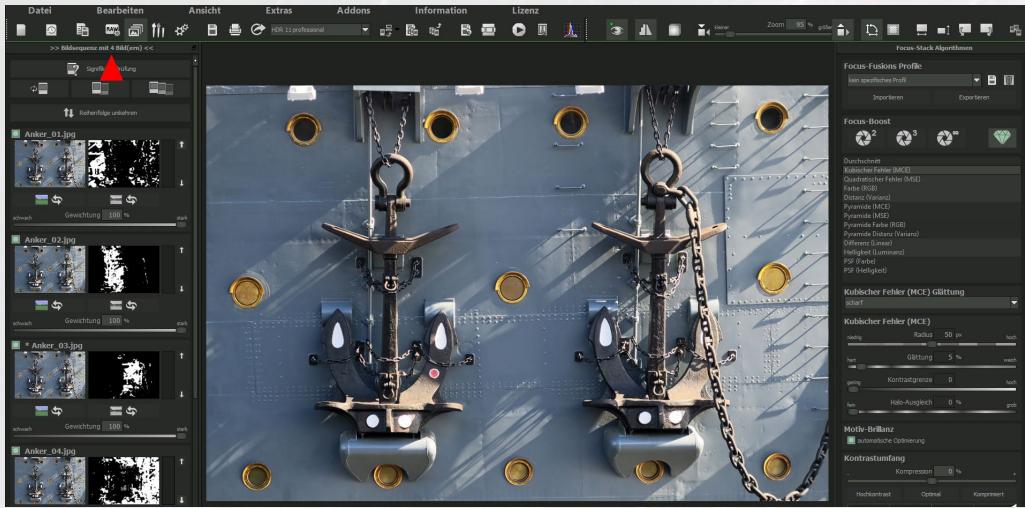
Wie schon in der Einleitung beschrieben, gelingt es mit einer Einzelaufnahme so gut wie nie, über den gesamten Motivbereich eine gleichmäßig hohe Schärfe zu erzielen, insbesondere bei Makroaufnahmen, sondern nur einzelne Schärfepunkte oder einen begrenzten Schärfebereich. Der kann mehr im **Vordergrund** liegen (Grafik links), der **Bildmitte** (Grafik Mitte) oder im **Hintergrund** (Grafik rechts).

Voraussetzung für ein durchgehend scharfes Ergebnisbild in **FOCUS** sind mehrere Einzelbilder eines Motivs, die vom Vorder- bis Hintergrund jeden Bildbereich wenigstens einmal scharf „getroffen“ haben. **Die Summe dieser Einzelbilder, die quasi einmal durch das Motiv „hindurch gegangen“ sind, bildet den Focus-Stack.**



Haben Sie diesen Stack in **FOCUS** eingeladen, ist es Aufgabe des Programms, mit der einzigartigen Stacking-Technologie **eine** durchgehend scharfe Aufnahme als Ergebnisbild zu berechnen.

**Wollen Sie nicht nur gute, sondern die besten Ergebnisse, die mit FOCUS zu erzielen sind**, bietet das Programm im Bereich **Bildsequenz bearbeiten** alle Möglichkeiten, die Ergebnisse durch individuelle Eingriffe weiter zu verbessern, zu optimieren und gezielter auf Ihren persönlichen Geschmack abzustimmen.



Im **Fusionsbereich** werden **alle Aufnahmen** eines Stacks **übereinandergelegt**, **präzise ausgerichtet** und zu einem einzigen fertigen Ergebnisbild mit **allen bildrelevanten scharfen Bereichen** errechnet.

**FOCUS und die Fusion vergrößern und „überlisten“ den schmalen Schärfebereich der Kamera mit der Qualität, die man bei der Kamera in dem besten Schärfebereich bekommt.**

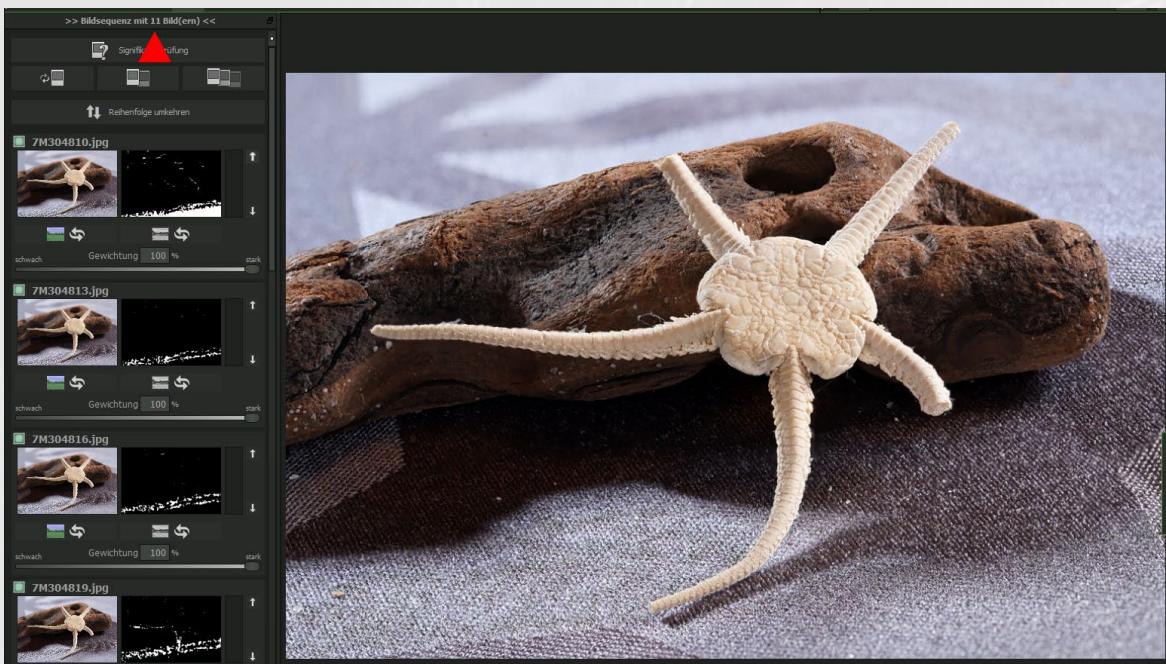
Hier werden also nicht verschiedene Belichtungsreihen wie in **HDR** zusammengerechnet, sondern **mehrere Schärfeebenen**.

**FOCUS holt das Beste aus dem Bild und der Kamera heraus**, mehr, als die Kamera pro Einzelbild leisten kann.



Im **Postprocessing** können Sie dem Fusionsbild durch Wahl eines Presets den gewünschten Bildlook oder Bildcharakter geben oder es mit dem Angebot der verschiedenen Module bei Bedarf so bearbeiten, bis es Ihren Vorstellungen entspricht.

## Verschiedene Aufnahmeszenarien, Festlegen des Schärfebereichs



Ein durchgehender Schärfebereich vom Vorder- bis zum Hintergrund ist selten gewünscht wie im Bildbeispiel mit dem Seestern, wo der Hintergrund bewusst unscharf geblieben ist, damit der Blick nur auf das Hauptmotiv gelenkt wird.

**Da FOCUS die Bilder im Fusionsbereich von vorne nach hinten „abarbeitet“, ist es sinnvoll, die Einzelbilder des Focus-Stacks auch von vorne nach hinten zu fotografieren.**

Sie entscheiden, wo mit dem ersten Bild auch die erste Schärfeebene im Vordergrund beginnen soll und wo sie mit dem letzten Bild endet und in den unschärferen Hintergrund übergeht.



Natürlich gibt es auch Motive, die für diese Bildsequenzen nicht geeignet sind und bei denen eine durchgängige Schärfe nicht gewollt ist, z. B. bei weiblichen Portraits, wenn der Fokus auf den Augen liegen soll mit schönem Hintergrund-Bokeh oder Motiven, die bewusst etwas unscharf fotografiert wurden.

## Mit Stativ oder aus der Hand fotografieren?



**Die reine Lehre bei Focus-Stacks ist: Nur Stillleben mit Stativ oder noch besser mit Schlitten fotografieren, besonders im Makro-Bereich.**

Jede Bewegung in einem Focus-Stack erschwert ein sehr gutes oder optimales Ergebnis, wenn man z. B. aus der Hand fotografiert oder/und das Objekt sich bewegt wie ein Blumenstrauß im Wind oder sich bewegende Personen oder Tiere.



Die gute Nachricht ist: Mit einer einzigartigen Technologie gleicht **FOCUS** auch bei Bildserien, die aus der Hand „geschossen“ wurden wie dieses Modell des Schweizer „Krokodils“ (**30 Bilder mit automatischer Fokus-Bracketing-Funktion**), kleinere „Ausreißer“ aus und richtet sie automatisch aus, was bei jedem Einladen einer Bildsequenz als Information eingeblendet wird.

## Wie viele Bilder sollten bei einem Stack fotografiert werden?



Die Bildbeispiele mit den Schiffsankern (**4 Bilder**), dem Seestern (**11 Bilder**), dem Blumenstrauß (**12 Bilder**), dem Produktfoto (**15 Bilder**) oder dem „Krokodil“ (**30 Bilder**) und die Tatsache, dass Sie in **FOCUS** zwischen **2 und 1.500 Bilder** einladen können, zeigen, dass die Frage nicht eindeutig für jedes Motiv beantwortet werden kann.

**Eine hilfreiche Regel ist, doppelt so viele Bilder zu machen wie Tiefenebenen im Motiv sind.**

**Beispiel:** Bei diesem Blumenstrauß gibt es sehr viele Blüten- und Blätter-Ebenen. Um diesen Strauß optimal komplett abzudecken, wären etwa **50 Bilder** notwendig.

Die jeweilige Entscheidung hängt auch von der Größe des Schärfebereichs bzw. der „Tiefe“, die die Kamera abdeckt, ab.

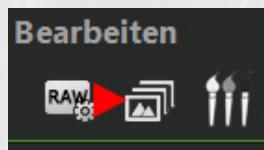
Bei einem extremen Makroobjektiv ist beispielsweise der Schärfebereich minimal und liegt zwischen einem bis zwei mm. Der Blumenstrauß im Beispiel hat etwa eine Tiefe von 20 cm.

Die Konsequenz bei diesem Makroobjektiv wären **ein Bild pro 2mm**, also etwa **100 Bilder** insgesamt, aber das ist noch nicht alles: Da sich die Schärfebereiche für ein optimales Ergebnisbild überlagern bzw. überlappen sollen, werden ca. doppelt so viele Bilder empfohlen, das wären bei diesem „Mikroskop-Stacking“ etwa **200 Einzelbilder**.

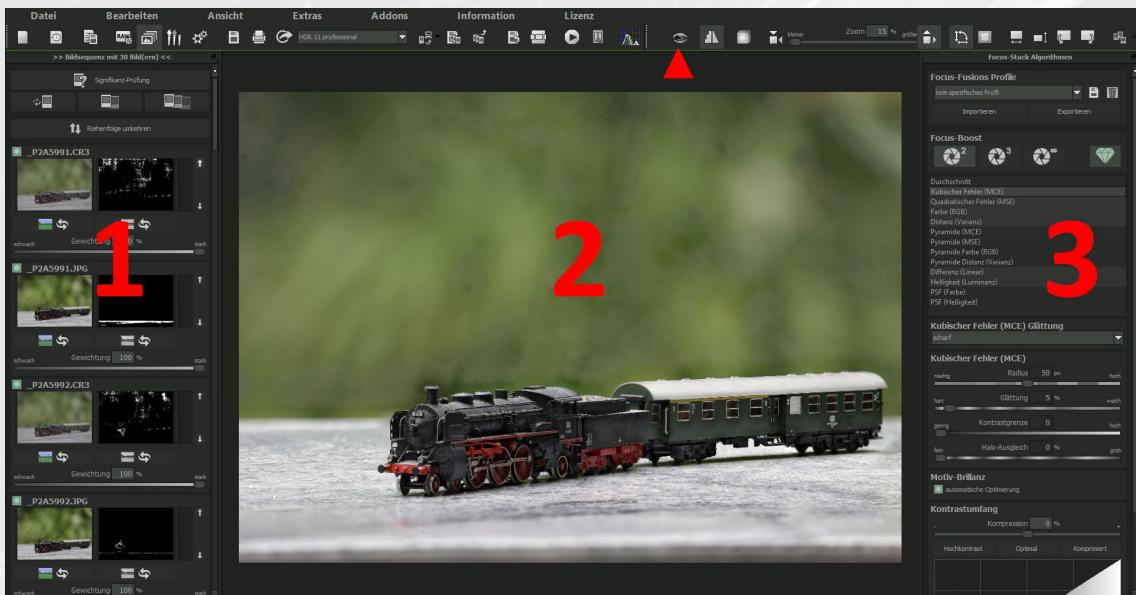
Bei einer Brennweite von **40 mm**, mit der dieser Blumenstrauß aufgenommen wurde, würden **10 bis 15 Bilder** in der Regel ausreichen. Tatsächlich besteht dieser Stack aus **12 Einzelbildern**.

**Für die meisten „normalen“ Motive können Sie als Richtwert eine Zahl zwischen 10 und 15 Bildern für einen Stack annehmen und ein sehr gutes Ergebnisbild erwarten.**

## 6. Bildsequenz bearbeiten – Übersicht Interface

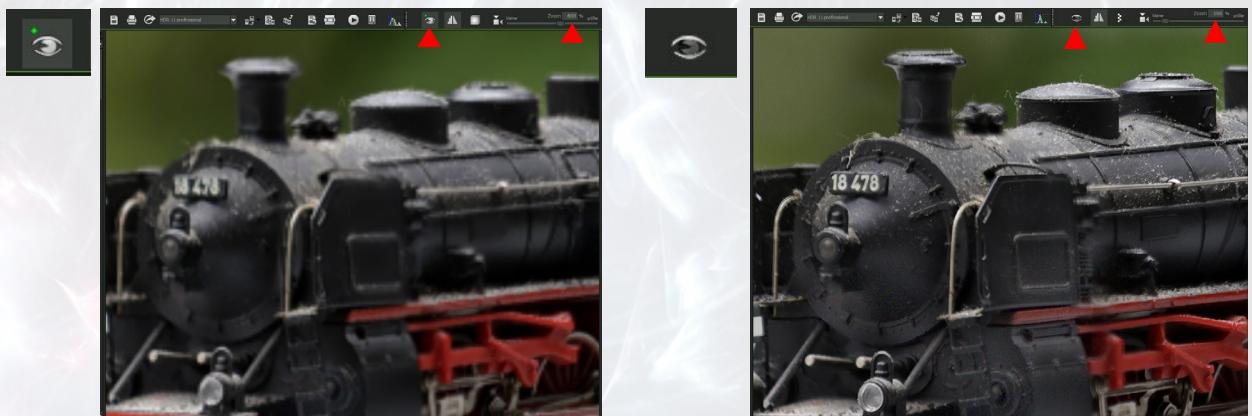


Mit Klick auf die Schaltfläche **Bildsequenz bearbeiten** ...



... wechseln Sie zum **Interface der Focus-Fusion** mit den 3 Hauptbereichen:

1. **Fusionsbereich:** Focus-Stack mit den Einzelbildern.
2. **Fusionsbild im Vorschaufenster.**
3. **Algorithmen** und weitere Module.



**Anmerkung:** Im Fusionsbereich ist es besonders sinnvoll, zur besseren Beurteilung der Schärfebereiche den standardmäßig eingestellten **schnellen Vorschaumodus** (Grafik links) mit Klick auf die Schaltfläche mit dem **Augensymbol** auszuschalten. Jetzt werden alle Berechnungen bei voller Bildgröße durchgeführt.

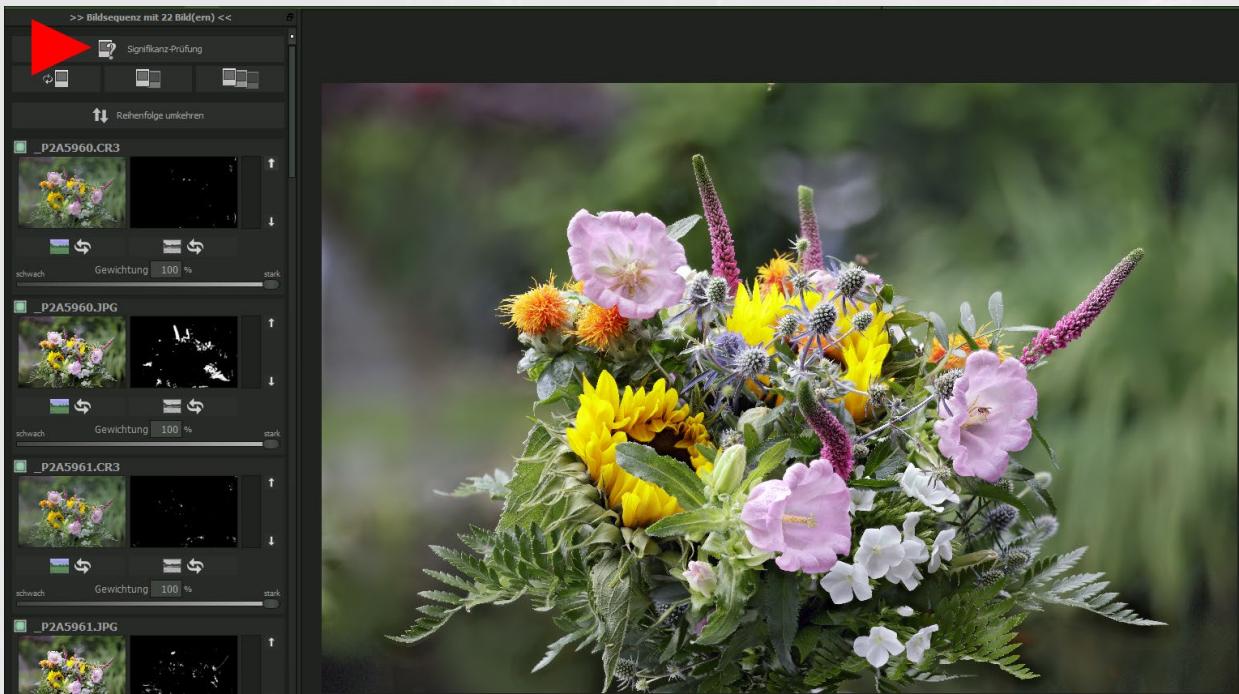
Der Unterschied des gleichen Bildausschnitts einmal bei **600% Zoom** im Preview-Modus (Grafik links) und bei **100%** in Originalgröße ist augenfällig. Auch bei jeweils eingepasster Bildansicht (Doppelklick ins Bild) ist der Unterschied deutlich und erleichtert die Schärfe-Beurteilung.

