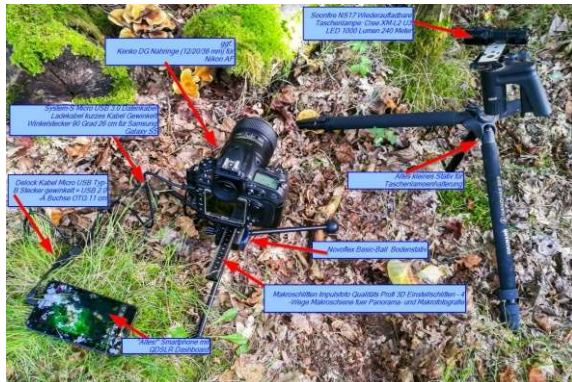


Workshop

*Focus Stacking Grundlagen – Praxisleifaden & Workshop-Material
(Stand 2026)*

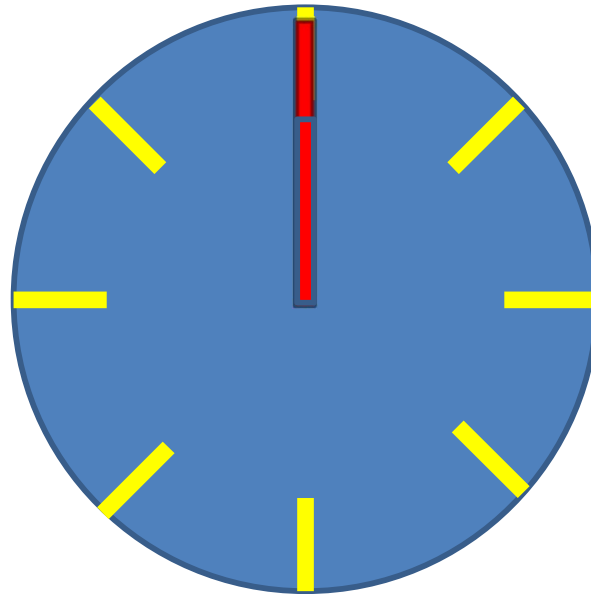
Von Klaus Weissborn
www.blende-art.de

Herzlich Willkommen



Ablauf:

- 09:00 – 09:15Uhr → Kurze Runde - Vorstellen
- 09:15 – 10:00Uhr → Was ist Focusstacking wozu ist Stacking nötig
- 10:00 – 11:00Uhr → Die optimal Blende für Focusstacking (Mit eigener Kamera sowie Objektiv)
- 11:00 – 11:15Uhr → Pause
- 11:15 – 12:30Uhr → erste Testaufnahmen
- 12:30 – 13:15Uhr → Pause
- 13:15 – 15:00Uhr → Fotografieren.
- 15:00 – 16:30Uhr → Aufnahmen am Rechner zusammenfügen und bewerten
- 16:30 – 17:00Uhr → Diskussion und Feedbackrunde



Voraussetzungen:

- Blende manuell einstellen
- Belichtungszeit manuell einstellen
- ISO Zahl manuell einstellen
- Manuell fokussieren
- Spiegelvorauslösung ausstellen
- Bildstabilisator ausstellen



Sollte der eine oder andere Punkt nicht erfüllt sein,
bitte in der Pause bei Teilnehmern nachfragen wer helfen kann!

Wer hat:

- Ein Laptop dabei – mit welcher Stackingsoftware?
- Kann seine Kamera mit Smartphone oder Tablett PC verbinden (mit RemoteControler)
- Einen Makroschlitten
- Cardreader
- Stativ

Was ist Focusstacking ???



Focuspunkt F/9

Der Vordergrund (Focuspunkt)
ist scharf abgebildet.

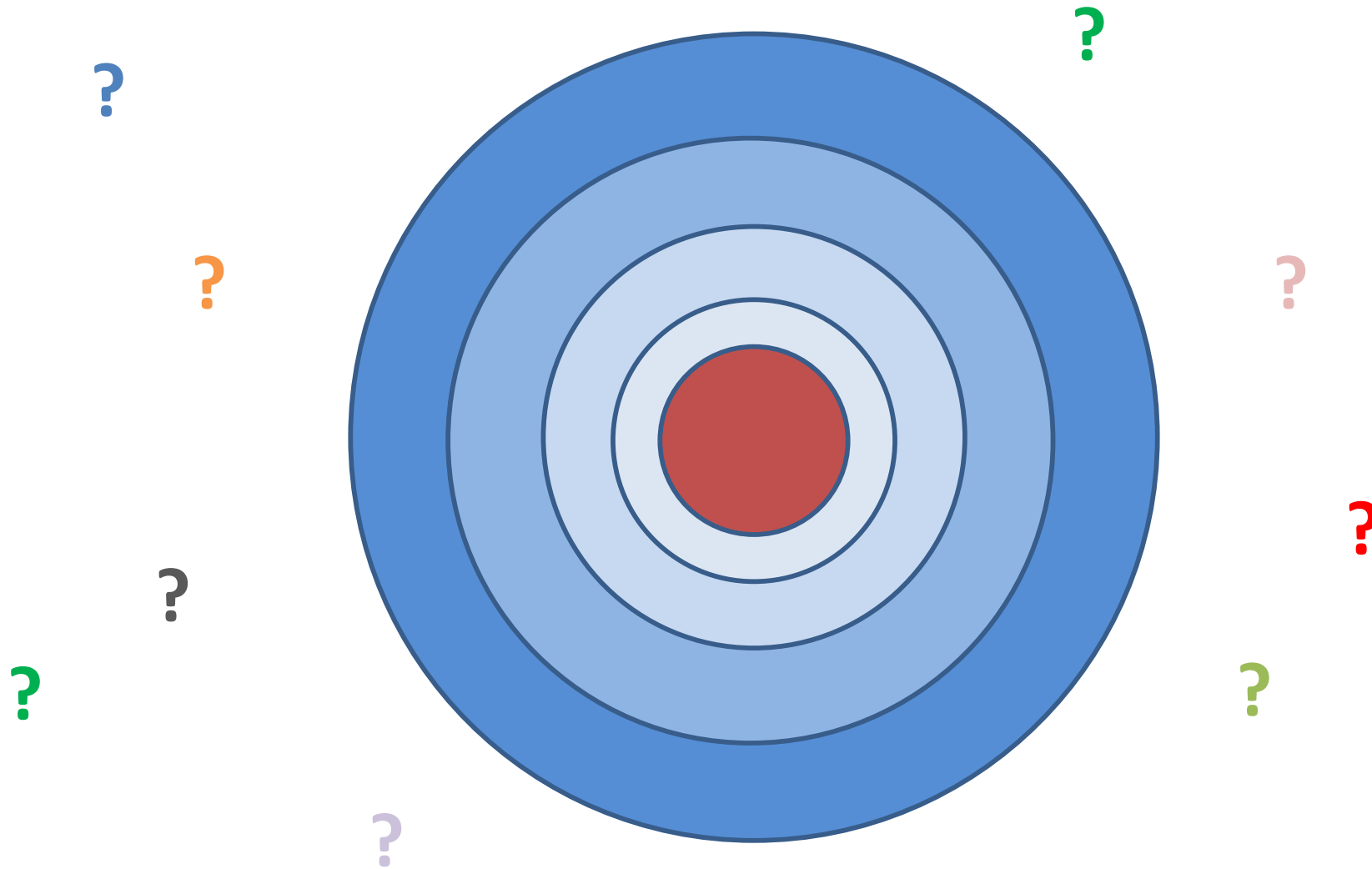
Focuspunkt F/9

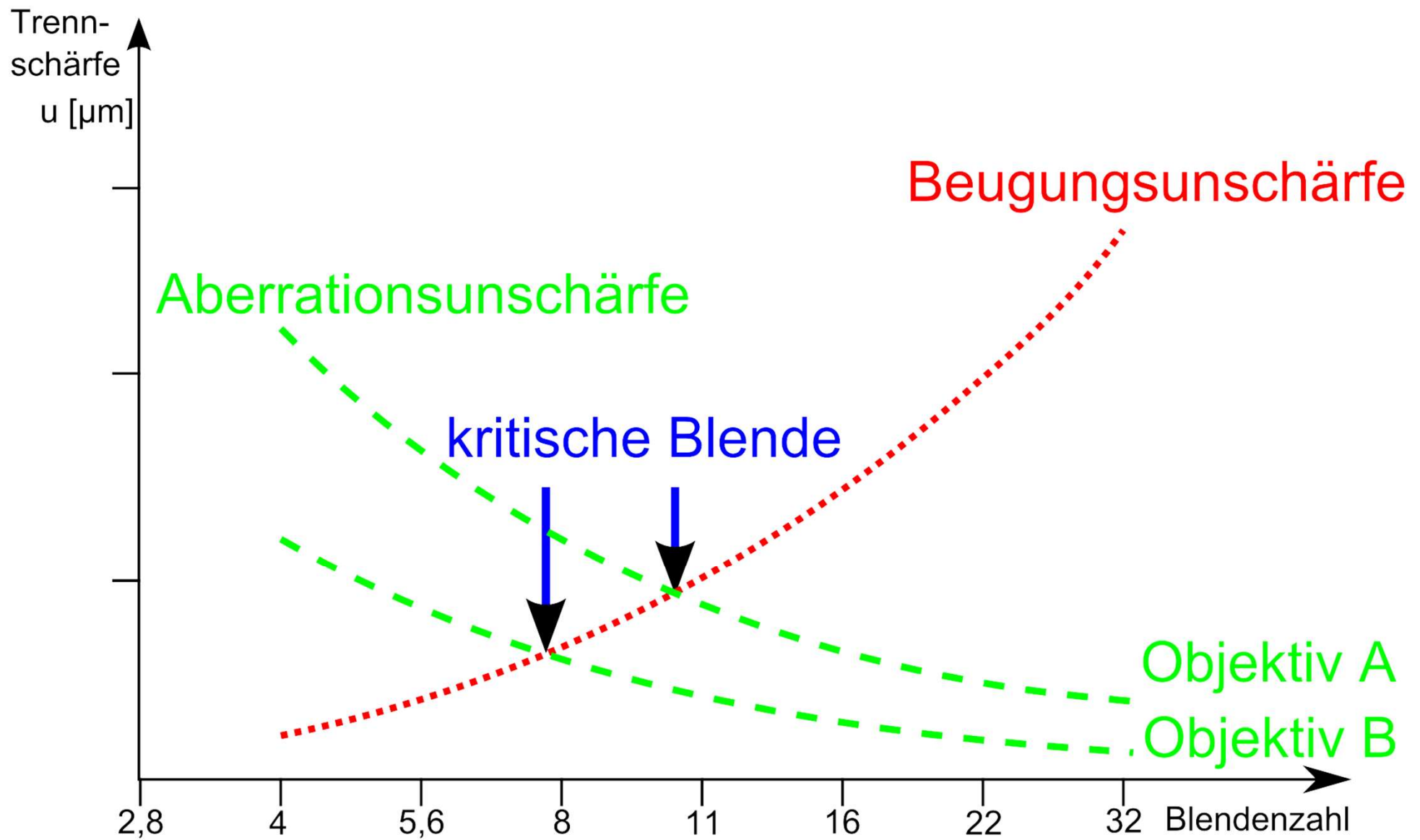
Bis das der letzte Focuspunkt den man
haben möchte scharf abgebildet ist.

X Aufnahmen



Warum blenden wir dann nicht einfach ab???





