

AC (= Alternating Current)

AC ist die englische Bezeichnung für Wechselstrom. Dabei wechselt permanent die Polarität und die Höhe. Haushaltsstrom ist i. d. R. Wechselstrom.

ALC

Diese Einstellung beeinflusst das Verhalten der Blendenregelung durch das Videosignal. Die Regelgröße kann stufenlos von AV (Integralwert, bzw. Mittelwert) bis PK (Spitzlicht) verdreht werden. Unsere Einstellung ab Werk ist: Poti auf Anschlag AV. (siehe auch [Level](#))

Asphärische Objektive

Durch die besondere Form einzelner asphärischer Linsen in einer Objektivkonstruktion wird eine bedeutend bessere Bündelung der über die gesamte Glaslinsenfläche hinweg einfallenden Lichtstrahlen erreicht. Dadurch kann die nutzbare relative Öffnung eines Objektivs um bis zu zwei Blendenstufen vergrößert werden, d. h. 4x mehr Licht erreicht den CCD-Chip. Bei Farbkameras ist es besonders wünschenswert, wegen der begrenzten Lichtempfindlichkeit ein hochlichtstarkes Objektiv einzusetzen. Das Bild ist rauschfreier und schärfer, hat eine bessere Farbwiedergabe und bietet für eine Aufzeichnung auf Band oder auf digitalem Datenträger ein wesentlich besseres Videosignal für eine hohe Wiedergabe- bzw. Ausdruckqualität. Bei s/w-Kameras kann u. U. auf eine Zusatzbeleuchtung verzichtet werden, weil z. B. eine Straßenbeleuchtung die Szene ausreichend erhellt. Der somit korrigierte Strahlengang projiziert ein schärferes Abbild, mit wesentlich besserer Kantenschärfe und höherer Verzeichnungsfreiheit bis in die Bildecken.

Auflagemaß

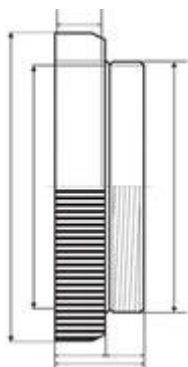
Man unterscheidet zwei verschiedene, genormte Maße: **C-Mount** = 17,526mm und **CS-Mount** = 12,5mm. Dies ist der Abstand vom Anfang des Objektivflansches an der Kamera bis zum CCD-Sensor.

Wegen fertigungsbedingter Toleranzen wird das Auflagemaß durch Feineinstellung an den Justagemöglichkeiten der Kamera korrigiert.

Das Justieren des Auflagemaßes eines Objektivs an der Kamera muß immer mit offener Blende vorgenommen werden. Das Öffnen der Blende kann bei Autoiris-Objektiven durch Zuhilfenahme eines ND-Filters, durch Abklemmen des Videosignals bei angeschlossener Stromversorgung oder auch durch einen eingeschalteten Shutter erreicht werden.

Als Faustregel für einen im unendlich (∞) liegenden Punkt wird die Brennweite des Objektivs mit 2000 multipliziert.

1. Gewinde



Der C-, bzw. CS-Mount-Anschluß ist ein Zollgewinde mit der Spezifikation 1-32UN-2A oder W 1 Zoll x 32GpZ (GpZ = Gänge pro Zoll) und entspricht nahezu dem metrischen Gewinde von M25,5 x 0,75 mm. Der Flankenwinkel bei o. g. Zollgewinde beträgt 55°, der eines metrischen Gewindes jedoch 60°.

Durch Verwendung unseres C-CS-Mount-Adapters ZW-R5 (Nr. C80035) kann jede CS-Mount Kamera für die Verwendung unserer C-Mount Objektive adaptiert werden. Die Verwendung von CS-Mount Objektiven an C-Mount Kameras ist nicht möglich.

2. Justieren des Auflagemaßes

Für die Justierung sind die Informationen aus der Hersteller-Gebrauchsanweisung des verwendeten Kamertyps zu entnehmen. Fixfokus Objektive müssen für die Schärfeneinstellung immer am Auflagemaß justiert werden.

3. Justierung des Auflagemaßes bei Zoomobjektiven

Bei Zoomobjektiven ist die genaue Einstellung des Auflagemaßes die Voraussetzung für ein ständig scharfes Bild über den gesamten Zoombereich.

Die Vorbereitungen zur Einstellung werden wie unter Abschnitt "Auflagemaß" durchgeführt.