# Übersicht Focus-Stack mit Einzelbildern



- 1. Anzeige der Anzahl der Einzelbilder von der eingeladenen Bildsequenz.**
  - 2. Signifikanz-Prüfung** (siehe Kapitel **Signifikanz-Prüfung**).
  - 3. Drei Wahlmöglichkeiten, wie viele Bilder aktiv sind und in die Berechnung einfließen.** Standardmäßig ist die erste Schaltfläche aktiv, bei der **alle** Bilder der Bildsequenz in die Berechnung einfließen, was durch das kleine grüne Quadrat links oben vor der Miniatur visualisiert wird.  
Mit Klick in die mittlere Schaltfläche wird nur **jedes 2. Bild** für die Berechnung aktiviert. Aus dem grünen Kästchen wird jetzt bei jedem 2. Bild ein graues.  
Mit Klick in die 3. Schaltfläche nimmt nur **jedes 3. Bild an der Berechnung teil**.  
Hier können Sie bei Bedarf überprüfen, welches Ergebnisbild Sie bekommen hätten, wenn Sie z. B. von 30 Aufnahmen nur jedes 2. oder jedes 3. Bild aufgenommen hätten. Ist das Ergebnis genauso überzeugend, beschleunigen sich die folgenden Rechenzeiten, sonst klicken Sie auf die Schaltfläche, die die besten Ergebnisse erzielt hat.
  - 4. Option, die Reihenfolge des Stacks umzudrehen:** Mit Klick in diese Schaltfläche wird die **gesamte Reihenfolge der Bildsequenz umgekehrt**. Diese Option wird eingesetzt, um die Erzeugung der **Tiefenkarte** umzukehren und damit den Vorder- und Hintergrund zu vertauschen (siehe Kapitel **Tiefenkarte**).
  - 5. Miniatur (Vorschau) des Focus-Stack-Bildes**, rechts daneben die dazugehörige **Gewichtungsmatrix** (Maske) und der Gewichtung-Parameter (siehe Kapitel **Focus-Stack mit Einzelbildern**).
  - 6. Optionen, das Transfer-Fenster des Selektiven Zeichnens zu öffnen** und das aktuelle **Einzelbild** (links) oder die **Maske** (rechts) direkt in eine der Composing-Ebenen zu transferieren (Bild) oder in eine beliebige Ebene des Selektiven Zeichnens (Maske) (siehe Kapitel **Transfer-Fenster**).
- Anmerkung:** Die Übersicht der rechten Seite mit den **Algorithmen** wird im Kapitel **Algorithmen und weitere Module** vorgestellt.

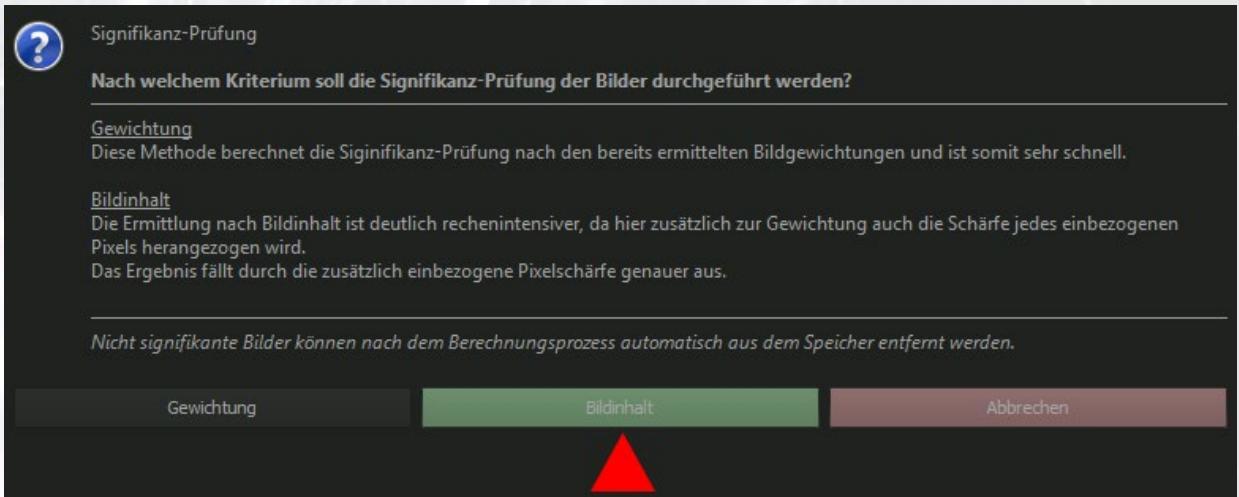
## 7. Signifikanz-Prüfung



Die **Signifikanz-Prüfung** ist eine sehr hilfreiche Funktion. Mit ihr lassen sich Bilder, die keinen wesentlichen Anteil am Ergebnisbild haben, identifizieren und entfernen.

Im Beispiel besteht der Focus-Stack aus 22 Bildern, die mit einem Stativ fotografiert wurden.

Mit Klick auf die Schaltfläche **Signifikanz-Prüfung** ...

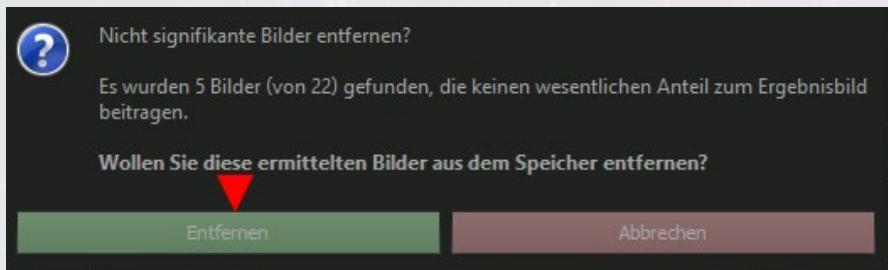


... öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Wahl zwischen zwei verschiedenen Kriterien der Prüfung haben: **Gewichtung** und **Bildinhalt**.

Die erste Methode ist schneller, da sie nur die bereits ermittelten Bildgewichtungen prüft.

Die standardmäßig eingestellte Methode **Bildinhalt** ist rechenintensiver, **führt aber zu einem genaueren Ergebnis**, weil hier auch die Pixelschärfe jedes einbezogenen Pixels berücksichtigt wird.

## Ergebnis der Signifikanz-Prüfung

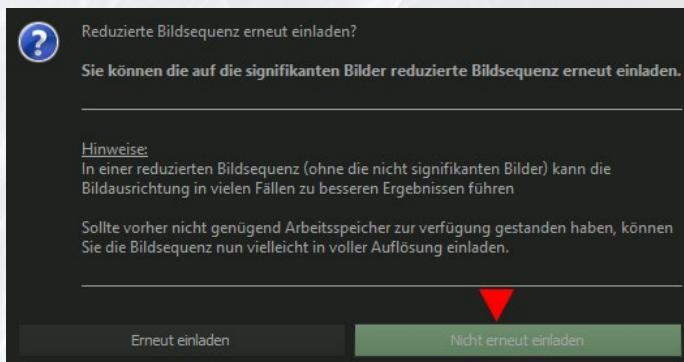


Bestätigen Sie die Wahl mit Klick in die Schaltfläche **Bildinhalt**, wird der Stack analysiert und das Ergebnis in einem neuen Fenster eingeblendet.

Im Beispiel wurden **5** von den eingeladenen **22 Bildern** gefunden, die keinen wesentlichen Anteil zum Ergebnisbild beitragen.

In der Regel ist es natürlich sinnvoll, dem Vorschlag, diese Bilder aus dem Speicher zu entfernen, zu folgen.

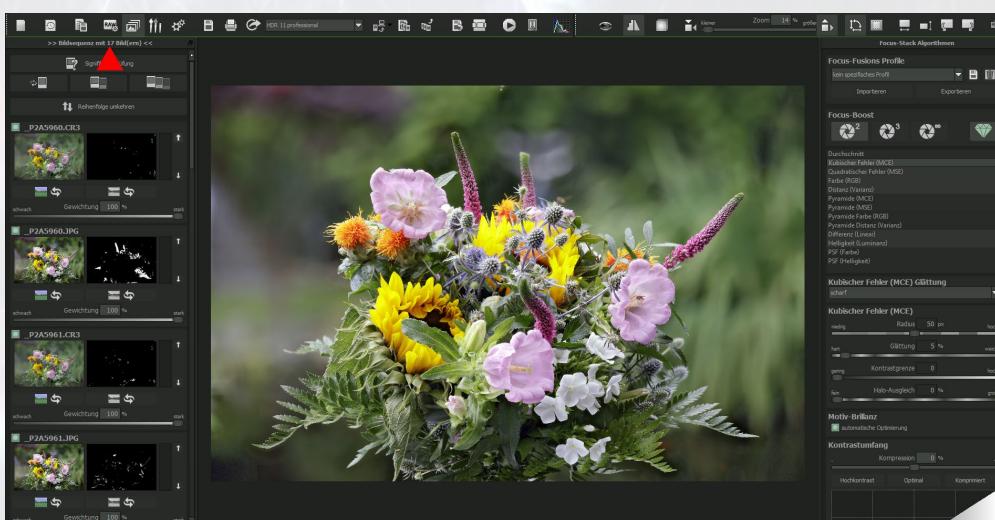
Mit Klick auf **Entfernen** ...



... wird das letzte Fenster mit den 2 Wahlmöglichkeiten, die um 5 Bild reduzierte Bildsequenz **erneut einzuladen** oder **nicht**, eingeblendet.

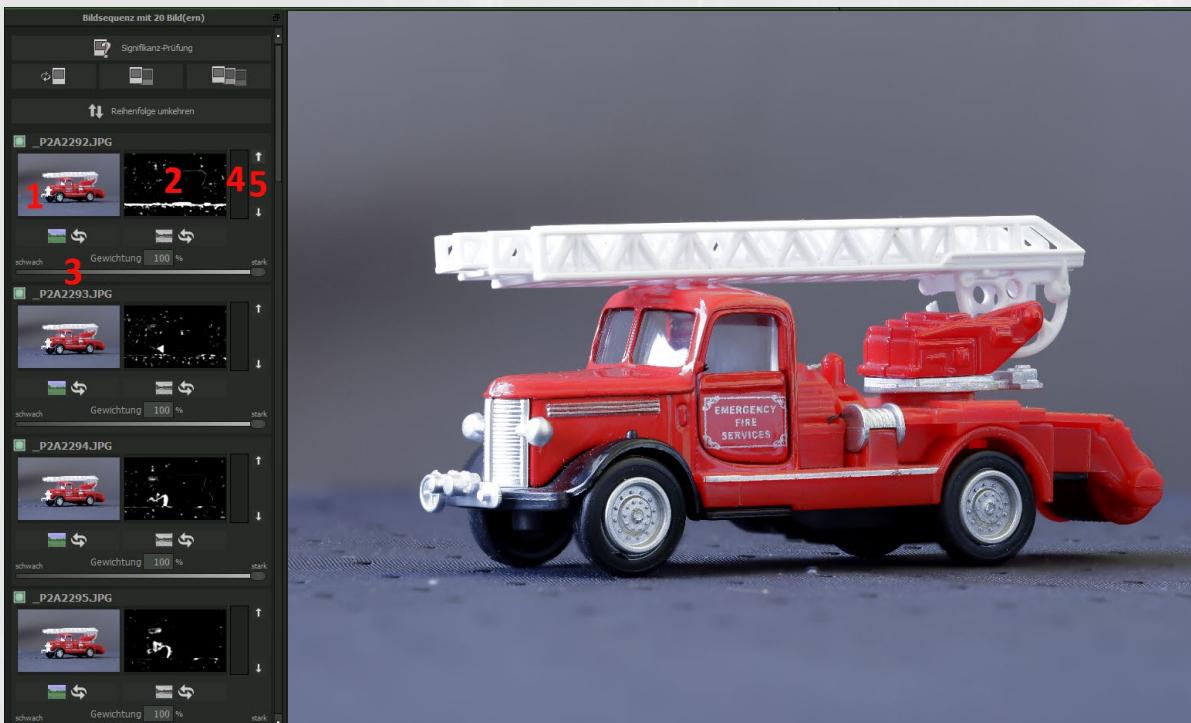
Standardmäßig ist **Nicht erneut einladen** eingestellt.

Mit Klick in diese Schaltfläche ...



... wird der auf 17 Bilder reduzierte Stack neu berechnet und das korrigierte Fusionsbild angezeigt.

## 8. Ansichten der Einzelbilder des Focus-Stacks



Nach dem Wechsel zum Fusionsbereich sehen Sie auf der linken Seite die Ansicht aller Einzelbilder in **Vorschau-Miniaturen** (1), die zum eingeladenen Stack bzw. der Bildsequenz gehören, im Beispiel **20**.

Die Einzelbilder sind in aufsteigender Reihenfolge der Dateinummern aufgelistet.

Zu jeder Vorschauminiatur gehören:

- eine **Gewichtungsmatrix** (2).
- ein **Gewichtungsregler** (3). Weitere Parameter werden nach Klick in eine Vorschau-Miniatur eingeblendet (siehe nächste Seite).
- eine Schaltfläche (4), in der eine **Gewichtungsfarbe** für den Zeichenmodus gewählt werden kann (siehe Kapitel **Gewichte bearbeiten**).
- Mit den **Pfeilen** rechts neben der Gewichtungsmatrix (5) können die Einzelbilder bei Bedarf nach oben oder unten verschoben werden.

**Anmerkung:** Die Schaltflächen für die Transfer-Fenster werden im Kapitel **Transfer-Fenster** beschrieben.

**Reihenfolge der Bilder:** Haben Sie die Bilder vom Vorder- zum Hintergrund fotografiert wie im Beispiel, ist das Bild mit der **Schärfe an der vordersten Stelle** das **erste oben**, das Bild, das als **letztes mit scharfem Hintergrund fotografiert wurde**, das **letzte an unterster Stelle**.

**Bild von der Berechnung ausschließen/einbeziehen:** Die **grüne Schaltfläche** vor jedem Einzelbild zeigt an, dass diese Bilder aktiviert sind und in die Berechnung einfließen.

Mit Klick in die **grüne Schaltfläche** wird sie grau und dieses Bild von der Berechnung ausgeschlossen. Mit erneutem Klick in die graue Schaltfläche wird sie wieder grün und das Bild nimmt wieder aktiv an der Berechnung teil.

## Einzelbilder im Vorschaufenster anzeigen



Mit Klick in eine ausgewählte Vorschau-Miniatur wird dieses Bild **grün umrandet** und im Vorschaufenster in der Mitte angezeigt.

Gleichzeitig wird ein weiterer Parameter **Belichtung** eingeblendet und die Option, das Bild zu löschen (**Minuszeichen**).

**Masterbild:** Ein Bild wird von **FOCUS** nach verschiedenen Kriterien als **Masterbild** ausgewählt und kann nicht gelöscht werden (Grafik rechts).

**Wechsel vom Einzelbild zum Fusionsbild:** Mit weiterem Klick in die Miniatur wird die grüne Umrandung aufgehoben und im Vorschaufenster wieder das Fusionsbild gezeigt.

## Gewichtungsmatrix



Zu jedem einzelnen Bild des Focus-Stacks visualisiert die dazugehörige **Gewichtungsmatrix die Bereiche, die aus Sicht des Programms scharf sind** und für die Focus-Stack Erzeugung mehr oder weniger berücksichtigt werden.

**Helle Bereiche** werden für die Berechnung **stärker berücksichtigt** als dunkle. Diese Gewichtungen stehen in direktem Zusammenhang mit den gewählten **Algorithmen** und können über die dazugehörigen Parameter noch weiter individuell beeinflusst werden (siehe Kapitel **Algorithmen**).

**Einzelne Maske anzeigen:** Mit Klick in eine einzelne Gewichtungsmatrix wird sie grün umrandet (Grafik rechts) und zur besseren Beurteilung vergrößert im Vorschaufenster angezeigt.

Klicken Sie z. B. von oben nach unten nacheinander alle Einzelbilder an, können Sie gut beurteilen, welche Einzelbilder am meisten oder am wenigsten in die Fusionsberechnung einfließen.

**Bilder löschen:** Mit Klick auf das **Minuszeichen** wird ein Bild gelöscht.

## Parameter der Einzelbilder



In der Regel müssen Sie die standardmäßig eingestellten Werte bei den Gewichtungs- und Belichtungs-Reglern nicht ändern.

**Gewichtung:** Mit diesem Regler manipulieren Sie bei Bedarf die **Gewichtung** einzelner Bilder, um sie stärker oder schwächer in die Gesamtberechnung einfließen zu lassen.

Da die standardmäßige Einstellung auf **100%** steht, ...



... würde jede Reduzierung eine schwächere Gewichtung bewirken. Im Beispiel ist die Gewichtung nur minimal auf **97%** verringert worden, der Unterschied zur 100%- Gewichtung in der Grafik oben ist aber augenfällig.



**Belichtung:** Mit diesem **Belichtungswert-Regler** beeinflussen Sie die **Helligkeit** des Bildes. Standardmäßig steht der Wert auf **0%**. Eine **Reduzierung um 50%** wie im Beispiel setzt den Belichtungswert um **1 EV** (Exposure Value) herunter, was einer **Halbierung der Lichtmenge** entspricht. Entsprechend würde eine **Heraufsetzung um 50%** die Lichtmenge **verdoppeln**.

Die Visualisierung in der Maske zeigt eine leichte Veränderung gegenüber der Matrix in der Standardstellung, das Vorschaubild ist deutlich und das Fusionsbild durch die veränderte Gewichtung etwas dunkler geworden.

## 9. Schneller Überblick über die Bildsequenz mit dem Player

Eine noch schnellere und animierte Übersicht über die Einzelbilder sehen Sie mit dem **Bildsequenz-Player**, der über die Werkzeugeiste aus dem Post-Processing und aus dem Fusionsbereich gestartet werden kann.



Mit Klick auf die Schaltfläche mit dem **Abspiel-Symbol** ...



... öffnet sich das Fenster mit dem Player.

Dieser Bildsequenz-Player listet in der unteren Zeile von **links nach rechts** dieselben Einzelbilder eines eingeladenen Stacks (im Beispiel 20) auf wie der Fusionsbereich von oben nach unten.

Er bietet aber mehrere Besonderheiten: In der Grafik sehen Sie eine **kombinierte Ansicht** aus **Gewichtung** und **Bildansicht**, weil der **Gewichtungsregler** beide Ansichten wunschgemäß weich überblendet. Im Beispiel steht der Regler in der Mitte und berücksichtigt beide Ansichten gleichmäßig.



Steht der Regler ganz rechts, wird nur die **Gewichtung** gezeigt. In dieser Einstellung ist beim „Durchscrollen“ schnell zu sehen, wo das Programm die scharfen Bereiche identifiziert hat und was genau von welchem Bild genutzt und in der Fusion zusammengerechnet wird.

Steht der Regler ganz links, ...



... wird die Ansicht eingeblendet, **wie das Bild fotografiert wurde**.

Hier sehen Sie beim „Durchscrollen“ sehr gut, wie die **Schärfe von vorne bis hinten durch das Bild „wandert“**.

**Schnelle Übersicht über die Zeitleiste:**



Nach Wahl der gewünschten Ansicht können Sie mit Klick auf die weiße Linie am Anfang der ersten Miniatur mit gehaltener linker Maustaste durch die Bildsequenz „fahren“.

**Dateinamen anzeigen:** Stoppen Sie das Scrollen und fahren mit der Maus in der Zeitleiste beim angehaltenen Bild über eine Miniatur, wird der dazugehörige Dateiname mittig oberhalb der Zeitleiste eingeblendet und erleichtert besonders bei größeren Sequenzen das Auffinden im Fusionsbereich, wenn Sie z. B. beim Durchscrollen ein Bild entdeckt haben, das von der Berechnung ausgeschlossen werden soll.

## Schnelle Beurteilung des Stacks



Mit dieser kombinierten Ansicht können Sie den eingeladenen Stack sehr schnell nach verschiedenen Kriterien, z. B. der korrekten Bildausrichtung oder der richtigen Reihenfolge, beurteilen und bei Bedarf gezielt im Fusionsbereich aufrufen.

