

Oktober 2013

Axiocam 105 color
Installation + Referenz - 10.2013

Carl Zeiss weist darauf hin, dass die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen und Hinweise technischen Änderungen, insbesondere auch aufgrund einer ständigen Weiterentwicklung der Produkte von Carl Zeiss, unterliegen können. Die beigefügten Unterlagen enthalten keine Zusicherungen von Carl Zeiss im Hinblick auf im Handbuch beschriebene technische Vorgänge oder bestimmte im Handbuch wiedergegebene Produkteigenschaften. Carl Zeiss übernimmt keine Haftung für die in dem vorliegenden Handbuch enthaltenen Druckfehler oder sonstige Ungenauigkeiten, es sei denn, dass Carl Zeiss solche Fehler oder Ungenauigkeiten nachweislich bekannt sind oder diese Carl Zeiss aufgrund grober Fahrlässigkeit unbekannt sind und Carl Zeiss von einer entsprechenden Behebung der Fehler oder Ungenauigkeiten aus diesen Gründen abgesehen hat. Carl Zeiss weist den Anwender ausdrücklich darauf hin, dass dieses Handbuch nur eine allgemeine Beschreibung technischer Vorgänge und Hinweise enthält, deren Umsetzung nicht in jedem Einzelfall in der vorliegenden Form sinnvoll sein kann. In Zweifelsfällen ist daher unbedingt mit Carl Zeiss Rücksprache zu nehmen. Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Carl Zeiss hat sich hieran alle Rechte vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Carl Zeiss sind die Anfertigung von Kopien oder Teilkopien sowie die Übersetzung dieses Handbuches in eine andere Sprache nicht zulässig. Kopien für den persönlichen Gebrauch sind davon ausgenommen. Carl Zeiss weist darauf hin, dass die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gemäß den von Carl Zeiss an den Produkten vorgenommenen technischen Änderungen und Ergänzungen laufend angepasst werden und dieses Handbuch somit nur den bei Drucklegung wiedergegebenen technischen Stand der Produkte von Carl Zeiss wiedergibt. Microsoft, Windows und Windows 7 sind in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Carl Zeiss Microscopy GmbH

Carl-Zeiss-Promenade 10
07740 Jena, Germany

microscopy@zeiss.com

www.zeiss.com/microscopy



Carl Zeiss Microscopy GmbH

Königsallee 9-21
37081 Göttingen, Germany



Autorisierter Fachhandelspartner:

Pulch + Lorenz Mikroskoptechnik
Am Untergrün 23, D-79232 March
tel: 07665 9272-0
fax: 07665 9272-20
mail: kontakt@pulchlorenz.de
web: pulchlorenz.de

Herstellererklärung

Die in dieser Dokumentation referenzierte Software der Firma Carl Zeiss ("Zeiss Software") wurde im Rahmen eines zertifizierten Entwicklungsprozesses konzipiert, realisiert, verifiziert, validiert und freigegeben. Das Qualitätsmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

Als Anwendungsbereich der "Zeiss Software" sind allgemeine Aufgaben und Anwendungen in der Mikroskopie bzw. Bildanalyse vorgesehen (sogenannte "Off-The-Shelf-Software"). Deshalb liegt es in der Verantwortung des Endanwenders, die Eignung für spezielle Applikationen / Anwendungen hinsichtlich aller besonderen Anforderungen (z.B. Normen) und gesetzlichen Regelungen (wie z. B. FDA/21 CFR part 11, IvDD usw.) zu prüfen und gegebenenfalls durch geeignete Prozessdefinitionen die erforderliche Konformität zu den speziell geltenden Normen und Gesetzen herzustellen.

EINE GARANTIE FÜR DIE VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DIE DAMIT ZUSAMMENHÄNGENDE FEHLERFREIHEIT WIRD NICHT ÜBERNOMMEN.

Sicherheitshinweis



Informieren Sie sich vor Installation und Benutzung der Software unbedingt in den Gebrauchsanweisungen aller eventuell benötigten Geräte (Mikroskop, Mikroskop-Zubehör, Kamera, Rechner, Rechner-Zubehör, usw.) über die geltenden Sicherheitshinweise und Sicherheitsanforderungen (siehe auch "Sicherheitsvorschriften AxioVision, AxioVision LE B 48-0044 d (SAP 000000-2054-368").

Entsorgung und Recycling



Dieses Produkt ist in Übereinstimmung mit den geltenden umweltrechtlichen Bestimmungen und Richtlinien der Europäischen Union entwickelt, geprüft und gefertigt worden:

- Das Produkt und seine Zubehörkomponenten entsprechen den EU-Richtlinien 2002/95/EG (RoHS) und 2002/96/EG (WEEE), soweit diese für dieses Produkt zutreffen.
- Wir haben einen Rücknahme- und Recyclingprozess installiert, der die sachgerechte Verwertung gemäß den oben genannten EU-Richtlinien übernimmt.
- Bitte wenden Sie sich für Details der Entsorgung bzw. des Recyclings an Ihre zuständige Carl Zeiss Vertriebs-/Serviceorganisation.
- Das Produkt darf nicht in den Hausmüll gelangen und auch nicht über die kommunalen Entsorgungsstrukturen entsorgt werden. Bei Weiterverkauf ist der Verkäufer verpflichtet, den Käufer darauf hinzuweisen, dass das Produkt entsprechend zu entsorgen ist.



Inhaltsverzeichnis

1. Installation	1
1.1 Sicherheitshinweise.....	1
Allgemeine Hinweise	2
Datensicherung	3
1.2 Systemanforderungen	4
Lieferumfang	4
1.3 Aufbau des Kamerasystems	5
<i>Betrieb der Kamera an einem PC</i>	<i>5</i>
Installation der PCI-Bus Schnittstellenkarte am PC.....	5
Anschluss der Kamera an den PC.....	7
<i>Montage der Kamera auf dem Mikroskop</i>	<i>7</i>
Funktionsanzeige	8
Überprüfung des Aufbaus	8
1.4 Installation der Treibersoftware.....	8
Installation des Kameratreibers mit Hilfe des Setup-Programms	9
Wartungshinweise	11
Kameraelektronik	11
LED Merkmale.....	11
Optisches System	11
Reinigung des Infrarot-Sperrfilters bzw. Schutzglases	11
Wichtiger Hinweis zur Verwendung von C-Mount Objektiven...	12
2. Bildaufnahme	13
2.1 Allgemeines	13
2.2 Der schnelle Weg zum ersten Bild mit AxioVision	13
Der Arbeitsablauf Standard	14
Schritt für Schritt zum ersten Bild.....	15
2.3 Registerkarte Einstellungen	21
Belichtungszeit	22
<i>Automatische Belichtung.....</i>	<i>23</i>
Weißabgleich.....	23
<i>Farbeinstellung.....</i>	<i>24</i>
Histogramm	26
2.4 Registerkarte Ausschnitt	28
Kameramodus	29
Ausschnitt.....	29
2.5 Registerkarte Allgemein	31
Farbsättigung	32

Bildausrichtung	32
Shading-Korrektur	33
2.6 Praktische Tipps zum Arbeiten in AxioVision	37
Reset der Kamera in einen Ausgangszustand	37
Hinweise zur optimalen Farbwiedergabe in AxioVision	38
2.7 Informationen zur Darstellung von Bildern in AxioVision	39
Empfohlene Kamera-Einstellungen	42
Empfohlene Monitor-Einstellungen	43
2.8 Hintergrundinformationen	43
Gamma-Einstellung	43
Konfigurierbare Werkzeugleisten zur Bedienung der Kamera ..	43
3. Hilfe bei Problemen	44
3.1 Software	44
4. Technische Daten	47
4.1 AxioCam 105 color	47

1. Installation

Bei der Axiocam 105 color handelt es sich um eine digitale Kamera mit einem Farb-CMOS-Sensor und einer USB 3.0 Schnittstelle für den universellen Einsatz in der Lichtmikroskopie.

Um die Inbetriebnahme der Kamera für Sie zu vereinfachen, folgen Sie bitte Schritt für Schritt den Anweisungen in den folgenden Kapiteln.

In diesem Handbuch wird für die Schnittstelle zwischen der Axiocam 105 color und dem Rechner der Begriff USB 3.0 verwendet.

1.1 Sicherheitshinweise



Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig und beachten Sie die entsprechenden Hinweise zu Ihrer Sicherheit und für einen bestimmungsgemäßen Gebrauch. Beachten Sie die Warnungen und Hinweise auf dem Gerät und im Handbuch.

Die Kameras sind von Carl Zeiss gemäß den Vorschriften von CE geprüft worden und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und die Warnvermerke beachten, die in diesem Handbuch enthalten sind.

Ausschluss der Unfallhaftungspflicht

Der Hersteller wird bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften durch den Benutzer von der gesetzlichen Unfallhaftungspflicht entbunden.

Haftungsbegrenzung

Bei Geräteschäden, die durch Nichtbeachten der Sicherheitsvorschriften verursacht werden, übernimmt Carl Zeiss auch während der Gewährleistungspflicht keine Gewährleistung und ist von der gesetzlichen Unfallhaftungspflicht befreit.

Entbindung der Gewährleistungspflicht

Carl Zeiss wird bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften durch den Benutzer von seiner Gewährleistungspflicht entbunden. Carl Zeiss gewährleistet nur dann die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes, wenn alle nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden.

- Die elektrischen Installationen des betreffenden Raumes müssen den Anforderungen der IEC-Festlegungen entsprechen.

Warnung:

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder das Lösen des Schutzleiteranschlusses ist unzulässig und kann zu Gefahren führen. Jegliche Unterbrechung der Erdung ist unzulässig.

Achtung:

Die Spannungsfreischaltung erfolgt durch Ziehen des Datenkabels.

- Ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am Gerät darf nur durch eine von Carl Zeiss autorisierte Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.
- Verwenden Sie nur die von Carl Zeiss mitgelieferten Kabel.
- Achten Sie darauf, dass keine Kabel in begehbaren Bereichen, in denen Personen über Kabel fallen oder an ihnen hängen bleiben könnten, über den Fußboden geführt werden.

