

Fotoclub Lichtwerk Kurz-Workshop: **Richtig scharfe Fotos!**

25.01.2021 / 08.03.2021

Nikolaus Röpfl

Inhalt

Kamera (Grund-) Einstellungen

Objektive

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

Verwacklungsunschärfe

Schärfentiefe & hyperfokale Distanz

Weitere Aspekte

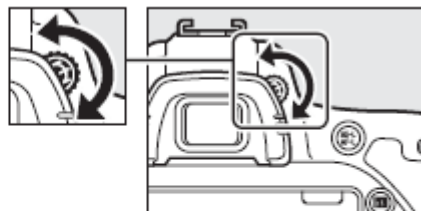
Glossar

Kamera (Grund-) Einstellungen

Sucherokular:

Stellen Sie das Sucherbild scharf.

Drehen Sie an der Dioptrieneinstellung, bis die AF-Messbereich-Markierungen scharf erscheinen. Wenn Sie während der Bedienung der Dioptrieneinstellung durch den Sucher schauen, sollten Sie darauf achten, nicht aus Versehen mit Ihren Fingern oder Fingernägeln ins Auge zu greifen.



ISO-Automatik / Längste Belichtungszeit Auto:

☑ Längste Belichtungszeit

Die automatische Wahl der Belichtungszeit kann durch Markieren von »**Automatisch**« und Drücken von feinstufig angepasst werden: Beispielsweise lassen sich kürzere als die normalerweise automatisch gewählten Zeiten verwenden, um Verwacklungsunschärfe bei Tele-Aufnahmen sowie Bewegungsunschärfe zu minimieren. Beachten Sie jedoch, dass die Option »**Automatisch**« nur mit Objektiven mit CPU funktioniert; bei Verwendung eines Objektivs ohne CPU und ohne Bereitstellung der Objektivdaten wird die längste Belichtungszeit auf $\frac{1}{30}$ s festgesetzt. Die Belichtungszeiten können länger sein als die ausgewählte längste Belichtungszeit, wenn eine optimale Belichtung nicht mit der für die »**Maximale Empfindlichkeit**« eingestellten ISO-Empfindlichkeit erzielt werden kann.

AF-C :

AF-C

Kontinuierlicher AF: Für Objekte, die sich bewegen. Die Kamera fokussiert kontinuierlich, während der Auslöser bis zum ersten Druckpunkt gedrückt wird. Wenn sich das Hauptobjekt bewegt, verwendet die Kamera die *prädiktive Schärfenachführung* (122), um die Objektdistanz für den Moment der Aufnahme vorzuberechnen und die Schärfe entsprechend nachzuführen. Bei Standardeinstellung lässt sich der Verschluss auch auslösen, wenn das Objekt nicht scharfgestellt ist (*Auslösepriorität*;

Schärfepriorität:

Schärfepriorität

Fotos können nur aufgenommen werden, wenn der Schärfenindikator () angezeigt wird.

Belegung der Abblendtaste: Tiefenschärfenkontrolle

Spot-AF

Inhalt

Kamera (Grund-) Einstellungen

Objektive

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

Verwacklungsunschärfe

Schärfentiefe & hyperfokale Distanz

Weitere Aspekte

Glossar

Objektive – Fokuskalibrierung allgemein NR

Eine Fokuskalibrierung von Objektiven ist nur bei **DSLR (Digital Single Lens Reflex, Digitale Spiegelreflexkamera)** Kameras unter Umständen notwendig, da bei DSLR Kameras bei der **Sucherfotografie** bei heruntergeklapptem Spiegel das Licht nicht auf den Bildsensor fallen kann, und daher für den Autofokus eine separate Messtechnik (Phasendetektions-AF) verwendet wird. Deswegen kann das Problem des Front- bzw. Backfokus bestehen.

Bei DSLR Kameras im Live View Modus fällt das Licht direkt auf den Sensor und es kann für den Autofokus der Bildsensor direkt verwendet werden (Kontrast-AF).

DSLM (Digital Single Lens Mirroless, Spiegellose Systemkamera) Kameras arbeiten immer sozusagen im Live View Modus, somit verwenden diese für die Autofokus-Funktion immer den Bildsensor (Kontrast-AF).

