

Dr. Hardy-Bernd Wagner

-F t grafie -

Website <http://hwhw.de>

Leica Camera Blog: „[Macro Masterclass](#)“

Fine Art Printer: „[Die Makro Innovation](#)“

Makropanorama mit Hilfe von Stacking in der Makrofotografie



Begriffserläuterungen

Focus Stacking, wörtliche Übersetzung ‚Fokus-Stapelung‘, seltener auch **Schärfentieferweiterung** oder **deep focus fusion** (DFF) genannt

Focus Stacking vs. Focus Bracketing

Focus Stacking: Kamera erstellt aus max. 10 JPG's ein zusammengesetztes Foto

Focus Bracketing: Es werden unter automatisiertem Fokussvorschub (10 einstellbare Stufen Fokussvorschubweite) im Objektiv 2-999 Bilder in einer Session aufgenommen

Werkzeuge

- Kamera mit Fokus Bracketing Funktion (Panasonic, Olympus)
- Stativ mit Kreuzschlitten
- Fernauslöser
- Makroobjektiv
- evtl. Makrovorsatzlinse
- Software Helicon Focus, Capture One, Photoshop
- Wemberly Plamp

Makro Panoramen

Vorüberlegungen:

- Grundsätzlich sind solche Aufnahmen nur bei Abbildungsmaßstäben von mindestens 1:1 sinnvoll
- Werden gebraucht für großformatige Vergrößerungen (Plakate) als High Res. Aufnahmen und um bei 1:1 Abb. z.B. Libellen vergrößert in ganzer Länge abzubilden.
- Stacken ist erforderlich. Es kommen für ein mehrreihiges Makro Panorama leicht einige hundert bis tausend Aufnahmen zustande. Focus Stacking Funktion in der Kamera ist hilfreich (Panasonic, Olympus)

Vorarbeiten:

- Stativ und Kabelauslöser nutzen. Alle Abstände mit der Optik durchfahren und der Länge nach das Objekt prüfen. Wieviele Reihen sind notwendig für die notwendigen senkrechten und waagerechten Überlappungen und wieviel Aufnahmen werden pro Reihe gebraucht. Wen man hier nachlässig arbeitet, werden unter Umständen die Aufnahmen nicht zusammengesetzt.
- Nachregulierung von Belichtung und vorderem Schärfepunkt empfiehlt sich immer wiederholt

