



Canon Automatik- Balgengerät

Bedienungsanleitung

Deutsche Ausgabe

Inhalt

Das Automatik-Balgengerät	2
Lieferumfang und Zubehör	3
Besondere Merkmale	3
Teilebezeichnungen	4
Ansetzen des Kameragehäuses	5
Wechsel zwischen Hoch- und Querformat	5
Ansetzen des Objektivs	6
Balgeneinstellung	7
Anschließen des Doppeldrahtauslösers	8
Einstellung der Kamera auf der Einstellschiene	8
Scharfeinstellung	9
Erläuterung der Auszugsskala	9
Verwendung der Auszugsskala	10
Einstellen des Canon-Doppeldrahtauslösers	11–12
Aufnahmevergänger	13
Ermittlung der Vergrößerung	13
Belichtung	14
Allgemeine Hinweise für Nah- und Makro-Aufnahmen	15
Tabellen für FD-Objektive mit Klemmung in Normalstellung	16–17
Tabellen für FD-Objektive ohne Klemmung in Normalstellung	18–19
Aufnahmen in Retrostellung	20

Das Automatik-Balgengerät

Das Automatik-Balgengerät ist ein hochpräzises Zubehör zur stufenlosen Auszugsverlängerung, das in Verbindung mit einem Doppeldrahtauslöser mit jeder für Springblendenbetrieb eingerichteten einäugigen Canon-Spiegelreflexkamera Aufnahmen mit Springblende gestattet. Es ist das Herz des Canon-Makrosystems. Bei Verwendung eines Makro-Objektivs der Normalbrennweite sind Abbildungsmaßstäbe von etwa 1:1,25 bis 4:1 möglich. Weiteres Systemzubehör erschließt eine Vielzahl zusätzlicher Anwendungen. Das Canon-Diakopiergerät 35 zur Reproduktion von Kleinbilddias, spezielle Lupenobjektive für hohe Abbildungsmaßstäbe sowie Mikro-Adapter sind nur einige wenige Beispiele für die Vielseitigkeit dieses Aufnahmesystems.

Tabelle für FD-Objektive mit Klemmung in Retrostellung	22
Tabelle für FD-Objektive ohne Klemmung in Retrostellung	23
Belichtungskorrekturtabelle	24
Blitzaufnahmen	25
Auszugslänge des verschiedenen Zubehörs	26
Zubehör für Nah- und Makro-Aufnahmen	27

Lieferumfang und Zubehör

Das Automatik-Balgengerät wird komplett mit einem Doppeldrahtauslöser geliefert. Abmessungen: 135 mm × 158 mm × 219 mm (bxhxl). Gewicht: 1170 g.

Sonderzubehör: Umkehrringe 52 mm und 55 mm, Diakopiergerät 35, Makrotisch, Reproduktionsgestell 4, Reproduktionsgestell 5, Lupenobjektiv 1:2,8/35 mm, Lupenobjektiv 1:3,5/20 mm usw.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.

Besondere Merkmale

1. Erhaltung der Springblendenfunktion in Verbindung mit einem Doppeldrahtauslöser

Die Objektivstandarte des Automatik-Balgengeräts besitzt eine Drahtauslöserbuchse. Wird ein Ende des Doppeldrahtauslösers in diese Buchse, das zweite in den Auslöser der Kamera geschraubt, so erfolgt die Abblendung eines FD- oder FL-Objektivs bei halb gedrücktem Doppeldrahtauslöser, die Auslösung des Verschlusses bei vollem Druck. Damit gestattet die erste Stufe die bequeme Lichtmessung und Schärfertiefenkontrolle auf der Mattscheibe.

2. Drei Freiheitsgrade

Sowohl die Gehäusestandarte als auch die Objektivstandarte ist getrennt mit Zahntrieb auf der Einstellschiene verschiebbar. Darüber hinaus besitzt das Gerät einen Einstellschlitten, so daß die Feinfokussierung durch Verschiebung der gesamten Einheit, ohne Änderung der eingestellten Vergrößerung, erfolgen kann.

3. Umkehrbare Objektivstandarte

Mit wenigen Handgriffen läßt sich die Objektivstandarte umgekehrt auf der Ein-

stellschiene anbringen, so daß die Verwendung der Objektive in Retrostellung ohne zusätzlichen Umkehrring möglich wird. Selbst bei dieser Aufnahmeanordnung bleibt die Springblende über den Doppeldrahtauslöser einsatzbereit.

4. Drehrahmen

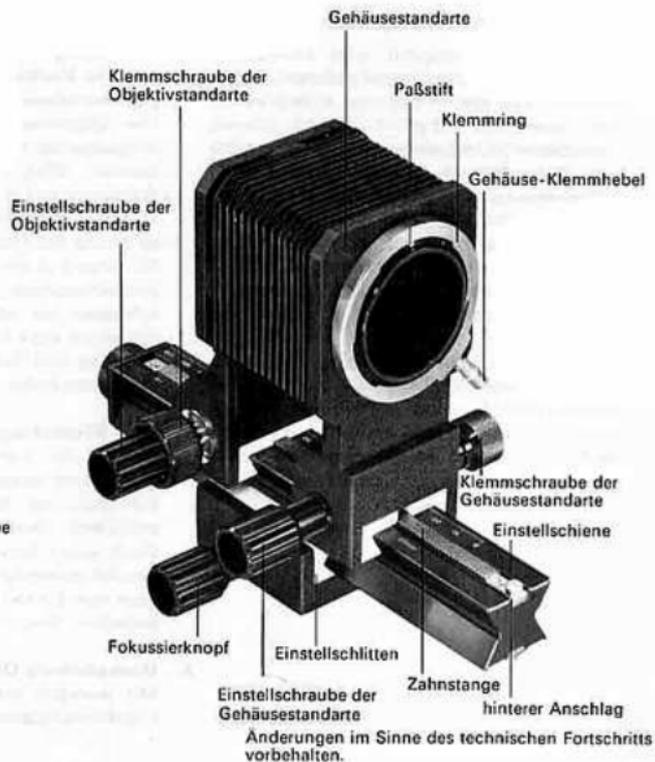
Für Hochaufnahmen kann die Kamera am Balgengerät um 90° geschwenkt werden. Mit einem angesetzten Motorzubehör ist diese Drehung möglich, solange sich die Kamera am Ende der Einstellschiene befindet.

5. Großer Balgenauszug

Der stufenlos zur Verfügung stehende Auszug von 39 mm bis 175 mm sichert dem Gerät große Anwendungsbreite.

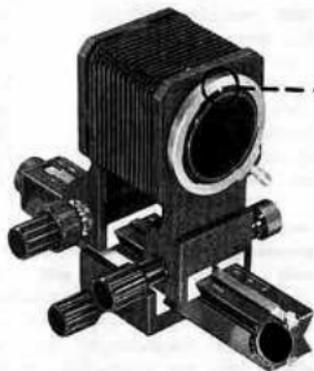
6. Massive, präzise Konstruktion

Nachdem in der Nah- und Makrofotografie bereits geringste Verschiebungen eine beträchtliche Auswirkung auf das Bild haben, kommt der besonders massiven Konstruktion des Gerätes und seiner präzisen Ausführung erhöhte Bedeutung zu.



Ansetzen des Kameragehäuses

1. Bajonettklemmring bis zum Anschlag nach unten schwenken, so daß sich der rote Punkt auf dem Ring genau über dem Paßstift befindet.
2. Nunmehr den roten Punkt am Kameragehäuse auf den roten Punkt am Klemmring des Balgengeräts ausrichten, Kamera ansetzen und durch Hochschwenken des Klemmrings sichern. Zum Abnehmen der Kamera verfährt man in umgekehrter Reihenfolge.



Eine Canon F-1 mit Motorantrieb MF läßt sich für Aufnahmen im Querformat nur am hinteren Ende der Einstellschiene ansetzen.



Wechsel zwischen Hoch- und Querformat

Zum Wechsel von Quer- auf Hochformat kann die Kamera (von hinten gesehen) um 90° nach links geschwenkt werden, wo sie einrastet. Die Rückstellung ist ebenso leicht möglich. Mit einem angesetzten Motorantrieb oder Power Winder läßt sich das Kameragehäuse nur am hinteren Ende der Einstellschiene auf Hochformat schwenken, kann dann jedoch auf der Schiene nach vorn verstellt werden.



Empfohlene Objektive

Für beste Ergebnisse in der Nah- und Makrofotografie empfiehlt sich die Verwendung der speziell für derartig kurze Aufnahmeabstände korrigierten Canon-Makro- und Lupenobjektive.

Ansetzen des Objektivs

Im allgemeinen wird man das Automatik-Balgengerät mit einem Doppeldrahtauslöser verwenden, um die Springblendenfunktion zu erhalten. Mit FD-Objektiven, die über einen Klemmring verfügen, bzw. mit den Canon-Makro-Objektiven besteht darüber hinaus die Möglichkeit einer Abschaltung der Springblende durch Verriegelung des Springblendenhebels am Objektiv. Auf der folgenden Seite finden Sie nähere Angaben zu diesem Thema.