Objektive - Grundsätzliches

VC / VR etc. einschalten! Wenn die Kamera auf einem Stativ montiert ist, **ausschalten!**

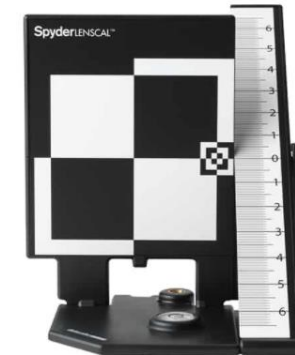
Bei **DSLR Kameras** kann bei der Sucherfotografie das Problem des **Front- / Backfokus** bestehen:

Die Kamera fokussiert etwas vor der gewünschten Schärfeebene (Frontfokus) oder etwas dahinter (Backfokus)

Fokuskalibrierung manuell:

Zum Beispiel mittels

- Spyder Lenscal und AF-Feinabstimmung (teuer, ca. € 55,00.-)
<https://www.datacolor.com/de/fotografie-design/produkte/spyderlenscal/>
oder
Fokusdetektor von Traumflieger.de und AF-Feinabstimmung (kostenloser Download)
<https://www.traumflieger.de/desktop/fokusdetektor/fokusdetektor.php>
- Vergleich **Phasendetektions-AF** (Sucherfotografie) mit **Kontrast-AF** (Live View)



Fokuskalibrierung automatisch:

Mittels **FOCAL** von **Reikan Technology** und AF-Feinabstimmung

AF-Feinabstimmung bei **Tamron** (Tap-in Console) / **Sigma** (USB-Dock)

Objektive – Manuelle Kalibrierung (1)

Zum Beispiel mittels **Spyder Lenscal** oder **Traumflieger Fokusetektor** oder auch anderen Fokus-Detektoren

Kamera auf Stativ
VC/VR ausschalten
Abstand Kamera – Fokusetektor: Typische Aufnahmeentfernung*)
Größtmögliche Blendenöffnung
Zeitautomatik
Fernauslöser
Ausreichende Beleuchtung



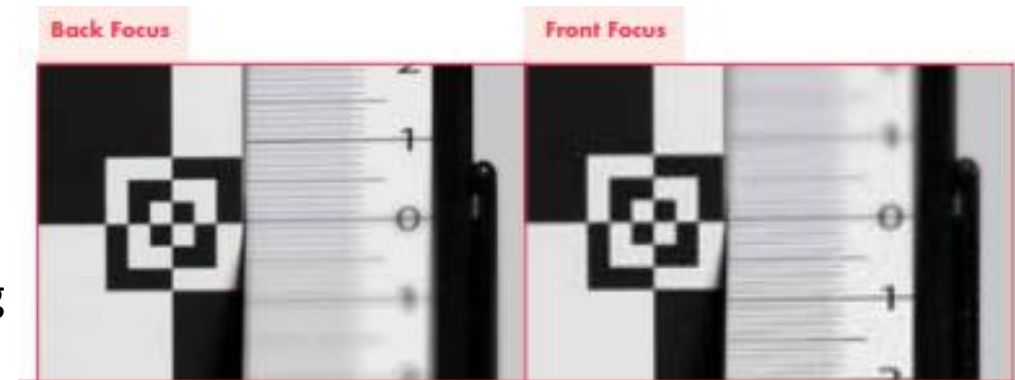
*) in der AF-Feinabstimmung der Kamera lässt sich nur ein Wert je Objektiv hinterlegen. Noch genauer geht's mit der AF-Kalibrierung bei Tamron- und Sigma-Objektiven. Siehe AF-Feinabstimmung bei Tamron / Sigma.