Quelle: Wikipedia

https://de.wikipedia.org/wiki/Kritische_Blende

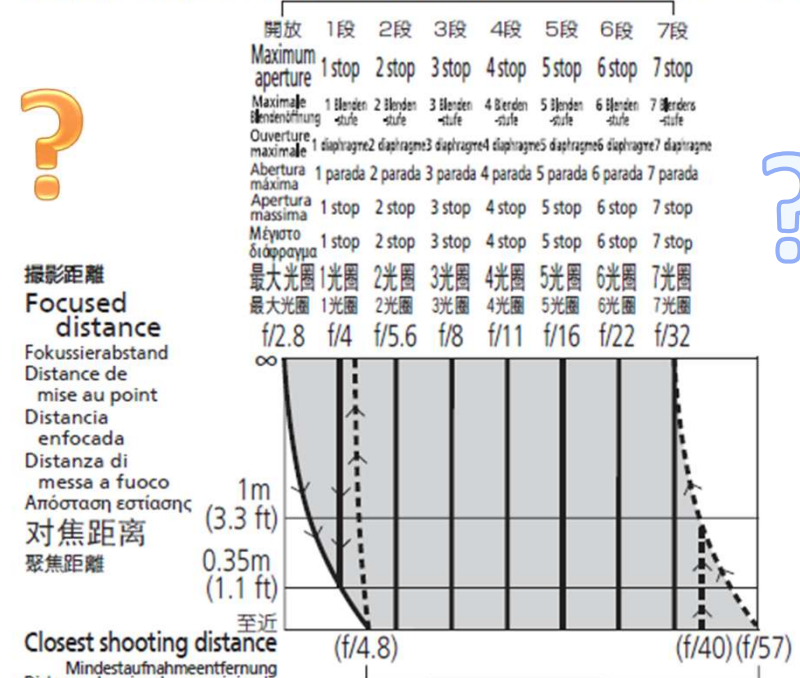
Die optimale Blende in der Makrofotografie für „mein“ Objektiv finden

Technisches Datenblatt des Herstellers

■ 被写界深度表 ■ Depth of field ■ Schärfentieftabelle ■ Profondeur de champ
■ Profundidad de campo ■ Profondità di campo ■ Βάθος πεδίου ■ 景深刻度表 ■ 景深刻度表 (m)

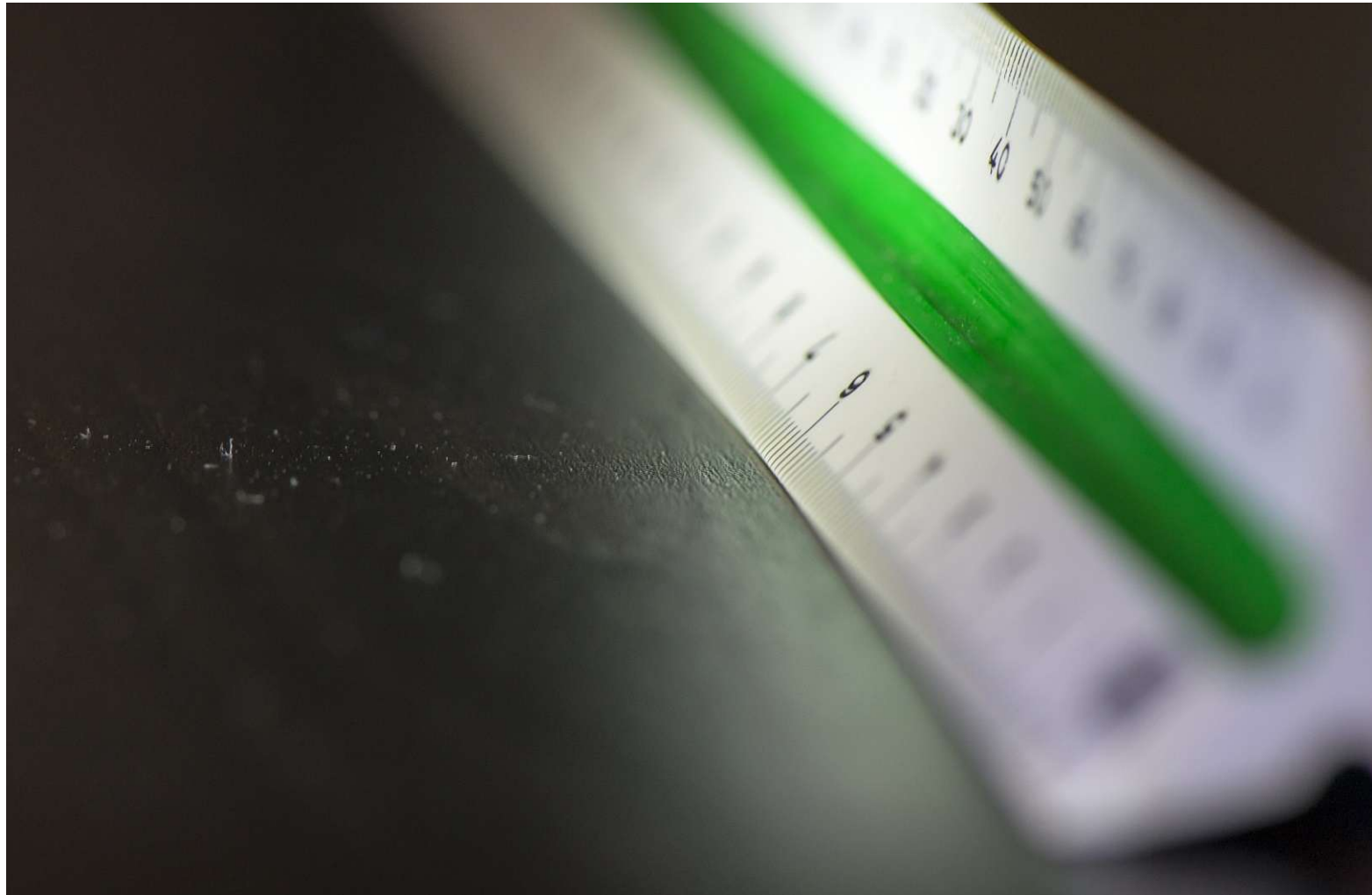
• 摄影距離 • Focused distance • Eingestellte Entfernung • Distance de mise au point • Distancia de enfoque • Distanza messa a fuoco • Απόσταση εστίασης • 对焦距离 • 聚焦距離	• 被写界深度 • Depth of field • Schärfentiefe • Profondeur de champ • Profundidad de campo • Profondità di campo • Βάθος πεδίου • 景深 • 景深	• 摄影倍率 • Reproduction ratio • Abbildungsmaßstab • Rapport de reproduction • Relación de reproducción • Rapporto di riproduzione • Λόγος αναπαραγωγής • 成像率 • 成像率
	f/2.8* f/4* f/5.6* f/8* f/11* f/16* f/22* f/32*	
0.314	0.31—0.32 0.31—0.32 0.31—0.32 0.31—0.32 0.31—0.32 0.31—0.32 0.31—0.32 0.31—0.32	1/1.0
0.33	0.33—0.34 0.33—0.34 0.33—0.34 0.33—0.34 0.33—0.34 0.33—0.34 0.33—0.34 0.33—0.34	1/1.3
0.35	0.35—0.35 0.35—0.35 0.35—0.35 0.35—0.35 0.35—0.35 0.35—0.35 0.35—0.35 0.35—0.35	1/1.4
0.37	0.38—0.38 0.38—0.38 0.37—0.38 0.37—0.38 0.37—0.38 0.37—0.38 0.37—0.38 0.37—0.38	1/1.7
0.4	0.40—0.40 0.40—0.40 0.40—0.40 0.40—0.40 0.40—0.40 0.39—0.40 0.39—0.40 0.39—0.40	1/2.0
0.45	0.45—0.45 0.45—0.45 0.45—0.45 0.45—0.45 0.45—0.46 0.45—0.46 0.45—0.46 0.44—0.46	1/2.5
0.5	0.50—0.50 0.50—0.50 0.50—0.50 0.50—0.50 0.50—0.51 0.49—0.51 0.49—0.51 0.49—0.51	1/3.0
0.6	0.59—0.60 0.59—0.60 0.59—0.60 0.59—0.60 0.59—0.60 0.59—0.61 0.58—0.61 0.58—0.62	1/3.9
0.8	0.79—0.80 0.79—0.80 0.79—0.80 0.78—0.80 0.78—0.81 0.77—0.82 0.77—0.82 0.75—0.84	1/5.8
1	0.99—1.00 0.99—1.01 0.99—1.01 0.98—1.02 0.97—1.02 0.96—1.04 0.95—1.05 0.93—1.08	1/7.8
1.5	1.49—1.52 1.48—1.53 1.47—1.54 1.46—1.55 1.45—1.57 1.42—1.61 1.39—1.65 1.34—1.72	1/12.7
3	2.94—3.08 2.91—3.11 2.87—3.15 2.82—3.22 2.75—3.31 2.65—3.48 2.54—3.70 2.37—4.14	1/27.1
∞	116.20—∞ 81.39—∞ 58.19—∞ 40.78—∞ 29.71—∞ 20.48—∞ 14.94—∞ 10.33—∞	1/∞

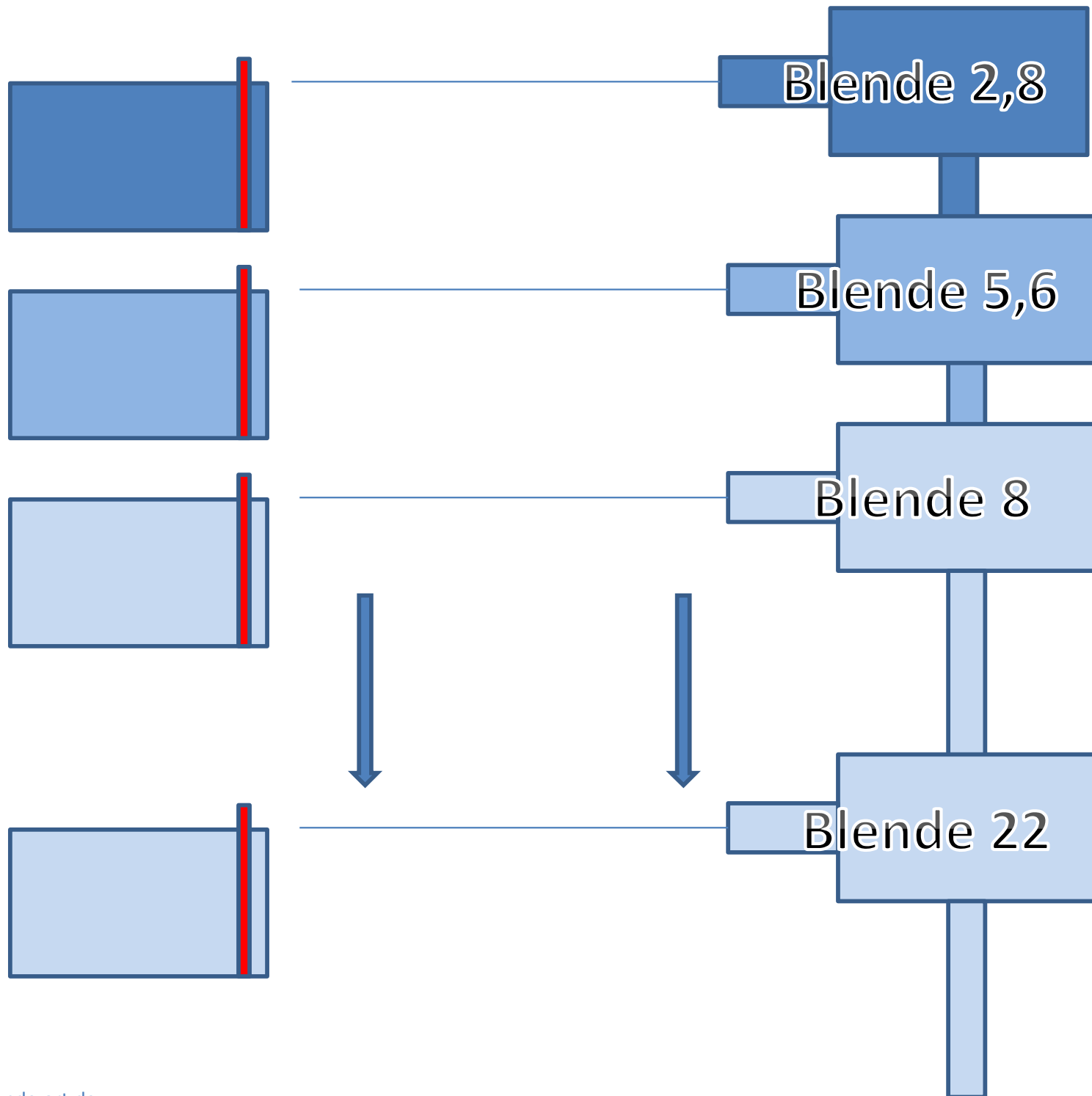
撮影距離∞時に設定できる範囲 Aperture range when the lens is set at "infinity"
Blendenöffnungsbereich bei der Objektiveneinstellung auf "unendlich" Plage d'ouverture lorsque l'objectif est réglé sur "infini"
Gama de abertura cuando el objetivo se ajusta a "infinito" Gamma di apertura quando l'obiettivo è impostato su "infinito"
Εύρος διαφράγματος όταν ο φακός είναι ρυθμισμένος στο "άπειρο"
镜头设定为“无穷远(infinity)”时的光圈范围 鏡頭設定為“無限遠(infinity)”時的光圈範圍



撮影距離至近時に設定できる範囲※ Aperture range when shooting at the closest shooting distance*
Blendenöffnungsbereich bei Mindestaufnahmentfernung* Plage d'ouverture lors d'une prise de vue avec une distance de prise de vue minimale*
Gama de abertura cuando se fotografía a la distancia de fotografiado más cercana* Gamma di apertura quando si eseguono foto alla distanza minima di scatto*
Εύρος διαφράγματος κατά τη λήψη στην πιο κοντινή απόσταση λήψης*
在最近的拍摄距离拍摄时的光圈范围* 在最近的拍攝距離拍攝時的光圈範圍*

Daher die optimale Blende selbst ermitteln!