1. Die Kamera auf ein Zielobjekt mit genügend großem Abstand richten.
2. Den Fokus (Entfernung) des Objektivs auf ∞ (unendlich) einstellen.
3. Den Zoombereich auf die kürzeste Brennweite (Weitwinkel) stellen.
4. Das Auflagemaß an der Kamera so einstellen, dass ein scharfes Bild auf dem Monitor entsteht.
5. Den Zoombereich nunmehr auf die längste Brennweite (Tele) verstellen.
6. Die Bildschärfe mittels des Fokusringes des Objektivs nachstellen.
7. Den Zoombereich wieder zurück auf die kürzeste Brennweite (Weitwinkel) verstellen.
8. Das Auflagemaß erneut an der Kamera justieren, bis wiederum ein scharfes Monitorbild entsteht.
9. Die Schritte 3 bis 8 so lange wiederholen, bis das Objektiv über den gesamten Zoombereich eine gleichbleibende Schärfeleistung liefert.

4. Justierung des Auflagemaßes bei Varioobjektiven

Unsere CS-Mount Varioobjektive benötigen keine besondere Auflagemaßeinstellung mehr. Zum Rücksetzen der Kamera auf die Grundeinstellung montieren Sie ein Objektiv mit Festbrennweite auf die Kamera, stellen Sie den Fokus auf (unendlich), visieren Sie ein entferntes Ziel an und verstellen Sie das Auflagemaß so lange, bis ein scharfes Bild entsteht.

5. Justierung des Auflagemaßes bei Autoiris-Objektiven

Durch Einschalten des Shutters oder durch Abklemmen des Videosignals und Zuhilfenahme eines Graufilters (ND) kann eine vollständige Blendenöffnung erreicht werden. Nun kann bei Einstellung des Fokusrings auf ∞ (unendlich) das Auflagemaß justiert werden.

6. Justierung des Auflagemaßes bei manuellen Objektiven

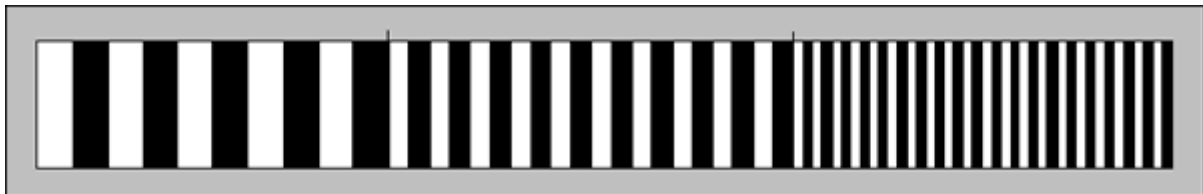
Blende voll öffnen. Shutter einschalten oder mittels Graufilter den Lichteinfall so weit dämpfen, dass noch eine gute Monitorüberwachung gewährleistet ist. Objekt mit dem Entfernungseinstellungsring scharf stellen (gegebenenfalls muss das Auflagemaß über die Kamera korrigiert werden, wenn die -Einstellung nicht stimmt). Schließen Sie nach der Scharfeinstellung die Blende, bis die gewünschte Schärfentiefe erreicht ist. Entsprechend wird verfahren, wenn ein Graufilter verwendet wird.

Auflösungsvermögen (Kontrastübertragungsfunktion)

Mit Hilfe eines Testbildes mit zunehmend feiner werdender Strukturierung (Linienpaare pro Millimeter) kann der Kontrast einer Optik gemessen werden. Bei der Abbildung dieser Testvorlage werden die Strukturen mit zunehmender Feinheit und gewöhnlich auch zum Bildrand hin „flauer“. Die höchste optische Leistung eines Objektivs liegt üblicherweise in der Bildmitte. Die feinsten Strukturen, die gerade noch zu erkennen sind, stellen die Auflösungsgrenze dar.

Bezeichnet man die Helligkeit von weiß mit 100% und die Dunkelheit der tiefschwarzen Fläche mit Helligkeit 0%, wird der Helligkeitsunterschied mit zunehmender Linienpaardichte immer kleiner, der Kontrast wird geringer.

Die Abbildungsleistung einer Optik wird in einem Diagramm angegeben, in dem die Strukturfeinheit (Lp/mm) in Abhängigkeit zum wiedergegebenen Kontrast abgelesen werden kann und zwar vom optischen Zentrum bis hin zum Bildrand.



Bildwinkel

Der Bildwinkel gibt den Ausschnitt einer Szene an. Der Bildwinkel ist sowohl von der Brennweite, als auch vom Aufnahmeformat abhängig.