## Schnelle Animation mit dem Player

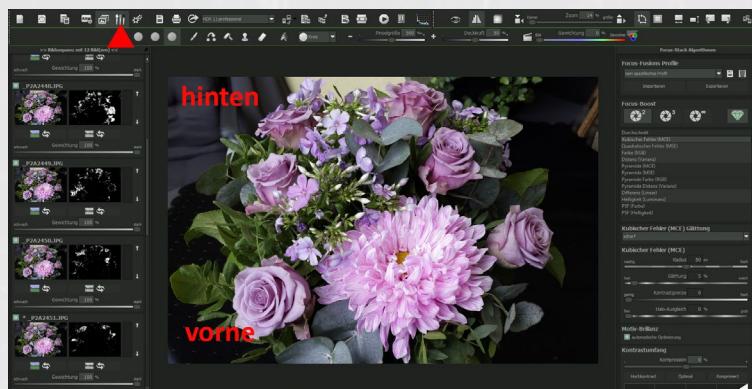


Noch schneller klappt die Übersicht über den Player: Mit Klick auf die **Play-Schaltfläche** wird die Bildsequenz abgespielt und mit der Pausentaste rechts daneben an einer gewünschten Stelle angehalten. Über den Geschwindigkeits-Regler lässt sich die Abspielgeschwindigkeit stufenlos von langsam bis schnell regeln.

**Abspielmodus einstellen:** Über die Schaltflächen links neben der Play-Taste lässt sich der gewünschte Abspiel-Modus einstellen. Standardmäßig steht er auf „vor und zurück“ (links). Mit Klick auf die nächste Schaltfläche wird auf den „vorwärts“-Modus umgeschaltet, mit Klick auf die rechte Schaltfläche auf den „rückwärts“-Modus.

**Blending aktivieren:** Ist das **Überblenden** aktiviert (Schaltfläche oben links neben dem Gewichtungsregler), wird beim Abspielen alles weich überblendet.

## 10. Gewichte bearbeiten, Halos gezielt entfernen



**Fehlerquellen in Bildsequenzen:** Die meisten Focus-Stacks, besonders die „aus der Hand geschossenen“ wie der Blumenstrauß im Beispiel, haben leichte oder stärkere Fehler, die das bestmögliche Ergebnis verhindern, obwohl **FOCUS** sich bei der automatischen Bildausrichtung nach den scharfen Bereichen richtet und diese störenden Rahmenbedingungen so gut wie möglich korrigiert.

Im Wesentlichen sind die Fehlerquellen **Unschärfe-Halos** bzw. Unschärfe-Schleier mit **2 unterschiedlichen Ursachen**:

**Focus-Halos** bzw. Unschärfeschleier durch **verschiedene Fokus-Ebenen**: Diese Fehler sind bei den meisten Motivarten, die mehrere oder viele Schärfeebenen haben wie dieser Blumenstrauß mit zahlreichen Blüten- und Blättterebenen, praktisch unvermeidbar. Woran liegt das?

In der Regel fotografieren Sie ein Motiv wie dieses von vorne nach hinten.



Ist der vorderste Bildbereich scharf (Grafik links), ist der hintere Bildbereich unscharf und umgekehrt: Ist der hintere Bereich scharf, ist der Vordergrund unscharf (Grafik rechts) und an den Kanten dieser Unschärfe, bei denen die dahinter oder davor liegenden Schärfeebenen zunehmend nicht mehr gesehen werden können, bilden sich an den Übergängen die unschönen Unschärfeschleier oder **Halos**.

Das ist unvermeidlich, weil das Bokeh an derselben Kontur entsteht, aber in einer **anderen Schärfentiefe**.

Weiterer Effekt: Die Kante und das Bokeh werden zunehmend breiter (größer) und verdecken alles, was dahinter liegt, je weiter sich die Schärfeebeine nach hinten entfernt mit der Konsequenz, dass an der Kante des Bokehs eine **neue Kontur** entsteht im Vergleich zur ersten (scharfen) Kontur.

## Halos durch Verwacklungen



Diese Fehlerquellen können durch leichtes Verziehen des Fotoapparates während des Stacks entstehen oder wenn z. B. dieser Blumenstrauß sich während der Aufnahmen durch den Wind bewegt oder sich der Hintergrund während des Stacks etwas verändert wie hier vom Bild **450** ...



... und 6 Einzelbilder weiter zum Bild **456**, wo deutlich zu sehen ist, dass sich in der Zwischenzeit sowohl die Blätter als auch der Hintergrund etwas bewegt haben.

**FOCUS** bietet mit dem Modul **Gewichte bearbeiten** für beide Probleme beste Lösungen an.

**Anmerkung:** In diesem Bildmotiv sind beide Fehlerquellen sichtbar.

## Lösungen

Die Wege zur besten Lösung sind bei beiden Problemen gleich:

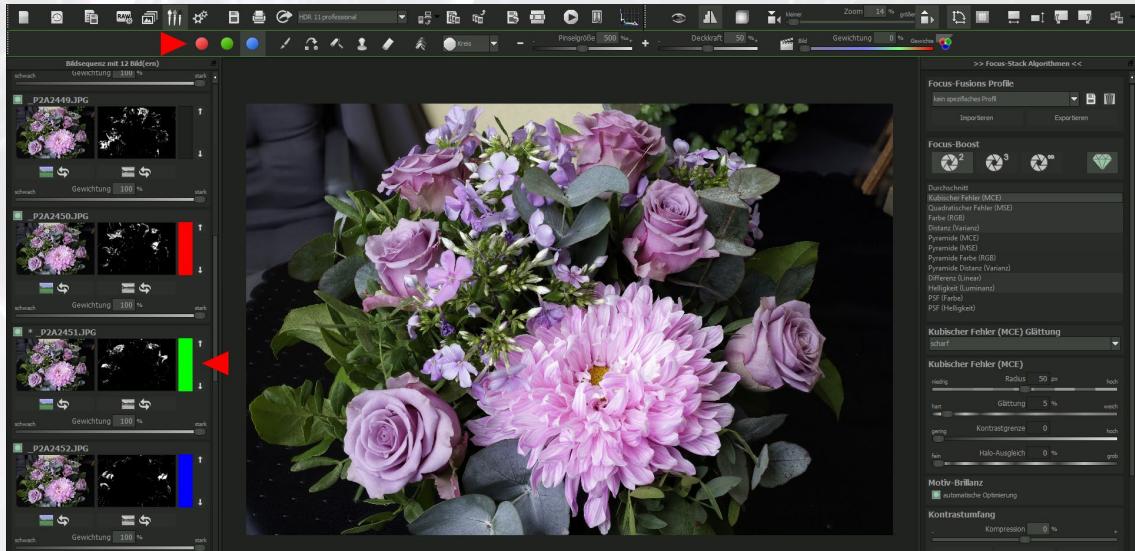
1. Ausprobieren, ob ein **Abschalten des Focus-Boost** eine Verbesserung bringt (siehe Kapitel **Focus-Boost**), was eher selten erfolgreich ist.
2. Experimentieren mit den **Parametern** des standardmäßig eingestellten Algorithmus **Kubischer Fehler** (MCE), besonders mit dem **Radius-** oder **Halo-Ausgleich-Regler** (siehe Kapitel **Algorithmen**).
3. **Alternativen Algorithmus** wählen, z. B. **PSF (Farbe)** und bei Bedarf mit den dazugehörigen Parametern experimentieren (siehe Kapitel **Algorithmen**).
4. Mit dem **Painter** im Modul **Gewichte bearbeiten** die Fehler schnell und effektiv eliminieren oder stark reduzieren.  
Dieser hier beschriebene **Painter ist die beste und effektivste Methode**, wenn die anderen Optionen keine deutlichen Verbesserungen erzielen.

**Der Painter ist ein mächtiges Werkzeug zur manuellen Bearbeitung eines Bildes über die Einzelbilder der Serie, um selektive Bildbereiche zu verändern und bei Bedarf auf alle Bilder des Stacks anzuwenden.**



Die Werkzeuge im Modul **Gewichte bearbeiten** können in der **Werkzeugleiste** aus dem Post-Processing oder dem Fusionsbereich eingeblendet werden.

Mit Klick auf die Schaltfläche mit den **Pinselsymbolen** (Painter) ...



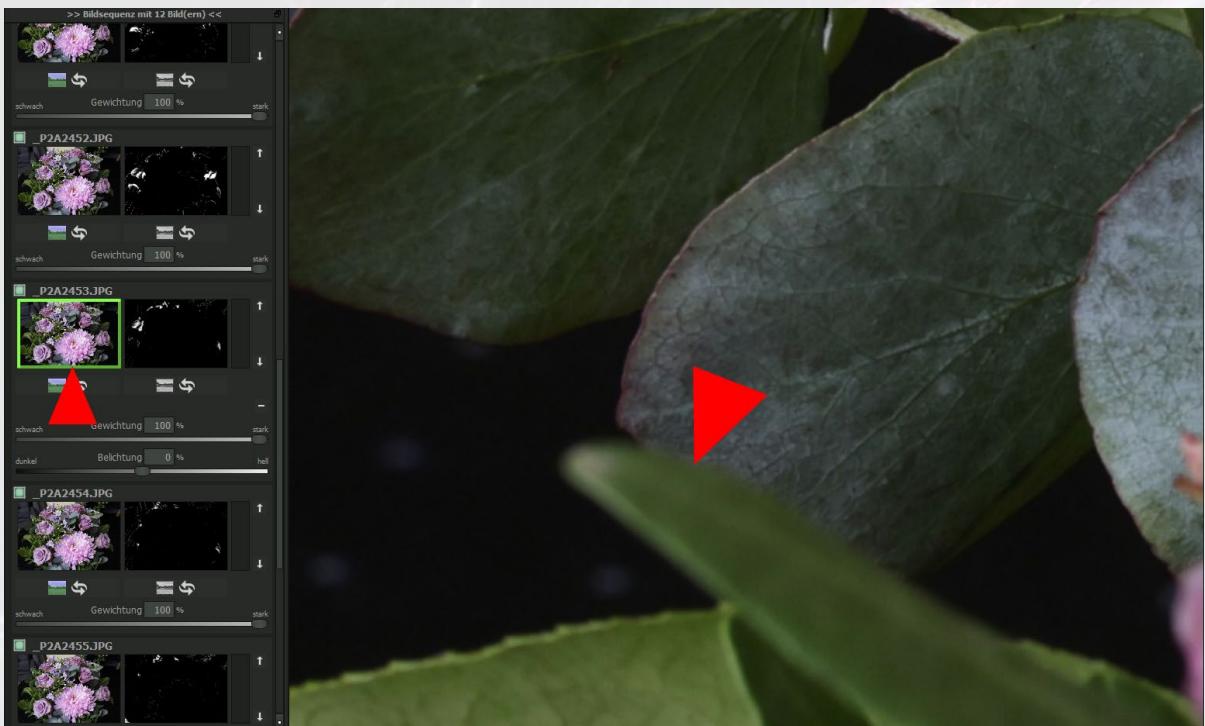
... werden im Fusionsbereich oben eine neue **Werkzeugleiste** und im Stack **3 Bilder mit Gewichtungsfarben** belegt. Dem Masterbild ist **Grün** zugeordnet. Ansonsten sehen Sie das gewohnte Interface des Fusionsbereichs.

**Anmerkung:** In diesem Leitfaden werden die Funktionen beschrieben, die zur Fehlerbehebung notwendig sind und in den meisten Fällen ausreichen und beste Ergebnisse erzielen.

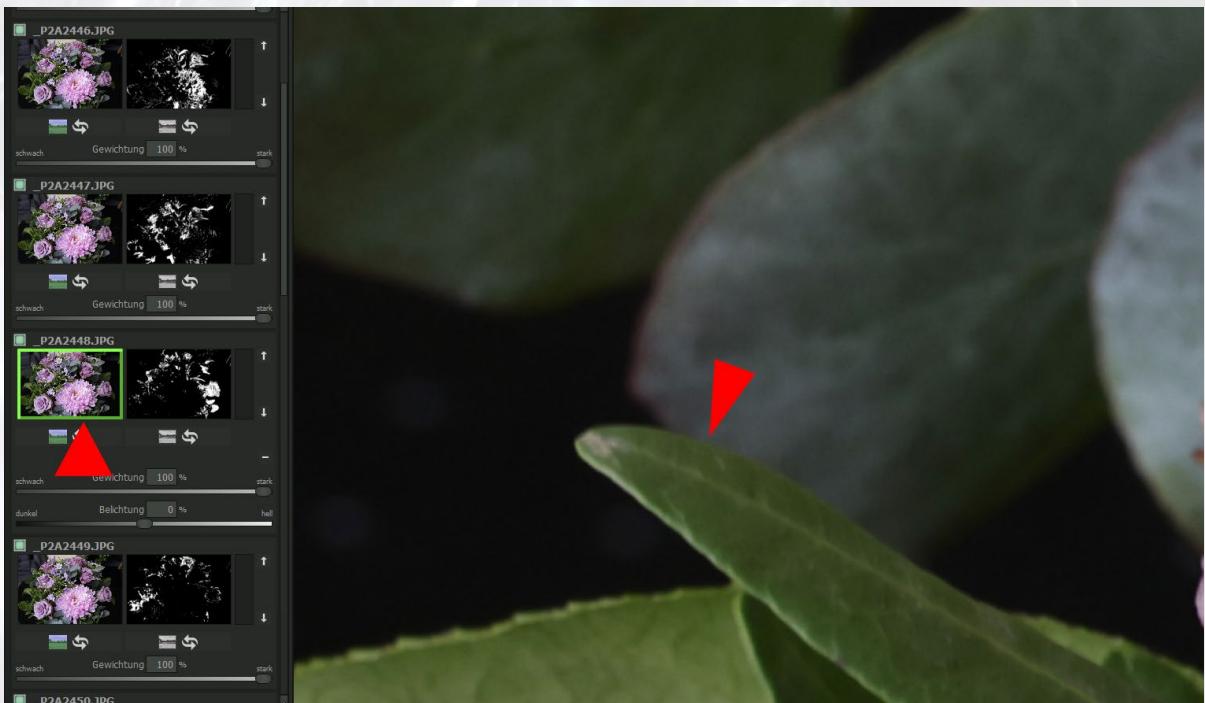
Alle weiteren Funktionen der Werkzeugleiste sind zum Schluss dieses Kapitels in Stichworten aufgelistet.

## Beispiel: Entfernen von Focus-Hilos (Unschärfeschleier)

Die Schritte, um die unerwünschten Halos aus dem Stack zu entfernen, sind **immer dieselben, schnell umzusetzen und unabhängig von der Art der Halos.**

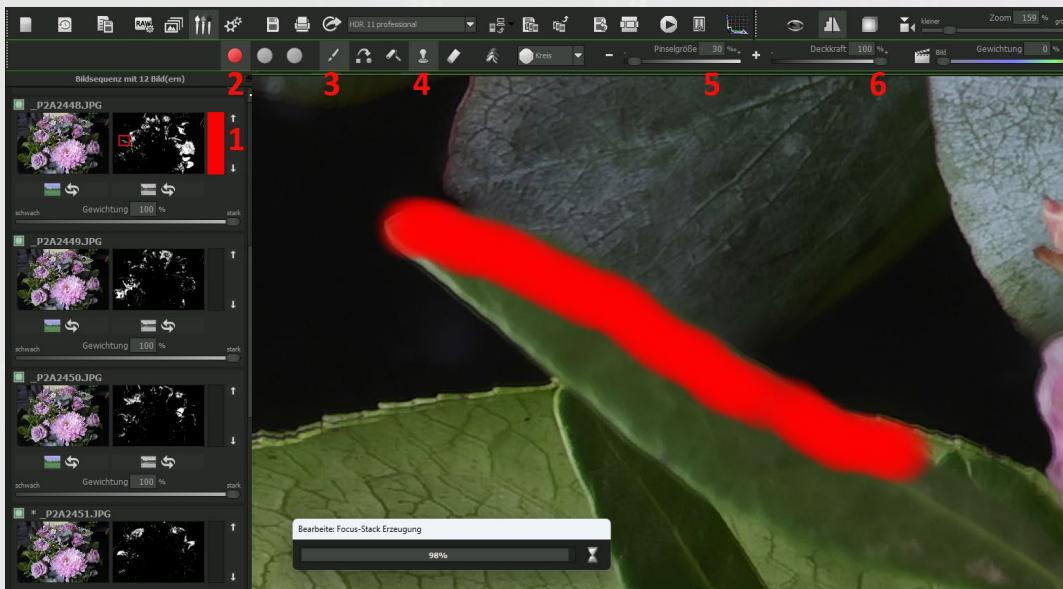


**Schritt 1: Auswahl des Einzelbildes, bei dem die Halos entfernt werden sollen (im Beispiel Bild 453).**



**Schritt 2: Auswahl des Einzelbildes**, bei dem der Bildteil mit der gewünschten Schärfe **ohne Halos** in allen Bildern des Stacks übernommen werden soll (Bild 448) und das Fusionsbild bestimmt.

### Schritt 3: Übermalen und Stanzen der Bildbereiche ohne Halos



Mit Klick in die Schaltfläche neben der Maske des Bildes wird automatisch die **Gewichtungsfarbe ROT** für den Zeichenmodus festgelegt (1). Es ist egal, ob hier die Farbe Rot, Grün oder Blau gewählt wird. Wichtig ist nur die **Übereinstimmung** mit der aktivierte Farbe in der Werkzeugleiste.

**Aktivieren der Gewichtungsmatrix (2):** Ist die Farbe **Rot** gewählt, muss zwingend **dieselbe Farbe** mit Klick darein aktiviert werden, damit der Painter die dazugehörige Gewichtungsmatrix erkennt, im Beispiel ist das **Rot**.

**Painter (Pinsel) aktivieren (3):** Mit Klick in die Schaltfläche wird der Pinsel bzw. das Werkzeug **Gewicht erhöhen** aktiviert, mit dem in Abhängigkeit von der Deckkraft die übermalten Bereiche bis zu 100% in die Berechnung einfließen.

**Stanzmodus aktivieren (4):** Mit Klick in die Schaltfläche stellen Sie sicher, dass durch die **Kombination Pinsel plus Stanzmodus** die übermalten Bereiche mit dem Pinsel auf **alle Bilder des Focus-Stacks** angewandt werden.

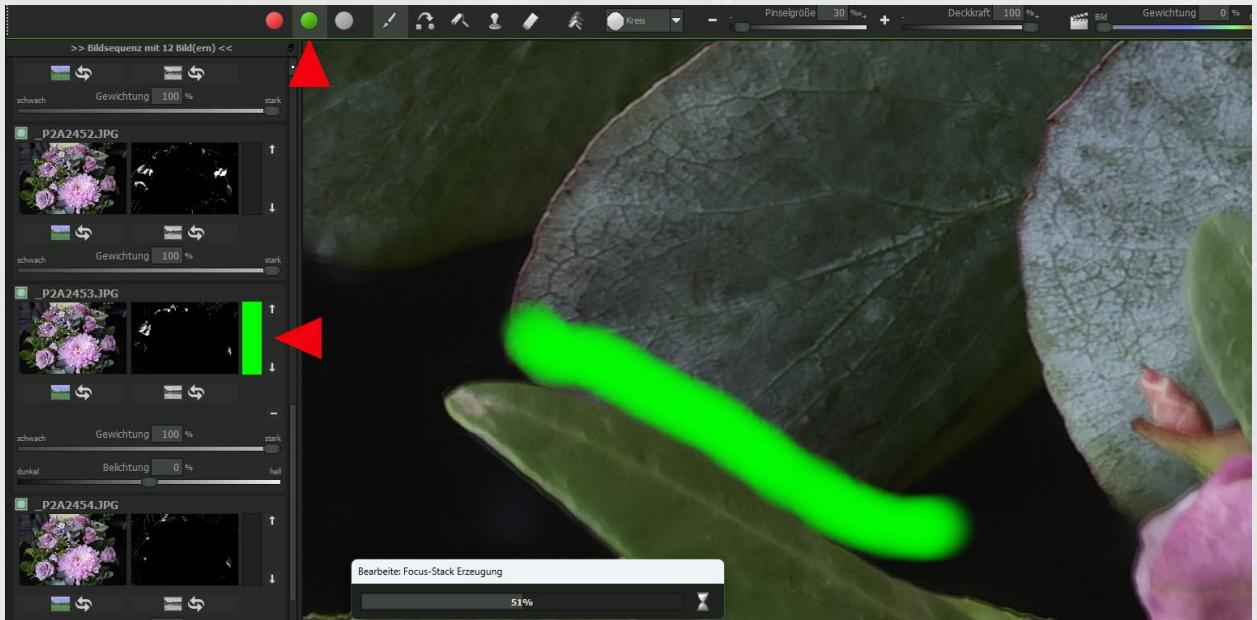
In den Masken ist das gut nachvollziehbar: Der übermalte Bereich ist weiß (rote Umrandung), fließt voll in die Berechnung ein und in allen anderen Masken ist dieser Bereich schwarz und von der Berechnung ausgeschlossen.

