

Makro- fotografie

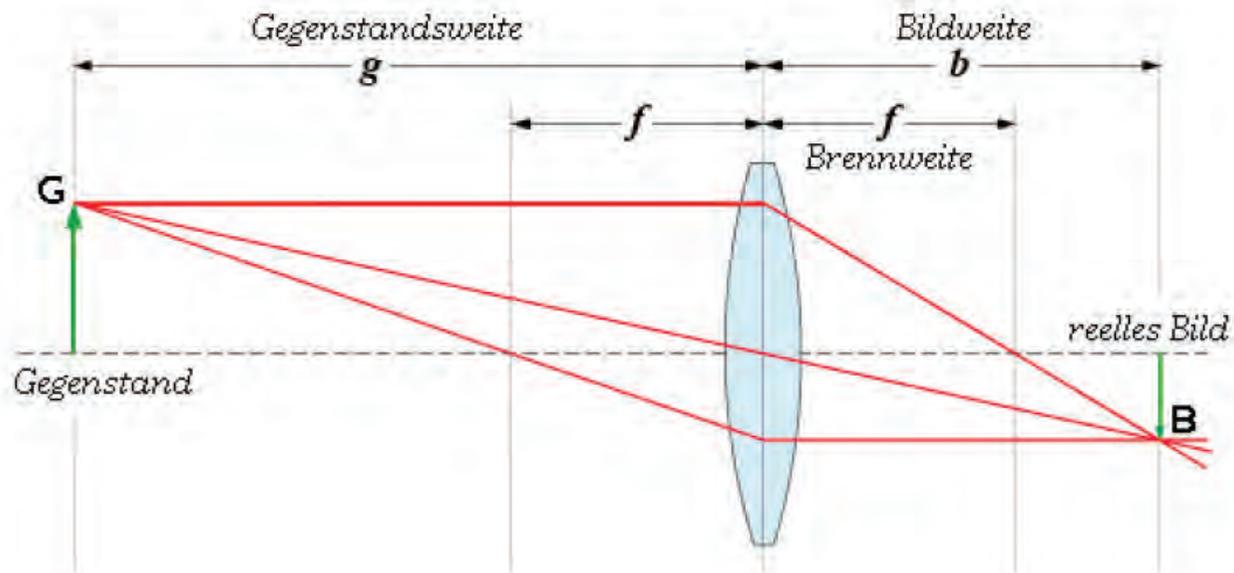
Für Einsteiger

Der kurze Weg in fremde Welten



Was ist Makrofotografie?

- DIN 19040
Abbildungsmaßstab (β) 1:10 – 10:1
Nah- und Makrofotografie
- Strenge Auslegung
1:10 – 1:1 Nahfotografie
1:1 - 10:1 Makrofotografie



$$\text{Abbildungsmaßstab } \beta = \frac{\text{Bildgröße}}{\text{Gegenstandsgröße}} = \frac{B}{G}$$