Allgemeine Hinweise

Bitte berücksichtigen Sie die folgenden Hinweise beim Aufbau und der Inbetriebnahme der Kamera.

- Alle Stecker müssen während des Betriebs sicher und fest eingesteckt und wenn möglich verschraubt sein.

- Beachten Sie, dass Datenkabel nicht in der Nähe von sehr heißen Gegenständen verlegt werden (z.B. Halogenlampen, Lichtbogenlampen von Fluoreszenzmikroskopen). Es besteht die Gefahr, dass die Isolierungen schmelzen.
- Verwenden Sie die Kamera nur in einer sauberen und trockenen Umgebung.
- Die Kamera muss vor mechanischen Erschütterungen geschützt werden. Äußerlich sichtbarer Schaden kann die Funktionstüchtigkeit der Geräte beeinträchtigen.
- Schützen Sie die Kamera vor Flüssigkeiten und Chemikalien. Um Brandgefahr zu vermeiden, benützen Sie die Kamera nicht in der Nähe von brennbaren Materialien oder Gasen.
- Stellen Sie sicher, dass der Kamerakopf ausreichend belüftet wird. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und den Betrieb in der Nähe von Hitzequellen (Strahler oder Öfen). Durch Überhitzung des Geräts können verrauschte Bilder entstehen.
- Das Reinigen des Kameragehäuses kann mit einem handelsüblichen Reinigungsmittel für Mikroskope erfolgen.

Im Fehler-/Reparaturfall kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Carl Zeiss Vertretung.

Datensicherung

Wir empfehlen jedem Benutzer dringend, in regelmäßigen Abständen selbst erstellte Daten wie z.B. Bilder, Messdaten, Archive, Berichte, Formulare und Dokumente auf einem externen Medium zu sichern, da sonst nicht auszuschließen ist, dass auf diese Daten in Folge von Bedienungsfehlern oder auftretenden Hardwaredefekten nicht mehr zugegriffen werden kann. Carl Zeiss übernimmt in diesem Fall keinerlei Haftung für Folgeschäden, die aufgrund fehlender oder mangelhafter Datensicherung entstanden sind.

1.2 Systemanforderungen

Die entsprechenden Systemanforderungen bezüglich Hard- und Softwareausstattung finden Sie als Datei "Installationshandbuch.PDF" auf der aktuellen Produkt-DVD.

Lieferumfang

- Axiocam 105 color
- USB 3.0 Datenkabel
- PCI Express (PCIe x1) Interfacekarte
- 4 Pin Molex Stromversorgungskabel
- 15 Pin SATA Stromversorgungskabel
- DVD-ROM mit Gerätetreiber und Handbuch



Stromversorgungskabel, PCIe Schnittstellenkarte, USB 3.0 Kabel, Kamera

1.3 Aufbau des Kamerasystems

Betrieb der Kamera an einem PC

Installation der PCI-Bus Schnittstellenkarte am PC



Statische Elektrizität kann elektronische Bauteile beschädigen. Um elektronische Bauteile vor statischer Elektrizität zu schützen, fassen Sie diese erst an, nachdem Sie sich zum Geräterahmen geerdet haben. Fassen Sie elektronische Bauteile nie an den Kontakten an. Wir empfehlen Ihnen außerdem, nur auf antistatischer Unterlage zu arbeiten.



Zum Einbau der USB 3.0 Schnittstellenkarte beachten Sie bitte auch die Hinweise in der Dokumentation der Schnittstellenkarten. Im vorliegenden Handbuch werden nur die Grundlagen zur Installation der Schnittstellenkarten beschrieben.



Molex Stromversorgungskabel, PCIe Schnittstellenkarte, USB 3.0 Kabel, Kamera

- Schalten Sie Ihren Rechner und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ab.
- Trennen Sie den Rechner und die Peripheriegeräte vom Netz und öffnen Sie das Computergehäuse.
- Überprüfen Sie, ob die Stromversorgung Ihres Computers einen Molex Stecker oder einen SATA Stecker benötigen. Wählen Sie das entsprechende Stromversorgungskabel aus. Verwenden Sie auf jeden Fall nur eines der Kabel.
- Verbinden Sie das entsprechende Stromversorgungskabel mit einem der freien Steckplätze der Spannungsversorgung Ihres Computers.
- Verbinden Sie das andere Ende des Stromversorgungskabels mit der PCIe Schnittstellenkarte.
- Stecken Sie die PCIe Schnittstellenkarte in den dafür vorgesehenen Steckplatz Ihres Computers.
- Schließen Sie das Gehäuse Ihres Computers und verbinden Sie wieder die Peripheriegeräte.



Spezielle Details zum Öffnen Ihres Rechners sowie über dessen Steckplätze finden Sie in der entsprechenden Dokumentation Ihres Computerherstellers.



Die mitgelieferten Stromversorgungskabel werden nicht benötigt, wenn die Anschlussstellen der Stromversorgung Ihres Computers weit genug zur PCIe Interfacekarte reichen. Falls das nicht der Fall ist und Sie daher eine Verlängerung für die Verbindung der Karte zur Stromversorgung benötigen, verwenden Sie bitte nur eines der beiden beigelegten Kabel.

Anschluss der Kamera an den PC



Verlegen Sie das Datenkabel in geeigneter Weise von der Kamera zum PC. Beachten Sie einen entsprechenden Sicherheitsabstand zu heißen Lichtquellen am Mikroskop, damit das Datenkabel nicht durch Hitze beschädigt werden kann.

- Verbinden Sie das mitgelieferte USB 3.0 Kabel mit der Axiocam 105 color. Ziehen Sie die Sicherungsschrauben mit dem Schraubenzieher fest an.
- Verbinden Sie das andere Ende des USB 3.0 Kabels mit der PCIe Schnittstellenkarte.

Die Netzversorgung der Axiocam 105 color erfolgt über die Schnittstellenkarte. Durch das Abschalten des PCs wird auch die Kamera abgeschaltet.

Die Axiocam 105 color wurde für Dauerbetrieb ausgelegt. Eine Erwärmung der Kamera während des Betriebs ist unbedenklich.

Montage der Kamera auf dem Mikroskop

Verwenden Sie zur Montage der Kamera auf dem TV-Port Ihres Mikroskops einen 1,0x oder einen 0,63x C-Mount Adapter.

Verwendbare Adapter (Beispiel):

	Port 44	Port 60	Port 60N
1,0x	452995 (44 C2/3")	456105 (60 C2/3")	426114 (60N C2/3")
0,63x	452997 (44 C2/3")	1069-414 (60 C2/3")	426113 (60N C2/3")
0,5x	452998 (44 C1/2")	1069-415 (60 C1/2")	426112 (60N C2/3")

Die Adapter sind nicht im Lieferumfang der Kamera enthalten.

Entfernen Sie zur Montage auf dem Mikroskop die Staubschutzkappe vom C-Mount Anschluss der Kamera. Drehen Sie den Adapter bis zum Anschlag in das Gewinde ein. Setzen Sie anschließend die Kamera auf

den TV-Port des Mikroskops. Beachten Sie dabei, dass kein Staub auf die Öffnung der Kamera oder des Mikroskops fällt.



Berühren Sie niemals die Oberfläche des Infrarot-Sperrfilters vor dem CMOS Sensor mit Ihren Fingern. Bedecken Sie sofort die C-Mount Öffnung mit der mitgelieferten Schutzkappe, um Eindringen von Staub zu vermeiden, wenn Sie die Kamera vom Mikroskop nehmen.

Funktionsanzeige

Nach dem Einschalten des PCs leuchtet die rote Leuchtdiode auf der Kamera.

Generell signalisiert die rote LED, dass die Spannungsversorgung der Axiocam 105 color über das Datenkabel ordnungsgemäß funktioniert. Andernfalls ist der Treiber noch nicht installiert.

Für eine genaue Beschreibung der LED Farbsignale lesen Sie nach im Abschnitt 1.5 "Wartungshinweise"

Überprüfung des Aufbaus

Überprüfen Sie die folgenden Verbindungen:

- Die Axiocam 105 color ist auf dem Mikroskop montiert und erhält Licht.
- Die Axiocam 105 color ist über das USB 3.0 Datenkabel mit dem PC verbunden.



Falls die Leuchtdiode auf der Axiocam 105 color jetzt nicht rot aufleuchtet, überprüfen Sie bitte die Durchführung aller oben genannten Schritte.

1.4 Installation der Treibersoftware

Zum Betrieb der Axiocam 105 color benötigen Sie AxioVision Software.

Schließen Sie zuerst die Axiocam 105 color an Ihren PC an (siehe Kapitel *"Aufbau des Kamerasystems"*) und installieren Sie danach die Treibersoftware.

Installation des Kameratreibers mit Hilfe des Setup-Programms

Hinweise:

- Für die Installation unter Microsoft® Windows 7 müssen Sie mit Administrator-Privilegien eingeloggt sein. Falls Sie keinen Zugang zu Administratorrechten auf Ihrem Computer haben, sprechen Sie mit Ihrem Systemverwalter.
- In diesem Kapitel wird die Installation mit Bildschirmfotos von Microsoft Windows 7 dargestellt.



Wenn Sie die USB 3.0 PCIe-Bus Schnittstellenkarte (die von Carl Zeiss weder mitgeliefert noch unterstützt wird) in Ihren Computer eingebaut haben, müssen Sie diese Schnittstellenkarte zuerst anhand der beiliegenden Herstellerdokumentation installieren. Je nach Betriebssystem kann diese Installation entfallen, da die Treiber bereits im Betriebssystem integriert sind.

Nachdem Sie die DVD in Ihr DVD-Laufwerk eingelegt haben, startet die Installation automatisch.