**Pinselgröße festlegen (5):** Die Wahl der Pinselgröße hängt von den zu übermalenden Bildbereichen ab. Im Beispiel ist eine kleine Pinselgröße sinnvoll.

**Deckkraft festlegen (6):** Da die Halos nicht nur reduziert, sondern ausgeschlossen werden sollen, wird die Deckkraft auf **100%** eingestellt.

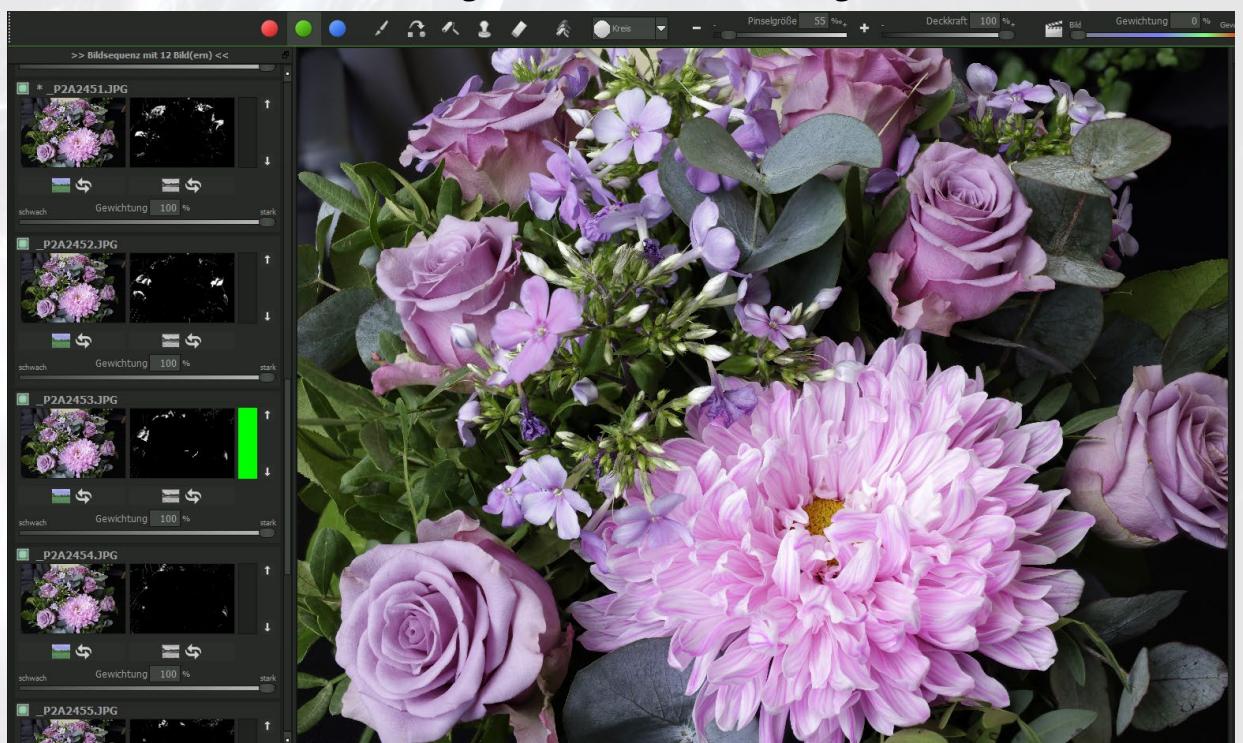
**Stellen übermalen:** Ist alles so gewählt und eingestellt wie beschrieben, malen Sie mit dem Pinsel die rote Farbe im **Inneren des Blattes entlang der Konturen** an den Stellen rein, wo alle Bildstellen so scharf werden sollen wie in diesem Einzelbild (Grafik oben). Die Stelle links am Blatt kann auch über den Rand hinaus übermalt werden, weil es da keinen bildrelevanten Hintergrund gibt. Setzen Sie den Pinsel ab, wird die Fusion neu berechnet. Bei Bedarf übermalen Sie jetzt eine weitere Stelle, dann wird auch diese anschließend neu berechnet.

## Weitere Korrektur der Focus-Halos bei Bedarf



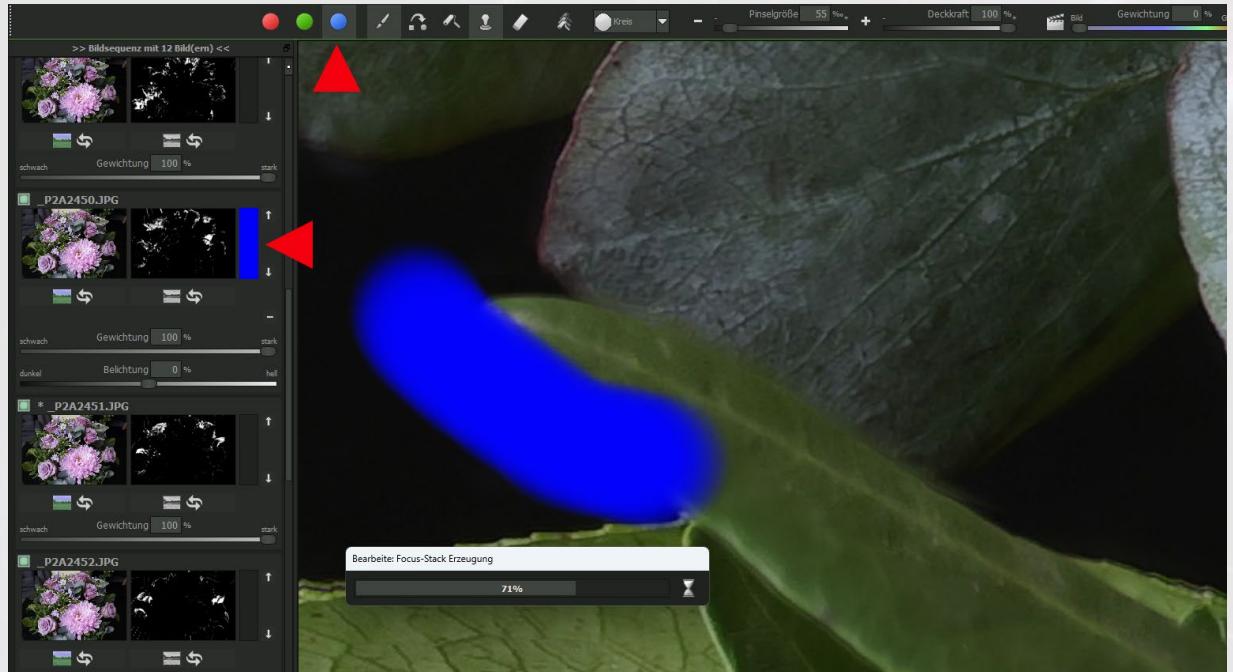
Wollen Sie ganz sichergehen, dass die Focus-Halos so gut wie möglich eliminiert wurden, wechseln Sie noch einmal zum ursprünglich gewählten Bild (453) mit der Halo-Unschärfe, die jetzt verschwunden ist und klicken in die Schaltfläche neben der Matrix.

Die jetzt automatisch gewählte Farbe **Grün** bestätigen Sie in der Werkzeugleiste und malen wieder mit der Kombination aus Pinsel und Stanzwerkzeug über das bei diesem Bild scharfe **Hintergrundblatt** mit den gut sichtbaren Strukturen bis an die Grenze des vorher korrigierten Blattes im Vordergrund.



**Ergebnis:** Mit diesen beiden Korrekturen sind die entdeckten Fehler bei den Schärfe-Halos behoben.

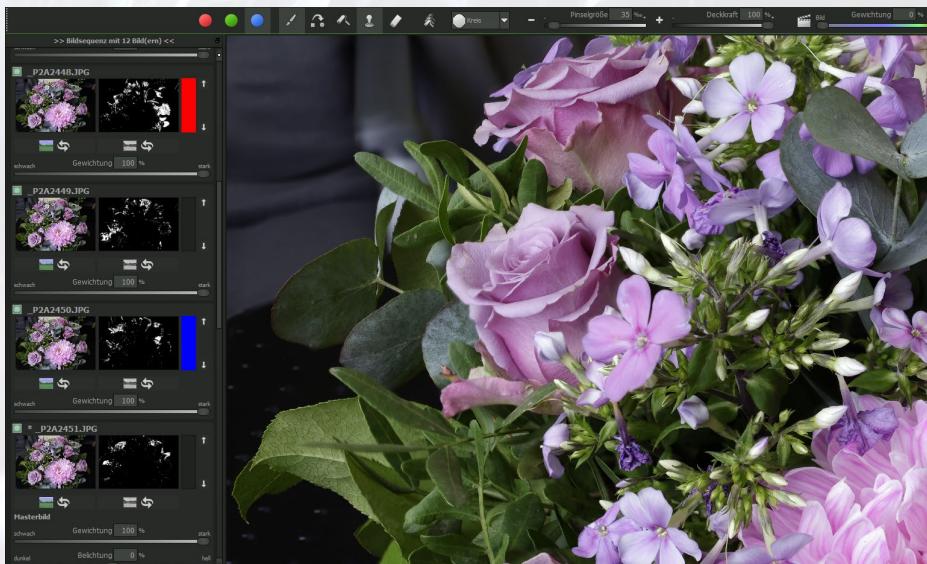
**Halo-Effekte**, die durch **Verwacklungen** entstanden sind, entfernen Sie mit derselben Methode.



Wie zu Beginn beschrieben, war es hier das Bild **456 mit** einem Verwacklungs-Halo und das Referenzbild **450 ohne** sichtbaren Halo-Effekt.

Mit Klick auf die Schaltfläche neben der Matrix im Bild **450** wird die Farbe **Blau** angezeigt, die Sie wieder in der Werkzeugeiste identisch aktivieren.

Mit der **Kombination aus Pinsel und Stanzwerkzeug** können Sie jetzt mit etwas größerem Pinsel über den unteren Bereich des Blattes und der Kante malen, weil es dort keinen bildrelevanten Hintergrund gibt.



**Fazit:** Mit der **Kombination aus Pinsel und Stanzwerkzeug** lassen sich schnell ermittelte Störstellen wie Halos entfernen und das Fusionsbild optimieren.

**Anmerkung:** Sollten Sie weitere Halos an anderen Bildstellen eines eingeladenen Stacks feststellen, entfernen Sie die mit derselben Methode.

Natürlich könnten bei Bedarf so auch andere Störstellen beseitigt werden.

## Werkzeugleiste



Für die meisten Aufgabenstellungen reichen die bisher genutzten Werkzeuge **Pinsel** und **Stanzwerkzeug**.

Für darüber hinaus gehende Optionen wie **Löschen** eines oder aller gezeichneten Gewichte stehen weitere Werkzeuge zur Verfügung, die alle gewünschten Anpassungen oder Rücknahmen bei fehlerhaften Gewichtungen ermöglichen:

1. Aktivieren der gewählten **Gewichtungsmatrizen**, im Beispiel **Blau**.
2. **Pinsel, Gewichte erhöhen**: In Verbindung mit den Reglern für die **Pinselgröße** und **Deckkraft** kann der Pinsel schnell an die zu übermalenden Bereiche angepasst werden.
3. **Weichzeichnen**, um Gewichtungsbereiche nachträglich zu **glätten**.
4. **Löschen-Funktion**: Nach Aktivieren dieses Werkzeuges fahren Sie wie mit dem Pinsel über die Bereiche, die korrigiert bzw. gelöscht werden sollen. Wird **zusätzlich der Stanzmodus aktiviert**, wirkt das Löschen der überfahrenen Bereiche auf **alle Bilder**, was in der Regel gewünscht ist.
5. **Stanzmodus**, der dem **Pinsel und dem Weichzeichnungs-Werkzeug** zugeschaltet werden kann: Ist der Modus aktiv, werden **alle Bilder der Bildsequenz** mit der gewählten Gewichtungsfarbe bearbeitet, erhöht und in allen anderen Bildern verringert.
6. **Gewicht reduzieren**: Mit diesem Werkzeug können Gewichtungen eines einzelnen Bildes reduziert werden. In der Maske sehen Sie diese Übermalungen in schwarzer Farbe.
7. **Gewichte löschen**: Löscht **alle gezeichneten Gewichte**.
8. **Wahl einer alternativen Pinselform**: Mit Klick in die Schaltfläche oder den kleinen Pfeil daneben werden verschiedene Pinselformen angeboten, die vielleicht besser zu den zu übermalenden Bereichen passen.
9. **Einstellen der Pinselgröße**: Mit dem Regler wird die gewünschte Pinselgröße eingestellt.
10. Einstellen der **Deckkraft**: Mit dem Regler wird die gewünschte Deckkraft eingestellt. **Standardmäßig steht der Wert auf 50%**.
11. **Gewichtung visualisieren**: Über den Schieberegler können bei Bedarf das **Bild** (links) oder die **Gewichtung** der Bildfusion weniger oder stärker (nach rechts) eingeblendet werden.

## 11. Transfer-Fenster



Diese beiden **Transfer-Optionen** unterhalb der Bild- und Matrix-Miniaturen sind sehr **praktisch und sparen Zeit, weil Sie mit nur einem Zwischenschritt zum Selektiv Zeichnen wechseln** und da sehr schnell ausgewählte **Bildteile** oder **Masken** manipulieren können.

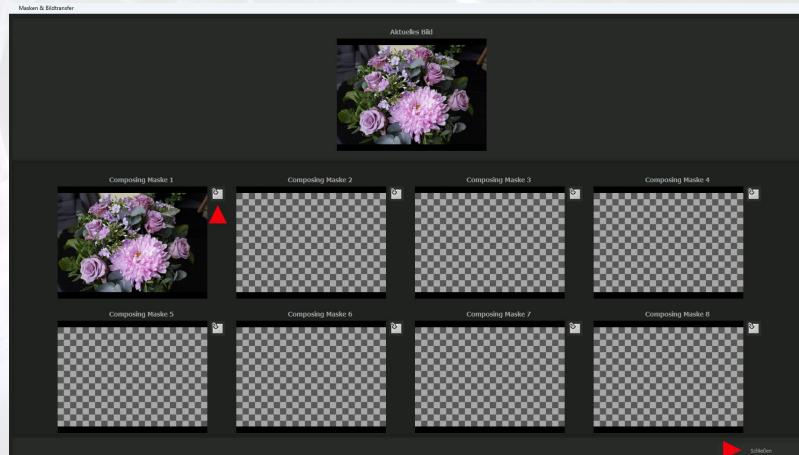
Zur besseren Demonstration ist eine Bildsequenz geladen worden, die auf 3 Bilder reduziert wurde (Schärfebereich vorne, Mitte und hinten).

**Bildtransfer:** Mit Klick auf die **linke Schaltfläche** übertragen Sie ein gewünschtes **Bild** aus der aktuellen Bildsequenz in eine Composing-Maske des **Selektiv Zeichnens**, im Beispiel das mittlere Masterbild.

**Maskentransfer:** Mit Klick in die **rechte Schaltfläche** übertragen Sie die **dazugehörige Maske** mit der eingestellten Gewichtung zum **Selektiv Zeichnen** in eine der angebotenen Masken, z. B. zu den **Effektmasken**.

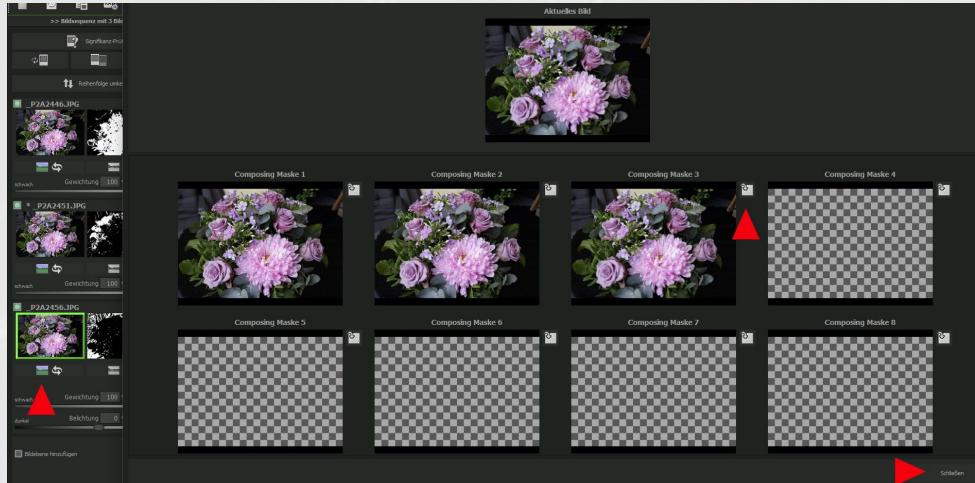
**Anmerkung:** Das Modul **Selektiv Zeichnen** ist ausführlich im Leitfaden **Selektiv Zeichnen** beschrieben worden.

### Beispiel Bildtransfer

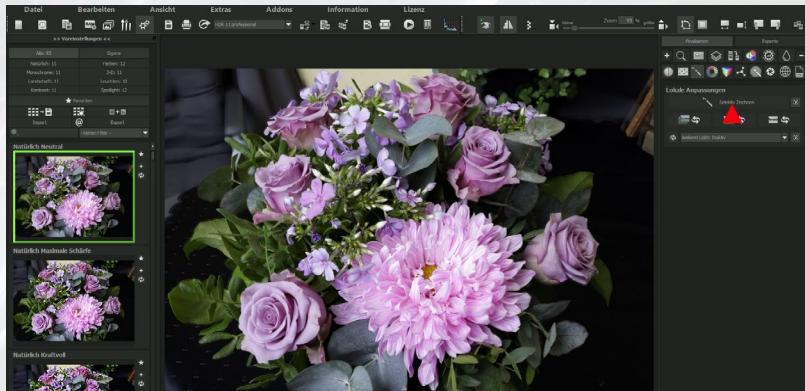


Mit Klick auf die Schaltfläche **Bildtransfer** öffnet sich das Fenster **Masken & Bildtransfer**. Mit Klick in die Schaltfläche mit dem Pfeil wird das ausgewählte Bild in die **Composing-Ebene 1** eingefügt.

