

# Makrofotografie

und Einsatz von Focus Stacking

Quelle: [fotoschule.fotocommunity.de](https://fotoschule.fotocommunity.de)

# Ab wann sprechen wir von Makrofotografie?

## Der Abbildungsmaßstab

- Makrofotografie beginnt bei einem Abbildungsmaßstab von 1:1
- Ein Objekt, das 1 cm groß ist wird auf dem Sensor auch in 1 cm Größe projiziert




Zollstock links: aufgenommen im KB-Format



Zollstock rechts: aufgenommen in APS-C

# Makro-Objektive

z.B. Panasonic Lumix 30 mm / 2,8 Makro Objektiv

 180 g (6.35oz)

**Brennweite 30 mm**

F2.8 ASPH.

**Optischer Bildstabilisator**

O.I.S.

**Makro-Objektiv**

Abbildungsmaßstab 1:1



ALLE TECHNISCHEN DATEN



Filtergröße  
 $\varnothing 46 \text{ mm}$   
1.8"  
Max. Durchmesser  
 $\varnothing 58.8 \text{ mm}$   
2.3"

Gesamtlänge  
**63.5 mm**  
2.5"



Alle Angaben sind ungefähre Werte.  
Gewicht ohne Objektivdeckel und rückseitigen Objektivdeckel.  
Länge von der Spitze des Objektivs zur Basis der Objektivfassung.

P.S.: die Naheinstellgrenze beträgt 10,5 cm - bezogen auf die Sensor-Ebene!

# Nahlinsen

Nahlinsen funktionieren wie „Lupen“. Diese werden auf das Objektiv geschraubt und verändern die Naheinstellgrenze. Dadurch verändert sich der mögliche Abbildungsmaßstab. Die Stärke wird in Dioptrin angegeben.



# Zwischenringe / Balgen

... werden zwischen Objektiv und Kamera geschraubt. Der Abstand zwischen Objektiv und Kamera wird vergrößert. Dadurch verändert sich die Naheinstellgrenze und der mögliche Abbildungsmaßstab wächst.



# Focus Stacking

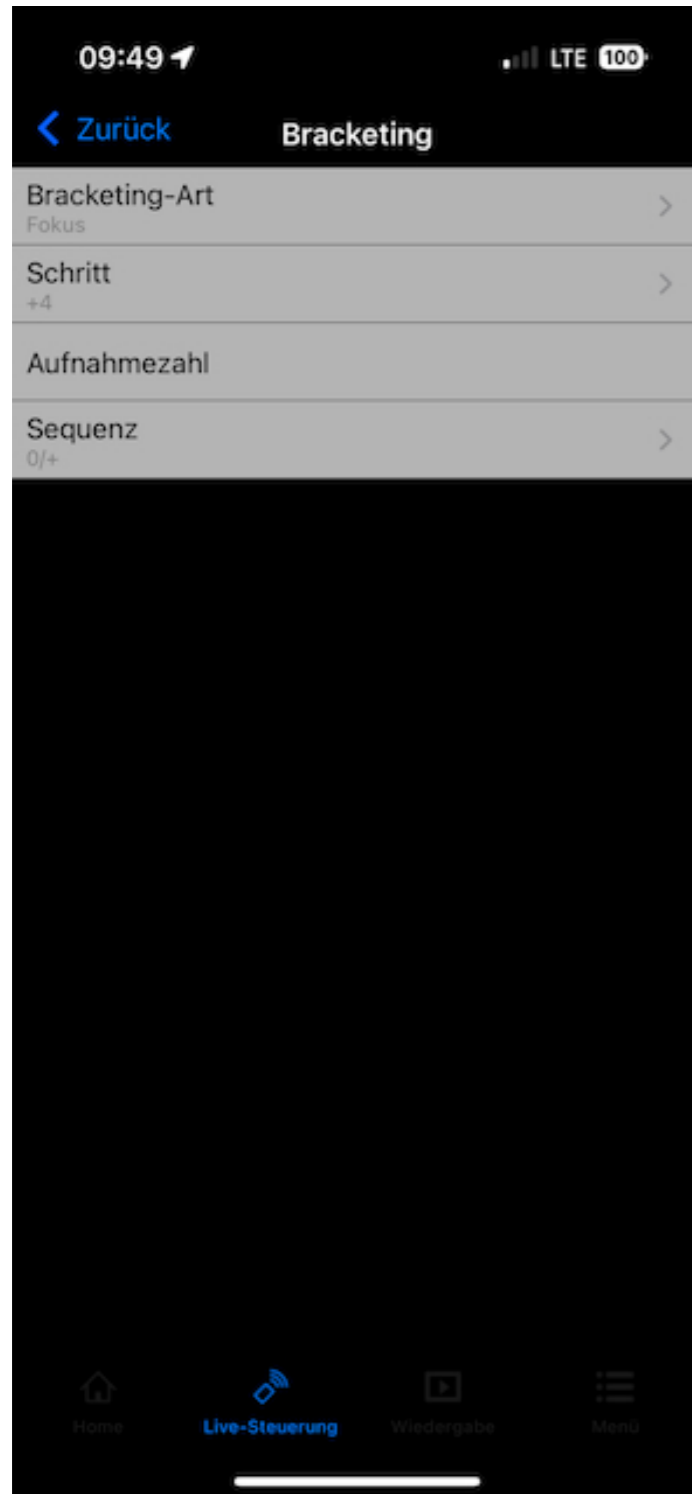
Warum? Je größer die Abbildungsmaßstäbe, sprich Vergrößerungen, desto kleiner wird der Bereich des Motivs der noch scharf ist (Schärfeebene).