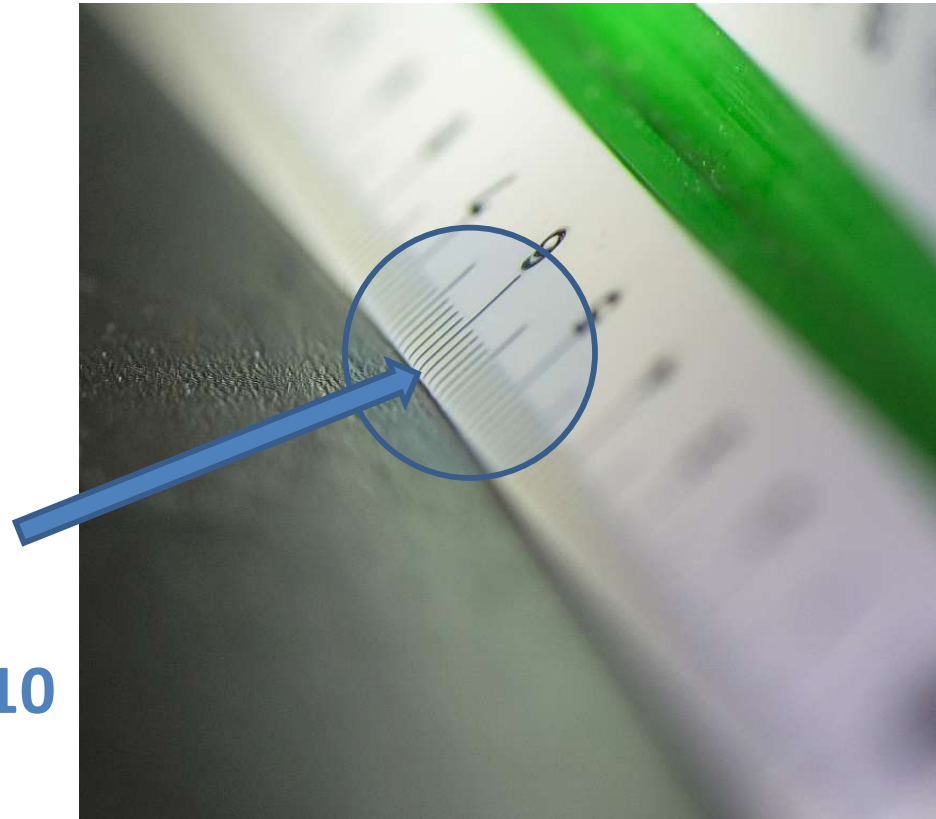






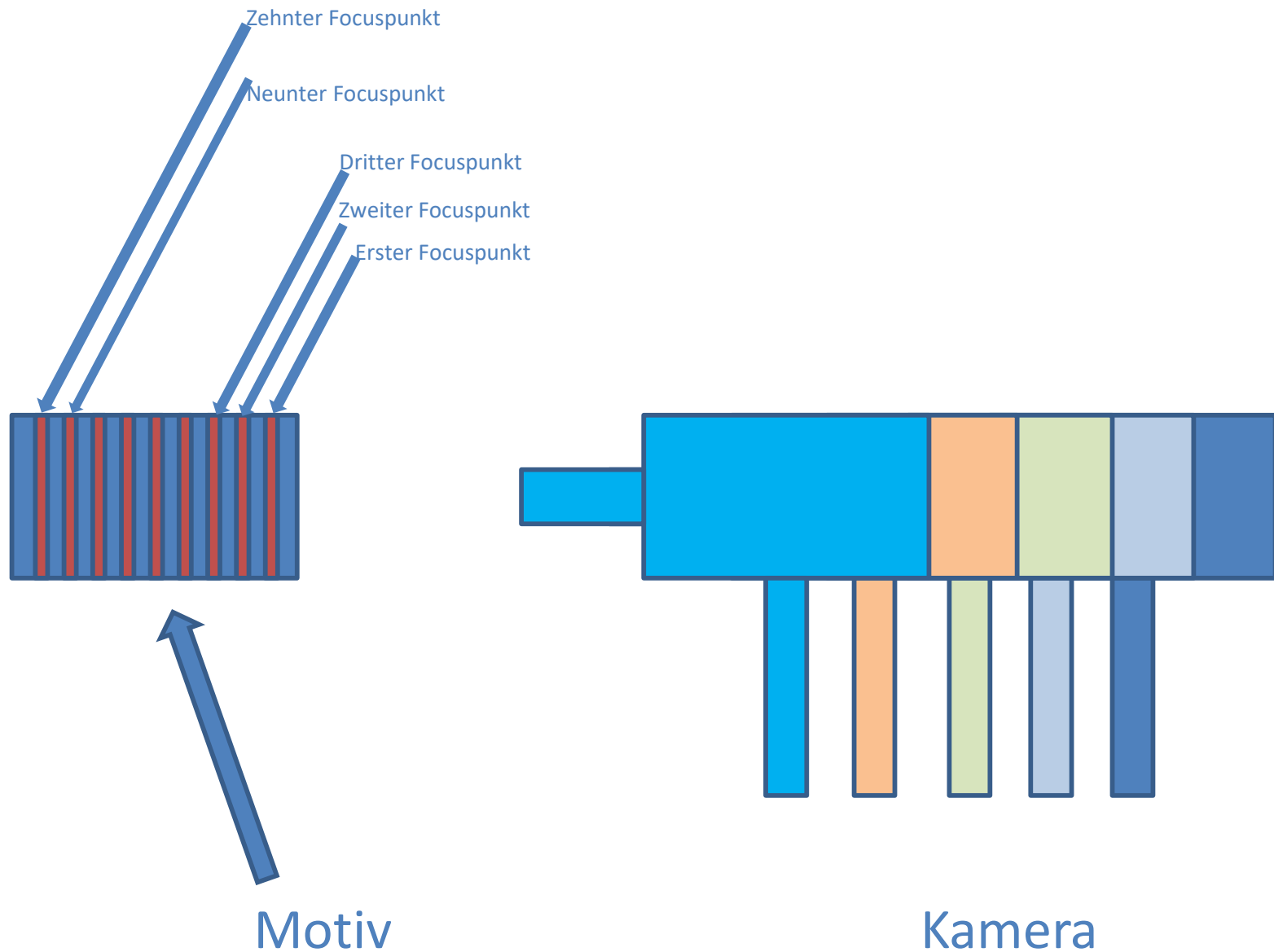
Bilder am Rechner auswerten

~ 4mm
Bei Blende F/8- F/10



Und jetzt wissen wir, bei welcher Blende das Makroobjektiv die größte Tiefenschärfe hat!!!

Die Aufnahmen



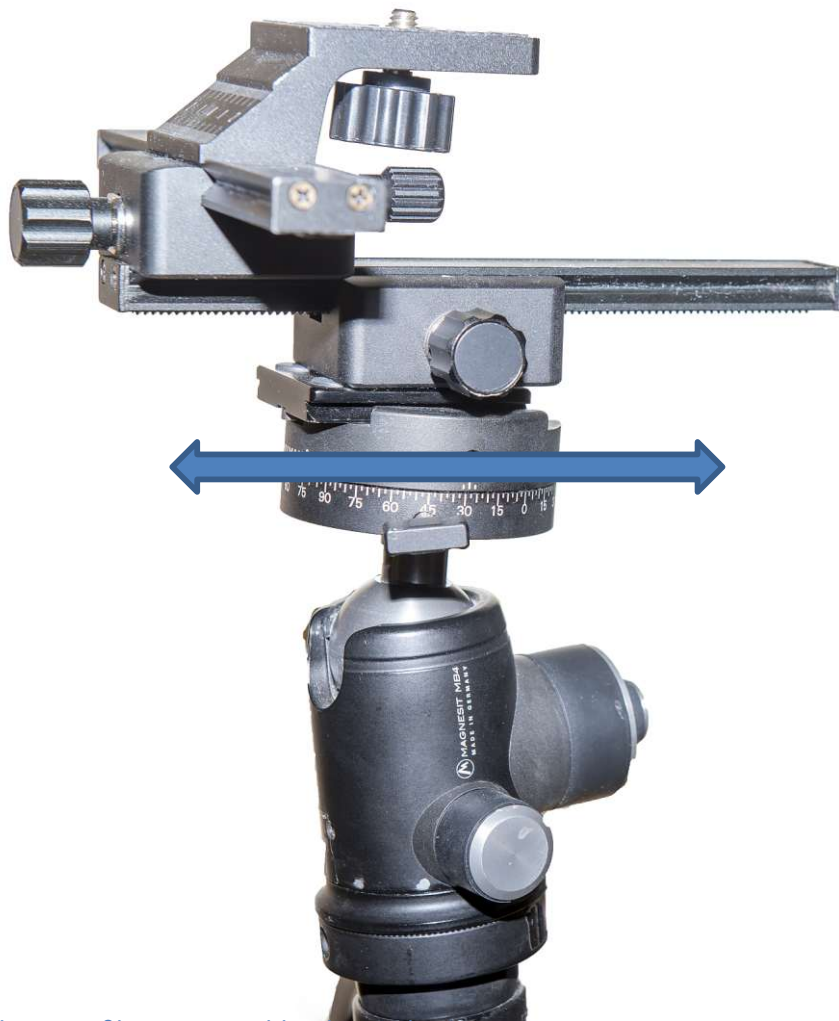
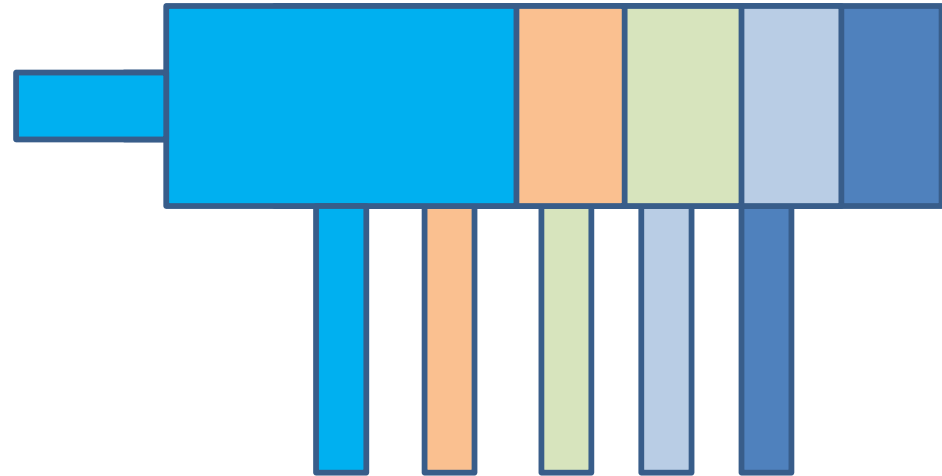
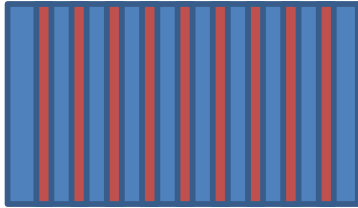


Ohne Stativ und
OHNE Makroschlitten





Möglichkeiten des Stackings



Mit Makroschlitten:
Kamera & Objektiv
werden Richtung Motiv
bewegt



Hinweis: Viele moderne Kameras
(Systemkameras von Nikon, Canon, Sony,
OM System etc.) besitzen heute ein integriertes
Focus Bracketing / Focus Stacking.