Abbildungsmaßstab 1:10



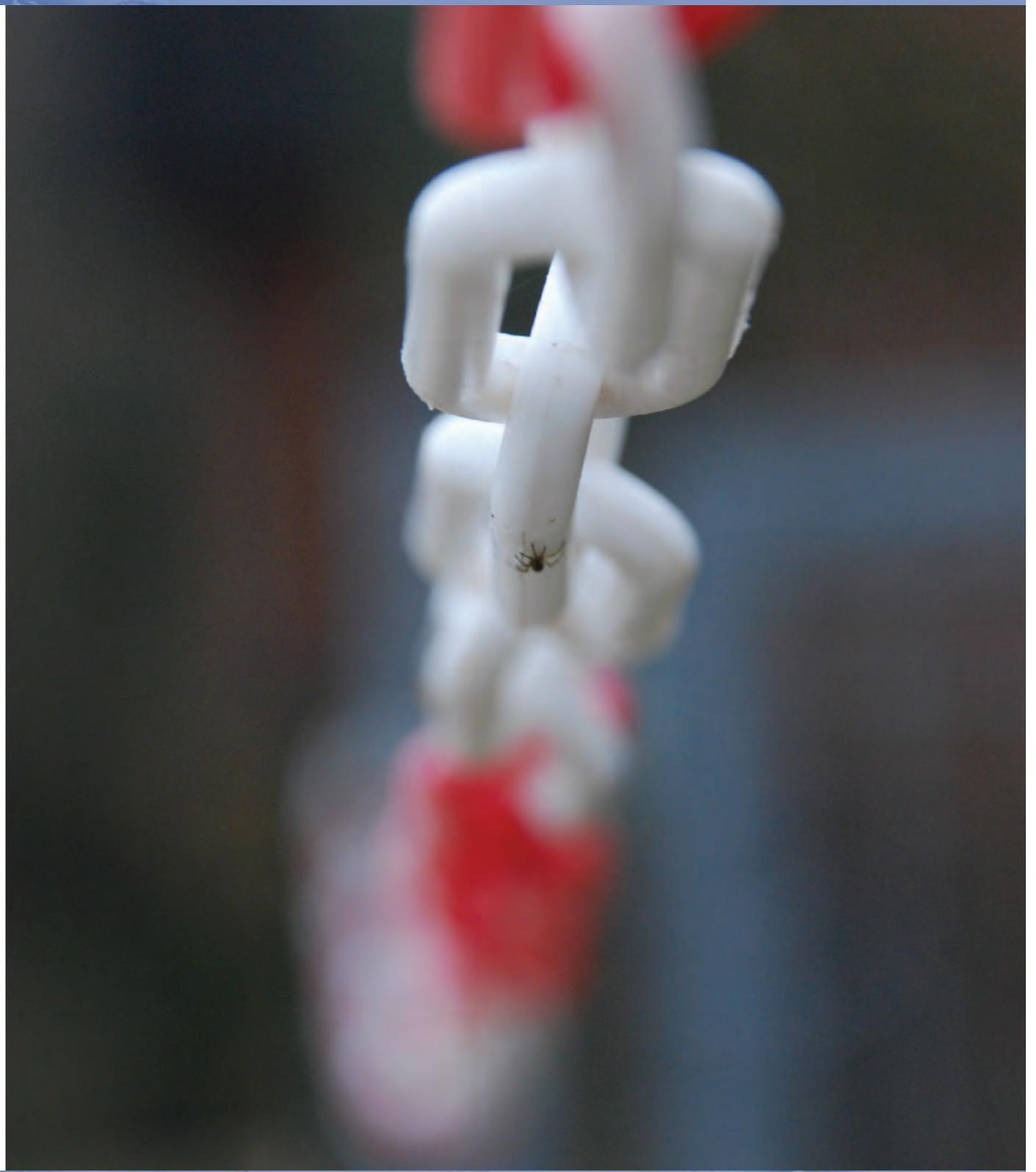
Abbildungsmaßstab 1:1



Abbildungsmaßstab 10:1



Auf in
die
Makro
Welten

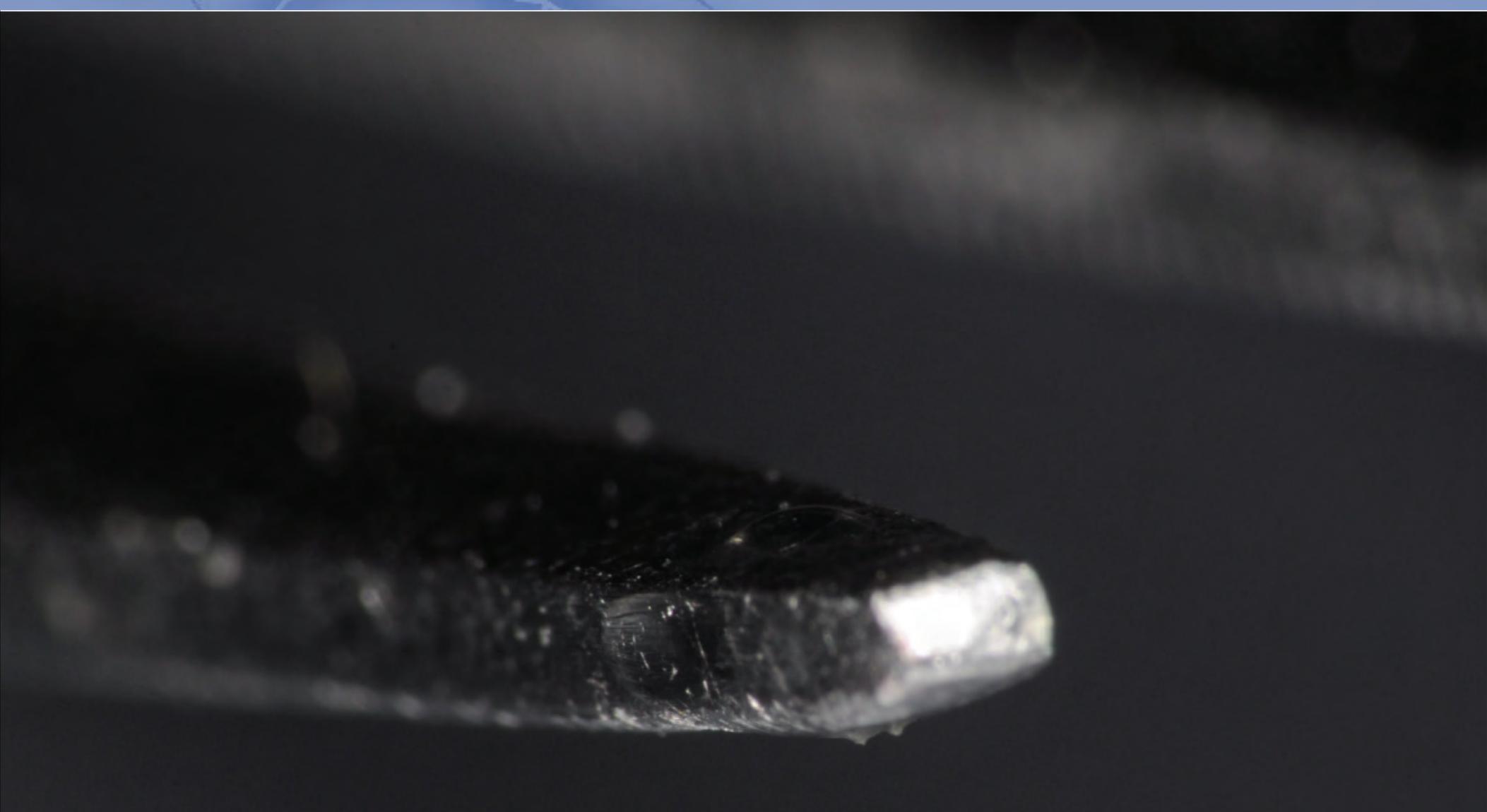










A close-up photograph of a metal tool tip, possibly a drill bit or a similar cutting tool, set against a dark, blurred background. The tip is highly reflective and shows signs of use, with some surface wear and a bright highlight on its edge. The lighting is dramatic, highlighting the texture and sharpness of the metal.

Ausrüstung

Kompaktkameras

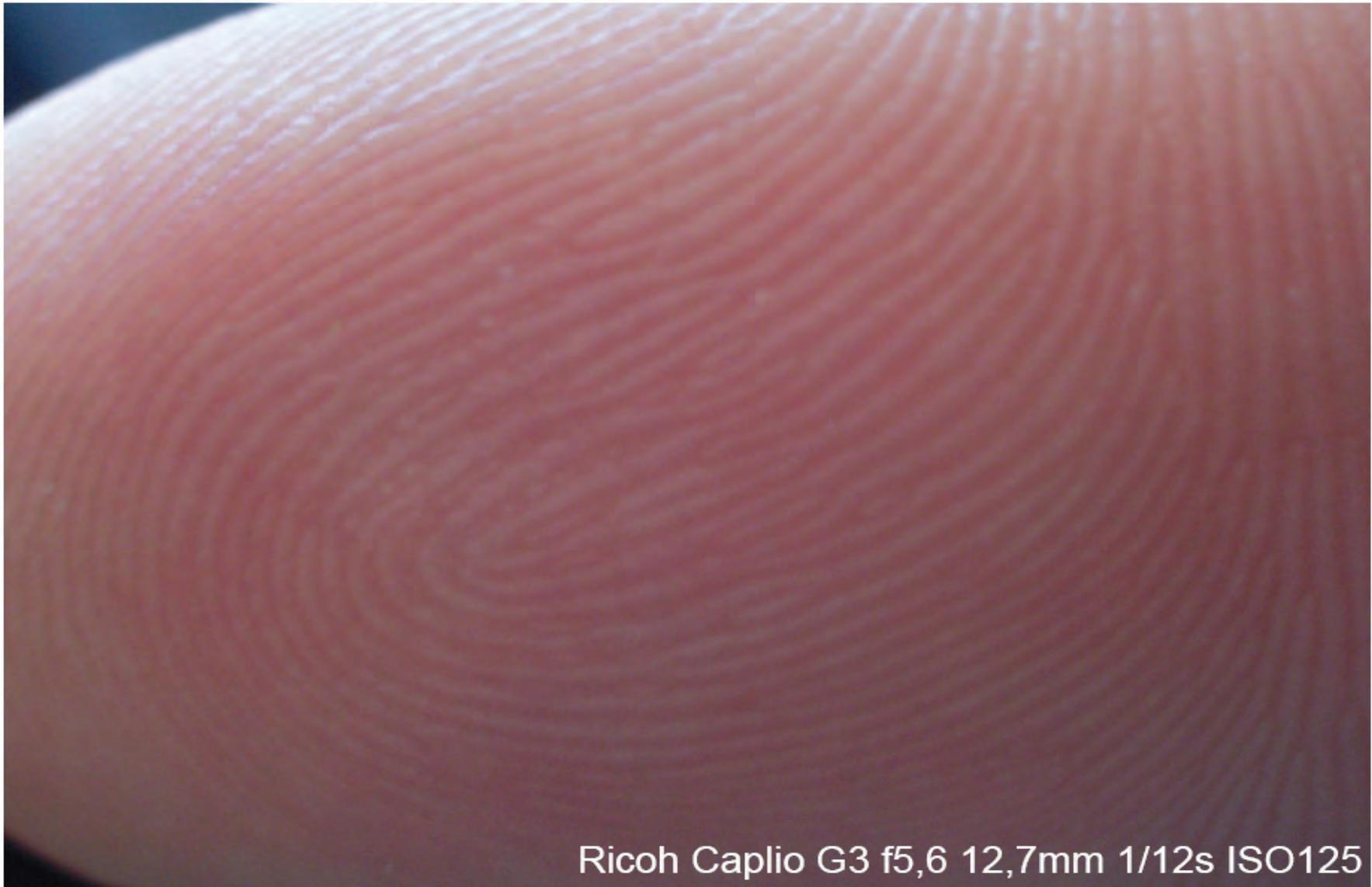
Häufig Makromodus (Blume)
oder Mikroskopmodus
mit Aufnahmen ab ca. 1cm

- Kleiner Sensor, daher große Schärfentiefe
- Einfache Handhabung

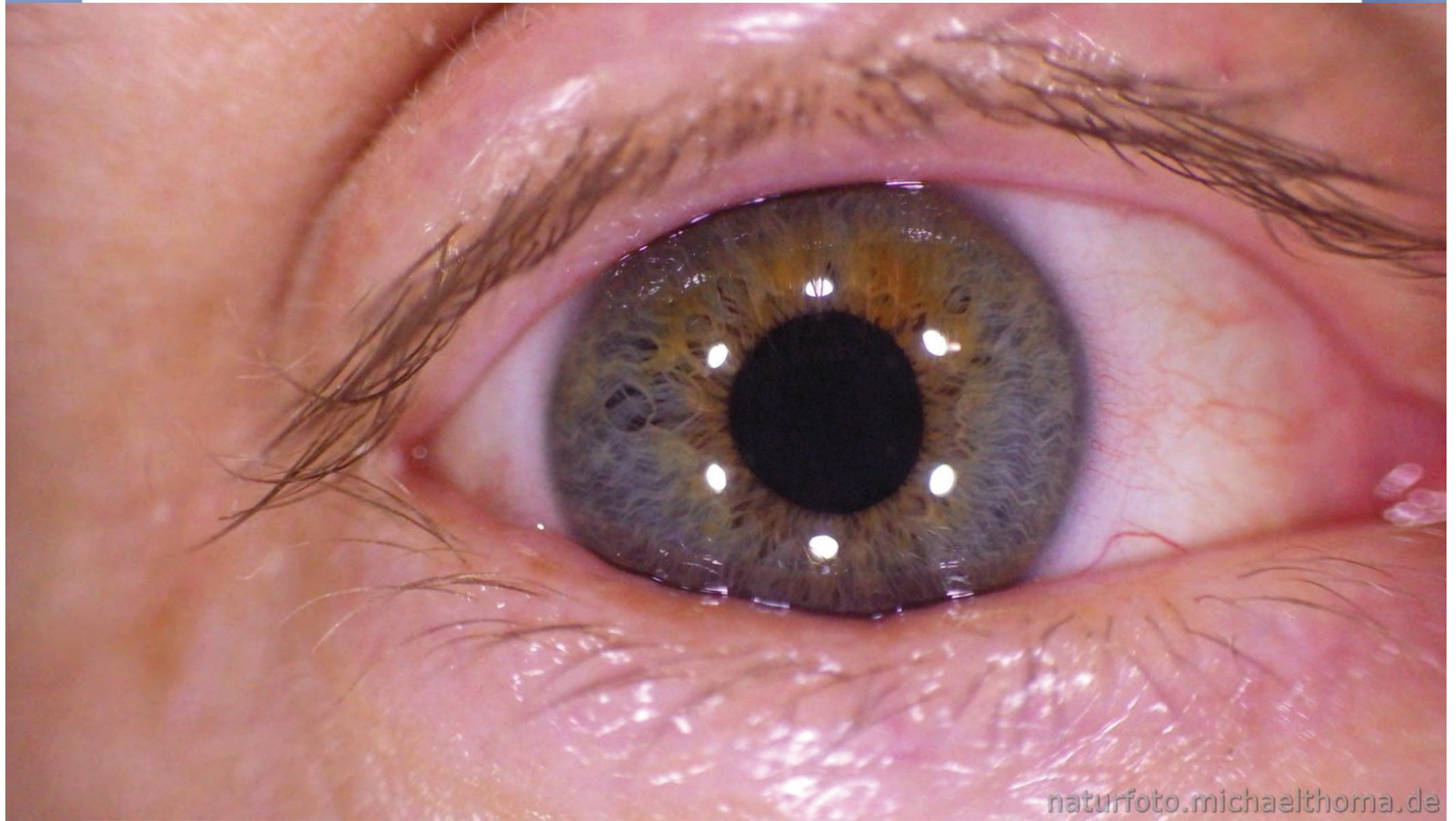


- Kleiner Sensor, daher schnell Bildrauschen, häufig geringerer Dynamikumfang
- Nur selten RAW-Format