Falls die automatische Startfunktion (Autorun) auf Ihrem Rechner ausgeschaltet ist, müssen Sie den Start der Installation auf folgende Art manuell durchführen:



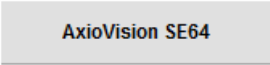
- Doppelklicken Sie auf das Symbol Computer



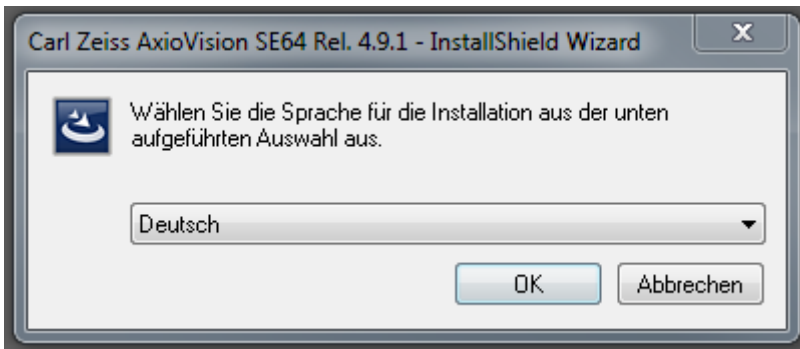
- Doppelklicken Sie auf das Symbol DVD-ROM Laufwerk
- Starten Sie das Programm **Setup.exe** oder das Programm

CheckOS.exe.

Nach automatischem bzw. manuellem Start wird Ihnen der Installationsbildschirm angezeigt. Starten Sie die Installation von AxioVision

durch Klicken auf .

Wählen Sie zunächst im entsprechenden Dialogfenster die Sprache aus, in der Sie installieren möchten:



Klicken Sie anschließend **OK** und folgen Sie dann dem Installationsassistenten. Während der Software-Installation müssen keine speziellen Feature aktiviert werden.

Um die Kamerainstallation zu vervollständigen, gehen Sie bitte auf unsere Website <http://www.zeiss.com/axiocam105> und laden Sie der "Installation 01 - Axiocam 105 color."

Wartungshinweise

Kameraelektronik

Die Kamera und die Schnittstellenkarte sind wartungsfrei. Sie sind auf Dauerbetrieb ausgelegt.

LED Merkmale

Rot:	Stromversorgung angeschlossen; kein Treiber geladen, Kamera am PC nicht erkannt
Grün blinkt 3x:	USB 3.0 Schnittstelle angeschlossen
Grün:	Treiber geladen, Kamera bereit
Aus:	Keine Stromversorgung

Optisches System

Die internen optischen Komponenten der Kamera müssen immer gegen Staub geschützt sein. Falls keine Linse oder kein TV-Adapter in den C-Mount Anschluss eingesetzt ist, muss der Kamera-Sensor und der Infrarot-Sperrfilter geschützt werden. Setzen Sie bitte sofort die mitgelieferte Schutzkappe auf den C-Mount Anschluss.

Reinigung des Infrarot-Sperrfilters bzw. Schutzglases

Die Verunreinigung des Infrarot-Sperrfilters oder des Schutzglases hat einen negativen Einfluss auf die Bildqualität. Falls sich Staub auf der Außenseite des Infrarotfilters befindet, können Sie diesen mit einem weichen Pinsel oder optischer Watte vorsichtig reinigen.

Wichtiger Hinweis zur Verwendung von C-Mount Objektiven

Die Kamera kann mit Standard TV-Adaptern mit C-Mount Anschluss auf Mikroskopen montiert werden. Carl Zeiss liefert die Kamera mit vorversetztem Infrarot-Sperrfilter, was beim Betrieb auf Mikroskopen den optischen Vorteil geringerer Staubempfindlichkeit bietet.

Der Infrarot-Sperrfilter befindet sich ca.11 mm hinter dem äußeren Rand der C-Mount Öffnung in der Kamera.



Wegen dieses weit nach vorne versetzten Infrarot-Sperrfilters können keine C-Mount Objektive in die Kamera eingeschraubt werden, die tiefer als 11 mm in das Gewinde eintauchen.

2. Bildaufnahme

2.1 Allgemeines

Bei der Axiocam 105 color handelt es sich um eine hochauflösende Digitalkamera für Farbaufnahmen. Sie wurde für den Einsatz in der Lichtmikroskopie für allgemeine Beobachtung, Routine und einfache Anwendungen ausgelegt, in denen ausreichende Lichtmengen bereitstehen.

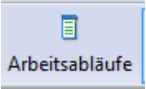
Die Kamera ist besonders für die Materialmikroskopie oder für Aufnahmen von gefärbten oder von Natur aus farbigen mikroskopischen Präparaten geeignet. Wegen ihrer geringen Abmessungen ist die Kamera gut für Umgebungen mit geringem Platz geeignet.

2.2 Der schnelle Weg zum ersten Bild mit AxioVision

Falls Sie mehrere Kameras an Ihrem System verwenden, müssen Sie zuerst die Axiocam 105 color zur aktiven Kamera machen, um mit ihr Bilder aufnehmen zu können.

- Starten Sie AxioVision durch Doppelklick auf das entsprechende Symbol.
- Wählen Sie im Menü **Aufnahme** die Funktion **Kameraauswahl** ⇒ **Axiocam 105 color**.

Die Bildaufnahme kann sehr einfach über die Menüleiste gesteuert werden.

Öffnen Sie das entsprechende Menü über die Schaltfläche  **Arbeitsabläufe**.

Nachfolgend wird beschrieben, wie man in AxioVision mit wenigen Klicks zum ersten Bild gelangt.

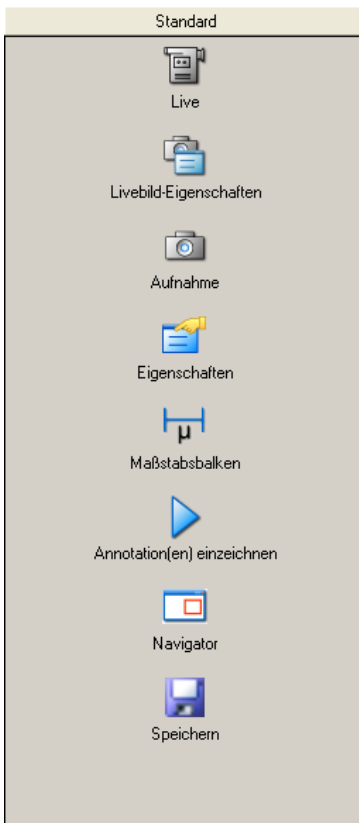
Die einfachste Möglichkeit zur Steuerung der Bildaufnahme bietet der Arbeitsablauf **Standard**. Sollten die Arbeitsabläufe nicht angezeigt werden, wählen Sie im Menü **Ansicht** die Funktion **Fenster** und dort den Eintrag **Arbeitsabläufe**.

Hinweis:

- Es kann auch sein, dass die Arbeitsleiste zwar geöffnet ist, jedoch durch den Arbeitsbereich überdeckt wird. In diesem Fall klicken Sie einfach auf die Lasche **Arbeitsabläufe** am unteren Rand des

Arbeitsbereichs .

Der Arbeitsablauf Standard



Live startet und schließt das Live-Fenster.

Livebild-Eigenschaften öffnet und schließt das Fenster zur Einstellung der Bildkennlinie und zur Steuerung der Kamera (Belichtungszeit, Weißabgleich, usw.).

Aufnahme nimmt ein Bild mit der aktiven Kamera auf.

Eigenschaften passt die Bilddarstellung über eine Kennlinie an und zeigt die Aufnahmeparameter des Bildes.

Maßstabsbalken fügt einen Maßstabsbalken ein.

Annotation(en) einzeichnen fügt Beschriftung, graphische Elemente etc. in das aufgenommene Bild ein.

Navigator öffnet das Fenster zum Zoomen.

Speichern speichert das Bild.

Da die Symbole in allen Menüs identisch sind, gilt folgende Beschreibung sowohl für die Bedienung über die Werkzeugleiste als auch für den Arbeitsablauf.

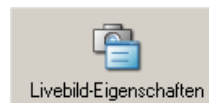
Schritt für Schritt zum ersten Bild

- Wählen Sie die Kamera, die Sie verwenden wollen, aus dem Menü aus: **Aufnahme** ⇒ **Kameraauswahl** ⇒ **Axiocam 105 color Kamera**
- Stellen Sie den Lichtweg auf die Kamera ein. Klicken Sie dann auf das Symbol für das Livebild. Es wird das Live-Fenster zur Darstellung des Kamerabildes geöffnet.
- Die Funktion kann auch über das Menü **Aufnahme** ⇒ **Live** aufgerufen werden.
- Fokussieren Sie nun das Kamerabild und wählen Sie den aufzunehmenden Ausschnitt.
- Im unteren Bereich des Live-Fensters kann aus der **Liste verfügbarer Skalierungen** eine zum verwendeten Objektiv passende Skalierung ausgewählt werden.
- Durch Klicken auf dieses Symbol werden im Livefenster überbelichtete (zu helle) Bereiche rot markiert dargestellt.
- Durch Klicken auf dieses Symbol wird die Farboptimierung des Bildes an die Monitoreinstellung erreicht.

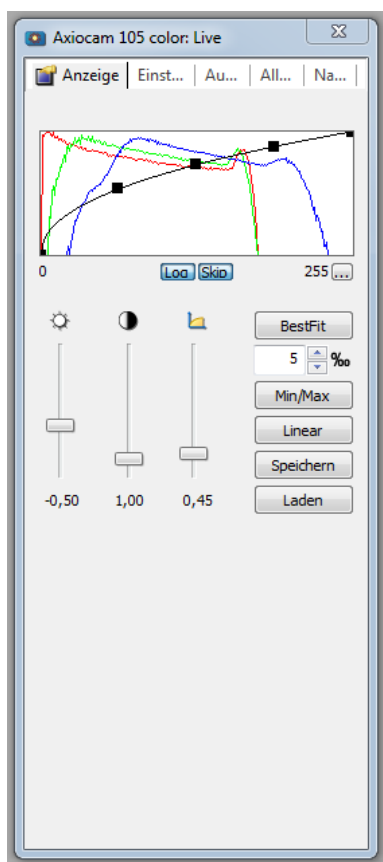
In diesem Dropdown-Listenfeld können Sie die Darstellungsgeschwindigkeit des Livebildes (**Langsam**, **Mittel**, Schnell) auswählen.



