

MICAM V3.0

Microscope Image Capture And Measuring

Kurzanleitung

Installation von MICAM 3.0 auf dem PC

Mit der Ausführung der exe-Datei „**micam_3.0_setup.exe**“ läuft die Installationsroutine reibungslos und schnell ab.

Übernahme der persönlichen Einstellungen aus einer älteren Version

Aus einer bereits installierten (älteren) Version können die persönlichen Einstellungen per Import der alten „**Micam.ini**“ - Datei in die neu installierte Version 3.0 übernommen werden.

MICAM zum ersten Mal starten

Wenn Sie **MICAM 3.0** zum ersten Mal starten, weiß das Programm nicht, welche Kamera und welches Mikroskop Sie verwenden. Zunächst müssen Sie sicherstellen, dass die **Kamera** an den **Computer angeschlossen** ist und mit anderer Software funktioniert. Nach dem Start erscheint folgende Warnmeldung (Abbildung 1).

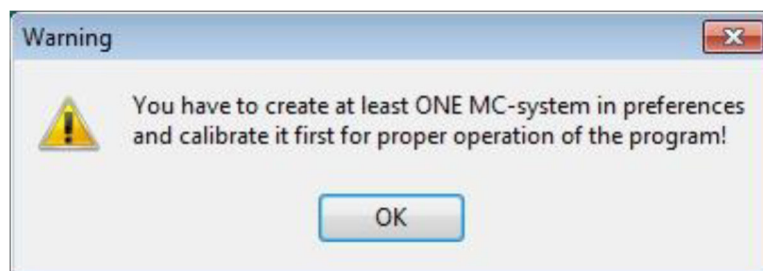


Abbildung 1

Nach einem weiteren Klick auf OK erscheint das **Hauptfenster** (Abbildung 2).

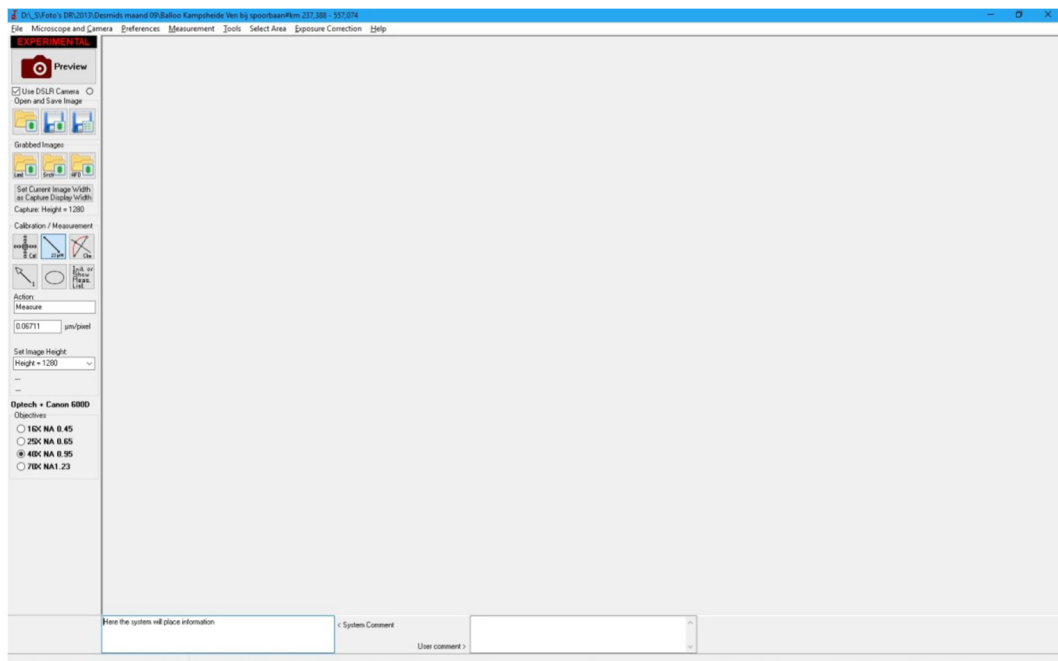


Abbildung 2 Hauptfenster

Mikroskop und USB-Kamera - Setup -

Als erstes müssen Sie **MICAM 3.0** für Ihr Mikroskop und Ihre Kamera vorbereiten. Sie können mehrere Mikroskop- und Kamera-Kombinationen (**MC-Systeme**) verwalten. Es lassen sich bis zu 16 Kamera-Kombinationen verwalten. Zuerst müssen Sie mit **Add MC-system** Ihrer Kombination einen Namen geben.

