



AcceleratedVision

DENOISE

Einzigartige Entrauschungs-Technologie
für professionelle Ergebnisbilder

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

Leitfaden zu den Spezialfunktionen der Programme

DENOISE

Rauschen kann zu sehr unterschiedlichen Emotionen führen: Rauschende Bilder von rauschenden Festen wie Hochzeiten und Partys, Innenaufnahmen von Kirchen, Museen, Industrie- oder Nachtaufnahmen, unterbelichtete Bilder, die nach der Bildrettung stark rauschen, Astrofotografie und viele abendliche Schnapschüsse haben eins gemeinsam: Das Licht reicht nicht aus für eine „korrekt“ belichtete, verwacklungsfreie Aufnahme, weil in den schönsten oder nicht wiederholbaren Momenten die Motive selten so angestrahlt werden, dass sie „ISO 100“-tauglich sind, also bei optimalen Lichtverhältnissen fotografiert werden können.

Und alles, was das fehlende Licht kompensieren könnte wie ein Stativ für eine Langzeitbelichtung oder ein Blitzlicht ist in den spannendsten Momenten selten zur Hand oder verboten.

Die Konsequenz ist, dass der ISO-Wert notfalls auf den kameraabhängigen Höchstwert zu stellen und zu fotografieren. Leider mit ziemlich getrübter Freude beim Betrachten der leicht bis stark verrauschten Bilder, bei denen das Rauschen vielleicht nicht sofort bei Handy-Displays auf einen Blick zu sehen ist, in jedem Fall bei allen Vergrößerungen und besonders bei gewünschten Ausdrucken.

Aber besser stark verrauschte Fotos als stark verwackelte, weil richtig unscharfe Bilder auch nicht mehr in **SHARPEN** zu retten sind, obwohl das Programm Erstaunliches leistet und „normale“ Unschärfen oder Verwacklungen in brillant scharfe Ergebnisbilder umwandelt.

Bei verrauschten Bildern müssen Sie nicht verzweifeln, weil es die beste Lösung gibt: **DENOISE** hebt die professionelle Bildentrauschung auf ein neues Level. Es begeistert mit einem Entrauschungs-Modul, das bei vielen Lösungsangeboten mit neuronalen Netzwerken trainiert wurde (KI) und die Ergebnisbilder sichtbar verbessert.

Ein weiterer Vorteil: Sie können die Bildanalyse der **Automatik von DENOISE** überlassen und mit 2 bis 3 Klicks blitzschnell zum entrauschten Ergebnisbild kommen.

Oder Sie nutzen **interaktiv** das sehr umfangreiche Angebot an individuellen Eingriffsmöglichkeiten mit verschiedenen Entrauschungs- und Qualitätsstufen, um ein eingeladenes Motiv noch besser Ihren persönlichen Vorstellungen anzupassen oder weiter zu optimieren.

Alles ist möglich, und Sie bestimmen, welche Möglichkeiten Sie nutzen wollen.

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.

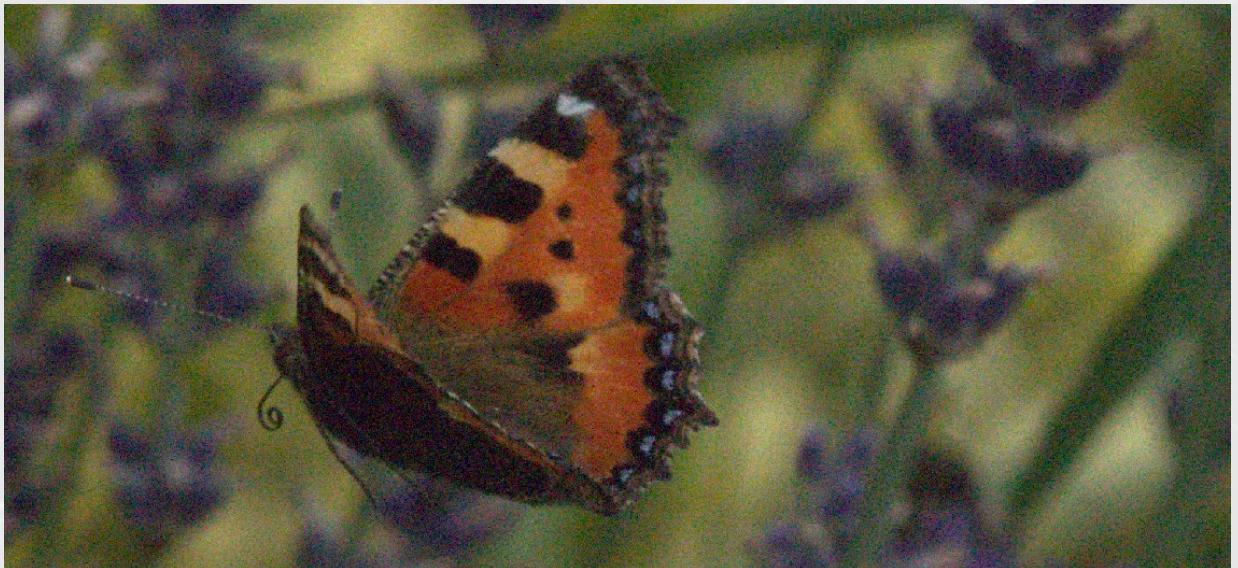
Inhaltsverzeichnis

1. [Startbildschirm mit 3 Beispielbildern](#)
2. [Arbeitsbereich mit Toolbar und spezialisierten Presets](#)
3. [Entrauschungsbereich – Übersicht](#)
4. [Blitz-Workflow](#)
5. [Vorschlag eines erweiterten Workflows](#)
6. [Analyse-Bereich](#)
7. [Visualisierung der Rauschmessung](#)
8. [Einstellmöglichkeiten für den Entrauschungsgrad](#)
9. [Künstliche Intelligenz](#)
10. [Modelle ausprobieren](#)
11. [Vier Qualitätsstufen](#)
12. [Entrauschungs- plus Optimierungs-Voreinstellung](#)
13. [KI-Stacking](#)
14. [Farbdominanz](#)
15. [Kanäle und Luminanz](#)
16. [Korrekturbilder: Dark- und Flatframes](#)
17. [„Eigenes“ Preset individuell konfigurieren](#)

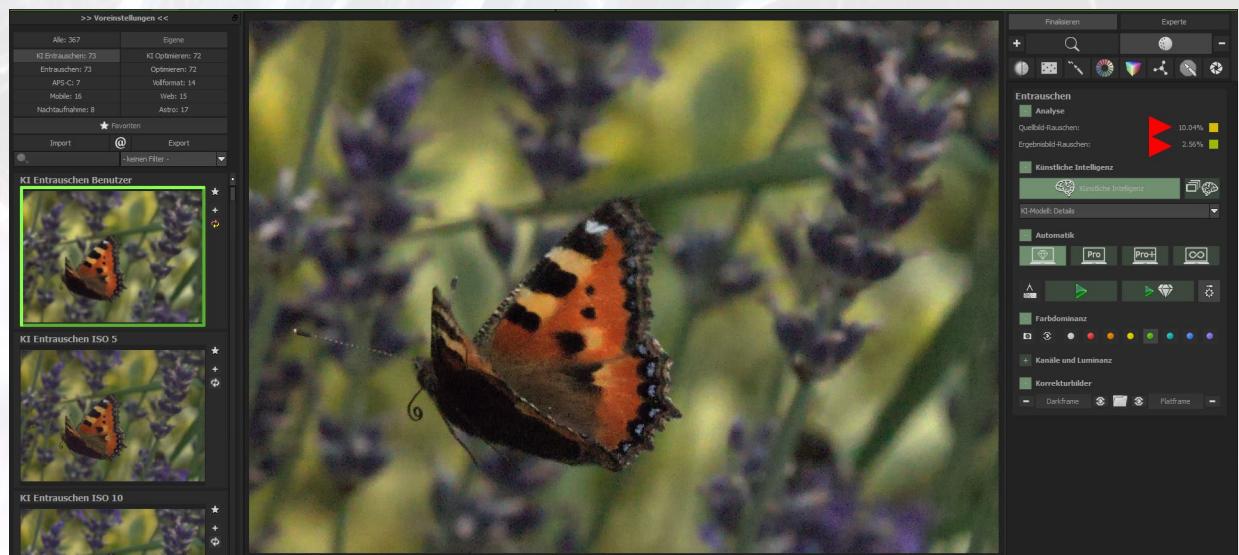
1. Startbildschirm mit 3 Beispielbildern



Nach Einschalten des Programms bietet der Startbildschirm von **DENOISE** eine Besonderheit gegenüber den anderen Programmen: 3 Beispielbilder.



Die ersten beiden zeigen mit Klick in eine der beiden Schaltflächen (1,2) eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit des Programms vom **verrauschten Original**, das Sie mit Rechtsklick ins Bild sehen (die Grafik zeigt einen Ausschnitt) ...



... zum **automatisch entrauschen Ergebnisbild** mit der Information, dass das **Quellbild-Rauschen von 10,04 % auf 2,56 % beim Ergebnisbild** reduziert wurde. Der Verlust an Details ist dank der innovativen Technologie so gering, dass er praktisch nicht auffällt.

Beispielbild Astro-Fotografie



Über **Datei/Startseite** kehren Sie zur Startseite zurück und können z. B. das dritte Beispielbild aufrufen, das in der Grafik das **Original** zeigt (Rechtsklick ins Bild) und mit einer weiteren Spezialität von **DENOISE** beeindruckt:



Astro-Fotografie: Die Preset-Kategorie **Astro** (siehe nächstes Kapitel) kreiert spektakuläre Ergebnisbilder wie dieses von Originalbildern mit **ausschließlich im Bild vorhandenen Details und Informationen, die sichtbar gemacht werden.**

Für viele Astro-Fotografen ist das Entrauschen in diesem Programm nicht so wichtig (im Beispiel gibt es keinen Unterschied zwischen dem Quellbild- und dem Ergebnisbild-Rauschen), weil das nicht selten bis zu 100-fache oder mehr „**Noise stacking**“ das Bild praktisch verlustfrei entrauscht hat.

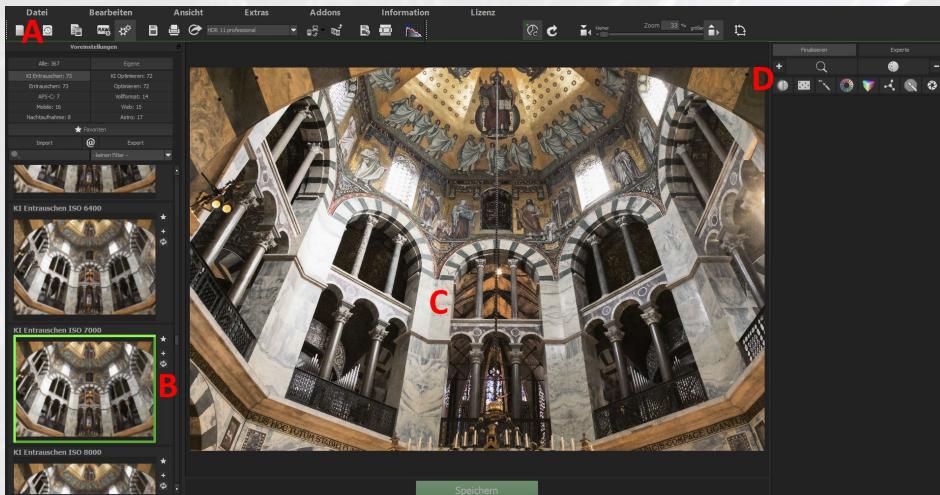
Beim „**Noise stacking**“ werden mehrere Einzelbilder zu einem Ergebnisbild kombiniert, um das Rauschen zu reduzieren und feinere Strukturen sichtbar zu machen.

Anmerkung: Dieses beeindruckende Original einer Galaxie wurde vom Geschäftsführer des SOMAJA-Verlags, Markus Janes, zur Verfügung gestellt.

2. Arbeitsbereich mit Toolbar und spezialisierten Presets

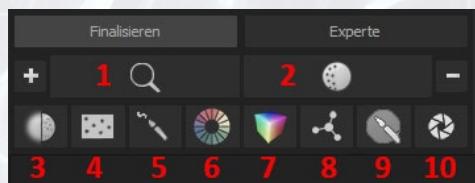
Sind Sie Besitzer eines anderen Programms von **Accelerated-Vision**, müssen Sie sich nicht umstellen. Die Anordnung und Nutzung der Menüs, Werkzeuge und angebotenen Module in der Toolbar oder des RAW-Moduls ist identisch, erfordert keine Umgewöhnung und ist im Leitfaden **Allgemeine Funktionen** ausführlich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

Besonderheiten wie die **Presets** sind auf der nachfolgenden Seite beschrieben.



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

- A: **Menü- und Werkzeugleisten.**
- B: **Presets und die verschiedenen Preset-Kategorien.**
- C: **Bildbereich mit dem automatisch entrauschten Ergebnisbild und grünem Speicher-Button darunter.**

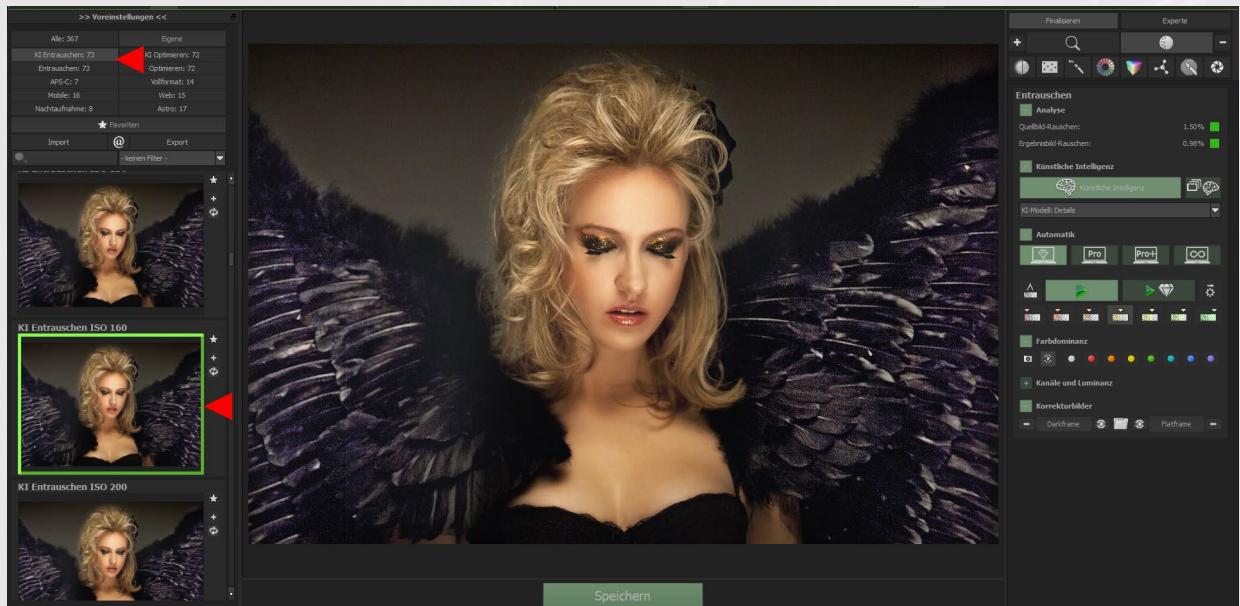


- D: **Toolbar im Finalisieren-Modus** mit den wählbaren Modulen

- Lupe/Vergleichsansicht (1).
- Entrauschungs-Bereich – das „Herzstück“ des Programms (2).
- Virtuelle Mikrodetails (3).
- Körnungs-Modul (4).
- Selektives Zeichnen (5).
- Farbmodul (6).
- LUT-Modul (7).
- KI-Filter-Bereich (8).
- Sensorfehlerkorrektur (9).
- Focus-Peaking Analysebereich (10).

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

Presets



Die Presets in **DENOISE** bieten mit Ausnahme der Astro-Presets keine kreativen Bildlook-Varianten an wie z. B. **COLOR** oder **BLACK & WHITE**, es gibt auch kein standardmäßig eingestelltes Preset für ein importiertes Original.

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 worden.

Nach dem Einladen einer Bilddatei greift das Programm nach der Bildanalyse automatisch auf ein Preset aus der Kategorie **KI Entrauschen** zu und wählt das aus seiner Sicht geeignete aus.

Bei Bedarf wählen Sie andere Presets aus einer der angebotenen Kategorien:

- **Eigene:** In dieser Kategorie werden alle selbst erstellten Presets angezeigt.
- **KI Entrauschen:** Ideal für schnelles, **automatisches Entrauschen**.
- **KI Optimieren:** Optimierte zusätzlich zum Entrauschen auch **Helligkeiten** und **Farben** im Bild.
- **Entrauschen** und **Optimieren** sind identisch mit der Vorgängerversion **ohne KI**-Unterstützung.
- **APS-C** (Advanced Photo System „Classic“): Spezialisiert auf verschiedene **Bildsensorformate**.
- **Vollformat:** Entspricht in etwa unseren normalen Sehgewohnheiten.
- **Mobile:** Spezialisiert auf Smartphones.
- **WEB:** Spezialisiert auf Bilder für oder aus dem Internet.
- **Nachtaufnahmen:** Spezialisiert auf Aufnahmen in der Dämmerung/Nacht.
- **Astro:** Diese besondere Kategorie bietet Presets an, die je nach gewählter Voreinstellung unterschiedlich stark entrauschen und verblüffende Bildlooks und Bildstimmungen zur Wahl stellen.

Astro-Presets



In dieser Preset-Kategorie sind im oberen Bereich die schon sehr beeindruckenden, aber „dezenter“ verändernden Presets wie **Astro Ausgewogen**, weiter unten die Presets, die das jeweilige Original noch spektakulärer in Szene setzen ...



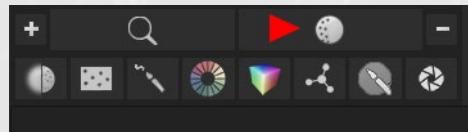
... wie **Astro Rotverschoben**, das Sie schon im Kapitel **Startbildschirm** mit 3 Beispielbildern und demselben Original gesehen haben ...



... oder **Astro Kühle Tiefe**.