- Klicken Sie auf das Symbol zum Öffnen der Livebild-Eigenschaften.



Hier sehen Sie die Einstellungen für die Anzeige des Bildes wie **Helligkeit**, **Kontrast** und **Gamma**. Die vorgenommene Einstellungen werden auch an das aufgenommene Bild weitergegeben.

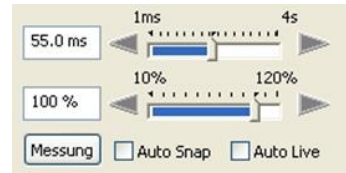


Hinweis:

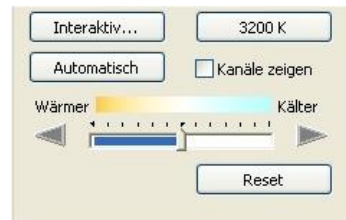
- Nur die Darstellung wird angepasst, die Kameradaten bleiben unverändert.

Einstellungen der Kamera sind in folgenden Feldern möglich:

- Zentrales Element ist die Einstellung der **Belichtungszeit**. Über die Schaltfläche **Messung** kann eine optimale Belichtungszeit ermittelt werden.



- Falls Sie eine Farbkamera verwenden, ist ein Weißabgleich des Bildes erforderlich. Über den automatischen Abgleich (Schaltfläche **Automatisch**) versucht die Kamera, selbst einen optimalen Wert zu ermitteln.



- Über den Regler **Wärmer/Kälter** kann der Zielwert des Abgleichs zu wärmeren → röteren oder kälteren → blauerer Farbtönen verschoben werden.
- Über die Kontrollkästchen **Kanäle zeigen** kann man auf eine alternative Einstellmöglichkeit wechseln, um manuell den Zielwert der Weißbalance je Kanal zu beeinflussen.

- Bei allen Farbkameras ist ein Weißabgleich des Bildes erforderlich. Über den automatischen Abgleich (Schaltfläche **Automatisch**) versucht die Kamera, selbst einen optimalen Wert zu ermitteln.

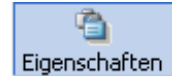


- Wenn Sie mit der Bildqualität noch nicht zufrieden sind, nehmen Sie auf den Registerkarten **Einstellungen**, **Ausschnitt** und **Allgemein** weitere Einstellungen vor.

- Klicken Sie auf das Kamerasymbol **Aufnahme**, um eine Aufnahme eines Einzelbildes zu erstellen, oder klicken Sie im Menü **Aufnahme** auf **Aufnahme**.



- Klicken Sie auf das Symbol **Eigenschaften** und aktivieren Sie die Registerkarte **Anzeige**. Die Änderungen, die Sie hier vornehmen, werden in Echtzeit im Bildfenster dargestellt.

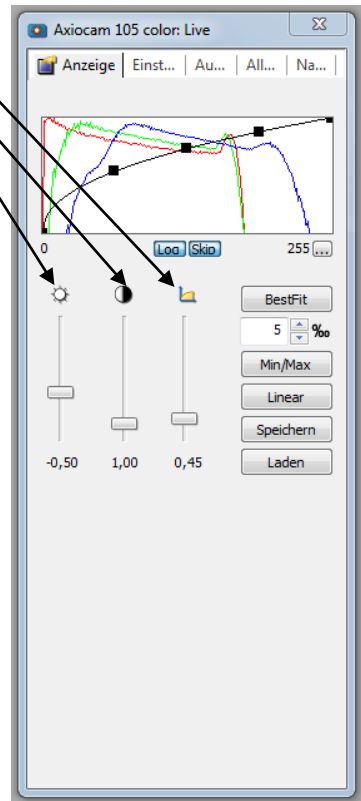


- Bewegen Sie die Schieberegler

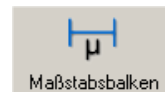
Gamma
Kontrast
Helligkeit

nach oben oder unten, um das Bild anzupassen. Eine gute Farbwiedergabe auf einem Monitor wird mit einem Gammawert von ca. 0.45 erzielt.

- Um die optimale Einstellung für Kontrast und Helligkeit zu finden, klicken Sie auf **Min/Max**.
- Wenn Sie Änderungen rückgängig machen wollen, klicken Sie auf **Linear**.

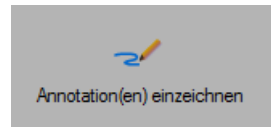


- Mit diesem Symbol können Sie einen Skalierungsbalken in Ihr Bild einblenden. Dazu muss die passende Skalierung zuvor erstellt

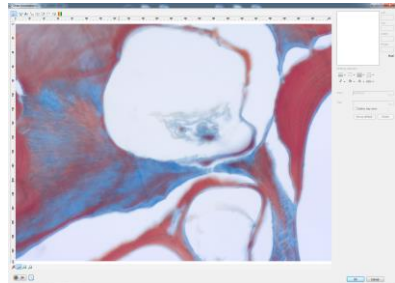


und ausgewählt worden sein.

- Wenn Sie auf dieses Symbol klicken, öffnet sich das Dialogfenster für die Erstellung von Annotationen.

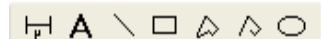



- Im Dialogfester **Annotation(en) einzeichnen** lassen sich Beschriftungen und Markierungen einfügen und formatieren. Nachfolgend werden die weiteren Möglichkeiten dieses Dialogfensters beschrieben.

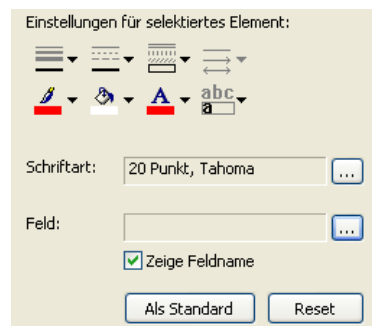


Nachfolgend werden weitere Möglichkeiten des Dialogfensters beschrieben.

- Im Dialogfester **Annotation(en) einzeichnen** stehen Ihnen in der Menüzeile die Symbole **Maßstabsbalken**, **Text**, **Linie**, **Rechteck**, **Kontur**, **Kurve** und **Ellipse** zur Verfügung.



- Im Dialogfester **Annotation(en) einzeichnen** steht Ihnen ein Feld für **Einstellungen für selektiertes Element** sowie für die **Schriftart** zur Verfügung. Wenn Sie **Zeige Feldname** aktiviert haben, können Sie im Dropdown-Listenfeld **Feld** über das Symbol  im Dialogfenster **Wähle Feld** Parameter zur Beschriftung auswählen.



- Im Dialogfester **Annotation(en)** **einzeichnen** stehen Ihnen am unteren Bildrand verschiedene Zoom-Symbole sowie zwei Schaltflächen zum Ein- bzw. Ausschalten der Farbkanäle zur Verfügung.



- Mit Hilfe des **Navigators** können Sie das Bild vergrößern oder verkleinern und den dargestellten Bildbereich im Überblicksfenster positionieren.
- Durch Klicken auf dieses Symbol speichern Sie Ihr erstelltes Bild auf der Festplatte des Rechners.

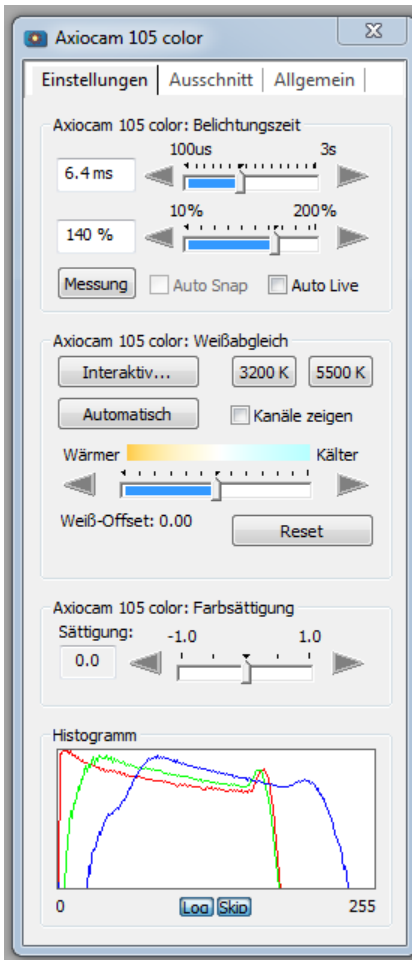


Hinweise:

- Ist eine gute Kameraeinstellung gefunden, so kann diese über die Funktion **Einstellungs-Editor** im Menü **Extras** abgespeichert und später automatisch geladen werden, um z.B. spezielle Präparate immer unter den gleichen Bedingungen aufzunehmen.
- Um korrekte Skalierungen während der Aufnahme in der Fußzeile des Livebildes auswählen zu können, müssen diese vor Beginn der Arbeiten einmal erstellt werden. Falls ein motorisiertes oder kodiertes Mikroskop eingesetzt wird, kann die Zuweisung automatisch erfolgen. Näheres dazu finden Sie im AxioVision Handbuch im Kapitel 9 "Konfiguration".

2.3 Registerkarte Einstellungen

Auf dieser Registerkarte können die wichtigsten Einstellungen, die während des Betriebs der Kamera ständig benötigt werden, vorgenommen werden.



Sie ist in die Felder **Belichtungszeit**, **Weißabgleich** (mit Farbeinstellung) und **Histogramm** (für die Darstellung eines Bildhistogramms) gegliedert.

Belichtungszeit

Die Belichtungszeit der Kamera kann an die Lichtverhältnisse im Mikroskop über einen Schieberegler oder durch direkte Eingabe einer Belichtungszeit in das Eingabefeld angepasst werden. Bei manueller Eingabe der Belichtungszeit kann durch das Kürzel "ms" für Millisekunden und "s" für Sekunden der Wertebereich direkt angegeben werden.

Belichtungszeitmessung

Das Programm unterstützt Sie bei der Ermittlung einer optimalen Belichtungszeit, bei der die Kamera maximal ausgesteuert, aber nicht

übersteuert wird. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche

A rectangular button with a thin blue border and the word "Messung" in black text.