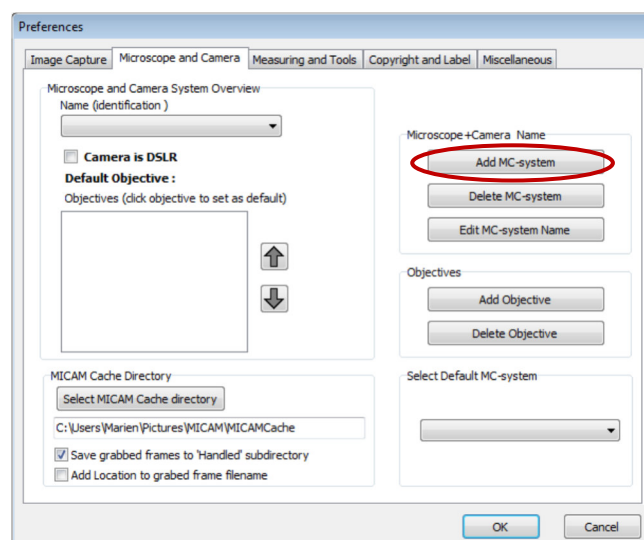


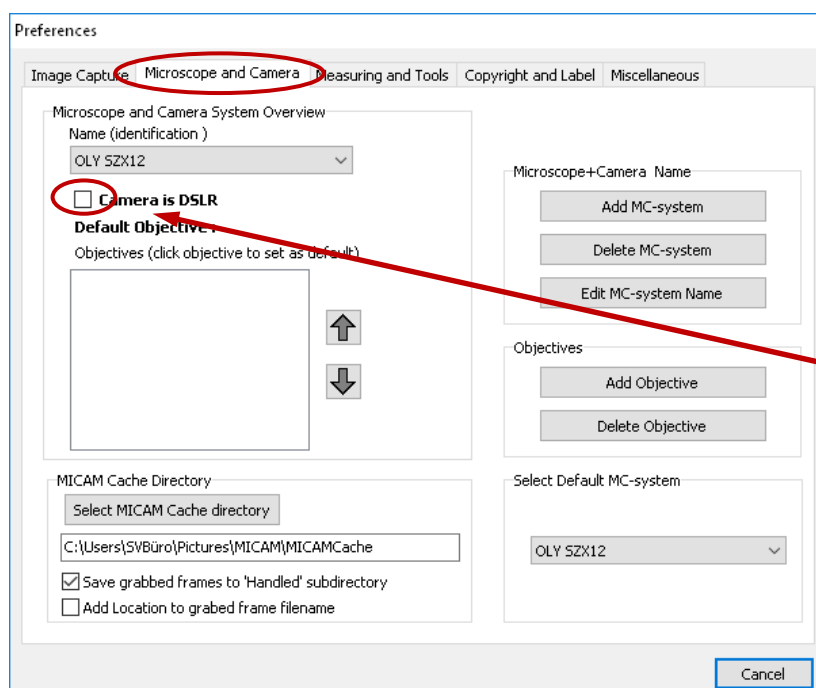
Abbildung 3

Wählen Sie in der Menüleiste **Preference** (oder verwenden Sie Alt-P). Wählen Sie die zweite Registerkarte **Microscope and Camera** (siehe Abbildungen 3+4).

Falls noch kein MC-System definiert ist, unter **Add MC-System** Namen eingeben und klicken auf **OK klicken**. Im nächsten Fenster **Add Objective** einen **Namen für ein Objektiv** eingeben, bspw. **0,5x** oder **1,6x**.

Jede **Objektivbeschreibung** muss mit einer Nummer (der Vergrößerung) beginnen. Sie können einen Kommentar hinzufügen, der durch ein Leerzeichen von der Vergrößerung getrennt werden muss. So können Sie bspw. hinzufügen: **0,5 x PF**. Die Zeile **beginnt mit 0,5** gefolgt von **einem Leerzeichen**, also wird 0,5 als Vergrößerung genommen und der Rest ist Kommentar.

Abschließend sehen Sie in der Mikroskop- und Kamerasystemübersicht alle Objektiv Ihrer Kamera. Sie können jetzt das **Standardobjektiv auswählen**. Das Programm beginnt immer mit diesem Objektiv für das jeweilige Mikroskop. Über diesen Menüpunkt können Sie ein bestimmtes MC-System auswählen. Dies ist bequemer als in die Voreinstellungen zu gehen, um ein anderes System auszuwählen. Falls Sie mehr als ein Objektiv hinzufügen, ändert sich das Aussehen der Objectiv-Box im Panel des Hauptfensters in eine Dropdown-Box. Um ein Objektiv zu löschen, müssen Sie es zuerst auswählen und dann **Objektiv löschen** drücken.



Bei Nutzung einer USB-Cam
Häkchen " 
„Camera is DSLR“
entfernen

Abbildung 4 - Fenster Einstellungen

Routineschritte nach dem Einrichten

1. **MICAM öffnen** und Voransicht aktivieren **Show Preview Window**
2. **Device >>** Kamera aktivieren **3 MP USB 3.0 Cam >>**  **Fit to Window**
3. **Settings >>** **Image Capture** **Fortlaufende Bildnummer**

Oben links im Hauptfenster müssen Sie auf die große Schaltfläche mit der Kamera und dem Text **Show Preview Window** klicken. Die Möglichkeiten hängen von Ihrer Kamera und nicht von MICAM ab. Sie müssen also selbst herausfinden, welche Möglichkeiten Ihre Kamera hat. Im Vorschaufenster sollten Sie die Live-Ansicht der Kamera sehen. Jetzt können Sie Bilder aufnehmen, indem Sie einfach auf die Schaltfläche **Snapshot** oder **F1** drücken.

Einrichtung des Capture-Verzeichnisses

Wechseln Sie nun zur Registerkarte „**Image Capture**“. Hier legen Sie das Verzeichnis fest, in dem Sie Ihre Bilder speichern, nachdem Sie etwas zugeschnitten oder Farbkorrekturen vorgenommen haben.

Sie können den Standarddateinamen auswählen, der in der Option **Speichern unter** verwendet wird. Sie können auch die Art der Datei auswählen, die Sie für Ihre Bilder verwenden möchten. Das Programm versucht, Ort und Koordinaten aus dem Verzeichnisnamen zu extrahieren. Diese Option ist sehr wertvoll, da in jedem Bild der Speicherort gespeichert wird.

Über das **Menü** können Sie **Bilder öffnen und speichern, Einstellungen ändern** und das Bild ändern (Zuschneiden, Einfügen von Skalen, Beschriftungen, Farben und anderen Informationen).

Bild speichern unter **Save Image As** im Messfenster

Man kann den vorgeschlagenen Namen verwenden oder einen anderen auswählen (**nur im Messfenster**). Man kann auch **"S"** auf der Tastatur drücken, um diese Aktion auszu-

führen. Wenn man **"S"** drückt, öffnet MICAM das Standardbildverzeichnis, in dem man das Bild speichern kann.

Save Image with Options

Bild mit Optionen speichern

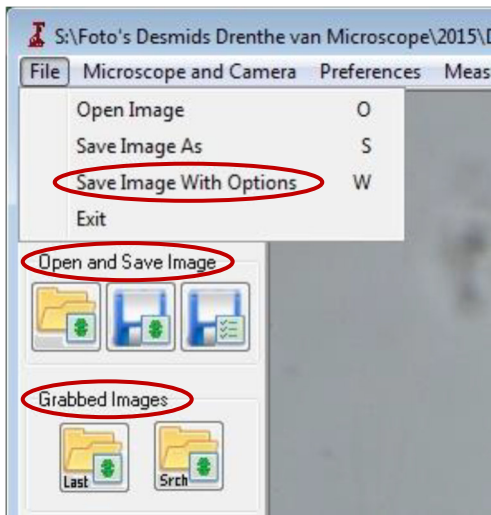


Abbildung 5

Speichern Sie das Bild mit der Möglichkeit, den Namen in einer Datenbank auszuwählen. Sie können auch **"W"** auf der Tastatur drücken, um diese Aktion auszuführen.

Wenn Sie diese Taste drücken, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie den Namen jedes Bildes, das Sie speichern möchten, auf eine bequeme Weise ändern können. Sie können sogar einige Kommentare hinzufügen, die auf dem Bild gespeichert werden

Da **Open and Save Image** sehr häufige Aktionen sind, können Sie auch über die Schaltfläche im Hauptfenster auf diese Funktionen zuzugreifen (Abb. 5).

Wenn das System die aufgenommenen Bilder im Unterverzeichnis **'handled'** speichert, können Sie das zuletzt aufgenommene Bild erneut öffnen oder unter **Grabbed Images** suchen um ein zuvor aufgenommenes Bild zu finden. Siehe die Schaltflächen **Last** und **Srch** im Hauptfenster (s. Abb. 3.2).