Blende

Die Blende reduziert die durch das Objektiv fallende Lichtmenge, indem der Strahlengang vom Rand her beschnitten wird. Sie dient zur mechanischen Regelung der Belichtung. Mit der Veränderung der Sensor-Auslesezeit (Shutter) regelt man die Belichtung auf elektronischem Wege. Durch das Zusammenspiel von Beleuchtungsstärke, Blendeneinstellung und der Sensor-Auslesezeit für die Einstellung der Belichtung bietet sich die Möglichkeit, die Wirkungen verschiedener Blendenöffnungen gezielt einzusetzen. Durch das Abschneiden der Randstrahlen werden beim Abblenden bestimmte Linsenfehler verringert, und die Schärfentiefe erhöht sich.

Die Größe der Blende gibt man in Blendenwerten (k) an, die sich aus dem Verhältnis Brennweite (f) durch effektive Eintrittspupille (D) berechnen läßt.

$$k = \frac{f}{D}$$

Blendenwerte sind international genormt. Die Blendenstufen verändern sich mit Faktor $\sqrt{2}$. Von einer Blendenstufe zur nächsten verdoppelt, bzw. halbiert sich die Lichtmenge, bei Verdoppelung der Blendenzahl (z. B. von 8 auf 16) reduziert sich die Lichtmenge also auf ein Viertel.

Große Blende (lichtstark)

Kleine Blende (lichtschwach)

0,7 | 1 | 1,4 | 2 | 2,8 | 4 | 5,6 | 8 | 11 | 16 | 22 | ... | 360 | 512 | 720 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000

Eine gebräuchliche Angabe F1,4 – 360 sagt aus, dass bei voll geöffneter Blende F1,4 erreicht wird, und ab einem maximalen mechanischen Blendenschluß von bspw. F22 ein Spotfilter (Graufilter in der Linsenmitte mit Faktor 8) für eine weitere Verminderung des einfallenden Lichts bis zu einem Blendenwert von F360 sorgt.

Bei Zoom- oder Varioobjektiven bedeutet die Angabe F1,4 nur die Lichtstärke bei vollem Weitwinkel. Eine korrekte Angabe müsste bspw. lauten F1,6 – F2,8. Der zweite Blendenwert ist die im ausgefahrenen Telebereich erreichbare Lichtstärke.

Auch hier kann eine maximale Blende von bspw. F1000 durch Verwendung eines Spotfilters erreicht werden. Bei Verwendung von Brennweitenverdopplern verdoppeln sich auch alle Blendenangaben.

Blendenfernbedienung

Zoomobjektive, mit einem **F** in der Bezeichnung (z. B. H20ZAME-**5F** (WX)) und Autoiris-Objektive, mit fester Brennweite und **ER** (z. B. H1212**ER**) sind mit Blendenfernbedienung ausgestattet.

Die Blendenfernbedienung wird benötigt, wenn die Einstellung der automatischen Blende zeitweise korrigiert werden soll. Wird beispielsweise auf einer Sportveranstaltung eine Magnesiumfackel gezündet, würde die Autoiris so weit abblenden, dass der Raum um die Fackel herum zu dunkel dargestellt würde. Der Bediener schaltet dann auf die Blendenfernbedienung um und regelt die Blende weiter auf. Personen um die Fackel herum sind dadurch wieder zu identifizieren. Bei Verlöschen der Fackel kann zurück zur automatischen Blendenregelung geschaltet werden.

In der Regel sind unsere Objektive mit analoger Blendenfernbedienung ausgestattet. Das heißt, mit Änderung der Spannungsstärke, ändert sich auch die Blendenstellung. Zur Regelung wird ein zusätzlicher Spannungsteiler benötigt.

Auf Wunsch können wir bestimmte Zoomobjektive mit DA-Wandler (Digital-Analog-Wandler) liefern. Der DA-Wandler wird direkt mit einer 12V-Spannung angesteuert (manual Remote und Ground). Durch Änderung der Polarität wird die Blende geöffnet oder geschlossen. Sobald die Blendenfernbedienung deaktiviert wird, wird die aktuelle Blendenstellung gespeichert und die automatische Blende aktiviert. Bei erneuter Re-Aktivierung der Blendenfernbedienung wird die zuletzt gespeicherte Position wieder eingestellt.