Die ermittelte Belichtungszeit steht für nachfolgende Aufnahmen zur Verfügung. Sie kann jederzeit durch Verschieben des Schiebereglers oder durch manuelle Eingabe einer neuen Belichtungszeit verändert werden.

Diese Messfunktion verwendet standardmäßig die gesamte Bildinformation des Kamerasensors für die Belichtungsmessung (Integral-Messung).

Gewichtung der Belichtungszeitmessung

Bei einer Belichtungszeitmessung wird versucht, die Kamera so auszusteuern, dass in keinem Bildbereich der Sensor übersteuert wird. Der ermittelte Wert entspricht damit 100% der Aussteuerungsmöglichkeit der Kamera.

Das Verhalten der Belichtungszeitmessung lässt sich darüber hinaus an besondere Lichtverhältnisse anpassen. Falls sich bei Aufnahmeverhältnissen durch die Belichtungszeitmessung keine wunschgemäße Aussteuerung der interessierenden Bildinhalte erreichen lässt, kann man durch die Einstellung der Gewichtung das Ergebnis dieser Messung beeinflussen.

Eine Einstellung von 50% bedeutet, dass, wenn man auf die Schaltfläche

A rectangular button with a thin blue border and the word "Messung" in black text.


klickt, 50% der Belichtungszeit gemessen und für die

aktuelle Aufnahme verwendet wird.
Der Einstellbereich reicht von 10% bis 200%

Automatische Belichtung

Die Funktion **Auto Snap** steht für die Axiocam 105 color nicht zur Verfügung.

Wenn das Kontrollkästchen **Auto Live** aktiviert wird, führt die Software eine kontinuierliche Belichtungseinstellung während des laufenden Livebildes durch. Auf diese Weise können ohne manuelle Voreinstellungen korrekt belichtete Aufnahmen erstellt werden. Für jede einzelne Aufnahme wird dabei die gerade im Livebild ermittelte Belichtungszeit verwendet.


Die Schaltfläche zur Belichtungsmessung  kann jederzeit gedrückt werden. Währenddessen ist die **Auto Live** Funktion deaktiviert. Dies ist hilfreich, um die Belichtungszeit für ein laufendes Livebild zu aktualisieren.

Hinweis:

- In diesem Modus können im Multikanal-Modus die Belichtungszeiten für die einzelnen Kanäle nicht editiert werden.

Weißabgleich

Um eine realitätsnahe und neutrale Farbdarstellung zu erhalten, ist ein Abgleich der einzelnen Farbkanäle zueinander erforderlich. Dazu ist eine weiße, neutrale und möglichst gleichmäßig ausgeleuchtete Szene ohne Präparat im Mikroskop einzustellen. Diese Szene darf nicht überbelichtet sein.

- : Mit dieser Schaltfläche können Sie selbst einen Referenzpunkt für den Weißabgleich festlegen. Klicken Sie dafür mit dem Mauszeiger auf einen weißen Bereich im Livebild.

- **Automatisch** startet die Messung. Anschließend werden die ermittelten Gewichtungsfaktoren der Farbkanäle zueinander dargestellt.
- **3200 K**: Mit dieser Schaltfläche können Sie auf die Basiseinstellung des Weißabgleichs zurückschalten. Diese Einstellung ist für eine Lichttemperatur von Halogenlicht bei 3200 K optimiert.
- **5500 K**: Mit dieser Schaltfläche können Sie auf die Basiseinstellung des LED Weißabgleichs zurückschalten. Diese Einstellung ist für eine Lichttemperatur von LED-Licht bei 5500 K optimiert.


Farbeinstellung

Sie können mit den Farbreglern den Anteil jeder Grundfarbe erhöhen oder verringern. Beachten Sie, dass durch jede Änderung automatisch auch die übrigen Farben dem Verhältnis entsprechend angepasst werden. Die Verwendung der Farbreger wird besonders zur manuellen Nachregelung des Weißabgleichs bei vollständig ausgefüllten Bildbereichen empfohlen. Hier kann die automatische Methode zu Farbverfälschungen führen. Probieren Sie in diesem Fall auch alternativ die 3200 K Standardeinstellung.

Hinweis:



- Beachten Sie, dass für eine wirklichkeitsgetreue Farbwiedergabe auch die Kennlinie im Histogramm korrekt auf den Gamma-Wert 0,45 angepasst werden muss.

Oft wird im Mikroskop die Helligkeit einer Halogenlampe durch Verändern der Lampenspannung eingestellt. Dies verändert aber gleichzeitig die Farbe des ausgestrahlten Lichts.

Durch Verstellen des Schiebereglers  kann der Ziel-Farbwert der Weißbalance an die Farbverteilung einer Halogenbeleuchtung angepasst werden.

In der Mittelstellung wird als Neutralwert die Farbe Weiß ($R=B=G$) angenommen. Dieser Neutralwert kann auch durch Klicken der Schaltfläche **Reset** immer erreicht werden.

Alternativ können die Farbkanäle einzeln beeinflusst werden, wenn man **Kanäle zeigen** aktiviert.

Durch Klicken auf die Schaltflächen  und  kann die Gewichtung der einzelnen Farbkanäle manuell verändert werden. Dadurch lässt sich ein erstellter Weißabgleich nachträglich verändern. Jeder Klick auf die Pfeile verschiebt die Gewichtung der Farben in die angegebene Richtung. Diese Änderungen können im Livebild und in der Histogrammdarstellung direkt beobachtet werden.

Hinweis:

- Weitere Information zur Einstellung der optimalen Farbwiedergabe finden Sie Kapitel 2.6 "Praktische Tipps zum Arbeiten in AxioVision" - "Hinweise zur optimalen Farbwiedergabe in AxioVision".

Eine einmal so gefundene Gewichtung der Farbkanäle lässt sich als Einstellung unter einem frei wählbaren Namen abspeichern und wieder laden. Aktivieren Sie die entsprechenden Parameter (White Balance Red, White Balance Green, White Balance Blue) im Menü **Extras** ⇒ **Einstellungs-Editor**.

Histogramm

Das Histogramm zeigt die Aussteuerung des Livebildes und des aufgenommenen Bildes an. Es liefert eine anschauliche Darstellung der Helligkeitsverteilung im aktuellen Bild. Die horizontale Achse entspricht der Skala der möglichen Intensitätswerte von dunkel nach hell. Auf der vertikalen Achse wird die aus dem aktuellen Bild berechnete Anzahl der Bildpunkte dargestellt, die diesen Intensitätswert auf der X-Achse besitzen.

Bei der Farbkamera wird die Werteverteilung für jeden Farbkanal getrennt in drei rot, grün und blau gefärbten Linien dargestellt.

Bei einem übersteuerten Bild wird mindestens eine Kurve des Histogramms am rechten Rand des Darstellungsbereiches begrenzt und bildet dort ein Maximum. Reduzieren Sie die Belichtungszeit oder legen Sie Graudichtefilter in den Strahlengang des Mikroskops, um die Lichtmenge zu reduzieren. Außerdem kann die Lampenspannung der Mikroskopbeleuchtung reduziert werden. Das verändert allerdings die Grundfarbe der Beleuchtung (Farbtemperatur) und erfordert einen neuen Weißabgleich.

Bei einem untersteuerten Bild reicht das Histogramm nicht an den rechten Rand des Darstellungsbereiches heran. Dadurch wird der auflösbare Grauwertumfang der Kamera nicht optimal genutzt. Erhöhen Sie deshalb die Belichtungszeit oder die Lichtmenge im Mikroskop.

Log: Durch Klicken auf diese Schaltfläche kann die Darstellung des Histogramms beeinflusst werden. Es kann damit zwischen einer linearen Skalierung und einer logarithmischen Darstellung der im Histogramm dargestellten Signale hin- und hergeschaltet werden.

Die logarithmische Darstellung ermöglicht es, gleichzeitig kleine Amplituden und hohe Peaks auf einen Blick anzuzeigen. Kleine Signalwerte sind sonst oft aufgrund der automatischen Skalierung der Darstellung nicht mehr im Diagramm sichtbar.

Skip: Mit dieser Funktion kann die automatische Skalierung des Histogramms beeinflusst werden. Falls in einem Bild sehr helle Reflexe oder sehr dunkle Bereiche auftreten, hat das zur Folge, dass das Bild in diesen Bereichen übersteuert bzw. untersteuert wird. Alle diese Bildpunkte besitzen dann den maximalen bzw. minimalen darstellbaren Zahlenwert (z.B. 255 in einem 8 Bit Bild bei Übersteuerung oder 0 bei Untersteuerung). Das führt dann dazu, dass das Histogramm bei dem Grauwert 255 eine sehr hohe Anzahl an Bildpunkten mit dem gleichen Wert darstellen muss. Da die Skalierung der Histogrammkurven sich dann auf diesen hohen Wert justiert, sind kleinere Werte in der Darstellung nicht mehr aufzulösen.

Durch die Einstellung **Skip** werden die Maximalwerte am oberen und unteren Ende des Histogramms für die Normierung der Darstellung übersprungen.

2.4 Registerkarte Ausschnitt

Mit dieser Registerkarte kann ein Ausschnitt für die Bildaufnahme ausgewählt werden. Sie ist in die Felder **Kameramodus** und **Ausschnitt** gegliedert.



Kameramodus

- **S/W** und **RGB**: Bei der Farbvariante Axiocam 105 color kann über diese beiden Einstellmöglichkeiten ausgewählt werden, ob die Kamera ein Farbbild oder ein Schwarz/Weiß-Bild liefern soll. Das kann zum Beispiel gewünscht sein, um die Datenmenge zu reduzieren, oder wenn die Probe nur schwarz/weiße Informationen enthält. Die Kamera nimmt dabei immer ein Farbbild auf, welches anschließend in ein Schwarz/Weißbild umgerechnet wird.
- Im darunter liegenden Dropdown-Listenfeld können verschiedene Kamerabetriebsarten ausgewählt werden.

