

This document has been translated using an automated tool. Please report any inconsistencies you may find  
Es werden hauptsächlich zwei Arten von Verschlüssen unterschieden:

- Die Fokalebenenverschlüsse (Vorhangverschlüsse).
- Die Zentralverschlüsse (central shutters).

Der Baby Shutter Tester gibt einen Hinweis auf die Verschlussgeschwindigkeit. Unter bestimmten Bedingungen ist dieser einfache Wert allein jedoch nicht ausreichend, um die Belichtung zu bestimmen.

### Focal-Plane-Verschluss

Beim Focal-Plane-Verschluss kommen zwei Vorhänge zum Einsatz, die sich nacheinander in die gleiche Richtung bewegen. Auf das Öffnen des einen folgt das Schließen des anderen. Wenn sich beide Vorhänge mit der gleichen Geschwindigkeit über die gesamte Fläche bewegen, ist die Belichtung gleichmäßig und wird durch die Messung des Baby Shutter Testers angegeben. Wenn sich die beiden Vorhänge mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegen, ergibt dies eine unterschiedliche Belichtung in verschiedenen Teilen des Fotos. Um ein solches Phänomen zu erkennen, positionieren Sie den Sensor für Ihre Messungen an verschiedenen Stellen auf der Rückseite der Kamera und prüfen Sie, ob die Messwerte unabhängig von der Position des Sensors identisch sind. Achtung: Diese Methode ist nur dann gültig, wenn der Verschluss eine gleichmäßige Geschwindigkeit hat. Führen Sie mehrere Messungen durch, um dies sicherzustellen. Beachten Sie, dass der Baby Shutter Tester die Geschwindigkeit der Vorhangbewegung nicht messen kann.

### Zentralverschluss

Der Zentralverschluss hat die Eigenschaft, dass er in drei Phasen arbeitet: Öffnen, volles Öffnen und Schließen.

Wenn die volle Öffnung im Verhältnis zu den Öffnungs- und Schließphasen lange dauert, ist alles in Ordnung, und die gemessene Geschwindigkeit entspricht der Belichtung, die der Film haben wird. Wenn dies nicht mehr der Fall ist (bei sehr hohen Geschwindigkeiten, aber auch wenn sich die Verschlusslamellen zu langsam bewegen), kann es zu einer Abweichung zwischen der gemessenen Geschwindigkeit und der tatsächlichen Belichtung des Films kommen, da die Zwischenphase, in der der Verschluss weder ganz offen noch ganz geschlossen ist, nicht zu vernachlässigen ist. Es gibt eine Möglichkeit, dieses Phänomen abzuschätzen: Wenn Sie den Sensor so nah wie möglich am Verschluss platzieren (also auf der Seite des Objektivs), können Sie Messungen in der Mitte und am Rand durchführen. Die gemessene Zeitdifferenz gibt Ihnen die Zeit an, die die Lamellen zum Öffnen und Schließen benötigen.

## Herstellung

Dieses Produkt wurde in Frankreich entworfen und hergestellt. Die Montage erfolgt in einem handwerklichen Verfahren. Das Gehäuse wird einzeln auf einem 3D-Drucker mit einem biobasierten Rohstoff gedruckt, der in Europa hergestellt wird. Das Design stammt aus dem Open-Source-Projekt Shutter Speed Tester [github.com/sebastienroy/shutter\\_speed\\_tester](https://github.com/sebastienroy/shutter_speed_tester).

Sébastien ROY  
76 avenue François Molé  
92160 Antony – France  
<mailto:photo@photographyelectronics@gmail.com>



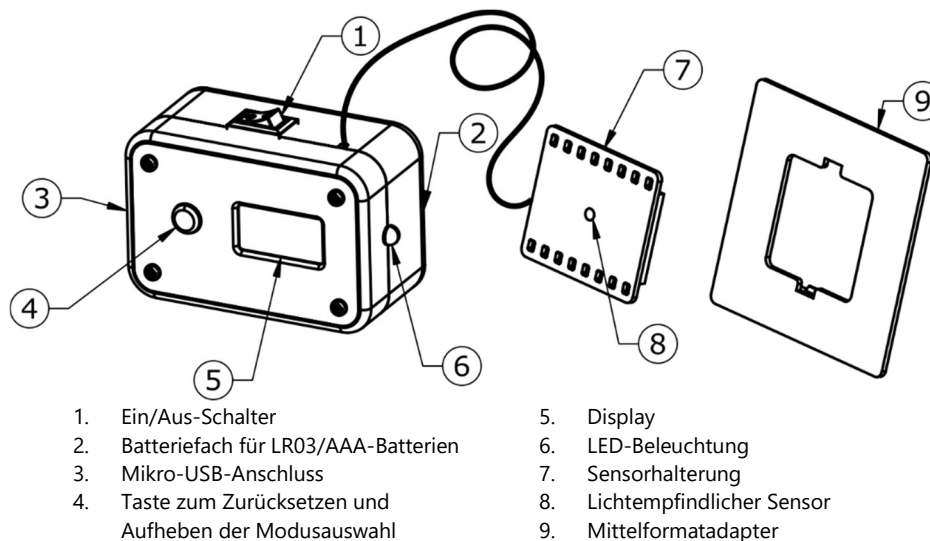
Version des Dokuments: de\_1.1.0.-C\_draft

This document has been translated using an automated tool. Please report any inconsistencies you may find

## Baby Shutter Tester - Gebrauchsanweisung

Der Baby Shutter Tester ist ein Gerät zur Messung der Verschlusszeit von analogen Kameras.