Anmerkung: Auf der rechten Seite sind im **Experten-Modus** die jeweils zum Presets gehörigen gewählten Filter/Effekte eingeblendet, die Sie bei Bedarf ab- und wieder zuwählen können, um die Wirkung auf das Bild zu beurteilen. Der **Experten-Modus** ist im gleichnamigen **Leitfaden** ausführlich beschrieben worden.

3. Entrauschungsbereich - Übersicht



Mit Klick in die Schaltfläche wird das „Herzstück“ des Programms, der umfangreiche **Entrauschungsbereich** mit allen Modulen und Optionen eingeblendet, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden:

1. Öffnet bzw. schließt (Klick in das **Pluszeichen**) **die Anzeige der automatischen Analyse** des Bildrauschen.
2. Bereich für Einstellungen der **Künstlichen Intelligenz** in der Entrauschung.
3. **Aktiviert die Entrauschung mit Künstlicher Intelligenz, Entrauschungs-Verfahren mit Deep Learning in neuronalen Netzwerken.**
4. **Wahlmöglichkeit unterschiedlicher KI-Modelle.**
5. Öffnet bzw. schließt den **Bereich der Entrauschungs-Funktionen**.
6. **4 Modi für unterschiedliche Berechnungs-Genauigkeiten.**
7. **Visuelle Anzeige der gemessenen Rauschbereiche.**
8. **Funktionen, die automatisch eine zum Original passende Entrauschungs-Voreinstellung wählen.**
9. **7 Wahlmöglichkeiten für die intelligente Entrauschungs-Automatik.** Standardmäßig steht sie in der **Mitte** und erzeugt ein **homogenes Bild**.
10. Öffnet bzw. schließt den Bereich der **dominanten Farbe für die Entrauschungs-Berechnung**.
11. **10 Wahlmöglichkeiten für unterschiedliche Farbdominanzen.**
12. Analyse des Rauschens nach **Kanälen** (Rot, Grün, Blau) oder **Luminanzen**.
13. Öffnet, schließt den Bereich der **Korrekturbilder** wie **Dark-/Flatframes**.
14. **Aktiviert/deaktiviert die Kalibrierung mit dem Darkframe/Flatframe.**



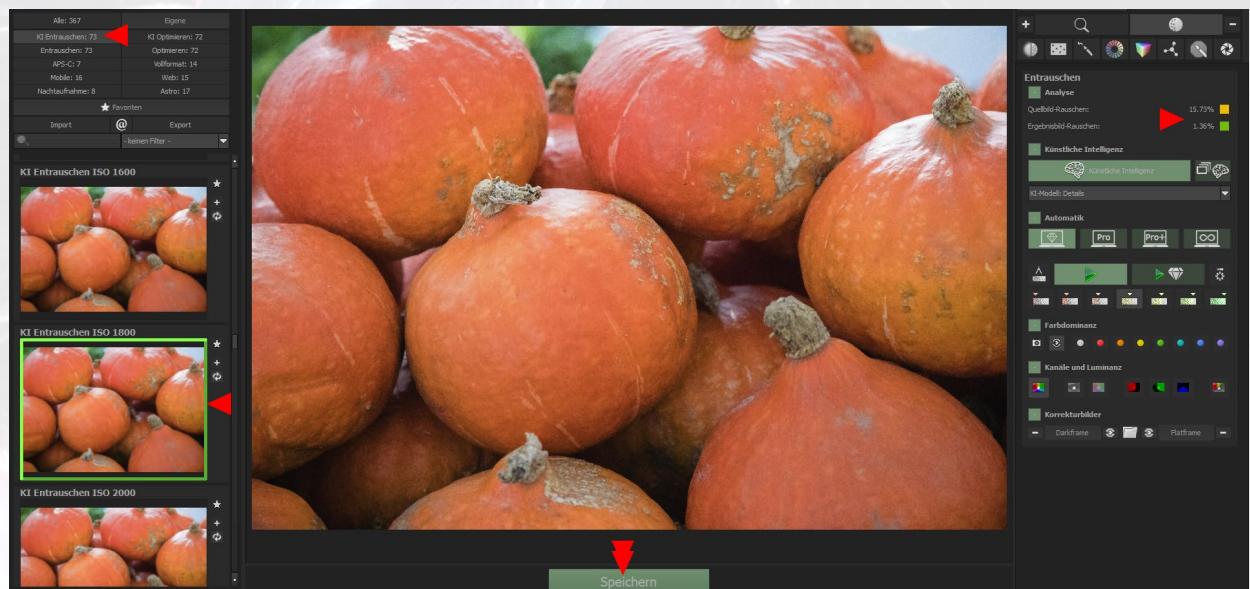
4. Blitz-Workflow

Verlassen Sie sich vollständig auf die Automatik, erhalten Sie in **2 Schritten** blitzschnell ein sehr gutes, überzeugendes Ergebnisbild.



Schritt 1: Bilddatei einladen (siehe Leitfaden **Allgemeine Dateien**).

Die Automatik analysiert das eingeladene Bild, das bei **ISO 8.000** aufgenommen wurde, in der Grafik einen Bildausschnitt zeigt ...



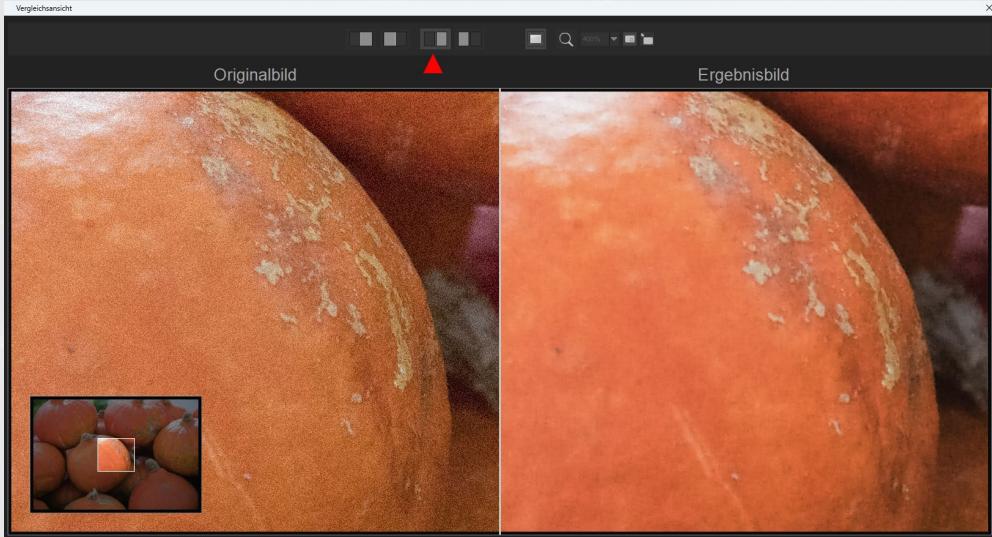
... und wählt das passende Preset aus der Kategorie **KI Entrauschen**, im Beispiel **KI Entrauschen ISO 1.800**.

Das blitzschnell erzeugte Ergebnisbild bestätigt die eindrucksvolle Wandlung vom Original mit **15,73 % Quellbild-Rauschen** zum absolut überzeugenden Ergebnis mit einem **Ergebnisbild-Rauschen von 1,36 %**.

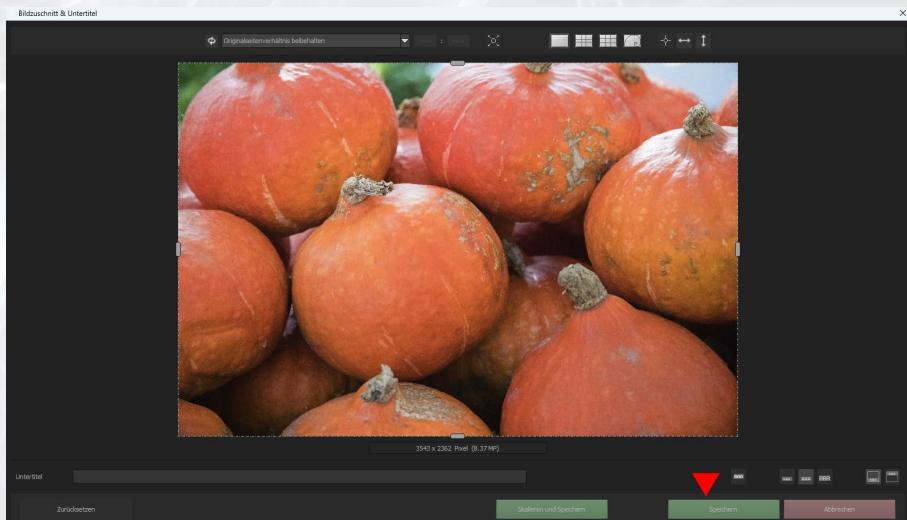
Das Ergebnis besticht durch das Zusammenspiel der Automatik und weiterer Module wie der **intelligenten Entrauschungs-Automatik**, die in der Standard-Einstellung ein **homogen entraushtes** Bild erzeugt, das alle bildwichtigen Details erhält.

Dieses automatisch erzielte sehr gute Ergebnis ohne individuelles Eingreifen kann also in vielen Fällen erste Wahl sein.

Schritt 2: Ergebnisbild speichern

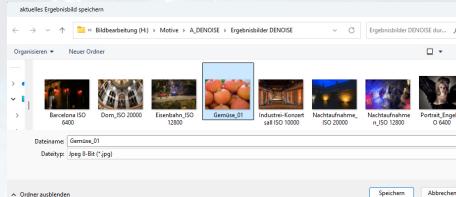


Sind Sie mit dem Ergebnis durch Vergleich mit dem Original mit Rechtsklick ins Bild oder Aufrufen der Vergleichsansicht zufrieden, wechseln Sie mit Klick auf den **grünen Speicherbutton** ...



... zum Fenster **Bildzuschnitt & Untertitel**, in dem Sie bei Bedarf das Bild zuschneiden oder/und mit einem Untertitel versehen können.

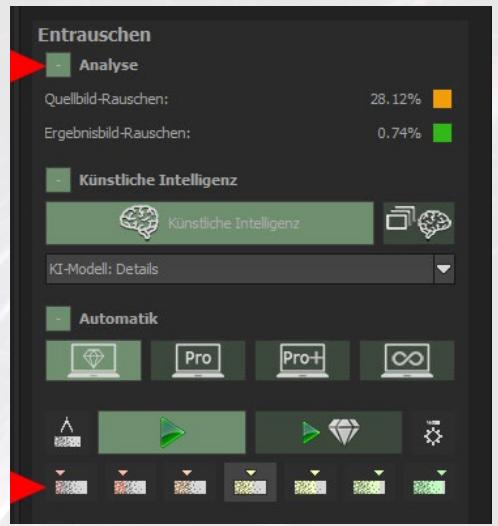
Skalieren und Speichern bietet die Option an, verschiedene Skalierungs-Voreinstellungen z.B. für Social Media-Formate zu nutzen, bevor das Bild gespeichert wird. Mit Klick auf den 2. **grünen Speicherbutton** ...



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

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

5. Vorschlag eines erweiterten Workflows



Von allen Optionen im Entrausungsbereich sind die 3 Bereiche **Entrauschen**, **Automatik** und **Künstliche Intelligenz** mit den Modulen im oberen Bereich **Analyse** bis **Intelligente Entrauschungs-Automatik** nach Import eines Originals (Grafik links) maßgeblich verantwortlich für die Qualität eines entrauschten Ergebnisbildes.

Der Vorschlag eines erweiterten Workflows, den Sie natürlich wunschgemäß ändern können, ist als **Orientierungshilfe für eine sinnvolle Reihenfolge beim individuellen Eingreifen gedacht**, um bei Bedarf ein noch besseres oder optimaler auf Ihren persönlichen Geschmack abgestimmtes Ergebnisbild zu bekommen.

Die weiteren Kapitel, die sich auf diese Module beziehen und sie ausführlicher beschreiben, folgen dieser Reihenfolge.

1. Automatik entrauscht das eingeladene Original (siehe Blitzworkflow).

2. Analyse-Bereich: Ergebnis des Entrauschungs-Prozesses überprüfen.



Die automatisch analysierten Werte des Bildrauschens werden mit den zwei ermittelten Werten des **Quellbild-Rauschens** und **Ergebnisbild-Rauschens** eingeblendet und durch 2 „Ampelfarben“ visualisiert.
Das Ergebnisbild mit dem Ergebnisbild-Rauschen wird sofort angezeigt, das automatisch ermittelte Preset auf der linken Seite ist grün umrandet.

3. Visualisierung der Rauschmessung einschalten (optional)



Hier können Sie sich bei Bedarf mit Klick auf das **Zirkelsymbol** die gemessenen Rauschbereiche anzeigen lassen.

4. Einstellmöglichkeiten für den Entrausungsgrad ausprobieren



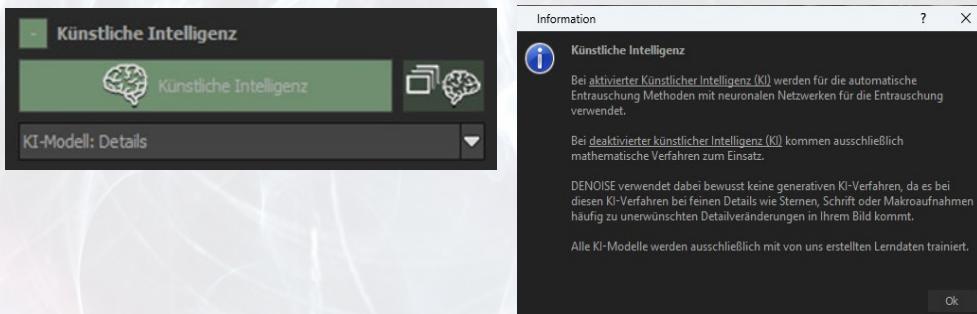
Diese **7 Einstellmöglichkeiten** für den Entrausungsgrad stehen in direktem Zusammenhang mit den Werten im Analyse-Bereich.

Die standardmäßige Einstellung steht in der Mitte auf **homogen entrausches Bild**.

Wählen Sie eine „körnigere“ Einstellung (links von der Mitte), wird mehr Ergebnisbild-Rauschen mit einem höheren Wert und mehr Details, Strukturen zugelassen.

Wählen Sie eine „weichere“ Einstellung (rechts von der Mitte), wird das Bild stärker entrauscht mit weniger Ergebnisbild-Rauschen, einem entsprechend niedrigerem Wert, aber weniger Details und Strukturen im Bild.

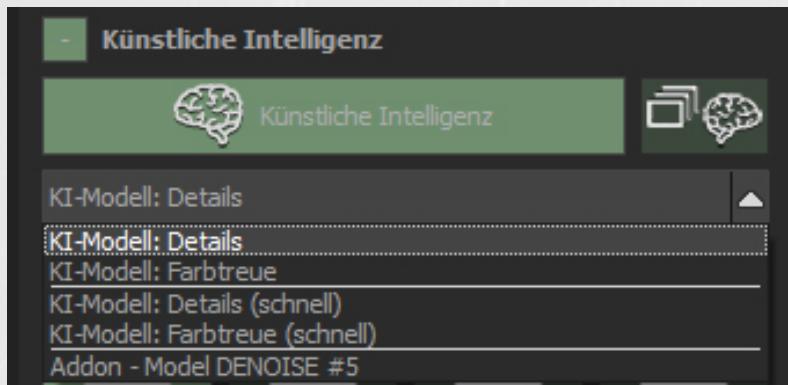
5. Im nächsten Schritt experimentieren Sie bei Bedarf mit dem Bereich **Künstliche Intelligenz**.



Die Entrauschung mit künstlicher Intelligenz, **Entrauschungsverfahren mit DEEP Learning in neuronalen Netzen**, ist standardmäßig aktiv, wobei schon darauf hingewiesen wurde, dass **DENOISE** keine generativen KI-Verfahren nutzt, sondern die KI-Daten ausschließlich mit eigenen Lerninhalten trainiert wurden.

Wollen Sie trotzdem auf die rein mathematischen Verfahren zurückgreifen, klicken Sie in die Schaltfläche **Künstliche Intelligenz**. Im darauf eingebblendeten Fenster wird auf das Beschriebene noch einmal hingewiesen. Mit Klick auf **OK** wird das eingeladene Bild neu berechnet und Sie können beurteilen, welche Berechnungsart das für Sie bessere Resultat erzielt

6. Modelle ausprobieren



Sie können bei Bedarf verschiedene **KI-Modelle** ausprobieren. Standardmäßig ist **KI-Modell: Details** eingestellt. Mit Klick in die Schaltfläche werden weitere Modelle, die verschiedene Entrauschungs-Schwerpunkte haben, zum Ausprobieren eingeblendet:

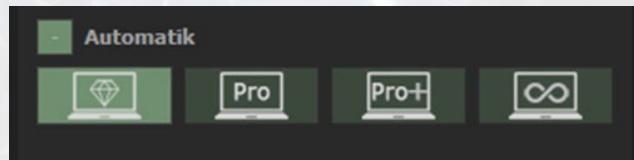
- **KI-Modell: Details**
- **KI-Modell: Farbtreue**
- **KI-Modell: Details (schnell)**
- **KI-Modell: (Farbtreue (schnell))**
- **Addon-Model Denoise #5**

Beim **KI-Modell: Details** liegt der Schwerpunkt auf der **Erhaltung aller bildwichtigen Details** im Bild, **Farbtreue** ist hauptsächlich auf **farbgetreue Wiedergabe** trainiert zu Lasten einiger Details, das Bild wirkt „weicher“.

Die schnelleren Varianten rechnen schneller und sind mit kleineren neuronalen Netzwerken trainiert worden und erzeugen auch etwas andere Ergebnisse.

Addon-Model **DENOISE #5** berechnet die Entrauschung auf Basis der **DENOISE #5-Version**.

7. Vier Qualitätsstufen ausprobieren



Diese **4 Qualitätsstufen** stehen ebenfalls in engem Zusammenhang mit den sieben Einstellmöglichkeiten für den Entrauschungsgrad.

Standardmäßig ist die erste Stufe, der **ausgewogene Modus**, eingestellt.