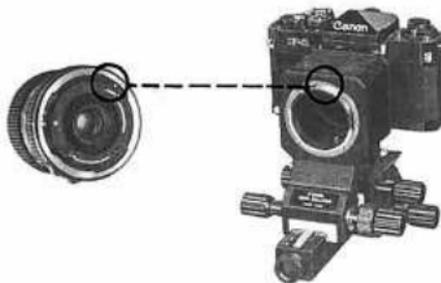
Zum Ansetzen des Objektivs an das Balgengerät verfährt man in der gleichen Weise wie zum Ansetzen an das Kameragehäuse. Lediglich ist zu beachten, daß der Blendenring des Objektivs vor dem Ansetzen aus seiner Automatik-Stellung «A» gedreht werden muß, da ein Ansetzen sonst nicht möglich ist.

FD-Objektive mit Klemmring:

Vergewissern Sie sich, daß der Bajonettring des Objektivs in seiner Grundstellung verriegelt ist. Richten Sie dann den roten Punkt am Bajonettring auf die Paßnut im Bajonettanschluß des Balgengeräts aus, setzen Sie das Objektiv in dieser Stellung ein und sichern Sie es durch Rechtsdrehung des Bajonett-rings bis zum Anschlag. Zum Abnehmen des Objektivs wird der Bajonettring bis zum Anschlag nach links gedreht.

FD-Objektive ohne Klemmring:

Richten Sie die rote Tastkuppe am Objektiv auf die Paßnut im Bajonettanschluß des Balgengeräts aus, setzen Sie das Objektiv an und drehen Sie es nach rechts, bis es deutlich hörbar einrastet. Angezeigt wird dies durch das Herausspringen des Entriegelungsknopfes des Objektivs. Beachten Sie, daß dieser Entriegelungsknopf beim Ansetzen des Objektivs nicht gedrückt werden darf! Zum Abnehmen drehen Sie das Objektiv unter gleichzeitigem Druck auf seinen Entriegelungsknopf nach links, bis es sich abziehen läßt.



Ausschalten der Springblende

Wird der Doppeldrahtauslöser nicht verwendet, ist die Springblende der Objektiv nicht mehr funktionsfähig. In diesem Fall muß die Springblende des Objektivs durch Verriegelung seines Springblendenhebels ausgeschaltet werden, bevor das Objektiv an das Balgengerät angesetzt wird.

An den FD-Objektiven mit Klemmring kann der Springblendenhebel verriegelt werden, indem er über seinen deutlichen Widerstand voll nach rechts geschoben wird, wo er einrastet. Am FD 1:1,8/50 mm SC ist diese Rastung nicht vorhanden. Dafür besitzt dieses Objektiv einen zusätzlichen, kleinen Verriegelungshebel, der zu diesem Zweck auf das rote «L» geschoben wird. Nach Verriegelung des Springblendenhebels – die in gleicher Form auch an den neuen Canon-Makro-Objektiven ohne Klemmring möglich ist – wirkt eine Drehung des Blendenrings direkt auf die Blendenlamellen, sobald das Objektiv an das Balgengerät angesetzt ist.

Vergessen Sie vor neuerlicher Verwendung des Objektivs MIT Springblende keinesfalls die Rückstellung des Springblendenhebels!

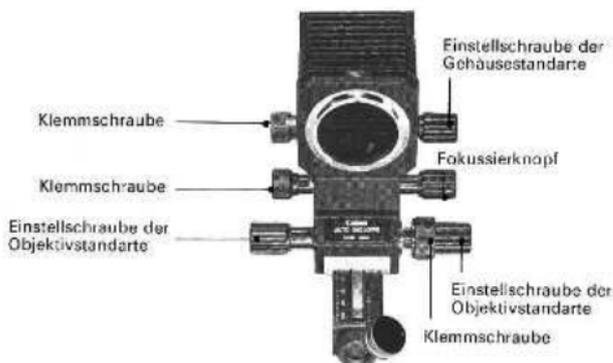
Bitte beachten Sie, daß sich nur FD-Objektive mit verchromtem Klemmring sowie Makro-Objektive mit oder ohne

Klemmring für den direkten Anschluß an das Automatik-Balgengerät mit abgeschalteter Springblende eignen! Die neuen FD-Objektive ohne Klemmring, die zur Abschaltung der Springblende einen Kunststoffadapter benötigen, dürfen in diesem Zustand nicht direkt an das Automatik-Balgengerät oder anderes für die Erhaltung der Springblendenfunktion eingerichtetes Zubehör angesetzt werden. Ihre Verwendung mit abgeschalteter

Springblende ist in diesem Fall nur möglich, wenn ein nichtautomatisches Zubehör zwischen Automatik-Balgengerät und Objektiv geschaltet wird.

Balgeneinstellung

Die Möglichkeit einer getrennten Verstellung der Objektiv- und Gehäusestandarten läßt große Freiheit bei der Einstellung des Balgenauszugs. Der zusätzliche Einstellschlitten sorgt dafür, daß eine einmal gewählte Aus-



zugseinstellung bei der Fokussierung nicht verändert wird. Die Verschiebung der gesamten Aufnahmeeinheit auf diesem Einstellschlitten gestattet ferner ein Ausbalancieren auf dem Stativ. Die der Einstellschraube am Schlitten gegenüberliegende Klemmschraube dient zur sicheren Fixierung der Einheit. Ein Stativgewinde befindet sich in der Unterseite des Einstellschlittens.

Nach dem Abschrauben des vorderen Anschlags der Einstellschiene kann die Objektivstandarte voll ausgefahren und umgekehrt wieder aufgesetzt werden, so daß bequem Aufnahmen mit dem Objektiv in Retrostellung möglich sind. Einzelheiten hierüber finden Sie auf Seite 20.

Anschließen des Doppeldraht-auslösers

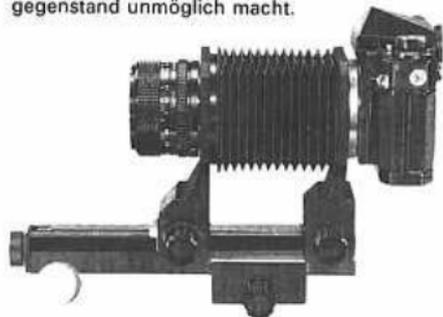
Bei Anschluß eines der beiden Enden des Doppeldrahtauslösers an die Gewindebuchse in der Objektivstandarte bleibt die Springblendenkupplung erhalten, so daß sich die Blende automatisch unmittelbar vor dem Verschlußablauf auf den vorgewählten Wert schließt (siehe Seite 11).

Für Verwendung des Automatik-Balgengeräts ohne den Doppeldrahtauslöser beachten Sie bitte die Hinweise auf Seite 7 zur Ausschaltung der Springblende.



Einstellung der Kamera auf der Einstellschiene

Im allgemeinen empfiehlt sich die Einstellung der Gehäusestandarte mit der Kamera auf das hintere Ende der Schiene, so daß die Vorderkante der Standarte auf Skalen-Null steht. Dies erleichtert die Ablesung des Balgenauszugs. Erfordert der gewünschte Abbildungsmaßstab jedoch nur einen verhältnismäßig geringen Auszug, so empfiehlt sich eine mehr zentrische Anordnung von Objektiv- und Gehäusestandarten auf der Einstellschiene. Bei Anordnung im hinteren Teil der Schiene bestünde sonst die Möglichkeit, daß die vordere Hälfte der Schiene eine ausreichende Annäherung an den Aufnahmegegenstand unmöglich macht.



Scharfeinstellung

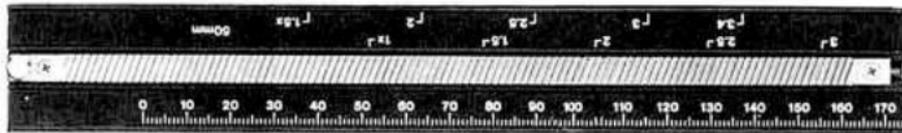
Die Tabellen auf den Seiten 16–19 geben den Aufschluß über Vergrößerung, Aufnahmeabstand und Balgenauszug für die verschiedenen Objektive. Als erstes wählt man die gewünschte Vergrößerung. Dann stellt man die Kamera auf den für diese Vergrößerung erforderlichen Aufnahmeabstand ein. Als nächstes wird der Balgenauszug nach der Tabelle und der Skala auf der Einstellschiene eingestellt. Zur Feinfokussierung wird die gesamte Aufnahmeeinheit durch Drehen des Fokussierknopfes auf der Einstellschiene verschoben und schließlich mit der entsprechenden Klemmschraube fixiert. Weitere Einzelheiten über die Berechnung der Vergrößerung finden Sie auf Seite 13.