Bei der Axiocam 105 color stehen drei Modi bereit:

Im Color 1x1 Modus steht die 5 MP Basisauflösung des Sensors zur Verfügung.

Im Color 2x2 und im Color 4x4 Modus wird die Bild-Information aus entsprechenden benachbarten Pixeln für die Darstellung zusammengefasst. Zwar wird dadurch die Auflösung reduziert, aber die Helligkeit des Signals gesteigert. Bei wenig Licht kann damit die Helligkeit des Kamerabildes gesteigert werden.

Ausschnitt

Mit dieser Funktion kann ein kleinerer Teilbereich des Sensorbildes für die Bildaufnahme ausgewählt werden.

- **Übersicht aktualisieren**: Diese Schaltfläche ermöglicht die Einblendung eines Übersichtsbildes in den Bereich, in dem der Bildausschnitt positioniert werden kann. Damit ist es sehr einfach möglich, den interessierenden Bereich gezielt einzugrenzen.

In dem dargestellten Übersichtsbild kann man mit der Maus einen Rahmen positionieren, welcher dem für die Aufnahme gewählten Ausschnitt aus dem Gesamtbild entspricht. Dieser kann mit der Maus durch Anklicken und Ziehen der Ränder mit gedrückter linker Maustaste in Form und Größe verändert werden. Durch Klicken und

Festhalten in das Innere des Rahmens kann dieser auch verschoben werden.

- **Zentrieren:** Durch Anklicken dieser Schaltfläche kann man den gewählten Ausschnitt automatisch in die Bildmitte zentrieren. Dies ist hilfreich, wenn interessante Präparatbereiche intuitiv am Mikroskop in die Bildmitte platziert werden. Außerdem befindet sich in der Mitte des Bildausschnitts auch der Objektbereich mit der höchsten Abbildungsqualität.
- **Startpos(ition) und Größe:** In diesen Eingabefeldern werden der Startpunkt und die gewählte Rahmengröße angezeigt. Alternativ können Sie hier auch einen Wert manuell eingeben. Über ein aufklappbares Listefeld können voreingestellte Rahmengrößen ausgewählt und über die Schaltfläche **Zentrieren** in die Bildmitte positioniert werden.
- **Ben(ötigter) Speicher:** Hier können Sie ablesen, wie viel Speicherplatz ein aufgenommenes Bild auf Ihrem Datenträger beim Abspeichern benötigt. Der erforderliche Speicherplatz hängt von der eingestellten Kameraauflösung und dem ausgewählten Ausschnitt ab.

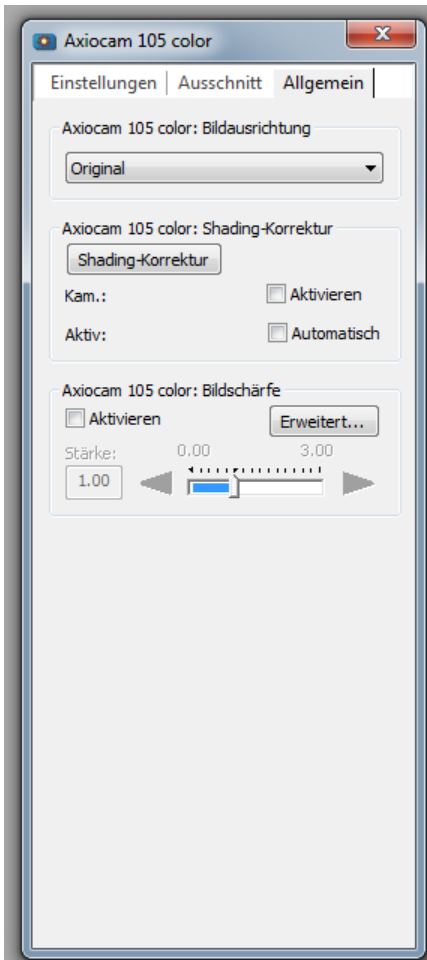
Folgende Tabelle gibt einen Überblick:

	Bildgröße	8 Bit
AxioCam 105 color	2560 x 1920	14.2 MB
	1280 x 960	3.6 MB
	640 x 480	1 MB

In AxioVision können alle aufgenommenen Bilder im ZVI Bildformat abgespeichert werden. Beim Export in andere Bildformate (TIF, BMP, JPG, ...) steht diese Möglichkeit nicht zur Verfügung. Bei diesen Bildformaten werden die Bilddaten gemäß der eingestellten Display-Kennlinie konvertiert.

2.5 Registerkarte Allgemein


Auf dieser Registerkarte werden Grundeinstellungen für die Kamera vorgenommen.



Farbsättigung

Über den Schieberegler für die Sättigung kann die Intensität des Farbeindrucks gesteigert oder verringert werden. Standardeinstellung ist 0.

Hinweis:

- Bitte beachten Sie, dass für eine korrekte Farbwiedergabe eine Gammaeinstellung von 0,45 erforderlich ist. Dies kann im Livebild über das Aktivieren der Schaltfläche  G. 0,45 erreicht werden. Dabei wird nur die Darstellung beeinflusst. Die Daten bleiben unverändert.

Bildausrichtung

Ein von der Axiocam 105 color aufgenommenes Bild ist so justiert, dass bei der Montage auf einem aufrechten Mikroskop mit der Frontseite der Kamera zum Anwender die Bildorientierung dem Bild im Okular entspricht.

Einstellmöglichkeiten:

- Original
- Vertikal gespiegelt
- Horizontal gespiegelt
- 180 Grad gedreht

Diese Ausgangslage kann durch dieses Menü nach Ihren Wünschen angepasst werden. Wenn zum Beispiel an einem inversen Mikroskop die Kabelführung der Kamera verändert werden muss, kann die Kamera rotiert montiert werden, ohne dass danach die Übereinstimmung der Bildorientierung mit dem Okular verloren geht.

Hinweis:

- Die Aktivierung einer Bilddrehung kann die maximale Livebild-Geschwindigkeit reduzieren.

Shading-Korrektur

Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie zum Beispiel bei Hellfeldaufnahmen in Ihren Bildern einen Abfall der Bildhelligkeit zum Bildrand oder eine ungleichmäßige Farbdarstellung feststellen. Stellen Sie für diese Kalibrierung sicher, dass die Kamera ein komplett leeres Bild sieht. Fahren Sie dazu Ihr Präparat am Mikroskop vollständig aus dem Sichtfeld heraus.

Shading-Korrektur zur Verbesserung der Bildqualität

In der Mikroskopie können viele Nebeneffekte die Bildqualität ungewollt beeinflussen. Zum Beispiel hinterlassen Staub und Partikel im Strahlengang dunkle Flecken im Bild, oder aufgrund unvermeidlicher physikalischer Effekte verursachen Blenden und Optiken unter gewissen Bedingungen leichte, zum Bildrand hin anwachsende Abschattungen.

Für alle Axiocam Modelle besteht die Möglichkeit, ein Shading-Referenzbild aufzunehmen und bei jeder Aufnahme automatisch auf das Bild anzuwenden. Auf der Kamera Registerkarte **Allgemein** finden Sie die Schaltfläche **Shading-Korrektur**. Damit können Sie die Aufnahme und Speicherung eines Shading Referenzbildes auslösen.

Bei einem motorisierten Mikroskop oder einem Mikroskop mit kodiertem Objektivrevo­lver kann für jedes Objektiv ein eigenes Referenzbild aufgenommen werden. Diese Aufnahmen werden dann automatisch für das jeweilige gewählte Objektiv angewendet.

Vorgehensweise zur Erstellung einer objektivspezifischen Shading-Korrektur

Vorraussetzungen:

- Kodiertes oder motorisiertes Mikroskop-Stativ
- Kamera aus der Axiocam Familie

Folgende Schritte sind zur optimalen Einstellung und Anwendung der Shading-Korrektur erforderlich:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatisch** auf der Kamera Registerkarte **Allgemein**.
- Stellen Sie sicher, dass alle motorisierten und kodierte Mikroskop-Komponenten in der Micro Toolbox korrekt konfiguriert sind. Für die automatische Anwendung der Shading-Korrektur ist besonders eine zutreffende Konfiguration der vorhandenen Objektive und der Kameras von Bedeutung (lesen Sie dazu auch das Handbuch MTB2004 Konfiguration).
- Stellen Sie die Lichtintensität ein, mit der Sie arbeiten wollen.
- Stellen Sie dafür die geeignete Belichtungszeit und den Weißabgleich der Kamera ein.
- Köhlern Sie das Mikroskop (falls im Durchlicht), um eine reproduzierbare Aufnahmesituation zu schaffen.
- Erstellen Sie eine möglichst gute Testaufnahme eines Präparats.
- Prüfen Sie die Qualität der Köhler-Einstellung für jedes Objektiv, mit dem Sie eine automatische Shading-Korrektur erstellen wollen.
- Fahren Sie nun die Probe aus dem Sehfeld der Kamera und defokussieren Sie das Mikroskop deutlich.
- Erstellen Sie schrittweise ein Shading-Referenzbild für jedes Objektiv durch Klicken auf die Schaltfläche **Shading-Korrektur** auf der Kamera Registerkarte **Allgemein**.
- Falls Sie ein voll motorisiertes Mikroskop verwenden, können Sie die Konfiguration der Lichtwegeinstellung sehr einfach in einer Hardware-Einstellung speichern und wieder laden:
 - Lichtintensität
 - Graudichte-Filter
 - Stellung der Kondensor-Aperturblende und der Feldblende

- Nun können Sie das Mikroskop wieder fokussieren und mit der automatischen Shading-Korrektur arbeiten.