Bis zur 4. Stufe, dem **Pro Infinity-Modus**, erhöht sich jeweils die Genauigkeit der Berechnung mit dem Resultat, dass die Gesamtqualität, insbesondere die Qualität der Farbtreue noch besser wird.

Anmerkung: Klappen Sie dieses oder andere Module mit Klick auf das grün unterlegte **Pluszeichen** ein, bleiben alle Einstellungen weiter aktiv, sind nur nicht sichtbar. Mit weiterem Klick auf das dann eingegraute Pluszeichen werden alle Optionen wieder eingeblendet.

8. Entrauschungs- und Optimierungs-Voreinstellung ausprobieren



Neben der standardmäßig eingestellten Entrauschungs-Voreinstellung mit einem Preset aus der Kategorie **KI Entrauschen** können Sie mit Klick auf die Schaltfläche rechts daneben mit dem **Diamant-Symbol** eine Voreinstellung wählen, die **Entrauschen und Optimieren** kombiniert.



DENOISE wählt jetzt ein Preset aus der Kategorie **KI Optimieren**, in dem zusätzlich ein Histogramm-Abgleich gemacht und die Schärfe optimiert wird.

9. KI-Stacking zum Finalisieren ausprobieren

Künstliche Intelligenz -Stacking Verfahren

Das Stacking Verfahren überlagert mehrere unterschiedlich trainierte neuronale Netzwerke und verbessert auf diese Weise die Qualität der Entrauschung des jeweiligen Bildes.

Sie können das Verfahren jederzeit zuschalten oder wieder abschalten - bedenken Sie bitte, dass sich die Berechnungszeit mit eingeschaltetem KI-Stacking deutlich erhöhen kann.

Ok

Mit Klick auf die Schaltfläche rechts neben **Künstliche Intelligenz** wird die Information eingeblendet, dass bei diesem Verfahren nicht nur **ein** KI-Modell, z. B. die standardmäßige Einstellung **Ausgewogen** genutzt wird, sondern **Ausgewogen** plus **Pro**. Diese beiden Ergebnisbilder werden berechnet und übereinander gelegt (Stacking).

Das Resultat ist ein noch einmal etwas besseres Bild.

War vorher **PRO +** eingestellt, werden beim Aktivieren dieses Moduls **alle 4 Modi** berechnet und „gestackt“.

Jetzt sehen Sie das beste Resultat, das mit **DENOISE** erzielbar ist.

6. Analyse-Bereich



Ziel des Entrauschen ist, das Ergebnisbild-Rauschen beim Entrauschungs-Prozess auf einen bestimmten Wert, der abhängig vom eingeladenen Original ist, zu bringen.

Bestimmter Wert bedeutet, dass nicht der niedrigste Wert, bei dem das Bild völlig entrauscht ist, das beste Ergebnis liefert, sondern der ermittelte Wert, bei dem **alle bildwichtigen Details und Konturen erhalten bleiben und die glatten Flächen optimal entrauscht werden**.



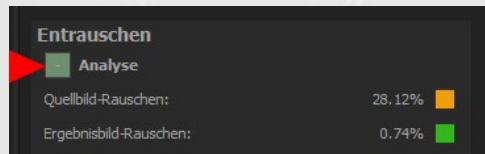
Optimale Entrauschung wird ermittelt: Laden Sie ein Bild ein, wird die **optimale Entrauschung** in einem oder mehreren Durchgängen ermittelt und mit der eingeblendeten Information **Bearbeite: Entrauschen** angezeigt.

Die Automatik versucht während dieses Berechnungsprozesses, das Ergebnisbild-Rauschen so „intelligent“ zu ermitteln, dass das Bild nicht völlig „glattgebügelt“ ist, sondern das Restrauschen sicherstellt, dass so wenig Details wie möglich vom Originalbild verloren gehen.

Während dieser Berechnungszeit sind die Presets auf der linken Seite nicht sichtbar, weil das gewählte Preset während der Berechnung noch ermittelt wird.

Anmerkung: Das Programm fügt **keine zusätzlichen Details** ein so wie das viele Programme mit generativer KI machen, die Bildrechte bleiben also immer bei Ihnen bzw. dem Rechteinhaber.

Ermittelte Werte werden angezeigt



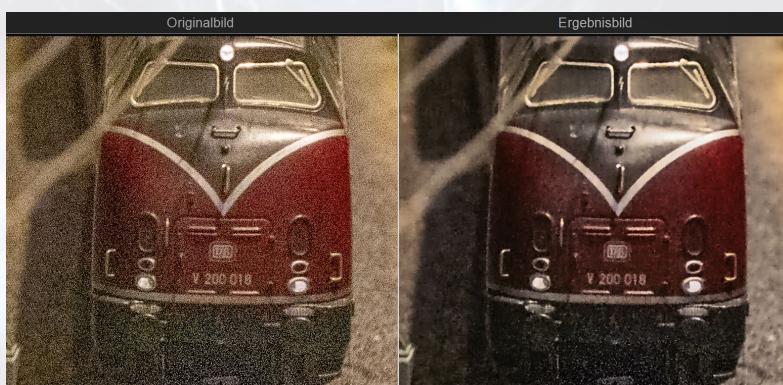
Nach der Berechnung zeigt die Entrauschungs-Analyse an, wieviel **Quellbild-Rauschen** beim Original in den glatten Flächen des Bildes ist. Im Beispiel sind das mit **28,12%** mehr als ein Viertel der Gesamtinformationen, die nur aus Rauschen bestehen. Die „Ampelfarbe“ **Orange** bestätigt den hohen Rauschanteil des Bildes, das mit **ISO 12.800** aufgenommen wurde.

Das **Ergebnisbild-Rauschen** ist mit **0,74** sehr gut und wird durch die grüne „Ampelfarbe“ visualisiert.

Anmerkung: Rauschen kann nur in glatten Flächen, in denen keine Details oder Konturen vorhanden sind, ermittelt werden (siehe auch Kapitel **Visualisierung der Rauschmessung**). Die „Kunst“ des intelligenten Entrauschens besteht also darin, nicht das ganze Bild undifferenziert wie bei einer Weichzeichnung zu glätten mit einem Ergebnisbild-Rauschen von 0%, sondern alle Details und Kanten, Konturen zu erkennen und so gut wie möglich zu erhalten.



Das Ergebnisbild zeigt auf der linken Seite das gewählte Preset **KI Entrauschen ISO 22.000** aus der Kategorie **KI Entrauschen** und bestätigt beim Vergleich zum Original mit Rechtsklick ins Bild ...



... oder in der Vergleichsansicht die Analyse: Die glatten Flächen sind sauber und wirkungsvoll entrauscht, Details, Kanten und Konturen gut erhalten geblieben, was zu dem sehr guten und beeindruckendem Ergebnis führt.

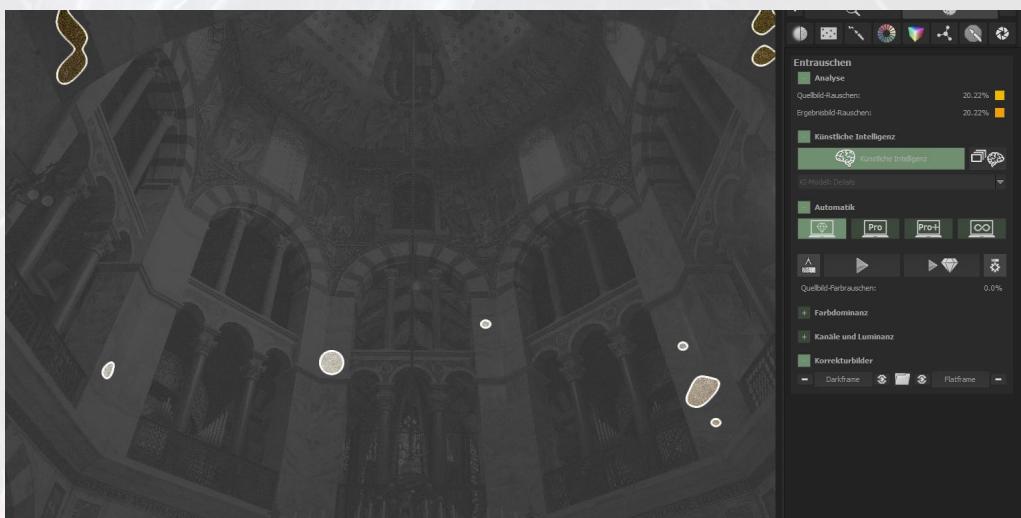
7. Visualisierung der Rauschmessung



Wie schon erwähnt, ermittelt **DENOISE** nach Einladen einer Bilddatei den Anteil des Bildrauschen in den **glatten Flächen**, weil Rauschen nur da analysiert werden kann, wo glatte Bereiche ohne Details sind und das ermittelte Quellbild-Rauschen durch Einbeziehen der Konturen verfälscht würde.



Mit Klick auf das **Zirkelsymbol** ...



... können Sie sich diese glatten Bereiche, aus denen **DENOISE** die Informationen für die automatische Entrauschungs-Berechnung mit dem entsprechenden Preset auf der linken Seite wählt, anzeigen lassen. Das sind alle **weiß umrandeten kleinen Flächen**, die nicht eingegraut sind.

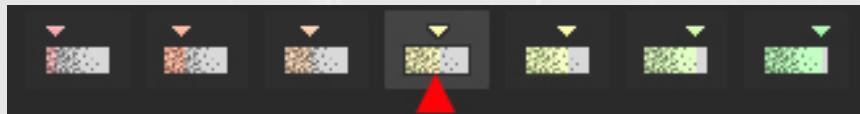
Der vermeintlich geringe Flächenanteil reicht zur Analyse und den daraus gezogenen Schlüssen für die Entrauschung völlig aus, weil Bildrauschen immer gleichmäßig auf dem Bild verteilt ist.

Diese Visualisierung ist natürlich bei jedem Bild unterschiedlich.

Anzeige wieder ausblenden: Mit erneutem Klick auf das Zirkelsymbol wechseln Sie wieder zum „normalen“ Interface.

Anmerkung: Diese informative Anzeige können Sie jederzeit einblenden, ist aber nicht Bestandteil eines Workflows.

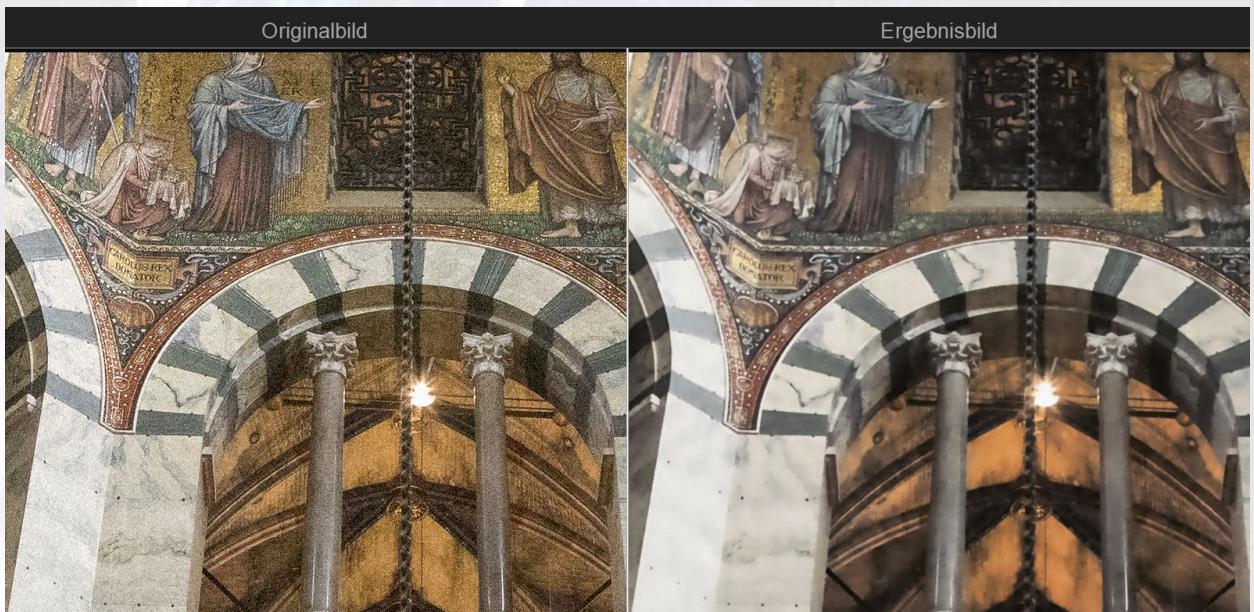
8. Einstellmöglichkeiten für den Entrauschungsgrad



Diese 7 Einstellmöglichkeiten für den Entrauschungsgrad ...



... stehen in direktem Zusammenhang mit den Werten im Analyse-Bereich des jeweils eingeladenen Bildes und „bestimmen“ je nach gewählter Einstellung, wie weit der Wert des Ergebnisbild-Rauschens von dem automatisch ermittelten Wert nach oben oder unten abweichen darf und das Ergebnisbild „körniger“ mit mehr Details oder „weicher“ mit weniger Details wirken soll.



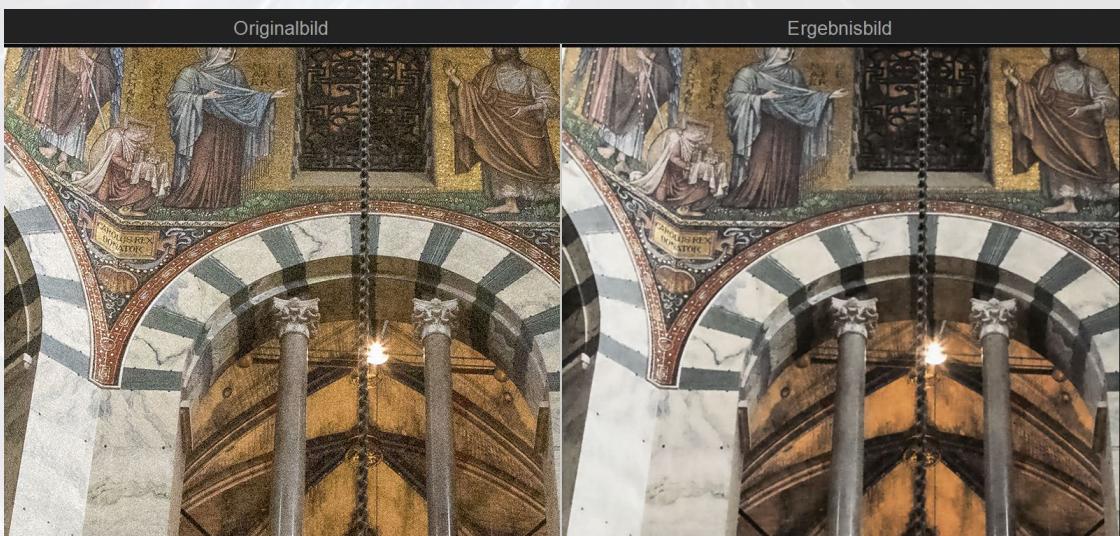
Die standardmäßige Einstellung steht in der Mitte auf **homogen entrausches Bild**.

Das **Quellbild-Rauschen** ist im Beispiel mit **20,22%** ermittelt worden, das **Ergebnisbild-Rauschen** mit **0,93%** beim Preset **KI Entrauschen 12.800 ISO**. Das Vergleichsfenster bestätigt das sehr gut und homogen entrauschte Bild.

Wahl einer Einstellung mit höherem Restrauschen



Wählen Sie jetzt eine Einstellung, die **eine Position links** neben der standardmäßigen Einstellung liegt, erzeugt die intelligente Entrauschungs-Automatik ein Bild mit einem **leichten Restrauschen**, im Beispiel **1,76%**, das bei ausgewählten Motiven wie diesem zu einem noch natürlicheren und überzeugenderen Eindruck führen kann, ...



... was in der Vergleichsansicht bestätigt wird.



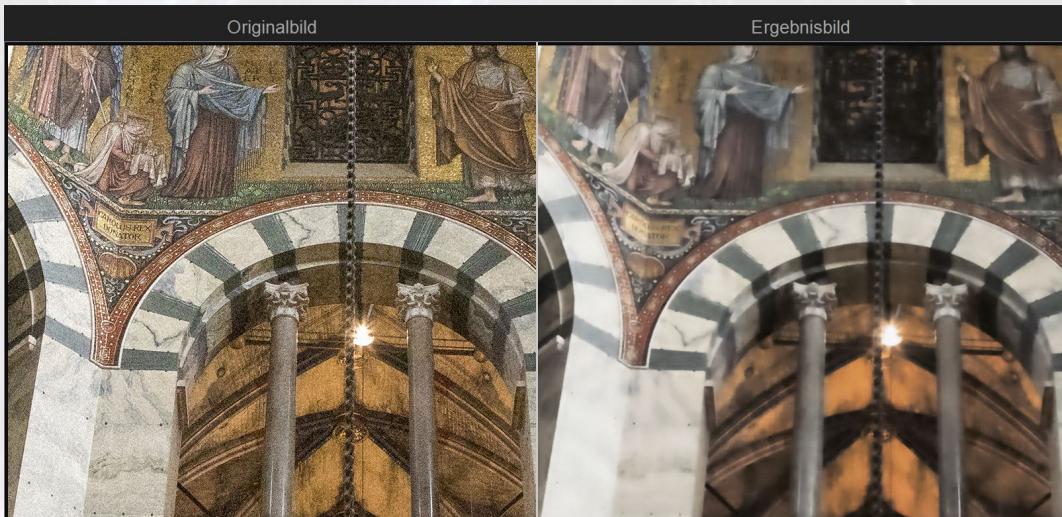
Je weiter Sie eine Einstellung **links** vom Mittelwert wählen wie im Beispiel ganz links, desto „körniger“ wird das Bild und das Restrauschen stärker. Hier liegt das **Ergebnisbild-Rauschen** bei **3,31%**, das gewählte Preset ist **KI Entrauschen 1.800 ISO**.

Wahl einer Einstellung mit niedrigerem Restrauschen



Wählen Sie eine „weichere“ Einstellung **rechts von der Mitte**, im Beispiel ganz rechts, wird das Bild stärker entrauscht, die intelligente Entrauschungs-Automatik erzeugt ein „**weich**“ **entrausches Bild** mit geringerem Ergebnisbild-Rauschen.