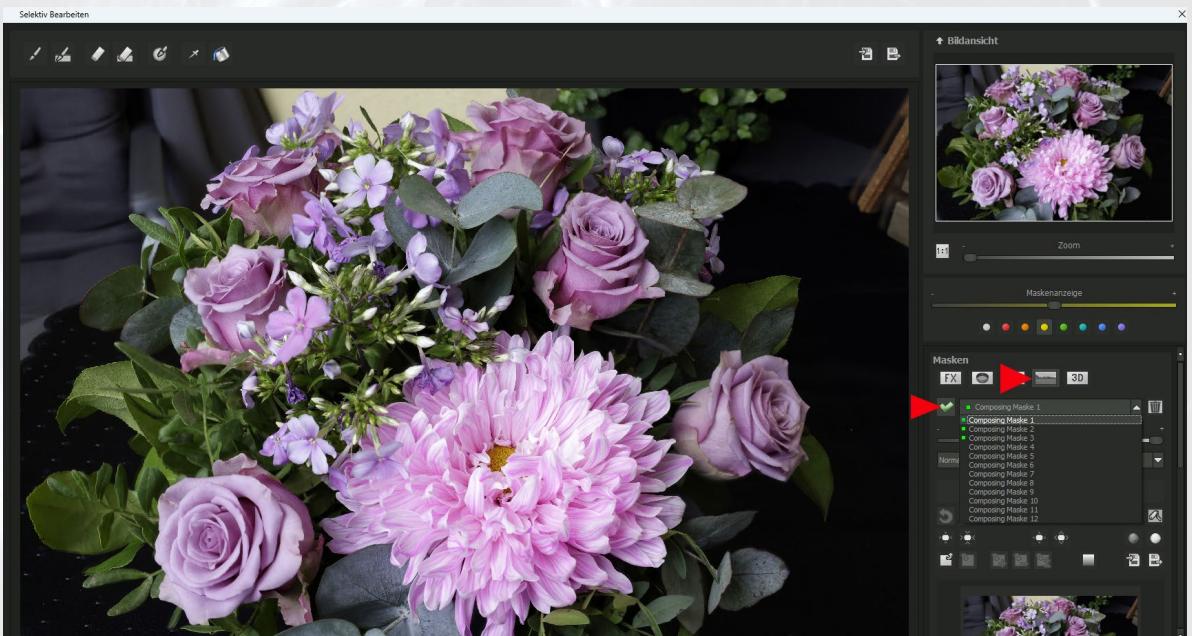
## Weitere Bilder einfügen



Mit Klick auf **Schließen** kehren Sie zum Fusionsbereich zurück und fügen auf gleichem Weg die weiteren Bilder in die **Composing-Ebenen 2 und 3** ein.

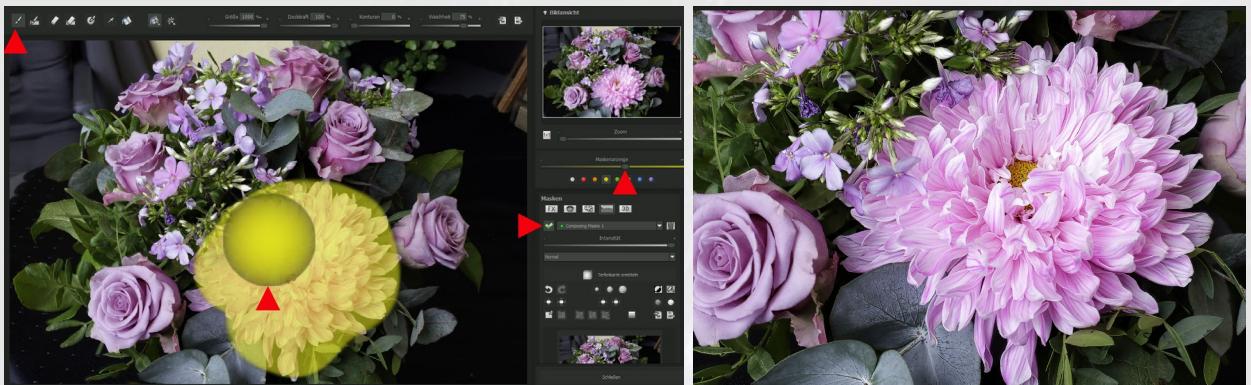


Nach Wechsel zum **Postprocessing** blenden Sie in der Toolbar das Modul **Selektives Zeichnen** ein und öffnen es mit Klick auf **Selektiv Zeichnen**.



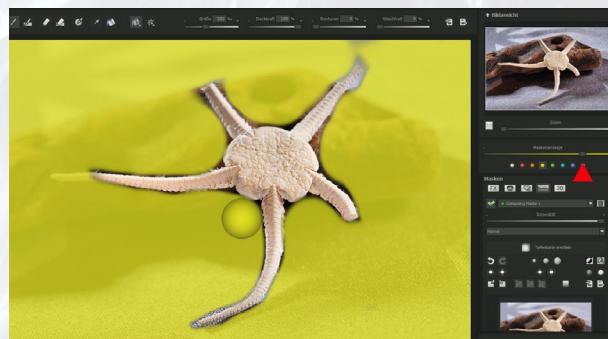
Aktivieren Sie jetzt den Bereich der Composing-Masken und klicken dann in **Composing Maske 1**, werden alle 3 aktiven Masken angezeigt.

## Stack manuell „nachbauen“ oder ausgewählte Bildteile hervorheben

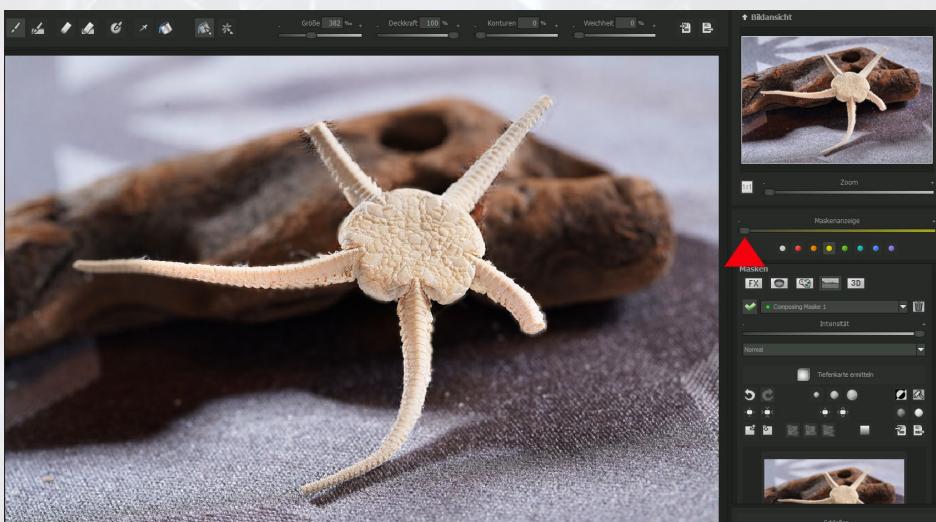


Jetzt können Sie nacheinander die 3 Composing-Masken mit Klick darein an die oberste Stelle der Ebenen-Hierarchie setzen und in den Masken den **Vordergrund**, die **Bildmitte** und den **Hintergrund** mit dem Pinsel so übermalen, dass der Stack manuell auf den verschiedenen Ebenen durch Maskierung „nachgebaut“ wird, wie es ohne eine Fusions-Software notwendig wäre.

Die Alternative kann in **FOCUS** reizvoller sein: Sie übermalen in einer aktiven Maske, im Beispiel **Maske 1**, ausgewählte Bildteile mit dem Pinsel, um z. B. eine einzelne Blüte gezielt herauszustellen (Grafik rechts).



Im Beispiel mit dem Seestern sind die Bereiche **außerhalb** des Seesterns in der Composing-Maske 1, in der außer dem Vordergrund alles unscharf war, so übermalt worden, ...

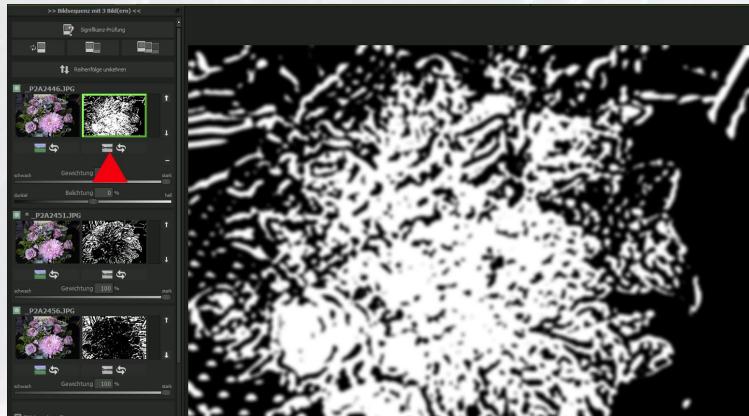


... dass ausschließlich das **Hauptmotiv** scharf abgebildet wird.

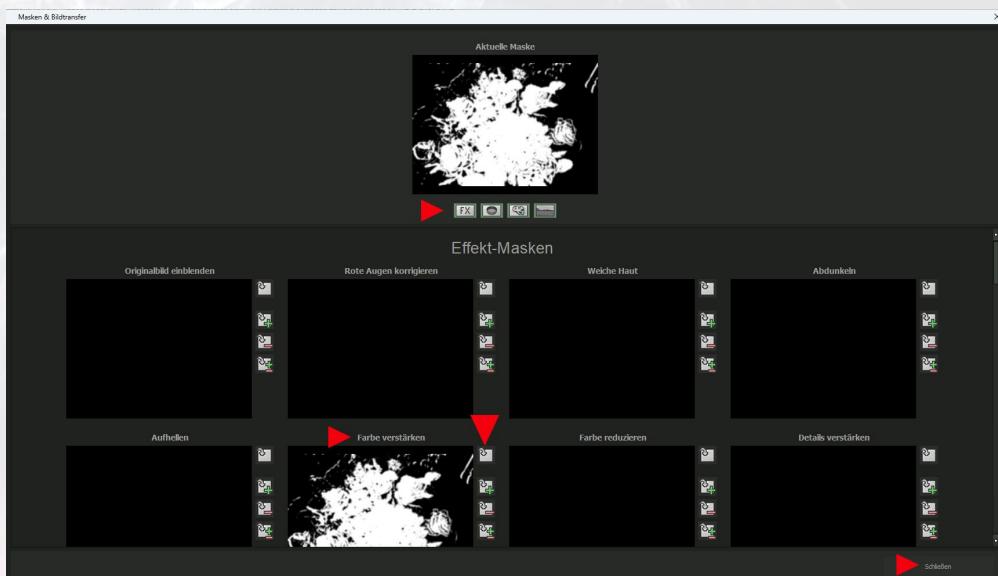
## Maske transferieren, um z. B. Farben zu verstärken

Die Möglichkeiten, über den Transfer einer Gewichtungs-Matrix ganz schnell ausgewählte Bildbereiche zu akzentuieren, z. B. mit einer Kontrastverstärkung oder Intensivierung der Farben, ist in vielen Fällen noch sinnvoller und geht besonders leicht und schnell.

### Beispiel: Farben des Blumenstraußes selektiv verstärken:



Ist die zu einem Bild zugehörige **Gewichtungs-Matrix** aktiviert, öffnet sich nach Klick auf die Schaltfläche ...



... wieder das Transfer-Fenster **Masken & Bildtransfer** mit den Angeboten unterhalb der aktuellen Maske, einen gewünschten Effekt direkt im Bereich der **Effektmasken**, **Farbfilter**- oder **Kolorierungsmasken** zu manipulieren. Die rechte Option führt zu den **Composing-Masken**.

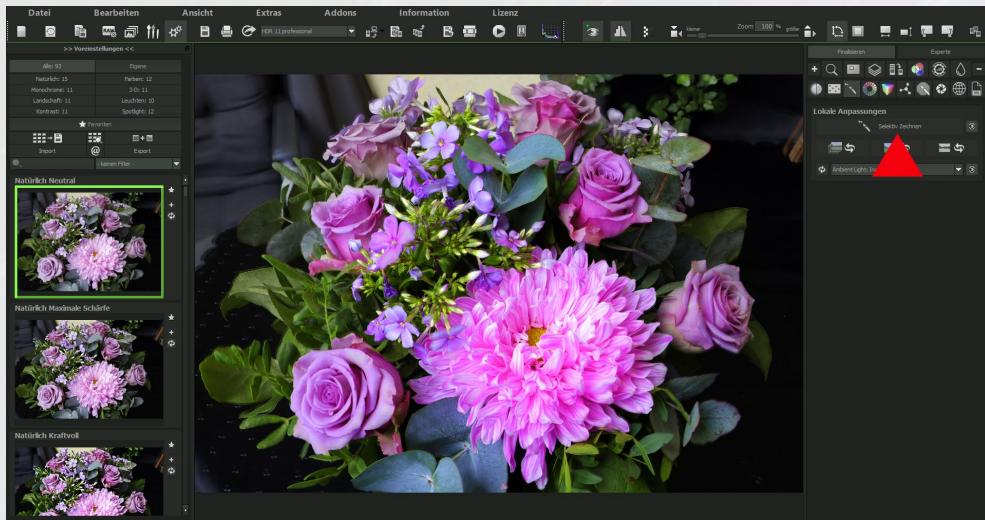
Im Beispiel sollen die Farben im vorderen Bereich des Blumenstraußes verstärkt werden, also an den Stellen, die in der Maske **hell** oder **weiß** visualisiert sind.

Im Transfer-Fenster ist der erste Bereich **Effekt-Masken** standardmäßig aktiv mit allen darunter eingeblendeten Effekten.

Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil beim Effekt **Farbe verstärken**, wird die Maske sofort eingefügt.

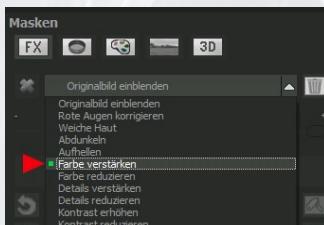
## Ergebnisbild im Post-Processing anzeigen

Nach Klick auf **Schließen** und Wechsel zum **Post-Processing** ...

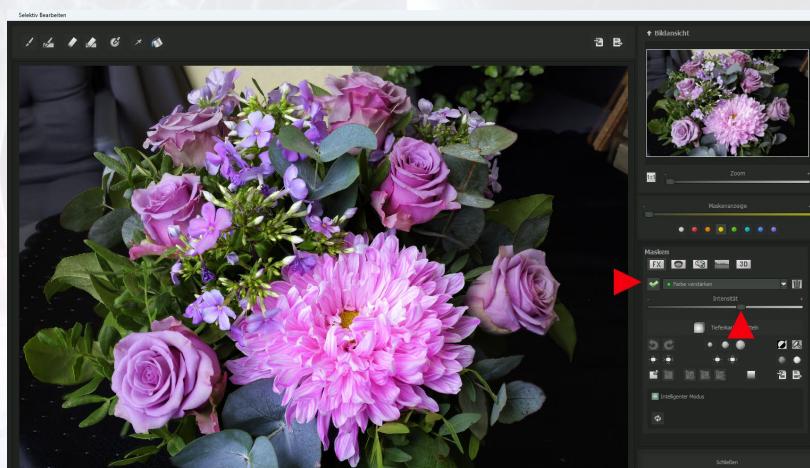


... sind die Verstärkungen der Farben im Vordergrund sofort sichtbar, ohne dass weitere Bearbeitungsschritte notwendig waren.

### Maske bei Bedarf korrigieren



Falls die Farben jetzt etwas zu kräftig wirken, aktivieren Sie wieder das Modul **Selektiv Zeichnen** und sehen mit Klick auf den kleinen Pfeil neben **Originalbild einblenden** alle angebotenen Effekte und den aktiven Effekt **Farbe verstärken** (grünes Kästchen vor dem Effekt). Mit einfachem Klick in den Effekt ...



... werden alle dazugehörigen Einstellungsmöglichkeiten und Parameter eingeblendet. Ziehen Sie den Intensitäts-Regler nach links, wird die Farbverstärkung bis zum gewünschten Ergebnis reduziert.

Über **Schließen** kehren Sie wieder zum **Post-Processing** zurück.

## 12. Algorithmen und weitere Module - Übersicht

Auf der **rechten Seite** des Fusionsbereiches befinden sich verschiedene **Algorithmen bzw. Methoden, um die einzelnen Gewichtungsbilder auf der linken Seite zu berechnen.**

Dieser Bereich der Algorithmen bildet quasi das „**Herzstück**“ des Programms. Da die Optionen aller Module in direktem Zusammenhang mit einem gewählten Algorithmus stehen, wird dieser Bereich zuerst beschrieben, im Anschluss die weiteren Module.

### Übersicht Interface



- 1. Focus-Fusions-Profile:** Hier können Sie **eigene Profile** erstellen, speichern, importieren, exportieren und bei Bedarf aufrufen.
- 2. Focus-Boost:** Diese Technologien erzeugen in einem internen Berechnungsdurchlauf unterschiedliche Ergebnisbildvarianten der standardmäßigen oder individuellen Parametereinstellungen.
- 3. Anzeige und Auswahl der verschiedenen Algorithmen.**
- 4. Auswahl verschiedener Glättungsmethoden beim aktuell gewählten Algorithmus.**
- 5. Parameter**, die zu jedem gewählten Algorithmus eingeblendet werden und diesen Algorithmus bei Bedarf individuell beeinflussen können.
- 6. Motiv-Brillanz:** Diese **Motiv-Brillanz-Optimierung** mit automatischer intelligenter Tonwertspreizung ist standardmäßig aktiv.
- 7. Kontrastumfang:** In diesem Modul können Sie bei Bedarf über die 3 automatischen Optimierungsschaltflächen oder den Regler Einfluss auf den Kontrastumfang nehmen.

## 13. Algorithmen

Die Algorithmen bieten verschiedene Berechnungs-Verfahren für die Einzelbilder eines eingeladenen Stacks und deren Gewichtung an.

Standardmäßig ist der Algorithmus **Kubischer Fehler (MCE) eingestellt.**

Diese unterschiedlichen Verfahren führen zu qualitativ besseren oder auch schlechteren Ergebnissen des Fusionsbildes in Abhängigkeit vom Motiv und erkennbaren Problemen wie die beschriebenen Halo-Effekte und machen leichtere oder deutlichere Unterschiede zum voreingestellten Algorithmus aus. Diese Abhängigkeit von einer eingeladenen Bildsequenz mit z. B. unterschiedlicher Anzahl von Schärfeebenen, möglichen Verwacklungen bei Stacks aus der Hand, leichte Bewegungen des Motivs oder des Hintergrunds und weitere Einflussfaktoren für mögliche Problemzonen wie dem Übergang von einer Tiefenebene zur nächsten sind der Grund, dass Sie zwischen verschiedenen Berechnungsarten wählen können.

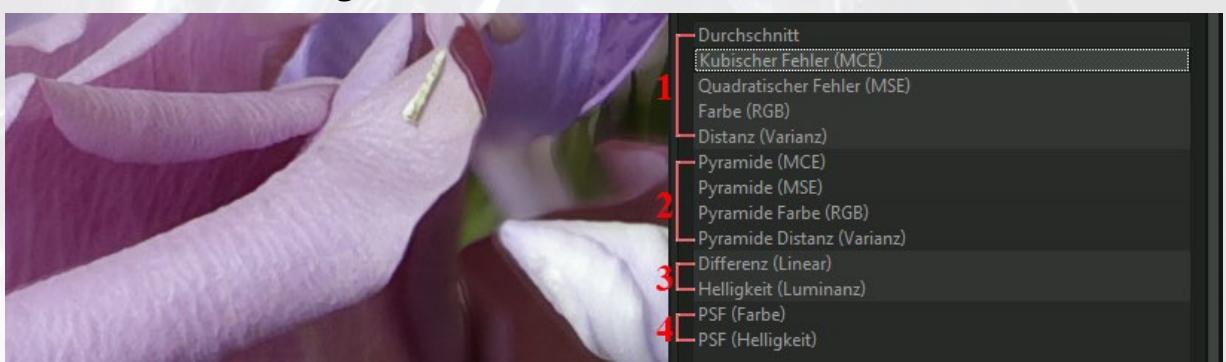
Es gibt nicht die **eine Methode, die das beste Ergebnis garantiert.**

Wollen Sie dieses beste Ergebnis erzielen, sollten Sie verschiedene Methoden ausprobieren, um zu entscheiden, welcher Algorithmus am besten zum aktuell eingeladenen Stack passt. Das geht ganz schnell jeweils mit einem Klick darein.