Beispielbilder Kompaktkamera



Ricoh Caplio G3 f5,6 12,7mm 1/12s ISO125



naturfoto.michaelthoma.de





Systemkameras

- Mit Kit-/Standard-Zoomobjektiven (z.B. 18-55mm) oft schon Naheinstellgrenzen von 30cm
- (Standard-) Tele-Zoomobjektive (z.B. 70-300mm) oft mit Makrofunktion
- Damit ein Abbildungsmaßstab von ca. 1:5 – 1:3 erreichbar

- Beispiel: Nikon 18-105mm

Brennweite 105mm
Arbeitsabstand 40cm

Abbildungsmaßstab ca. 1:4



- Beispiel: Sigma 50-500mm

Brennweite 290mm
Arbeitsabstand 1,25m

Abbildungsmaßstab ca. 1:3

Nahlinse



- Aufbau aus einer Linse
- + Relativ günstig
+ Einfache Handhabung
- - Besonders am Rand optische Probleme
(Schärfe und Aberration)
- Nicht ins Unendlich focussierbar

Beispielbilder

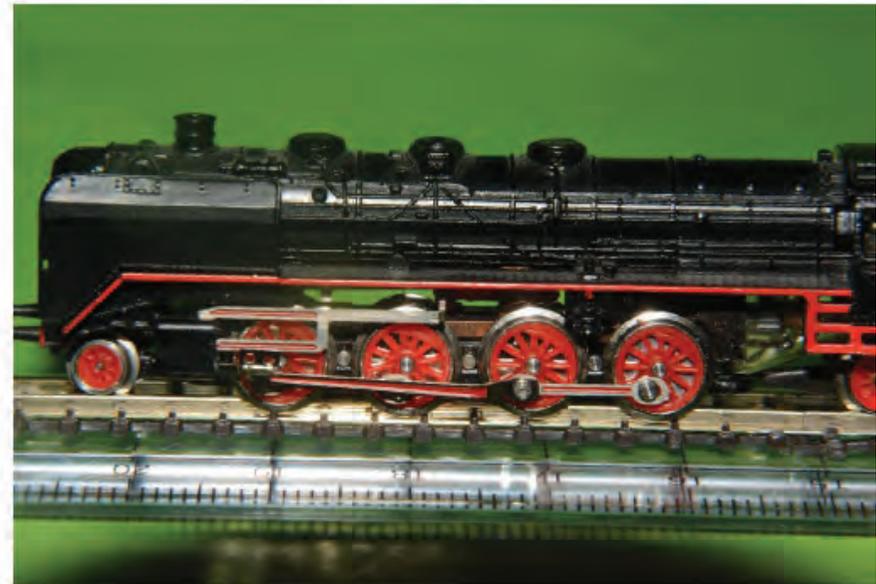
- Standard-Zoom
z.B. Nikon 18-105mm

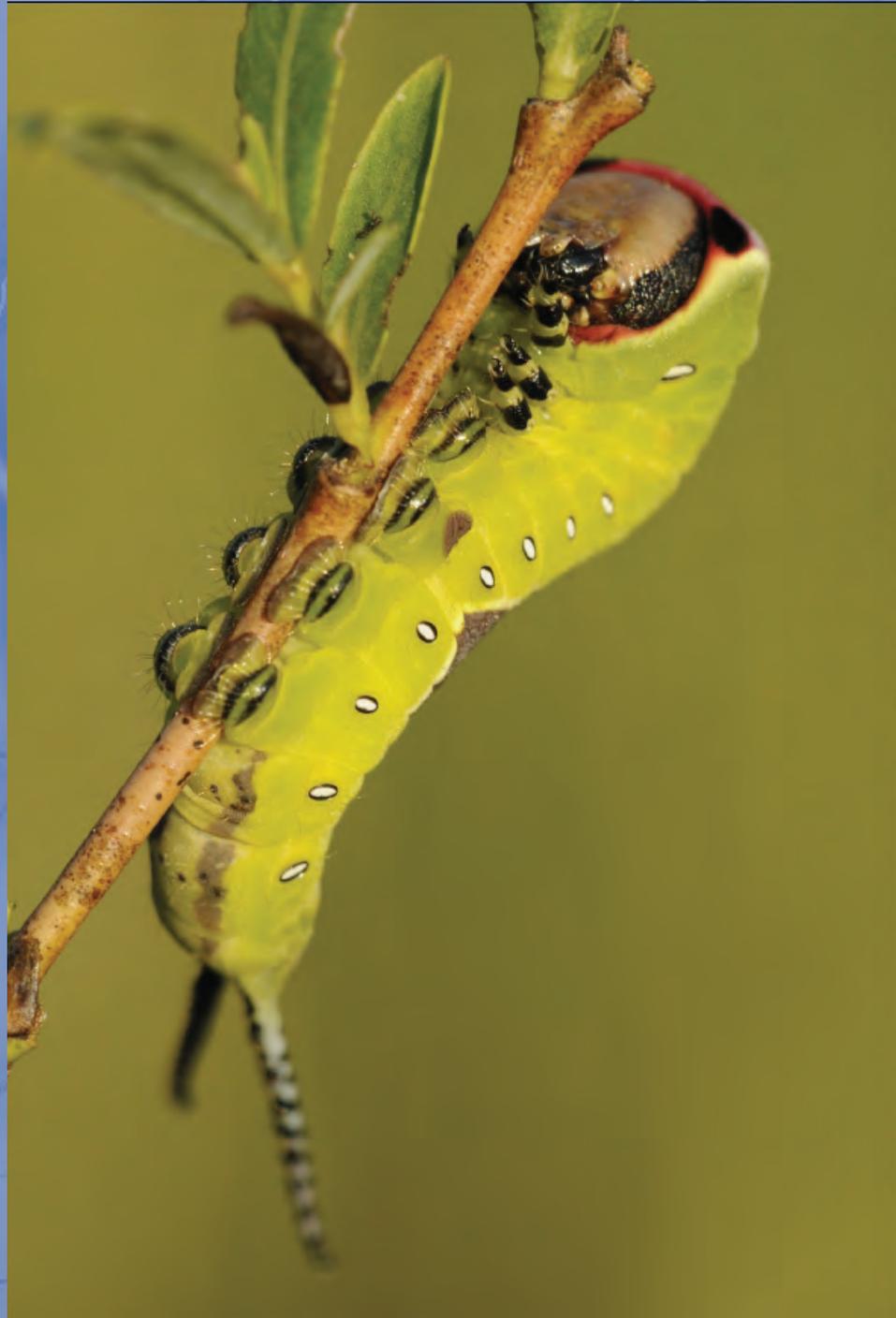
Abbildungsmaßstab ca. 1:4



- Standard-Zoom
wieder Nikon 18-105mm
mit Nahlinse 4dpt

Abbildungsmaßstab ca. 1:2,5





Achromatischer Vorsatz



- Aufbau meist aus zwei bis drei Linsen
optisch etwas hochwertiger, daher auch teurer
weniger chromatische Aberration

Beispielbilder

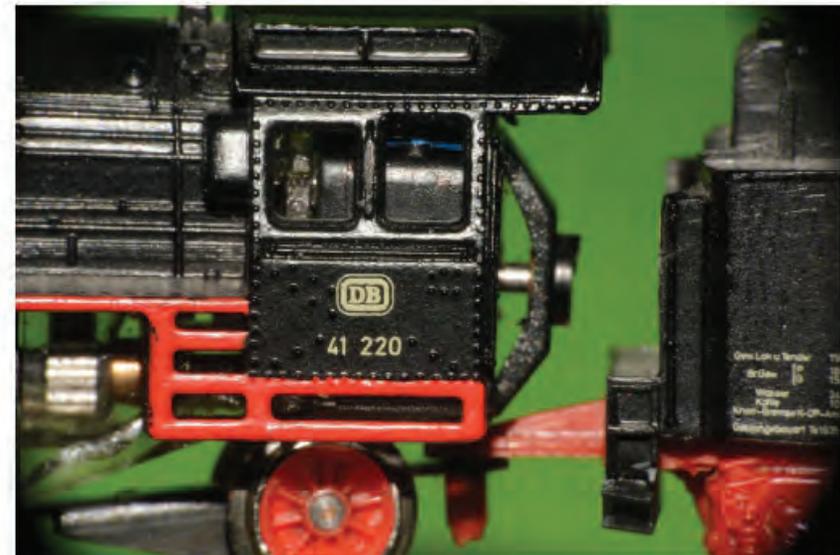
- Standard-Zoom
z.B. Nikon 18-105mm

Abbildungsmaßstab ca. 1:4



- Standard-Zoom
wieder Nikon 18-105mm
mit Raynox 250

Abbildungsmaßstab ca. 1:1









Telekonverter



- verlängert die Brennweite bei gleich bleibender Naheinstellgrenze, d.h. der Abbildungsmaßstab vergrößert sich.
 - die Lichtleistung nimmt ab
 - nicht mit jedem Objektiv verwendbar

Beispielbilder

- Nikon 70-200mm
bei 200mm

Abbildungsmaßstab ca. 1:6



- Nikon 70-200mm
bei 200mm
mit 2fach Telekonverter

Abbildungsmaßstab ca. 1:3



Zwischenringe



- Verschiebt die Bildebene nach hinten, dadurch verlagert sich der Schärfebereich näher zur Linse
- - Lichtstärke nimmt ab
- - kein Fokussieren ins Unendliche mehr möglich