Einstellungen „Preferences“

Wenn Sie auf diesen Menüpunkt klicken, öffnet sich ein Fenster mit **fünf Registerkarten**.

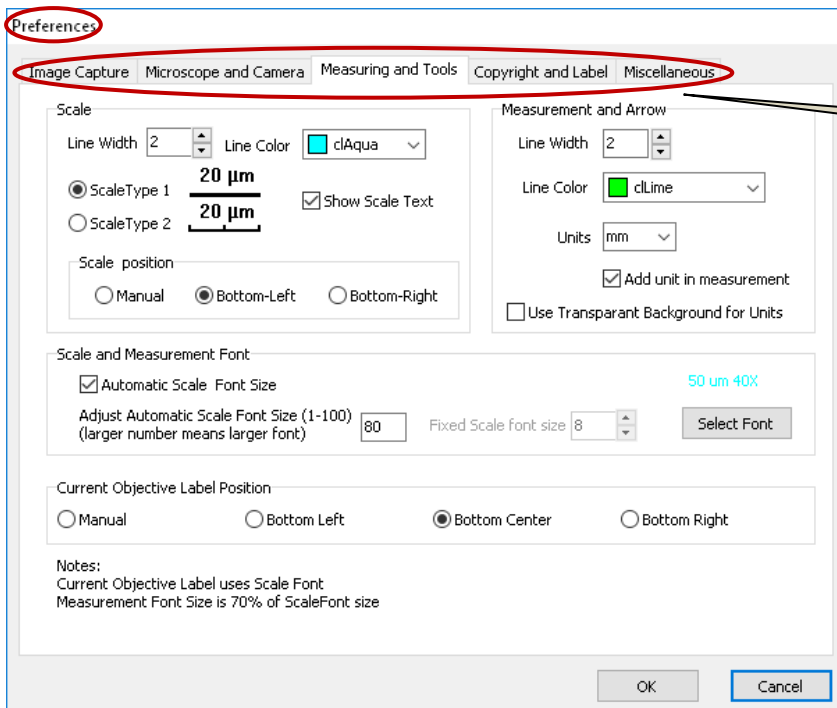


Abbildung 6

Auf jeder Registerkarte können Sie Einstellungen vornehmen und das Programm an Ihre Bedürfnisse anpassen. Diese Werte werden beim Schließen der Sitzung gespeichert. Die Informationen werden in der Datei 'micam.ini' im selben Verzeichnis wie das Programm gespeichert. In den folgenden Zeilen finden Sie eine Beschreibung der möglichen Einträge:

Standardbildverzeichnis

Sie können auswählen, in welchem Verzeichnis die Bilder gespeichert werden. Das Standardverzeichnis ist ein Unterverzeichnis namens "Capture" im Verzeichnis "MyPictures / Micam".

Standard-Dateioptionen

Sie können auch den Dateityp auswählen, den Sie für Ihre Bilder verwenden möchten: **BMP** ist verlustfrei, bietet Ihnen jedoch große Dateien. **PNG** verwendet eine gewisse Komprimierung und ist auch verlustfrei. **JPG** ist normalerweise nicht verlustfrei und verwendet Komprimierung, so dass Sie die kleineren Bilder erhalten. Ich habe ein JPG-Format mit minimalem Verlust gewählt. **TIF** ist auch verlustfrei. Sie können den Standarddateinamen auswählen, der in der Option Speichern unter verwendet wird. Das Programm versucht, Ort und Koordinaten aus dem Verzeichnisnamen zu extrahieren.

Diese Option ist sehr wertvoll, da in jedem Bild der Speicherort gespeichert wird. Man kann diese Information in der Bilddatei finden.

Das Werkzeugfeld „Measuring and Tools“

In der Werkzeugleiste können mehrere Werkzeuge ausgewählt werden (siehe Abb. 7)

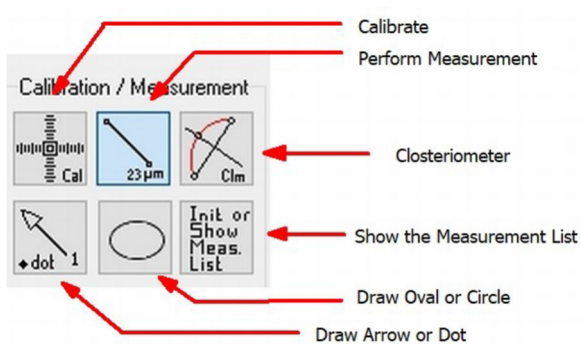


Abbildung 7

Wählen Sie nun die Schaltfläche **Kalibrieren**. Wenn diese Option ausgewählt ist, kalibrieren Sie das aktuelle Ziel für das aktuell ausgewählte MC-System. Gehen Sie im Bild zum Anfang der bekannten Entfernung. Drücken Sie die linke Maustaste und gehen Sie zum anderen Ende der bekannten Entfernung. Lassen Sie die linke Maustaste los.

