

## Zenit EM



### 1. Bestimmungszweck

Die ZENIT-EM ist eine Kleinbild-Spiegelreflexkamera mit dem Mechanismus des Dauerreflexsuchers. Sie ist für die verschiedensten Aufnahmegebiete der Amateur- und Berufsfotografie auf Schwarzweiß- und Farbfilm bestimmt.

Die Kamera ist mit dem eingebauten Belichtungsmesser durch Benutzung der Photozelle, mit Selbstausröser, Spannhebel, Synchro-mechanismus für Blitzlampen und Elektronenblitzgeräte ausgerüstet. Als Wechselobjektive werden die Objektive mit dem Gewinde M42×1 und dem Auflagemaß von 45,5 mm verwendet. Die ZENIT-EM kann für Repro-Aufnahmen mit Benutzung der Verlängerungsringe und auch für Großaufnahmen von kleinen Gegenständen (Makroaufnahme) und in Verbindung mit Mikroskopen (Mikroaufnahme) verwendet werden.

### 2. Vorzüge

Die ZENIT-EM unterscheidet sich von ihren Vorgängermodellen durch ihre Vorzüge:

- die Kamera und das Objektiv HELIOS-44M sind mit dem Mechanismus der Springblende ausgerüstet. Beim Druck auf den Auslöseknopf wird der vorgewählte Wert der Objektivblende automatisch eingestellt;
- Fresnellinse und voll geöffnete Objektivblende garantieren im Moment des Suchens gleichmäßige Bildhelligkeit des Aufnahmeobjektes im Sucher, Mikroprismen erhöhen aber die Genauigkeit der Schärfeneinstellung im Zentrum des Feldes;
- Rückspulung des belichteten Films wird bei der fixierten Lage der Hülse zum Ausschalten des Verschlusses vorgenommen;
- vereinfachtes Filmeinlegen wird durch die Benutzung der Aufwickelspule neuen Typs verwirklicht;
- automatisches Einklinken der Schließvorrichtung der hinteren Rückwand;
- Halsriemen, der an den Tragriemenösen der Kamera befestigt wird, gestattet die Kamera ohne Bereitschaftstasche zu benutzen.

### 3. Technische Daten

Bildformat, mm — 24×36

Breite perforierten Films, mm — 35

Aufnahmen — 36

Belichtungszeiten — von 1/30 bis 1/500 s. (automatisch) "B" (von Hand) und Dauerbelichtung

Größe des Sucherbildfeldes, mm — 20×28

Vergrößerung des Okulars — 5<sup>x</sup>

Belichtungsmesser für Messung der Bildhelligkeit der Aufnahmeobjekte im Bereich — von 25 bis 13000 cd/m<sup>2</sup>

#### Objektiv HELIOS-44M

Brennweite, mm — 58

Meßbereich der relativen Öffnung — von 1:2 bis 1:16

Meßbereich der Bildschärfeneinstellung, m — von 0,5 bis "∞"

Auflagemaß, mm — 45,5

Einschraubgewinde des Objektivs für Lichtfilter, mm — 52×0,75

Aufsteckdurchmesser für Gegenlichtblende, mm — 54

Gewinde für Objektiv — M42×1

Stativgewinde — 1/4"