Beispielbilder

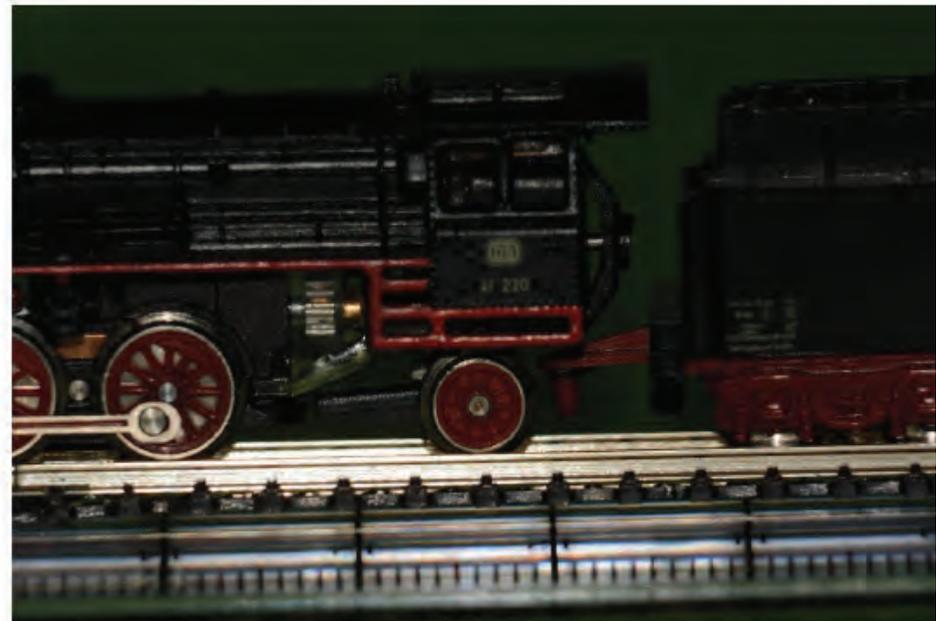
- Nikon 70-200mm
bei 200mm

Abbildungsmaßstab ca. 1:6



- Nikon 70-200mm
bei 200mm
mit Zwischenringsatz

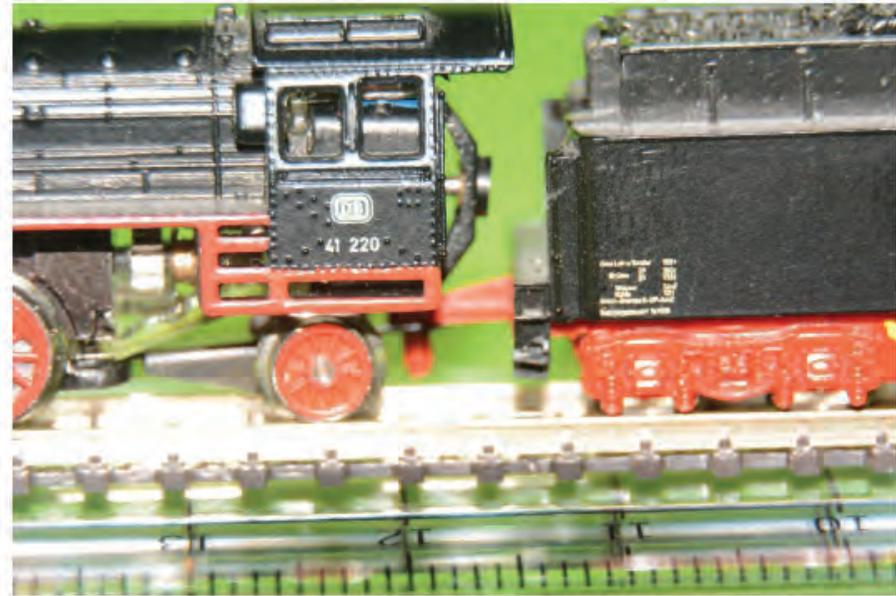
Abbildungsmaßstab ca. 1:2



Beispielbilder

- Nikon 18-105mm
bei 105mm
mit Zwischenringsatz

Abbildungsmaßstab ca. 1:2



- Nikon 50mm
mit Zwischenringsatz

Abbildungsmaßstab ca. 1:1

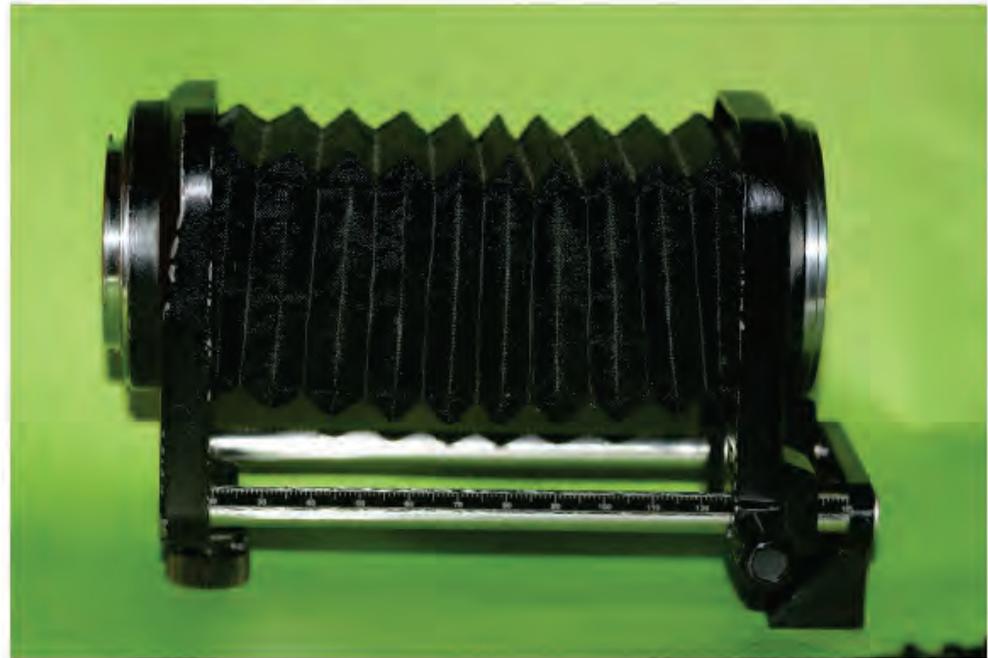






www.naturfoto.michaelthoma.de

Balgengerät

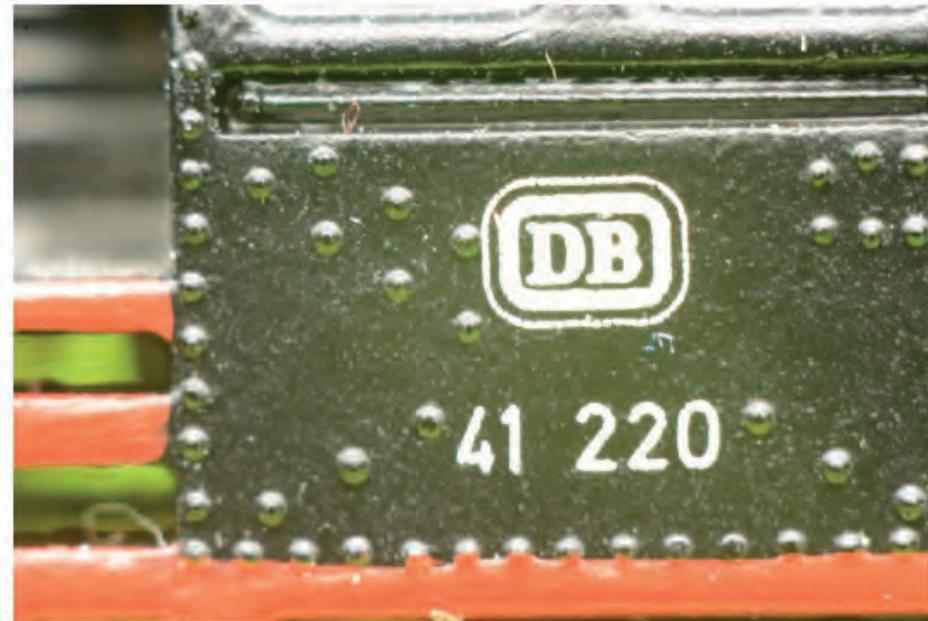


- Vergrößern die Bildweite
dadurch verkleinert sich die Gegenstandsweite
=> größerer Abbildungsmaßstab
- Höchste Abbildungsmaßstäbe mit kleinen Brennweiten in
Retrostellung
- - Lichtstärke nimmt ab
- kein Fokussieren ins Unendliche möglich
- schnell sehr kleiner Arbeitsabstand