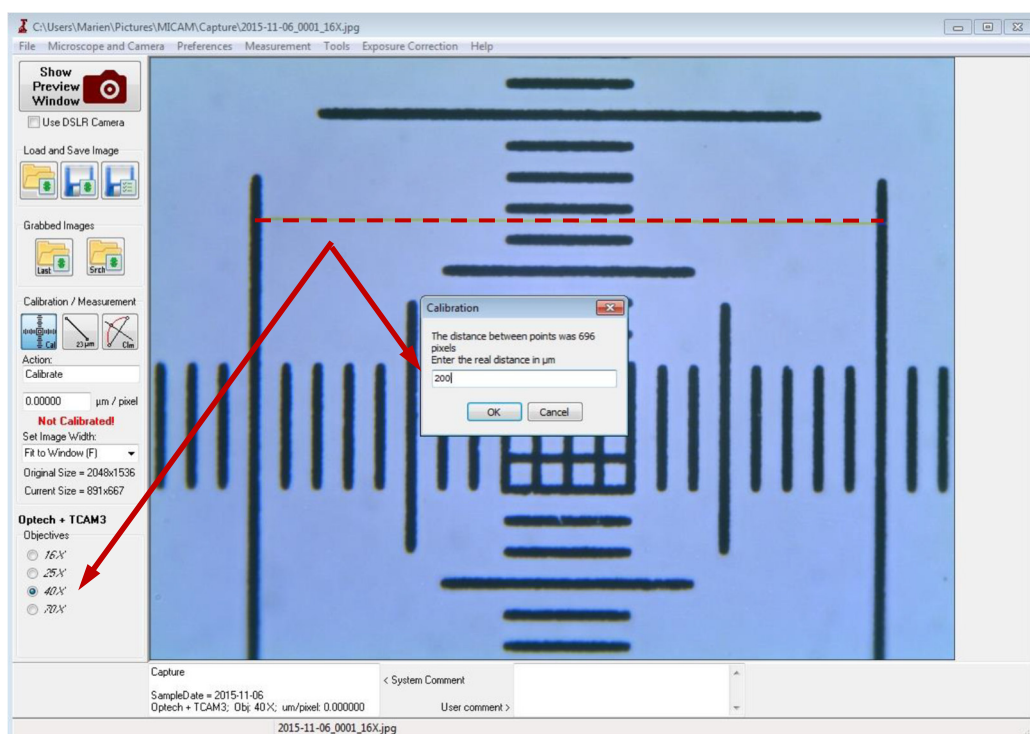


Abbildung 8

Ein kleines Fenster erscheint, in das Sie diese bekannte Entfernung eingeben können (siehe nachfolgende Abbildung). In diesem Bild sehen Sie die dünne Linie zwischen den zwei Linien, die 200 µm voneinander entfernt sind. Sie müssen 200 in diesem Pop-up-Fenster eingeben.

Jetzt ist das ausgewählte Objektiv kalibriert. Sie können sehen, dass die Beschriftung des Bspw. **40X-Optionsfelds** fettgedruckt ist, was bedeutet, dass das Objektiv kalibriert ist (s. **Abb. 8 rote Messlinie und Pfeilmarkierungen**).

Vielleicht haben Sie mehrere Mikroskope und/oder Kameras. Wiederholen Sie diesen Vorgang für sodann für alle Objektive. Die Namen in der Zielbox sind kursiv, wenn sie nicht kalibriert sind und fettgedruckt wenn sie kalibriert werden.

Messen

Drücken Sie die Taste „**Messen**“ oder „**F3**“. Das Programm wechselt zurück zum Hauptfenster und das aufgenommene Bild wird angezeigt.

Um eine Messung durchzuführen, bewegen Sie die Maus an die Stelle, an der Sie starten möchten. Drücken Sie die linke Maustaste und gehen Sie mit gedrückter Maustaste zum Haltepunkt. Eine Linie wird gezeichnet und die Länge (in µm oder mm) erscheint am Ende der Linie. Diese Entfernung wird auch im Feld Aktion angezeigt. Wenn Sie ausgewählt haben, dass die Einheiten angezeigt werden sollen (unter Voreinstellungen).

Die Einstellungen hierzu sind einfach: Für die Skala können Sie Ihre eigene **Farbe, Breite** und **Art** der Skala wählen. Die Position kann automatisch gewählt werden. Wenn Sie die Option Manuell wählen, wird der Cursor zu einer 'Hand', die sich an die gewünschte Position bewegt und durch Drücken der Maus die Skala an diesem Punkt positioniert.

Der Text über der Skala wird nur angezeigt, wenn "Skalentext anzeigen" aktiviert ist (Abb. 3.3). **Die Farbe und die Breite der Messlinie** können auch beliebig gewählt werden, so dass Sie verschiedene Linienbreiten und Farben für die Skala und die Messlinien haben können. Sie können auch für Mikrometer (µm) oder Millimeter (mm) als Maßeinheit wählen. Sie können eine Vielzahl von Messungen auf einem Foto durchführen. Wenn dies etwas unordentlich wird, können Sie aufräumen, indem Sie diesen Befehl ausgeben (Sie können auch die C-Taste verwenden, um das Bild zu säubern).

Das Programm kann die **Schriftgröße automatisch anpassen**, aber Sie müssen zuerst selbst eine passende Größe definieren. Sie können eine größere Schriftart im Feld "Maßstab und Messungs-Schriftart" auswählen.

Eine weitere Option ist, dass Sie eine Schriftart auswählen, die in allen Bildern verwendet wird. Die Standardanpassung kann geändert werden, indem die Zahl unter "Automatische Skalierung der Schriftgröße anpassen" geändert wird. Der Standardwert ist 20 und sollte OK sein. Wenn Sie diese Zahl erhöhen, erhalten Sie eine kleinere Schrift, die kleiner wird.

Sie können ein Label mit Informationen zum aktuellen Objektiv in das Bild einfügen. Sie können eine Standardposition auswählen oder dieses Handbuch für das Ziel-Label an einer gewünschten Position platzieren.

Maßstab einfügen

Sie können die Einheit (**µm** oder **mm**) in den Einstellungen auswählen. Die Art der Skala wird in den Voreinstellungen festgelegt.

In den Einstellungen können Sie auch die Position der Skala (unten links, unten rechts oder manuell) auswählen. Wenn Sie manuell wählen, wird die Skala an der Position des Mauszeigers platziert. Der Finger zeigt auf die Stelle, an der die Skala beginnt oder endet, je nachdem, wo Sie sie platzieren möchten. Wenn sich der Cursor zu einem Kreuz ändert, wird die Skala an einer festen Position in der Ecke des Bildes platziert.

- **Maßstabsbalken:**
Die Dicke, der Rand und die Schrifthöhe des Maßstabs können jetzt auch in Prozent der Bildhöhe festgelegt werden, um eine Skala in Bildern mit unterschiedlichen Höhen einzugeben. Wenn Sie sie mit derselben Höhe drucken, sehen die Maßstäbe und Texte auf allen Bildern gleich aus.
- **Anzeige der Skalenposition (beim Bewegen der Skala).**
Der Rand in Pixel oder Prozent hängt von den Einstellungen in den Einstellungen ab. Wenn Sie den Standardrand nicht verwenden möchten, können Sie ganz einfach Ihren eigenen Rand auswählen.
- **Überschreiben Sie das Standardlimit**
indem Sie beim Verschieben der Skala **Strg** Taste drücken. Normalerweise können Sie die Skala nicht niedriger als den ausgewählten Rand platzieren.

Zuschneiden eines Bildes

Mit dem Menüpunkt Zuschneiden können Sie einen Teil des Bildes beschneiden (siehe Abbildung 3.1). Die Optionen, die Sie haben, werden unten besprochen.

Ausschnitt auswählen Manchmal interessiert Sie ein kleinerer Teil eines großen Bildes, aber Sie möchten ein spezifisches Verhältnis von Breite zu Höhe haben (um beispielsweise mehrere Bilder in einem Raster auf einer Website zu platzieren). Mit Auswahl der Ausschnittsfläche (Pixel) können Sie mehrere Flächenbreiten in Pixel (640, 800, 1024 usw.) auswählen. Wählen Sie unter Crop Area (Einheiten), wenn die Fläche die gleiche Größe von μ , mm oder mil haben soll. Je nach Ihrem Zweck können Sie zwischen verschiedenen Formaten wählen. In Ihren **Einstellungen** können Sie die richtige Methode auswählen.