Gewinde für Drahtauslöser — KΦ 3,5×0,5

Abmessungen, mm — 141×100×93

Masse, kg — 1,1

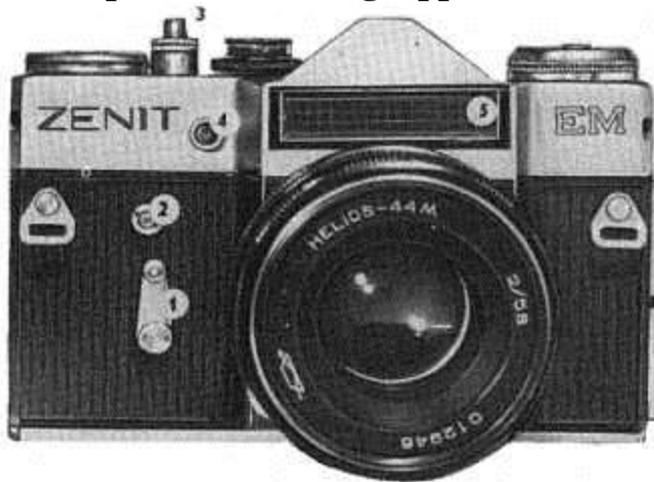
Autorbescheinigung auf ZENIT-EM: 366447 vom 14. Juni 1972; 150360 vom 18. Dezember 1961; 153652 vom 26. Februar 1952; 102683 vom 7. Februar 1951.

#### 4. Achtung!

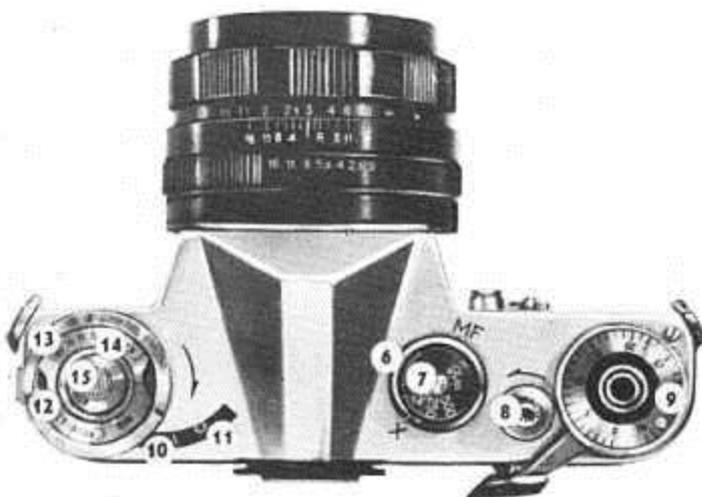
Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält eine kurze Charakteristik sowie die wichtigsten Hinweise für die Handhabung der Kamera ZENIT-EM. Sie ist kein Handbuch der Fotografie. Vor der Aufnahme lesen Sie diese Anleitung durch, um mit der Handhabung der Kamera vertraut zu sein. Durch Weiterentwicklung der Kamera können sich geringfügige Abweichungen von dieser Druckschrift ergeben. Um Lichtfall sicher zu vermeiden, sind Filmeinlegen und Filmentnahme nicht in voller Sonne, sondern im Schatten durchzuführen.

Drehen Sie nicht den Belichtungszeiteneinstellknopf außerhalb der Skala (zwischen "B" und "500"). Drehen Sie den Auslöseknopf unnötig nicht, um Abschaltung des Verschlussaufzugswerkes zu vermeiden. Führen Sie den Verschlussaufzugshebel immer bis zum Anschlag; sonst entstehen unbelichtete Stellen am Film. Lassen Sie die Kamera mit dem gespannten Verschluss lange nicht bleiben, das führt zu ihrem schlechten Arbeiten.

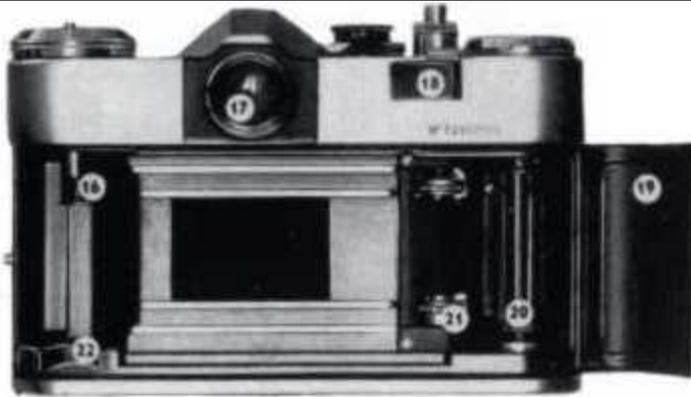
#### 5. Hauptteile-Und Baugruppen



- 1 — Hebel des Selbstauslösers;
- 2 — Knopf für Einschalten des Selbstauslösers;
- 3 — Auslöseknopf mit der Buchse für Drahtauslöser;
- 4 — Blitzlichtnippel;
- 5 — Belichtungsmesser;