Beispielbilder

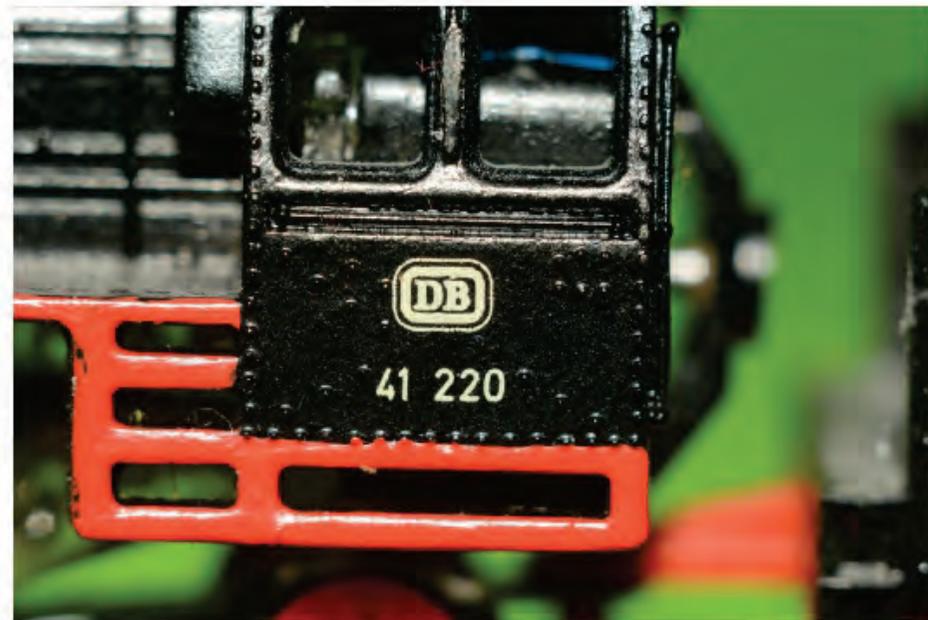
- Nikon 50mm
mit Balgengerät

Abbildungsmaßstab ca. 2,5:1



- Nikon 50mm
mit Zwischenringsatz

Abbildungsmaßstab ca. 1:1



Nikon 28mm
mit Umkehr링 + Balgengerät

Abbildungsmaßstab ca. 10:1







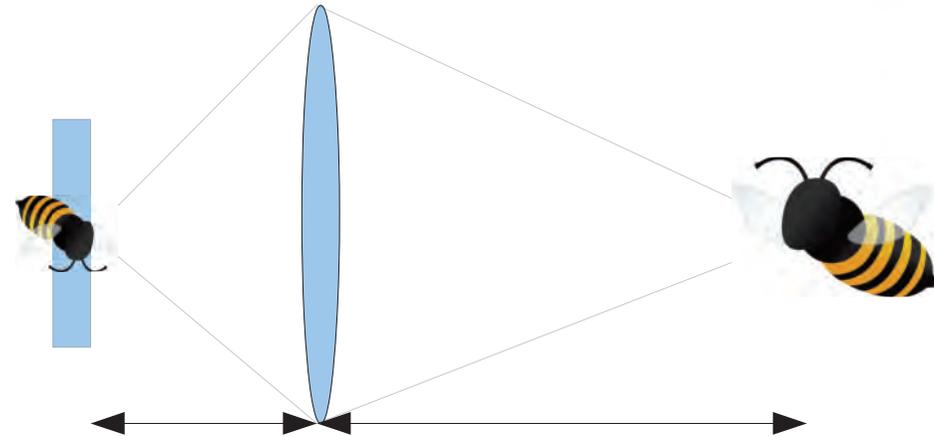


Umkehrering

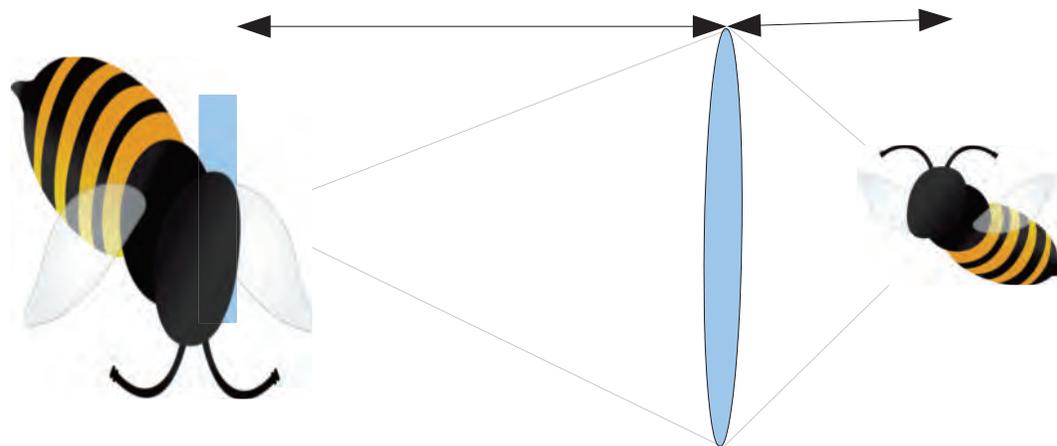


- Objektiv in Retrostellung
+ sehr hohe Vergrößerungen v.a. in Verbindung mit Balgengerät möglich
+ günstig
- - keine Automatikfunktionen, umständliche Handhabung
- fehlender Schutz des Objektivbajonetts

Normal:
große Gegenstandsweite,
kleine Bildweite



Mit Umkehring:
kleine Gegenstandsweite,
große Bildweite



Zum Schutz des Objektivbajonetts gibt es Schutzringe



Für Canon System- und SLR-Kameras gibt es sogar verschiedene Automatik-Retro-Adapter (z.B von Canon, Meike, Walimex, Novoflex)



Beispielbilder

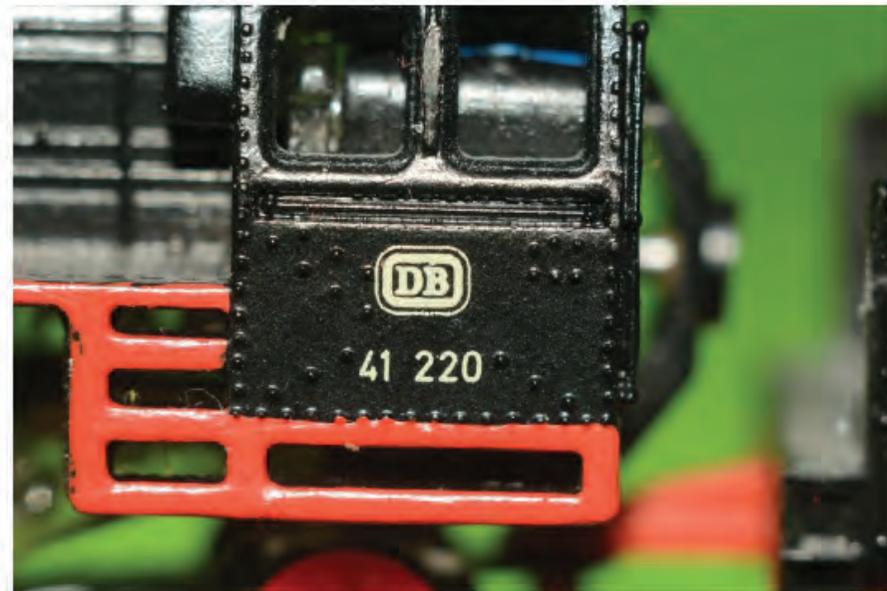
- Nikon 18-105mm
bei 18mm
in Retrostellung
mit Balgengerät

Abbildungsmaßstab ca. 10:1



- Nikon 50mm
mit Zwischenringsatz

Abbildungsmaßstab ca. 1:1







naturfoto.michaelthoma.de

Makro-Objektiv

- + speziell für 1:1 gebaut
 - + extreme Schärfeleistung
 - + meist lichtstark
 - + Fokussieren bis unendlich
-
- - höherer Preis



- Gebräuchlichste Makrobrennweiten
50-60mm, 90-105mm, 180-200mm
- Auswahlkriterium Fluchtdistanz
- 90-105mm an Vollformat gleichzeitig gutes
Porträt-Objektiv







Lupenobjektive, Makroschnecke

- Lupenobjektive erlauben noch größere Abbildungsmaßstäbe (bis 5:1)



- Makroschnecke ist handlicher als Balgengeräte, erlaubt aber auch keine so großen Auszüge

**Sonstige empfehlenswerte
Ausrüstung**

Stativ

- Freihand-Faustformel:
Belichtungszeit mindestens Kehrwert der
Brennweite

Im Makro-Bereich kürzere Belichtungszeiten
erforderlich, weil sich schon kleinste
Bewegungen stärker auswirken

Oder besser Stativ verwenden!