Erläuterung der Auszugsskala

Auf der Oberseite der Einstellschiene befinden sich zwei Skalen. Eine dieser Skalen ist mit einer Teilung von 0 mm bis 175 mm versehen und dient zur Anzeige des Balgenauszugs. Der kürzestmögliche Auszug beträgt 39 mm. Die zweite Skala gibt Vergrößerungsfaktoren bei Verwendung eines Makro-Objektivs 50 mm an. Dabei gilt die innere Zahlenreihe für das Objektiv in Normalstellung, die äußere für das Objektiv in

Retrostellung. Da die Vergrößerungsfaktoren brennweitenabhängig sind, gelten die angegebenen Werte ausschließlich für ein Makro-Objektiv 50 mm.

Sowohl die Auszugsskala als auch die Vergrößerungsfaktoren gelten bei Einstellung der Vorderkante der Gehäusestandarte auf «0». Hinweise zur Verwendung des Objektivs in Retrostellung finden Sie auf Seite 20.



Verwendung der Auszugsskala

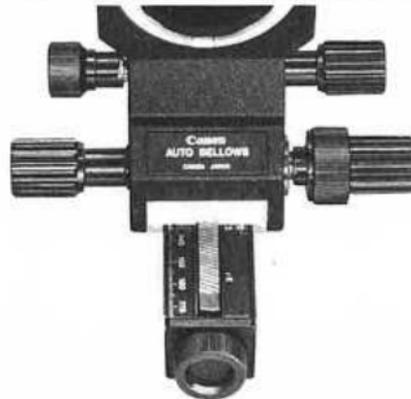
Zweck der beiden Skalen auf der Einstellschiene ist es, Ihnen die Einstellung des Auszugs für die gewünschte Vergrößerung zu erleichtern. Bei Verwendung eines Makro-Objektivs 50 mm und Einstellung der Gehäusestandarte auf Null genügt eine Drehung der Einstellschraube der Objektivstandarte, bis das Kunststoffteil (mit den beiden roten Punkten) in der Objektivstandarte auf dem gewünschten Vergrößerungsfaktor steht.

Bei Verwendung anderer Brennweiten ermittelt man zunächst in der entsprechenden Tabelle den für die gewünschte Vergrößerung

erforderlichen Balgenauszug. Dieser wird anschließend wiederum an der Kunststoffkante der Objektivstandarte auf der Skala eingestellt.

Das genannte Kunststoffstück behält auch dann seine Gültigkeit als Einstellindex, wenn die Objektivstandarte für Aufnahmen in Retrostellung umgedreht wurde (siehe Seite 24). Bei einer zentrischen Anordnung der Aufnahmeinheit auf der Einstellschiene wird der nach der Tabelle ermittelte Balgenauszug zu jenem Wert addiert, auf den die Vorderkante der Gehäusestandarte auf der Skala zeigt, und die Kunststoffkante der Objektivstandarte auf den Gesamtbetrag eingestellt. Steht die

Vorderkante der Gehäusestandarte z. B. auf 60 mm und beträgt der erforderliche Balgenauszug 50 mm, so ergibt die Rechnung einen Gesamtwert von 110 mm, auf den die Kunststoffkante der Objektivstandarte einzustellen ist. Bei Verwendung eines Makro-Objektivs 50 mm läßt sich das Verfahren vereinfachen, indem Sie die Vorderkante der Gehäusestandarte auf eine bestimmte Vergrößerung einstellen, die für die Aufnahme gewünschte Vergrößerung zu diesem Faktor addieren und die Kunststoffkante der Objektivstandarte auf den so erhaltenen Vergrößerungswert einstellen.



Canon-Doppeldrahtauslöser

Der Canon-Doppeldrahtauslöser wurde als Zubehör zum Automatik-Makroring geschaffen und erhält die Springblendenkupplung von FD bzw. FL-Objektiven bei Nah- und Makro-Aufnahmen. Wie die Bezeichnung bereits sagt, besteht der Drahtauslöser aus zwei miteinander gekoppelten Komponenten. Wird der Auslöser bis zur Hälfte gedrückt, so schließt das an das Balgengerät bzw. den Automatik-Makroring angeschlossene Ende das Objektiv auf die vorgewählte Blende. Voll durchgedrückt, betätigt das in den Kamera-Auslöser eingeschraubte Ende des Drahtauslösers den Verschluss. Während das Automatik-Balgengerät durch seine umkehrbare Objektivstandarte auch in Retrostellung die Möglichkeit der Springblendenkupplung über einen Doppeldrahtauslöser bietet, kann sich die Verwendung des Automatik-Makrings zur Erweiterung des Auszugsbereichs bzw. bei Zwischenschaltung nichtgekuppelten Zubehörs von Vorteil erweisen.

Einstellen des Drahtauslösers

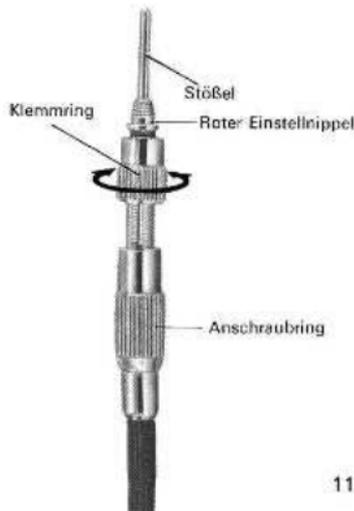
Das Automatik-Balgengerät und der Automatik-Makroring erfordern eine unterschiedliche Stoßlänge des Doppeldrahtauslösers. Bei Auslieferung ist der Doppeldrahtauslöser an seinem rot markierten Ende auf geringsten Überstand eingestellt, wie er für den Automatik-Makroring nötig ist. Vor dem Anschluß an das Automatik-Balgengerät muß deshalb die Stoßlänge eingestellt werden. Verfahren Sie hierzu wie folgt:

1. Gerändelten Feststellung um den Auslöseknopf durch Linksdrehung entriegeln, so daß er seine obere Stellung einnimmt, in der der Auslöseknopf auf Druck arretiert wird. Auslöseknopf voll durchdrücken, so daß der Stößel am Kabelende ausgefahren wird.
2. Anschraubring des rot markierten Kabelendes festhalten, Klemmring lösen und Stößeleinstellnippel von vorn gesehen voll bis an seinen rechten Anschlag drehen. Klemmring wieder festziehen.

Der Stößel dieses Kabelendes ist damit bei gedrücktem Auslöseknopf etwa 15 mm ausgefahren, was beim Automatik-Balgengerät zur Schließung der Objektivblende bis zur kleinsten Öffnung ausreicht. Für Verwendung mit einem Automatik-Makroring muß der Stößel gege-

benenfalls wie beschrieben, jedoch durch Linksdrehung des Gewindenippels, auf seinen geringsten Überstand von etwa 9 mm eingestellt werden.

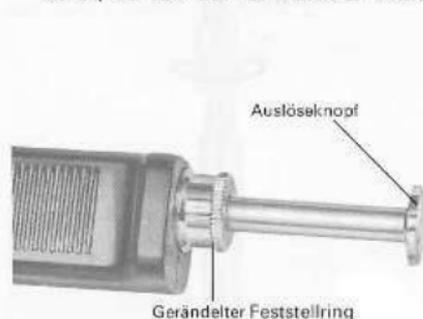
Nunmehr kann das rot markierte Ende des Doppeldrahtauslösers durch Rechtsdrehung des Anschraubbrings an die Gewindebuchse in der Objektivstandarte, das andere Kabelende an den Kamera-Auslöser angeschlossen werden.



Der Feststellring um den Auslöseknopf hat zwei verschiedene Stellungen. Wird er gedrückt und an seinen rechten Anschlag gedreht, so rastet er ein. In diesem Fall rastet der Auslöseknopf seinerseits nicht in gedrückter Stellung ein, sondern geht sofort bei Nachlassen des Drucks in seine Ausgangsstellung zurück. Damit wäre eine Arbeitsblendenmessung unmöglich und eine Langzeitmessung ungenau. Normalerweise muß sich der Feststellring deshalb stets in seiner gelösten, oberen Stellung befinden.

Für die Aufnahme verfahren Sie wie folgt:

1. Fokussieren Sie bei voller Öffnung.
2. Drücken Sie den Drahtauslöser halb durch, so daß der rot markierte Stößel



die Blende auf den vorgewählten Wert schließt. Solange sich der Feststellring um den Auslöseknopf in seiner oberen Stellung befindet, rastet der Auslöseknopf in Mittelstellung ein und erleichtert damit die nachfolgende Belichtungsmessung.