Die Kamera nimmt dabei automatisch die
konfigurierte Anzahl an Einzelbildern
mit automatischer Fokusverschiebung auf.

Es ist KEINE Profiausrüstung nötig!!

Bei statischen Motiven...



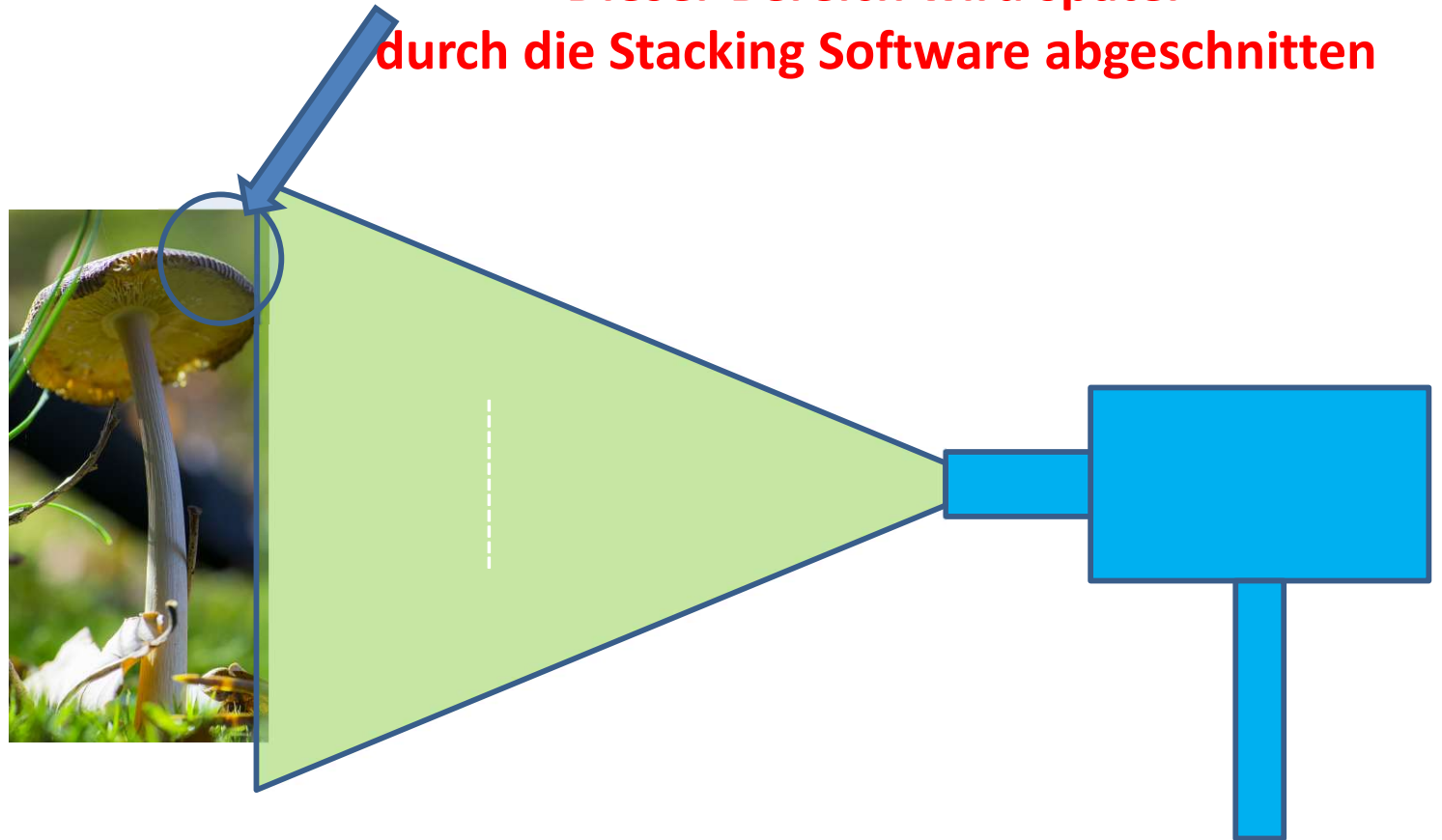
...sowie auch bei
„beweglichen“ Motiven



„Bewegliche Motive“ sind eingeschränkt zu sehen!
Wie wir oben auf dem Foto sehen, ist dieser Käfer
mutiert und hat plötzlich drei Fühler

Motivausschnitt

Dieser Bereich wird später
durch die Stacking Software abgeschnitten



Falscher oder schlechter Ausschnitt

Motivausschnitt beachten

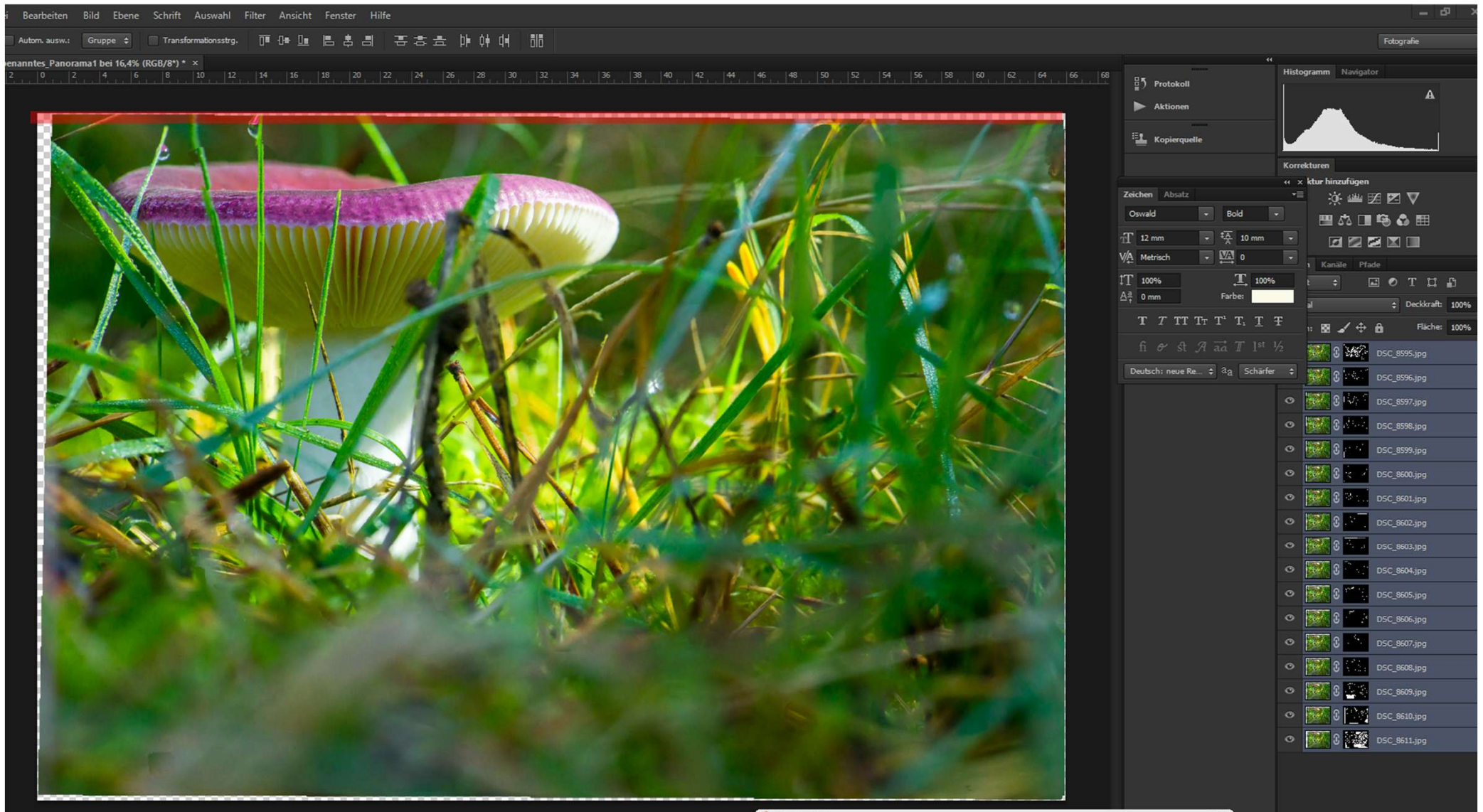


Erste (vorderste) Aufnahme ist der Tropfen noch zu sehen.



Letzte Aufnahme ist der Tropfen nicht mehr im Ausschnitt zu sehen.

Motivausschnitt beachten

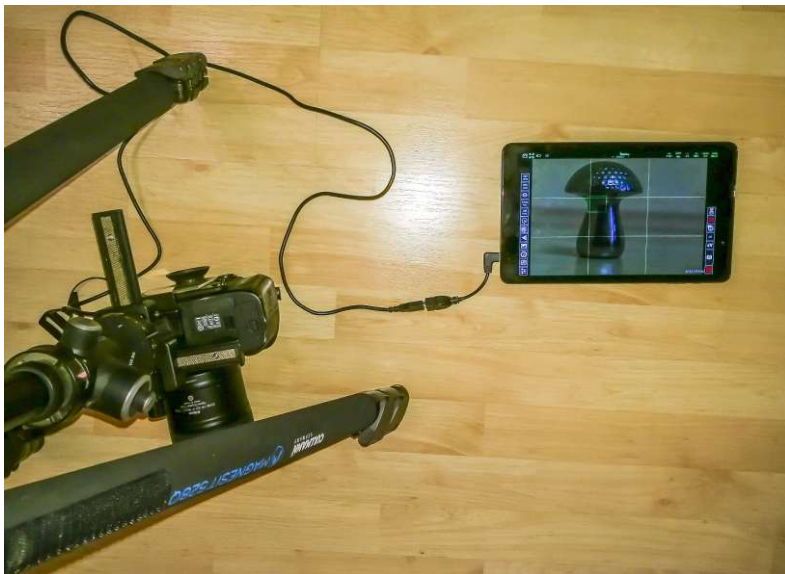


Bilder werden von Stackingsoftware so weit eingedreht,
dass möglichst alle Elemente übereinander liegen

Die kleinen Helfer die das Stacken etwas angenehmer gestalten



Stativ, mit der Möglichkeit die Mittelsäule zu drehen. (vor allem bei bodennahe Motive.
Makroschlitten.