Demonstration Überblick

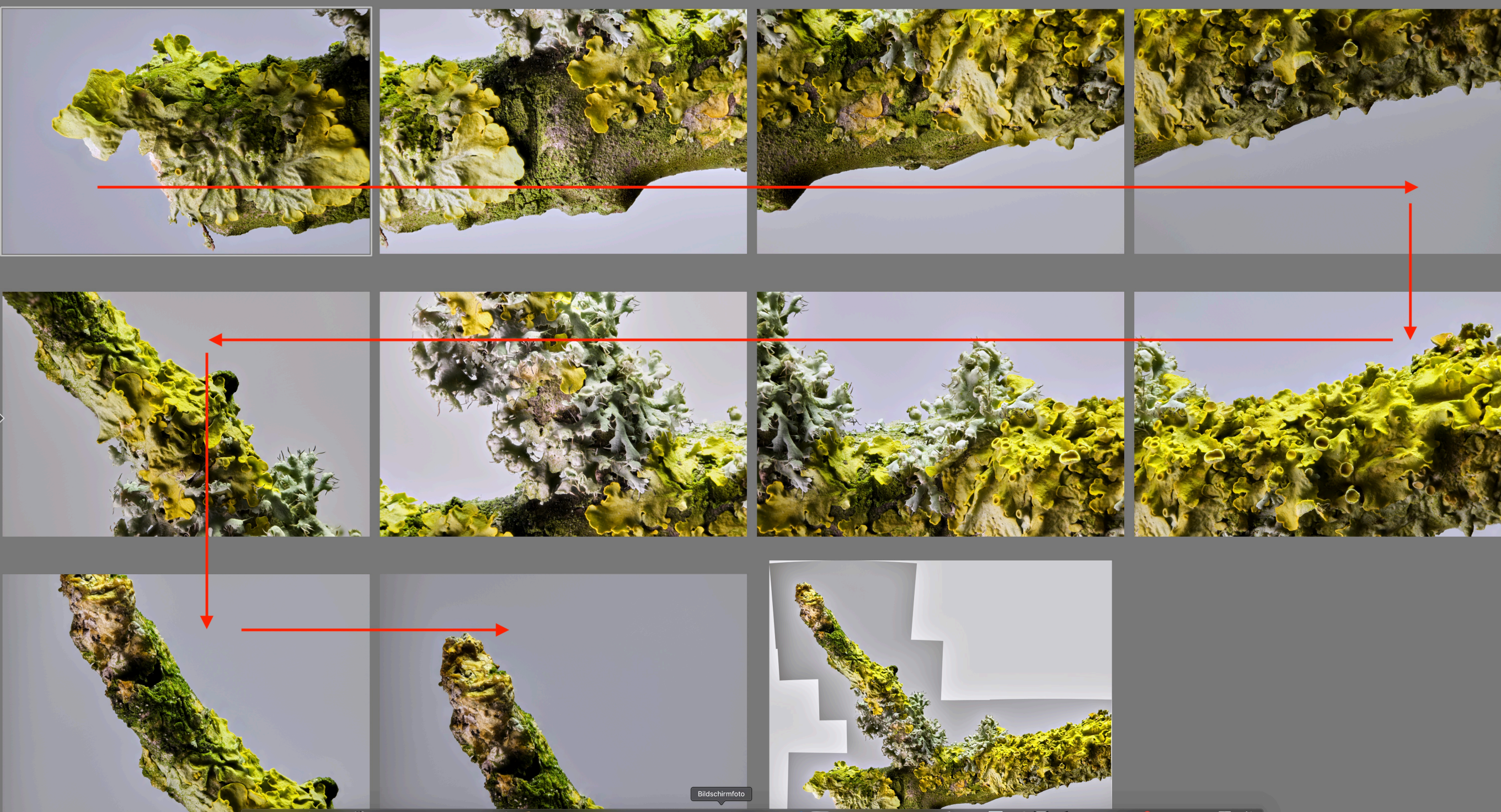


Foto 10

Foto 9

Foto 8

Mehrreihiges Makropanorama mit 10 Stacks aus insgesamt 2413 Aufnahmen

- Immer eine fortlaufende Richtung einhalten.
- Aufnahmen nicht in Reihen oder Spalten anfertigen.

(Erzielt bessere Ergebnisse bei Zusammenfügen des Panoramas.)