- 6 — Synchronisierungsscheibe;
- 7 — Belichtungszeiten-Einstellscheibe des Verschlusses;
- 8 — Hülse für Ausschalten des Verschlusses;
- 9 — Bildzählscheibe;
- 10 — Meßuhrzeiger;
- 11 — Meßwerkzeiger;
- 12 — Lichtempfindlichkeitskala;
- 13 — Belichtungszeitskala des Meßwerkes;
- 14 — Blendenskala des Meßwerkes;
- 15 — Rückspulknopf;



- 16 — Mitnehmer der Kassettenspule;
- 17 — Sucherokular;
- 18 — Spannhebel;
- 19 — Rückwand;
- 20 — Aufwickelspule;
- 21 — Filmtransportrolle;
- 22 — Patronenraum;



- 23 — Befestigungsring des Objektivs;
- 24 — Blendenskala;
- 25 — Schärfentiefskala;
- 26 — Entfernungsskala;
- 27 — Ring für Bildschärfeneinstellung;
- 28 — Ring für Blendeneinstellung;
- 29 — Hebel der Springblende;
- 30 — Stößel.

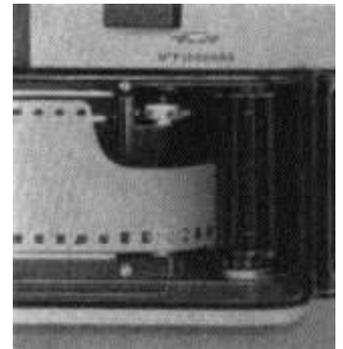
Die Springblende arbeitet in automatischer Arbeitsweise, wenn der Blendeneinstellung der Markierung "A" gegenübergestellt ist. Das gestattet die Abbildung bei maximal geöffneter Blende zu fokussieren. Beim Druck auf den Auslöser wird die vorgewählte Öffnung automatisch eingestellt. Zur Kontrolle der Schärfentiefe blenden Sie von Hand ab. Drehen Sie den Hebel der Springblende auf Index "M" oder drücken Sie auf den Auslöseknopf des Verschlusses bis zum Anschlag.

## 6. Vorbereitung Zur Aufnahme

### 6.1. Filmeinlegen

Beim Filmeinlegen verfährt man wie folgt:

1. Durch Verschieben der Schließvorrichtung nach oben die Rückwand öffnen;
2. Den Rückspulknopf herausziehen und die Kassette in den Patronenraum einlegen;
3. Den Rückspulknopf nach unten eindrücken und in dieser Lage durch Umdrehung in der Pfeilrichtung fixieren;
4. Die Filmzunge ungefähr bis zum Kamerarand schieben und sie in die Nute der Aufwickelspule so einstecken, daß der Zahn der Filmtransportrolle in die Perforation des Filmes eingehen kann;
5. Rückwand schließen;
6. Den Spannhebel bis zum Anschlag schwenken, den Verschuß aufziehen und Kamera mit dem Knopf auslösen.



Beim Spannen des Verschlusses wird der Film auf ein Bild transportiert. Um den unbelichteten Film vor das Bildfenster zu bringen, ist der Verschuß zweimal zu spannen und auszulösen. Wenn der Film dicht aufgerollt ist, wird der Rückspulknopf sich umdrehen. Beim nicht regelmäßigen Wickeln wird der Rückspulknopf nicht umgedreht werden.