Hinweise:

- Die erstellten Referenzbilder werden anwenderspezifisch gespeichert. Jeder Anwender mit einem eigenen Login muss daher einen eigenen Satz an Referenzbildern erstellen.
- Die automatische Shading-Korrektur berücksichtigt nur den Wechsel des Objektives. Änderungen der Einstellung weiterer optischer Komponenten, z.B.: einem Optovar, dem Kamera-Adapter, dem Kondensor werden nicht berücksichtigt und erfordern die Wiederholung der Erstellung der Referenzbilder.
- Falls mehrere Kameras an einem System betrieben werden (z.B. eine AxioCam MRm und eine AxioCam MRc5), dann werden die Referenzbilder für jede Kamera getrennt verwaltet.
- In der Funktion **Mehrdimensionale Bildaufnahme** wird auf der Registerkarte **C (Kanäle)** unter **Erweiterte Parameter** eine Funktion zur Fluoreszenzkanal-spezifischen Shading-Korrektur angeboten.
- Ein Aktivieren der Shading-Korrektur kann die maximal mögliche Geschwindigkeit des Livebildes reduzieren.

Die Erstellung einer Shadingreferenz nimmt ca. 30 sec in Anspruch.

Anwendung der objektivspezifischen Shading-Korrektur

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatisch** auf der Kamera Registerkarte **Allgemein**.

Hinweis:

- Stellen Sie sicher, dass die erstellten Shading-Referenzbilder noch den gewünschten Effekt haben, wenn die Erstellung der Bilder schon eine Weile zurückliegt. Sie müssen in jedem Fall neu erstellt werden, wenn die optischen Einstellungen des Mikroskops geändert wurden. Das betrifft besonders folgende Einstellungen:

- Lampenjustage
- Köhler-Einstellung
- Optovar
- Kamera-Adapter
- Kamera-Port

Manuelle Anwendung der Shading-Korrektur

Bei nicht motorisierten und nicht kodierten Mikroskopen kann die automatische Shading-Korrektur nicht aktiviert werden. Aber es besteht die Möglichkeit, über ein zuvor erstelltes Standard-Referenzbild eine Shading-Korrektur vorzunehmen. Dieses Bild wird unabhängig von dem eingestellten Objektiv angewendet.

Gehen Sie bei der Erstellung dieser Datei analog wie oben beschrieben vor. Jedoch ist diese Funktion nur für ein Objektiv auszuführen. Als Kompromiss für alle Objektive können Sie dies mit dem Objektiv einer mittleren Vergrößerung durchführen. Für besondere Anforderungen müssen Sie für das verwendete Objektiv vor einer Aufnahme eine Shading-Korrektur gezielt neu durchführen.

Shading-Korrektur über Bildverarbeitung

Für fortgeschrittene Anwender besteht auch die Möglichkeit, über eine Bildverarbeitungsfunktion eine Shading-Korrektur durchzuführen. Im Menü **Bildverarbeitung** ⇒ **Einstellen** ⇒ **Shading-Korrektur** steht eine Funktion zur gezielten Nachverarbeitung bereit. Diese Funktion kann in einem Skript verwendet werden, so dass man z.B. je Objektiv eine Bildaufnahme mit einer zugeordneten Shading-Korrektur erstellen und anwenden kann.

2.6 Praktische Tipps zum Arbeiten in AxioVision

In den nachfolgenden Kapiteln finden Sie einige praktische Hinweise über das Zurücksetzen der Kamera in einen vordefinierten Ausgangszustand, über die Geschwindigkeit des Livebildes und die optimale Farbwiedergabe. Zusätzlich erhalten Sie Informationen zur Darstellung von verschiedenen Hintergrundinformationen und zur Konfiguration von Werkzeugleisten.

Reset der Kamera in einen Ausgangszustand

Um die vielen Kamera-Parameter in einen reproduzierbaren Ausgangszustand zurückzustellen, gibt es Reset-Funktionen.

Im AxioVision Menü **Aufnahme** findet man die Funktion **Status**.

Durch Klicken der Schaltfläche **Zurücksetzen** im Dialogfenster **Status** werden folgende Einstellungen der jeweils aktiven Kamera zurückgesetzt:

Kamera-Parameter für alle Kameras (soweit verfügbar):

Belichtungszeit	20 ms
Weißabgleich	3200 K
Auto Live	Aus
Aussteuerung	100%
Ausschnitt (ROI)	Voller Bildbereich
Bildausrichtung	Keine Änderung
Shading-Korrektur	Aus
USM	Aus
HDR	Aus
Farbsättigung	Keine Änderung
Binning	1x1 (Sensor Basisauflösung)

Im Kontextmenü des Livebildes (Klicken mit rechter Maustaste ins Livebild) können über die Funktion **Werkseinstellung laden** Kameraeinstellungen zusätzlich mit den Einstellmöglichkeiten für die Livebild-Darstellung zurückgesetzt werden:

Spot-Meter / Fokusbalken	Keine Änderung
Spot-Meter	Keine Änderung
Auto Best Fit	Aus (bei Farbkameras), Keine Änderung (bei S/W-Kameras)
Auto Min/Max	Aus (bei Farbkameras), Keine Änderung (bei S/W-Kameras)
Display-Kennlinie	Voller Dynamikumfang
Gamma	0,45 (bei Farbkameras), Linear (bei S/W-Kameras)
Weißabgleich	Keine Änderung (wird im Treiber gemacht)
Überbelichtung	Aus
Zoom	An Fenstergröße anpassen
Lineal	Keine Änderung
Fadenkreuz	Keine Änderung
Live-Werkzeugleiste	Keine Änderung
Livebild nach Aufnahme schließen	Keine Änderung

Hinweise zur optimalen Farbwiedergabe in AxioVision


Nachfolgend finden Sie eine ausführliche Beschreibung bezüglich der optimalen Einstellung von AxioVision für die bestmögliche Farbwiedergabe mit der AxioCam 105 color.

Hinweis:

- Bitte beachten Sie, dass für eine gute Farbwiedergabe auch der Monitor vorher entsprechend justiert sein muss. Verwenden Sie dazu bitte ein geeignetes Testbild.

Anpassung der Display-Kennlinie in AxioVision:


Mittels der Display-Kennlinie muss für die optimale Darstellung von Farbbildern der AxioCam 105 color Daten auf einem Monitor eine so genannte "Gamma-Kompensation" eingestellt werden. Von Vorteil ist dabei in AxioVision, dass nur die Darstellung beeinflusst wird und die eigentlichen Daten unverändert bleiben. Weitere Details dazu finden Sie weiter unten im Text. Die Einstellmöglichkeit erreichen Sie wie folgt:

- Klicken Sie mit der Maus auf das Symbol  am unteren Rand des

Livebildes. Damit springt die Displaykurve automatisch auf einen für die Farbwiedergabe am Monitor optimalen Wert ($\text{Gamma} = 0,45$).

- Oder in einem bereits aufgenommenen Bild: Im Dialogfenster **Eigenschaften** stellen Sie auf der Registerkarte **Anzeige** die Gamma-Kennlinie im Histogrammbild ein.

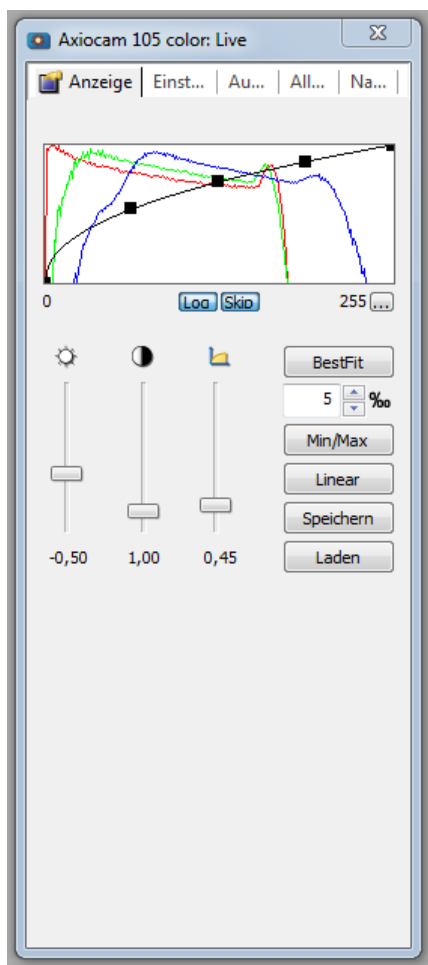
Hinweise:

- Dadurch wird auch die Wiedergabe der Farbsättigung beeinflusst.
- Durch Klicken auf das Symbol  kann jederzeit auf eine lineare Darstellung der Daten zurückgesprungen werden.

2.7 Informationen zur Darstellung von Bildern in AxioVision

Um die Darstellung individuell an Ihre Bedürfnisse anzupassen, können Sie in AxioVision mit Veränderung der Kennlinie die Darstellung beeinflussen.

Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste in das aufgenommene Bild und wählen aus dem Kontextmenü den Eintrag **Eigenschaften**. Das Dialogfenster **Eigenschaften** wird auf dem Monitor dargestellt:



Hier können Sie den darzustellenden Bereich und die Form der Kennlinie durch Ziehen der schwarzen Rechtecke auf der Kennlinie, durch Verändern der Schieberegler oder durch Klicken auf die vorhandenen Schaltflächen auswählen.

Zur Unterstützung dieser Einstellung wird ein Histogramm der Grau- bzw. Farbwerte des dargestellten Bildes angezeigt, das die Grau- bzw. Farbwertverteilung in einem Diagramm sichtbar macht.

Mit den Schaltflächen **BestFit**, **Min/Max** und **Linear** können Sie die Darstellung des Histogramms schnell anpassen, durch Klicken auf die Schaltflächen **Log** bzw. **Skip** können Sie die Darstellung beeinflussen.




BestFit ermittelt im aktuellen Histogramm die Werte, die 1% der im Bild enthaltenen Bildpunkte ausschließen und stellt den so ermittelten Grau- bzw. Farbbereich auf dem Bildschirm dar. (Sie können den Wert von 1% nach Ihren Bedürfnissen anpassen.)

Min/Max bildet den kleinsten und größten im Bild vorkommenden Grau- bzw. Farbwert auf dem Bildschirm ab.

Linear bildet den gesamten möglichen Wertebereich auf dem Bildschirm ab.

Log stellt das Histogramm in einer logarithmischen Skalierung dar. Dadurch können Sie Histogramme von Bildern mit großer Dynamik trotzdem gut beurteilen.