Anleitung Spyder Lenscal: https://www.datacolor.com/wp-content/uploads/2016/08/SpyderLensCal_UserGuide_DE_web.pdf

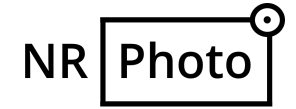
Objektive – Manuelle Kalibrierung (2)

Zum Beispiel mittels **Spyder Lenscal** oder **Traumflieger Fokustektor** oder auch anderen Fokustektoren

- Probeaufnahme machen
- Frontfokus / Backfokus?
- AF-Feinabstimmung anpassen (Frontfokus + / Backfokus -)
- Erneute Probeaufnahme – falls nicht ok, nochmalige Anpassung



Objektive – Manuelle Kalibrierung (3)



Vergleich **Phasendetektions-AF** mit **Kontrast-AF** (Live View)


- Fokus-Target aufbauen. Es eignet sich auch der vorab genannte Aufbau mit den verschiedenen Fokusdetektoren
- Fokussieren auf das Target mittels Phasendetektions-AF (durch den Sucher), Spot-AF mittig
- Fokussieren auf das Target mittels Kontrast-AF (Live View), Fokus mittig
Ändert sich die Scharfstellung am Objektiv in Richtung Unendlich -> Front Fokus (+)
Ändert sich die Scharfstellung am Objektiv in Richtung Naheinstellgrenze -> Back Fokus (-)
- AF-Feinabstimmung anpassen (Frontfokus + / Backfokus -)
- Erneute Probeaufnahme – falls nicht ok, nochmalige Anpassung

Objektive – Manuelle Kalibrierung (4)

Anpassung AF-Feinjustierung im Nikon Systemmenü:

- + Anpassung bei Frontfokus
- - Anpassung bei Backfokus

Es kann je Objektiv nur 1 Wert hinterlegt werden! Daher Feinjustierung bei einer typischen Aufnahmeentfernung.

Option	Beschreibung
AF-Feinabst. (Ein/Aus)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein: Schaltet die Feinabstimmung des Autofokus ein. • Aus: Schaltet die Feinabstimmung des Autofokus aus.
Gespeicherter Wert	<p>Justieren des Autofokus für das aktuelle Objektiv (nur Objektive mit CPU). Drücken Sie \odot oder \ominus, um einen Wert zwischen +20 und -20 zu wählen. Es können Werte für bis zu 12 Objektivmodelle gespeichert werden. Pro Objektivmodell lässt sich nur ein Wert speichern.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>Schärfenebene von der Kamera wegbewegen</i></p> <p>↑</p> <p>↓</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>Aktueller Wert</i></p> </div> </div>
Standard	<p>Wenn für das verwendete Objektiv noch kein Feinabstimmungswert gespeichert wurde, kann mit dieser Option der Standardwert zugrunde gelegt werden (nur bei Objektiven mit CPU).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>Schärfenebene zur Kamera hin bewegen</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>Ursprünglicher Wert</i></p> </div> </div>

Objektive – Auto Kalibrierung (1)



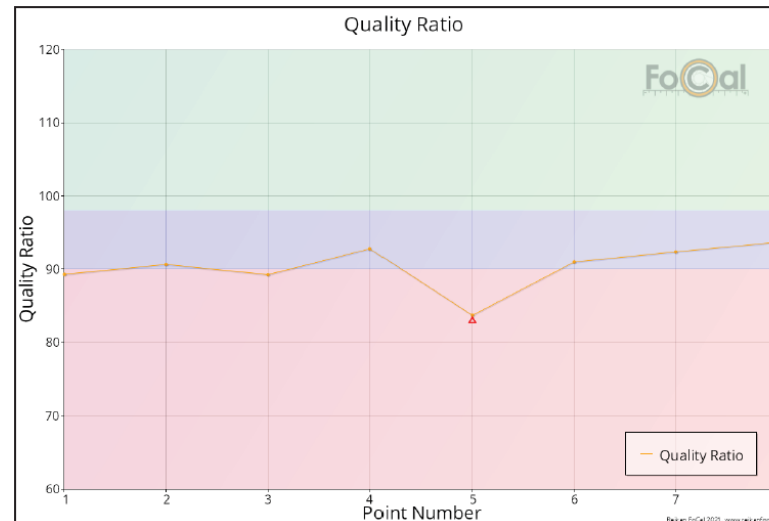
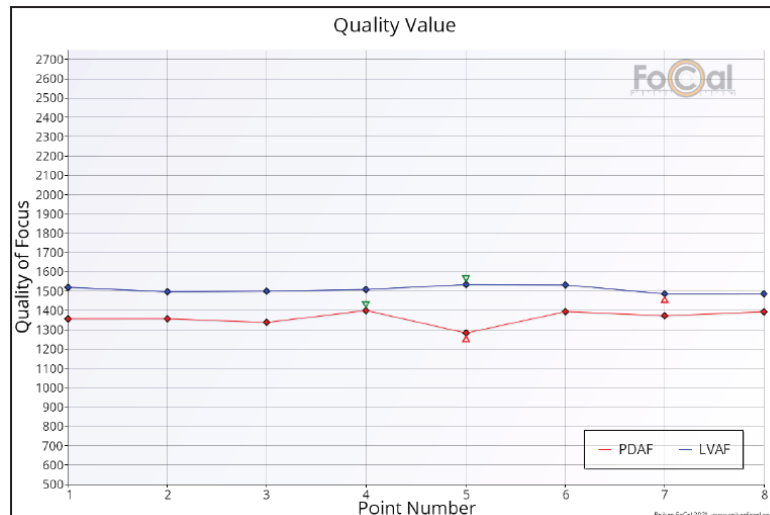
Mittels der Software FOCAL von Reikan Technology, ca. € 70.- für die Pro-Version