Abblenden ist nur bedingt hilfreich. Grund: durch zu starkes Abblenden kommt schnell die Beugungsunschärfe ins Spiel. Das Foto wird also ab einer gewissen Blende nicht mehr schärfer sondern wieder unscharf.

Focus Stacking funktioniert so: vom Motiv werden mehrere Bilder aufgenommen. Die Schärfeebene wird dabei durch das Motiv geschoben. Die Bilder werden anschließend in einem Bildbearbeitungsprogramm (z.B. Photoshop) wieder zu einem Bild zusammengefügt.

# Focus Stacking - Einstellungen in der Kamera

am Beispiel an einer Panasonic Lumix G9



1. Kamera auf einem Stativ befestigen
2. Bracketing-Art: Fokus einstellen
3. Schrittzahl gibt den Abstand zwischen den Einzelfotos an (1=geringer Abstand; 10=großer Abstand)
4. Aufnahmezahl: gibt die Anzahl der Bilder an (Lumix G9 maximal 999)
5. Sequenz auf „0/+“ stellen. Damit beginnt die Kamera vorne und schiebt die Schärfenebene nach hinten

# Focus Stacking - Einstellungen in der Kamera

Beispiel mit dem Panasonic Lumix 30 mm / 2,8



Bild: Modell einer BMW R 90 S; Modellgröße ca. 20 cm

Einstellung bei Blende 2,8:

1. Anzahl Bilder: 40
2. Schrittweite: 4
3. Sequenz: 0/+



# Focus Stacking - Beispielbild nach Stacking

## Stacking in Photoshop



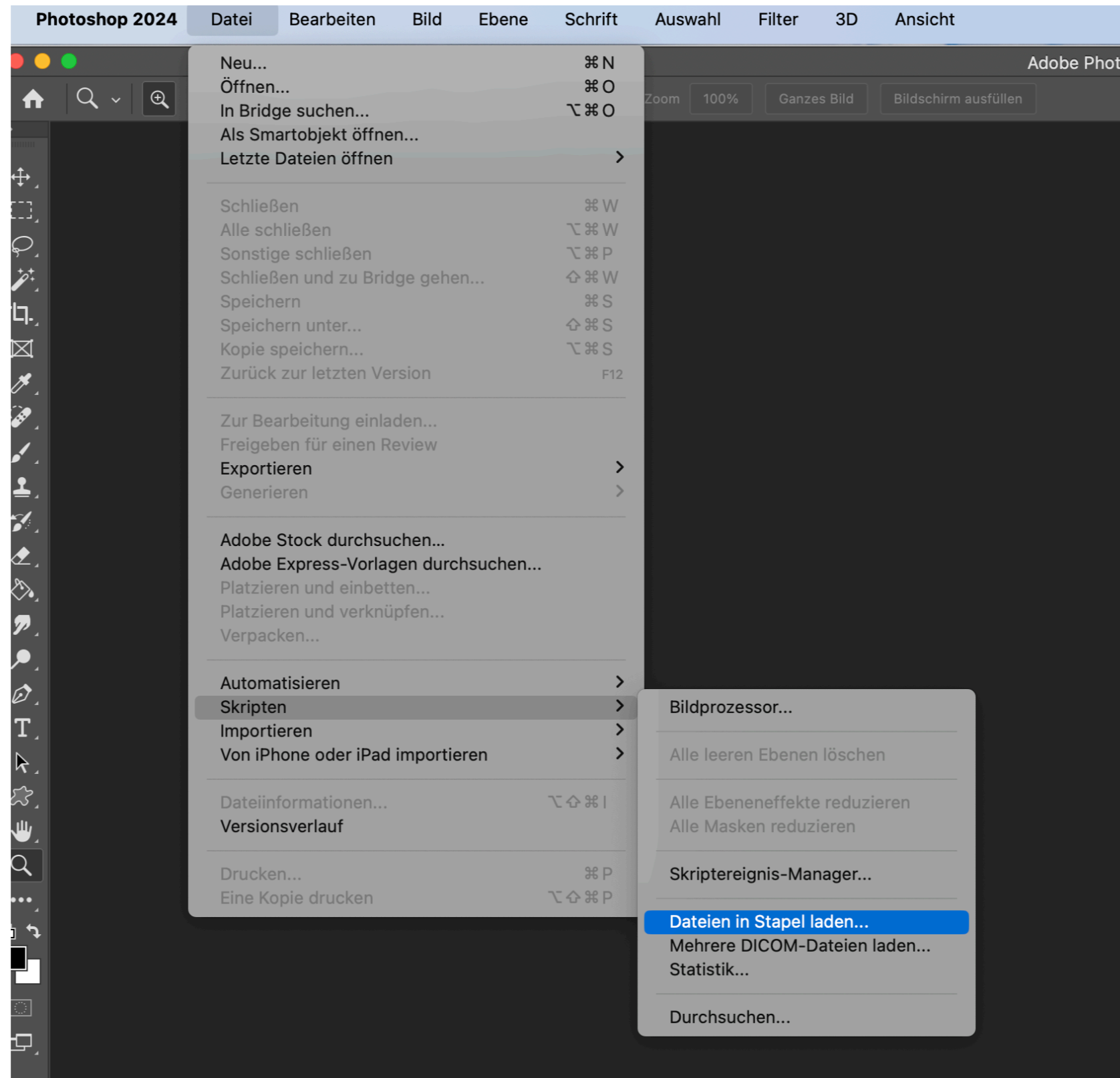
Ergebnis nach Stacking

Einstellung bei Blende 2,8:

1. Anzahl Bilder: 40
2. Schrittweite: 4
3. Sequenz: 0/+

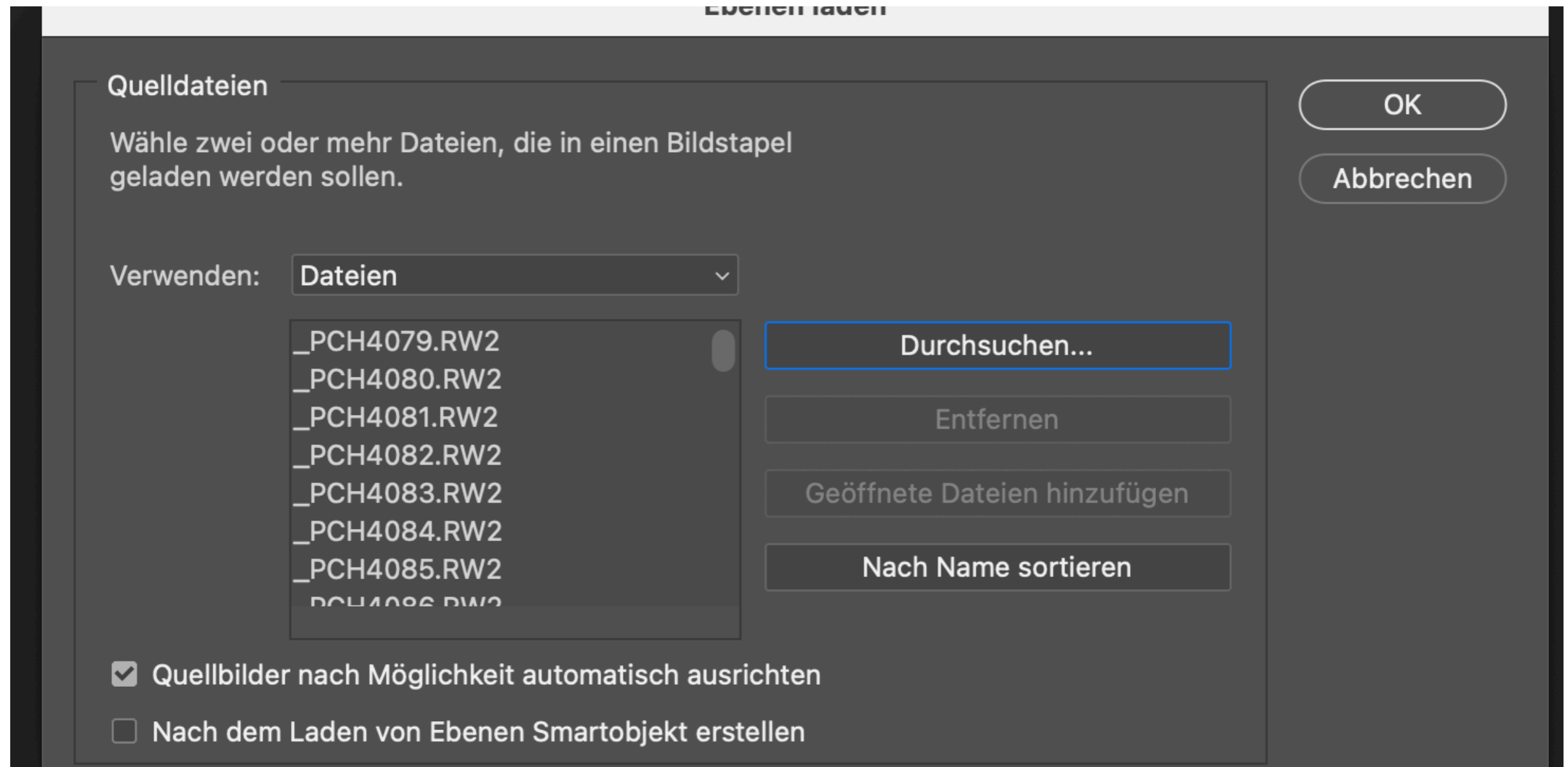
# Beispiel mit Photoshop

Zunächst alle Bilder in einen „Stapel“ laden:



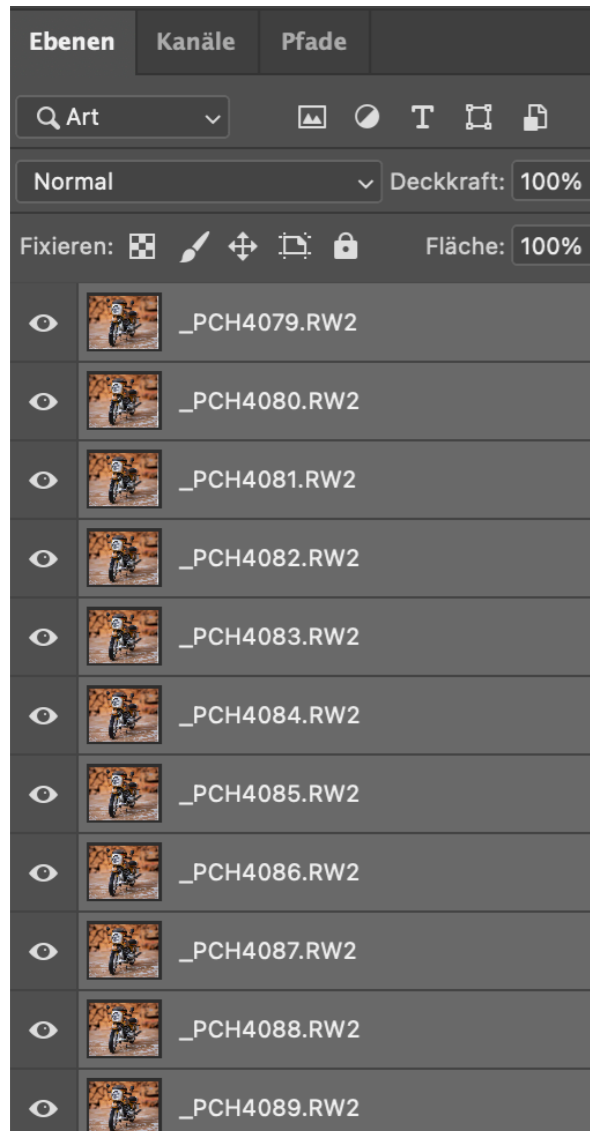
# Beispiel mit Photoshop

und die Bilder nach Möglichkeit „ausrichten“:

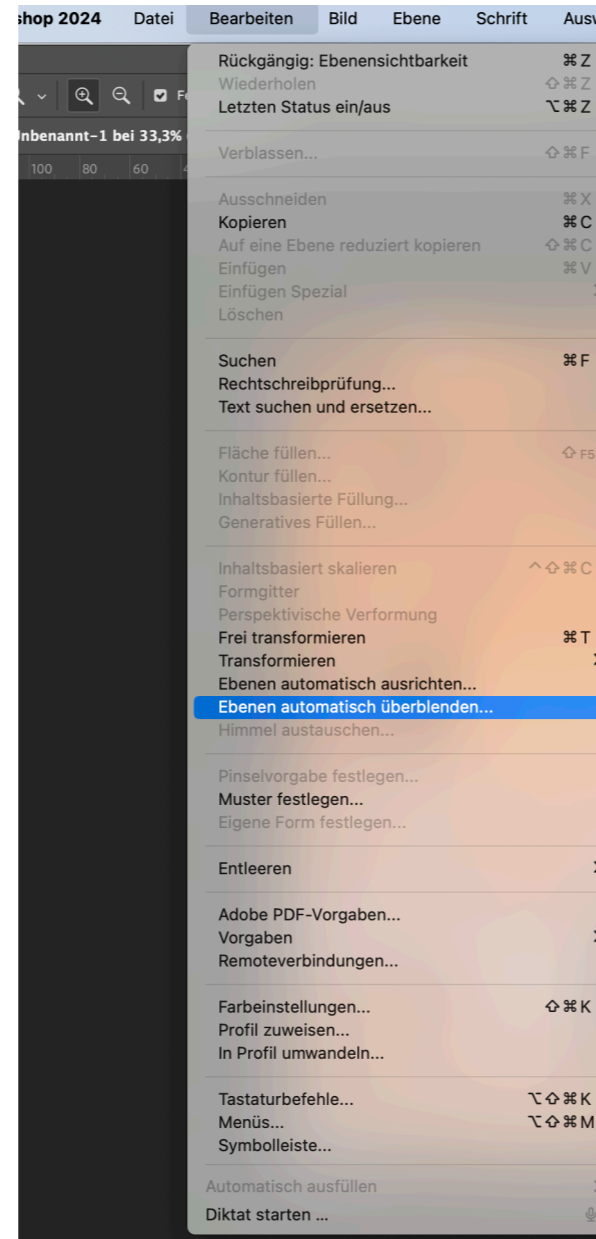


# Beispiel mit Photoshop

anschließend alle Ebenen „markieren“ und automatisch überblenden :



alle Ebenen markieren



die Ebenen überblenden



Bilder „stapeln“ auswählen

# Beispiel mit Photoshop

PS legt für jede Ebene automatisch „Ebenenmasken“ an:



Ebenen mit „Masken“

Dann ggf. noch nacharbeiten

und die Ebenen auf eine Ebene  
reduzieren (sonst sehr große Datei)