Brennweitenberechnung

Wie bereits oben beschrieben, steht der Bildausschnitt in einem bestimmten Verhältnis zur jeweiligen Objektiv- Brennweite. Dieses Verhältnis kann (vereinfacht) mit folgender Formel beschrieben werden:

$$\frac{b}{B} = \frac{f}{D} \text{ oder } \frac{h}{H} = \frac{f}{D}$$

b = Breite des CCD-Sensors
B = Breite des Objektes

h = Höhe des CCD-Sensors
H = Höhe des Objektes

f = Brennweite
D = Distanz Objektiv - Objekt

1. Zum Errechnen einer geeigneten Brennweite geht man wie in den folgenden Beispielen vor:

1.1 Eine 1/2"-Kamera soll eingesetzt werden. Der 1/2"-Sensor hat eine Breite von 6,4mm. Es soll eine Toreinfahrt mit einer Breite von 10m in einer Entfernung von 25m überwacht werden.

$$\frac{b}{B} = \frac{6,4\text{mm}}{10000\text{mm}} = \frac{f}{25000\text{mm}} = 16\text{mm Brennweite}$$

oder

1.2 Es wird eine 1/3"-Kamera verwendet. Der 1/3"-Sensor hat eine Höhe von 3,6mm. Es soll eine Signalanlage mit einer Höhe von 4,5m in einer Entfernung von 10m überwacht werden.

$$\frac{h}{H} = \frac{3,6\text{mm}}{4500\text{mm}} = \frac{f}{10000\text{mm}} = 8,0\text{mm Brennweite}$$

2. Sind bereits Kamera und Objektiv vorhanden, muss eine bestimmte Distanz eingehalten werden, um ein Objekt bildschirmfüllend abzubilden.

2.1 Es wird eine 1/3"-Kamera verwendet, ein 2,8mm Objektiv ist bereits vorhanden. Der 1/3"-Sensor hat eine Breite von 4,8mm. Es soll ein Tor mit einer Breite von 4,5m überwacht werden.

$$\frac{b}{B} = \frac{4,8\text{mm}}{4500\text{mm}} = \frac{2,8\text{mm}}{D} = 2,6\text{m Distanz (gerundet)}$$

CCTV

Closed Circuit Television (englische Bezeichnung für Videoüberwachungsanlagen)

D/A (Motor-Zoomobjektiv mit Blendenfernbedienung und DA-Wandler)

Siehe [Blendenfernbedienung](#)

Day/Night (D/N)

siehe [Tag/Nacht](#)

DC (= Direct Current)

DC ist die englische Bezeichnung für Gleichstrom. Bei Gleichstrom bleibt die Polariät konstant. Z. B. liefern Batterien Gleichstrom.

DC-Blende

Objektive mit DC-geregelter Blende werden von Kameras mit eingebautem Vergleichsverstärker gesteuert. Üblicherweise erhält die automatische Blende die DC-Spannung über eine an der Kamera angebrachte 4-polige Buchse.

Distorsion

siehe [Verzeichnung](#)

Eintauchtiefe (Protrusion) <= 4,0mm

3-CCD-Kameras benötigen häufig Objektive mit einer Eintauchtiefe in das Kameragehäuse von maximal 4,0mm. Der Prismenblock über dem CCD verhindert, dass Objektive eingesetzt werden können, die weiter in den Kamerakörper hineinreichen.

EMC/EMV

Ist ein CCTV-System mit einem Alarmsystem kombiniert, müssen die Objektive den EMC/EMV-Regularien EN50130- 4/A1 (seit 1. Januar 2001) für Alarm-Systeme entsprechen. Alle elektrisch betriebenen Objektive von PENTAX entsprechen diesen Regularien. Über diese Anforderungen hinaus akzeptieren PENTAX Autoiris-Optiken eine Betriebsspannung zwischen 8 und 15 Volt und sind daher mit einer Vielzahl unterschiedlicher Kameras kompatibel. Ein Spannungsstabilisator im Schaltkreis sichert auch bei Spannungsschwankungen eine gleich bleibende Bildhelligkeit.

Farbkorrektur

Objektive, bei denen der rote und blaugrüne Spektralanteil korrigiert wurde, nennen sich

Achromaten. Bei Korrektur von drei Farbanteilen aus dem sichtbaren Bereich heißen sie Apochromaten und bei der Korrektur von Farbanteilen aus dem sichtbaren Bereich und einem zusätzlichen aus dem nahen Infrarot-Bereich, nennen sie sich Superachromaten.

Fixfokus-Objektiv

Ein Fixfokus-Objektiv ist ein Objektiv, das ohne Fokusring ausgestattet ist. In der Regel sind besonders weitwinkelige Optiken Fixfokus-Objektive. Bei diesen Objektiven reicht die Schärfentiefe aus, um von nah bis unendlich alles scharf abzubilden. U. U. kann zusätzlich eine Scharfeinstellung über das Auflagemaß vorgenommen werden. Im Makrobereich kann mit Nahlinsen und Zwischenringen gearbeitet werden.