In dieser extrem „weichen“ Einstellung liegt der Wert bei **0,16%**, das gewählte Preset ist **KI Entrauschen ISO 51.200**, was bei ausgewählten Motiven gewünscht sein kann, in den meisten Fällen aber zu geglättet und detailarm wirkt, ...



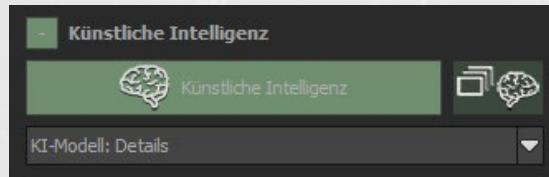
... was die Vergleichsansicht eindrucksvoll bestätigt.

Aber auch hier hat die intelligente Entrauschungs-Automatik alle **Konturen** erkannt und sie gut erkennbar erhalten.

Anmerkung: Wie alle Einstellungen, können auch die Presets auf der linken Seite jederzeit durch Wahl eines anderen Presets „überstimmt“ werden, wenn eine andere Voreinstellung Ihre Vorstellungen besser trifft.

Fazit: Mit der Bestätigung der standardmäßigen Einstellung oder Wahl einer Alternative wie im Beispiel, wo eine leicht körnigere Einstellung das Ergebnisbild noch überzeugender wirken lässt, können Sie das gewünschte Entrauschungs-Ergebnis wunschgemäß Ihren Vorstellungen anpassen.

9. Künstliche Intelligenz



Die Entrauschenung mit künstlicher Intelligenz, **Entrauschungsverfahren mit DEEP Learning in neuronalen Netzen**, ist standardmäßig aktiv, wobei schon darauf hingewiesen wurde, dass **DENOISE** keine generativen KI-Verfahren nutzt, sondern die KI-Daten ausschließlich mit eigenen Lerninhalten trainiert wurden.



Im stark verrauschten Bildbeispiel, das mit **ISO 20.000** aufgenommen wurde, ...

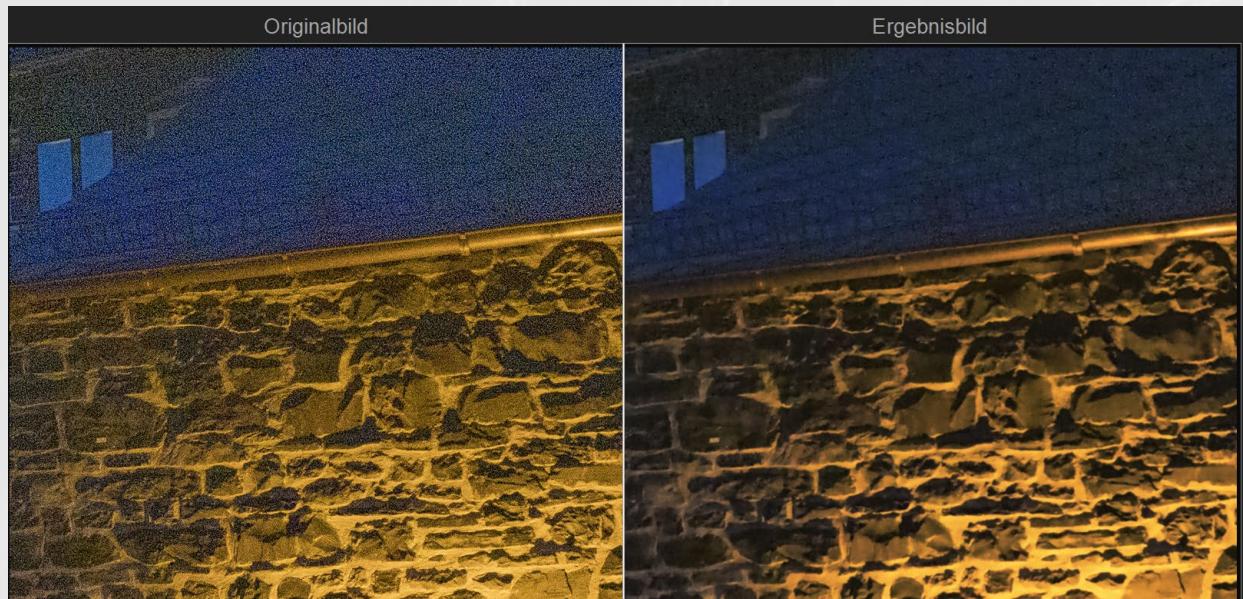


... führt das automatische **Entrauschungsverfahren mit aktiver Künstlicher Intelligenz** zu einem verblüffend guten Ergebnisbild.

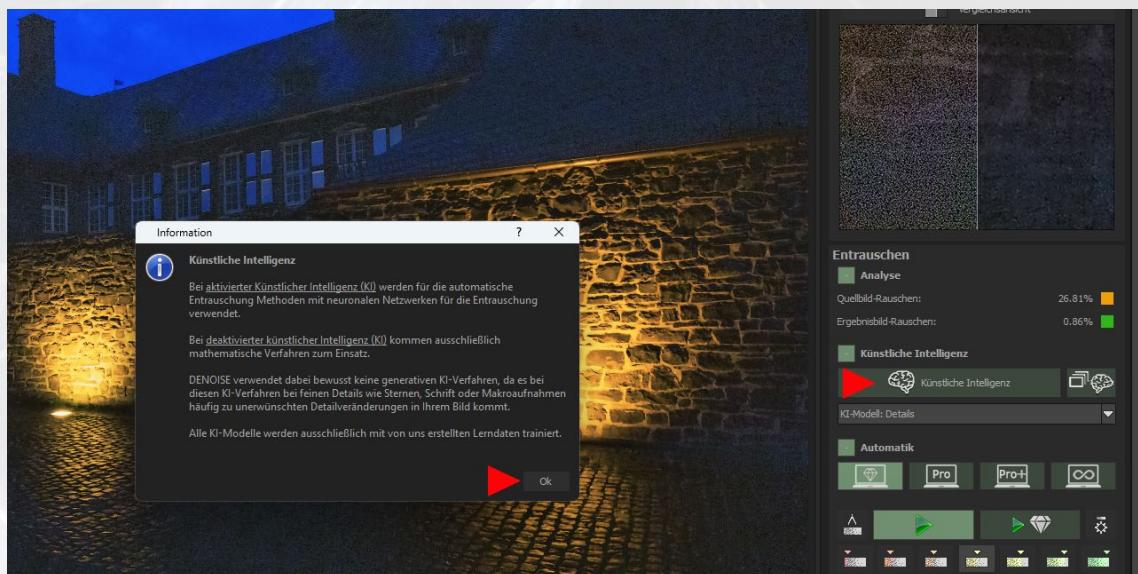
Das **Quellbild-Rauschen** ist mit **26,81%** ermittelt worden. Das bedeutet, dass mehr als 1/4 aller Informationen im Bild verrauscht sind.

Das **Ergebnisbild-Rauschen** liegt bei **0,86%** und einem gewählten Preset **KI Entrauschen ISO 9.000**.

Vergleichsansicht mit aktivem KI-Modul



Die Vergleichsansicht bestätigt die eindrucksvoll Entrausung eines auf den ersten Blick „unrettbar“ verrauschten Bildes mit allen Standard-Einstellungen.



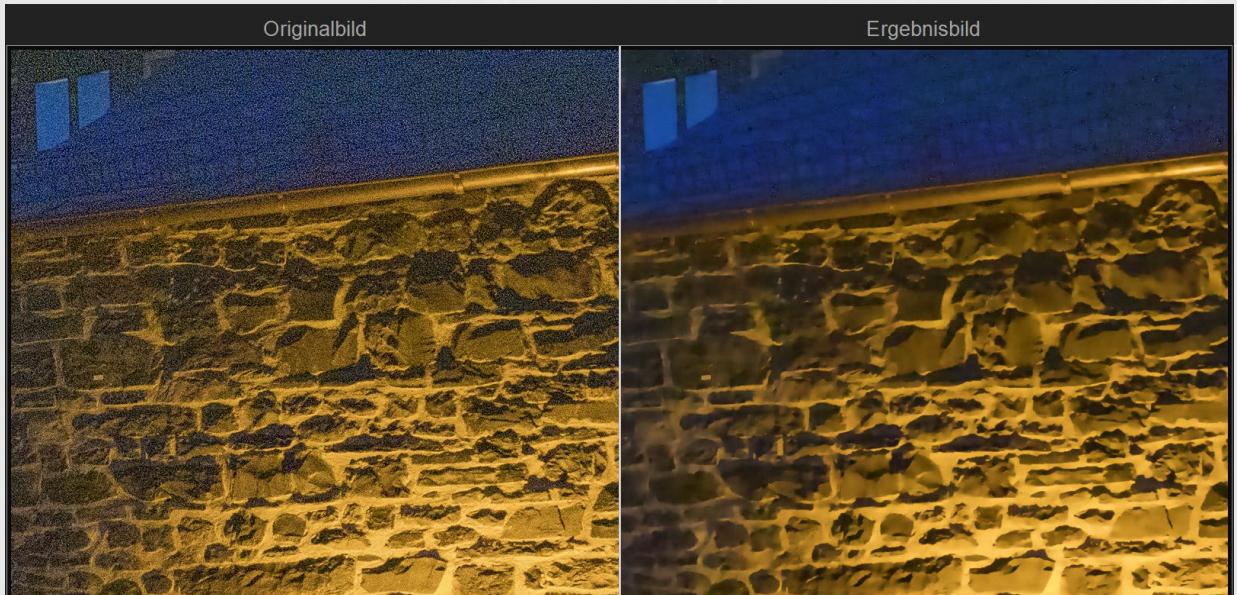
KI-Modul abschalten: Wollen Sie trotzdem auf die rein mathematischen Verfahren von **DENOISE #4** zurückgreifen, klicken Sie in die Schaltfläche **Künstliche Intelligenz**. Neben der eingegrauten Schaltfläche wird im darauf eingebblendeten Fenster auf das Beschriebene noch einmal hingewiesen.

Auch das rein mathematische Verfahren kann sehr gut glatte Bereiche von Details unterschieden, **glättet die glatten Bereiche aber sichtbar stärker als bei der Berechnung mit aktivem KI-Modul**, wie die Vergleichsansicht auf der nächsten Seite zeigt.

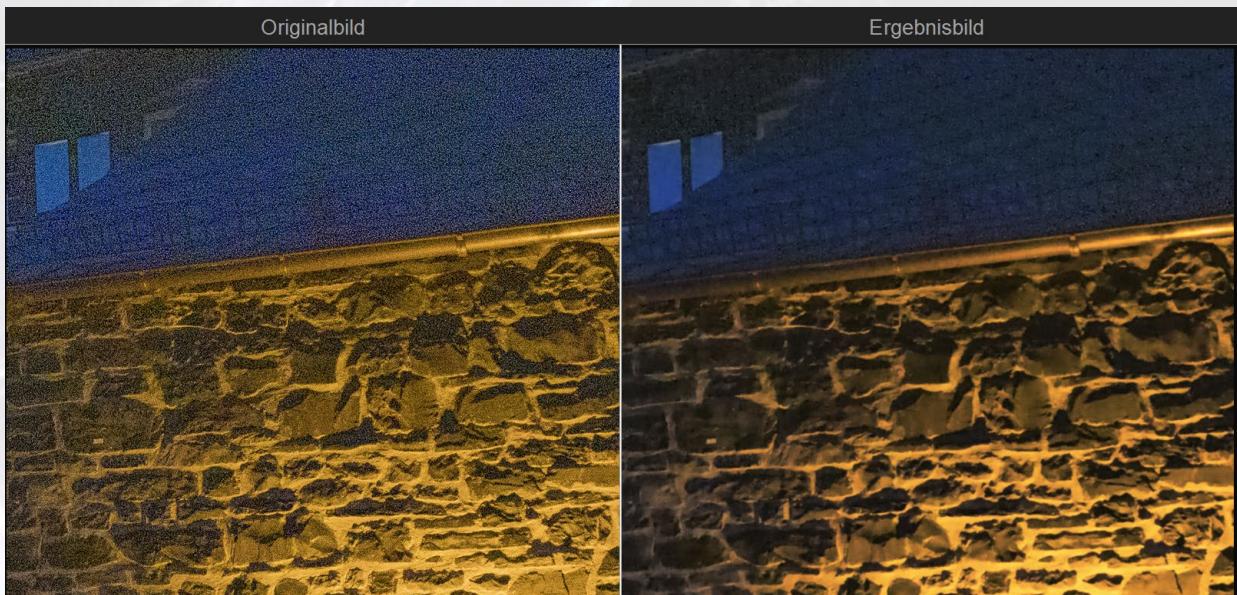
Das **Ergebnis-Rauschen** hat sich mit **0,90%** zu vorher **0,86%** nur unwesentlich geändert, das Preset ist dasselbe geblieben.

Mit Klick auf **OK** wird das eingeladene Bild neu berechnet und Sie können beurteilen, welche Berechnungsart das für Sie bessere Resultat erzielt.

Vergleichsansichten mit ab- und zugeschaltetem KI-Modul



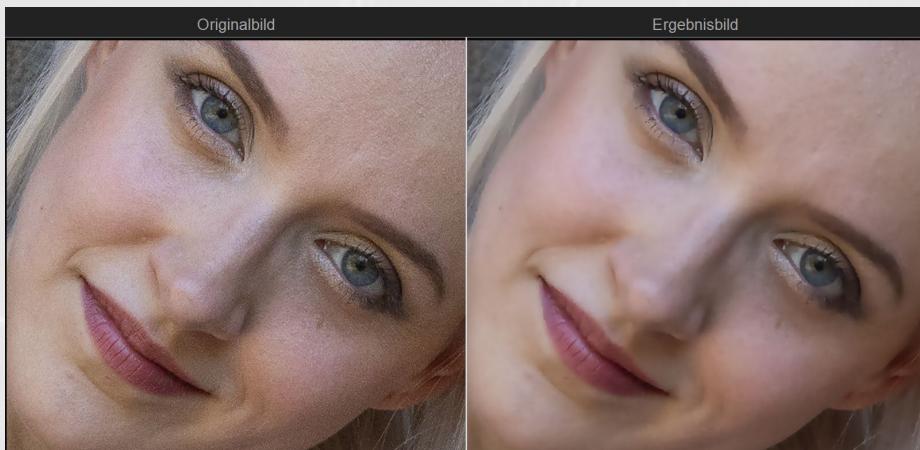
Vergleichen Sie die beiden Vergleichsansichten der Ergebnisbilder mit **abgeschaltetem KI-Modul ...**



... und dem standardmäßig **eingeschalteten KI-Modul**, das **praktisch immer erste Wahl sein kann**, ist der Unterschied deutlich sichtbar: An den Konturen gibt es in der oberen Grafik leichte Farbveränderungen, alles wirkt deutlich glatter und strukturärmer, was natürlich durch Wahl einer „körnigeren“ Einstellung etwas korrigiert werden könnte.

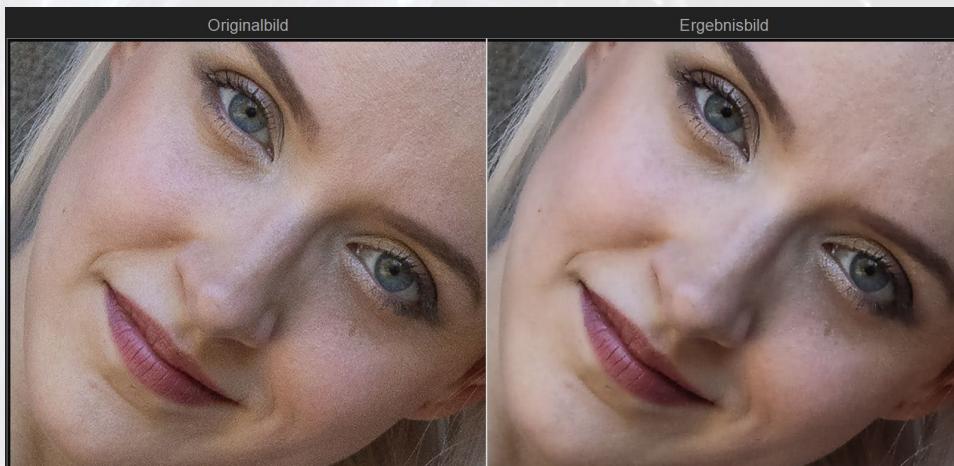
Das **mit neuronalen Netzwerken trainierte Entrauschenungsverfahren** in der Grafik unten überzeugt in allen Belangen und liefert ein ausgezeichnetes Ergebnisbild.

Vergleichsansichten Portrait ohne und mit aktivem KI-Modul



Die praktisch immer bessere Wahl des standardmäßig **eingeschalteten KI-Moduls** gilt für alle Motivarten mit verschwindend geringen Ausnahmen wie Röntgenbilder, bei denen gar kein Detail verloren gehen soll.

Das Beispiel einer Portraitaufnahme, die mit **ISO 1.250** aufgenommen wurde, ein **Quellbild-Rauschen von 3,46 %** und ein **Ergebnisbild-Rauschen von 0,92%** hat, verdeutlicht noch einmal den Unterschied: In der Vergleichsansicht oben bei **abgeschaltetem KI-Modul** ist die Haut sehr gut entrauscht worden, Lippen, Augenbrauen und Augen sind aber zu „weich“ geworden.



Bei **eingeschaltetem KI-Modul** ist die Haut auch sehr gut entrauscht, die Porenstrukturen sind gut erhalten und Lippen, Augenbrauen und Augen haben die ursprünglichen Konturen und Strukturen behalten.

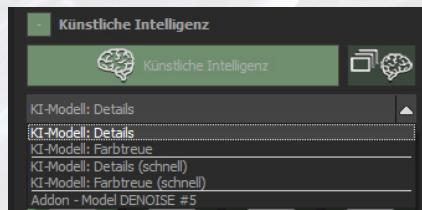


Anmerkung: Nach einem Wechsel zum **Experten-Modus** sehen Sie, dass auch im aktivem KI-Modul der rein mathematische Entrauschungs Effekt **HD (Chrominanz)** eine **zusätzliche** Rolle spielt, wenn auch mit verminderter Deckkraft. Der Effekt **Entrauschen-KI** bestimmt das sehr gute Ergebnis.