Stativ sollte bieten:

- Hohe Tragkraft (Stabilität)
- Weit abwinkelbare Beine
- Keine oder eine verwandelbare Mittelsäule

Stativkopf nach persönlichen Vorlieben
Für extreme Makroaufnahmen wäre ein
Getriebeneiger ideal aber teurer

Blitzen im Makrobereich

- Standard-Blitzen steht das Objektiv im Weg
- => Entfesseltes Blitzen
 - => Makroblitz
 - => Diffusoren

Entfesselt Blitzen



Makroblitze

- Ringblitz, -leuchte



- Zangenblitz

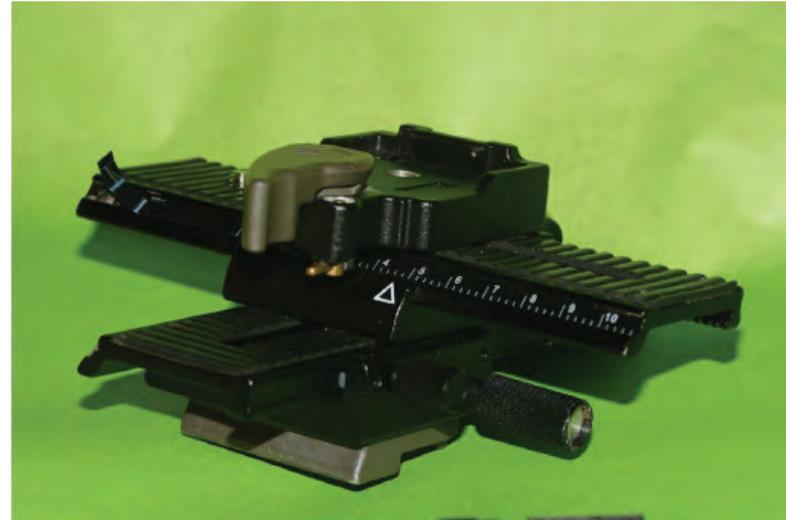






Weiteres nützliches Zubehör

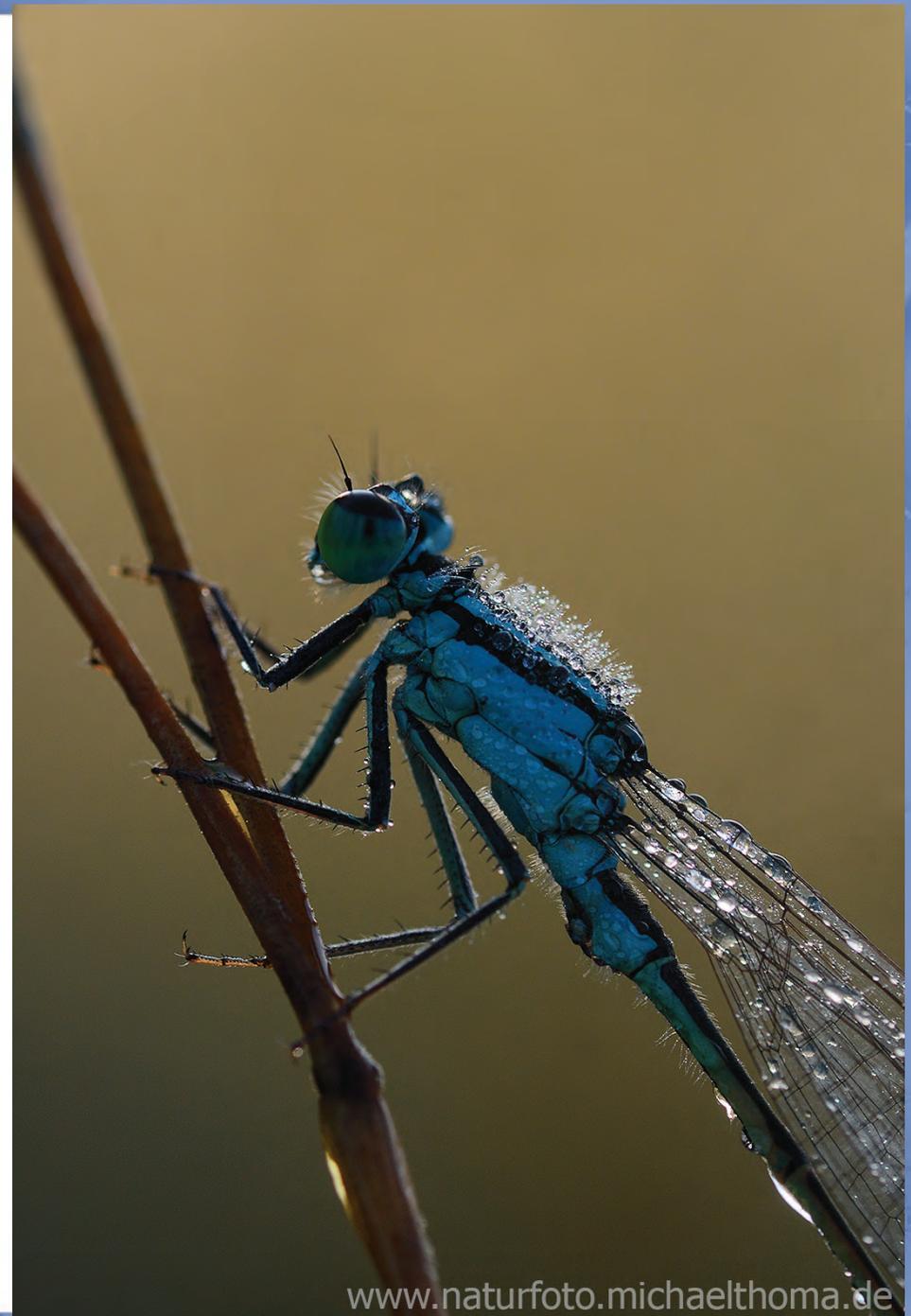
- Einstellschlitten
- Fernauslöser
- Winkelsucher
- Displaylupe
- Diffusor / Reflektor
- Bohnensack
- Taschenlampe