### Übersicht



### Inbetriebnahme

Die Kamera kann entweder über ein Mikro-USB-Kabel oder über zwei LR03-Batterien (AAA) mit Strom versorgt werden.

Wenn die Kamera über den USB-Anschluss mit Strom versorgt wird, ist der Ein/Aus-Schalter nicht funktionsfähig.

Es ist notwendig, **die Batterien zu entfernen**.

- Wenn Sie die Kamera über einen längeren Zeitraum nicht benutzen.
- **Wenn Sie das Gerät an den USB-Anschluss anschließen.**

Der Baby Shutter Tester sollte vor Feuchtigkeit und Wärmequellen geschützt werden. Er ist für den Betrieb in einem Temperaturbereich von 5 bis 40 °C vorgesehen.

### Funktionsweise

- Öffnen Sie die Rückseite Ihrer Kamera.
- Legen Sie den Sensor anstelle des Films auf die Rückseite der Kamera, wobei der Fototransistor zum Verschluss der Kamera zeigt. Bei Mittelformatkameras verwenden Sie den mitgelieferten Adapter. Achten Sie darauf, dass der Sensor zentriert ist, und fixieren Sie ihn mit einem Gummiband oder einer anderen Vorrichtung.
- Platzieren Sie das Gehäuse vor Ihrer Kamera, eventuell mit einer Erhöhung, damit die Beleuchtungs-LED der Kamera auf den Sensor gerichtet ist. Die LED des Baby Shutter Testers hat einen Beleuchtungskegel von 20°. Für die Durchführung der Messungen ist es notwendig, dass sich der Sensor innerhalb dieses Beleuchtungskegels befindet. Vermeiden Sie es, den Lichtstrahl in Richtung der Augen zu richten.

This document has been translated using an automated tool. Please report any inconsistencies you may find

- Schalten Sie den Baby Shutter Tester ein. Die Box zeigt "Ready" an und die Beleuchtungs-LED leuchtet.
- Um sicherzustellen, dass das Gehäuse des Baby Shutter Testers und sein Sensor richtig positioniert sind, verwenden Sie den Testmodus (siehe nächstes Kapitel).
- Wählen Sie die Geschwindigkeit, die Sie messen möchten, auf Ihrer Kamera aus. Um präzise Messungen bei hohen Geschwindigkeiten (1/500 Sekunde und schneller) durchzuführen, stellen Sie Ihr Set auf ein festes Gestell und führen Sie vorher die Kalibrierung des Testers durch (siehe Kapitel "Autokalibrierungsmodus").
- Lösen Sie den Verschluss aus. Während der Öffnungsphase des Verschlusses zeigt der Baby Shutter Tester eine Sonne an, um anzuzeigen, dass er Licht erkennt. Diese Phase kann je nach der an der Kamera gewählten Verschlusszeit sehr kurz sein.
- Nachdem der Verschluss geschlossen wurde, wird der gemessene Geschwindigkeitswert auf dem Bildschirm angezeigt.
- Vergleichen Sie den gemessenen Wert mit dem am Geschwindigkeitswahrad Ihrer Kamera gewählten Wert.
- Um eine neue Messung vorzunehmen, drücken Sie die Reset-Taste.

Bei sorgfältiger Anwendung kann der Baby Shutter Tester Messungen von mehreren Sekunden bis zu 4000stel Sekunden mit einer Zuverlässigkeit von mehr als 1 Zehntel Blendenstufe durchführen.

## Die verschiedenen Betriebsarten

Der ursprüngliche Betriebsmodus des Baby Shutter Testers, ist der "Messmodus", mit dem die Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt werden.

Das Gerät verfügt aber auch über weitere Betriebsmodi, die die Positionierung erleichtern, Informationen anzeigen oder die Selbstkalibrierung des Geräts durchführen. Durch langes oder kurzes Drücken der Taste am Gerät kann zwischen den einzelnen Modi gewechselt werden.