Skip: Durch die Einstellung **Skip** werden die Maximalwerte am oberen und unteren Ende des Histogramms für die Normierung der Darstellung übersprungen.

Mit den Schieberegler  ,  und  können Sie Helligkeit, Kontrast und Gamma der Darstellung verändern. Dies können Sie auch durch Verändern der einzelnen Ziehpunkte der Kennlinie im Histogramm erreichen. Dabei ändern Sie Helligkeit und Kontrast, indem Sie den linken oder rechten Endpunkt der Kennlinie einzeln verändern oder die gesamte Linie mit dem mittleren Ziehpunkt verschieben. Den Gammawert können Sie durch Verschieben der beiden übrigen Ziehpunkte verändern.

Durch Klicken auf **Speichern** werden die aktuellen Einstellungen gespeichert und können bei einem anderen Bild durch Klicken auf **Laden** erneut verwendet werden. Dadurch ist ein objektiver visueller Vergleich verschiedener Bilder möglich.

Wenn Sie das Auswahlkästchen **Auf alle Zeiten anwenden** aktivieren, werden die Einstellungen unmittelbar auf den jeweiligen Kanal angewendet.

Hinweis:

- Die beste Wiedergabe von farbigen Objekten erhalten Sie, wenn die Gamma-Einstellung im Bereich von ca. 0,45 liegt.

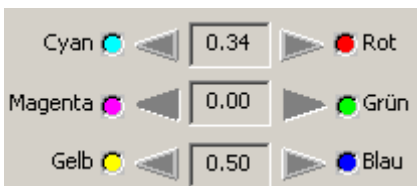
Empfohlene Kamera-Einstellungen

Oft bietet die eingebaute Standardeinstellung für 3200 K (Schaltfläche **3200 K** auf der Registerkarte **Einstellungen**) der Kamera die natürlichste Wiedergabe der Bildsituation im Mikroskop. Der Bildhintergrund wird dabei wie im Mikroskop wiedergegeben. Diese Einstellung ist auch hilfreich in Aufnahmesituationen, in denen keine farbneutrale Fläche für einen manuellen Abgleich verfügbar ist.

Falls der Bildhintergrund im aufgenommenen Bild farbneutral (grau oder weiß) dargestellt werden soll, ist ein manueller Weißabgleich erforderlich. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Automatisch** im Bereich **Weißabgleich**.

Falls die Lampenspannung im Mikroskop zu niedrig gewählt wird, kann die Farbe des Bildhintergrundes stark ins rötliche verschoben sein. Falls in diesem Fall ein Weißabgleich durchgeführt wird, können sichtbare Abweichungen in der Farbdarstellung der aktuellen Probe die Folge sein. Korrigieren Sie diese Situation durch Erhöhen der Lampenspannung, um einen neutraleren Hintergrund zu bekommen und legen Sie im Beleuchtungsstrahlengang des Mikroskops Graufilter ein, um die Intensität anzupassen.

Die über den automatischen Weißabgleich ermittelten Werte können über manuelle Einstellungen weiter optimiert werden.



Speichern Sie nun diese Einstellung des Weißabgleichs mit der dabei aktuellen Lampeneinstellung und Filterposition im Mikroskop (soweit als einstellbare Größe verfügbar) als AxioVision Hardware-Einstellung ab. Damit erhalten Sie reproduzierbare Einstellungen der Farbwiedergabe. Details zum Arbeiten mit Hardware-Einstellungen finden Sie in der AxioVision Online-Hilfe zu diesem Stichpunkt.

Empfohlene Monitor-Einstellungen

Der Einfluss des Ausgabemediums auf die Farbwahrnehmung ist erheblich! Justieren Sie die Helligkeit und Kontrastwiedergabe anhand eines bekannten Präparates. Stellen Sie zusätzlich, soweit möglich, die Farbtemperatur des Monitors auf ca. 5000 K oder 6500 K ein.

2.8 Hintergrundinformationen

Gamma-Einstellung

Diese Einstellung wird benötigt, um das inhärent nichtlineare Verhalten der Bildröhre (Gamma) zu kompensieren. Es wirkt sich auch auf die Qualität der Farbdarstellung aus.

Die beste Wiedergabe von farbigen Objekten erhalten Sie, wenn die Gamma-Einstellung im Bereich von ca. 0,45 liegt.

Viele Videokameras besitzen eine eingebaute Gamma-Kompensation, da sie für den Betrieb an Videomonitoren bestimmt sind.

Konfigurierbare Werkzeugleisten zur Bedienung der Kamera

Die AxioVision Software ermöglicht die Gestaltung eigener Werkzeugleisten. Dadurch kann der Arbeitsablauf für die eigenen Anforderungen optimiert werden. Die Schaltflächen in der Werkzeugleiste können in der Größe verändert werden, so dass ein schnelles Arbeiten mit der Maus unterstützt wird. Eine ausführliche Beschreibung dazu finden Sie im Kapitel 9 "Konfiguration" - "Werkzeugleisten erstellen" im AxioVision Handbuch.

3. Hilfe bei Problemen

Falls Fehler auftreten, überprüfen Sie zunächst die Hinweise zum Aufbau der Kamera.

3.1 Software

Beachten Sie auch alle Hinweise, welche während der Installation in der Datei **LiesMich.TXT** aufgeführt werden.

➤ **Axiocam 105 color erscheint nicht im Menü als auswählbare Kamera**

- Stellen Sie sicher, dass die Axiocam 105 color gemäß der beschriebenen Vorgehensweise installiert wurde.

➤ **Kein Bild von der Kamera**

- Überprüfen Sie die Lichteinstellung am Mikroskop.
- Falls die Leuchtdiode auf der Kamera nicht leuchtet, überprüfen Sie die Verbindung zwischen Kamera und Rechner.
- Führen Sie ein Reset der Kamera durch.
- Führen Sie eine automatische Belichtungsaussteuerung durch.
- Überprüfen Sie die Kennlinien-Einstellungen für das Livebild durch

Klicken auf das Symbol  Eigenschaften.

- Überprüfen Sie die Aperturblende des Mikroskops.
- Überprüfen Sie den Strahlteiler zum Umschalten des Lichtwegs zwischen Okular und TV-Tubus.
- Überprüfen Sie im Ereignisprotokoll (Event log), ob die Kamera tatsächlich von Carl Zeiss unterstützt wird.

- Überprüfen Sie im Ereignisprotokoll (Event log), ob die Kamera tatsächlich von Carl Zeiss geliefert wird.

➤ **Die Farbwiedergabe entspricht nicht dem Eindruck im Okular**

- Stellen Sie sicher, dass der Weißabgleich korrekt durchgeführt wurde. Im Zweifelsfall wiederholen Sie ihn.
- Überprüfen Sie die Farbtemperatur-Einstellung des Monitors. Reduzieren Sie diese gegebenenfalls auf den niedrigsten einstellbaren Wert (meist 5200 K).
- Überprüfen Sie, ob die Gamma Kurve 0,45 aktiviert ist. Öffnen Sie dazu das Fenster **Bildeigenschaften**.

➤ **Die Leistung/Aufnahmegeschwindigkeit der Kamera ist nicht konstant oder sie ist zu langsam**

- Die Leistung (Bildrate, Aufnahmegeschwindigkeit) der Kamera ist abhängig von der Leistung des Computers. Stellen Sie sicher, dass die Leistungsfähigkeit der Hardware und Einstellungen des Computers für einen großen Datentransfer geeignet sind.
- Überprüfen Sie, ob die Kamera mit der mitgelieferten USB 3.0 Schnittstellenkarte des Computers verbunden ist (nicht USB 1 oder USB 2 Anschlussbuchse).
- Stellen Sie sicher, dass kein anderes Gerät an der USB 3.0 Schnittstellenkarte angeschlossen ist.
- Versuchen Sie, die Kamera mit einer USB 3.0 Anschlussbuchse zu verbinden, die vom Motherboard des Computers weiter entfernt ist.
- Versuchen Sie, die USB 3.0 Schnittstellenkarte in einen Steckplatz zu geben, der nicht direkt neben dem Steckplatz der Grafikkarte liegt.
- Deaktivieren Sie die Einstellungen für das selektive USB-Energiesparen unter Start > Systemsteuerung > Energieoptionen

>Energiesparplaneinstellungen ändern >Erweiterte
Energiesparplaneinstellungen ändern

4. Technische Daten

4.1 Axiocam 105 color

Einschließlich AxioVision LE, USB 3.0 Kabel, USB 3.0 PCIe Schnittstellenkarte, Stromversorgungskabel

Sensor	Aptina CMOS Farbsensor	
Number of pixels	2560 (H) x 1920 (V) = 5 megapixels	
Pixel size	2.2 µm x 2.2 µm	
Chip size	5.70 x 4.28 mm, corresponds to 1/2.5"	
Live image frame rates (maximal values when using optimal hardware)	H x V	Frame rate at 1ms
	2560 x 1920	15 fps
	1920 x 1080	33 fps
Sensor subarea readout (ROI)	Free adjustable	
Digitization	3 x 8 bit / pixel	
Exposure times	100 us up to 2 s	
Interface (camera)	USB 3.0 Micro-B	
Interface (PC / card)	USB 3.0 Standard A	
Optical interface	C-Mount adapter	
Dimensions in mm (H x W x D)	29 x 29 x 47.6	
Operating systems	Microsoft® Windows 7x64 Ultimate SP1	
Certificate	CE, FCC Class B, RoHS	
Power supply	Via USB 3.0 interface	
Environment conditions	0° ... + 50° Celsius Max. 80% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, freie Luftzirkulation erforderlich	
Order number	426555-0000-000	

Computer-Hardware, Betriebssystem und Anwendersoftware können die maximale Bildrate verringern. Durch Auswahl eines Sensor-Teilbereiches kann die Bildwiederholrate weiter gesteigert werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.



Autorisierter Fachhandelspartner:
Pulch + Lorenz Mikroskoptechnik
Am Untergrün 23, D-79232 March
tel: 07665 9272-0
fax: 07665 9272-20
mail: kontakt@pulchlorenz.de
web: pulchlorenz.de