10. Modelle ausprobieren



Sie können bei Bedarf bei jedem eingeladenen Motiv ...



... verschiedene **KI-Modelle** ausprobieren. Standardmäßig ist **KI-Modell: Details** eingestellt.

Mit Klick in die Schaltfläche werden weitere Modelle, die verschiedene Entrauschungs-Schwerpunkte haben, zum Ausprobieren eingeblendet:

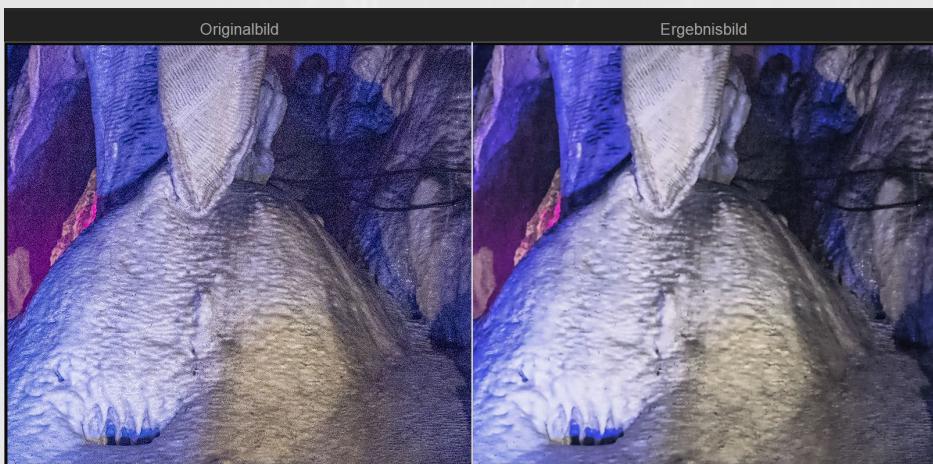
- **KI-Modell: Details**
- **KI-Modell: Farbtreue**
- **KI-Modell: Details (schnell)**
- **KI-Modell: Farbtreue (schnell)**
- **Addon-Model Denoise #5**



Beim **KI-Modell: Details**, das in den meisten Fällen am besten zu den Aufgabenstellungen und Lösungsangeboten passt, liegt der Schwerpunkt auf der **Erhaltung aller bildwichtigen Details** im Bild.

Im Bildbeispiel, das mit **ISO 12.800** aufgenommen wurde, liegt das **Quellbild-Rauschen** bei **24,90%**, das **Ergebnisbild-Rauschen** bei **0,79%**, das gewählte Preset ist **KI Entrauschen 12.800**.

Vergleichsansicht KI-Modell Details



Die Vergleichsansicht bestätigt die sehr gut umgesetzte Zielsetzung des KI-Modells **Details**: Das starke Entrauschen geht nicht auf Kosten bildwichtiger Details oder Strukturen, das Ergebnis wirkt homogen und überzeugend.

Anmerkung: Die Übereinstimmung des ISO-Wertes der Aufnahme und des automatisch gewählten Presets von **12.800** ist eher Zufall, weil **DENOISE** den **Durchschnitt aller ISO-Werte** nimmt, den die Kameras für dieses Rauschen erzeugen **würden**. Im Durchschnitt über alle Kameras würde im Beispiel bei der Aufnahme mit ISO 12.800 also dieses Preset genutzt.



Wollen Sie beim selben Bildmotiv das **KI-Modell Farbtreue** mit Klick darein ausprobieren, wird die Information eingeblendet, dass Sie jederzeit zwischen den einzelnen Modellen wechseln können. Die Entrauschungs-Automatik passt sich jeweils flexibel dem neu gewählten Modell an und entrauscht es entsprechend neu.

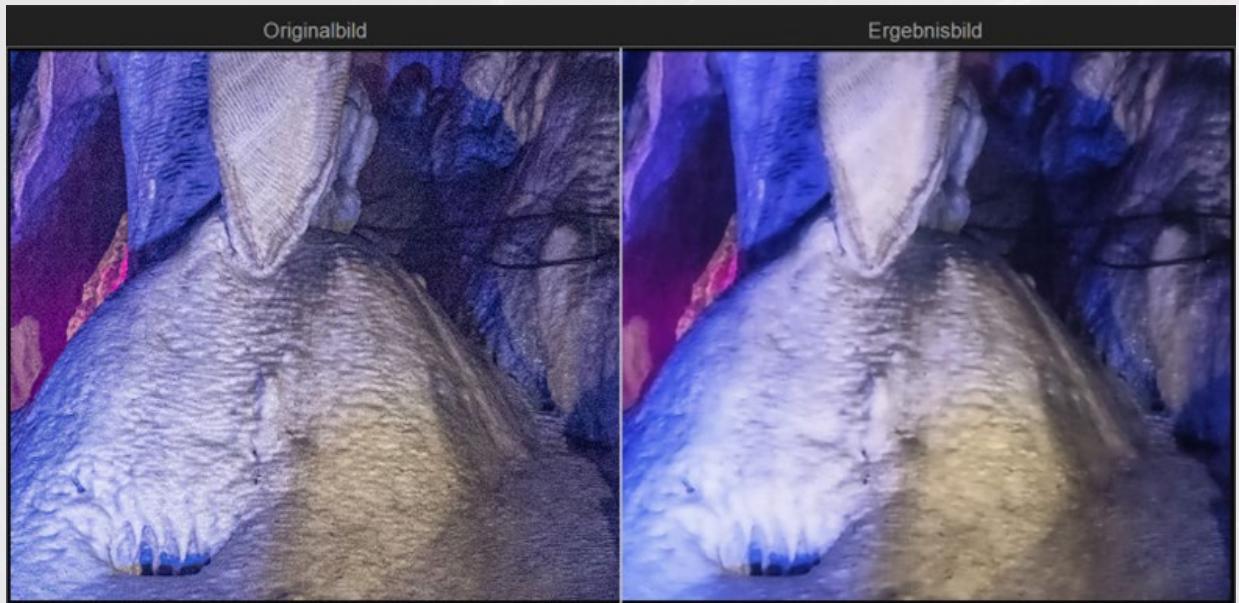
Dass die unterschiedlichen KI-Modelle auch zu unterschiedlichen Ergebnis-Presets auf der linken Seite führen können, ...



... ist nach der Neuberechnung zu sehen. Das Ergebnisbild-Rauschen hat sich nur leicht verändert, das gewählte Preset ist jetzt **KI Entrauschen ISO 7.000**.

KI-Modell: Farbtreue

Dieses Modell ist hauptsächlich auf **farbgetreue Wiedergabe** trainiert zu Lasten einiger Details, das Bild wirkt insgesamt „**weicher**“ als beim **KI-Modell Details**.



Die Vergleichsansicht bestätigt das Versprechen: Die Farben bleiben sehr natürlich und unverfälscht, der Detailreichtum ist aber eingeschränkt worden.



Farbtreue: Gute Wahl bei Portraits: Anders bei Portraitaufnahmen wie dieser, die mit **ISO 5.000** aufgenommen wurde und ein Verhältnis von **12,76%** Quellbild-Rauschen zu **0,79%** Ergebnisbild-Rauschen mit den Standard-Einstellungen (KI-Modell: **Details**) hat.

Bei diesen oder ähnlichen Motiven überzeugt der etwas „weichere“ Bildlook von **Farbtreue** nach der Entrauschung, und die unverfälschten Farben tragen zu dem sehr guten Ergebnis bei, wie in den Vergleichsansichten auf der nächsten Seite zu sehen ist.

Vergleichsansichten **Details** und **Farbtreue**



Die Vergleichsansichten des Gesichts (Grafik **links: Details**, Grafik **rechts: Farbtreue**) ...



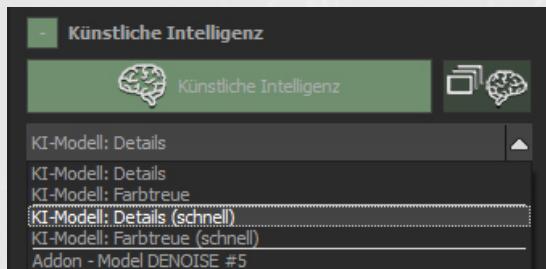
... und der Beine mit dem KI-Modell: **Details** ...



... und **Farbtreue** bestätigen die bei diesen oder ähnlichen Motiven gute Alternative zum standardmäßig eingestellten Modell.

Sie entscheiden, ob Ihnen dieser Bildlook mehr zusagt oder Sie bei „markanten Charakterportraits“ größeren Detailreichtum favorisieren.

Schnellere Modelle

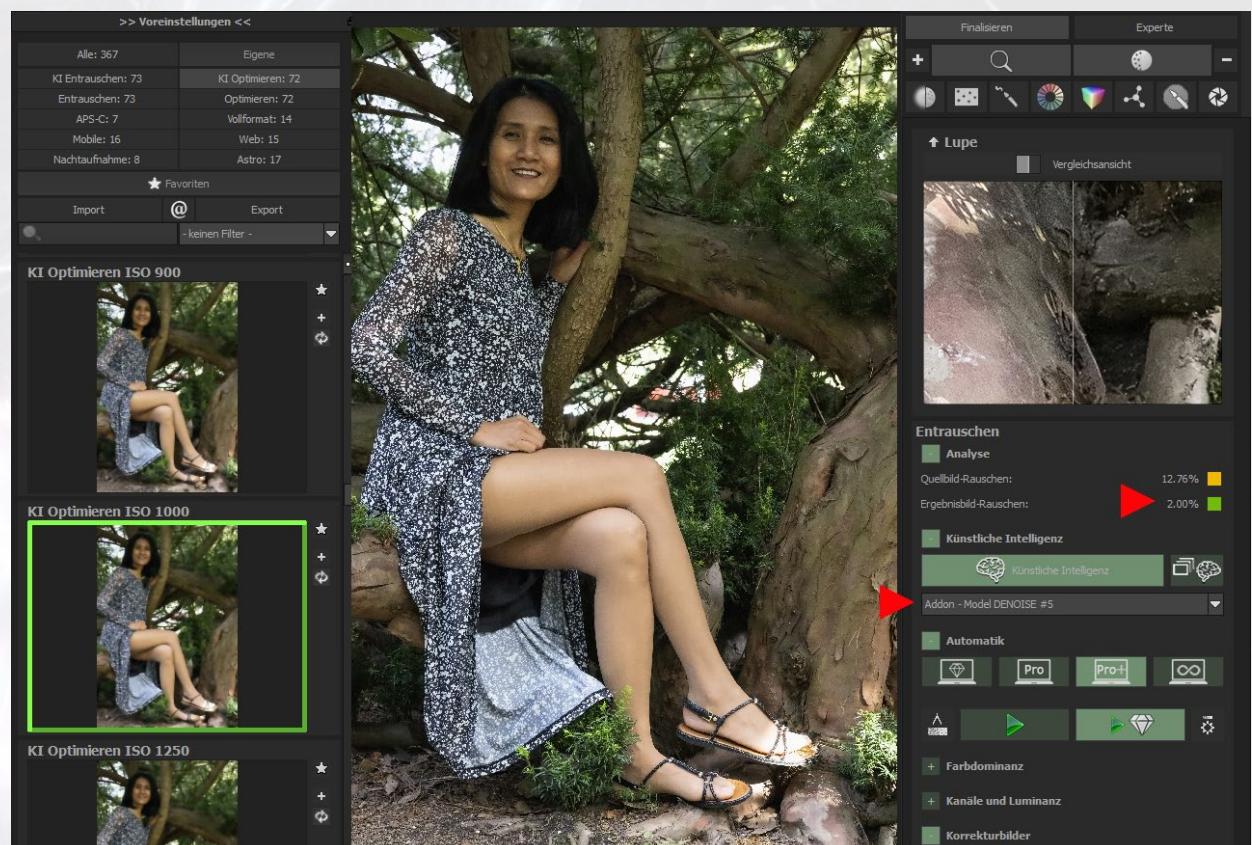


Die beiden schnelleren Varianten **KI-Modell: Details (schnell)** und **KI-Modell: Farbtreue (schnell)** sind sinnvoll, wenn die Rechenzeit bei großen Bilddateien zu lange dauern. Diese Modelle rechnen schneller, **im KI-Bereich fast doppelt so schnell** im Vergleich zum Standardmodell, sind mit kleineren neuronalen Netzwerken trainiert worden und erzeugen auch andere Ergebnisse mit etwas niedrigerer Qualität.

Addon-Model DENOISE #5

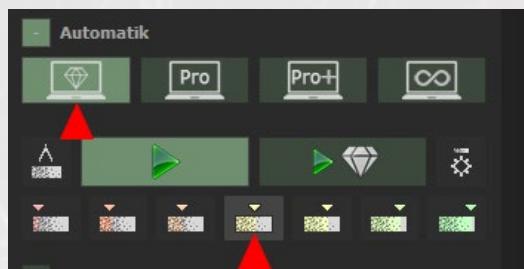
Dieses Modell berechnet die Entrauschenung auf Basis der **DENOISE #5-Version**, bei der es auch schon ein KI-Modell gab.

Wollen Sie bei den KI-Modellen auf diese Version zurückgreifen, weil Sie Ihnen besonders gut gefallen hat, klicken Sie in die Schaltfläche ...



... und erhalten das mit **DENOISE #5** entrauschte Ergebnisbild. Auch dieses Modell ist etwas „weicher“ als das Modell **Details**.

11. Vier Qualitätsstufen



Die **4 Qualitätsstufen** haben wie die darunter liegenden 7 Einstellungen für den Entrausungsgrad, die „Weichheitsstufen“, **unmittelbaren Einfluss auf den Wert des Ergebnisbild-Rauschens**.

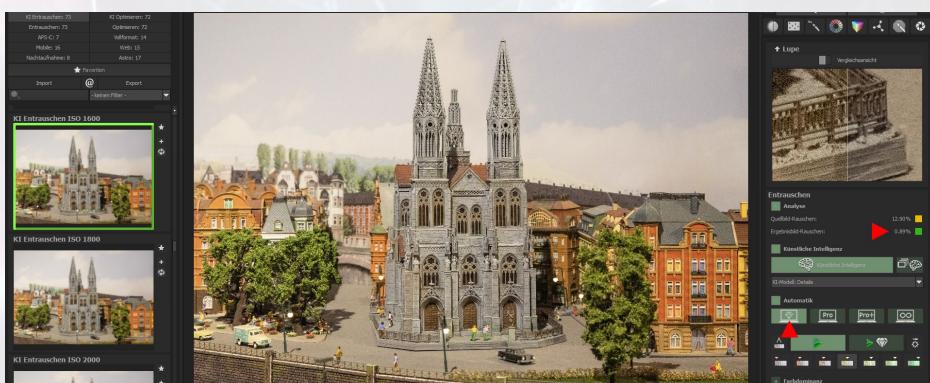
Standardmäßig ist die erste Qualitätsstufe, der **ausgewogene Modus**, eingestellt.

Bei jeder „höheren“ Qualitätsstufe wird die Entrauschung neu berechnet, aber mit einer höheren Genauigkeit.

Die Konsequenz sind **leicht veränderte Farben mit höherer Qualität der Farbtreue** und **Veränderungen der Werte beim Ergebnisbild-Rauschen**, die aber nicht bei jedem Wechsel zu einer höheren Stufe niedriger sein müssen, wie das folgende Beispiel zeigt:

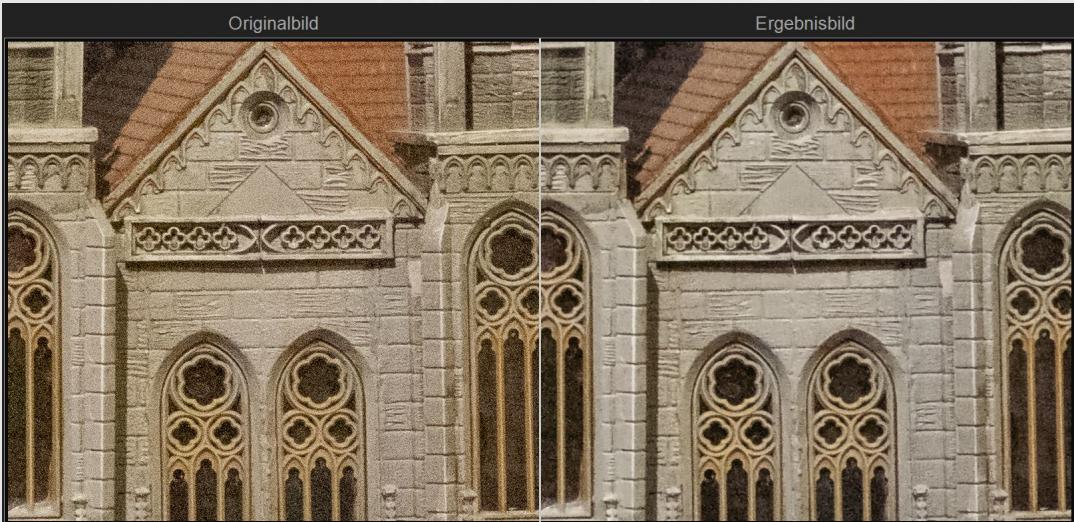


Dieses Bildmotiv einer Modelleisenbahn wurde mit **ISO 12.800** aufgenommen und hat ein **Quellbild-Rauschen von 12,90%**.



Bei der ersten Standard-Variante **Ausgewogener Modus** ist ein Wert von **0,89%** für das Ergebnisbild-Rauschen berechnet worden.