Die **Klassifizierung** bietet bei der Wahl eine gute **Orientierungshilfe**.

Die technischen Details bzw. Fach-Termini werden beim Drüberfahren mit der Maus eingeblendet.

### Vier „Klassen“ von Algorithmen



1. Die **ersten 4** Algorithmen sind „**direkte mathematische Algorithmen**“. **Direkt** deshalb, weil sie direkt auf der Größe des Bildes arbeiten.
2. Die **zweite Kategorie** bietet die gleichen Algorithmen wie die erste an. Der Unterschied liegt in der Berechnungsart: Diese „**Pyramiden-Algorithmen**“ arbeiten mit einer **Gauß-Pyramide**, die das Bild mit **Auflösungs-Varianten** berechnet: Zuerst in **voller Auflösung** bzw. Größe, danach in **halber Größe**, **¼ Größe** etc. Zum Schluss wird alles zusammengerechnet.
3. In der **dritten Kategorie** haben Sie die Wahl zwischen den „**weichen Algorithmen**“, die ein sehr weiches Ergebnisbild berechnen.
4. Die **vierte „Klasse“** bietet **Unschärfe-Algorithmen** zur Wahl an.

## Vergleich ausgewählter Algorithmen der 4 „Klassen“ beim selben Motiv



In der ersten Grafik mit dem Bildausschnitt einer Blüte ist der standardmäßig eingestellte Algorithmus **Kubischer Fehler (MCE)** aus der **ersten Kategorie** eingestellt. Dieser Algorithmus nutzt die „klassische“ Methode des „mittleren kubischen Fehlers“ zur Ermittlung des Fusionsbildes und **führt in den meisten Fällen zu einem sehr guten Ergebnisbild**.



In dieser Grafik berechnet der Algorithmus **Pyramide (MCE)** aus der **zweiten Kategorie** das Fusionsbild. Die Auswirkungen in der Gewichtungsmatrix sind minimal, das Ergebnisbild wirkt aber bei **Kubischer Fehler (MCE)** schärfer und qualitativ etwas besser.



Wechseln Sie in der **dritten Kategorie** zum Algorithmus **Differenz (Linear)**, ist der Unterschied augenfällig: Das Focus-Stacking-Ergebnisbild ist **sehr weich**, was auch in den Gewichtungsmatrizen einen deutlichen Unterschied macht und „passt“ bei diesem Stack nicht, kann aber bei anderen Motiven eine reizvolle und interessante Alternative sein.

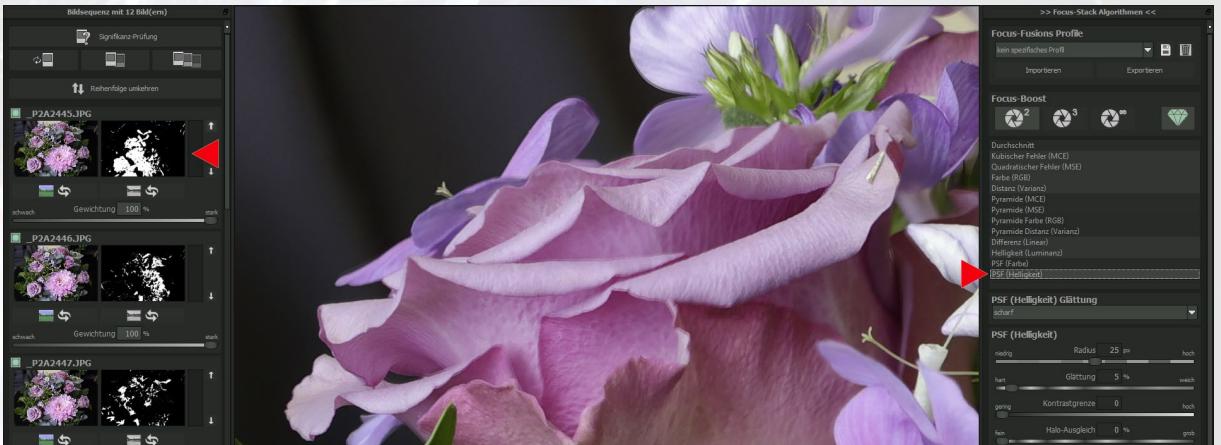
## Sehr gute Alternativen zum Ausprobieren: PSF (Farbe), PSF (Helligkeit)

Diese Algorithmen der **vierten „Klasse“** verdienen besondere Aufmerksamkeit, weil in einem Focus-Stack, bei dem z. B. jede Schärfeeinheit drei- bis viermal aufgenommen wurde, jede dieser Aufnahmen in der **Schärfe (Focus-Stacking) und in der Rauschminderung (Noise-Stacking)** behandelt wird.



Der Algorithmus **PSF (Farbe)** aus dieser Kategorie mit der **Punkt-Spreiz-Funktion (PSF)**, die auch in **SHARPEN** erfolgreich eingesetzt wird, macht eine Unschärfe-Analyse pro Bild und sucht bzw. bestimmt anhand dieser Analyse die schärfsten Stellen im Bild.

Dieses Verfahren, das die Unschärfeanalyse auf Basis der **Farben** (und Konturen) macht, ist sehr rechenintensiv und langsamer, erzielt aber **sehr gute Ergebnisse bei vielen Stacks** wie im Beispiel, wo **dieser Algorithmus das qualitativ beste Ergebnis liefert**.

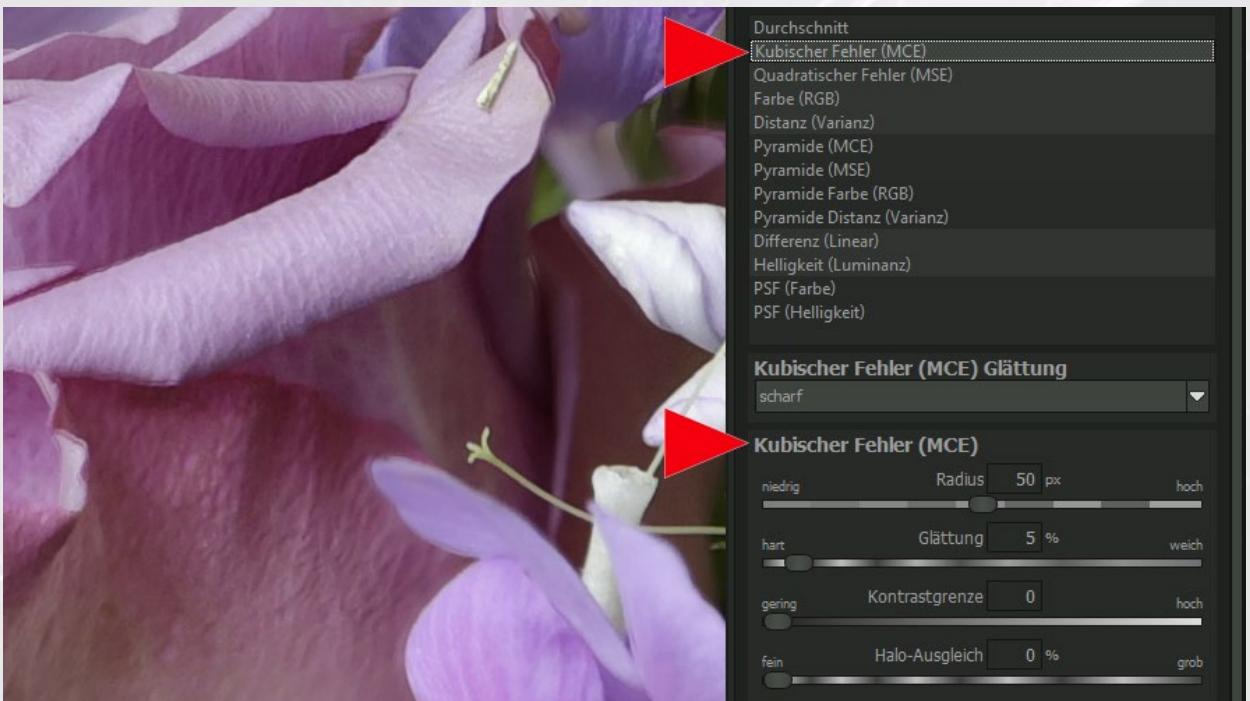


Der Algorithmus **PSF (Helligkeit)** darunter im letzten Vergleichs-Beispiel ist etwas schneller und ermittelt die scharfen Stellen auf Basis der **Helligkeiten** im Bild, was in der Regel ebenfalls zu sehr guten Ergebnissen führt.

Diese kleine Auswahl an Vergleichen zeigt, dass das Ausprobieren verschiedener Algorithmen bei der Suche nach dem besten Ergebnisbild lohnt.

## Ergebnisse optimieren mit den Parametern

Bei jeder Wahl eines Algorithmus werden darunter die dazugehörigen Parameter eingeblendet. Mit diesen Parametern lässt sich das Fusionsbild, das durch die standardmäßigen Voreinstellungen bestimmt wird, feinjustieren oder je nach Motiv und eingeladenem Stack noch entscheidend beeinflussen.



Im Beispiel ist die Voreinstellung **Kubischer Fehler (MCE)** mit den dazugehörigen Parametern gewählt worden.

**Radius:** Der **Berechnungsradius** oder auch Genauigkeit für das Verfahren. Mit diesem Regler, der standardmäßig auf **50 (px)** steht, bestimmen Sie die Größe des Bereichs, um den bei dem zu berechnenden Pixel abgetastet werden soll. Ein **hoher Wert** führt in der Regel zu einem **besseren Ergebnis** auf Kosten einer längeren Rechenzeit.

**Glättung:** Mit dem Glättungsregler, der standardmäßig auf dem niedrigen Wert von **5%** steht, steuern Sie die Härte der Kanten bzw. Kantenübergänge der einzelnen Bilder. Ein **geringer Wert** führt zu einem **detailreichen** und scharfen Ergebnis, ein **hoher Wert** zu einem eher **weicherem** und „tieferen“ Ergebnisbild.

**Kontrastgrenze:** Dieser Regler, der standardmäßig auf **0%** steht, wirkt direkt auf die **Tiefenkarte** (siehe Kapitel **Tiefenkarte**) und legt fest, ob ein niedriger oder hoher Kontrast bei der Berechnung verwendet wird.

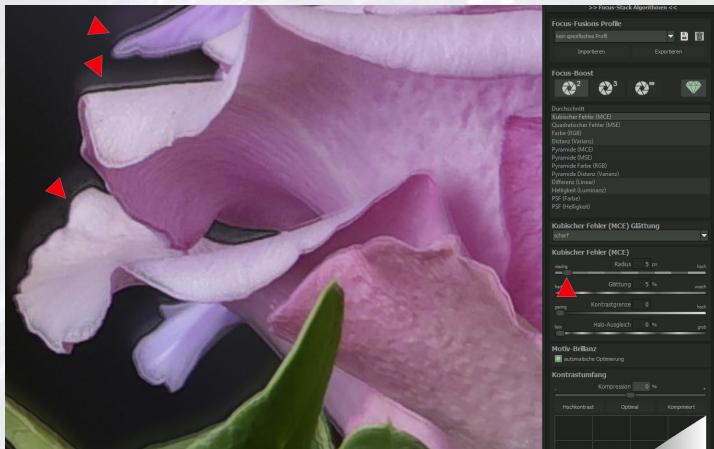
**Halo-Ausgleich:** Dieser Regler, der standardmäßig auf **fein (0%)** steht, **reduziert** (im besten Fall **eliminiert**) die **Stacking-Halos**.

Der eingestellte Wert legt fest, ob tendenziell eher nach **feinen Details (kleiner Wert)** oder **großen Details (großer Wert)** gesucht werden soll.

## Beispiel Parameter Radius



Stellen Sie im Beispiel den standardmäßig eingestellten Wert von **50** auf den niedrigen Wert von **5**, ...



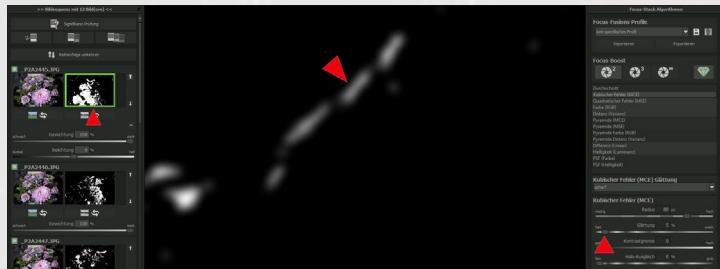
... sehen Sie an allen Kantenübergängen **starke Halos**.



Erhöhen Sie den Radius des Algorithmus z. B. auf **80** und „sagen“ dem Programm, dass es um jeden Pixel in einem **größeren Umfang** den schärfsten Bereich mit einer höheren Berechnungsgenauigkeit suchen soll, sind die **Halos kaum sichtbar**, wenn auch nicht komplett vermeidbar und das **Ergebnis deutlich besser**, aber auch rechenintensiver.

**Anmerkung:** Fotografieren Sie ein Motiv mit sehr vielen feinen Objekten wie nebeneinander liegende Stecknadeln, ist ein **kleiner Radius** empfehlenswerter.

## Beispiel Parameter Glättung



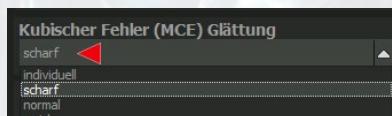
Steht der **Glättungsregler** auf dem standardmäßigen Wert von **5%**, sieht die Maske nach Klick darein trotzdem schon ziemlich weichgezeichnet aus.



Erhöhen Sie die Glättung z. B. auf **80%**, sind diese und alle anderen Masken sehr weich, was das **Fusionsbild mit sehr weichen Übergängen** bestätigt.



Reduzieren Sie die Glättung wieder auf **2%** und unterscheidet sich nur wenig von der Standard-Einstellung.



**Glättungs-Variationen:** Mit Klick in **scharf** oder dem kleinen Pfeil daneben haben Sie die Wahl zwischen mehreren Glättungs-Voreinstellungen von **scharf** (voreingestellt) bis **sehr weich**.

**Anmerkung:** Bei **0%** sehen Sie nicht nur den reinen Focus-Stack mit den **1 : 1 Pixelmasken**, die bei dieser Einstellung extrem präzise sind, sondern auch **störende Artefakte** im dunklen Hintergrund.

## Beispiel Parameter Halo-Ausgleich

Zu Beginn des Kapitels **Gewichte bearbeiten, Halos gezielt entfernen** stand die Empfehlung, das **Abschalten des Focus-Boost** zu probieren oder mit den **Parametern des gewählten Algorithmus zu experimentieren**, bevor Sie im Modul **Gewichte bearbeiten** mit dem **Painter** die beste Lösung finden.

**Halo-Ausgleich** ist ein besonderer Parameter. Dieser Halo-Ausgleich führt zu einer höheren Berechnungsgenauigkeit und sorgt dafür, dass die Focus-Halos wirkungsvoll unterdrückt werden, aber nicht in allen Fällen.



Standardmäßig steht der Regler auf **0%**. Da auch alle anderen Parameter auf der standardmäßigen Voreinstellung stehen, sehen Sie hier das „normale“ Fusions-Ergebnisbild.

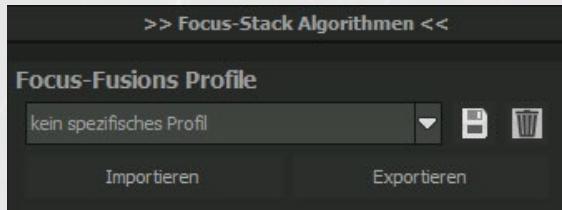


Ziehen Sie den Regler z. B. auf **50%**, ist das Ergebnis anders, aber nicht besser, sondern schlechter geworden, was noch einmal verdeutlicht, dass jeder Stack und jedes Motiv mit unterschiedlichen Methoden das bestmögliche Ergebnis garantieren.

In vielen Fällen fällt das Ergebnis bei einem höher gewählten Wert besser aus, in manchen Fällen schlechter wie im Beispiel.

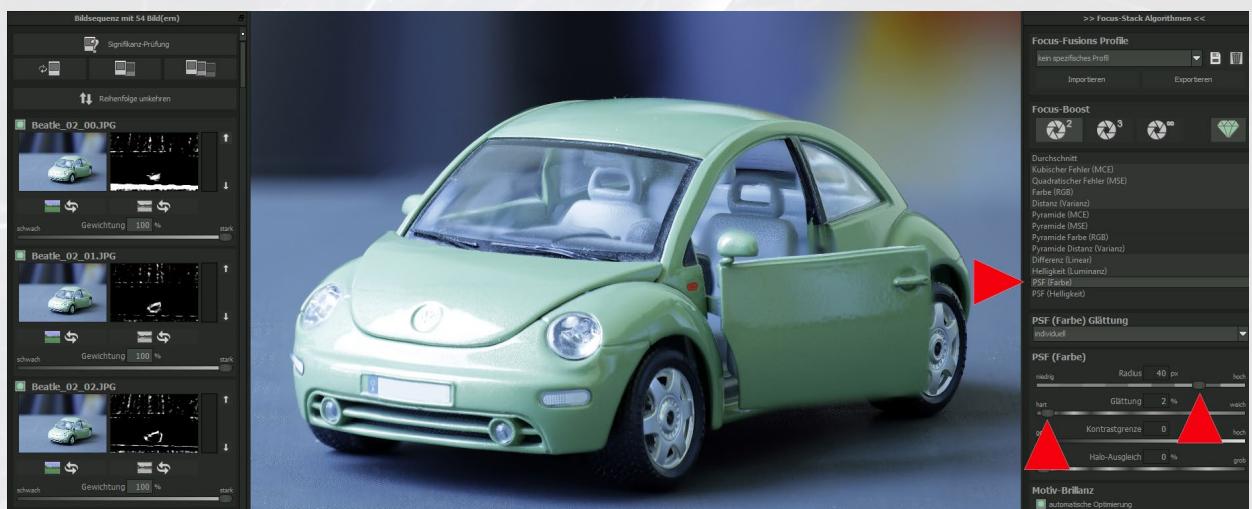
**Anmerkung:** Haben Sie mit den Parametern bei einem gewählten Bildausschnitt das für Sie beste Ergebnis erzielt, ist es sinnvoll, noch einmal durch alle Bildteile zu „wandern“, weil das beste Ergebnis an einer bestimmten Stelle an einer anderen zu einer leichten Verschlechterung führen kann. In diesem Fall kann eine leichte Korrektur bei den individuellen Einstellungen dann gesamthaft das bestmögliche Ergebnisbild erzielen.

## 14. Focus-Fusions Profile



Haben Sie durch das Experimentieren mit verschiedenen Algorithmen und Parametern eine Kombination gefunden, mit der aus Ihrer Sicht ein optimales Ergebnisbild erzielt wurde, können Sie mit diesen aktuellen Einstellungen ein **eigenes Profil** erstellen, speichern, importieren, exportieren und bei Bedarf jederzeit wieder aufrufen.