Ermittelt den AF-Feinabstimmungswert automatisch (Canon), bzw. semiautomatisch (Nikon)

Fokustarget von FOCAL aufbauen, Kamera in **typischer** Aufnahmeentfernung (abweichend von FOCAL-Empfehlung!), offene Blende, VC aus, AF-Spot, Single

Beispiel Nikon D750 mit Tamron 85mm F/1,8:

1. Funktion **Calibration Check** ausführen, liefert:

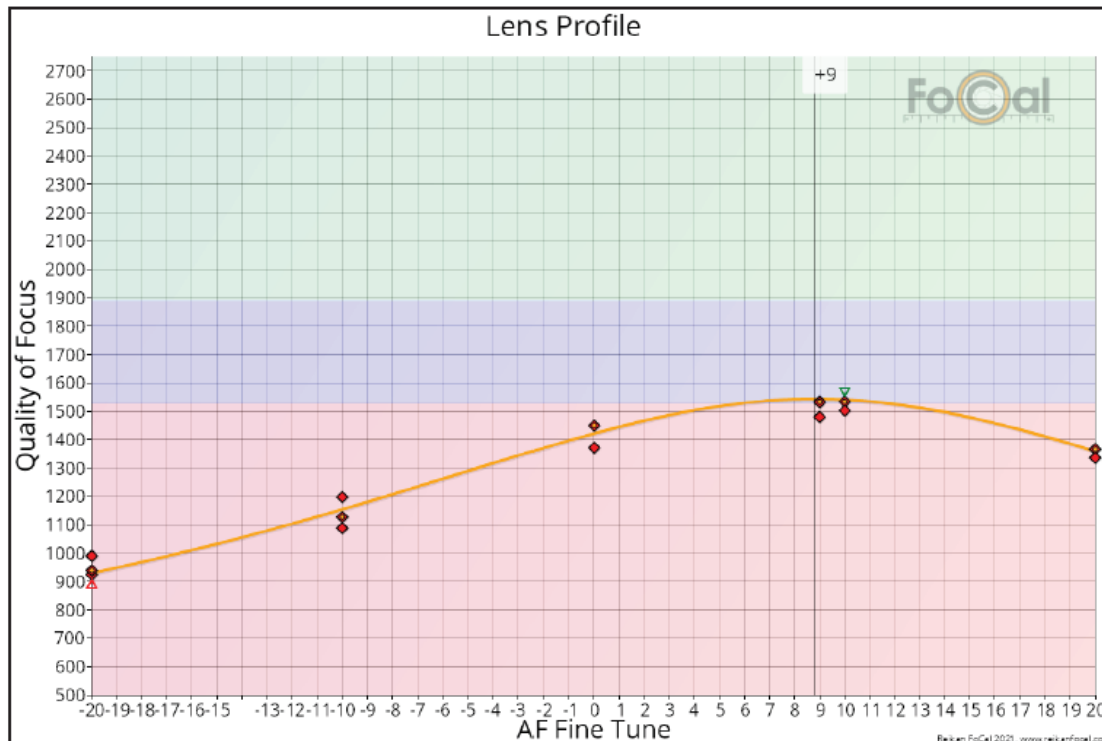


Größere Unterschiede
zwischen Phasendetektions-
und Kontrast-AF

Objektive – Auto Kalibrierung (2)