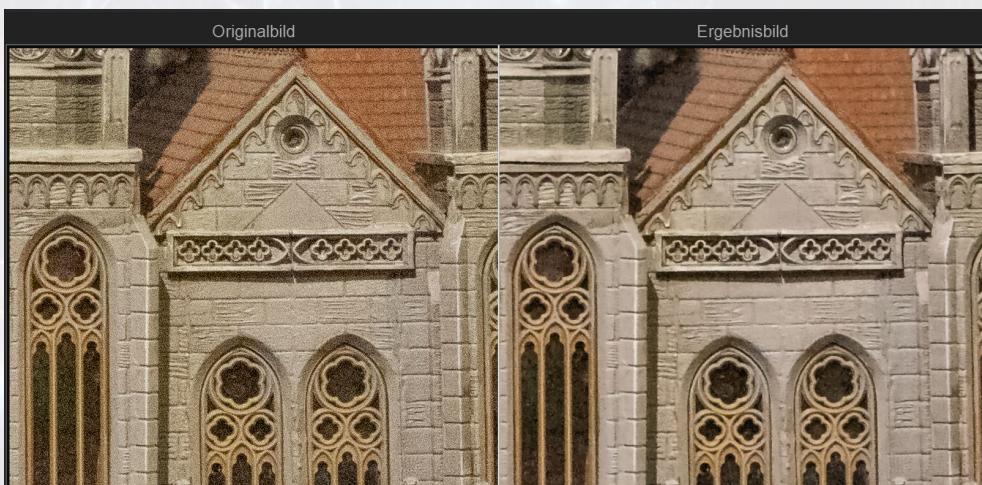
Vergleichsansicht erste Qualitätsstufe



Die Vergleichsansicht visualisiert das sehr gute Entrauschungsergebnis mit leicht „kühleren“ Farben bzw. neutralerer Farbstimmung gegenüber dem Original.

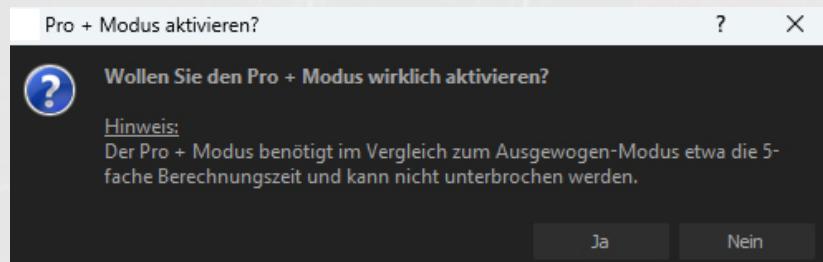


Qualitätsstufe PRO: Wechseln Sie zur nächst-höheren Qualitätsstufe **PRO** mit Klick darein, wird das Ergebnis neu berechnet mit einem Ergebnisbild-Rauschen von **0,46%**, was niedriger ist als die **0,89%** der Standardstufe.



Die Vergleichsansicht bestätigt die Aussage, dass die optimierte Qualität auch in verbesserter Farbtreue sichtbar wird.

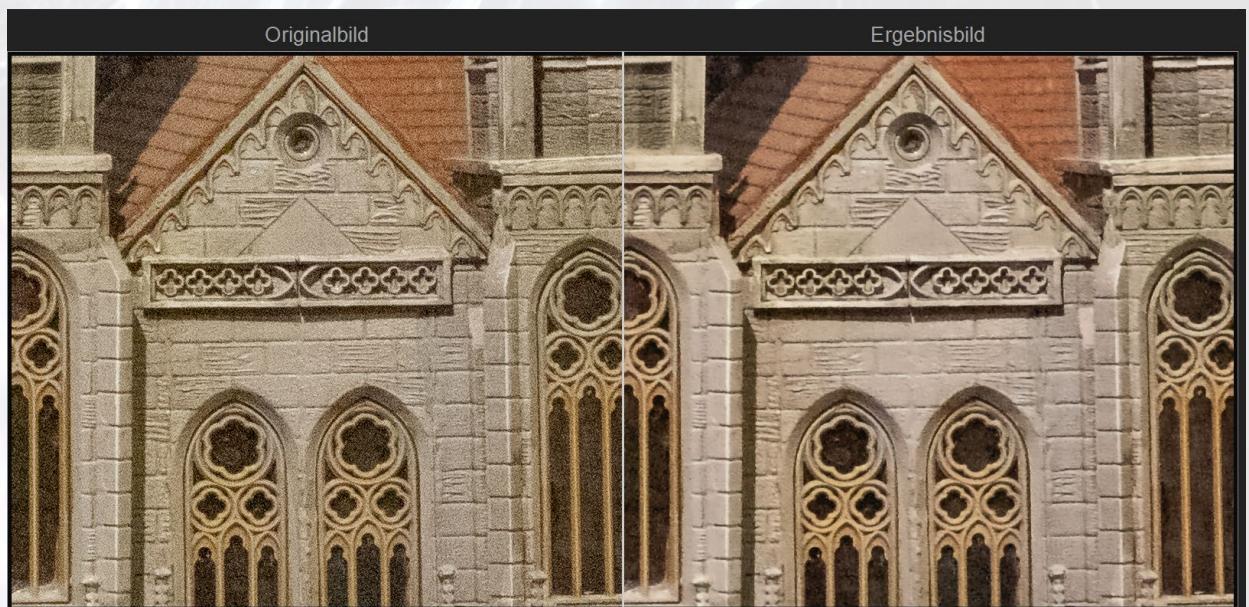
Qualitätsstufe PRO+



Aktivieren Sie die nächst-höhere Stufe **Pro+**, wird ein Informationsfenster eingeblendet mit dem Hinweis, dass dieser Modus im Vergleich zum **Ausgewogen-Modus** etwa die **5-fache Berechnungszeit** benötigt.

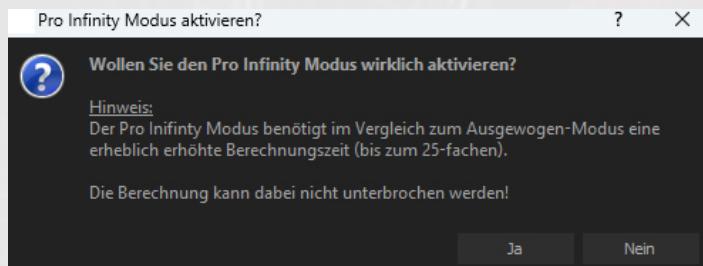


Mit Klick auf **OK** wird das Ergebnisbild wieder neu berechnet. Jetzt liegt der Wert des Ergebnisbild-Rauschens mit **0,58%** leicht höher als bei der **Pro-Stufe**.

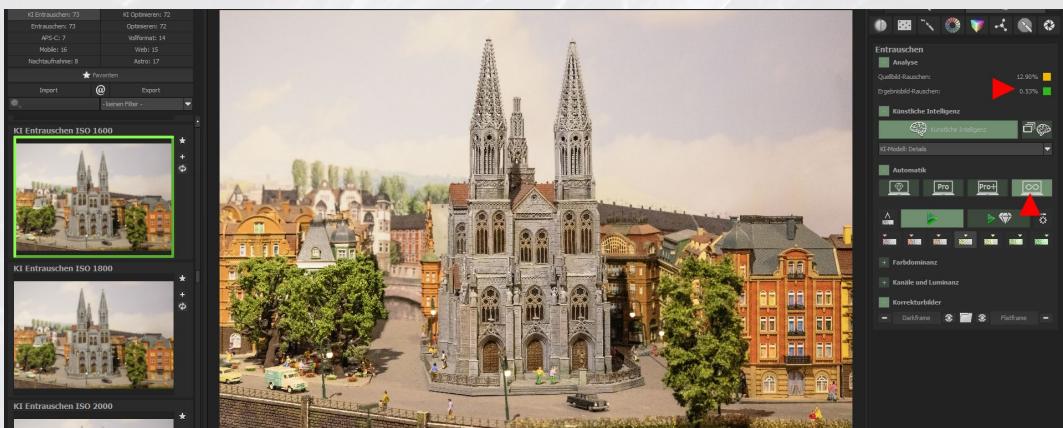


Die Vergleichsansicht zeigt ein beeindruckend entrausches Ergebnisbild mit unverfälschten Farben. Bei dieser Qualitätsstufe ist auch das Verhältnis der Rechenzeit zum weiter optimierten Ergebnis sehr gut.

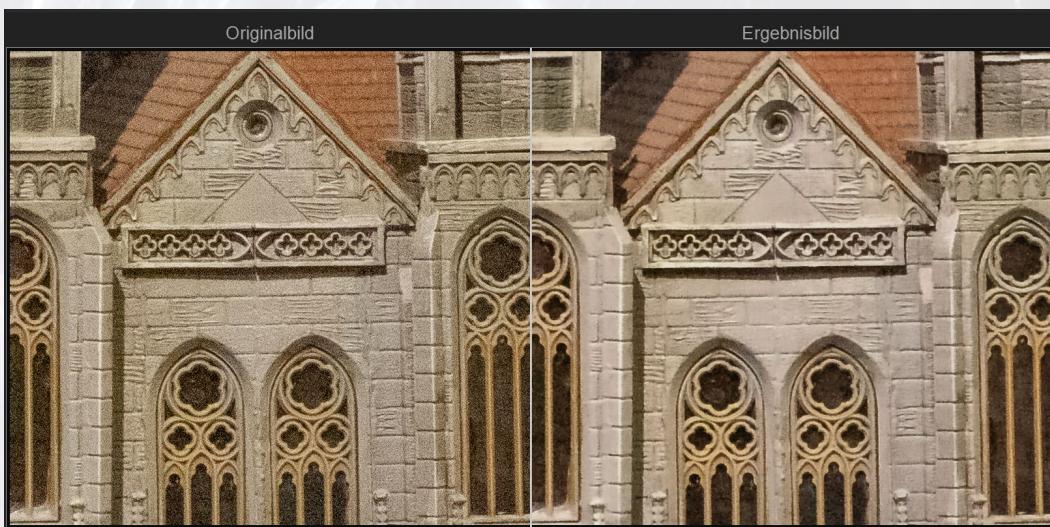
Qualitätsstufe PRO Infinity



Aktivieren Sie die höchste Stufe **Pro Infinity**, wird ein Informationsfenster eingeblendet mit dem Hinweis, dass dieser Modus im Vergleich zum **Ausgewogen-Modus** eine erheblich erhöhte Berechnungszeit (**bis zum 25-fachen**) benötigt. Bei großen Dateien können das mehrere Minuten sein.



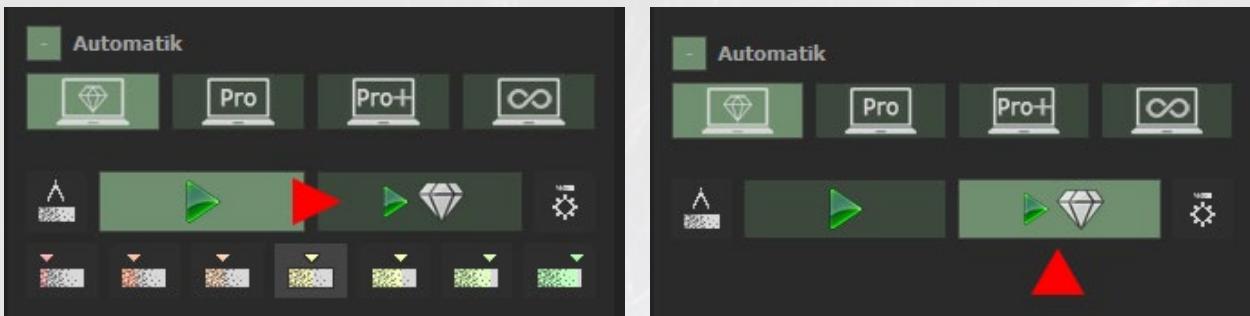
Mit Klick auf **OK** wird das Ergebnisbild wieder neu berechnet. Jetzt liegt der Wert des Ergebnisbild-Rauschens mit **0,53%** etwa auf dem Niveau von **0,58%** der **Pro+-Stufe**.



Die Vergleichsansicht bestätigt, dass in besonderen Fällen der hohe Aufwand lohnen kann und zeigt eine noch einmal leicht gesteigerte Detail- und Farbtreue. Sie entscheiden, ob die deutlich verlängerte Rechenzeit akzeptabel ist.

In der Regel ist es sinnvoll, die Qualitätsstufen schrittweise zu erhöhen, bis das für Sie bestmögliche Ergebnis erzielt wird, das natürlich auch abhängig vom eingeladenen Motiv und dem Quellbild-Rauschen ist.

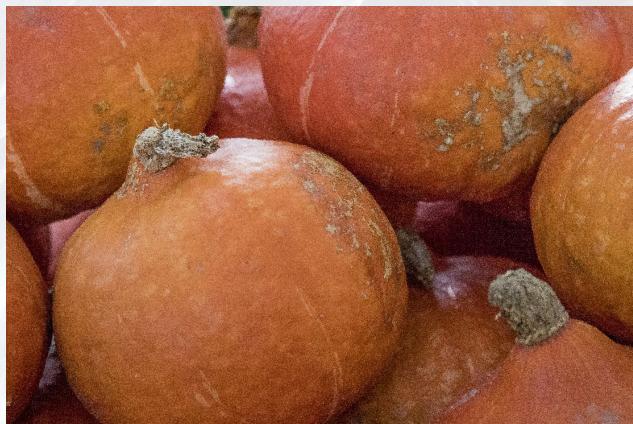
12. Entrauschungs- plus Optimierungs-Voreinstellung



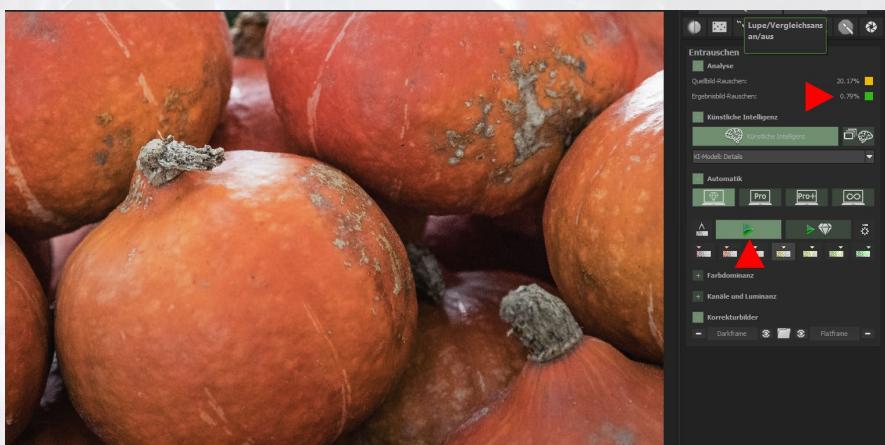
Die standardmäßige Einstellung (Grafik links) wählt automatisch eine zum eingeladenen Original passende Entrauschungs-Voreinstellung.

Wechseln Sie zur Funktion rechts daneben mit Klick in die Schaltfläche mit dem **Diamant-Symbol**, wird **zusätzlich** zu derselben Entrauschungs-Voreinstellung eine **Optimierungs-Voreinstellung** gewählt, die mit 2 Effekten noch einen **Histogramm-Abgleich** macht und die **Bildschärfe leicht erhöht**.

2 ganz unterschiedliche Bildmotive können das verdeutlichen.



Bildbeispiel 1: Das Motiv dieser Kürbisse, das Sie mit etwas anderen Aufnahmedaten aus dem Blitzworkflow kennen und mit **ISO 10.000** aufgenommen wurde, ...



... führt wie immer mit den Standard-Einstellungen zu einem sehr guten Ergebnisbild bei einem **Quellbild-Rauschen** von **20,17%** und einem **Ergebnisbild-Rauschen** von **0,79%**.

Vergleichsansichten beider Funktionen



Diese Ansicht zeigt den Vergleich des Originals zum Ergebnisbild mit der **Standard-Einstellung der Entrauschenung ohne Optimierung**.



In der Vergleichsansicht mit der passenden **Entrauschungs- plus Optimierungs-Voreinstellung** ist deutlich zu sehen, dass die Farben **kräftiger** geworden sind und das Bild insgesamt **schärfer** wirkt.

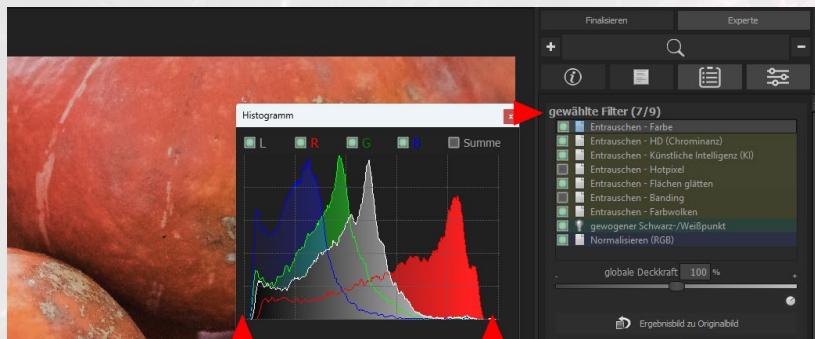


Das Ergebnisbild-Rauschen ist von **0,79%** auf **1,05%** gestiegen.
Das gewählte Preset auf der linken Seite ist jetzt **KI Optimieren ISO 3.200** aus der Kategorie **KI Optimieren**.

Fazit: Ein erhöhter Wert beim Ergebnisbild-Rauschen kann, wie auch bei den 7 Einstellungen gesehen, zu einem subjektiv besseren Ergebnis führen, weil z. B. mehr bildwichtige Details erhalten werden.

Vergleich der Presets im Experten-Modus

Wollen Sie den Unterschied der beiden Funktionen nachvollziehen oder bei Bedarf nach Ihrer Vorstellung beeinflussen, wechseln Sie jeweils bei beiden Funktionen zum **Experten-Modus** (siehe **Leitfaden Experten-Modus**).



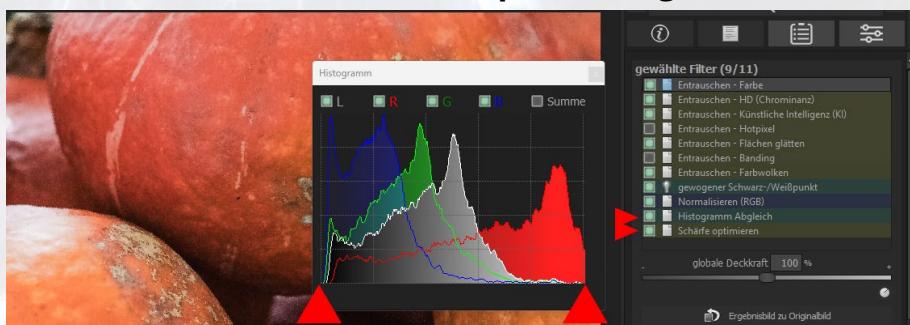
Die erste Grafik zeigt die gewählten Filter bzw. Effekte, die zum Preset **KI Entrauschen ISO 3.200 gehören**. Von 9 Filtern sind 7 aktiv, die meisten sind Entrauschen-Filter, die z. B. das Farbrauschen verringern (**Entrauschen-Farbe**) oder der „Haupteffekt“, **Entrauschen (KI)**, der mit Hilfe eines aufwändig trainierten neuronalen Netzwerken wirkungsvoll entrauscht.