Nach der
Ausstattung
noch ein paar
Einsteiger-Tipps
zur
Praxis

Tipp 1: Früh Aufstehen

- Besseres Licht
- Trägere Tiere
- Tautropfen







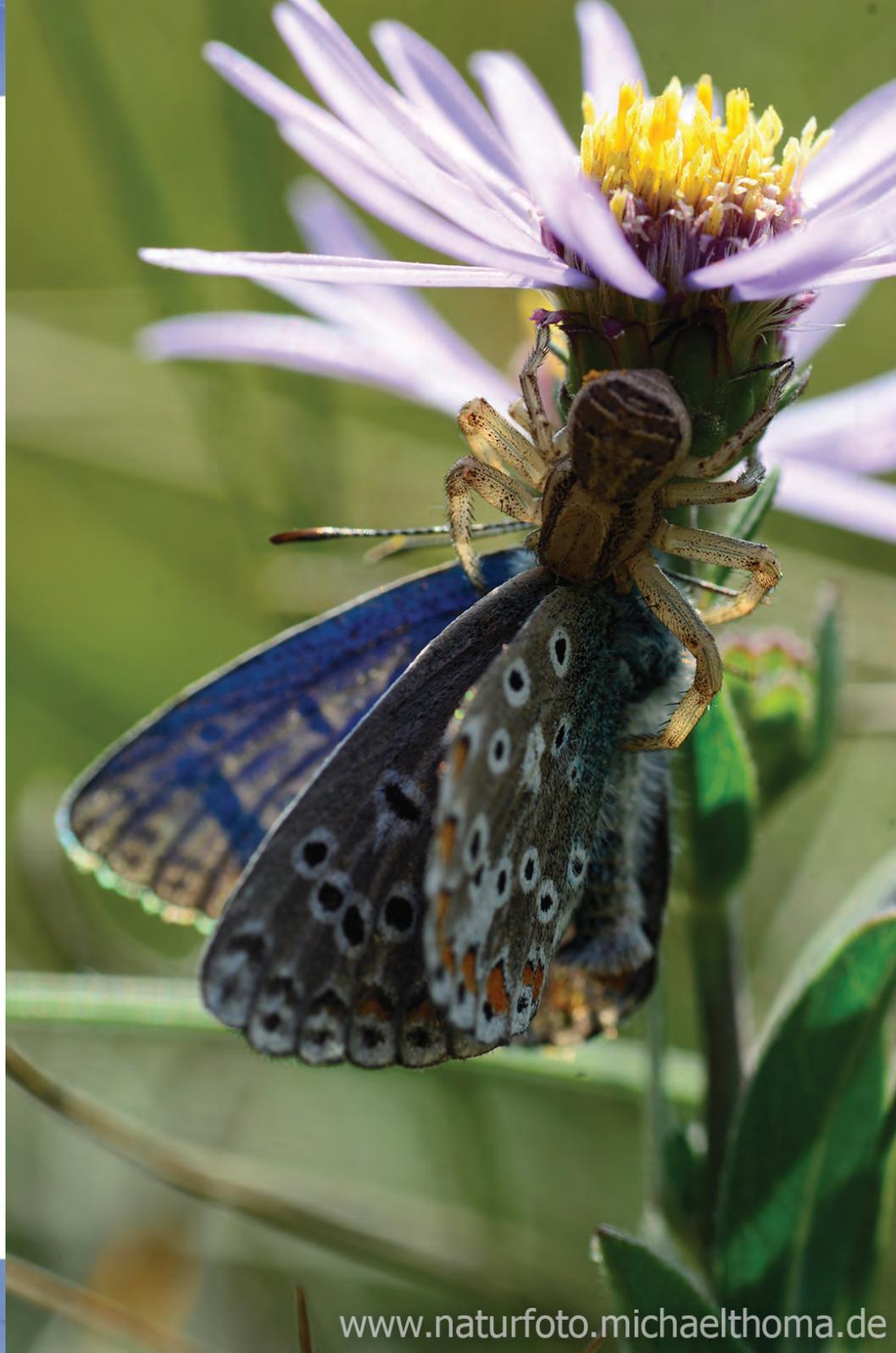




Tipp 2: Nah rangehen

- Die Kamera sieht mehr als das bloße Auge =>
- Neue Motiv-Ideen







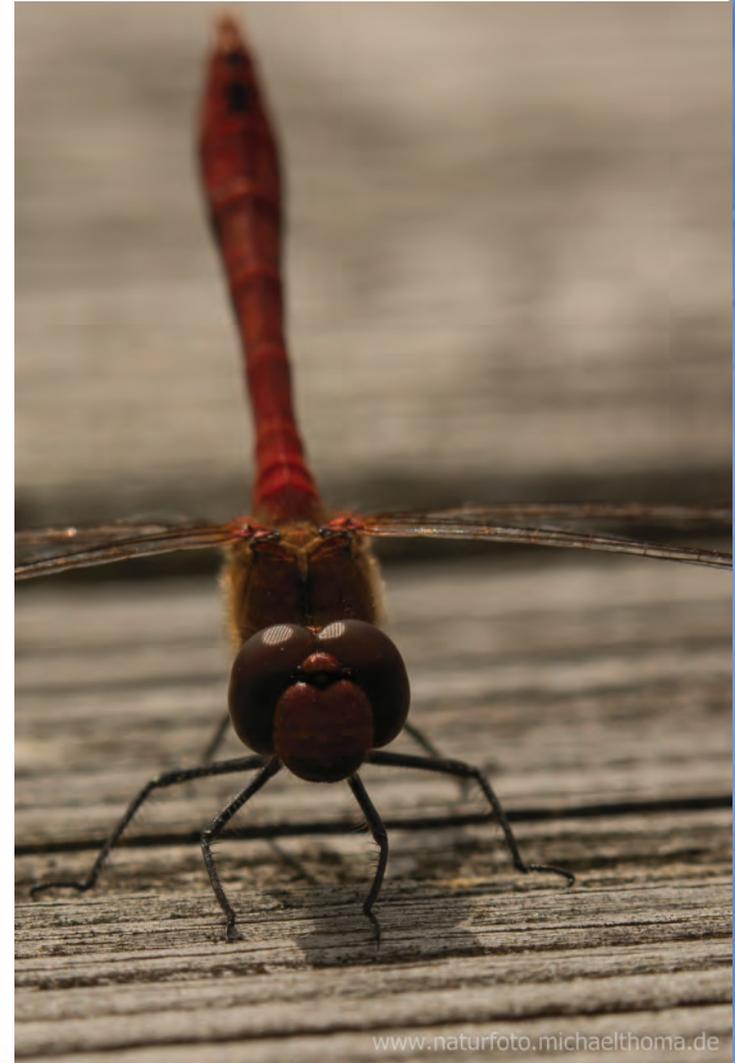




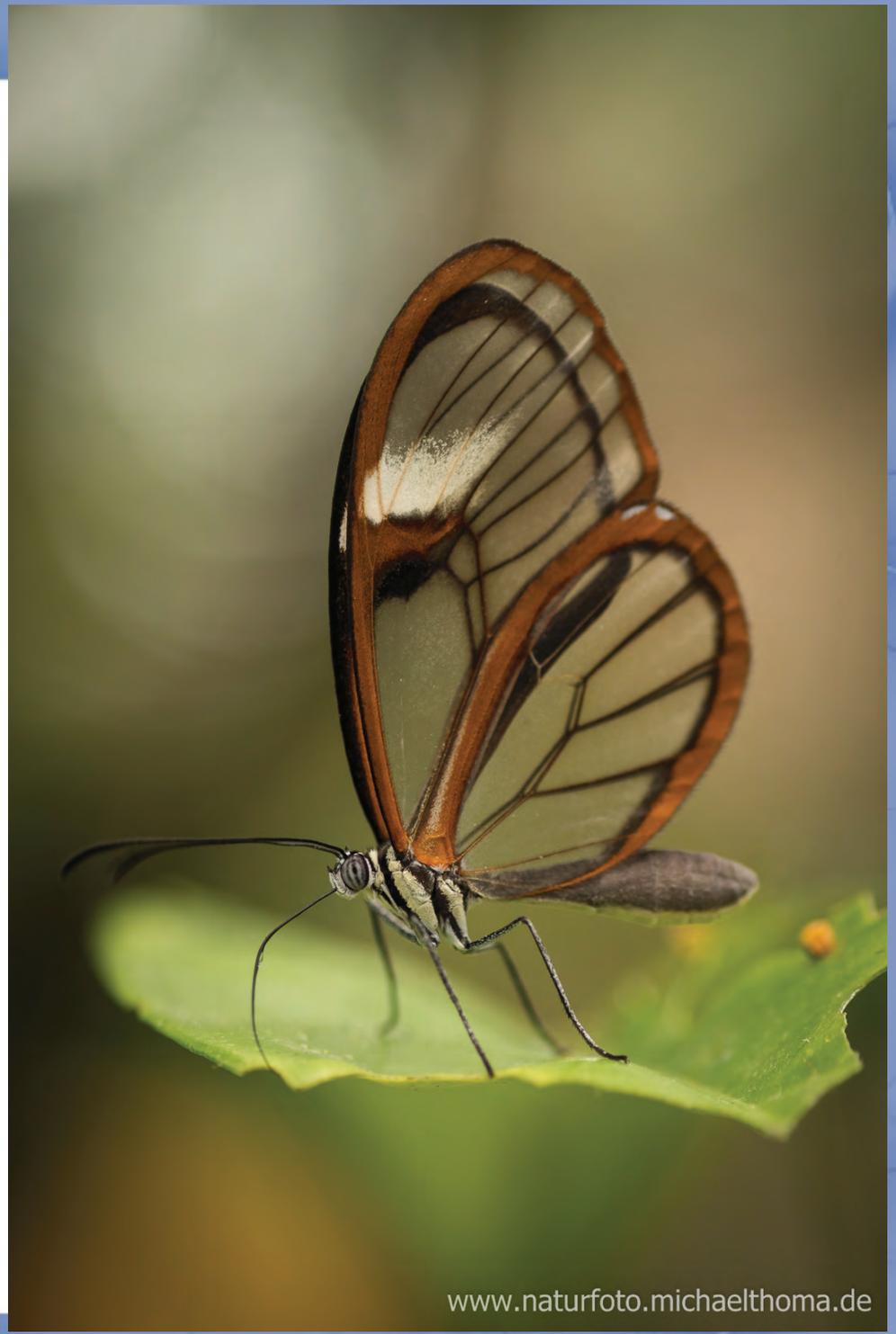
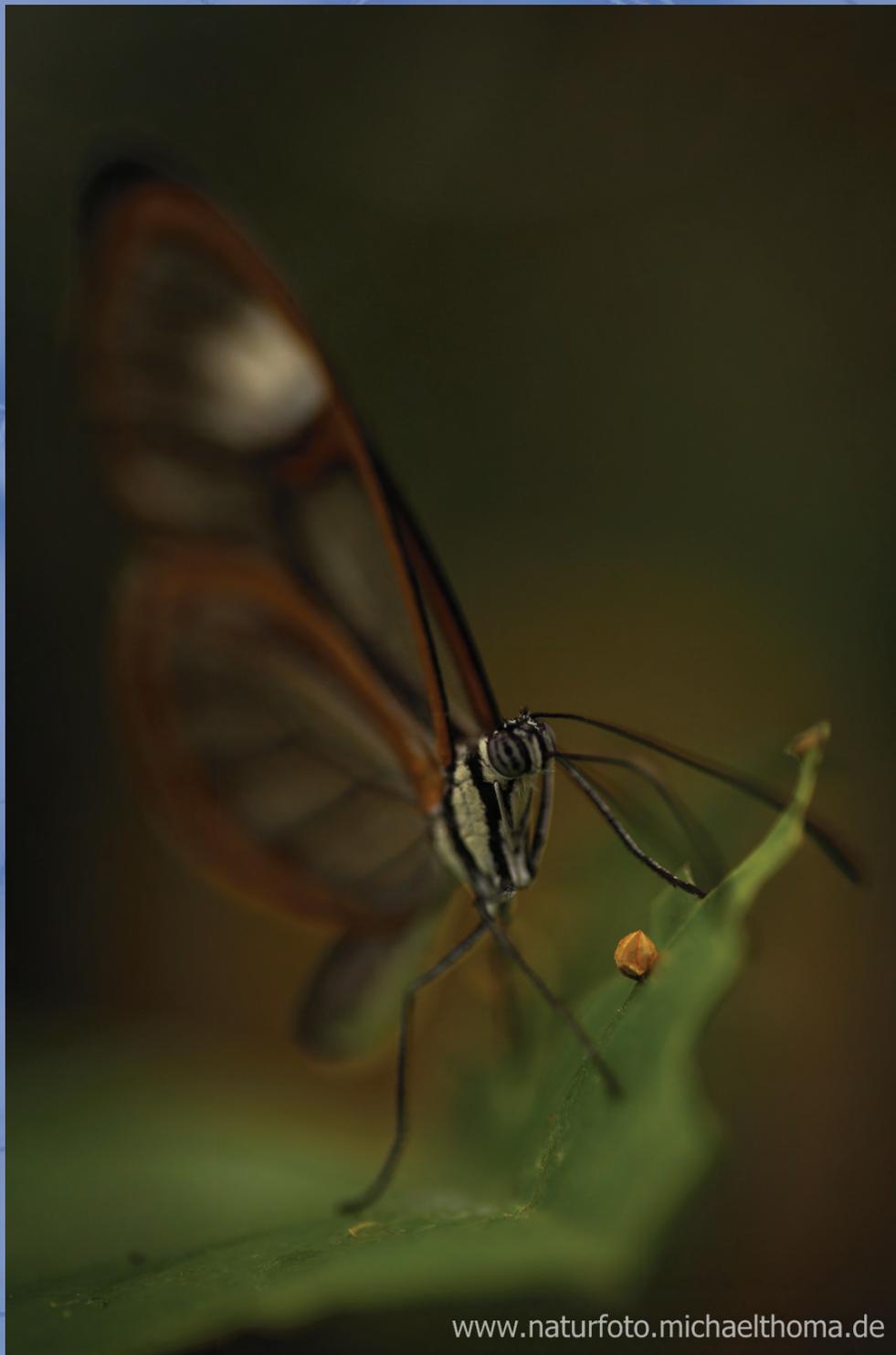