7. Die Null-Markierung auf der Bildscheibe wird dem Einstellungsindex gegenübergestellt. Dabei muß der Verschuß gespannt werden.

### 6.2. Einstellung der Filmempfindlichkeit

An der Filmempfindlichkeitsskala sind die Zahlen 16, 32, 65, 130, 250, 500 angebracht, die der Filmempfindlichkeit in FOCT-ASA-Einheiten entsprechen. An der gegenüberliegenden Seite der

Skala sind die Zahlen 13, 16, 19, 22, 25, 28 angebracht, die der Filmempfindlichkeit in DIN-Graden bezeichnen.

Bei der Einstellung der Filmempfindlichkeit (z. B. 65 ГOCT-ASA-Einheiten) ist die Blendenskala mit der Zahl 65 an der Skala der Filmempfindlichkeit bis zur Deckung mit dem Einstellindex zu verdrehen. Solcherweise wird die Filmempfindlichkeit in DIN-Graden eingestellt.



### Vergleichstabelle der Filmempfindlichkeit-Einheiten

ГOCT-ASA	16	20	25	32	40	50	65	80	100	130	160	200	250	320	400	500
DIN	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

### 6.3. Bestimmen der Belichtung



Die Kamera auf das Aufnahmeobjekt richten. Den Zeiger des Meßwerkes durch die Umdrehung der Belichtungszeitskala mit der Meßuhrzeiger zur Deckung bringen, Belichtungszeiten- und Blendenreihen nach den Skalen bestimmen. Bei beliebiger Kombination bekommt man die normale Negativdichte. Die Zahlen an der Belichtungszeitskala von 500 bis 2 bezeichnen die Belichtungszeitwerte in Sekundenbruchteilen und von 1 bis 30 — in Sekunden. Die schwarzen Zahlen an der Belichtungszeitskala des Meßwerks den Zahlen an der Belichtungszeitskala des Verschlusses entsprechen. Die abhängig von einem Aufnahmegegenstand eingewählten

Belichtungszeitwerte und die entsprechende Blende sind an der Kamera und am Objektiv einzustellen.

Nehmen wir an, daß die Zahl 125 an der Belichtungszeitskala mit der Zahl 5,6 an der Blendenskala zur Deckung gebracht wird. Folglich ist die Belichtungszeit 1/125 s. bei der Blende 5,6 einzustellen; 1/250 s. — bei der Blende 4; 1/60 s. — bei der Blende 8 usw.

Wenn es nötig ist, kann man den für die Aufnahme entsprechenden Blendenwert nach der gewählten Belichtungszeit einstellen. Wenn sich die Skalenstriche auf Hälfte des Intervalls gedeckt wird, wird der Blendenring des Objektivs in fixierte Zwischenlage zwischen den entsprechenden Werten der Blendenskala eingestellt. Besonders muß auf die Fälle einer stark ungleichmäßigen Beleuchtungsstärke des Bildes angehalten werden.

1. Das Hauptobjekt der Aufnahme wird weniger beleuchtet als der Hintergrund. Das wird gewöhnlich bei Gegenlichtaufnahmen getroffen, wo sich im Hintergrund von der Sonne beleuchteter Schnee, Himmel oder Wasser befinden. In diesem Fall muß die Blende um eine oder zwei Stufen im Verhältnis zur Angabe des Belichtungsmessers der Kamera geöffnet werden, um eine richtige Belichtung des hauptsächlich Aufnahmeobjekts zu erhalten.

2. Das Hauptobjekt der Aufnahme ist stärker als der Hintergrund beleuchtet (Aufnahme des beleuchteten Gesichts eines Menschen vor dunklem Hintergrund). In diesem Fall muß die Blende um eine oder zwei Stufen geschlossen werden.