Foto 1

Foto 2

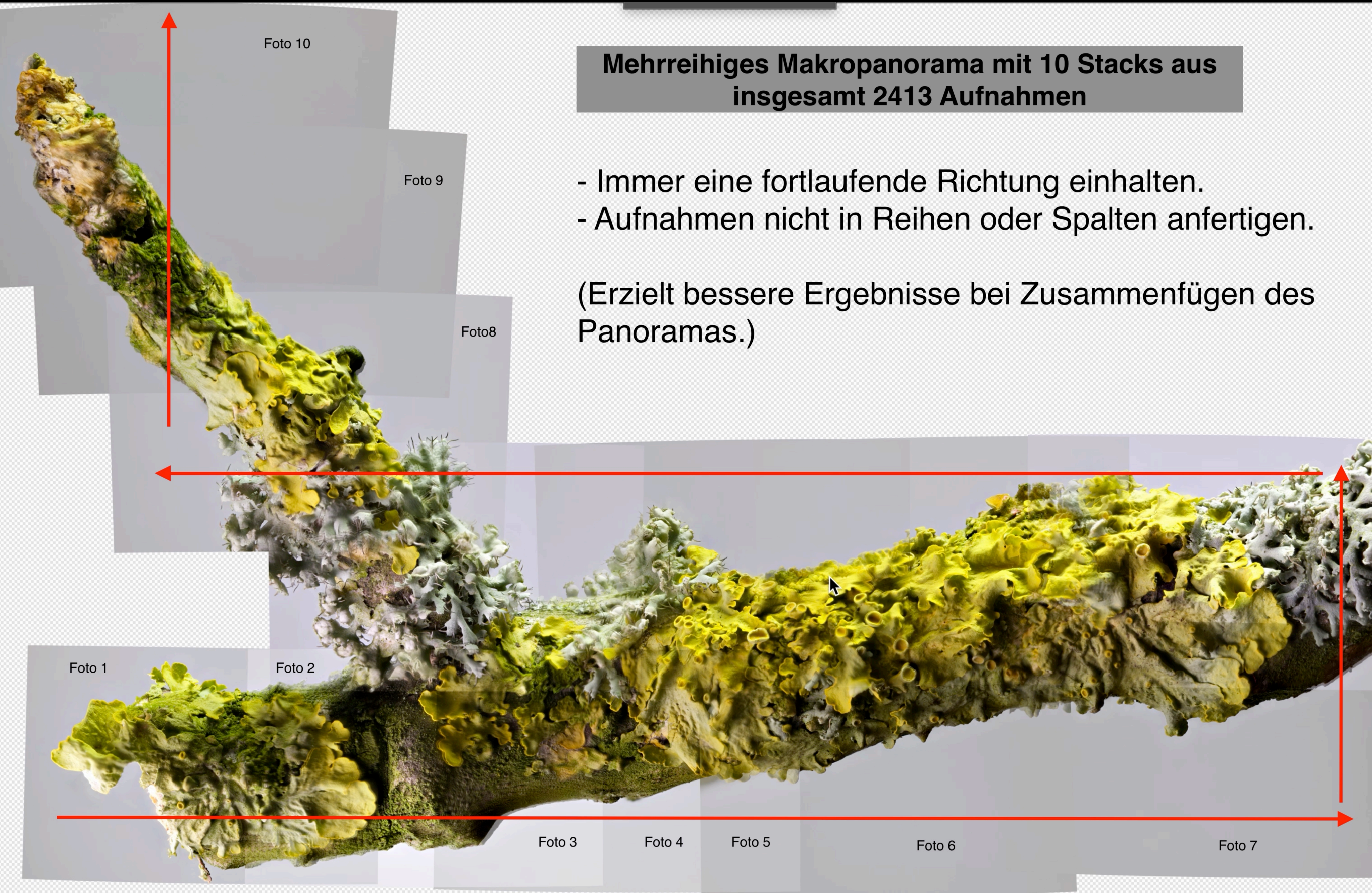
Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7





Bildausschnitt bei 100%
Monitorauflösung 3008 x 1692
Abbildungsmaßstab 18:1

Originalmaß $\approx 2\text{cm}$
Maß bei oben genannter
Auflösung $\approx 36\text{cm}$





P2030380_Becherflechte MakroPano-(C)-38 Pics
4608 x 3456



P2030001_Becherflechte MakroPano 1-(C)-64 Pics
4608 x 3456



P2030282_Becherflechte MakroPano-(C)-42 Pics
4608 x 3456



P2030149_Becherflechte MakroPano-(C)-74 Pics
4608 x 3456



P2030324_Becherflechte MakroPano-(C)-56 Pics
4608 x 3456



P2030223_Becherflechte MakroPano-(C)-59 Pics
4608 x 3456



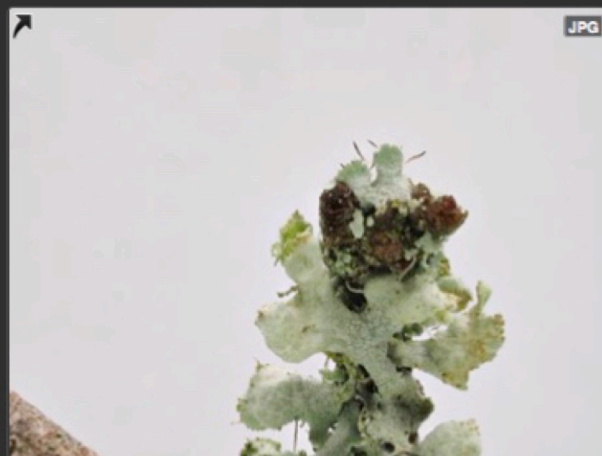
P2030092_Becherflechte MakroPano-(C)-57 Pics
4608 x 3456