3. Messen Sie die Belichtung bei Arbeitsblende. An einer A-1 oder AE-1 empfiehlt sich wegen des geringen Auslöseweges des elektromagnetischen Auslösers die Einschaltung des Meßwerks mit der Belichtungsprüftaste. Alternativ kann die Belichtungseinstellung oder -prüfung durch geringfügig weiteren Druck des Auslöseknopfes (über seine Mittelstellung hinaus) erfolgen. Dies muß jedoch so gefühlvoll geschehen, daß dadurch der Verschluss noch nicht ausgelöst wird.
4. Nunmehr kann der Auslöseknopf zur Belichtung voll durchgedrückt werden.
5. Nach der Aufnahme ist unbedingt der Auslöseknopf des Doppeldrahtauslösers wieder in seine Grundstellung zu bringen, **bevor** der Film transportiert wird. Geschieht dies nicht, könnte die Betätigung des Schnellschalthebels einer Kamera mit elektromagnetischem Zweistufenauslöser wie der AE-1 oder A-1 zur sofortigen, neuerlichen Verschlußauslösung führen.

Bei Kameras wie der A-1 oder AE-1, deren Auslöser auch zur Einschaltung des Meßwerks dient, führt das Gewicht des Drahtauslösers gelegentlich dazu, daß das Meßwerk eingeschaltet bleibt. Dies läßt sich durch eine geeignete Abstützung des Kabels vermeiden.

Aufnahmevorgang

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die mit Ihrem Objektiv gelieferte Bedienungsanleitung und die Tabellen in der vorliegenden Anleitung.

1. Ermitteln Sie die gewünschte Vergrößerung.
2. Entnehmen Sie den hierfür erforderlichen Aufnahmeabstand aus der entsprechenden Tabelle und bauen Sie die Kamera in diesem Abstand auf. Der Aufnahmeabstand gilt ab der Filmebenenmarkierung auf der Kamera-Oberseite.
3. Entnehmen Sie den erforderlichen Balgenauszug aus der Tabelle und stellen Sie ihn durch Verschiebung der Objektivstandarte ein.
4. Blicken Sie in den Sucher und fokussieren Sie durch Drehen des Fokussierknopfes am Einstellschlitten.
5. Messen Sie die Belichtung bei Arbeitsblende. Je nach Kameratyp kann die Belichtungsprüftaste zur Einschaltung des Meßwerks dienen. Berücksichtigen Sie bei Verwendung eines Handbelichtungsmessers den Verlängerungsfaktor nach der Tabelle auf Seite 24.
6. Drücken Sie den Auslöseknopf des Doppeldrahtauslösers zur Belichtung voll durch.

7. Lassen Sie den Auslöseknopf des Drahtauslösers **vor** dem Filmtransport durch Druck auf den gerändelten Feststeller in seine Grundstellung zurückschnellen.

Ermittlung der Vergrößerung

Die für Ihre Aufnahme in Frage kommende Vergrößerung ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen Objektgröße und Abbildungsgröße auf dem Film. Sie läßt sich nach folgender Formel berechnen:

$$M = \frac{y'}{y}$$

Hierin sind

M = Vergrößerung

y' = Bildgröße

y = Objektgröße.

Beispiel: Sie möchten eine Blume von 4 cm Durchmesser formatfüllend fotografieren. Für das Kleinbildformat 24 mm × 36 mm ergibt sich folgende Rechnung:

$$\frac{24}{40} = 0,6\text{fach.}$$

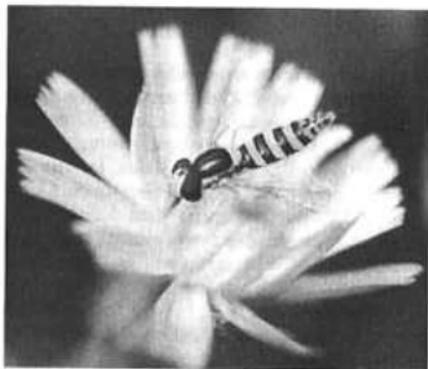
Eine weitere Möglichkeit zur Berechnung der Vergrößerung bietet die Formel

$$M = \frac{r}{f}, \text{ worin}$$

M = Vergrößerung

f = Nennbrennweite

r = Auszug.



Belichtung

Innenmessung

Da sich bei Verwendung von Zubehör – z. B. eines Balgengeräts, Zwischenrings usw. – der Abstand zwischen Objektiv und Filmebene vergrößert, trifft entsprechend weniger Licht auf den Film. Solange Sie das Innenmeßsystem einer Canon-ESR-Kamera für die Lichtmessung benutzen, spielt dies keine Rolle, denn dieses Meßsystem erfaßt nur jene Lichtmenge, die tatsächlich in der Filmebene ankommt. Mit anderen Worten, der entstehende Lichtverlust wird automatisch berücksichtigt. Allerdings muß die Lichtmessung selbst bei Arbeitsblende erfolgen. Bei Verwendung sehr kleiner Arbeitsblenden kann es geschehen, daß die verbleibende Lichtintensität zu gering und der Meßbereich überschritten wird. In diesem Fall empfiehlt sich die Lichtmessung bei voller Öffnung und Berücksichtigung der Differenz zwischen Meß- und Arbeitsblende durch Verlängerung der Belichtungszeit. Wenn Sie das Objektiv z. B. nach der Lichtmessung um drei Stufen abblenden, muß die Belichtungszeit um gleichfalls drei Stufen verlängert werden.

Messung mit Handbelichtungsmesser

Erfolgt die Lichtmessung mit einem Handbelichtungsmesser, wird der durch die Aus-

zugsverlängerung hervorgerufene Lichtverlust nicht mehr automatisch berücksichtigt. Damit macht sich die Anwendung eines Korrekturfaktors notwendig. Für die Ermittlung dieses Faktors ist die gesamte Auszugsverlängerung zugrunde zu legen, die durch das verwendete Zubehör zwischen Kameragehäuse und Objektiv eingeführt wurde. Der Verlängerungsfaktor läßt sich nach den folgenden Formeln berechnen:

$$1. B = (1+M)^2,$$

$$2. M = \frac{r}{f}$$

Hierin sind

B = Verlängerungsfaktor

f = Objektivbrennweite

r = Auszugsverlängerung

M = Vergrößerung.

Der Auszug wird auf der Auszugsskala abgelesen. Zu diesem Wert ist die Länge eventuell zusätzlich verwendeter Zwischenringe oder anderen Zubehörs hinzuzurechnen. Die genaue Länge des verschiedenen Zubehörs finden Sie auf Seite 26.

Beispiel: Für ein Objektiv 50 mm mit Auszug 100 mm ergibt sich nach Formel 2 eine Vergrößerung von 2fach. Wird dieser Wert in

Formel 1 eingesetzt, so erhalten wir $B = (1+2)^2 = 9$. Mit anderen Worten, die gemessene Belichtungszeit muß um den Faktor 9 verlängert werden.

Ein vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung des Verlängerungsfaktors basiert auf der Verwendung der Korrekturtabelle auf Seite 24.

Diese Tabelle enthält die Verlängerungsfaktoren für gewisse Vergrößerungen. Eine Belichtungsstufe entspricht dabei jeweils einer Blenden- oder Verschlusszeitenstufe. Der ermittelte Verlängerungsfaktor kann durch Öffnen der Blende oder Verlängerung der Belichtungszeit um die erforderlichen Stufen – bzw. durch eine Kombination von beiden – berücksichtigt werden. Für das vorgenannte Beispiel weist die Korrekturtabelle für 2fache Vergrößerung eine Verlängerung um 3% Belichtungsstufen aus. Folglich könnte die Blende um 3% Stufen gegenüber dem gemessenen Wert geöffnet werden.

Generell empfiehlt sich bei derartigen Nahaufnahmen eine Belichtungsreihe mit jeweils einer Stufe Über- und Unterbelichtung.

Allgemeine Hinweise für Nah- und Makro-Aufnahmen

1. Stellen Sie vor der Lichtmessung scharf. Die Belichtungsmessung mit dem Innenmeßsystem der Kamera muß bei Arbeitsblende erfolgen. Korrekturfaktoren sind in diesem Fall nicht zu berücksichtigen. Bei Verwendung eines Handbelichtungsmessers jedoch gelten die Verlängerungsfaktoren gemäß der Korrekturtabelle.
2. Ungeachtet des verwendeten Meßverfahrens kann sich eine gewisse Belichtungs-korrektur zur Abstimmung auf die Eigenheiten des Motivs erforderlich machen. Überwiegen z. B. im Motiv sehr helle Töne, sollte die Belichtung verlängert werden. Umgekehrt sollte sie bei überwiegend dunklem Motivcharakter verkürzt werden. Diese Korrektur ist zusätzlich zu der bei Verwendung eines Handbelichtungsmessers erforderlichen anzubringen.
3. Die Schärfentiefe schmilzt mit zunehmender Vergrößerung immer stärker zusammen. Es empfiehlt sich deshalb grundsätzlich eine Abblendung auf mindestens 5,6. Eventuell erforderliche Korrekturen sollten nach Möglichkeit nicht durch Öffnen der Blende, sondern durch Verlängerung der Belichtungszeit vorgenommen werden.
4. Bei Verwendung eines nicht speziell für Makro-Aufnahmen korrigierten Objektivs ist grundsätzlich eine sehr weitgehende Abblendung ratsam, um dem Absinken der optischen Leistung bei kurzen Aufnahmeabständen entgegenzuwirken. Canon-Makro- und Lupenobjektive hingegen sind speziell für diese Aufnahme-verhältnisse korrigiert. Trotzdem empfiehlt sich auch hier die Verwendung kleiner Blenden zur Erzielung ausreichender Schärfentiefe. Gegebenenfalls muß dabei die Beleuchtungsstärke erhöht werden.
4. Selbst die geringste Kameraschwingung führt bei großen Abbildungsmaßstäben unweigerlich zu Unschärfen. Achten Sie deshalb auf absolut schwingungsfreie Aufstellung der Kamera. Ein stabiles Stativ oder Reproduktionsgestell und ein Drahtauslöser sind unerlässlich.
5. Bei stärkerer Vergrößerung kann sich am oberen Sucherrand eine gewisse Abschattung bemerkbar machen, die jedoch nur im Sucherbild auftritt und keinen Einfluß auf die Aufnahme hat.