2. Funktion **AF-Calibration** ausführen, liefert:



Lens-Profile mit AF-Feinabstimmungswert +9

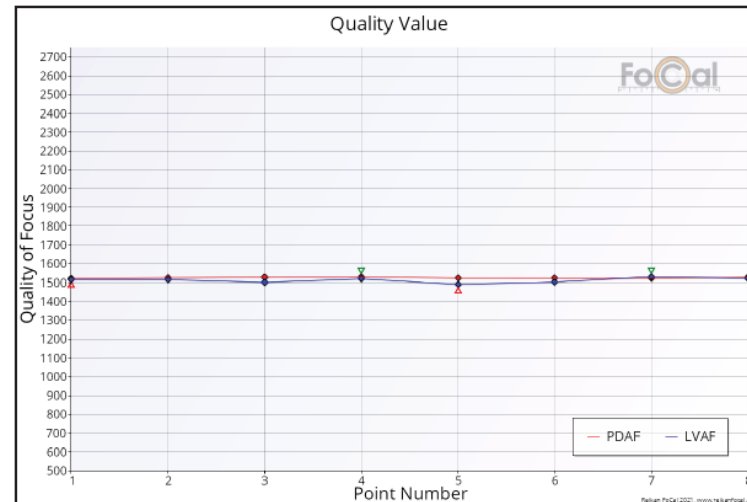
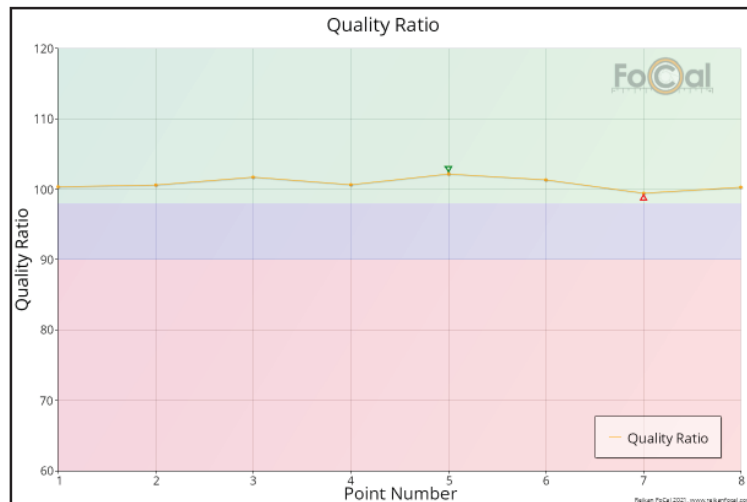


Das Maximum der Regressionsparabel über 5 Messpunkte
Focus Quality / AF-Feinabstimmung (-20, -10, 0, +10, +20)

Objektive – Auto Kalibrierung (3)

NR Photo

2. Funktion **Calibration Check** erneut ausführen, liefert (mit AF-Feinabstimmung +9):



Kaum Unterschiede
zwischen Phasendetektions-
und Kontrast-AF

Objektive – Kalibrierung (Manuell/Auto)



Entfernung Kamera zum Target:

- Der Korrekturbedarf ist nichtlinear und ändert sich mit der Brennweite und der Entfernung.
Daumenregel:
Je geringer die Entfernung bei gegebener Brennweite desto höher ist der Korrekturbedarf.
- Reikan empfiehlt eine Entfernung Kamera – Target zwischen 20x – 50x Brennweite.
Bei einem 85mm Objektiv wären das etwa 2m - 4m.
Meine Empfehlung: Bei einem 85mm Objektiv beträgt die Aufnahmeentfernung bei Portaitaufnahmen etwa 1m – 2m. Somit sollte der Abstand der Kamera zum Target während der Kalibrierung ähnlich sein, da ja nur ein Wert je Objektiv in der Kamera hinterlegt werden kann.