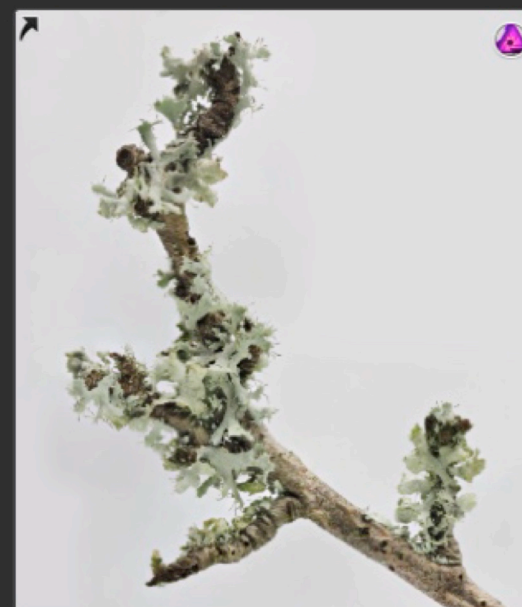
P2030042_Becherflechte MakroPano-(C)-50 Pics
4608 x 3456



P2030001_Becherflechte MakroPano-(C)-41 Pics
4608 x 3456



P2030065_Becherflechte MakroPano 1-(C)-53 Pics
4608 x 3456

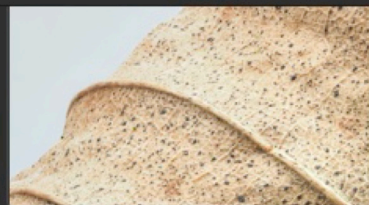


Ohne Titel
Affinity Photo

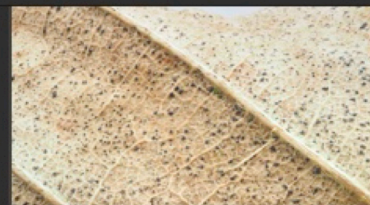




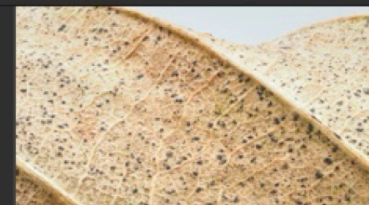
P2030001_Becherfl...kroPano-(C)-65 Pics
4608 x 3456



P2030066_Becherfl...roPano-(C)-88 Pics
4608 x 3456



P2030154_Becherfl...kroPano-(C)-91 Pics
4608 x 3456



P2030245_Becherfl...kroPano-(C)-74 Pics
4608 x 3456



P2030319_Becherfl...kroPano-(C)-69 Pics
4608 x 3456



P2030388_Becherfl...roPano-(C)-60 Pics
4608 x 3456



P2030448_Becherfl...roPano-(C)-48 Pics
4608 x 3456



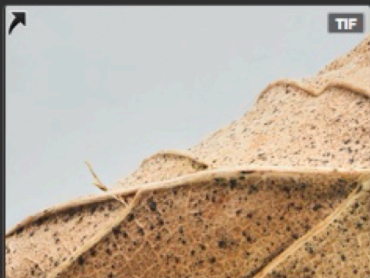
P2030496_Becherfl...roPano-(C)-69 Pics
4608 x 3456



P2030565_Becherfl...kroPano-(C)-75 Pics
4608 x 3456



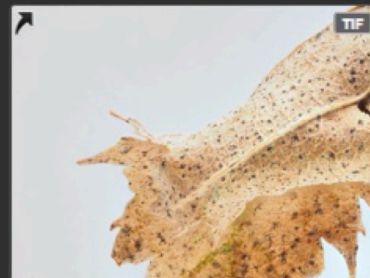
P2030640_Becherfl...kroPano-(C)-87 Pics
4608 x 3456



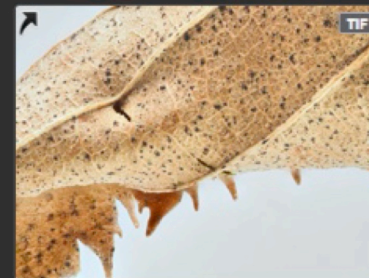
P2030727_Becherfl...kroPano-(C)-83 Pics
4608 x 3456



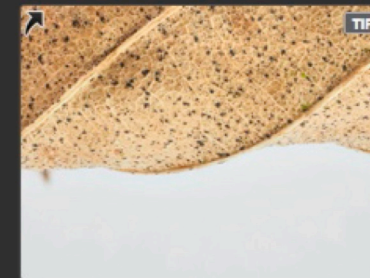
P2030810_Becherfl...kroPano-(C)-62 Pics
4608 x 3456