Fokus

Die Scharfeinstellung von Abbildungen muss immer bei offener Blende vorgenommen werden, um größtmögliche Abbildungsschärfe zu erhalten.

Fokusverschiebung (Focusshift, Fokuswanderung)

Licht mit kürzeren Wellenlängen wird i. d. R. von Glas stärker gebrochen als längere Wellenlängen. Sichtbares Licht wird also stärker gebrochen als IR-Licht. Bei einem nicht IR-korrigierten Objektiv (Achromat, Apochromat) liegt der Brennpunkt von IR-Licht etwas hinter dem Brennpunkt des sichtbaren Lichtes. Wird eine Szene zeitweise von Tageslicht und in der Dunkelheit von IR-Licht beleuchtet, kann es dadurch zu Unschärfen kommen. Durch Verwendung von speziellen Gläsern, bzw. durch ein besonderes Design unserer Tag/Nacht-Objektive und unseres Zoomobjektives C10ZAME-5PI (Superachromat) wird die Fokusverschiebung so korrigiert, dass die Schärfe sowohl bei Tageslicht als auch bei IR- Beleuchtung erhalten bleibt.

Format: 1/4", 1/3", 1/2", 2/3", 1"

Die Bezeichnung "Format" besagt, dass das ausgewählte Objektiv einen Bildkreis ausleuchtet, dessen Durchmesser dem Kamera-CCD-Chip mit der gleichen Größenangabe entspricht. Objektive mit großem Format sind ohne Einschränkung an Kameras mit kleinerem CCD-Sensor-Format zu verwenden, jedoch nicht umgekehrt. Beim Einsatz von z. B. einem 2/3" Objektiv an einer 1/3" Kamera verändert sich jedoch der in der Preisliste angegebene Bildwinkel. Die Umrechnungstabelle weiter hinten im Anhang zeigt Ihnen den richtigen Bildwinkel für diese Kombination.

Gegenlicht

Mit Gegenlicht bezeichnet man Licht, das auf die Frontlinse eines Objektivs trifft. Dabei ist es unerheblich, ob das Licht schräg von vorn oder frontal gegen das Objektiv fällt. Gegenlicht kann zu unerwünschten Reflexen im Bild oder zu Kontrastverlusten führen.

Geisterbilder

Geisterbilder (oder Geistbilder) sind unerwünschte Reflexionen, bei der das Bild versetzt neben der eigentlichen Abbildung noch einmal schwach ausgeprägt wiedergegeben wird.

Geisterbilder können verstärkt durch eine minderwertige oder nicht vorhandene Vergütung entstehen. Dabei reflektiert das Bild an der Linsenoberfläche und fällt dann auf den Sensor. Dieser Effekt kann auch an Linsen innerhalb eines Objektivs auftreten.

Mit Hilfe einer hochwertigen Vergütung aller relevanten Linsenoberflächen, werden mit PENTAX-CCTV-Objektiven Geisterbilder erfolgreich minimiert.

Nicht nur Objektive können durch unerwünschte Reflexion Geisterbilder erzeugen. Auch minderwertige Filter und Sichtscheiben von Wetterschutzgehäusen, bzw. Störungen während der Bildübertragung können Geisterbilder hervorrufen.

Hochauflösend

Als **hochauflösend** bezeichnet man Objektive, die bei höherem Kontrast (gemessen am augenblicklichen Standard) eine größere Anzahl von Linienpaaren pro Millimeter darstellen, als der allgemeine Durchschnitt aller Objektive (siehe auch: Auflösungsvermögen [MTE](#)). Hochauflösende Objektive bilden daher schärfer ab als Standard- Objektive. Besonders bei geringer Beleuchtung lassen sich kontrastreichere Bilder erzeugen.

Infrarot (IR) vergütete Objektive

Bei Verwendung von Kameras mit extrem hoher IR-Empfindlichkeit ist der Bildeindruck meist flau und verwaschen, da die verwendeten CCD-Sensoren ein sehr breites Spektrum an verschiedenen Wellenlängen zur Herstellung eines Bildes verwenden (mit höchster Empfindlichkeit um ca. 700-800nm). Eine Abhilfe bieten IR-vergütete Objektive.

Herkömmliche Objektive sind für einen Wellenbereich um 550nm optimiert. Bei diesen Wellenlängen hat auch der Standard-CCD-Chip seine höchste Empfindlichkeit. Unter 450nm und über 650nm fällt die Empfindlichkeitskurve steil nach unten, d. h. diese Wellenlängen werden für die Erzeugung eines Bildes weniger berücksichtigt.