Smartphone oder Tablet PC mit einer Remote Software:

QDSLR Dashboard (10€)

Helicon Remote - Die Pro Version APP => 48US\$

Kameraeigene Remote Software

Die kleinen Helfer



Die kleinen Helfer

Mit Taschenlampe ausgeleuchtet



Mit Taschenlampe ausgeleuchtet





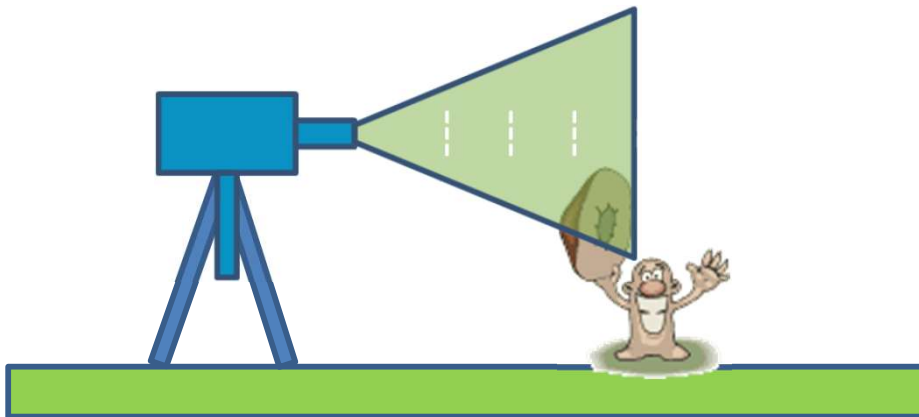
Bodenstativ

~ 200€



Nivilierkopf

Die kleinen Helfer

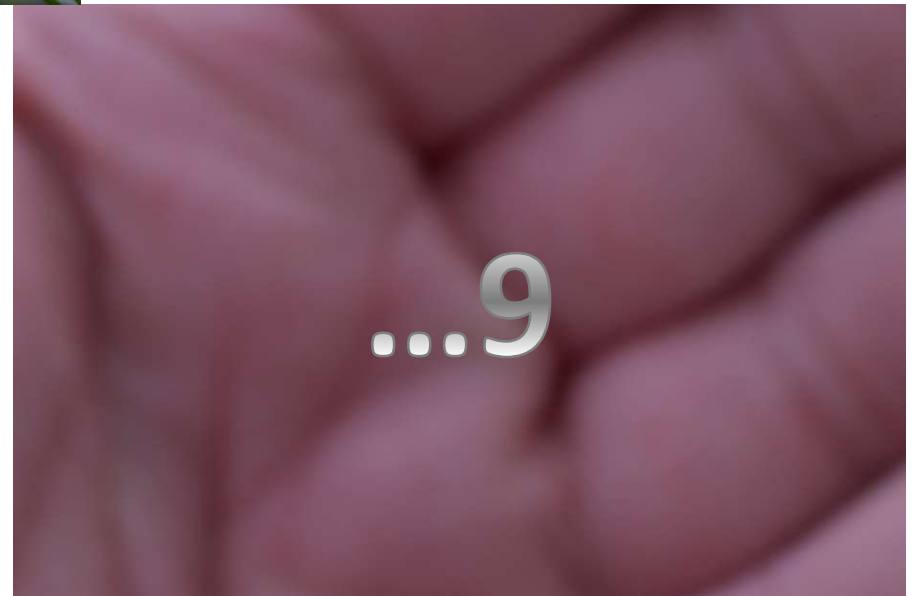
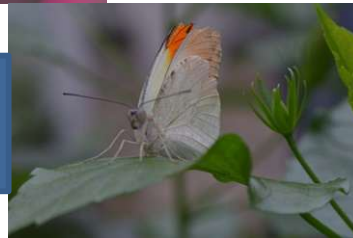
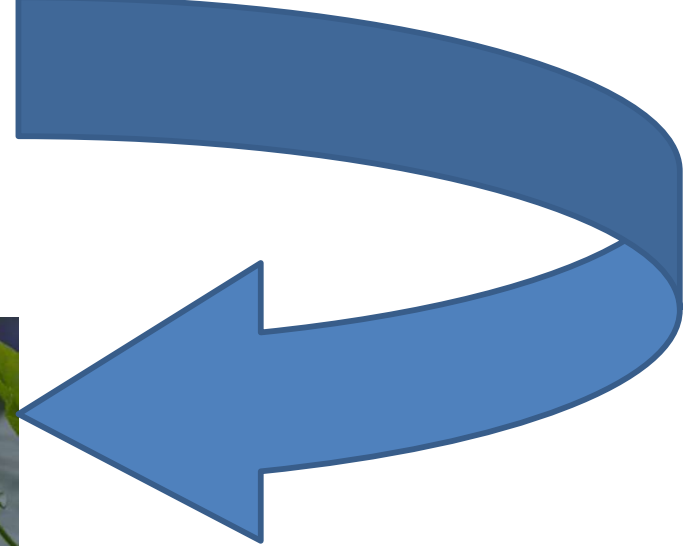
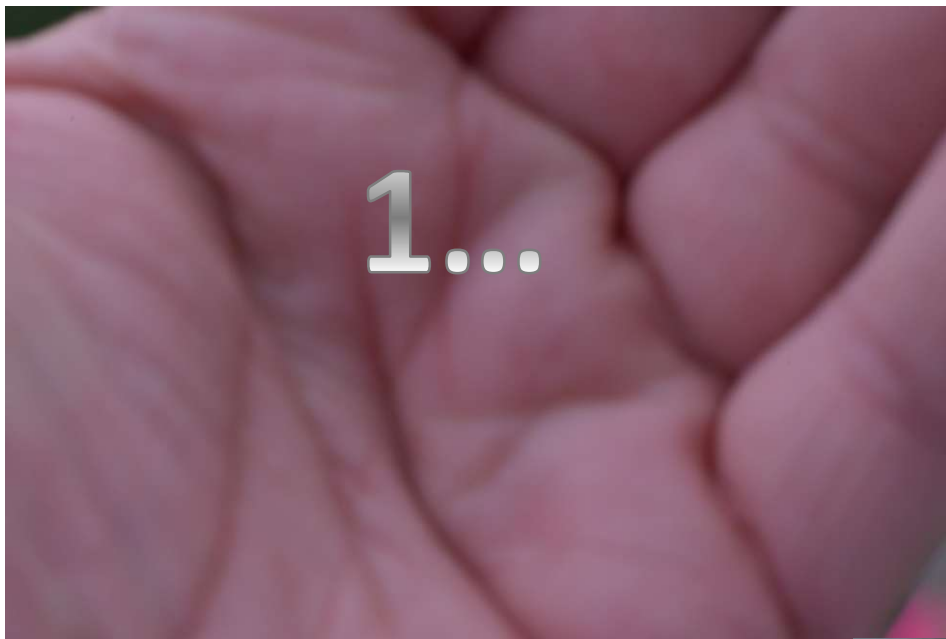


Bohnensack



~ 700€

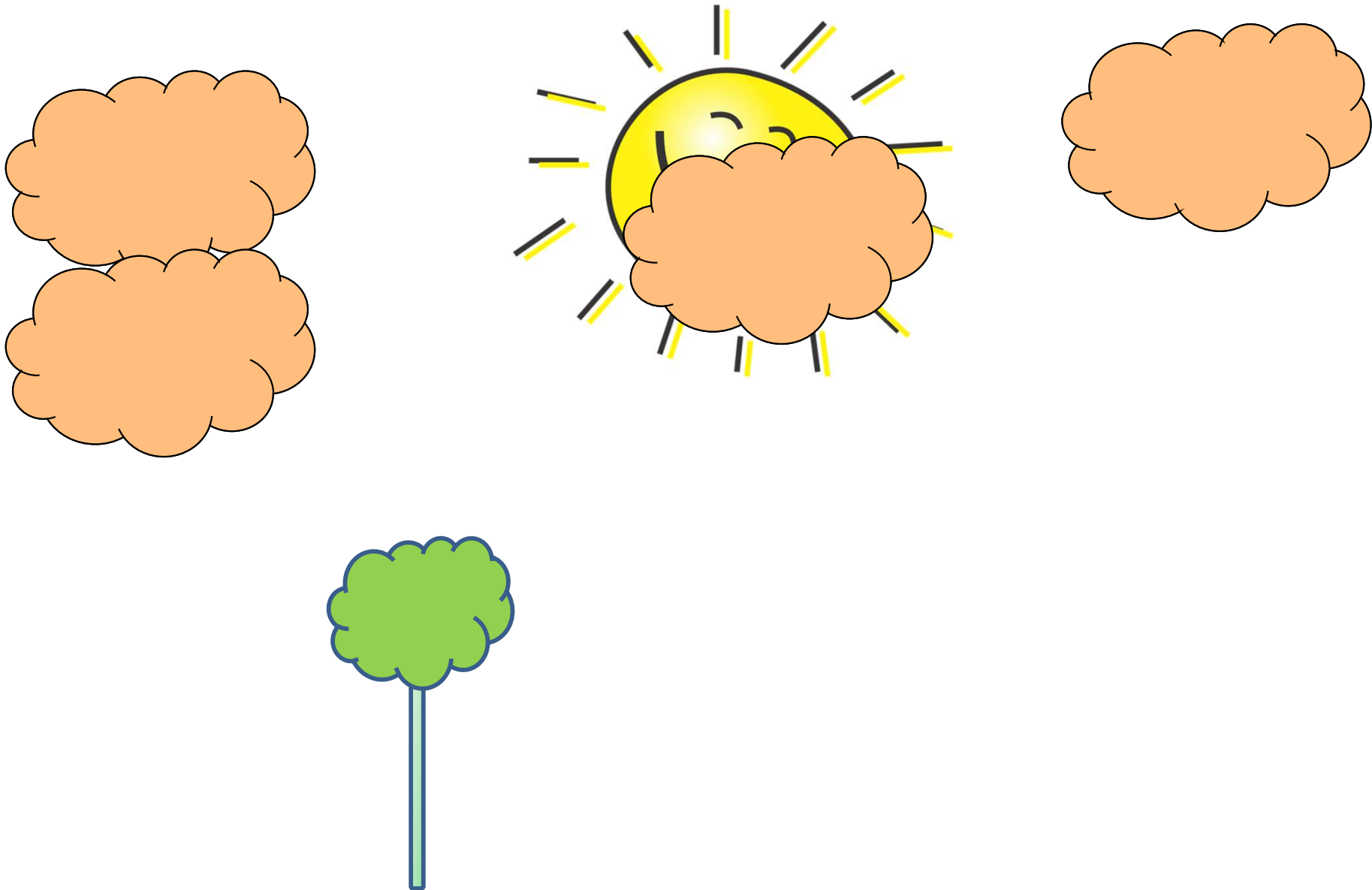


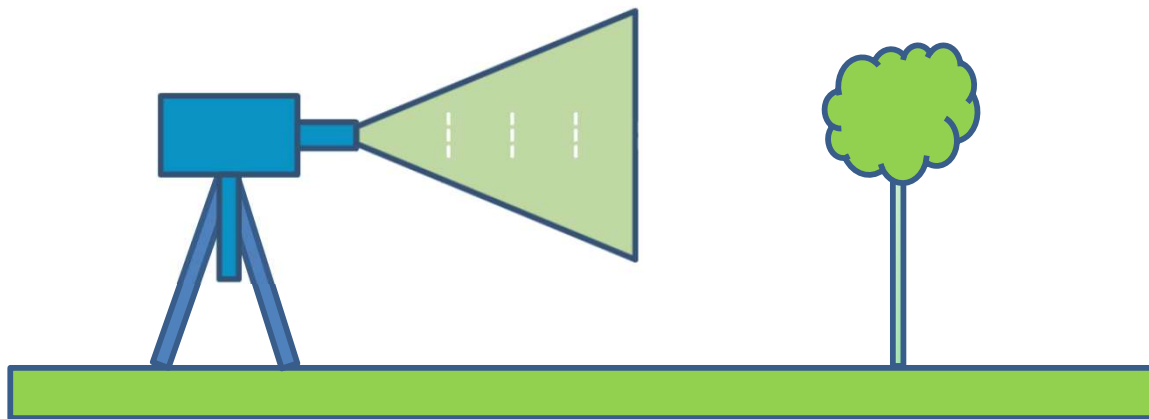


Die kleinen Helfer



Probleme die das Stacken erschweren





Software zum Stacken

Kostenlose Einsteiger-Tools (Freeware):

Picolay (*kostenlos*)

CombineZP / CombineZM (*kostenlos*)