FD-Objektive mit Klemmring in Normalstellung am Automatik-Balgengerät (Entfernungsring auf Unendlich)

Balgauszug (mm)		39	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	175	175*
FD 1:2/ 35 mm SSC	Aufnahmeabstand (mm)	167	167	172	179	186	194	203	212	221	230	239	248	258	267	277	282	282
	Vergrößerung	1.3	1.3	1.6	1.8	2.1	2.4	2.7	3	3.2	3.5	4	4.1	4.3	4.6	4.9	5	5
	Objektfeld (mm)	19×29	19×28	15×23	13×20	11×17	10×15	9×13	8×12	7×11	7×10	5×10	6×9	6×8	5×8	5×7	5×7	5×7
FD 1:3,5/ 35 mm SC	Aufnahmeabstand (mm)	157	157	161	167	174	182	190	199	207	216	226	235	244	254	263	268	272
	Vergrößerung	1.1	1.1	1.4	1.7	2	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	3.9	4.2	4.5	4.8	4.9	5
	Objektfeld (mm)	22×33	21×32	17×26	14×21	12×18	11×16	9×14	9×13	8×12	7×11	7×10	6×9	6×9	5×8	5×8	5×7	5×7
FD 1:1,4/ 50 mm SSC	Aufnahmeabstand (mm)	193	193	189	190	194	199	206	213	220	228	236	245	254	263	272	276	283
	Vergrößerung	0.8	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.5
	Objektfeld (mm)	32×48	31×46	25×37	21×31	18×27	15×23	14×21	12×19	11×17	10×15	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11	7×10
FD 1:1,8/ 50 mm SC	Aufnahmeabstand (mm)	201	201	197	198	202	207	214	221	228	236	244	253	262	271	280	283	289
	Vergrößerung	0.8	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.5
	Objektfeld (mm)	32×48	31×46	25×37	21×31	18×27	15×23	14×21	12×19	11×17	10×15	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11	7×10
FD 1:3,5/ 50 mm SSC Makro	Aufnahmeabstand (mm)	210	209	206	207	211	216	222	229	237	245	253	261	270	279	288	293	317
	Vergrößerung	0.8	0.8	1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.9
	Objektfeld (mm)	32×48	31×46	25×37	21×31	18×27	16×23	14×21	12×19	11×17	10×16	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11	6×9

* Bei Einstellung des Objektivs auf kürzeste Entfernung.

Anmerkung: Das FD 1:2/35 mm besitzt einen automatischen Korrekturenausgleich für kurze Aufnahmeabstände, so daß sich die Daten für dieses Objektiv auf voll ausgefahrenen Schneckenring beziehen.

FD-Objektive mit Klemmring in Normalstellung am Automatik-Balgengerät (Entfernungsring auf Unendlich)

Balgenauszug (mm)		39	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	175	175*
FD 1:1,2/ 55 mm SSC	Aufnahmeabstand (mm)	207	206	201	201	204	209	214	221	228	236	244	252	261	270	279	283	288
	Vergrößerung	0.7	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.5	2.7	2.9	3.1	3.2	3.3
	Objektfeld (mm)	34×51	33×49	26×40	22×33	19×28	16×25	15×22	13×20	12×18	11×16	10×15	9×14	9×13	8×12	8×12	8×11	7×11
FD 1:1,8/ 85 mm SSC	Aufnahmeabstand (mm)	376	372	347	334	327	324	324	327	330	335	340	346	353	360	367	371	379
	Vergrößerung	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	2	2.1	2.2
	Objektfeld (mm)	52×78	50×76	40×60	34×50	29×43	25×38	22×34	20×30	18×27	17×25	16×23	14×22	13×20	13×19	12×18	12×17	11×16
FD 1:2,8/ 100 mm SSC	Aufnahmeabstand (mm)	492	491	446	443	409	401	397	396	396	399	402	407	412	418	424	428	436
	Vergrößerung	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.9
	Objektfeld (mm)	62×93	60×90	48×72	40×60	34×52	30×45	27×40	24×36	22×33	20×30	19×28	17×25	16×24	15×23	14×21	14×21	13×19
FD 1:4/ 100 mm SC Makro	Aufnahmeabstand (mm)	496	491	451	427	413	405	401	400	401	403	407	411	416	422	429	432	469
	Vergrößerung	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	2.2
	Objektfeld (mm)	62×93	60×90	48×72	40×60	34×52	30×45	27×40	24×36	22×33	20×30	19×28	17×26	16×24	15×23	14×21	14×21	11×16
FD 1:2,5/ 135 mm SC	Aufnahmeabstand (mm)	750	739	658	608	575	552	537	527	520	516	515	515	516	518	522	524	530
	Vergrößerung	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1	1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4
	Objektfeld (mm)	83×124	81×121	65×97	54×81	46×69	40×61	36×54	32×49	29×44	27×40	25×37	23×35	22×32	20×30	19×29	18×28	17×26

* Bei Einstellung des Objektivs auf kürzeste Entfernung.

FD-Objektive ohne Klemmring in Normalstellung am Automatik-Balgengerät (Entfernungsring auf Unendlich)

Balgenauszug (mm)		39	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	175	175*
FD 1:2/ 35 mm	Aufnahmeabstand (mm)	159	160	165	171	179	187	195	204	213	222	231	241	250	260	269	274	274
	Vergrößerung	1.3	1.3	1.6	1.9	2.1	2.4	2.7	3	3.3	3.6	3.8	4.1	4.4	4.7	5	5.1	5.1
	Objektfeld (mm)	19×28	19×28	15×23	13×19	11×17	10×15	9×13	8×12	7×11	7×10	6×9	5×9	5×8	5×8	5×7	5×7	5×7
FD 1:2,8/ 35 mm	Aufnahmeabstand (mm)	153	153	157	163	170	178	186	195	204	213	222	231	241	250	260	264	270
	Vergrößerung	1.1	1.1	1.4	1.7	2	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4.3	4.5	4.8	5	5.1
	Objektfeld (mm)	22×33	21×32	17×25	14×21	12×18	11×16	9×14	8×13	8×12	7×11	7×10	6×9	6×8	5×8	5×7	5×7	5×7
FD 1:1,4/ 50 mm	Aufnahmeabstand (mm)	197	196	193	194	198	203	209	216	224	232	240	248	257	266	275	280	287
	Vergrößerung	0.8	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.5
	Objektfeld (mm)	32×48	31×46	25×37	21×31	18×26	15×23	14×21	12×19	11×17	10×15	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11	7×10
FD 1:1,8/ 50 mm	Aufnahmeabstand (mm)	201	201	197	198	202	207	214	221	228	236	244	253	262	271	280	284	289
	Vergrößerung	0.8	0.8	1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.5
	Objektfeld (mm)	32×48	31×46	25×37	21×31	18×27	15×23	14×21	12×19	11×17	10×15	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11	7×10
FD 1:3,5/ 50 mm Makro	Aufnahmeabstand (mm)	210	209	206	207	211	216	222	229	237	245	253	261	270	279	288	293	317
	Vergrößerung	0.8	0.8	1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.9
	Objektfeld (mm)	32×48	31×45	25×37	21×31	18×27	16×23	14×21	12×19	11×17	10×16	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11	5×9

* Bei Einstellung des Objektivs auf kürzeste Entfernung.

Anmerkung: Das FD 1:2/35 mm^{1:2} besitzt einen automatischen Korrektionsausgleich für kurze Aufnahmeabstände, so daß sich die Daten für dieses Objektiv auf voll ausgefahrenen Schneckengang beziehen.