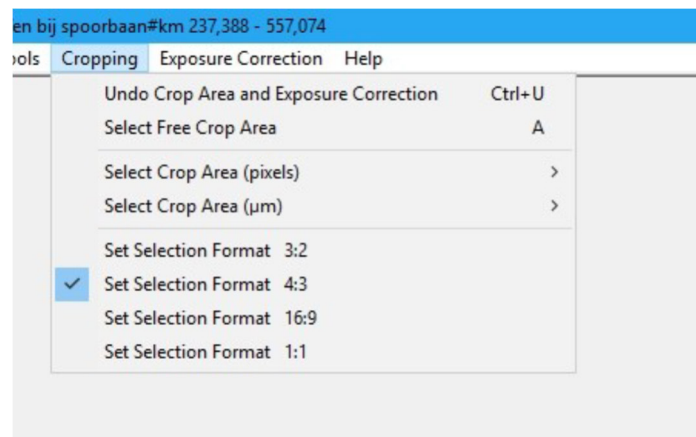


Abbildung 9

Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein Rechteck angezeigt, in dessen Mitte eine Beschriftung mit der Größe des durch das Rechteck abgedeckten Bereichs angezeigt wird.

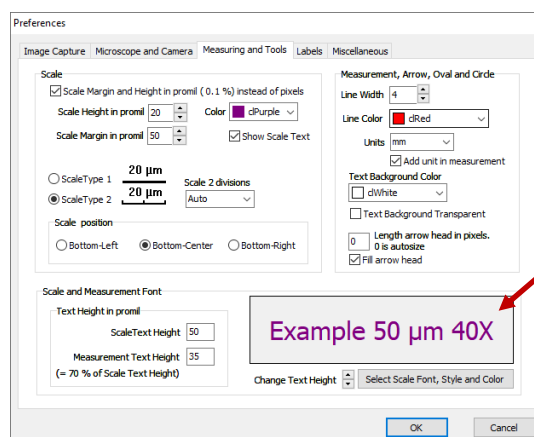


Abbildung 10

Wenn Sie die Maus bewegen (keine Maustaste drücken!), Sehen Sie nach den Mausbewegungen das Auswahlrechteck.

Wenn sich der Auswahlbereich an der richtigen Stelle befindet, drücken Sie die linke Maustaste und die Auswahl wird mit dem ausgewählten Verhältnis von Breite zu Höhe im Einstellungsauswahlformat ausgeschnitten. Wenn der ausgewählte Bereich zu klein oder zu groß ist, können Sie das Mausrad verwenden, um die Größe des Bereichs zu vergrößern oder zu verkleinern.

Wenn Sie ein großes Bild haben, aber entschieden haben, das Bild an das Fenster anzupassen, sieht der ausgewählte Bereich möglicherweise eher klein aus. Dies liegt daran, dass sich der ausgewählte Bereich auf das reale Bild und nicht auf die auf dem Bildschirm angezeigte Größe bezieht. Dieser Vorgang kann mit CTRL-U rückgängig gemacht werden. Wenn Sie während des Auswahlprozesses entscheiden, keine Auswahl zu löschen, können Sie die Auswahl mit der rechten Maustaste oder der Escape-Taste beenden.

Die Verwendung des Dialogfeldes **"Optionen speichern"** ist so einfach wie möglich. Bei der ersten Verwendung müssen Sie möglicherweise einige Optionen festlegen, aber später muss man nur noch den gewünschten Namen aussuchen.

Speichern Sie das Bild im Messfenster. Sie können den vorgeschlagenen Namen verwenden oder einen anderen auswählen (**nur im Messfenster**). Sie können auch **"S"** auf der Tastatur drücken, um diese Aktion auszuführen. Wenn Sie **"S"** drücken, öffnet MICAM das Standardbildverzeichnis, in dem Sie das Bild speichern können. Manchmal möchten Sie es in dem Verzeichnis speichern, das Sie mit Open Image verwendet haben. Sie können 'CTRL-S' verwenden, um dieses Verzeichnis zu öffnen.

Wenn das System die aufgenommenen Bilder im Unterverzeichnis 'Handled' speichert, können Sie das zuletzt aufgenommene Bild erneut öffnen oder Sie können das aufgenommene Bild durchsuchen, um ein zuvor aufgenommenes Bild zu finden. Siehe die Schaltflächen "Open Last" und "Open Srch" im Hauptfenster.

Jetzt können Sie Bilder aufnehmen, indem Sie einfach auf die Schaltfläche "Schnappschuss" (**oder F1**) drücken

Speichern Sie das aktuelle Bild dauerhaft ab, damit die Informationen zum Bild nicht verloren gehen. Permanent ist permanent und kann daher nicht rückgängig gemacht werden!

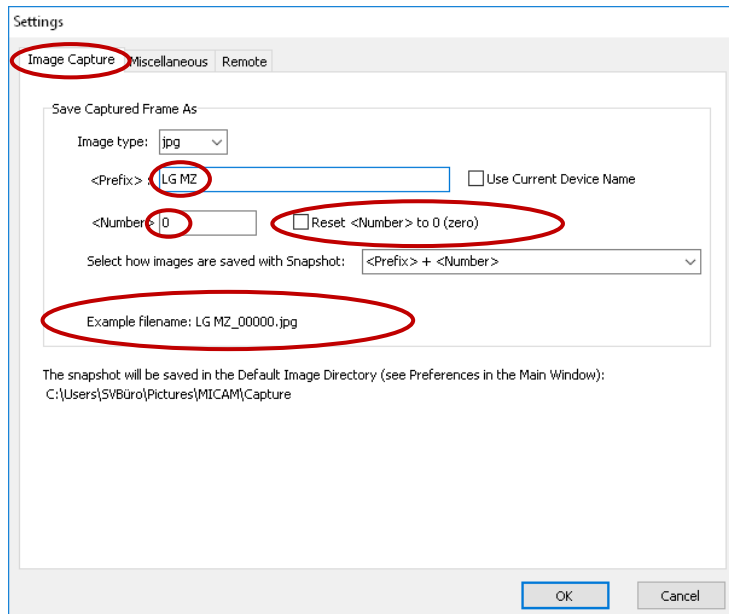


Abbildung 11

Bildname festlegen

Bsp.

MZ LG_000.jpg

Zähler auf **0** setzen
< Number> to **0**

Drücken Sie die Taste **Messen** oder **F3**. Das Programm wechselt zurück zum Hauptfenster und das aufgenommene Bild wird angezeigt. **Über** das **Menü** können Sie **Bilder öffnen und speichern, Einstellungen ändern** und das Bild ändern (Zuschneiden, Einfügen von Skalen, Beschriftungen, Farben und anderen Informationen).