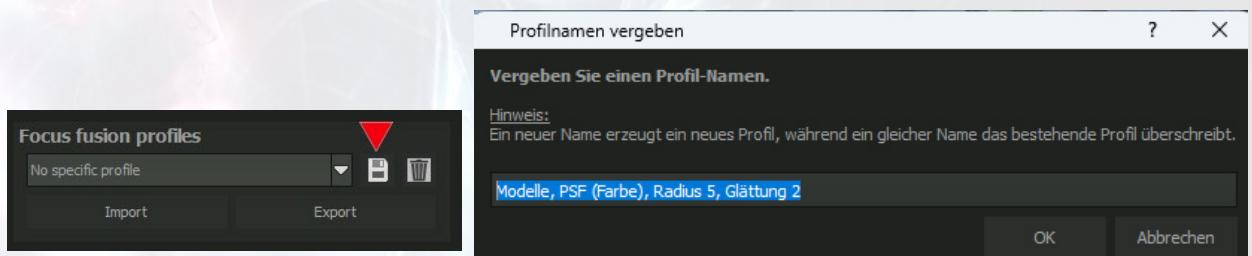
Der **Profilname** wird am besten so vergeben, dass Sie ihn bei ähnlichen Stacks schnell wiederfinden.



**Beispiel:** Bei diesem Stack eines Automodells haben Sie

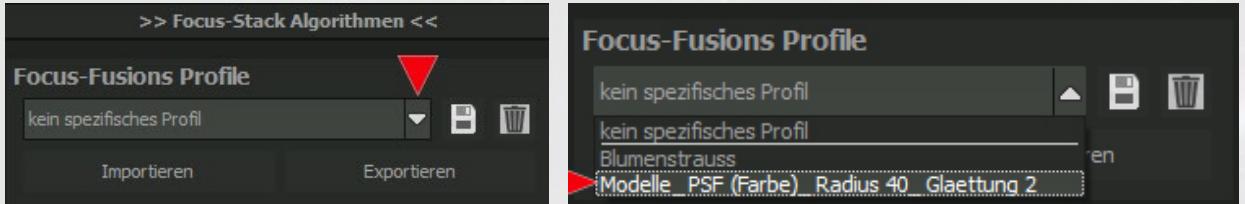
- den Algorithmus **PFS (Farbe)** gewählt,
- den Parameter **Radius** von **25** auf **40%** erhöht,
- den Parameter **Glättung** von **5** auf **2%** reduziert.

Das mit dieser Kombination aus Ihrer Sicht beste Fusionsergebnis kann bei Bedarf schnell auf ähnliche Motiv-Stacks angewandt werden.



Mit Klick auf die Schaltfläche vergeben Sie im dann geöffneten Dialogfenster einen gewünschten Namen, im Beispiel **Modelle, PSF (Farbe), Radius 5, Glättung 2** und bestätigen die Eingabe mit Klick auf **OK**.

## Angelegtes Profil wieder aufrufen



Laden Sie einen neuen Stack mit ähnlichem Motiv ein, wird standardmäßig **kein spezifisches Profil** angezeigt.

Mit Klick auf diese Schaltfläche oder den kleinen Pfeil daneben werden alle individuell angelegten Profile eingeblendet.



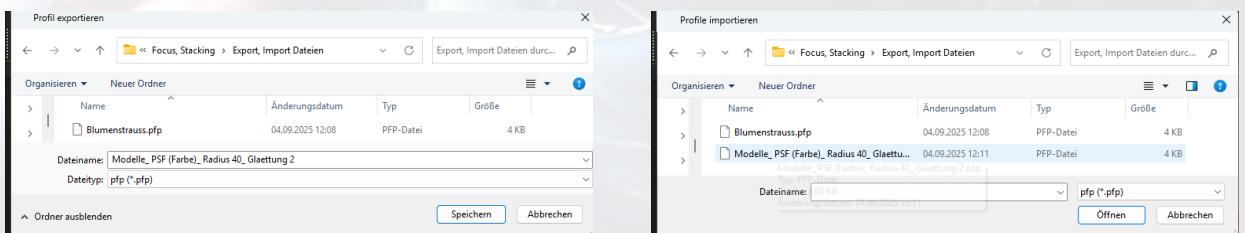
Mit einfachem Klick darein wird es aktiviert und der Stack mit den gespeicherten Einstellungen neu berechnet.

**Profile löschen:** Mit Klick auf die Schaltfläche mit dem **Papierkorbsymbol** wird das aktuelle Profil gelöscht und aus der Liste entfernt.

## Profile exportieren, importieren

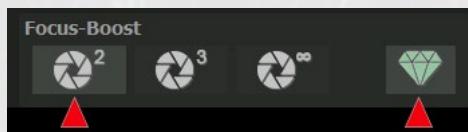


Wollen Sie ein gespeichertes Profil z. B. anderen Nutzern zugänglich machen und **exportieren** oder ein Profil von anderen Nutzern ausprobieren und **importieren**, klicken Sie auf eine der beiden Schaltflächen ...

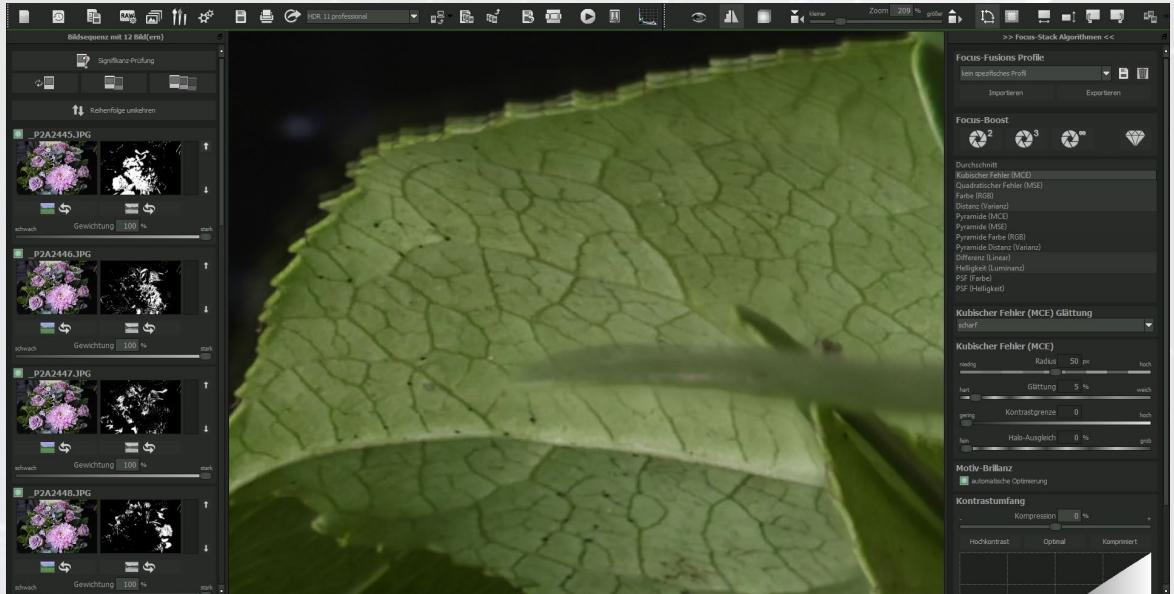


... und **exportieren** das aktive Profil in einem Ordner Ihrer Wahl (Grafik links) oder **importieren** ein Profil aus dem entsprechenden Ordner.

## 15. Focus-Boost



Dieses Modul, bei dem standardmäßig **2 verschiedene Technologien aktiviert** sind, ist außergewöhnlich.



**Beispiel:** Deaktivieren Sie den Focus-Boost nach dem Einladen dieses bekannten Blumenstrauß-Stacks mit Klick in die beiden Schaltflächen, sieht das Ergebnis aus wie in der Grafik.

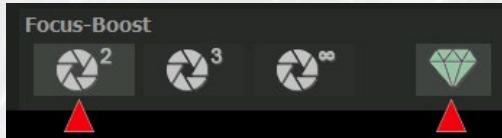


Mit Klick auf die Schaltfläche mit dem **Diamant-Symbol** wird ein spezielles **Schärfeverfahren, Diamond-Cut Sharpening**, aktiviert und optimiert das Focus-Stacking-Ergebnisbild, indem noch etwas mehr Schärfe aus dem Bild „herausgeholt“ wird.

## Focus Boost-Verfahren

Die wählbaren drei **Focus-Boost Technologien** bzw. „**Verbesserungs-Verfahren**“ erzeugen in einem **internen Berechnungsdurchlauf** (also für den Betrachter unsichtbar) **unterschiedliche Ergebnisbildvarianten** aus der Umgebung Ihrer individuellen oder standardmäßigen Parametereinstellungen. Diese Ergebnisbilder werden dann erneut zu einem noch **schärferen** und in der Regel **besseren Focus-Stacking Bild** verrechnet.

**Beispiel:** Im Kapitel **Algorithmen** haben Sie gesehen, wie sich z. B. eine **Erhöhung** oder **Reduzierung des Radius** bei einem gewählten Algorithmus auf das Ergebnisbild auswirkt. Dabei können einzelne Bildteile bei einem höheren Radius bessere Ergebnisse liefern, andere bei einem niedrigeren Wert.



**Focus** „merkt“ sich die unterschiedlichen „Zwischenergebnisse“, sucht sich aus beiden Bildern die schärfsten Bereiche heraus, berechnet diese **beiden Ergebnisbilder** beim standardmäßig eingeschalteten **Boost mit der 2** noch einmal...



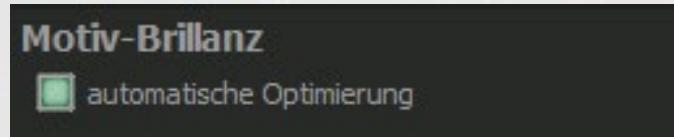
... und erzeugt damit in den meisten Fällen wie im Beispiel ein besseres Ergebnis.

Mit Klick in die Schaltfläche mit der **3** werden entsprechend **3 Ergebnisse** genommen und wieder zusammengerechnet.

Aktivieren Sie die dritte Focus-Boost-Schaltfläche mit dem „**Unendlich-Zeichen**“, werden **sehr viele Ergebnisse** noch einmal berechnet, was entsprechend rechenintensiver ist und länger dauert.

**Anmerkung:** Da es auch hier keine Garantie gibt, dass die jeweils höhere Stufe automatisch das Ergebnis bei jedem Algorithmus, in jedem Bildbereich und bei allen Stacks oder Motivarten verbessert, ist ein Ausprobieren sinnvoll.

## 16. Motiv-Brillanz

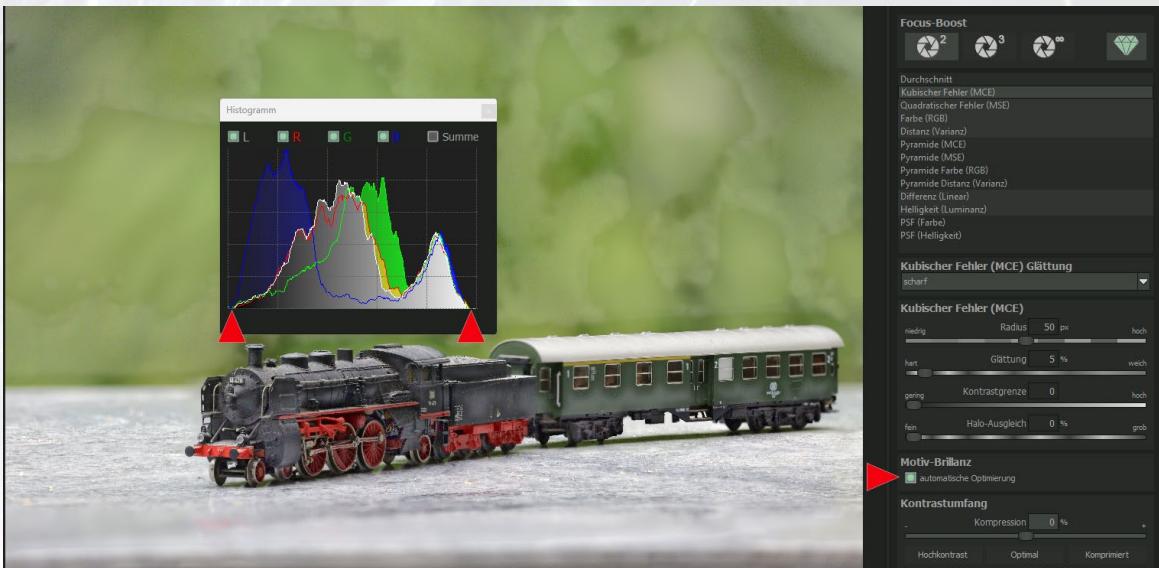


Dieses Modul, das standardmäßig zugeschaltet ist, **optimiert bei Bedarf das Histogramm mithilfe einer Tonwertspreizung**.



**Motiv-Brillanz** überprüft, ob im Histogramm, das die Verteilung der Helligkeitswerte zeigt, **Weiß** auch **Weiß** (rechte Grenze) und **Schwarz** auch **Schwarz** (linke Grenze) ist, das Histogramm also das gesamte Spektrum von Weiß bis Schwarz abdeckt und einen ausgewogenen Kontrast ermöglicht.

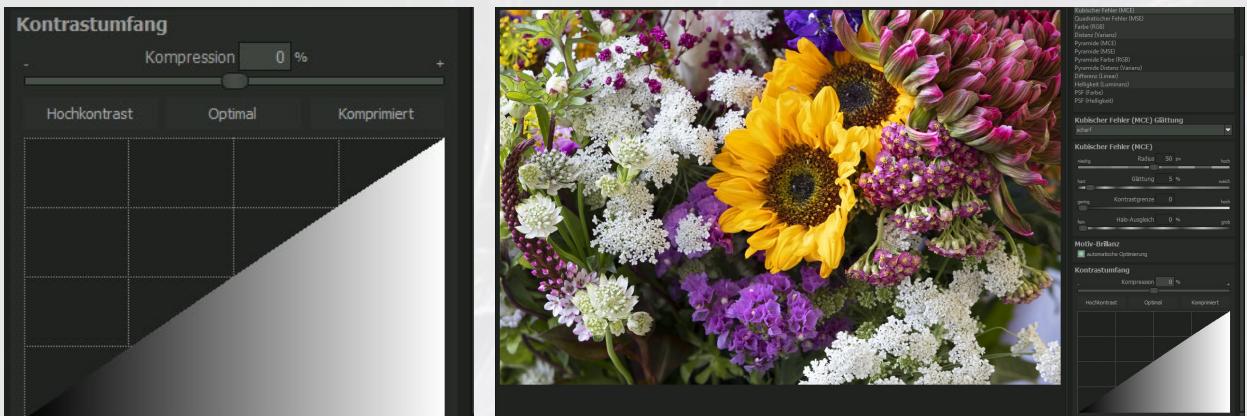
Ist sehr gut fotografiert worden, gibt es zwischen dem aktiven und deaktivierten Modul keinen oder nur einen sehr geringen Unterschied.



Ist das nicht ganz der Fall wie im Beispiel, wo das Histogramm besonders bei den hellen Bereichen nicht vollständig ausgenutzt wurde („Weißpunkt“ zu weit links), werden bei aktivem Modul die Tonwerte „auseinandergezogen“ bzw. gespreizt, damit alles sichtbar ist.

Das Ergebnis ist ein **gesamthaft etwas brillanter wirkendes Bild**.

## 17. Kontrastumfang



Der Kontrastumfang bestimmt das Verhältnis der **hellsten** zur **dunkelsten** Stelle im Bild. In diesem Modul legen Sie bei Bedarf einen gewünschten **Grundkontrast** fest, den Sie entweder mit Klick in eine der drei Schaltflächen oder über den Kompressionsregler wählen können:

**Hochkontrast:** Optimierte den Dynamikumfang automatisch zu einem **Hochkontrastbild**.

**Optimal:** Stellt das Bild auf eine **optimal mittlere Belichtung** ein.

**Komprimiert:** Optimierte den Dynamikumfang automatisch zu einem **komprimierten Bild** (positiver Kompressionswert).

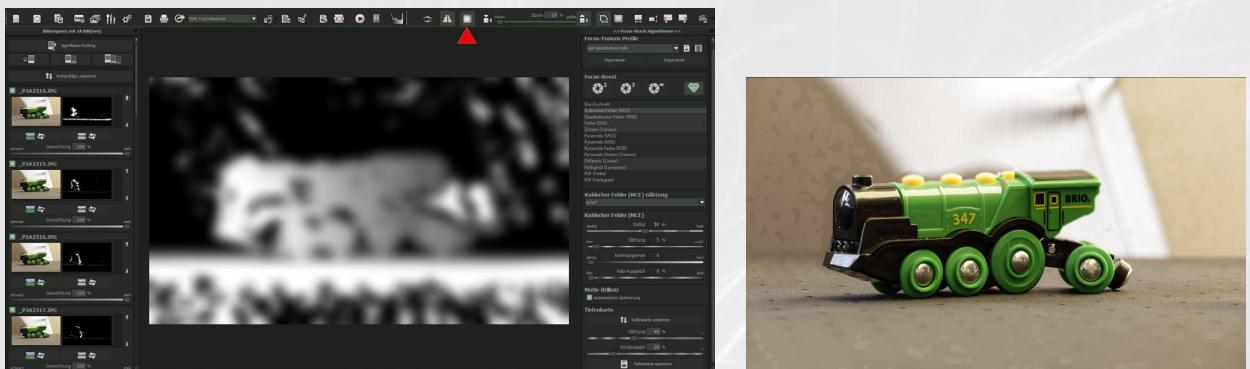
**Kompression:** Ein **niedriger Wert** (negativer Wert) erzeugt einen **höheren Kontrastumfang**, ein **hoher** (positiver Wert) einen niedrigeren. Die Regler-Einstellung ändert sich immer entsprechend mit einer der gewählten 3 Voreinstellungen. Sie können den Wert natürlich auch unabhängig davon wunschgemäß einstellen.

**Kurvenanzeige:** Die Kurvenanzeige zeigt den **Dynamikverlauf** bzw. die **Belichtungskurve** für den jeweils eingestellten Wert bei der Kompression an.



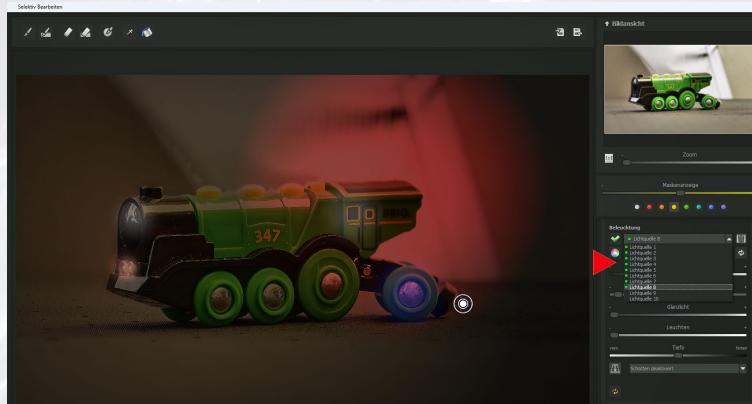
**Beispiel Optimal:** Mit Klick auf die mittlere Schaltfläche **Optimal** wirkt das Bild etwas brillanter, der Kompressionsregler steht jetzt bei leicht erhöhtem Kontrast auf dem negativen Wert **-37**. aus der vorherigen **linearen Belichtungslinie** ist eine leichte „**S-Kurve**“ geworden.