FD-Objektive ohne Klemmring in Normalstellung am Automatik-Balgengerät (Entfernungsring auf Unendlich)

Balgenzaug (mm)		39	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	175	175*
FD 1:1,8/ 85 mm	Aufnahmeabstand (mm)	376	372	347	334	327	324	324	327	330	335	340	346	353	360	367	371	379
	Vergrößerung	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	2	2.1	2.2
	Objektfeld (mm)	52×78	50×76	40×60	34×50	29×43	25×38	22×34	20×30	18×27	17×25	16×23	14×22	13×20	13×19	12×18	12×17	11×16
FD 1:2,8/ 100 mm	Aufnahmeabstand (mm)	492	486	446	443	409	401	397	396	396	399	402	407	412	418	424	428	436
	Vergrößerung	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.9
	Objektfeld (mm)	62×93	60×90	48×72	40×60	34×52	30×45	27×40	24×36	22×33	20×30	19×28	17×26	16×24	15×23	14×21	14×21	13×19
FD 1:4/ 100 mm Makro	Aufnahmeabstand (mm)	496	491	451	427	413	405	401	400	401	403	407	411	416	422	429	432	469
	Vergrößerung	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	2.2
	Objektfeld (mm)	62×93	60×90	48×72	40×60	34×52	30×45	27×40	24×36	22×33	20×30	19×28	17×26	16×24	15×23	14×21	14×21	11×16
FD 1:2,8/ 135 mm	Aufnahmeabstand (mm)	784	773	692	642	608	586	571	561	554	550	549	549	550	552	556	558	566
	Vergrößerung	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1	1	1	1.2	1.3	1.3	1.4
	Objektfeld (mm)	83×124	81×121	65×97	54×81	46×69	40×61	36×54	32×49	29×44	27×40	25×37	23×35	22×32	20×30	19×29	18×28	17×25
FD 1:3,5/ 135 mm	Aufnahmeabstand (mm)	771	761	680	630	597	575	560	550	544	540	538	538	539	542	546	548	556
	Vergrößerung	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1	1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4
	Objektfeld (mm)	82×124	81×121	64×97	54×81	46×69	40×60	36×54	32×48	29×44	27×40	25×37	23×35	21×32	20×30	19×28	18×28	17×25

* Bei Einstellung des Objektivs auf kürzeste Entfernung.

Aufnahmen in Retrostellung

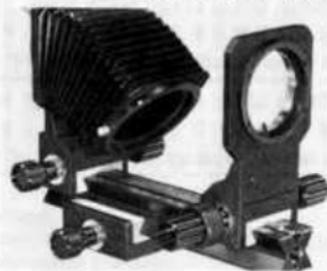
Die Verwendung des Objektivs in Retrostellung (mit der Hinterlinse zum Objekt) verbessert die Abbildungsleistung bei extrem kurzen Aufnahmeabständen. Dies gilt insbesondere für Weitwinkelobjektive in Retrofokus-Bauweise. Darüber hinaus gestattet die Retrostellung – außer bei einigen Teleobjektiven – im allgemeinen auch höhere Abbildungsmaßstäbe als bei Verwendung des Objektivs in Normalstellung.

Die Anbringung des Objektivs in Retrostellung am Automatik-Balgengerät ist außerordentlich einfach, da sich dessen Objektivstandarte umkehren läßt. Verfahren Sie wie folgt:

1. Anschlagsschraube abschrauben und Anschlag vom vorderen Ende der Einstellschiene abnehmen.



2. Balgenklemmschraube lösen und Balgen von der Objektivstandarte trennen.



3. Objektivstandarte mit ihrer Einstellschraube nach vorn aus der Einstellschiene fahren.
4. Objektivstandarte umgekehrt auf die Einstellschiene aufsetzen und Anschlag mit seiner Schraube wieder anbringen.



5. Einen Übergangsring geeigneten Durchmessers in das Filtergewinde des Objektivs einschrauben. Übergangsringe sind mit Gewindedurchmessern von 52 mm und 55 mm – entsprechend den Filterdurchmessern der Objektive – als Zubehör lieferbar.
6. Objektiv an das Bajonett der Objektivstandarte ansetzen.
7. Objektiv mit Übergangsring an den Balgen anschließen und Balgenklemmschraube anziehen.

Selbst mit der auf diese Weise umgekehrten Objektivstandarte bleibt die Springblendenfunktion des Objektivs erhalten, solange der Doppeldrahtauslöser wie üblich verwendet wird.

Für die Ablesung der Vergrößerung auf der Einstellschiene gilt nunmehr die äußere der beiden Vergrößerungsskalen (siehe Seite 9).

Sollte der mit umgekehrter Objektivstandarte zur Verfügung stehende Auszugsbereich bei großen Abbildungsmaßstäben nicht ausreichen, kann das Objektiv auch – gegebenenfalls unter Zwischenschaltung weiteren Zubehörs – über einen Umkehring FL an der Vorderseite der Objektivstandarte angebracht werden. In diesem Fall erhält ein an das dann nach vorn blickende Anschlußbajonett des Objektivs aufgesetzter Automatik-Makroring mit Doppeldrahtauslöser die Springblendenfunktion.



FD-Objektive mit Klemmring in Retrostellung am Automatik-Balgengerät

Das FD 1:2/35 mm SSC besitzt einen automatischen Korrektionsausgleich für kurze Aufnahmeabstände, so daß sich die Daten für dieses Objektiv auf voll ausgefahrenen Schneckengang beziehen.

Balgenauszug (mm)		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	137
FD 1:3,5/ 35 mm SC*	Aufnahmeabstand (mm)	179	187	195	204	213	222	231	241	250	260	269	279	286
	Vergrößerung	2.1	2.4	2.7	3	3.3	3.6	3.8	4.1	4.4	4.7	5	5.2	5.4
	Objektfeld (mm)	11×17	1×15	9×13	8×12	7×11	7×10	6×9	6×9	5×8	5×8	5×7	5×7	4×7
FD 1:2/ 35 mm SSC**	Aufnahmeabstand (mm)	/	188	196	205	214	223	232	241	250	260	269	279	286
	Vergrößerung	/	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.3
	Objektfeld (mm)	/	11×16	10×14	9×13	8×12	7×11	7×10	6×9	6×9	5×8	5×8	5×7	5×7
FD 1:3,5/ 50 mm SSC Makro***	Aufnahmeabstand (mm)	/	210	216	222	229	236	244	253	261	270	279	288	294
	Vergrößerung	/	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4
	Objektfeld (mm)	/	18×27	16×23	14×21	12×19	11×17	10×16	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11
FD 1:1,8/ 50 mm SC****	Aufnahmeabstand (mm)	201	206	212	219	227	235	243	251	260	269	278	287	293
	Vergrößerung	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.6
	Objektfeld (mm)	18×27	16×24	14×21	13×19	11×17	10×16	10×15	9×13	8×13	8×12	7×11	7×10	7×10
FD 1:1,4/ 50 mm SSC*	Aufnahmeabstand (mm)	197	203	210	217	225	233	242	250	259	268	277	286	293
	Vergrößerung	1.5	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.7
	Objektfeld (mm)	16×24	14×22	13×19	12×18	11×16	10×15	9×14	8×13	8×12	7×11	7×11	7×10	6×10

* Bei Balgenauszug über 19,5 mm

** Bei Balgenauszug über 13,5 mm

*** Bei Balgenauszug über 14,5 mm.

**** Bei Balgenauszug über 2,5 mm.

FD-Objektive ohne Klemmring in Retrostellung am Automatik-Balgengerät

Das FD 1:2/35 mm besitzt einen automatischen Korrektionsausgleich für kurze Aufnahmeabstände, so daß sich die Daten für dieses Objektiv auf voll ausgefahrenen Schneckengang beziehen.

Balgenauszug (mm)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	137
FD 1:2/ 35 mm*	Aufnahmeabstand (mm)	/	179	187	195	204	213	222	231	241	250	260	269	279	286
	Vergrößerung		2.1	2.4	2.7	3	3.3	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	4.9	5.2	5.4
	Objektfeld (mm)		11×17	10×15	9×13	8×12	7×11	7×10	6×9	6×9	5×8	5×8	5×7	6×7	4×7
FD 1:2,8/ 35 mm**	Aufnahmeabstand (mm)	170	178	186	195	203	212	222	231	240	250	259	269	279	285
	Vergrößerung	2	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4	4.5	4.8	5	5.4	5.6
	Objektfeld (mm)	12×18	11×16	9×14	9×13	8×12	7×11	7×10	6×9	6×8	5×8	5×7	5×7	4×7	4×6
FD 1:1,4/ 50 mm***	Aufnahmeabstand (mm)	195	199	204	211	218	226	234	242	251	259	268	277	287	293
	Vergrößerung	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.3	3.5	3.7
	Objektfeld (mm)	20×30	17×26	15×23	13×20	12×18	11×17	10×15	9×14	9×13	8×12	8×11	7×11	7×10	7×10
FD 1:1,8/ 50 mm****	Aufnahmeabstand (mm)	198	201	206	212	219	227	235	243	251	260	269	278	287	293
	Vergrößerung	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.6
	Objektfeld (mm)	21×32	18×27	16×24	14×21	13×19	11×17	11×16	10×15	9×13	8×13	8×12	7×11	7×10	7×10
FD 1:3,5/ 50 mm Makro*****	Aufnahmeabstand (mm)	/	/	210	216	222	229	236	244	253	261	270	279	288	294
	Vergrößerung			1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4
	Objektfeld (mm)			18×27	16×23	14×21	12×19	11×17	10×16	10×14	9×13	8×12	8×12	7×11	7×11

* Bei Balgenauszug über 19,5 mm.