Das über die Werkzeugeiste eingeblendete **Histogramm** verdeutlicht, dass verrauschte Bilder nach dem Entrauschen die Eigenschaft haben, bei **Schwarz** (links) und **Weiß** (rechts) eine Lücke zu haben, weil das „Glätten“ des Bildes diese „Aussetzer“ bei Schwarz und Weiß bedingt.

Daher gibt es im Preset den Effekt **gewogener Schwarz-/Weißpunkt**, der dieses Manko weitestgehend ausgleicht und mit dem Sie bei Bedarf über den **Spreizungs-Parameter** das Bild noch weiter optimieren könnten.

Der letzte Effekt **Normalisierung (RGB)** entfernt effektiv Farbstiche, wenn sie im Bild sind und kann wie alle Effekte wunschgemäß variiert werden.

Das Preset verdeutlicht, dass **DENOISE** nicht nur wirkungsvoll entrauscht, das Bild erhält auch eine **Kontrast- und Farb-Optimierung**.



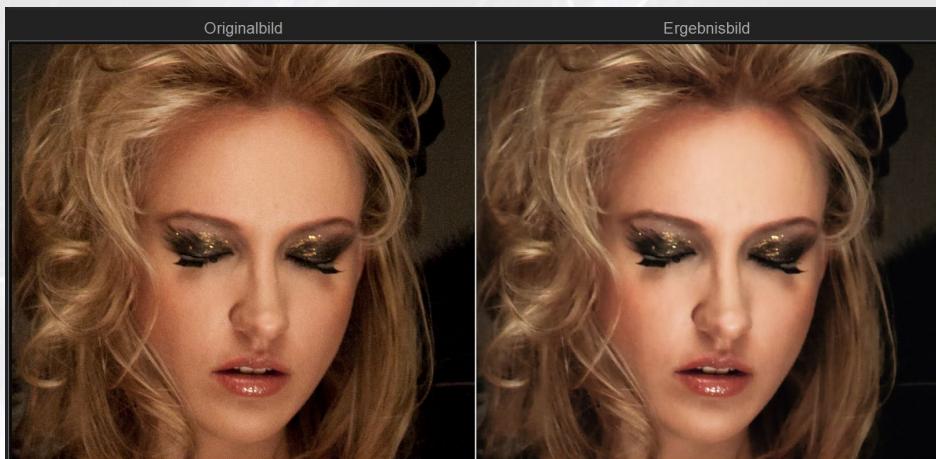
Das Preset **KI Optimieren** mit derselben ISO-Zahl hat 2 Effekte mehr: **Histogramm-Abgleich**, der die Helligkeiten im Bild angleicht, die Lücken im Histogramm füllt und **Schärfe optimieren**, der die Bildschärfe optimiert. Auch diesen Effekt können Sie über die dazugehörigen Parameter noch weiter Ihren Vorstellungen anpassen.

Das Zusammenwirken dieser beiden Effekte macht den sichtbaren Unterschied der beiden Funktionen aus.

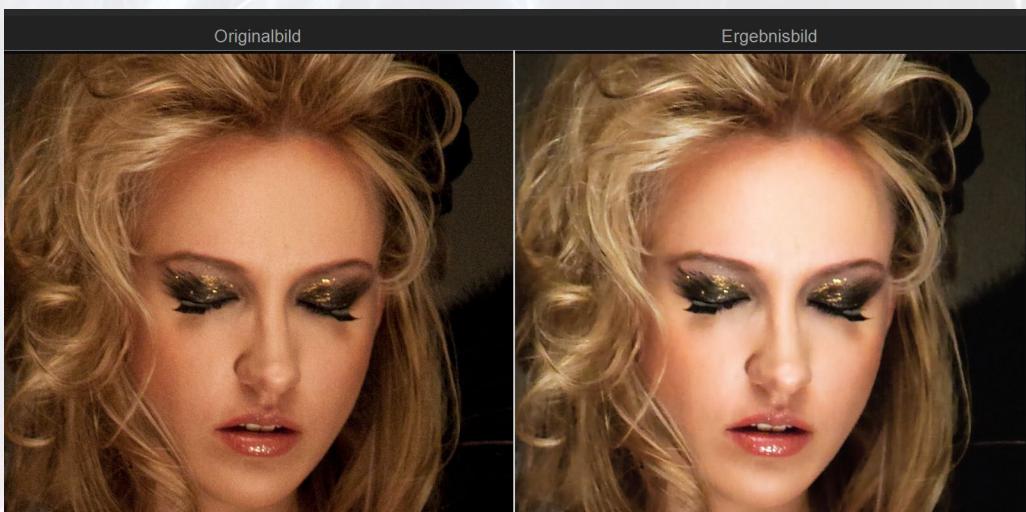
Bildbeispiel 2: Vergleichsansichten der beiden Funktionen



Das 2. Bildbeispiel mit einem Model, das mit **ISO 5.000** aufgenommen wurde, bestätigt den sichtbaren Unterschied der beiden Funktionen und macht deutlich, dass die Wahl je nach Motiv eine Frage des persönlichen Geschmacks ist.

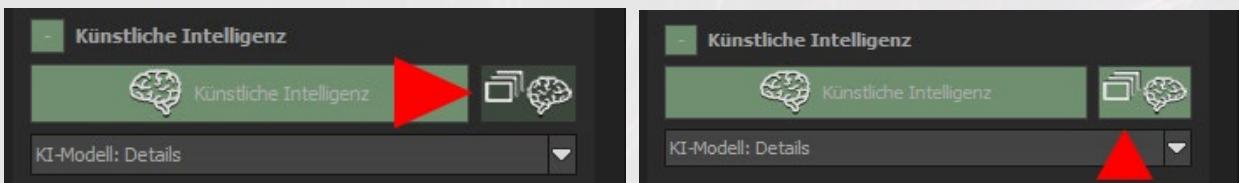


Mit der standardmäßigen Entrauschenungs-Voreinstellung erhalten Sie ein Ergebnisbild, das sehr gut entrauscht ist und in der Gesamtwirkung dem verrauschten Original sehr nahe kommt.

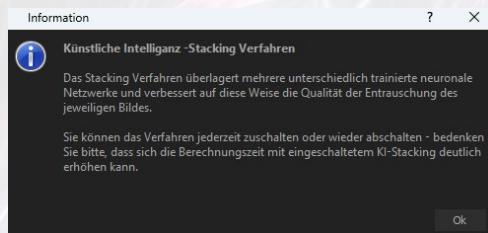


Die zugeschaltete Optimierung bringt mehr „Tiefe“ und Ausdrucksstärke ins Bild, weil die gewollten Glanzstellen im Bild mehr betont werden, der Schärfe-Effekt das Bild präsenter wirken lässt und der Bildlook etwas spannender wirkt. Sie entscheiden, ob Sie dieser subjektiven Einschätzung mehr folgen oder die Standard-Einstellung überzeugender wirkt.

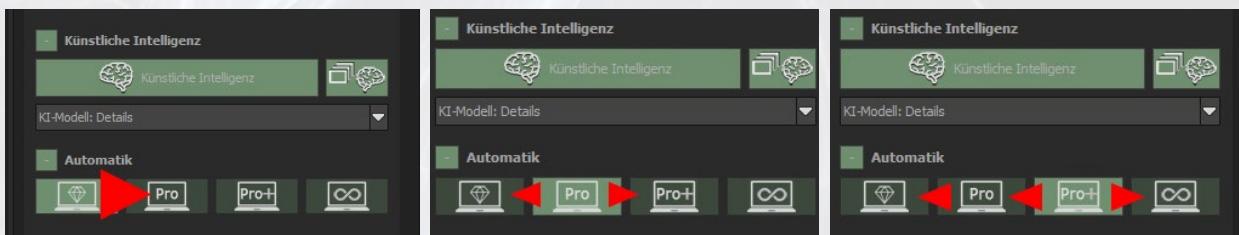
13. KI-Stacking



Diese innovative Methode können Sie bei Bedarf als „krönenden Abschluss“ eines erweiterten Workflows wählen, um dem Bild nach allen evtl. vorgenommenen Änderungen den letzten „Feinschliff“ zu geben.



Aktivieren Sie das **KI-Stacking** mit Klick in die Schaltfläche mit dem Stapelsymbol, wird die Information eingeblendet, dass bei diesem Verfahren **mehrere** unterschiedlich trainierte neuronale Netzwerke überlagert werden mit dem Ergebnis, dass die Qualität eines eingeladenen Bildes noch einmal verbessert wird.



Stacking mit 2 Modulen: Ist der standardmäßig eingestellte Modus **Ausgewogen** aktiv, benutzt **DENOISE** jetzt nicht dieses **eine** KI-Modell, sondern **Ausgewogen und Pro** (Grafik links).

Beide Ergebnisbilder werden berechnet und übereinandergelegt, sozusagen ein **Noise-Stacking dieser 2 KI-Modelle**. Das führt zu einem etwas besseren Ergebnisbild mit feineren Details.

Das Programm nimmt jeweils den **aktuell eingestellten Modus, alle Modi, die davor liegen und den nächsthöheren**.

Stacking mit 3 Modulen: Haben Sie den **Pro-Modus** gewählt, werden zusätzlich die Modi **Ausgewogen und Pro+** berechnet und dann zum Ergebnisbild übereinandergelegt (Grafik Mitte).

Stacking mit 4 Modulen: Ist der Modus **Pro+** aktiv, werden entsprechend die davor liegenden Modi **Ausgewogen, Pro und der Modus Infinity** berechnet und **alle 4 Modi** für das Ergebnisbild übereinander gestackt (Grafik rechts).

Das so berechnete Ergebnisbild hat die beste Qualität, die mit DENOISE zu erzielen ist. Daher ist es sinnvoll, diese Option an den **Schluss eines Workflows** zu setzen.

Vergleichsansichten ohne KI-Stacking/mit KI-Stacking



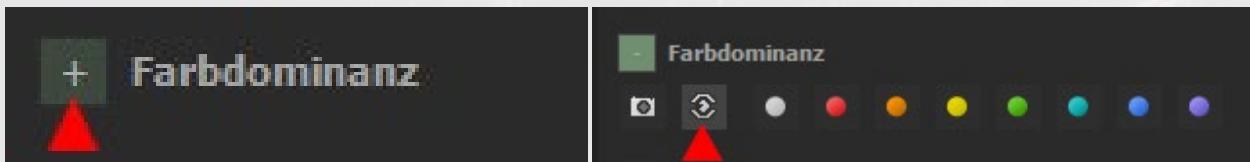
Die beiden Vergleichsansichten von Bildausschnitten der schon im vorherigen Kapitel gezeigten Bildmotive unterstreichen die Erklärungen: Die Grafiken zeigen jeweils auf der linken Seite identische Voreinstellungen mit **aktivem Pro+Modus**, aber **ohne KI-Stacking**, auf der rechten Seite **mit KI-Stacking**.



Die noch einmal etwas verbesserten Ergebnisbilder begeistern gleichermaßen durch die Entrauschung und erhaltene Detailtreue und rechtfertigen besonders bei gewünschten Vergrößerungen oder Drucken die erhöhte Rechenzeit.

Anmerkung: Mit diesem erweiterten Workflow lösen Sie hochprozentig alle vorkommenden Problemfälle, die folgenden Kapitel behandeln spezielle Aufgabenstellungen und darauf abgestimmte Lösungsangebote.

14. Farbdominanz



In diesem Modul, das standardmäßig zugeklappt ist, haben Sie die Möglichkeit, die **Entrauschungs-Verfahren auf einen wählbaren Farbraum, auf dominierende Farben zu spezialisieren.**

Die Auswirkungen auf das Ergebnisbild sind aber gering, so dass Sie hier in der Regel keine individuellen Änderungen vornehmen müssen und der Voreinstellung vertrauen können.

Mit Klick auf das **Pluszeichen** werden die wählbaren Bereiche eingeblendet.

Beim **standardmäßig** aktvierten und voreingestellten **Augensymbol** entspricht die verwendete Farbdominanz dem **Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges**. Diese sogenannte „Retina-Methode“ bewertet Rot mit etwa 21 %, Grün mit 72 % und Blau mit 7 %, was der Farbverteilung des menschlichen Auges entspricht und in der Konsequenz bedeutet, dass **Grün etwas genauer berechnet wird als Blau.**

Aktivieren Sie das **Kamerasymbol** (links) mit Klick darein, wird die **Farbdominanz automatisch aus den Kameradaten des Ursprungsbilds ermittelt.**

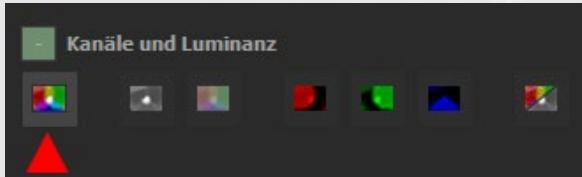
Die wählbaren **Hauptfarben** (von links nach rechts) **Neutralgrau, Rot, Orange, Gelb, Grün, Türkis, Blau und Violett** sorgen dafür, dass die Entrauschungs-Verfahren den gewählten Farbton mit erhöhter Präzision behandeln und damit eine feinere Genauigkeit erzeugen.



Aktivieren Sie beispielsweise **Rottöne** wie bei diesem Motiv, wird diese Farbe beim Entrauschungs-Verfahren etwas bevorzugt, was zu einer leichten Ergebnisverbesserung führen kann.

Aktivieren Sie **Orangetöne**, die gewöhnlich in Hauttönen dominieren, würden diese Farbtöne noch etwas genauer und feiner entrauscht.

15. Kanäle und Luminanz

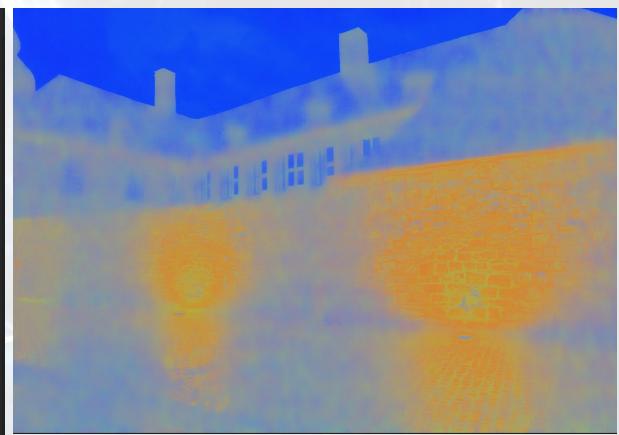


Dieses Modul, das standardmäßig zugeklappt ist, dient ausschließlich der **Visualisierung von Farbkanälen und Luminanzen** (Helligkeiten) im Bild, ähnlich der Funktion **Rauschbereiche anzeigen**, die die Rauschmessung visualisiert.

Mit Klick auf das **Pluszeichen** werden die verschiedenen Optionen eingeblendet.



Standardmäßig wird das Bild mit **allen Farbkanälen** gezeigt (1).



Helligkeit (Grafik links): Die aktivierte **2. Schaltfläche** zeigt die **Helligkeit** (Luminanz) an.

Farbkarte (Grafik rechts): Die **3. Schaltfläche** visualisiert die **Farbkarte**, das sind die **reinen Farben bei normierter Helligkeit**.



Rotkanal: Ist die **4. Schaltfläche** aktiv, sehen Sie die **Helligkeit des Rotkanals** (Grafik links).

Grünkanal: Mit Klick auf die **5. Schaltfläche** wird nur die **Helligkeit des Grünkanals** gezeigt (Grafik rechts).



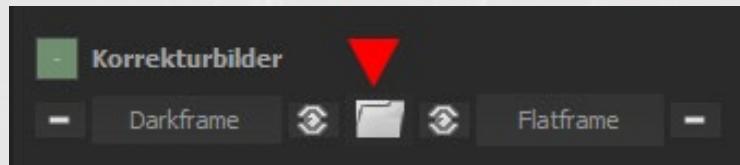
Blaukanal: Die **Visualisierung der Helligkeit des Blaukanals (6)** zeigt die Blau-Dominanz im Himmel (Grafik links).

Differenz Ergebnisbild zu Originalbild: Aktivieren Sie die letzte Schaltfläche (**7**), sehen Sie die **Differenz vom Ergebnisbild zum Original**. Über den eingebblendeten **Kontrastregler** lässt sich die Darstellung kontrastreicher und damit besser sichtbar einstellen (Grafik rechts).

Diese informative Darstellung zeigt in Farbe an, **was im Bild entfernt wurde, also primär das Rauschen**. Je weniger Details im Bild zu erkennen sind, umso besser war die Entrauschung und desto weniger Details hat die Entrauschung eliminiert. Achten Sie auf den (blauen) Himmel, wird deutlich, dass bei der Entrauschung relativ **wenig im Blaukanal passiert** ist, weil nur die Farben Grün und Gelb zu sehen sind. **DENOISE hat also primär grünes und rotes Rauschen entfernt**. An den darunter liegenden Bereichen ist erkennbar, dass sie praktisch keine Struktur haben.

Fazit dieser Visualisierung: Die Entrauschung hat sehr gut gearbeitet.

16. Korrekturbilder: Dark- und Flatframes



Dieses Modul bzw. die Ergebnisse, die dieses Modus ermöglicht, sind besonders Astro-Fotografen bekannt, sie können aber auch für alle Hobby- oder Profi-Fotografen interessant sein.

Die wenigsten Kameratasensoren oder Objektive sind ganz fehlerfrei. Sensorfehler, die z. B. durch falsche Farbinterpretationen entstehen können, kann man bei starker Vergrößerung des Bildes möglicherweise als sogenannte **Hotpixel**, die rötlich, grün oder andersfarbig leuchten können oder als andere Störungen erkennen.