Tipp 3: Schärfeebene richtig legen

- Lange oder flache Objekte in die Bildebene/Schärfeebene legen









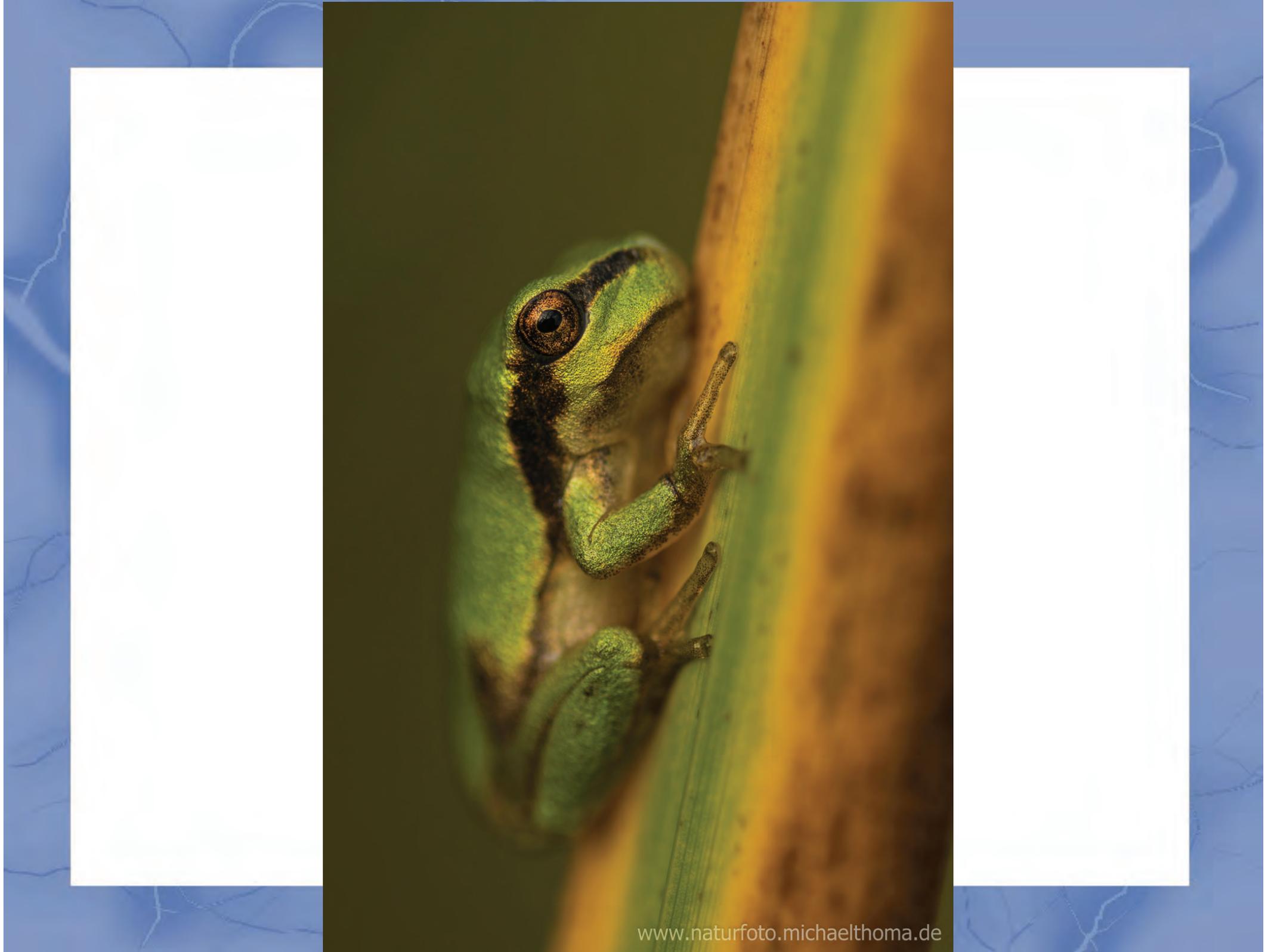


Tipp 4: Perspektive

- Augenhöhe oder sogar darunter
- Keine Angst vor Bodenkontakt









Tipp 5: Abblenden

- Schärfentiefe erhöhen durch Abblenden
- Eventuell leicht Unterbelichten
- Aber Beugungsunschärfe vermeiden

Blende und Schärfentiefe

Schärfentiefe in mm abhängig von Abbildungsmaßstab und Blende für Vollformat

B = Auftreten von Beugung

Abbildungsmaßstab	1:2,8	1:4	1:5,6	1:8	1:11	1:16	1:22	1:32
1:10	18,40	26,30	36,70	51,80	70,30	97,50	124,40	137,70
1:5	5,03	7,17	9,99	14,10	18,90	26,00	31,80	28,80
1:4	3,35	4,78	6,63	9,34	12,60	17,30	21,20	16,80
1:3	2,01	2,85	3,98	5,60	7,47	10,20	11,80	8,28
1:2	1,00	1,43	1,98	2,78	3,69	4,87	5,39	B
1:1	0,33	0,47	0,65	0,89	1,14	1,37	0,68	B
1,5:1	0,19	0,26	0,36	0,48	0,59	0,47	B	B
2:1	0,12	0,17	0,23	0,31	0,34	B	B	B
5:1	0,04	0,05	0,06	B	B	B	B	B

Blende und Schärfentiefe

Schärfentiefe in mm abhängig von Abbildungsmaßstab und Blende für APS-C-Format (Crop-Faktor 1,5)

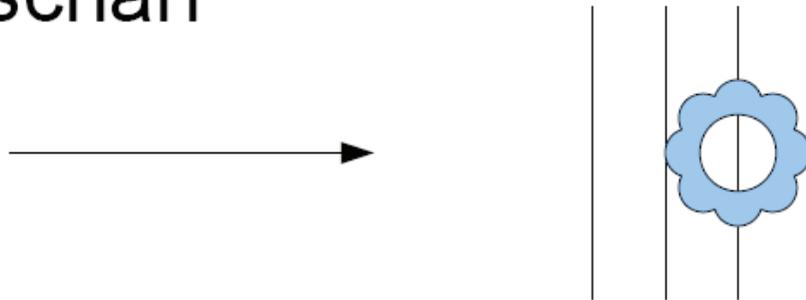
B = Auftreten von Beugung

Abbildungsmaßstab	1:2,8	1:4	1:5,6	1:8	1:11	1:16	1:22	1:32
1:10	11,60	16,50	22,90	31,80	41,80	52,00	49,70	B
1:5	3,17	4,50	6,24	8,66	11,00	13,30	8,03	B
1:4	2,12	3,00	4,11	5,65	7,36	8,87	5,35	B
1:3	1,27	1,78	2,46	3,39	4,27	4,93	B	B
1:2	0,63	0,89	1,21	1,65	2,05	1,97	B	B
1:1	0,21	0,29	0,40	0,50	0,51	B	B	B
1,5:1	0,11	0,16	0,21	0,25	0,15	B	B	B
2:1	0,08	0,10	0,13	0,12	B	B	B	B
5:1	0,02	0,02	B	B	B	B	B	B

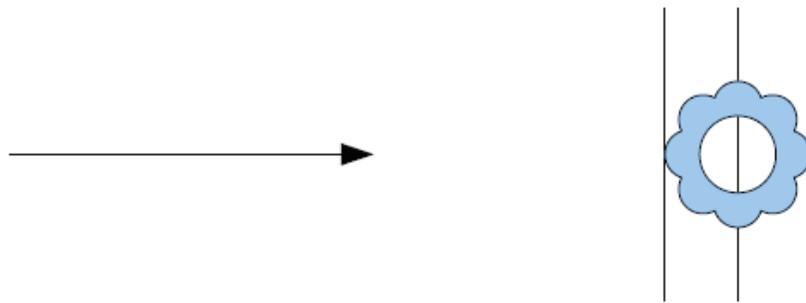
Tipp 6: Manuell Scharfstellen

- Autofocus meist überfordert bzw.
- stellt auf den falschen Punkt scharf
- LiveView benutzen (Vergrößern, Displaylupe nutzen)
- Scharfstellen durch Verschieben der Kamera

- Autofokus stellt (häufig) auf vordersten Teil scharf



- Manuelles Fokussieren zur besseren Kontrolle des Schärfentiefebereichs





www.naturfoto.michaelthoma.de





Tipp 7: Focusstacking

- Schärfentiefe vergrößern durch Zusammensetzen mehrerer Aufnahmen mit unterschiedlicher Schärfenebene
- Nachbearbeitung mit Software, wie z.B. CombineZM, Helicon Focus, Adobe Photoshop o.ä.
- Aufnahmen automatisieren mit der App qdslrdashboard



Blank white rectangular area at the top of the page.



Blank white rectangular area at the bottom of the page.

Tipp 8:

Abwarten (und Ruhe bewahren)

- „Ansitzfotografie“ statt „Nachjagen“
- Beobachten, Verhalten studieren







Tipp 9: Viele Aufnahmen

- Trefferchance erhöhen (Wind, Verwackeln)
- Manche Details sieht man erst am Monitor



Danke für die
Aufmerksamkeit!