** Bei Balgenauszug über 13,5 mm.

*** Bei Balgenauszug über 14,5 mm.

**** Bei Balgenauszug über 8,5 mm.

***** Bei Balgenauszug über 5 mm.

Belichtungskorrekturtabelle

Vergrößerung	Verlängerungsfaktor	Korrekturfaktoren bzw. -belichtungsstufen		Vergrößerung	Verlängerungsfaktor	Korrekturfaktoren bzw. -belichtungsstufen		Vergrößerung	Verlängerungsfaktor	Korrekturfaktoren bzw. -belichtungsstufen	
0.1	1.21	0.28	1/4	3.2	17.64	4.14	4 1/4	6.8	60.84	5.93	6
0.2	1.44	0.53	1/2	3.4	19.36	4.28	4 1/4	7.0	64.00	6.00	6
0.3	1.69	0.76	3/4	3.5	20.25	4.34	4 1/4	7.2	67.24	6.07	6
0.4	1.96	0.97	1	3.6	21.16	4.40	4 1/2	7.4	70.56	6.14	6 1/4
0.5	2.25	1.17	1 1/4	3.8	23.04	4.53	4 1/2	7.5	72.25	6.18	6 1/4
0.6	2.56	1.36	1 1/4	4.0	25.00	4.64	4 3/4	7.6	73.96	6.21	6 1/4
0.7	2.89	1.53	1 1/2	4.2	27.04	4.76	4 3/4	7.8	77.44	6.28	6 1/4
0.8	3.24	1.70	1 3/4	4.4	29.16	4.87	4 3/4	8.0	81.00	6.34	6 1/4
0.9	3.61	1.85	1 3/4	4.5	30.25	4.92	5	8.2	84.64	6.40	6 1/2
1.0	4.00	2.00	2	4.6	31.36	4.97	5	8.4	88.36	6.47	6 1/2
1.2	4.84	2.27	2 1/4	4.8	33.64	5.07	5	8.5	90.25	6.50	6 1/2
1.4	5.76	2.53	2 1/2	5.0	36.00	5.17	5 1/4	8.6	92.16	6.53	6 1/2
1.5	6.25	2.64	2 3/4	5.2	38.44	5.27	5 1/4	8.8	96.04	6.59	6 1/2
1.6	6.76	2.76	2 3/4	5.4	40.96	5.37	5 1/4	9.0	100.00	6.64	6 3/4
1.8	7.84	2.97	3	5.5	42.25	5.40	5 1/2	9.2	104.04	6.70	6 3/4
2.0	9.00	3.17	3 1/4	5.6	43.56	5.45	5 1/2	9.4	108.16	6.76	6 3/4
2.2	10.24	3.36	3 1/4	5.8	46.24	5.53	5 1/2	9.5	110.25	6.78	6 3/4
2.4	11.56	3.53	3 1/2	6.0	49.00	5.62	5 1/2	9.6	112.36	6.81	6 3/4
2.5	12.25	3.61	3 1/2	6.2	51.84	5.70	5 3/4	9.8	116.64	6.87	6 3/4
2.6	12.96	3.70	3 3/4	6.4	54.76	5.78	5 3/4	10.0	121.00	6.92	7
2.8	14.44	3.85	3 3/4	6.5	56.25	5.81	5 3/4				
3.0	16.00	4.00		6.6	57.76	5.85	5 3/4				

Blitzaufnahmen

In der Nah- und Makrofotografie verliert die Blendenskala des Objektivs ihre Gültigkeit, da die in der Filmebene effektiv zur Verfügung stehende Lichtmenge durch die Auszugsverlängerung geringer ist als im Normalfall. So verliert auch die Leitzahl eines Blitzgeräts bzw. die normalerweise geltende Automatikblende ihre Gültigkeit. Ein weiterer wichtiger Punkt ist der «entfesselte» Einsatz des Blitzgeräts, da Beleuchtungsparallaxe sonst zu ungenügender Ausleuchtung des Motivs führen könnte.

Leitzahlrechnung und Belichtungskorrektur

Unter der Voraussetzung des «entfesselten» Einsatzes des Blitzgeräts kann die erforderliche Arbeitsblende nach folgender Formel ermittelt werden:

$$\text{Blende} = \frac{\text{Leitzahl}}{\text{Abstand Objektiv/Blitz}}$$

Für Leitzahl 16 des Blitzgeräts und einen Abstand von 1 m zwischen Blitz und Objekt ergibt sich aus der vorstehenden Formel Blende 16. Als nächster Schritt ist die gleiche

Belichtungskorrektur einzuführen wie bei Verwendung eines Handbelichtungsmessers. Wird die Kamera so aufgestellt, daß sich 1,5fache Vergrößerung ergibt, so zeigt die Tabelle auf Seite 24, daß die Belichtung in diesem Fall um 2% Stufen zu verlängern ist. Dies könnte z. B. durch entsprechende Öffnung der Blende erfolgen. Da sich eine Viertelblende kaum einstellen läßt, sollte auf volle Blenden abgerundet werden, im vorliegenden Beispiel also auf 5,6. Eine solche Öffnung der Blende zieht jedoch eine beträchtliche Verringerung der Schärfentiefe nach sich, so daß eine stärkere Annäherung des Blitzgeräts an das Objekt einer Korrektur über die Blende vorzuziehen wäre. Generell empfiehlt sich die Aufstellung der Kamera in einem Aufnahmeabstand, bei dem die Vergrößerung einen runden Korrekturfaktor ergibt. Wegen der zahlreichen Einflußfaktoren in der Blitzlichtfotografie bei Nahaufnahmen empfiehlt sich stets eine Belichtungsreihe mit zusätzlicher Unter- bzw. Überbelichtung um jeweils eine Stufe.

Kurzanleitung für geblitzte Nahaufnahmen

1. Balgenauszug für die erforderliche Vergrößerung einstellen.
2. Blitzgerät – vorzugsweise über Verlängerungskabel, von der Kamera getrennt – aufbauen.
3. Arbeitsblende nach Abstand zwischen Blitz und Objekt berechnen.
4. Belichtungskorrektur durch Öffnen der Blende oder – vorzugsweise – Verkürzung des Blitzabstandes einführen.
5. Bildausschnitt wählen und fokussieren.
6. Auslöser zur Belichtung drücken.

Weitere Anregungen zu diesem Thema finden Sie in der einschlägigen Fachliteratur.

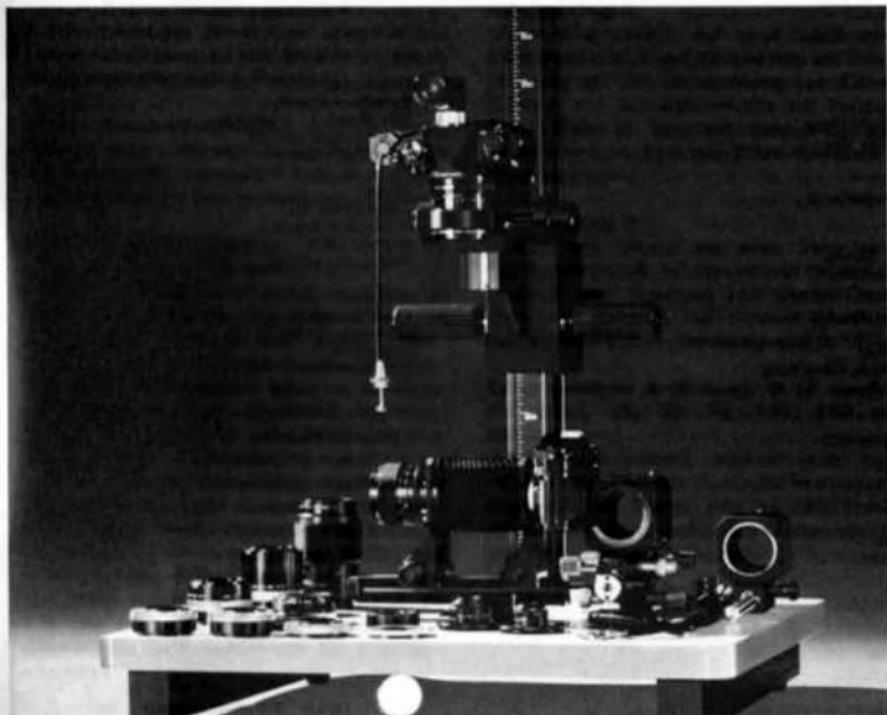
Auszugslänge des verschiedenen Zubehörs

Zubehör	Auszug
Zwischenring FD 15-U	15 mm
Zwischenring FD 25-U	25,8 mm
Zwischenring FD 50-U	50 mm
Zwischenring	
FL 15	15 mm
FL 25	25 mm
M 5	5 mm
M 10	10 mm
M 20	20 mm
Umkehring FL	
52 mm	20mm +13 mm
55 mm	20 mm+13 mm
58 mm	20 mm+13 mm
Adaptering A	2,8 mm
Adaptering B	13,2 mm
Schraubtubus	
6 mm	6 mm
9 mm	9 mm
12 mm	12 mm
25 mm	25 mm
50 mm	50 mm
75 mm	75 mm
100 mm	100 mm
150 mm	150 mm
170 mm	170 mm
200 mm	200 mm