Objektivbrennweite bei der Kalibrierung von Zoomobjektiven:

- Je länger die Brennweite, desto geringer ist die Schärfentiefe und desto sichtbarer sind Fokusabweichungen. Also sollte die Kalibrierung immer mit der längsten Brennweite erfolgen.
Ausnahme: AF-Feinabstimmung mit Tamron- / Sigma-Objektiven, siehe nächste Seite.

Objektive – Kalibrierung Tamron / Sigma Photo


Tamron (Tap-in Utility) und Sigma (USB-Dock) bieten die Möglichkeit der Fokusjustage über Brennweite und Entfernung an.

Alle vorgenannten Verfahren können bei dieser sehr differenzierten Feinabstimmung eingesetzt werden.

Beim 24-70mm F/2,8 Objektiv von Tamron, siehe rechts, wären dann 12 AF-Feinabstimmungswerte zu ermitteln. Die AF-Feinabstimmung in der Kamera muss dann auf 0 gesetzt werden!

TAMRON TAP-in Utility

Datei ?



SP24-70mm F/2.8 Di VC USD G2

Objektiv-Modell A032
Anschluss Nikon
Firmware Version2

Firmware Update

Fokusjustage | Entfernungswahlschalter | Benutzerdefinierte Einstellungen

1.25 3 ∞
0.38 ft
m

Fokallänge	1.25m	3m	∞
24mm	+12	+7	+9
35mm	+7	+6	+14
50mm	+6	+2	+12
70mm	+9	+4	+11
	0	0	0
	0	0	0
	0	0	0
	0	0	0

Nach vorne +20
Standard 0
Nach hinten -20

Öffnen Speichern als... Auf Werkseinstellungen zurücksetzen Einstellungen auf Objektiv anwenden

Inhalt

Kamera (Grund-) Einstellungen

Objektive

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

Verwacklungsunschärfe

Schärfentiefe & hyperfokale Distanz

Weitere Aspekte

Glossar

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

(Sucherfotografie mit Nikon D750)



Messfeldsteuerung

S

D9

auf den Bewegungsraum des Objektes anpassen

D21

D51

3D

GRP

Auto

AF-Modus

AF-S (Single)

Für Objekte, die sich nicht bewegen. Die Kamera stellt scharf und speichert die Scharfstellung solange der Auslöser bis zum ersten Druckpunkt gedrückt bleibt

AF-C (Continuous)

Für Objekte, die sich bewegen. Die Kamera fokussiert kontinuierlich wenn der Auslöser bis zum ersten Druckpunkt gedrückt wird

AF-A (Auto)

Die Kamera wählt automatisch **Single**, wenn sich das Objekt nicht bewegt oder **Continuous**, wenn sich das Objekt bewegt

Spot

Messfeld kann durch den Multifunktionswähler verschoben werden

nicht möglich

nicht möglich

nicht möglich

nicht möglich

Group

Kamera stellt auf die Mehrheit der 4 Messfelder in der Messfeldgruppe scharf. Messfeldgruppe kann durch den Multifunktionswähler verschoben werden

Auto

Kamera stellt automatisch auf einen oder mehrere Messfeldpunkte scharf

D9

Dynamische Messfeldsteuerung mit 9 Messfeldern und prädiktiver Schärfenachführung. Messfeld kann durch Multifunktionswähler verschoben werden

D21

Dynamische Messfeldsteuerung mit 21 Messfeldern und prädiktiver Schärfenachführung. Messfeld kann durch Multifunktionswähler verschoben werden

D51

Dynamische Messfeldsteuerung mit 51 Messfeldern und prädiktiver Schärfenachführung. Messfeld kann durch Multifunktionswähler verschoben werden

3D-Tracking

eines Objekts solange Auslöser bis zum ersten Druckpunkt gedrückt bleibt

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

(Live View Fotografie mit Nikon D750)

NR 

Messfeldsteuerung



AF-Modus

AF-S (Single)

Für Objekte, die sich nicht bewegen. Die Kamera stellt scharf und speichert die Scharfstellung solange der Auslöser bis zum ersten Druckpunkt gedrückt bleibt

AF-F (Continuous)

Für Objekte, die sich bewegen. Die Kamera fokussiert kontinuierlich wenn der Auslöser bis zum ersten Druckpunkt gedrückt wird

Portrait

Die Kamera erkennt automatisch Gesichter und stellt auf diese scharf.