IR-vergütete Objektive sind so beschichtet, dass der Arbeitsbereich um 850nm liegt. Damit wird die Kennlinie der Infrarot-Kamera ideal unterstützt, die nun ihr Bild überwiegend aus dem im Tageslicht enthaltenen Infrarotlicht und nachts durch IR-Beleuchtung erzeugt.

Infrarot (IR) -Sperrfilter (IR-Cut-Filter)

Ein IR-Sperrfilter lässt Licht im sichtbaren Spektrum in Richtung CCD passieren, IR-Licht wird absorbiert.

Bei einem Großteil unserer CCTV-Objektive ist ein IR-Sperrfilter eingebaut. Durch seine Position im Objektiv wird der Filter wirksam, sobald sich die Blende auf Grund starker Beleuchtung schließt. So wird verhindert, dass IRempfindliche Kameras an sonnigen Tagen mit hohem IR-Anteil verfälschte Farben oder Grauwerte abgeben. Unter künstlicher IR-Beleuchtung ist die Blende i. d. R. voll geöffnet und der IR-Sperrfilter nicht wirksam.

Level

Diese Einstellung beeinflusst den Spitze-Spitze-Spannungswert des Videosignals. Das Videosignal ist mit 1V_{ss} genormt und kann während der Justierung mit dem Level-Poti durch ein Oszilloskop überprüft werden (Leitungsabschluß 75Ω): Verstärkungsregelung (AGC) an der Kamera ausschalten. Beim Objektiv ALC-Poti auf AV stellen. Die Kamera auf eine max. 3m entfernte Leuchtstoffröhre oder andere helle Lichtquelle richten und das Bild scharf einstellen. Level so einstellen, dass die Leuchtstoffröhre (oder andere Lichtquelle) abgebildet wird, ohne zu überstrahlen. Besser: Videosignal mit dem Oszilloskop am Videoausgang der Kamera messen und auf U_{ss}=1V stellen. AGC wieder einschalten. (--> siehe auch [ALC](#))

Makro-Fokus-Mount (MUM-2, MUM-2M)

Das Makro-Fokus-Mount ist ein spezieller Kamera-Anschluss (Mount) mit einem um 2mm verlängerten Tubus. Das C-Mount Auflagemaß wird dadurch um 2mm auf 19,526mm verlängert und die Minimale Objektdistanz (**MOD**) verkürzt. Dadurch werden größere Abbildungsmaßstäbe ermöglicht. Um unseren Makro-Fokus-Mount zu verwenden, ist der standardmäßig angebrachte C-Mount-Anschluß am Objektiv zu entfernen und durch MUM-2 oder MUM- 2M zu ersetzen. Das Makro-Fokus-Mount MUM-2 ist für die Objektive H1212B, H1212B (TH), C1614A, C1614A (TH), B2514D oder B2514D (TH) geeignet,

MUM-2M ist für die Objektive der M-Serie konstruiert. Um noch stärkere Vergrößerungen zu erreichen, können zusätzlich Nahlinse und Zwischenringe eingesetzt werden.

MOD (Minimale Objekt Distanz)

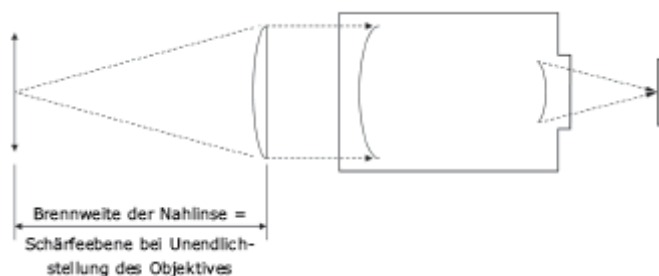
Die Minimale Objekt Distanz ist der kürzeste Abstand zwischen der vordersten Linse und dem Motiv, der noch mit dem Fokusring (Einstellung auf „nah“) scharf gestellt werden kann. Um die MOD zu verkleinern, kann mit Zwischenringen (oder Verlängerungstuben) die Distanz zwischen Objektiv und CCD-Sensor vergrößert werden. Die maximale Objektdistanz verkleinert sich dabei schneller als die minimale Objektdistanz, so dass ab einer bestimmten Verlängerung des Abstandes keine Fokussierung über den Fokusring mehr möglich ist.