Gesamtauszug mit Objektiv in Retrostellung an Umkehring FL

FD-Objektive ohne Klemmring		FD-Objektive mit Klemmring	
FD 1:2/35 mm	44 mm	FD 1:2/35 mm SSC	51 mm
FD 1:2,8/35 mm	42 mm	FD 1:3,5/35 mm SC	47 mm
FD 1:1,4/50 mm	35 mm	FD 1:1,4/50 mm SSC	47 mm
FD 1:1,8/50 mm	25 mm	FD 1:1,8/50 mm SC	35 mm
FD 1:3,5/50 mm	39 mm	FD 1:3,5/50 mm SSC	41 mm
Makro		Makro	

- Bei Verwendung eines Umkehrings FL läßt sich der Gesamtauszug nach folgender Formel ermitteln:
Gesamtauszug = Balgenauszug + Auszugsverlängerung des Umkehrings FL (20–33 mm) + Auszug des verwendeten Objektivs gemäß obenstehender Tabelle. Die in der vorstehenden Tabelle angegebenen Auszüge sind auf volle Millimeter abgerundet.
- Die Daten für Aufnahmen in Retrostellung mit umgekehrter Objektivstandarte finden Sie in den Tabellen auf Seite 22 und 23. In diesem Fall entfällt die Berechnung.



Zubehör für Nah- und Makro-Aufnahmen

Canon-Umkehrringe FL 52, FL 55 und FL 58

Umkehrringe dienen zur Anbringung des Objektivs in Retrostellung, wie sie sich bei Aufnahmen mit starker Vergrößerung zur Verbesserung der Abbildungsleistung empfiehlt. In Verbindung mit dem Automatik-Balgengerät wird ein Umkehrring dann erforderlich, wenn der Balgenauszug bei Anbringung des Objektivs in Retrostellung über die umkehrbare Objektivstandarte des Geräts nicht ausreicht oder wenn weiteres auszugsverlängerndes Zubehör zwischen Balgengerät und Objektiv verwendet werden soll. Umkehrringe FL sind mit Durchmessern 52 mm, 55 mm und 58 mm für die entsprechenden Filtergewinde der Objektive lieferbar.

Selbst mit einem über Umkehrring angebrachten Objektiv in Retrostellung kann die Springblendenfunktion über einen Automatik-Makroring und den Doppeldrahtauslöser erhalten werden. Die Tabelle auf Seite 26 gibt Aufschluß über die Auszugslänge der verschiedenen Zubehörteile.

Canon-Zwischenringe FD 15-U, FD 25-U und FD 50-U

Die Zwischenringe FD 15-U, FD 25-U und FD 50-U besitzen Auszugslängen von 15, 25,8 bzw. 50 mm. Durch Erhaltung sämtlicher Kupplungsfunktionen der FD-Objektive gestatten sie sowohl die Offenblendenmessung als auch den Betrieb mit Blendenautomatik. Sie eignen sich zur Verwendung mit jedem Canon-FD-Objektiv der Brennweite von 35 mm bis 200 mm, mit Ausnahme des FD 1:1,2/85 mm L. Der Zwischenring FD 15-U eignet sich auch zur Verwendung mit FD-Objektiven 28 mm. Es sollte jeweils nur ein Zwischenring FD-U zwischen FD-Objektiv und Kamera verwendet werden.

Canon-Diakopiergerät 35

Dieses Zubehör dient in Verbindung mit dem Automatik-Balgengerät zur Reproduktion gerahmter oder ungerahmter Kleinbild-Diapositive. Durch Verstellbewegungen sind auch Ausschnittvergrößerungen möglich. Ferner gestattet das Gerät das Umkopieren von Pocket-Dias auf Kleinbildfilm. Zur Erleichterung des Kopierens unzerschnittener Filmstreifen ist der Canon-Rollfilmhalter an die Vorderseite des Gerätes ansetzbar.

Canon-Rollfilmhalter

Dieses Zubehör erleichtert in Verbindung mit dem Canon-Diakopiergerät 35 das Kopieren unzerschnittener Kleinbildfilmstreifen.

Canon-Filmduplikatoren 16 und 8

Diese dienen in Verbindung mit den Canon-Lupenobjektiven und dem Automatik-Balgengerät zum Umkopieren einzelner Schmalfilmbilder auf Kleinbild. Der Duplikator 16 ist dabei für die Verarbeitung von 16-mm-Schmalfilm bestimmt, der Duplikator 8 für 8-mm-Schmalfilm.

Canon-Lupenobjektive 1:3,5/20 mm und 1:2,8/35 mm

Normale Aufnahmeobjektive sind für große Aufnahmeabstände gerechnet, so daß ihre Abbildungsleistung bei sehr kurzen Abständen und starker Vergrößerung unweigerlich nachläßt. Im Gegensatz dazu sind die Canon-Lupenobjektive 1:3,5/20 mm und 1:2,8/35 mm speziell für die Verhältnisse bei großen Abbildungsmaßstäben korrigiert. Mit dem Automatik-Balgengerät eignet sich das Lupenobjektiv 1:3,5/20 mm für 4–10fache Vergrößerung, das Lupenobjektiv 1:2,8/35 mm für 2–5fache Vergrößerung.

Canon-Automatik-Makroring

Ein auf das Bajonett des Objektivs aufgesetzter Automatik-Makroring erhält in Verbindung mit einem Canon-Doppeldrahtauslöser die Springblendenfunktion selbst bei Verwendung nichtautomatischen Zubehörs – wie Zwischenringen oder einem nichtautomatischen Balgen – zwischen Objektiv und Kameragehäuse bzw. bei Aufnahmen in Retrostellung.

Canon-Makrotisch

Dieser Objekthalter für Nah- und Makro-Aufnahmen besitzt eine Streuscheibe und eignet sich insbesondere zur Verwendung mit Canon-Lupenobjektiven und dem Automatik-Balgengerät. Darüber hinaus ist er jedoch auch mit den Canon-Normalobjektiven 50 mm einsetzbar.

Canon-Reproduktionsgestell 5

Ein besonders massiv ausgelegtes Hilfsgerät für schwierige Reproduktionen und Makro-Aufnahmen. Ein in die Säule eingebautes Gegengewicht sorgt für leichtgängige Verstellung des Kamera-Arms zur Grobeinstellung des Aufnahmeabstandes.

Canon

Canon Inc.

2-7-1 Nishi-Shinjuku,
Shinjuku-ku, Tokyo 160, Japan

Europe, Africa and Middle East

Canon Europa N.V.

P.O. Box 7907,
1008 AC Amsterdam, Netherlands

USA

Canon USA, Inc.

One Canon Plaza, Lake Success,
Long Island, N.Y. 11042, USA

Southeast Asia

Canon Hongkong Trading Co., Ltd.

Golden Bear Industrial Centre, 7/F.,
66-82 Chai Wan Kok Street,
Tsuen Wan, New Territories, Hong Kong

Canon Singapore Pte. Ltd.

Unit 1008, Block C,
Singapore Warehouse,
60 Martin Road, Singapore 0923

Central & South America

Canon Latin America, Inc.

Apartado 7022, Panama 5, Panama

Oceania

Canon Australia Pty. Ltd.

22 Lambs Road, Artarmon,
Sydney 2064, Australia

Canada

Canon Canada Inc.

3245 American Drive, Mississauga,
Ontario L4V 1N4, Canada



Printed in Switzerland
by Colour Printing Weber Ltd., Bienne

Deutschland

Euro-Photo GmbH

4156 Willich 3 - Schiefbahn
Linsellesstraße 142-156
Telefon (02154) 830

Schweiz

Canon Optics AG

Max-Högger-Straße 2
8048 Zürich
Telefon (01) 64 20 60

Österreich

Canon Ges.m.b.H.

Modecenter Straße 22/A2
Postfach 90
1030 Wien



Printed in Germany ZBS 90442.G0.0883
© Canon Europa N.V., 1983