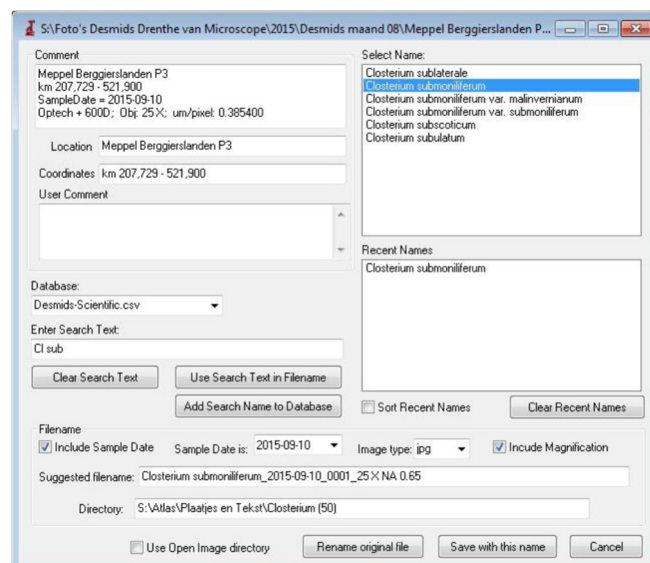


Abbildung 12

Wenn Sie dieses Fenster öffnen, befindet sich der Cursor in einem Feld, in dem Sie den Namen aus einer Datenbank auswählen können. Die Datenbank ist nur eine Liste von Namen. Werfen Sie einen Blick auf die mitgelieferten Datenbanken (mit Notepad oder Excel), um eine Vorstellung von der Struktur dieser Datenbanken zu bekommen. Wenn Sie Ihre eigene Datenbank verwenden möchten, können Sie einfach Ihre eigene Datenbank erstellen, da es sich nur um eine Textdatei mit jedem Namen in einer separaten Zeile handelt.

Die Verwendung des Dialogfeldes "**Optionen speichern**" ist so einfach wie möglich. Bei der ersten Verwendung müssen Sie möglicherweise einige Optionen festlegen, aber später muss man nur noch den gewünschten Namen aussuchen.

Das Werkzeugfeld **Measuring and Tools**

In der Werkzeugleiste können mehrere Werkzeuge ausgewählt werden (siehe Abb. 13)

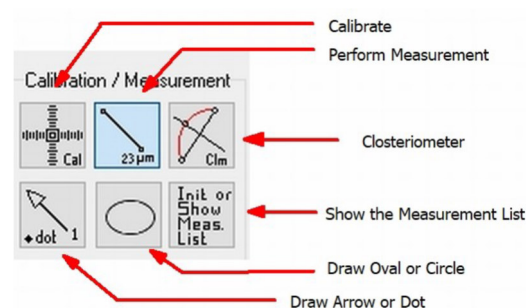


Abbildung 13

Kalibrieren (bereits beschrieben)

Messen (bereits beschrieben)

Maßstab einfügen (bereits beschrieben)

- **Maßstabsbalken**

Die Dicke, der Rand und die Schrifthöhe des Maßstabs können jetzt auch in Prozent der Bildhöhe festgelegt werden, um eine Skala in Bildern mit unterschiedlichen Höhen einzugeben. Wenn Sie sie mit derselben Höhe drucken, sehen die Maßstäbe und Texte auf allen Bildern gleich aus.

- **Anzeige der Skalenposition (beim Bewegen der Skala).**

Der Rand in Pixel oder Prozent hängt von den Einstellungen in den Einstellungen ab.

Wenn Sie den Standardrand nicht verwenden möchten, können Sie ganz einfach Ihren eigenen Rand auswählen

Closteriometrie

Diese Funktion wurde implementiert, um den Lichtbogen der Desmidenspezies *Closterium* zu messen, aber sie kann auch verwendet werden, um Messungen an kreisförmigen Objekten durchzuführen. Sie messen den Bogen in wenigen Schritten:

1. Gehen Sie zum Startpunkt des Bogens.
2. Drücken Sie die linke Maustaste und gehen Sie zum Ende des Bogens. Eine Linie zwischen den beiden Punkten wird gezeichnet wie bei einer normalen Messung. Auch die Länge der Linie wird angezeigt. Eine zusätzliche senkrechte Linie durch die Mitte dieser Linie wird angezeigt.
3. Gehen Sie zu dem Punkt, an dem diese senkrechte Linie den Bogen des *Closteriums* schneidet, und klicken Sie mit der linken Maustaste. Unten links im Bild wird die Krümmung (in Grad) und der Radius des Kreises angezeigt (Abb. 14).