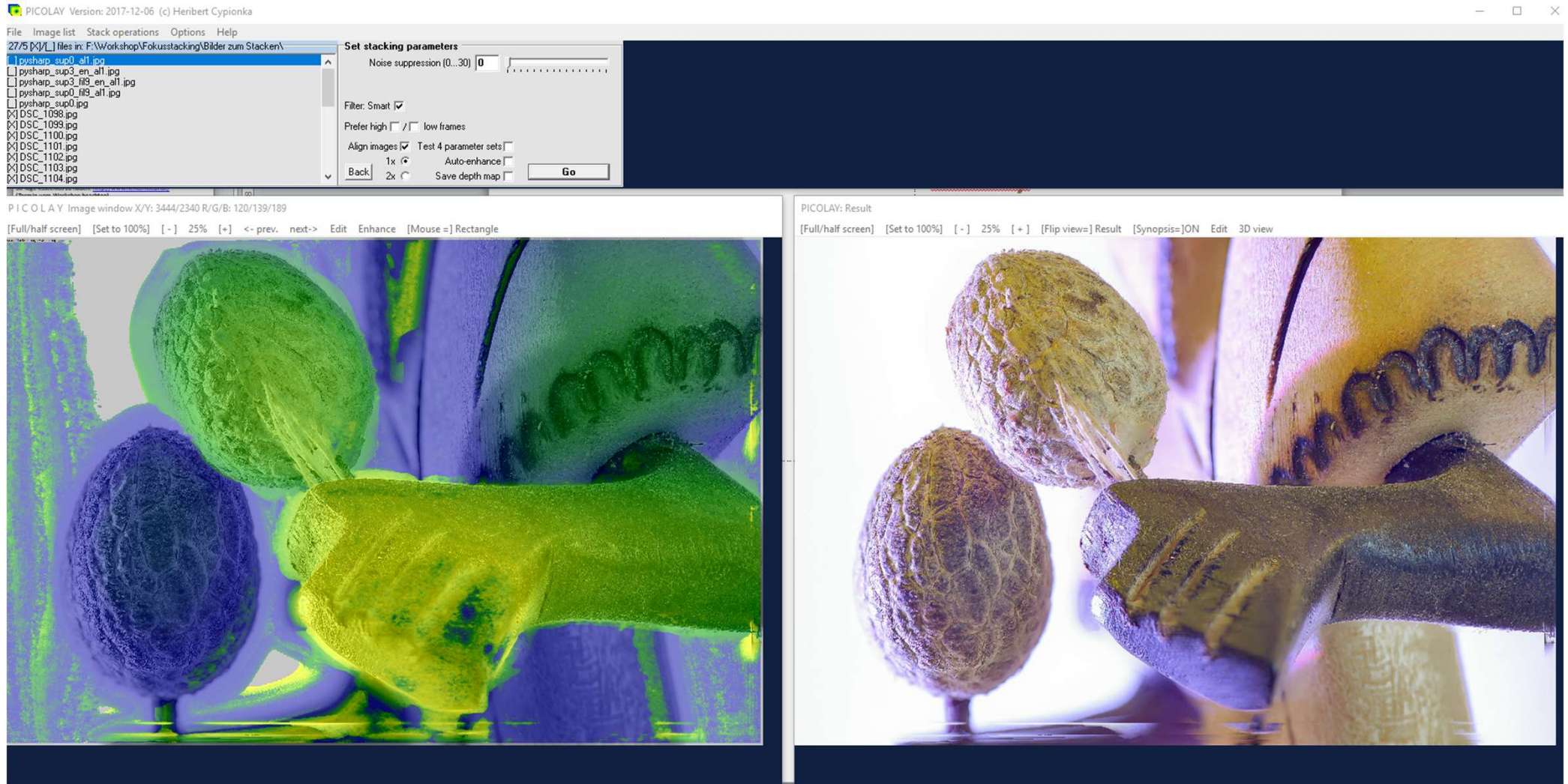
Professionelle Spezial-Software (Kostenpflichtig / Testversion verfügbar):

Helicon Focus Pro (*Kostenpflichtige Lizenz, kostenlose 30-Tage-Testversion*)

Zerene Stacker (*Kostenpflichtige Lizenz, Testversion verfügbar*)

Adobe Photoshop (*Im Abo-Modell enthalten, automatisches Überblenden*)

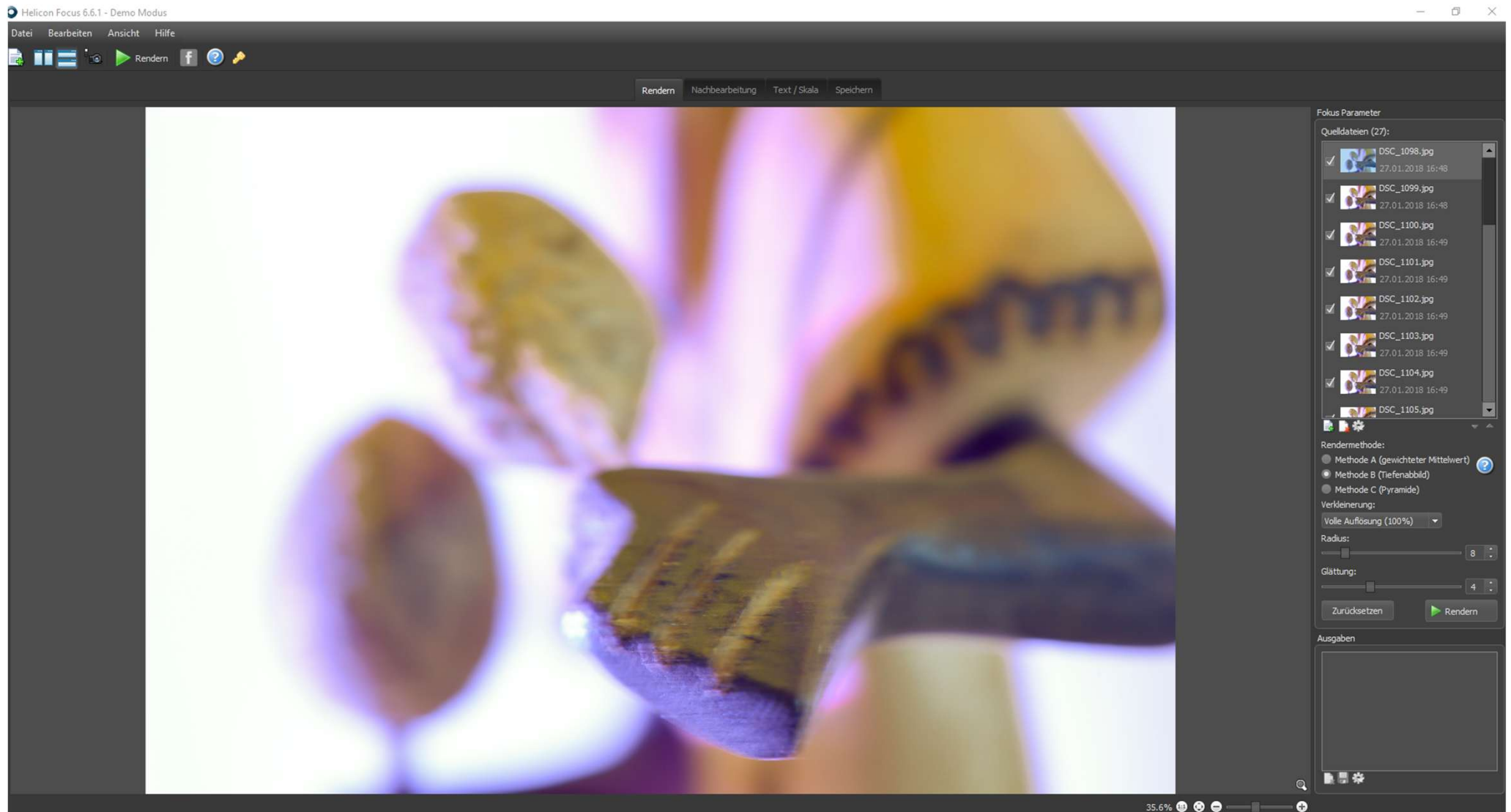
Software Picolay

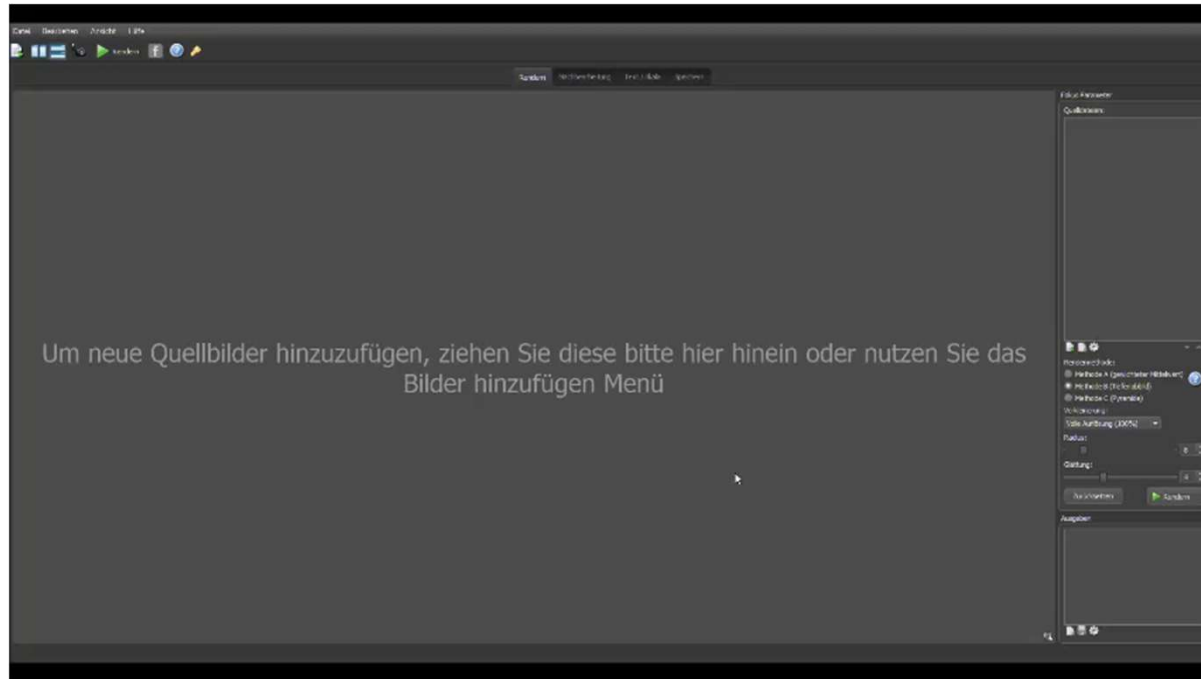


Bei größeren Bildern (20 MB und mehr) kommt die Meldung „zu wenig Speicher“
Nur in Englisch => Etwas gewohnheitsbedürftig, aber Kostenlos!

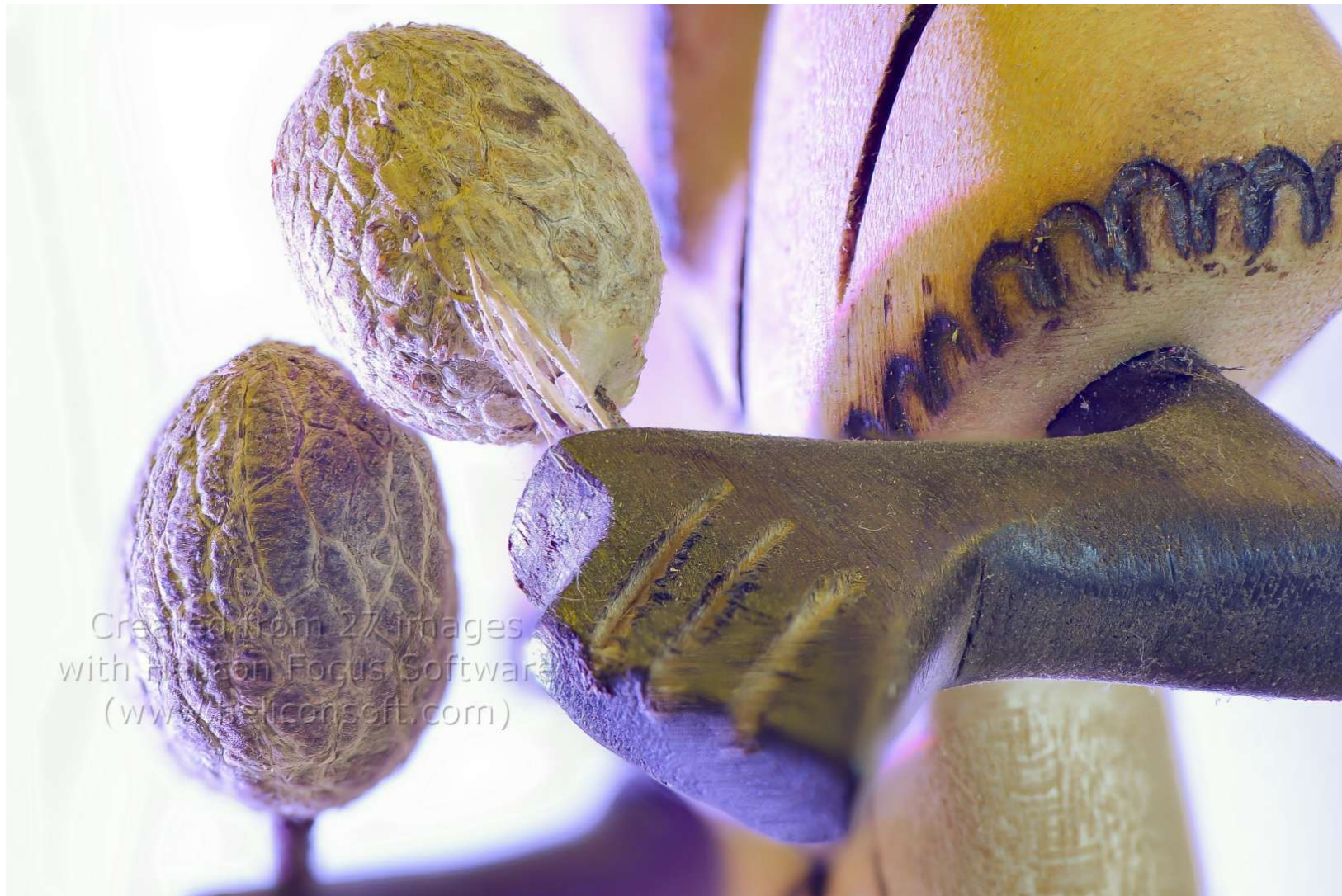
<http://www.picolay.de/> (Freeware)