MTF (Modulation Transfer Funktion)

siehe [Auflösungsvermögen](#)

Nahlinse

Nahlinse werden eingesetzt, um näher an ein Objekt heranzukommen, als die minimale Objektdistanz des Objektivs es ohne Nahlinse zulassen würde. PENTAX-Nahlinse sind positiv gekrümmte Menisken, die in das Filtergewinde eines Objektivs geschraubt werden. Es sind die Brennweiten 250mm, 333mm, 500mm und 1000mm verfügbar. Die Nahlinse konvertiert das von einem Objektiv reflektierte Licht in achsparallele Strahlen. Das heißt, dass das optische System (Nahlinse plus Objektiv) bei unendlich Einstellung in der Entfernung scharf ist, die die Brennweite der Nahlinse ist. Von dort aus kann weiter in den Nahbereich fokussiert werden.



OTF (Optische Transfer Funktion)

siehe [Auflösungsvermögen](#)

Protrusion

siehe [Eintauchtiefe](#)

Rückmeldepotentiometer

Zoomobjektive mit Rückmeldepotentiometer werden bei Abspeicherung der Zoom- und Fokusposition (bei 3- motorischen Objektiven auch die Blendenposition) benötigt. Mit Veränderung der jeweiligen Funktion (Zoom, Fokus bzw. Blende) verändert sich die Referenzspannung des jeweils mitlaufenden Potentiometers. Diese Ausgangsspannung gibt je nach Höhe Aufschluss über eine bestimmte Position (Stellung) und kann in einem Steuergerät (z. B. PC oder Tischsteuergerät) abgespeichert werden.

Die häufigste Anwendung finden Rückmeldepotentiometer bei 2-motorischen Objektiven, wobei die Blende automatisch geregelt wird. Die motorische Verstellung der Blende mit Rückmeldung findet überwiegend in der industriellen Bildverarbeitung Anwendung.

Schärfentiefe eines Objektivs

Durch zunehmende Abblendung eines Objektivs erhöht sich automatisch die

Schärfentiefe. Kurze Brennweiten haben bereits bei offener Blende eine größere Schärfentiefe als lange Brennweiten.

Tag/Nacht-Objektive (T/N-Objektive)

Diese Objektivserie ist für IR-empfindliche Farb-Kameras (Tag/Nacht-Kameras) konstruiert worden. Am Tage ist eine unverfälschte Wiedergabe der Farben möglich. Durch besondere optische Korrekturen entsteht, nach Umschaltung auf IR-Beleuchtung, ein Bild ohne Unschärfen oder Geisterbilder, die sonst durch eine Fokusverschiebung entstünden. Diese Objektive sind auch empfehlenswert für s/w-Kameras, die dadurch besonders IR-reflektierende Flächen (wie z.B. Bäume und Wiesen) nicht mehr schneeweiß, sondern kontrastreicher in realitätsnahen Grauwerten abbilden.

Transmission

Die Transmission ist eine Angabe über die Lichtdurchlässigkeit eines Objektivs. Üblicherweise wird die Transmission für einen Wellenlängenbereich von ca. 300nm bis 1200nm angegeben. Die Transmission reicht von 0% (keine Lichtdurchlässigkeit) bis nahezu 100% (größtmögliche Lichtdurchlässigkeit).

Umkehrring (für Mikroskopie)

Ein auf dem Filtergewinde aufgeschraubter Adapter erlaubt es, das Objektiv verkehrt herum auf die Kamera zu montieren. So ist es möglich, sehr kurze Zielweiten einzustellen, ohne einen überlangen Tubus montieren zu müssen. Ein zusätzlicher Tubus erlaubt eine noch weitere Annäherung an das Objekt. Die so realisierbaren Vergrößerungen sind von hoher Qualität und Lichtstärke.

Vergleichsverstärker

Bei Objektiven mit integriertem Vergleichsverstärker (Blendenregelung: VS) wird das Videosignal (VS), das die CCTV-Kamera abgibt, vom Objektiv zur Regelung der Blende verwendet. Bei wenig Licht ist der Videosignalpegel niedrig und der Vergleichsverstärker öffnet die Blende. Mit zunehmender Helligkeit steigt der Videosignalpegel und der Vergleichsverstärker schließt die Blende entsprechend.

Ist der Vergleichsverstärker in die Kamera integriert, können Objektive OHNE Vergleichsverstärker eingesetzt werden (Blendenregelung: DC). Diese Objektive werden DC-geregelte, spannungsgesteuerte oder direkt gesteuerte (direct drive) Objektive genannt. Vereinfacht gesagt wird das Videosignal in der Kamera ausgewertet und die Kamera sendet eine Gleichspannung an das Objektiv und regelt so die Blende.