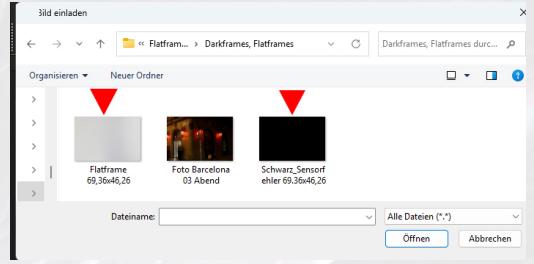
Beispiel: In diesem Bild, das mit **ISO 6.400** aufgenommen wurde, sieht man oberflächlich keine Störungen. Bei der stärksten Vergrößerung (100-fache Flächenvergrößerung, Zoom 1000%) und voller Auflösung sind aber Flecken besonders im oberen rechten Bereich erkennbar (Grafik rechts), und diese Fehler sind mit **Darkframes** und **Flatframes** lösbar.



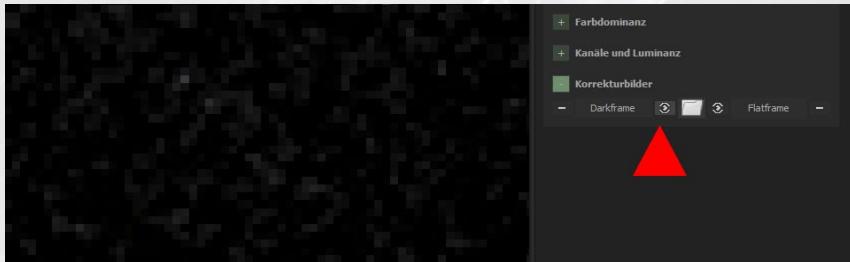
In diesem Modul können Sie **Korrekturbilder** einladen: **Darkframes**, die bei geschlossener Blende (bei abgedecktem Objektiv) fotografiert wurden (Grafik links) und **Flatframes**, die vor hellem neutralem Hintergrund aufgenommen wurden (Grafik rechts).

Entscheidend ist, dass diese Korrekturbilder mit der exakt selben Pixelgröße wie das Original aufgenommen werden, damit auch bei diesen Korrekturbildern die Störungen pixelgenau an denselben Stellen wie im fotografierten Original übereinander liegen.

Darkframe importieren



Mit Klick auf die Schaltfläche mit dem **Ordnersymbol** laden Sie aus dem Ordner, in dem das Dark- und Flatframe gespeichert wurde, das **Darkframe** ein, es findet aber nicht automatisch eine Neuberechnung statt.

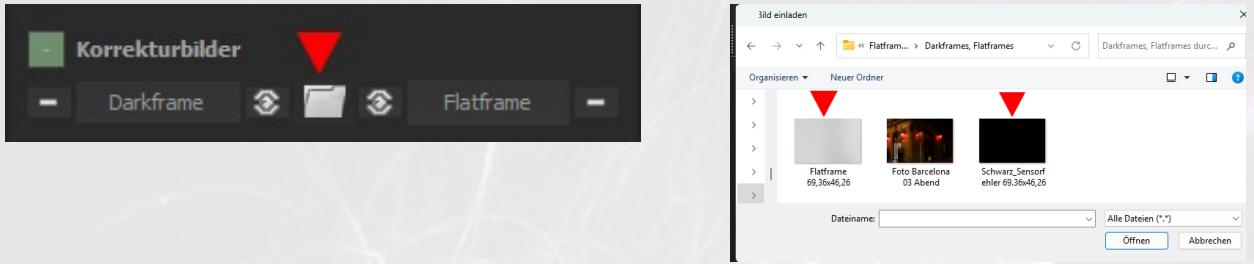


Mit Klick auf das **Augensymbol** kann das **Darkframe** ein-/und ausgeblendet werden und macht bei maximaler Vergrößerung die Sensorfehler sichtbar.

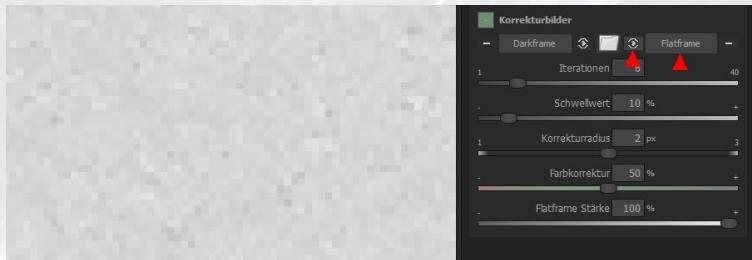


Mit Klick in die **Schaltfläche Darkframe** werden jetzt beim entrauschten Bild ohne Korrekturbild (Grafik links) bei der Standard-Einstellung in **6 Durchläufen** die **Dunkelrauschen-Fehler des Sensors korrigiert** und ergeben ein noch einmal etwas verbessertes, „saubereres“ Ergebnisbild (Grafik rechts).

Flatframe importieren



Mit erneutem Klick auf die Schaltfläche mit dem **Ordnersymbol** laden Sie aus dem Ordner, in dem das Dark- und Flatframe gespeichert wurde, das **Flatframe** ein.



Mit Klick auf das **Augensymbol** kann das **Flatframe** ein-/und ausgeblendet werden und zeigt bei maximaler Vergrößerung, dass auch sehr gute Sensoren oder Objektive nicht ganz fehlerfrei sind.

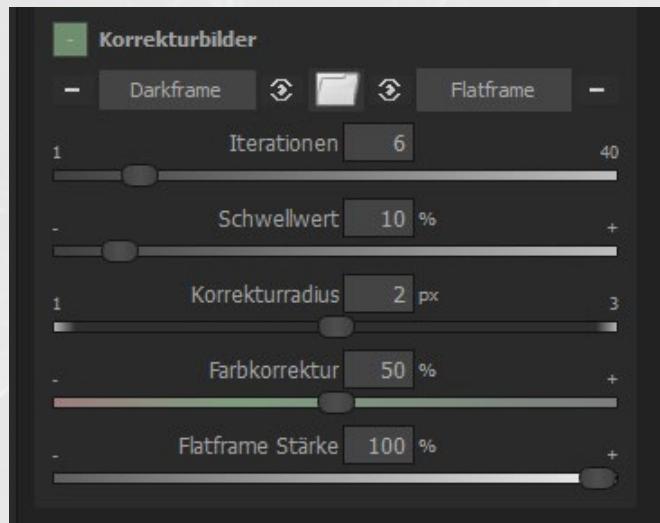


Mit Klick in die **Schaltfläche Flatframe werden** jetzt zusätzlich zur Entrauschen-Berechnung mit **Darkframe** (Grafik links) evtl. vorhandene **Helligkeitsverzeichnungen** und **Sensorflecken** korrigiert.

Das Ergebnisbild-Rauschen ist von **1,02%** ohne Korrekturbilder auf **0,18%** gesunken.

Diese Kombination kann in der Automatik zusätzlich mit genutzt werden und ergibt ein noch einmal minimal verbessertes Ergebnisbild (Grafik rechts).

Parameter einblenden



Sobald die **Darkframe- oder Flatframe-Schaltfläche mit Klick darein aktiv ist** (grau unterlegt), werden die dazugehörigen Parameter eingeblendet:

Iteration: Die eingestellte Zahl gibt die Anzahl der Durchläufe (Iterationen) an, mit denen die Genauigkeit der Berechnung um diesen Faktor erhöht wird. Beim **aktiven Darkframe** wird es in **6 Durchläufen** (Standard-Einstellung) in das Originalbild eingerechnet und korrigiert so die Rauschfehler des Sensors.

Schwellwert: Der Schwellwert gibt an, wie **hell** ein Pixel im Darkframe sein muss, damit eine Korrektur ausgelöst wird. Auch bei einem niedrigen Wert von 10% wird eine Korrektur beim Original gemacht.

Korrekturradius: Der Korrekturradius gibt an, wie weit um einen Pixel im Darkframe herum das Original korrigiert wird, falls im Darkframe ein Pixel mit einem Fehler belegt war wie z. B. bei einem roten Hotpixel, der gewöhnlich größer als ein Pixel ist. Daher steht der Regler auf **Korrekturradius 2 Pixel**, damit der „Fehlerpixel“ etwas „großräumiger“ korrigiert wird.

Farbkorrektur: Die Farbkorrektur „sagt“, **wieviel Farbkorrektur mit eingerechnet werden soll**, wenn z. B. ein Hotpixel gefunden wurde, der nicht nur rot, sondern auch grün oder andersfarbig sein kann.

Flatframe-Stärke: Dieser Regler wird nur bei aktiver Flatframe-Schaltfläche eingeblendet und bestimmt die Stärke der Flatframe-Korrektur von **gering** bis **intensiv**.

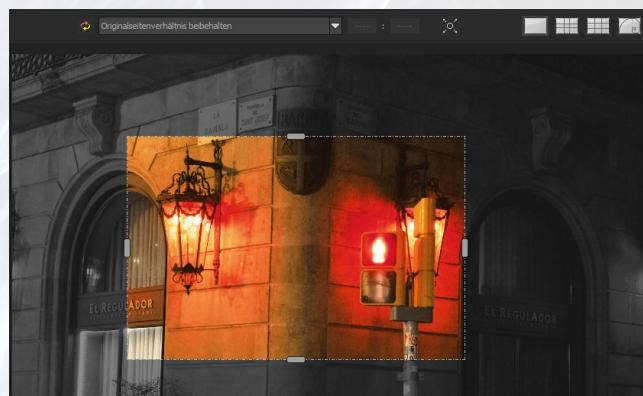
Korrekturbild entfernen: Mit Klick auf das **Minuszeichen** wird das entsprechende Korrekturbild wieder entfernt.

Anmerkung: Das Modul bleibt natürlich auch dann aktiv, wenn Sie es mit Klick auf das **grün hinterlegte Pluszeichen** wieder einklappen, die Korrekturbilder werden erst mit dem nächsten eingeladenen Bild automatisch entfernt.

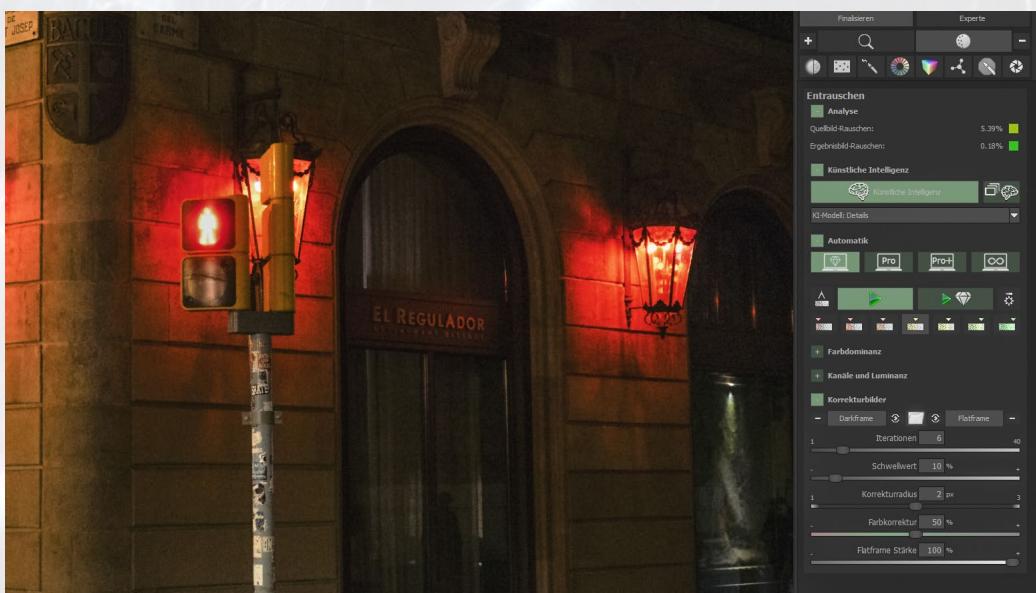
Änderungen im RAW-Modul oder beim Zuschnitt werden übernommen



Wollen Sie wie im Bildbeispiel das Bild zum Schluss im **RAW-Modul** (siehe Leitfaden **RAW-Modul**) im Bereich **Verzeichnung** ausrichten und die dunklen Bildteile im Bereich **Belichtung** mit dem Regler **Dynamische Helligkeit** etwas aufhellen, werden die **Korrekturbilder synchron mit ausgerichtet** und alle weiteren Änderungen beim Wechsel zum Post-Processing berücksichtigt.



Dasselbe gilt für alle vorgenommenen Eingriffe wie z. B. den **Bildzuschnitt** (siehe Leitfaden **Allgemeine Dateien**) oder alternative Qualitätsstufen.



Das Ergebnisbild überzeugt in jeder Hinsicht mit hervorragender Entrauschungs- und Bildqualität.

17. „Eigene“ Preset individuell konfigurieren



Möchten Sie die Wirkung einzelner Effekte in einen Entrauschen-Preset nachvollziehen und die Auswirkungen des Zusammenwirks mehrerer Effekte ausprobieren und so zum „eigenen Regisseur“ des Entrauschen-Prozesses werden, können Sie das leicht und intuitiv in einem vorgefertigten „**Probier-Preset**“ mit zahlreichen Entrauschen- und weiteren Effekten im Experten-Modus machen.



Beispiel: Haben Sie ein Bild eingeladen, wird es von der Automatik analysiert und entrauscht. Im Bildbeispiel, das mit **ISO 5.000** aufgenommen wurde, beträgt das Quellbild-Rauschen **20,80%** und das Ergebnisbild-Rauschen **1,14%**. Mit Klick auf die Schaltfläche mit dem **Zahnrad-Symbol** (Grafik oben) ...



... wechselt das von der Automatik gewählte Preset **KI Entrauschen ISO 2.000** zum Preset **KI Entrauschen Benutzer**.

Da jetzt **keine Entrauschung** erfolgt, weil das verrauschte Originalbild sichtbar sein soll, ist der Wert des Ergebnisbild-Rauschens identisch mit dem des Quellbild-Rauschens.

Einzelne oder mehrere Effekte ausprobieren



Mit Klick auf die Schaltfläche **Experte** wechseln Sie zum **Experten-Modus** (siehe Leitfaden **Experten-Modus**), in dem die **Liste der gewählten Effekte** und der **Parameterbereich** eingeblendet sind.

In der Liste der gewählten Effekte sind 10 **abgeschaltete Effekte** aufgelistet, ...



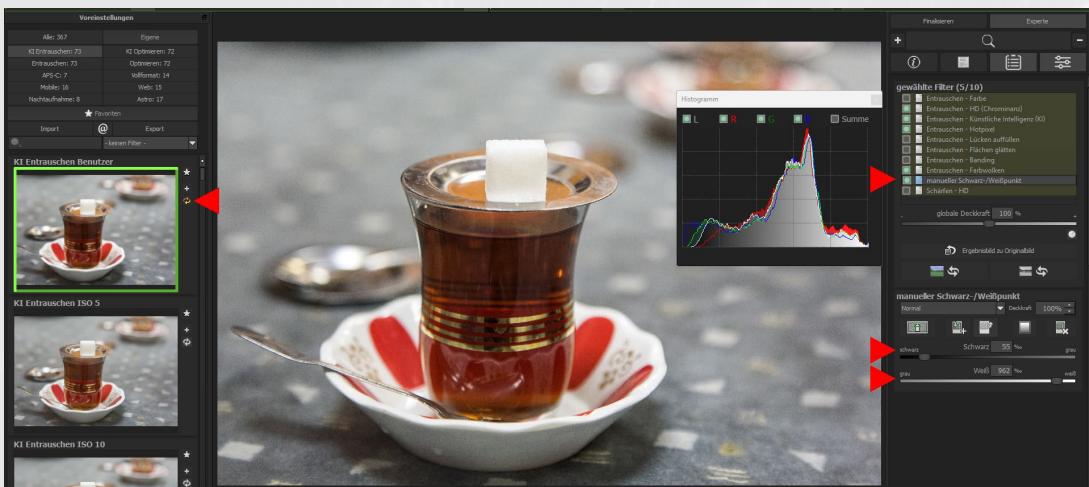
... von denen Sie die meisten **aktiv** schon im Kapitel **Entrauschungs- und Optimierungs-Voreinstellung** gesehen haben.



Effekt Entrauschen - KI aktivieren: Mit Klick in das graue Kästchen vor dem Effekt **Entrauschen - KI** wird aus dem Grau ein leuchtendes Grün und die Wirkung des jetzt aktiven „Haupteffektes“ wird sofort berechnet.

Parameter ändern: Zu jedem aktiven Effekt werden ein oder mehrere Parameter eingeblendet, im Beispiel **Intensität**. Erhöhen Sie die Intensität der Entrauschung z. B. von der Voreinstellung **300** auf **600**, was trotzdem nicht zu einer zu starken Weichzeichnung der Konturen führt, wird auch diese Korrektur sofort neu berechnet.

Weitere Effekte aktivieren



So können Sie mit wenigen Klicks die zahlenmäßige Auswirkung beim Zuschalten mehrerer Effekte auf das Ergebnisbild-Rauschen ausprobieren und bei jedem Zu- oder Abschalten eines Effektes oder Variation der dazugehörigen Parameter live die Wirkung auf das Bild verfolgen.

Im Beispiel sind zusätzlich zum aktivierte Effekt **Entrauschen - KI** die Effekte **Entrauschen - HD**, **Entrauschen - Hotpixel**, **Entrauschen - Farbwolken** und **manueller Schwarz-/Weißpunkt** zugeschaltet worden.

Bei diesem Filter wurde das eingeblendete Histogramm und damit das Bild mit den Reglern **Schwarz-** und **Weißpunkte** manuell verändert und noch etwas optimiert.



Wechseln Sie zum **Finalisieren-Modus** zurück, können Sie jederzeit den berechneten Wert des Ergebnisbild-Rauschens, der im Beispiel bei **1,97%** liegt, überprüfen und bei Bedarf im Experten-Modus weitere Effekte ausprobieren, bis Sie das aus Ihrer Sicht bestmögliche Ergebnisbild sehen.

Preset zurücksetzen: Die **bunten umlaufenden Pfeile** beim Preset zeigen, dass das ursprüngliche Preset verändert wurde. Mit Klick in die Pfeile wird es auf die Voreinstellungen zurückgesetzt.