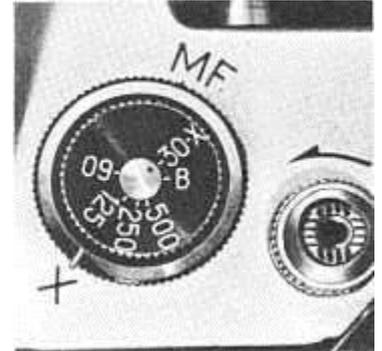
### Messbereich der Bildhelligkeit Mit dem Belichtungsmesser

Filmempfindlichkeit		Belichtungszeiten
ГOCT-ASA	DIN des Verschlusses	in s.
16	12	von 1/30 bis 1/500
32	16	von 1/30 bis 1/500
65	19	von 1/30 bis 1/500
130	22	von 1/60 bis 1/500
250	25	von 1/125 bis 1/500
500	28	von 1/250 bis 1/500

Den höher nicht genannten Bereich kann man nach den Rechentabellen oder anderen Mitteln bestimmen.

#### 6.4. Belichtungszeiteinstellung

Belichtungszeiten-Einstellscheibe hochziehen und sie um ihre Achse umdrehend, die Belichtungszeitwerte dem Index gegenüberstellen. Einstellscheibe herunterlassen, daß sie fixiert wird. Die Zahlen an der Belichtungszeiten-Einstellscheibe bezeichnen entsprechende Sekundenbruchteile und "B" — Belichtungszeit von Hand, die Dauer der Belichtungszeit wird durch die Zeit des Drucks auf den Auslöseknopf bestimmt. Für Langzeitbelichtung den Verschuß spannen, Belichtungszeiten-Einstellscheibe auf "B" einstellen, den Auslöseknopf drücken und ihn dem Uhrzeigersinn entgegen bis zum Anschlag umdrehen. Nach der Belichtung den Auslöseknopf in seine Ausgangsstellung zurückbringen. Es ist zweckmäßig ein Stativ für Langzeitbelichtung und Belichtung "B" zu benutzen.



#### 6.5. Blendeneinstellung

Eine gewählte Blende wird am Objektiv durch Gegenüberstellung einer der Zahlen (2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16) am Blendeneinstellring mit dem Index eingestellt. Die Blendeneinstellung erfolgt durch Drehen des Ringes bis zum leichten Klicken, das das Einrasten des Ringes bestätigt.

Dabei stellen Sie den Blendenwert ein, bis dem die Blende beim Druck auf den Auslöseknopf automatisch geschlossen wird (der Hebel der Springblende muß sich in automatischer Arbeitsweise — "A" befinden). Die Blende ist voll geöffnet, bis man auf den Auslöseknopf drückt.



#### 6.6. Bildschärfeneinstellung

Schärfeneinstellung des Objektivs und Schärfeneinstellung nach der Entfernungsskala wird durch Drehen des Fokussierings des Objektivs vorgenommen. Im Zentrum des Okular-Blickfeldes des Suchers kann man den Mikroraster mit dem Mattring erblicken. Den Fokussiering des Objektivs drehen bis am Mikroraster und am Mattring erblickte Abbildung scharf erhalten wird. Bei der Aufnahme von verschiedenen entfernten Objekten empfiehlt sich die Benutzung der Tiefenschärfenskala.

Die Tiefenschärfenskala besteht aus zwei symmetrisch zu beiden Seiten des Index eingravierten Blendenreihen von Zahlen, die den bestimmten Blendenwerten entsprechen. Nach dem Scharfeinstellen kann man an der Entfernungsskala die Grenzen des Tiefenbereichs für die ausgewählte Blende bestimmen.