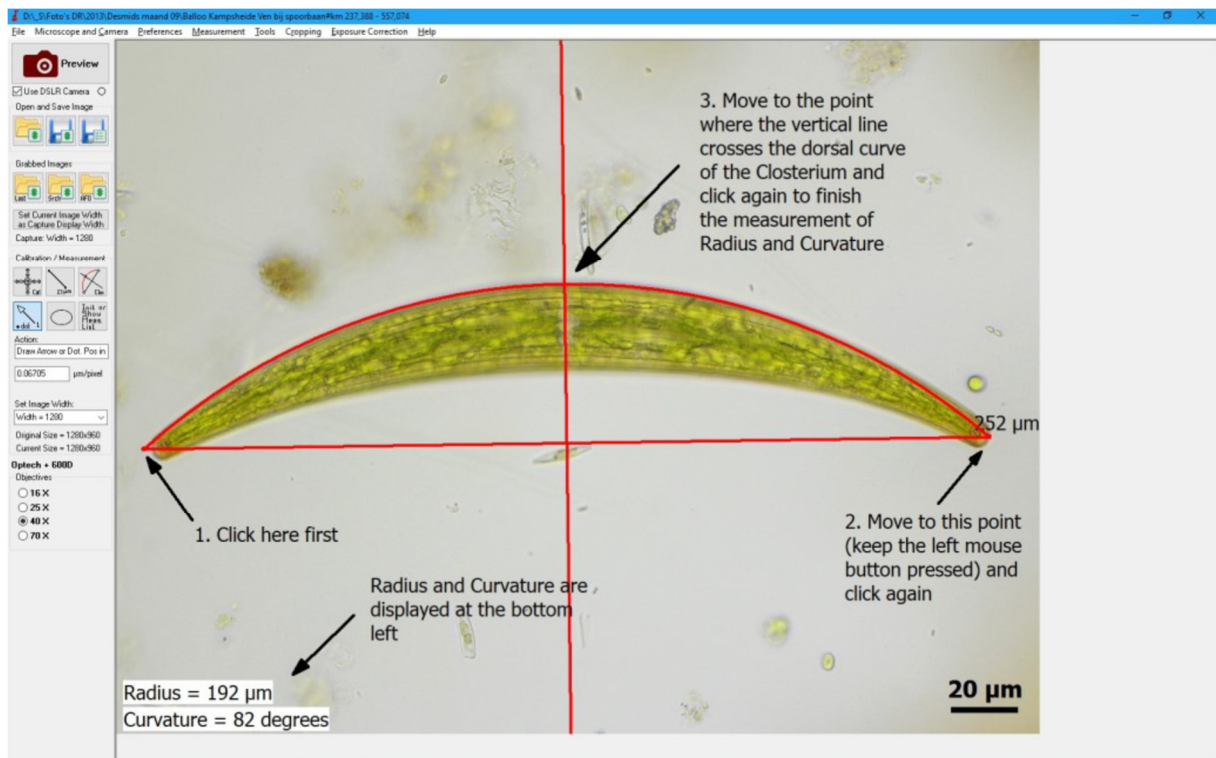


Abbildung 14 Demo von Messungen der Krümmung eines *Closteriums*

Auswahlformat einstellen

Wenn Sie einen Teil des Bildes auswählen (Zuschneiden), wählt MICAM einen Teil des Bildes mit einem vordefinierten Verhältnis von Breite zu Höhe aus. Verhältnis **3:2**, **4:3**, **16:9** und **1:1** sind vordefiniert.

Freie Fläche auswählen

Wenn die verfügbaren Optionen nicht ausreichen, können Sie die Größe und das Verhältnis Breite / Höhe selbst mit der Option Freie Fläche auswählen (Taste A) auswählen. Wenn Sie die A-Taste drücken, erscheint ein Zieh-Cursor. Drücken Sie die linke Maustaste, um die obere linke Ecke des ausgewählten Bereichs auszuwählen, und bewegen Sie sich dann (mit gedrückter linker Maustaste) in die untere rechte Ecke des ausgewählten Bereichs. Lassen Sie nun die Maustaste los.

Die vier Seiten des Rechtecks können mit der Maus verschoben werden. Platzieren Sie die Maus an einer Ecke, zwei Seiten können zusammen geändert werden. Wenn das Quadrat gut um den Teil des Bildes passt, an dem Sie interessiert sind, können Sie auf das Bild klicken, während Sie die STRG-Taste drücken. Das Ergebnis ist ein Bild, das den ausgewählten Bereich enthält. Die Größe der Box in Pixel und in μm wird innerhalb des Quadrats angezeigt. Mit den Pfeiltasten zusammen mit der ALT-Taste können Sie die Größe des Quadrats in Vielfachen von $10\ \mu\text{m}$ einstellen.

Belichtungskorrektur

Ein neues Fenster erscheint, in dem Sie Gamma, Helligkeit, Kontrast oder Sättigung des Bildes korrigieren können. Auch einige Farbkorrekturen können vorgenommen werden. Wenn das Originalbild einige Korrekturen benötigt, können Sie dies in diesem Fenster tun.

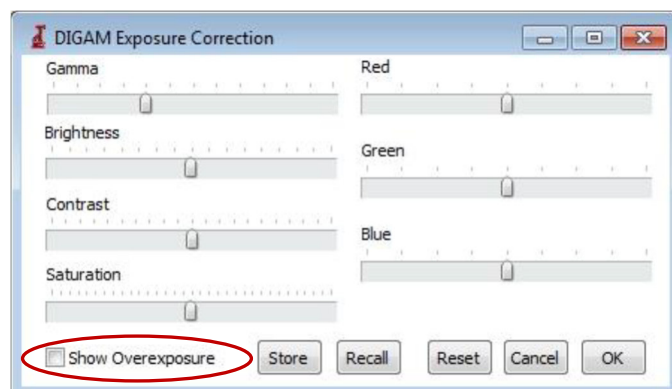


Abbildung 15

Wenn Sie sicherstellen möchten, dass keine großen weißen überbelichteten Bereiche im Bild vorhanden sind, können Sie das Kontrollkästchen Überbelichtung anzeigen aktivieren.

Wenn Sie mehrere Bilder auf die gleiche Weise bearbeiten möchten, können Sie die **Korrekturen speichern, bevor Sie OK** drücken. Nachdem Sie ein anderes Bild geöffnet haben, können Sie die gleichen Änderungen durch Drücken von **Recall** anwenden.

Die **Schaltfläche Preview** setzt MICAM in einen Wartemodus. Wenn Sie eine USB-Kamera verwenden, wird das Vorschaufenster angezeigt und Sie kehren zum Hauptfenster zurück, wenn Sie Messfenster anzeigen, Messen oder F3 drücken. Das Tool-Panel enthält die am häufigsten verwendeten Funktionen von MICAM (Abb. 4.1)

Initialisieren oder zeigen Sie die Messliste an

Diese Schaltfläche Initialisiert eine Tabelle, die auf der rechten Seite des MICAM-Fensters angezeigt wird (Abbildung 3.8). Bevor Sie beginnen, wählen Sie die richtige Anzahl an Spalten.

Wenn Sie nur Längenmessungen durchführen möchten, wählen Sie eine Spalte aus. Auf diese Weise erhält jede Messung eine eigene Zeile in der Tabelle. Wenn Sie die Länge und Breite mehrerer Objekte messen möchten, ist es praktischer, zwei Spalten auszuwählen (Abbildung 16).