Auswahl des Gesichtes durch den Multifunktionswähler

Großes Messfeld

Für Freihandaufnahmen von Landschaften etc..

Das Messfeld kann mittels Multifunktionswähler verschoben werden.

Ok: Positionierung des Messfeldes in die Bildmitte

Normales Messfeld

Punktgenaue Fokussierung.

Das Messfeld kann mittels Multifunktionswähler verschoben werden.

Ok: Positionierung des Messfeldes in die Bildmitte

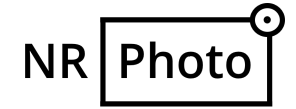
Motiverfolgung

Positionierung des Messfeldes mittels Multifunktionswähler auf das Hauptmotiv.

Ok: Start der Verfolgung.

Nochmaliges Ok: Ende der Verfolgung

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung



Unterschiede zwischen Sucherfotografie und Live View Fotografie:

- **Sucherfotografie** bei DSLR Kameras ist schneller, jedoch mit dem Phänomen Front- / Backfokus behaftet. Abhilfe schafft eine präzise Objektivkalibrierung.
- **Live View Fotografie** bei DSLR Kameras ist langsamer aber präziser, da die Fokussmessung direkt auf dem Bildsensor erfolgt.

Kenne den für die Aufnahmesituation richtigen Autofokus-Modus!

Inhalt

Kamera (Grund-) Einstellungen

Objektive

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

Verwacklungsunschärfe

Schärfentiefe & hyperfokale Distanz

Weitere Aspekte

Glossar

Verwacklungsunschärfe

- Je länger die Verschlusszeit und je länger die Brennweite, desto höher ist das Risiko für Verwacklungsunschärfe
- **Daumenregel** für scharfe Fotos mit **Vollformatkameras** aus der Hand / ohne Stativ:

$$1/(\text{Brennweite} * 2) = \text{Verschlusszeit}[\text{Sek}]$$

Beispiel: 50mm Brennweite: 1/100 Sek

- **Daumenregel** für scharfe Fotos mit **APS-C** Kameras aus der Hand / ohne Stativ:

$$1/(\text{Brennweite} * \text{Cropfaktor} * 2) = \text{Verschlusszeit}[\text{Sek}]$$

Beispiel: 50mm Brennweite: $1/(50 * 1,5 * 2) = 1/150$ Sek

- **VC/VR** anschalten (dann ist man einigermaßen auf der sicheren Seite)

Inhalt

Kamera (Grund-) Einstellungen

Objektive

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

Verwacklungsunschärfe

Schärfentiefe & hyperfokale Distanz

Weitere Aspekte

Glossar

Schärfentiefe

- Je **kürzer** die **Brennweite** und **je kleiner** die **Blendenöffnung** (je größer die Blendenzahl), **desto größer** ist die **Schärfentiefe**
- Je **länger** die **Brennweite** und **je größer** die **Blendenöffnung** (je kleiner die Blendenzahl), **desto geringer** ist die **Schärfentiefe**
- Die Schärfentiefe kann im Sucher durch Aktivieren der Abblendtaste beurteilt werden. Das Sucherbild wird dabei dunkler
- Apps helfen, die Schärfentiefe zu beurteilen. Zum Beispiel:

DoF-(Depth of Field) Simulator

Hyperfokale Distanz

- Die einzustellende Fokusdistanz, die, bei gegebener Blende und Brennweite, eine maximale Schärfentiefe von Nah bis Unendlich erzeugt. Auch Nah-Unendlichkeitspunkt genannt.
- Pragmatische Vorgehensweise, wenn ich eine durchgängige Schärfe bis Unendlich haben möchte:
Zeitautomatik (A, Blendenpriorität), Blende auf mindestens F/11 (APS-C) bzw. F/16 (Vollformat) einstellen.
Fokus auf das nahegelegenste Objekt, das scharf abgebildet werden soll.
Autofokus ausschalten und Fokus auf die doppelte Entfernung manuell einstellen. -> Verdoppelungsmethode
- Apps helfen, die Hyperfokaldistanz zu finden. Zum Beispiel:

DoF-(Depth of Field) Simulator

Inhalt

Kamera (Grund-) Einstellungen

Objektive

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

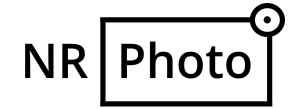
Verwacklungsunschärfe

Schärfentiefe & hyperfokale Distanz

Weitere Aspekte

Glossar

Weitere Aspekte (1)



Schärfenachführung bei Lock-on

Einstellung der Reaktionsgeschwindigkeit der Kamera bei Veränderung des Motivabstandes. Zum Beispiel wenn sich bei der Verfolgung eines Vogels kurz ein Baum zwischen Vogel und Kamera schiebt.

Objektive haben **Sweet Spots**, das heißt Brennweiten-/Blendenkombinationen, bei der die Abbildungsleistung am Besten ist. Das System von Reikan Technology kann diesen Bestpunkt finden. Ohne Softwareunterstützung geht's mit dem Backsteinwand-Test:

https://www.youtube.com/watch?v=xXmuUu9P3-E&ab_channel=RAWAkademie

Bei sehr kleinen Blendenöffnungen (etwa ab Blende 11 und kleiner) tritt das Phänomen der Beugungsunschärfe auf, das die Abbildungsleistung von Objektiven reduziert.

Es gibt im Prinzip keine wirkliche Alternative zu scharfen Fotos. Man kann nur bedingt bis gar nicht mittels Nachbearbeitung „nachscharfen“.

Weitere Aspekte (2)

Wird die Kamera auf ein **Stativ** montiert, dann sollte der **Bildstabilisator (VR / VC) ausgeschaltet werden**. Bei Verwendung eines **Einbeinstativs** ist dies nicht notwendig. Meine Erfahrung ist, dass bei Verwendung eines Einbeinstativs die Ausbeute an scharfen Fotos deutlich zunimmt, ein Einbeinstativ aber nicht so sperrig ist wie ein **Dreibeinstativ** (das natürlich noch besser ist).

Die **Stativ-Mittelsäule** sollte **so kurz wie möglich** ausgezogen werden, um eine möglichst hohe Stabilität sicherzustellen.

Ein **Fernauslöser (Infrarot / Funk)** reduziert das Risiko von Verwacklungen bei längeren Belichtungszeiten.

Wenn kein Fernauslöser verfügbar ist, dann kann auch der **Selbstausröser** verwendet werden (wenn die Aufnahmesituation dies erlaubt).

Um **Verwacklungen durch den Spiegelschlag zu eliminieren**, die Spiegelvorauslösung (**Mup**) einstellen. Dann muss für die Aufnahme zweimal der Auslöser betätigt werden.

Inhalt

Kamera (Grund-) Einstellungen

Objektive

Autofokus-Modi & Messfeldsteuerung

Verwacklungsunschärfe

Schärfentiefe & hyperfokale Distanz

Weitere Aspekte

Glossar

Glossar

AF

Autofocus

VC

Vibration Compensation (Bild-Stabilisierung, Verwacklungsschutz)

VR

Vibration Reduction (Bild-Stabilisierung, Verwacklungsschutz)

Mup

Mirror up Spiegel-Vorauslösung

LV

Live View

DoF

Depth of Field (Schärfentiefe)

DSLR

Digital Single Lens Reflex (Digitale Spiegelreflexkamera)

DSLM

Digital Single Lens Mirrorless (Digitale Spiegellose Systemkamera)

Spyke

NR Photo



sagt Danke für die Aufmerksamkeit und wünscht
allzeit scharfe Fotos!