Software Helicon Focus Pro



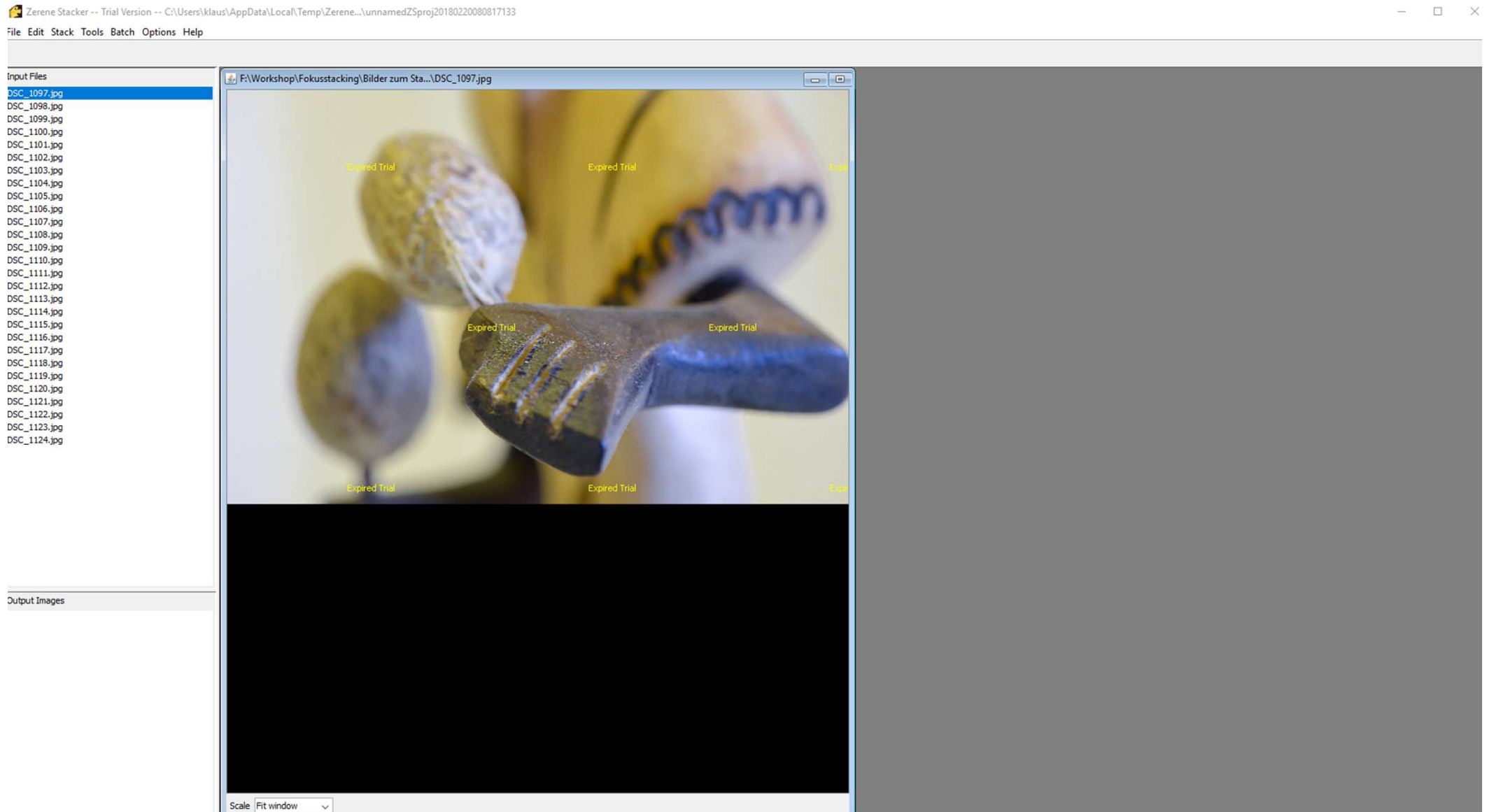


4 fache Geschwindigkeit

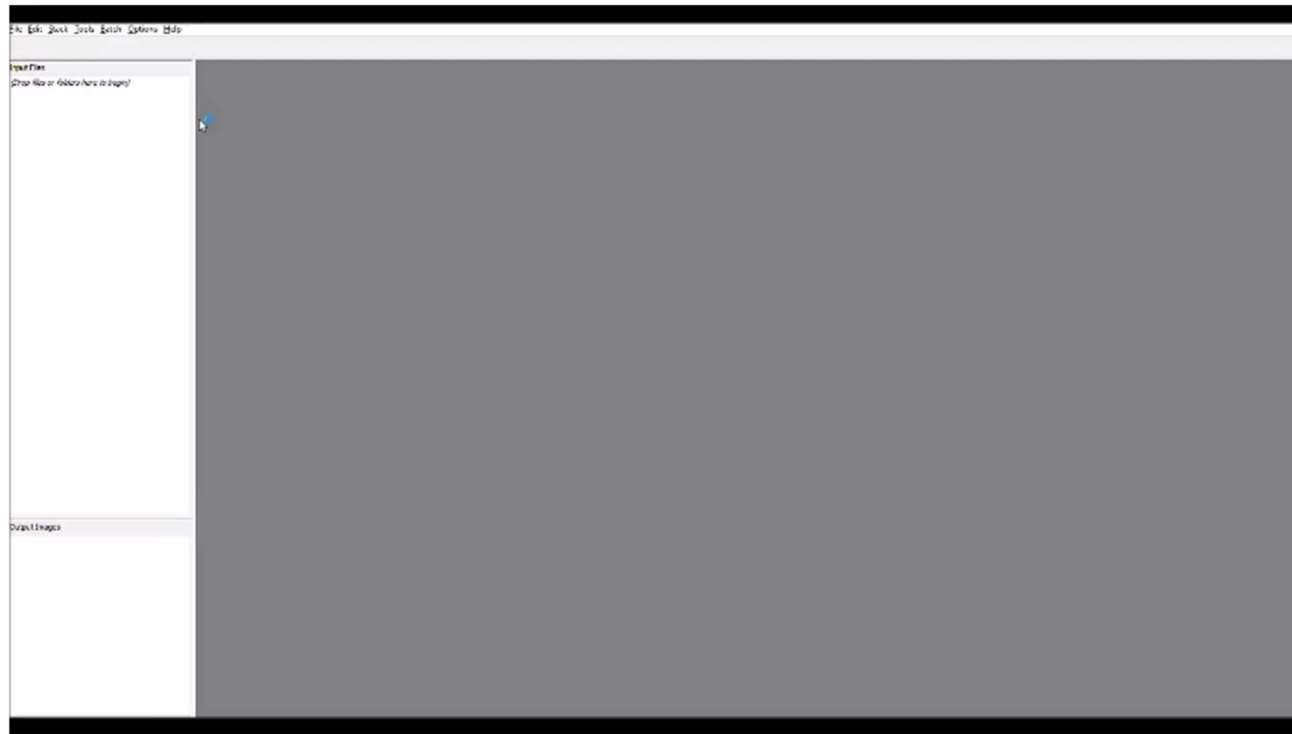


- Sehr schnell
- 3 Möglichkeiten zu Stacken
- Gutes Ergebnis
- Es ist zu erkennen was die Software macht
- Auflösung ist nicht das Eingangsmaterial (Demoversion ???)
- Nicht Preiswert! (229€ - Stand 02.2018)
- In der Demoversion Wasserzeichen enthalten
- Bedienerfreundlich
- Mit Helicon Remote können die meisten Kamera-Einstellungen ferngesteuert werden

Software Zerene Stacker

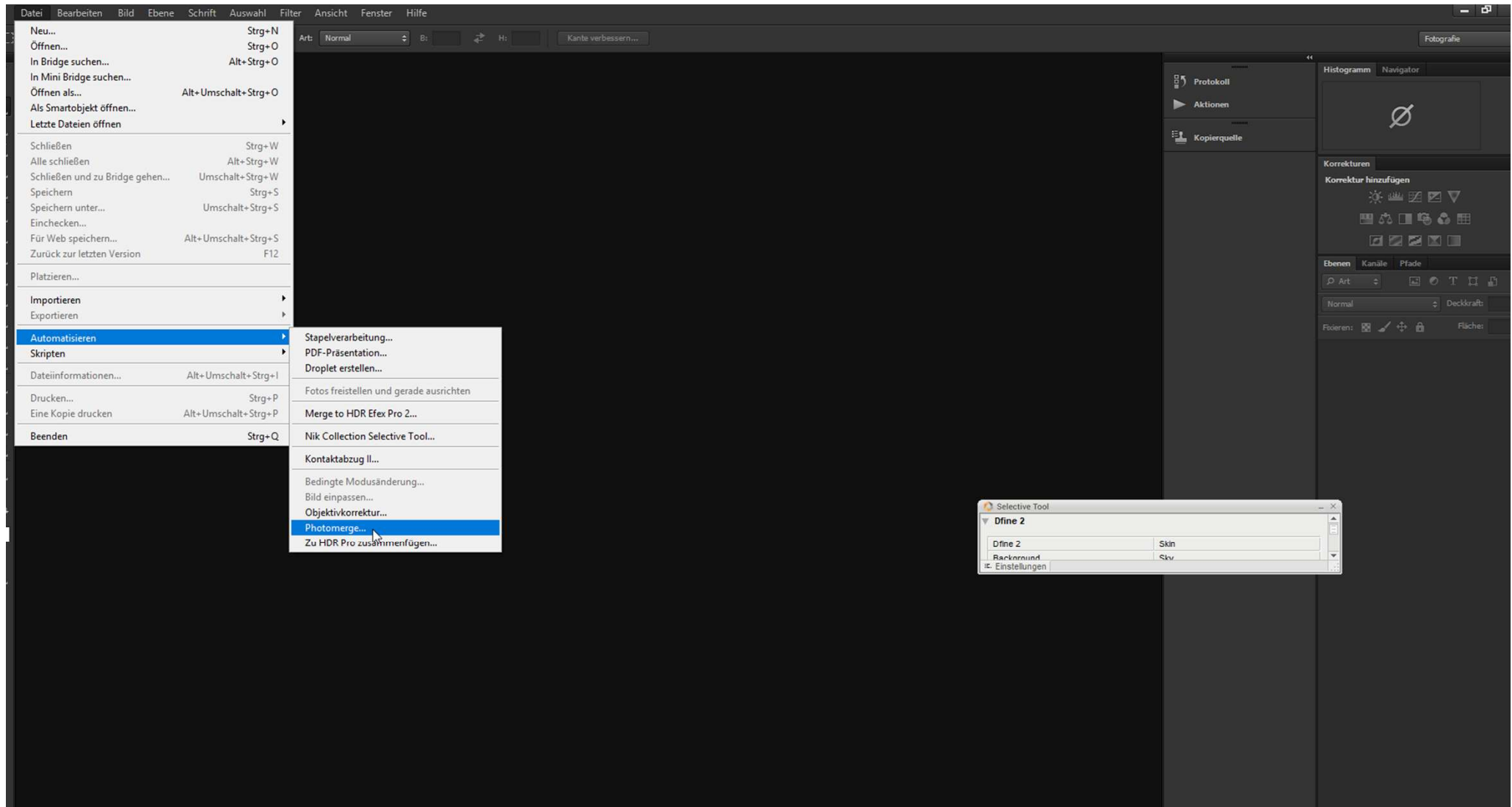


Software Zerene Stacker



4 fache Geschwindigkeit

Software Photoshop



- Sehr langsam
- Eine Möglichkeiten zu Stacken
- Gutes Ergebnis
- Es ist zu erkennen was die Software macht
- Nicht Preiswert! => Sehr teuer
- Bedienerfreundlich - Genügend Hilfe im Internet zu finden (YouTube etc....)