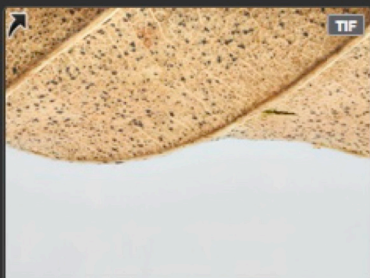
P2030872_Becherfl...kroPano-(C)-92 Pics
4608 x 3456



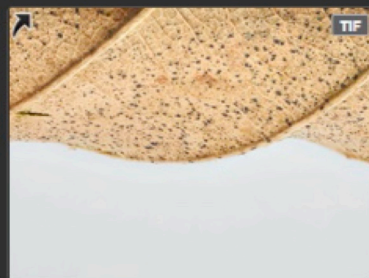
P2030964_Becherfl...roPano-(C)-95 Pics
4608 x 3456



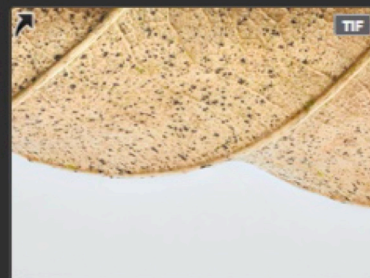
P2031116_Becherfle...roPano-(C)-66 Pics
4608 x 3456



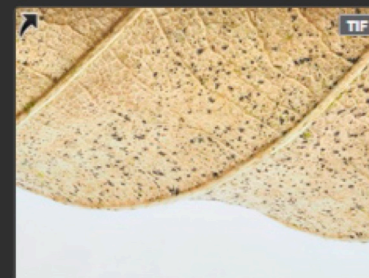
P2031182_Becherfl...akroPano-(C)-71 Pics
4608 x 3456



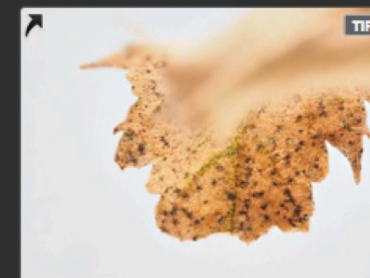
P2031253_Becherfl...kroPano-(C)-73 Pics
4608 x 3456



P2031326_Becherfl...kroPano-(C)-87 Pics
4608 x 3456



P2031413_Becherfl...kroPano-(C)-79 Pics
4608 x 3456



P2031492_Becherfl...kroPano-(C)-49 Pics
4608 x 3456



Buchenblatt MakroP...ics_21Stacks_3Rows
Affinity Photo



Einzelaufnahme einer Azurjungfer in der Ausgangssituation



Überblick des Makropanoramas



ISO 100 2_PANA1353_A,Radius4,Smoothing2_78 Aufnahmen_Stack7_MP1.tif



ISO 100 3_PANA1544_A,Radius4,Smoothing2_191 Aufnahmen_Stack8_MP2.tif



ISO 100 3_PANA1737_A,Radius4,Smoothing2_193 Aufnahmen_Stack9_MP3.tif



ISO 100 4_PANA1888_A,Radius4,Smoothing2_151 Aufnahmen_Stack10_MP4.tif



ISO 100 5_PANA2191_A,Radius4,Smoothing2_148 Aufnahmen_Stack12_MP6.tif



ISO 100 6_PANA2043_A,Radius4,Smoothing2_155 Aufnahmen_Stack11_MP5.tif

Übersicht

6 Stackings mit insgesamt 916 Aufnahmen + 1 HighRes Makropanorama

Kamera: Panasonic Lumix DC-S1

Objektiv: Leica Apo-Macro-Elmarit-TL 1:2,8/60MM + Leica ELPRO 52

Benutzte Software: Capture One, Photoshop, Helicon Focus

Maße der 6 Einzelstacks: 3690x2460

Maß Endfoto: 8927x3358

Resultierender Abbildungsmaßstab bei 100% ca. 9:1

Website: <http://hwhw.de>



ISO 100 0.2 s Origina_7-12_6Stacks_916AufnahmenBEAStempelnReparaturStengelTrapez.tif

Vergleich Ausgangssituation vs. Endresultat bei Kantenhöhe von 1200px



Makropanorama

