

Kamera-Parameter

Maximierung der Bildqualität

Die Qualität eines Bildes wird bestimmt durch eine an die Anwendung angepasste Beleuchtung, ein passendes Objektiv und die passende Einstellung der Kamera-Parameter. Im Folgenden geben wir Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Kamera-Parameter.

Bitte beachten Sie:

- Die Verantwortung für die korrekte Konfiguration von Beleuchtung, Objektiv und Kamera-Parametern im Zusammenhang mit einer konkreten Applikation trägt ausschliesslich der System-Ingenieur vor Ort.

Inhalt

Shutter (Exposure Time)	2
Gain (Contrast)	3
Offset (Brightness)	3
Auto Exposure and Exposure Reference	4
Sharpness	5
Gamma	5
Saturation	6
Hue	6
White Balance	7



EUROPEAN HEADQUARTERS
The Imaging Source Europe GmbH
Sommerstrasse 36, D-28215 Bremen, Germany
support@eu.theimagingsource.com
Phone: +49 421 33591-0

US HEADQUARTERS
The Imaging Source, LLC
7257 Pineville-Matthews Road, Charlotte, NC 28226
support@us.theimagingsource.com
Phone: +1 704-370-0110 USA
Toll Free: +1 877-462-4772 USA

Sämtliche in diesem Dokument erwähnten Produkt- und Firmennamen können Warenzeichen oder Handelsbezeichnungen der jeweiligen Hersteller sein und werden hiermit anerkannt.

The Imaging Source Europe GmbH übernimmt keine Garantie oder Verpflichtung irgend einer Art für die in diesem Dokument enthaltene Information. Der in ihm verwendete Programm-Code dient ausschliesslich didaktischen Zwecken. The Imaging Source übernimmt keinerlei juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung, die sich aus der Verwendung des Dokument-Inhalts oder des Programm-Codes ergeben sollten. The Imaging Source behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Ankündigung technische Daten, Funktion oder Gestaltung zu ändern.

Stand: Juli 2005
Copyright © 2005 The Imaging Source Europe GmbH
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der The Imaging Source Europe GmbH.

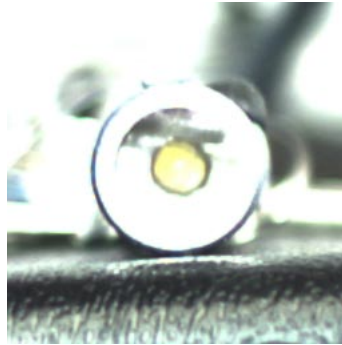
Abmessungen und Gewichte sind Näherungswerte.

Shutter (Exposure Time)

Der Shutter legt die Belichtungszeit des CCDs fest. Er kann manuell oder automatisch eingestellt werden (siehe [Auto Exposure](#) und [Exposure Reference](#)). Die drei ersten Beispielbilder zeigen einen Schlüsselanhänger (die LED ist zunächst aus) mit korrekter, zu niedriger und zu hoher Belichtungszeit:



Korrekte Belichtungszeit



Zu hohe Belichtungszeit

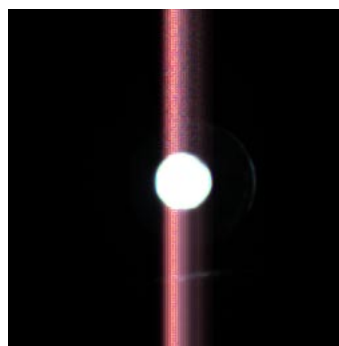


Zu niedrige Belichtungszeit

Schaltet man nun die LED ein, ist das Bild derart überbelichtet, dass es nur noch einen grossen, weissen Fleck zeigt. Verkürzen wir die Belichtungszeit, erscheint die LED korrekt abgebildet. Trotz der korrekten Einstellung stört ein senkrechter Streifen das Bild. Man nennt diesen für CCDs typischen Effekt "Smear". Um diesen Effekt zu vermeiden, schliessen Sie die Blende und verlängern die Belichtungszeit:



Starke Überbelichtung



Smear



Korrekte Abbildung

Gain (Contrast)

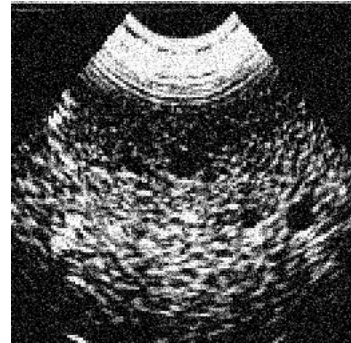
Gain bestimmt die Verstärkung der CCD-Ausgangs-Signals. Dieser Parameter kann manuell oder automatisch eingestellt werden (siehe [Auto Exposure und Exposure Reference](#)). Die Verstärkung bewirkt eine Kontrast-Anhebung. Eine zu hohe Verstärkung führt allerdings zu verrauschten Bildern:



Ursprungsbild



Kontrast-Anhebung



Zu hohe Verstärkung

Offset (Brightness)

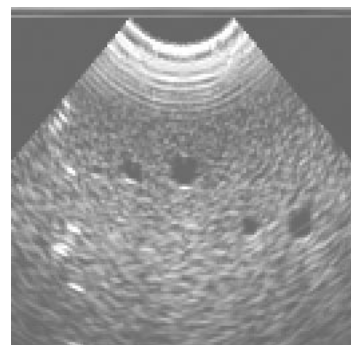
Der Offset wird dem CCD-Ausgangs-Signals hinzu addiert. Dieser Parameter kann manuell oder automatisch eingestellt werden. Die Addition des Offset erhöht also sämtliche Grauwerte. Das Bild wirkt dadurch heller:



Ursprungsbild



Leichte Erhöhung der Helligkeit



Übertriebene Erhöhung der Helligkeit

Auto Exposure und Exposure Reference

Auto Exposure legt fest, ob die Einstellung von Belichtungszeit und Verstärkung (siehe [Shutter](#) und [Gain](#)) manuell oder automatisch erfolgen soll. Mit dem Parameter Exposure Reference können Sie diese Automatik beeinflussen. Die Belichtungs-Automatik vergleicht den mittleren Grauwert des aktuellen Bildes mit der Exposure Reference. Stimmen diese Werte nicht überein, werden Belichtungszeit und Verstärkung entsprechend verändert.

Sharpness

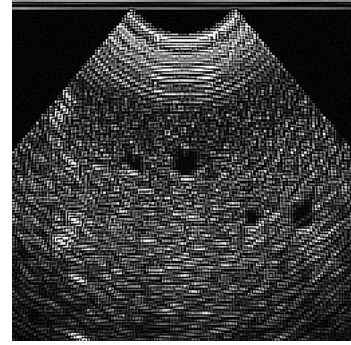
Mit Diesem Mechanismus können Sie unscharfe Bilder aufbessern. Die übertriebene Anwendung führt allerdings zu Störungen:



Ursprungsbild



Verbesserung der Schärfe



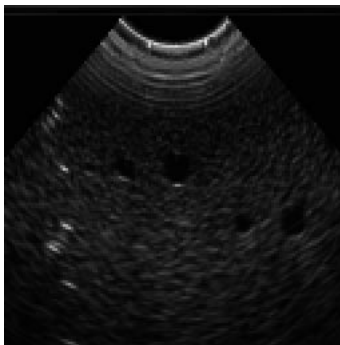
Übertriebene Schärfe

Gamma

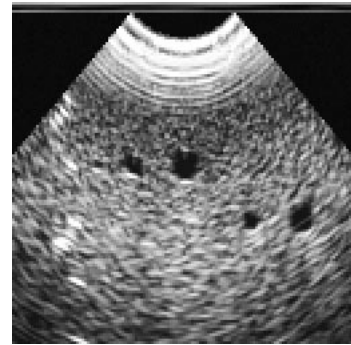
Gamma bewirkt die Anhebung bzw. Absenkung der mittleren Grauwerte. Eine typische Anwendung ist die Korrektur des nichtlinearen Verhaltens von Bildröhren:



Ursprungsbild



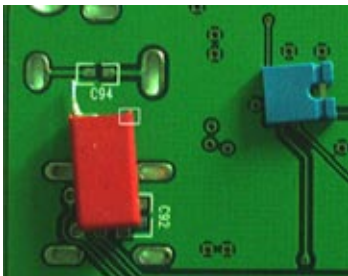
Absenkung der mittleren
Grauwerte



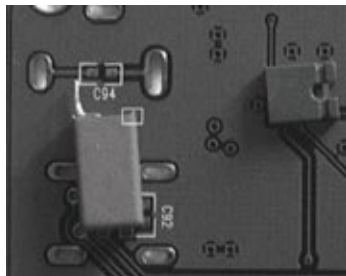
Anhebung der mittleren
Grauwerte

Saturation

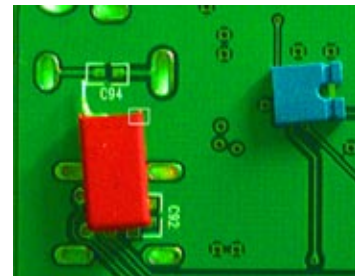
Mit diesem Parameter stellen Sie die Farb-Sättigung von schwarzweiss bis hin zu hohen Farbwerten ein:



Ursprungsbild



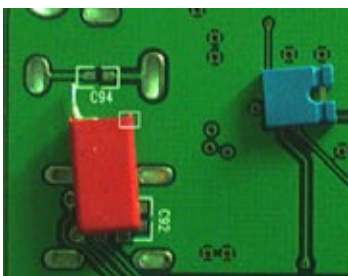
Sättigung = 0



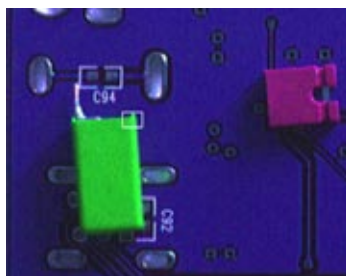
Maximale Sättigung

Hue

Mit diesem Parameter verschieben Sie Farb-Werte. Das Verhältnis der Farben zueinander bleibt dabei erhalten (im Gegensatz zum Parameter [White Balance](#)):



Ursprungsbild



Verschiebung der
Farbwerte

White Balance

Mit diesem Parameter variieren Sie den Rot- und Blauanteil des Bildes um eine naturgetreue Wiedergabe der Farben zu erreichen. Die Werte können manuell oder automatisch eingestellt werden. Für den automatischen Modus gibt es zwei Möglichkeiten:

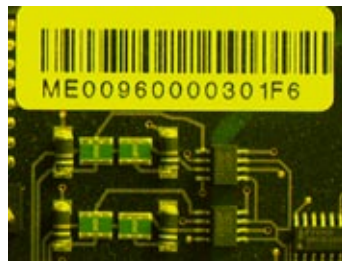
Auto: Der Weissabgleich wird kontinuierlich auf den Bildstrom angewendet.

One push löst nur einen einzigen Adaptionsthrough aus.

Einfache Multimedia-Kameras stellen nur einen Parameter für den Weissabgleich zur Verfügung. Eine Erhöhung des Rot-Anteils führt dann zu einer Verminderung des Blau-Anteils und umgekehrt. Höherwertige Kameras bieten zwei Parameter und somit eine unabhängige Einstellung des Rot- und Blau-Anteils:



Ursprungsbild



Zu niedriger Blau-Anteil



Zu niedriger Rot-Anteil