Beispiel. Das Objektiv ist bei der Blende 8 auf 3 m eingestellt. Dann wird das Aufnahmeobjekt im Bereich von 2,2 bis 4,5 m scharf abgebildet. Die Grenze der Tiefenschärfe kann man visuell bestimmen. Beim Druck auf den Auslöseknopf bis zur Empfindung des Anschlags wird der gewählte Blendenwert vor dem Ansprechen des Verschlusses eingestellt. In dieser Lage kann man bestimmen, welche Objekte im Blickfeld des Sucherokulars scharf sind. Der rote Strich mit dem Index "R" dient als Abzählindex der Entfernungsskala des Objektivs beim Arbeiten mit dem infraroten Film. Nach der Schärfeneinstellung ist der Wert, der dem gewöhnlichen Index am Objektiv gegenübergestellt wurde, dem roten Strich mit dem Buchstaben "R" gegenüberzustellen.

### 7. Aufnahme

#### 7.1. Aufnahme

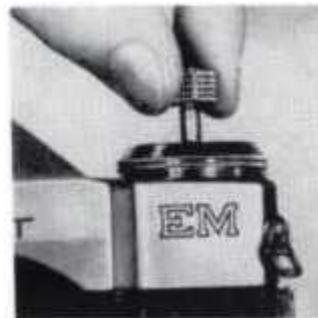
Den Verschluss vor der Aufnahme spannen, die Belichtungszeit und Blende einstellen, vorläufig den Hebel des Mechanismus der Springblende auf entsprechende Arbeitsweise überführen: automatische — "A" oder von der Hand — "M". Die Schärfe einstellen und den Auslöseknopf leicht drücken.



## 7.2. Filmentnahme

Die Filmentnahme wird nach dem Belichten der 36 Aufnahmen vorgenommen. Der Film ist in die Kassette aufzuwickeln. Zu diesem Zweck:

1. Den Rückspulknopf drücken und ihn gegen die mit der Pfeil gezeigte Richtung verdrehen. In diesem Fall muß der Rückspulknopf aus dem Loch herausgehen;
2. Den Mechanismus des Verschlusses ausschalten, dabei die Hülse zum Ausschalten des Verschlusses in gezeigter Pfeilrichtung umdrehen;
3. Den Rückspulknopf in gezeigter Pfeilrichtung umdrehen, bis nach der Verkleinerung der Bemühung entdeckt wird, daß das Filmende aus der Aufwickelspule herausging;
4. Hintere Ruckwand öffnen;
5. Den Rückspulknopf nach oben ziehen und die Filmspule herausnehmen.



## 8. Selbstausslöser, Synchronkontakt, Objektivwechsel

### 8.1. Selbstausslöseraufnahme

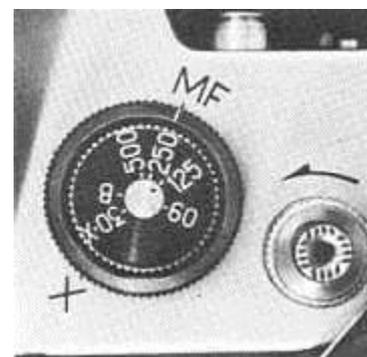
Bei der Aufnahme mit dem Selbstausslöser die Kamera an Stativ einstellen, den Verschuß und den Mechanismus des Selbstausslösers spannen, drehend den Hebel des Selbstausslösers nach unten bis zum Anschlag. Belichtungszeit, Schärfe und nötige Blende einstellen, vorläufig den Hebel der Springblende von der automatischen Arbeitsweise auf Arbeitsweise von Hand (von "A" auf "M") überführen und den Auslöseknopf bis zum Anschlag drückend, einen gewünschten Platz vor der Kamera einnehmen. Den Verschuß spricht nach etwa 9s. an.



### 8.2. Aufnahmen Mit Blitzlichtgeräten

Um gute Aufnahmen bei schwacher Beleuchtung zu bekommen, verwendet man verschiedene Blitzlichtgeräte.