Layout

☒ Auto☐ Perspektivisch☐ Zylindrisch☐ Kugelförmig☐ Collage☐ Repositionieren

Quelldateien

Verwenden:

Dateien

DSC_1097.jpg
DSC_1098.jpg
DSC_1099.jpg
DSC_1100.jpg
DSC_1101.jpg
DSC_1102.jpg
DSC_1103.jpg
DSC_1104.jpg
DSC_1105.jpg
DSC_1106.jpg
DSC_1107.jpg
DSC_1108.jpg
DSC_1109.jpg
DSC_1110.jpg
DSC_1111.jpg
DSC_1112.jpg
DSC_1113.jpg
DSC_1114.jpg
DSC_1115.jpg
DSC_1116.jpg
DSC_1117.jpg
DSC_1118.jpg
DSC_1119.jpg

Durchsuchen...

Entfernen

Geöffnete Dateien hinzufügen

OK

Abbrechen

☐ Bilder zusammen überblenden☐ Vignettierungserkennung☐ Korrektur der geometrischen Verzerrung*Nicht aktivieren*

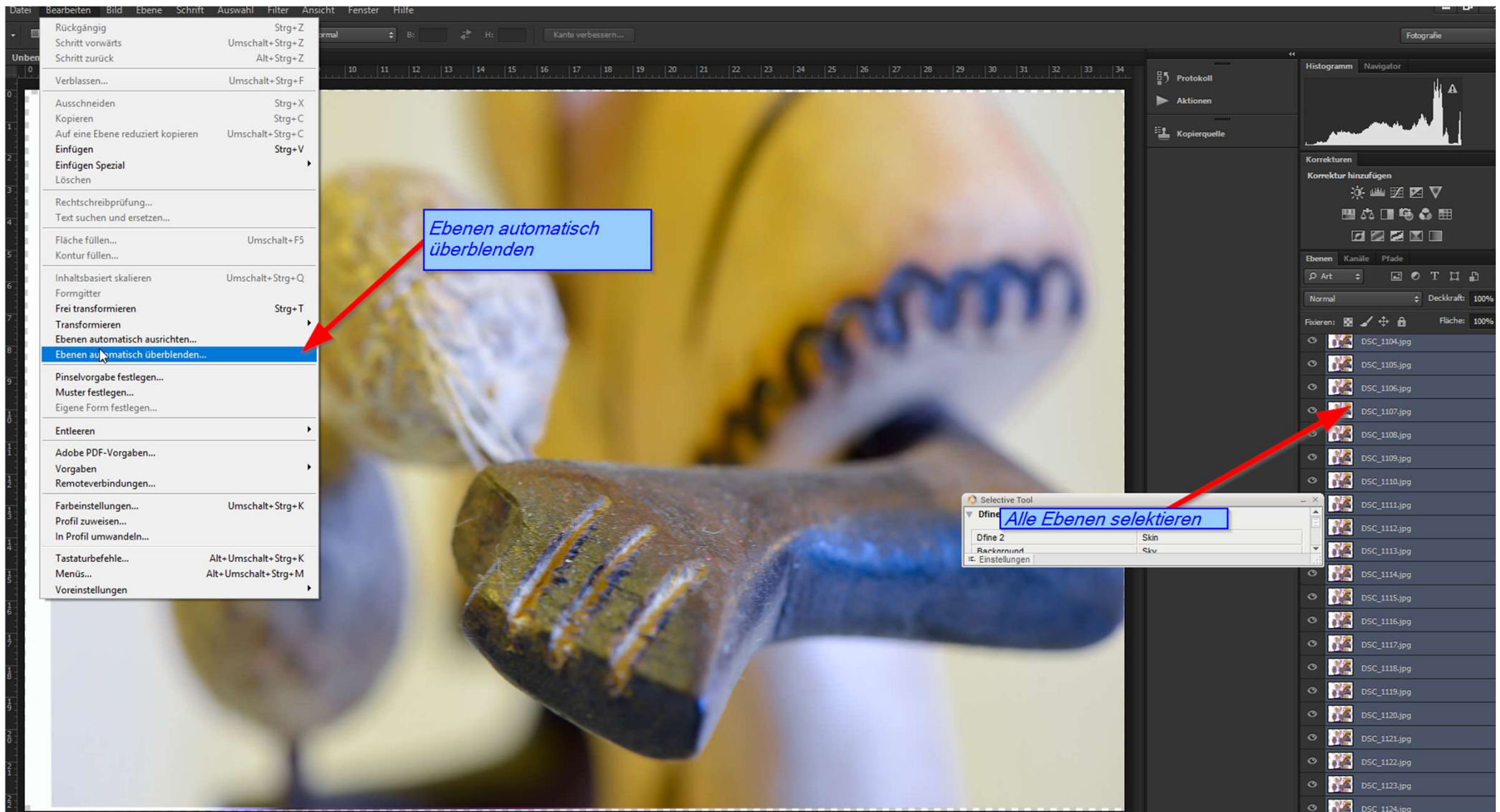
Fortschritt

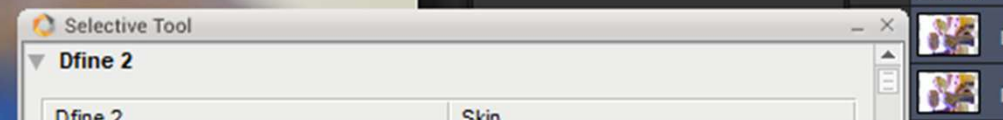
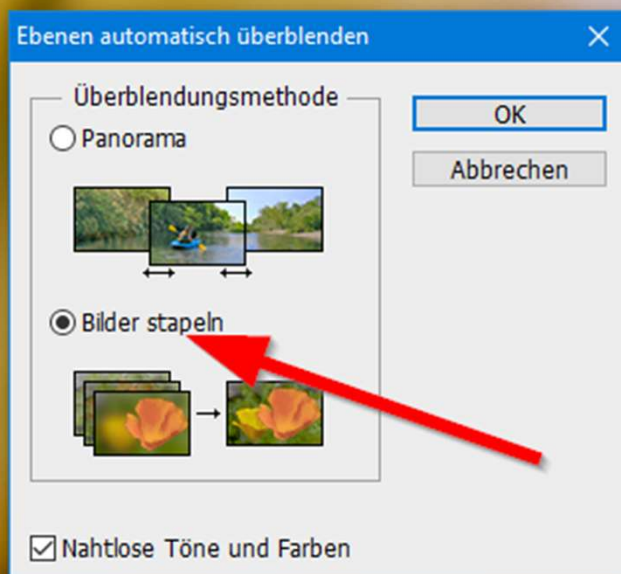


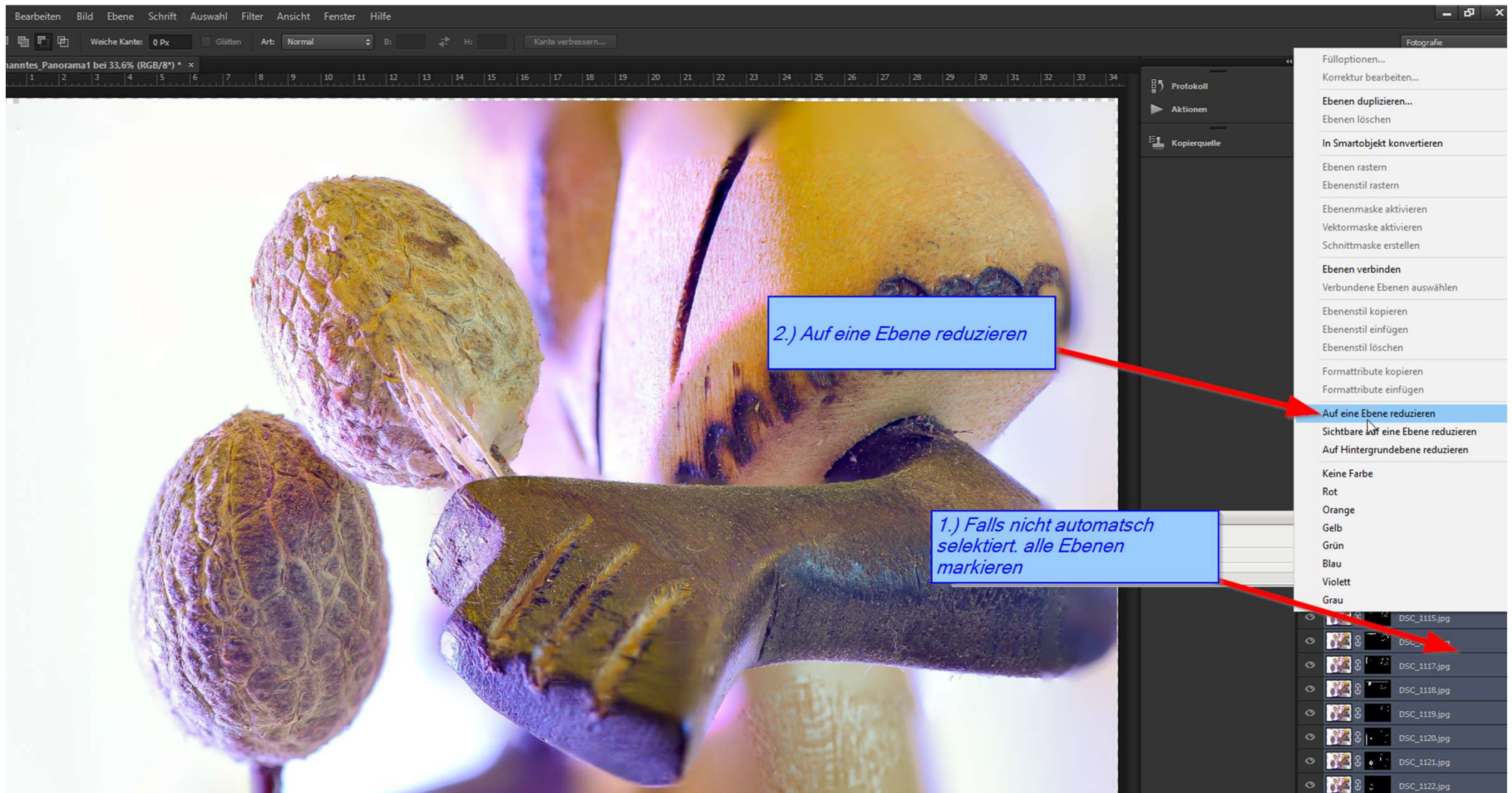
Ausgabe-Panorama erzeugen



Abbrechen







Und jetzt geht's los:
Selber stacken!

Kleine Feedbackrunde

- Lohnt der „Aufwand“ Focusstacking?
- Was hat euch gefallen?
- Was hat euch nicht gefallen?

Vielen Dank und stets „Gut Licht“!