## 18. Tiefenkarte



**Focus** erzeugt bei jedem eingeladenen Stack automatisch eine **Tiefenkarte**.

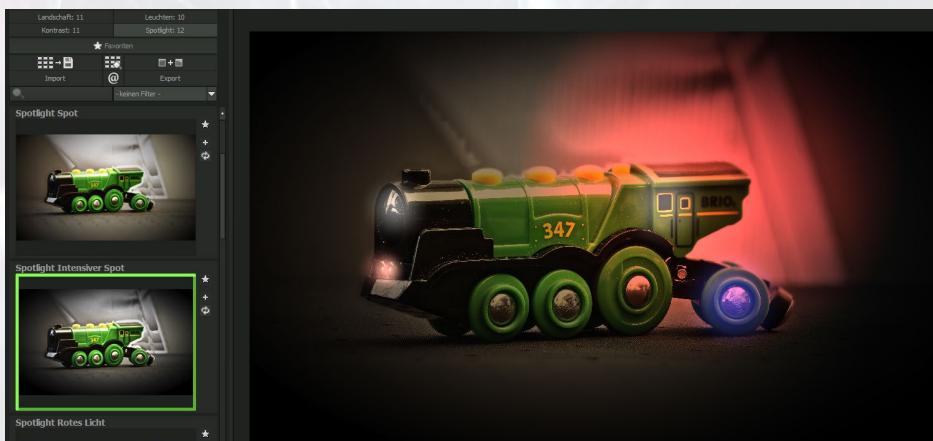
**Voraussetzung:** Der Focus-Stack muss entweder von **vorne nach hinten** wie im Bildbeispiel oder von **hinten nach vorne** aufgenommen worden sein.



Diese Tiefenkarte lässt sich z. B. im **Selektiven Zeichnen** importieren und für die verschiedensten räumlichen Effekte nutzen.

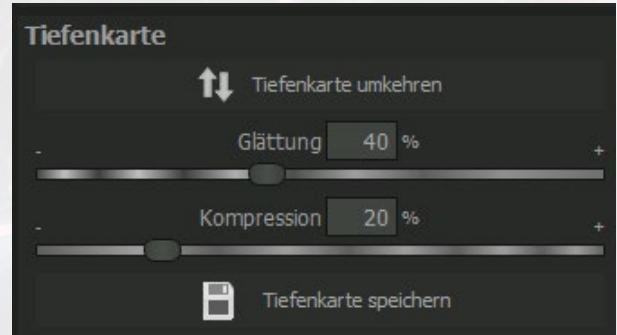
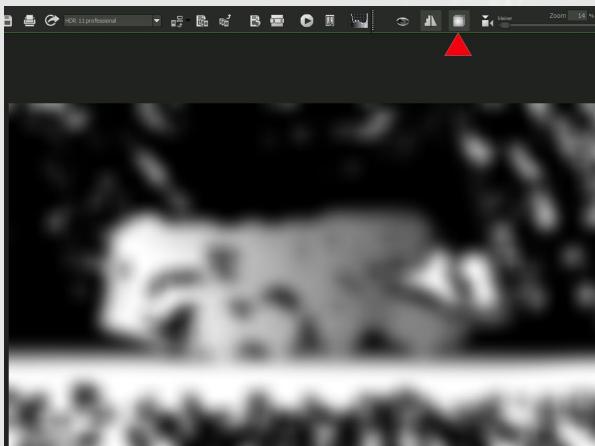
So können Sie beispielsweise im Bereich der **3D-Masken** ein Motiv wirkungsvoll mithilfe verschiedener Lichtquellen wie im Beispiel die Lok unterschiedlich von vorne und hinten beleuchten und damit eine ganz andere dreidimensionale Lichtstimmung erzeugen.

**Anmerkung:** Dieses Modul ist im Leitfaden **Selektives Zeichnen** ausführlich beschrieben.



Diese Wirkung führt natürlich auch bei verschiedenen Presets zu interessanten und stimmungsvollen Bildwirkungen wie hier **Spotlight Intensiver Spot**.

## Tiefenkarte anzeigen



In einer Tiefenkarte visualisieren die **hellen bis weißen Bereiche** den **Vordergrund**, die **dunkelgrauen bis schwarzen Bereiche** den **Hintergrund**. Mit Klick auf die Schaltfläche in der Werkzeugeiste wechselt die zu einem Fusionsbild zugehörige **Bildansicht** zur Ansicht der **Tiefenkarte**.

**Parameter:** Wird die Tiefenkarte aktiviert, werden die dazugehörigen Parameter eingeblendet:

**Glättung:** Mit diesem Regler lässt sich **Glättung der Tiefenkarte** von schwach (links) bis stark (rechts) einstellen.

**Kompression:** Dieser Regler variiert die **Komprimierung der Konturen** der Tiefenkarte.

**Tiefenkarte umdrehen:** Mit Klick auf **Tiefenkarte umdrehen** wird sie umgedreht.



Der im Kapitel **Algorithmen** beschrieben Parameter **Kontrastgrenze**, der standardmäßig auf dem Wert **Null** steht, hilft, die Tiefenkarte in nicht klar definierten Bereichen wie im Beispiel die **vordersten Bereiche vor der Lok** und die **hintersten Bereiche hinter der Lok** (Grafik oben) in die jeweils hintere Ebene zu verschieben. Wird der Wert der Kontrastgrenze zu weit nach oben verändert, können „Löcher“ in der Tiefenkarte sichtbar werden.

Wo dieser „richtige“ oder beste Grenzwert liegt, muss manuell gesucht und ausprobiert werden. Im Beispiel liegt er etwa bei **fünf** mit dem Ergebnis, dass alle Bereiche klar definiert sind und eine „saubere“ Tiefenkarte zeigen.

**Anmerkung:** Eine **Erhöhung des Radius** führt auch bei der Tiefenkarte zu einem **besseren Ergebnis**.

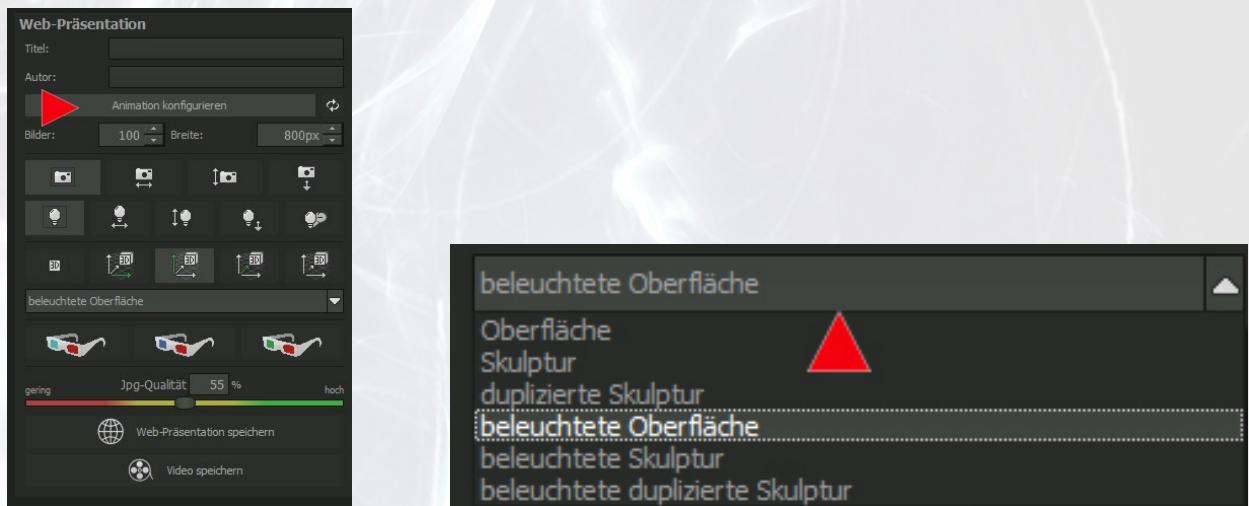
## 19. Web-Präsentation, VRML-Export

In diesem spannenden Modul können Sie bei Bedarf **3D-Animationen** Ihres Focus-Stacks erzeugen lassen und als **Web-Präsentation** speichern und abspielen.

**Anmerkung:** Da dieses und das Modul **VRML-Export** nicht direkt Bestandteil der Focus-Fusion sind, werden sie hier nur stichwortartig beschrieben.  
Ausprobieren der verschiedenen Optionen lohnt in jedem Fall und führt zu verblüffenden und überraschenden Animations-Präsentationen, die Sie z. B. auch in eigenen Filmen einbauen oder an Interessierte weiterleiten können.



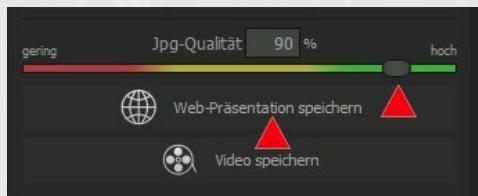
Haben Sie ein gewünschtes Preset aus der **Kategorie 3-D**, im Beispiel **3-D Brennweite hoch** gewählt, wird mit Klick auf die Schaltfläche mit dem **Weltkugel-Symbol** der **Web-Animationsbereich** eingeblendet.



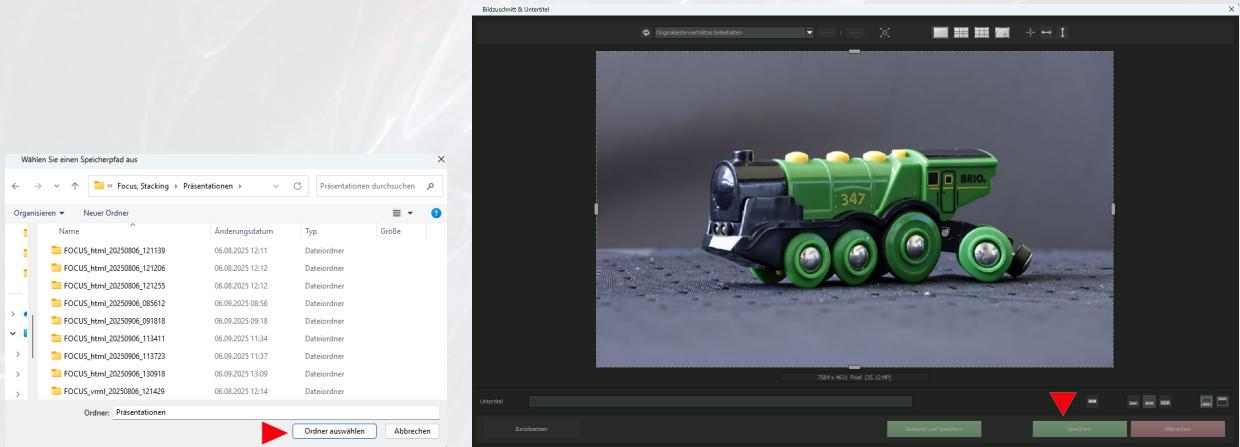
**Animation konfigurieren:** Mit Klick auf die Schaltfläche **Animation konfigurieren** wird der Bereich der Animationsdetails eingeblendet, in dem Sie verschiedene **Kamerapositionen**, **Animationen der 3-D-Lichtquelle** und die **Art der Rotation** um die x- oder y-Achse festlegen oder deaktivieren können.

**Beleuchtete Oberfläche wählen:** Mit Klick in **beleuchtete Oberfläche** werden verschiedene **Beleuchtungs-Optionen** zur Wahl angeboten.

## Präsentation speichern



**Speicher-Qualität bestimmen:** Haben Sie die gewünschte Kombination aus den angebotenen Optionen gefunden, übernehmen Sie die standardmäßig eingestellte **Qualität der Bildkompression (50%)** oder verändern sie wie im Beispiel (**90%**).

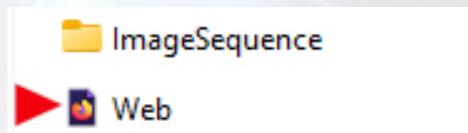


**Präsentation speichern:** Mit Klick auf die Schaltfläche **Web-Präsentation speichern** wählen Sie einen Ordner und bestätigen ihn mit **Ordner auswählen**. Im dann geöffneten Fenster **Bildzuschnitt & Untertitel**, das Sie auch im Kapitel **Blitzworkflow** kennengelernt haben, klicken Sie auf **Speichern**.

**Anmerkung:** Die Bildzuschnitt- und Skalierungs-Optionen sind im Leitfaden **Allgemeine Funktionen** ausführlich beschrieben.

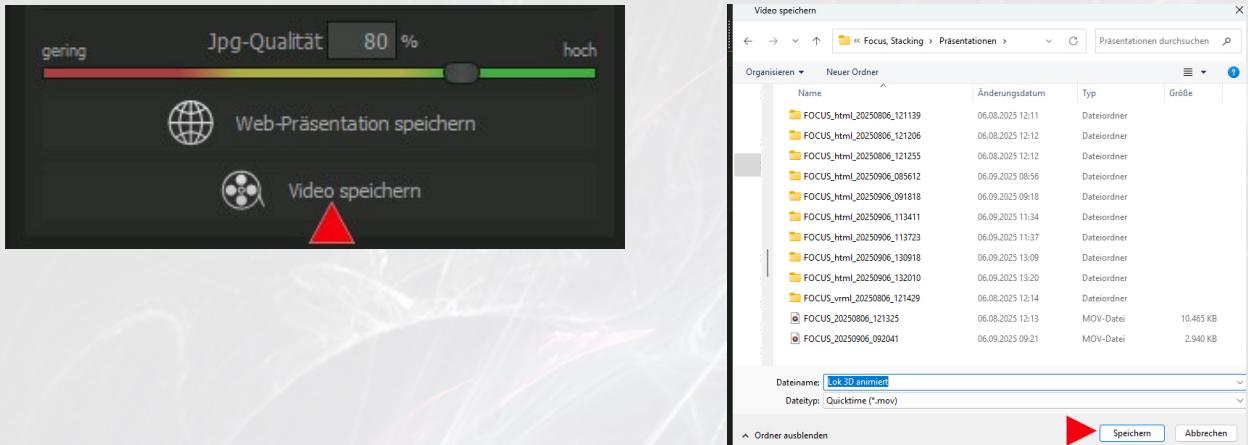


**Animation abspielen:** Focus berechnet jetzt die Animation und spielt sie anschließend ab.



**Datei wieder aufrufen und abspielen:** Im gewählten Ordner sind der Ordner mit allen **einzelnen Bildsequenzen** und die **HTML-Datei** gespeichert. Mit Klick auf diese Datei (**Web**) wird sie aufgerufen und kann wieder abgespielt werden.

## Video-Präsentation speichern



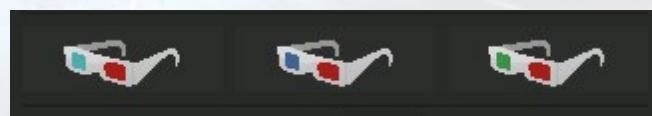
Mit Klick auf die Schaltfläche **Video speichern** bestätigen Sie das Speichern im gewählten Ordner mit Klick auf **Speichern**, ...



Lok 3D animiert.mov

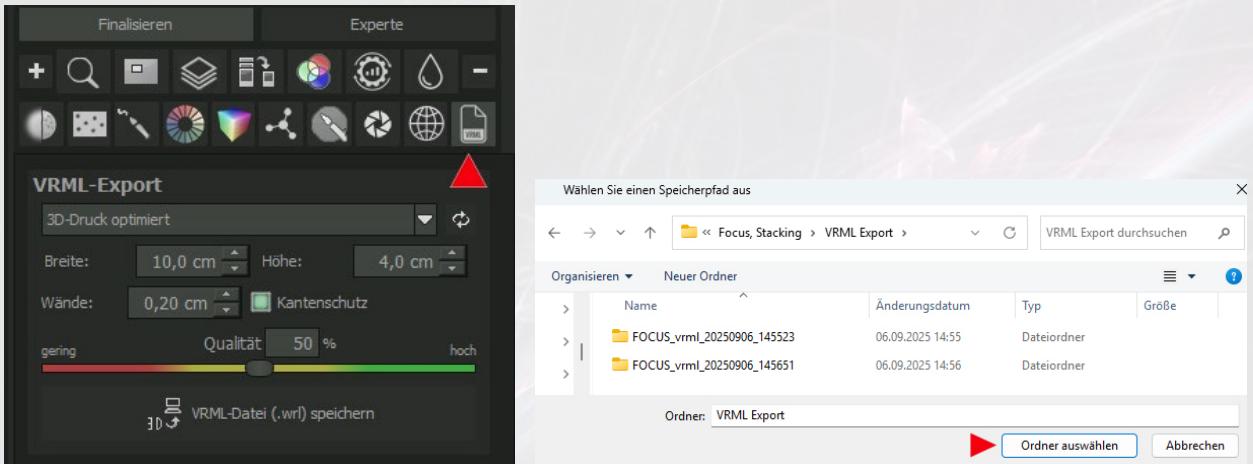
... und das Video wird in einem geeigneten Player für das Dateiformat abgespielt.

## 3D-Ansicht



Mit Klick auf eine der **3D-Brillen Symbole** aktivieren Sie die 3D-Ansicht mithilfe einer (von links nach rechts) Rot-Cyan, Rot-Blau oder Rot-Grün-**Anaglyph Brille**.

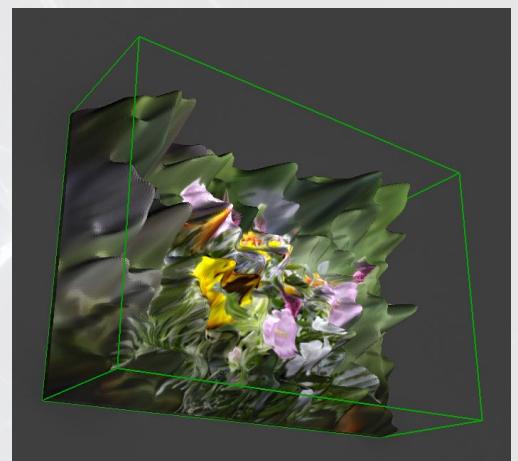
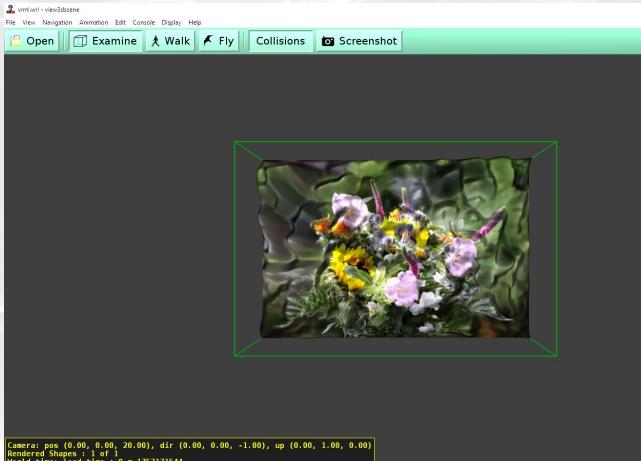
## VRML-Modul



Für die **Weiterverarbeitung** des Focus-Stacks als **3D-Objekt** steht eine Exportfunktion in das standardisierte **VRML**-Format (**Virtual Reality Modeling Language**) zur Verfügung.

Mit Klick auf die Schaltfläche **VRML-Bereich** wird dieses Modul eingeblendet.

Mit Klick auf die Schaltfläche **VRML-Datei speichern** bestätigen Sie im gewählten Ordner das Speichern mit **Ordner auswählen** (Grafik rechts).



Nach dem Export wird das 3D-Objekt automatisch in Ihrem installierten VRML-Viewer geöffnet und kann z. B. mit der Maus beliebig im Raum bewegt werden.



Sie können **Art** (Grafik links), **Maßstab** und **Detailgrad** für den **VRML-Export** einstellen. Die **Qualität** gibt an, aus wie vielen Dreiecken Ihr 3D-Objekt bestehen soll. Ein geringer Wert erzeugt ein Objekt mit etwa 5000 Dreiecken, während ein hoher Wert bis zu einer Million Dreiecke erzeugt (Grafik rechts).

**Diese Dateien können sehr gut als Vorlage für 3D-Drucke genutzt werden.**