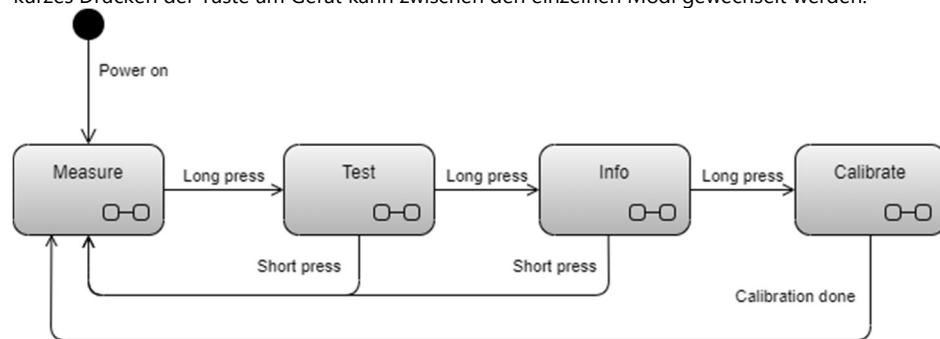


Abbildung 1: Betriebsmodi und Übergänge von einem Modus in den anderen.

### Messungsmodus

In diesem Modus können Sie die Geschwindigkeit Ihrer Kamera messen.

Bei langsamen und mittleren Geschwindigkeiten (bis zu 1/250 Sekunde) kann die Messung ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden.

Bei höheren Geschwindigkeiten ist es ratsam, Ihre Kamera und den Tester auf ein Gestell zu stellen und das Ganze vorher zu kalibrieren.

### Testmodus

In diesem Modus führt die Kamera keine Messung durch, sondern lässt die Beleuchtungs-LED eingeschaltet und zeigt eine Sonne an, wenn der Sensor Licht erkennt.

This document has been translated using an automated tool. Please report any inconsistencies you may find

In diesem Modus können Sie den Sensor auf der Rückseite der Kamera und die LED des Gehäuses gegenüber und in der richtigen Höhe zum Sensor richtig positionieren.

Wenn Sie der Meinung sind, dass Sie alles richtig positioniert haben, wählen Sie eine langsame Verschlusszeit oder die Pause B an Ihrer Kamera und lösen Sie aus. Wenn auf dem Tester eine Sonne erscheint, ist das Set richtig positioniert.

### Info-Modus

In diesem Modus zeigt der Bildschirm Informationen über die Kamera an, einschließlich der Versionsnummer der Firmware.

### Modus Autokalibrierung

#### Einführung

Die Messung der Öffnungszeit eines Verschlusses ist eine scheinbar einfache Übung. Man stoppt einfach die Zeit, in der ein lichtempfindlicher Sensor bei geöffnetem Verschluss Licht einfängt, und zeigt dem Fotografen anschließend das Ergebnis an.

Bei langsamen bis mittleren Verschlusszeiten (typischerweise bis zu 1/250 Sekunde) kann man annähernd davon ausgehen, dass der Verschluss zwei Zustände hat: offen oder geschlossen. Die Messung erfordert keine besondere Kalibrierung.

Bei höheren Geschwindigkeiten ist diese Näherung nicht mehr gültig und es ist notwendig, auch die Zwischenphase zu berücksichtigen, in der der Verschluss weder vollständig geöffnet noch vollständig geschlossen ist.

Bei einem Focal-Plane-Verschluss beispielsweise (ein Verschluss, der aus Vorhängen besteht, die nahe an der Filmebene platziert sind) ist die Zwischenphase die Phase, in der der sich öffnende oder schließende Vorhang am Sensor des Testers vorbeizieht und ihn teilweise abdeckt. Damit die Messung richtig ist, muss der Sensor die Stoppuhr in dem Moment auslösen, in dem der Verschluss genau an der Mitte des Sensors vorbeigeht. Zu empfindlich und die Zeit wird überschätzt (und die Geschwindigkeit unterschätzt). Zu unempfindlich und die Zeit wird unterschätzt (und damit die Geschwindigkeit überschätzt).

Das ist die Aufgabe der Kalibrierung: die Auslösung des Sensors so anzupassen, dass er genau in der Mitte des Lichts auslöst.

#### Vorgehensweise

- Stellen Sie sich bei gedämpftem Licht auf, sodass das Licht, das auf den Sensor trifft, hauptsächlich von der LED des Gehäuses kommt.
- Befestigen Sie den Sensor fest an der Kamera (verwenden Sie z. B. ein Gummiband).
- Positionieren Sie das Gehäuse des Testers mit der LED fest vor der Kamera.
- Wählen Sie eine langsame Geschwindigkeit Ihrer Kamera (1/30 oder langsamer).
- Wählen Sie den Selbstkalibrierungsmodus. Der Tester zeigt "Calibrate" an und seine LED leuchtet.
- Lösen Sie aus und notieren Sie den Wert, der kurz auf dem Anzeigebildschirm angezeigt wird. Wenn dieser Wert negativ ist, bedeutet dies, dass sich die LED zu nahe am Sensor befindet. Wenn er positiv ist, bedeutet dies, dass die LED zu weit vom Sensor entfernt ist.
- Passen Sie den Abstand zur Box an und wiederholen Sie die Kalibrierung, bis der angezeigte Wert nahe bei 0 liegt (plus/minus 10).

Nun können Sie die Geschwindigkeitsmessungen mit höchster Genauigkeit durchführen. Achten Sie darauf, dass weder der Abstand noch der Winkel der LED zum Sensor verändert wird.

## Spezifität der Messung je nach Verschlusstyp