Bei Aufnahmen mit Kolbenblitzlampen ist der Hebel der Synchronisation über dem Index "MF" einzustellen. Wenn man mit einer Elektronenblitzröhre aufnimmt, wird der Synchrohebel über dem Index "X" eingestellt. Der Synchronisierungshebel ist so einzustellen, daß seine Strichmarke die Strichmarke des Index "MF" oder "X" mit Genauigkeit 1/2 der Strichdicke deckt. Bei Verwendung von Blitzlichtgeräten wird nur die Belichtungszeit 1/30 s. eingestellt, da nur in diesem Falle das ganze Bildfenster voll geöffnet ist. Die Belichtungszeit "B" ist bei Aufnahmen mit Blitzlampen nicht wünschenswert, denn während einer langen Belichtungszeit dringt eine große Menge des Seitenlichtes in die Kamera ein und man bekommt eine verwackelte Aufnahme.



**Anmerkung.** Die Lage der Synchronisierung ist beim Arbeiten der Kamera ohne Blitzlampe willkürlich.

### 8.3. Wechselobjektive und Aufnahme Aus der Nahen Entfernung

Es lassen sich Wechselobjektive mit Gewinde M42×1 und Auflagemaß 45,5 mm verwenden. Das sind Objektiv zu den Kameras von Typ ZENIT mit Rolloverschluß. Das Objektiv HELIOS-44M kann man nur für den Befestigungsring einschrauben und herausschrauben. Beim Fehlen im Wechselobjektiv des Mechanismus der Springblende wird die Blendeneinstellung von Hand verwirklicht. Beim Aufnahmen mit langbrennweitigem Objektiv ist geringfügiges Abschneiden des linken und rechten Randes des Filmnegativs möglich. Beim Aufnahmen mit den Objektiven MTO-500 und MTO-1000 wird die Benutzung des



Belichtungsmessers ausgeschlossen, da in diesem Fall das Fenster der Photozelle mit der Aufnahmefassung dieser Objektiv unvermeidlich geschlossen wird. Mit Hilfe des speziellen Reproduktionsgeräts kann man mit der Kamera ZENIT-EM verschiedene Reproduktionen von Zeichnungen, Handschriften und Fotos machen. Dabei werden die Zwischenringe, die zwischen dem Gehäuse der Kamera und dem Objektiv eingestellt werden, verwendet. Um nötige Aufnahme zu erhalten, benutzt man einen oder einige Ringe. Beim Aufnahmen mit Zwischen ringen wird die Objektivblende von Hand eingestellt. Dabei den Hebel der Springblende dem Index "M" gegenüberstellen.

## **9. Pflege der Kamera**

Die Kamera ist ein hochwertiges Präzisionsgerät und muß vor Stößen und Schlägen sowie vor Staub, Nässe und Temperaturwechsel geschützt werden. Wenn Sie beim frostigen Wetter ( $-10^{\circ}\text{C}$ ) aufnehmen, lassen Sie die Kamera in der frischen Luft nicht liegen: tragen Sie die Kamera unter Oberkleidung und nehmen Sie sie nur beim Aufnehmen heraus. Beachten Sie die Reinlichkeit des Fensters von Fotowiderstand. Die Beschmutzung des Fensters führt zum schlechten Arbeiten des Belichtungsmessers. Die Kamera in der geschlossenen Bereitschaftstasche aufbewahren. Das Objektiv mit dem Deckel schützen. Der Verschuß und Selbstauslöser dürfen nicht in aufgezogenem Zustand bleiben. Die optischen Flächen mit den Fingern nicht berühren, denn der Fingerschweiß greift die Politur an. Die optischen vergüteten Flächen (außer der Fresnellinse, die sich im Innenraum der Kamera befindet) sind von außen mit einem sauberen weichen Kattuntuch oder mit einem Mattebausch, die leicht mit reinem Alkohol oder Ather zu reinigen. Die Staubrückstände an der Fresnellinse am besten mit einem Luftstrahl aus dem Gummiball entfernen. Verwenden Sie dabei keine feuchte Reinigung!