Vergütung (Entspiegelung)

Eine hohe Qualität der Vergütung vermindert Streulicht in der Optik. Reflexionen im Inneren der Optik verursachen eine Reihe von unerwünschten Effekten: Bei Aufnahmen mit hoher Beleuchtungsintensität (z. B. durch die Lichtquelle selbst oder durch Sonneneinstrahlung) entstehen nebelartige oder punktförmige Reflexionen oder auch sog. Geisterbilder.

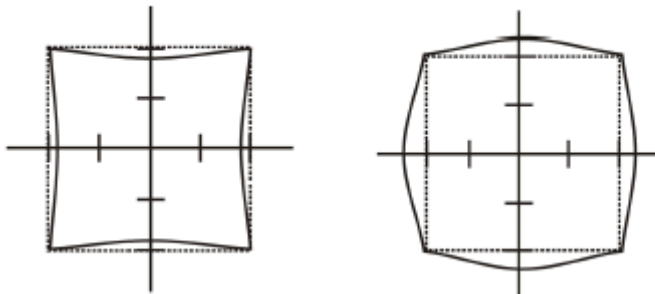
Bei nebelartigen Reflexionen sind kontrastarme Bildinhalte (z. B. Personen im Schatten) nicht mehr darstellbar (Kontrastverlust). Diese Kontrastverminderung und das Auftauchen von Lichtflecken im Bild beeinflussen z. B. auch die Zuverlässigkeit von Videosensoren, die schließlich Fehlalarme anzeigen oder Ton in Ton gekleidete Personen im Bild nicht zuverlässig detektieren können. Bei CCD-Sensoren führen einzelne helle Reflexe zu Bildstörungen, die über das komplette Bild hinweg verlaufen können. Diese punktuelle Überladung führt zu dem CCD-Sensor typischen "Smear"-Effekt. Ein anderer sehr wichtiger Punkt ist die Abriebfestigkeit der Vergütung. Nach einer Wartung oder Reinigung des Objektivs sollte die Glasoberflächenvergütung weder abgerieben, noch in

ihrer Schichtdicke verändert sein. Aufwendige Vorbehandlungen der Glasoberflächen garantieren erst eine lange Lebensdauer der hauchdünnen Beschichtung.

Verzeichnung

Als Verzeichnung (Distorsion) bezeichnet man die Eigenschaft von Objektiven, Gegenstände zum Bildrand hin immer stärker verzerrt darzustellen. Gerade Linien werden in der Nähe des Bildrandes nach außen oder innen gewölbt (verzerrt). Man spricht von tonnenförmiger Verzeichnung, wenn die Wölbung nach außen, und von kissenförmiger Verzeichnung, wenn die Wölbung nach innen gerichtet ist (siehe Abbildung). Generell kann gesagt werden, dass ein Objektiv mit geringerer Verzeichnung von höherer Qualität ist, als ein Objektiv mit höherer Verzeichnung.

Bsp.: Kissenförmige Verzeichnung Bsp.: Tonnenförmige Verzeichnung



Videosignal

Das Videosignal ist ein Bildsignal, mit dem Bilder auf elektrischem Wege übertragen werden. Es besteht aus Bild- Austast- und Synchronanteilen. Mit Hilfe dieser Bestandteile kann ein Bild zeilenweise z. B. auf einen Monitor oder auf eine Videokassette geschrieben werden. Es können sowohl s/w- als auch Farb-Bilder übertragen werden. Videonorm (CCiR 1Vss)

Vignettierung (Randhelligkeitsabfall)

Mit Vignettierung bezeichnet man den Lichtabfall in den Bildecken, der durch mechanische (künstliche) Verengung oder durch physikalische (natürliche) Effekte entsteht. Die Lichtdurchgangsöffnung verkleinert sich hierbei auf eine Mandelform. Dies wird sichtbar, wenn z. B. eine gleichmäßig ausgeleuchtete helle Wand oder ein wolkenloser Himmel auf einem hochwertigem Monitor ohne Randabschattung betrachtet wird. Durch Abblenden des Objektivs kann die Vignettierung verringert werden.

VS-Blende

Objektive mit VS- (Videosignal-) gesteuertem Blende haben einen Vergleichsverstärker. Die Blendenregelung geschieht über den Anschluss einer Stromversorgung und des Videosignals (über 4-pol-Buchse). Mittels Drehpotis kann die Regelempfindlichkeit auf Spitzlicht oder auf einen Mittelwert eingestellt werden. (siehe [ALC/LEVEL](#))