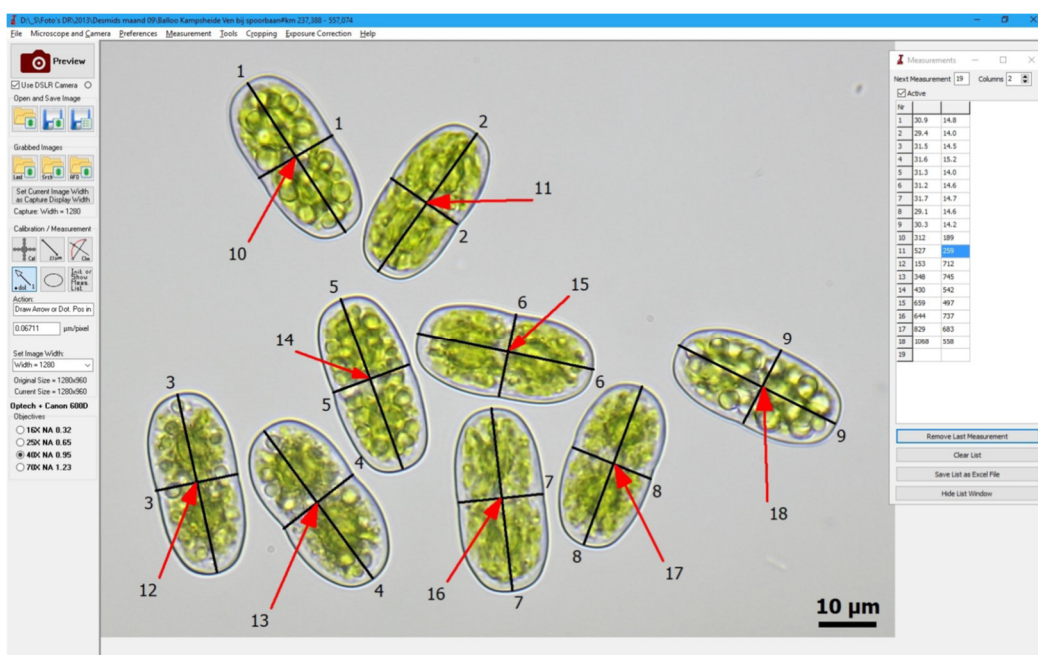


Abbildung 16 Demonstration der Verwendung einer Messliste

Wenn Sie jetzt einen Pfeil zeichnen, wird der Anfangspunkt des Pfeils in die Tabelle eingetragen. Standardmäßig sind die Zahlen die Anzahl der Pixel in X- und Y-Richtung relativ zur oberen linken Ecke (Abbildung 3.8). Wenn Sie die Koordinaten in den ausgewählten Einheiten anzeigen möchten, müssen Sie beim Klicken auf die Pfeilschaltfläche die STRG-Taste drücken.

Pfeil-  oder • Punktmarkierung (funktioniert ähnlich wie das Messwerkzeug)

Platzieren Sie den Cursor an der Stelle, an der die Pfeilspitze erscheinen soll, und bewegen Sie sich an die Stelle, an der Sie Ihre Beschriftung haben möchten. Standardmäßig sind die Pfeile nummeriert, beginnend mit Nummer **1** und dann **2** usw.

Erneutes Klicken auf die Pfeilschaltfläche, setzt den Zähler auf 1 zurück.

Wählen Sie Pfeil / Punkt aus, indem Sie erneut auf die Schaltfläche klicken. Wenn Sie jedoch mit der rechten Maustaste auf diese Beschriftung klicken, können Sie den Text wie in Abbildung 3.8 ändern. Beachten Sie, dass diese Beschriftung nur direkt nach der Platzierung geändert werden kann! Wenn Sie die Maus nicht bewegen, wird ein kleiner Punkt angezeigt. Wie nützlich das ist, wird später erklärt.

Oval oder Kreismarkierung



Wenn Sie auf diese **Schaltfläche** klicken, wird zwischen dem Startpunkt und dem Punkt, an dem Sie die linke Maustaste losgelassen haben, ein **Oval** gezogen. **Wählen Sie Kreis / Oval aus**, indem Sie erneut auf die Schaltfläche klicken.

Die Mitte des Kreises wird dort sein, wo Sie mit der Maus ziehen. Wenn Sie die linke Maustaste loslassen, wird der letzte Kreis gezeichnet und der Durchmesser des Kreises in den gewählten Einheiten wird in der Mitte dieses Kreises angezeigt.

Action zeigt **Measure**, **Calibrate** oder **Closteriometry** an, je nachdem, welche Taste gedrückt wurde. Wenn Sie eine Entfernung gemessen haben, wird die letzte gemessene Entfernung in diesem Feld angezeigt.

µm / Pixel zeigt an, wie viele µm (Mikrometer) oder mm (Millimeter) pro Pixel angezeigt werden.

Set Image Width einstellen

Hier können Sie die Größe des Messbildes einstellen. Beachten Sie, dass beim Speichern des Messbildes diese Größe verwendet wird. Wenn Sie die Taste "F" drücken, wird die Größe des Bildes auf "An Fenster anpassen" angepasst.

Wenn Sie die Taste 'G' drücken, wird das Bild in der Originalgröße angezeigt. Sie müssen die Bildlaufleiste verwenden, um zu einem anderen Teil des Bildes zu gelangen. Unterhalb dieses Felds sehen Sie zwei Zeilen, die die Originalgröße des Bildes und die aktuelle Größe enthalten.

Fenstergröße WindowSize

Wenn Sie das Livebild so groß wie möglich sehen möchten, können Sie die Fenster ausblenden. Dies ist nützlich, wenn Sie eine Präsentation für ein Publikum geben und die größtmögliche Anzeige haben möchten. Wenn Sie 'WindowSize' erneut auswählen, sehen Sie 'Restore Size', um zum ursprünglichen Format zurückzukehren. Mit den Funktionstasten (F1, F2 oder F3) können Sie immer noch Schnappschüsse machen und Bilder zum Messbildschirm senden.

An Fenster anpassen Fit to Window

Wenn die Auflösung der Kamera größer ist als die Ihres Monitors, können Sie die Videogröße an die Größe des Fensters anpassen, um alles zu sehen. Für die Fokussierung kann es besser sein, die Funktion **An Fenster anpassen** auszuschalten.

Rauschunterdrückung Noise Reduction

Eine einfache, aber sehr effektive Funktion zur Rauschunterdrückung besteht darin, mehrere Bilder zu mitteln. Wenn Sie diese Option aktivieren, können Sie die Anzahl der Bilder festlegen, die gemittelt werden sollen. Das Programm nimmt dann so viele Bilder, wenn Sie einen Schnappschuss machen, kopieren Sie das Bild in die Zwischenablage oder ins Hauptfenster.

Etiketten platzieren - Beschriftungen festlegen

Sie können mehrere Beschriftungen in das Bild einfügen. Sie werden als Label, Copyright Label und Objective Label bezeichnet. Die letzten beiden enthalten den vordefinierten Text (s. Preferences – Labels)

Da Sie jedoch den Inhalt einer Beschriftung immer direkt nach dem Platzieren ändern können, indem Sie den Mauszeiger auf die Beschriftung setzen und die rechte Maustaste drücken, haben Sie in der Praxis drei verschiedene Arten von Etiketten mit einer anderen Schriftart zur Verfügung.

Sie können einen längeren Text eingeben, wenn Sie die Beschriftungen bearbeiten, und der Text wird nach einer vordefinierten Anzahl von Zeichen umgebrochen. Wie breit der Text sein soll, können Sie in den Voreinstellungen (Preferences-Labels) festlegen. In der nachfolgenden Abbildung sehen Sie eine Demonstration dieser Funktion. In diesem Beispiel werden die Beschriftungen der Pfeile direkt nach dem Platzieren geändert.

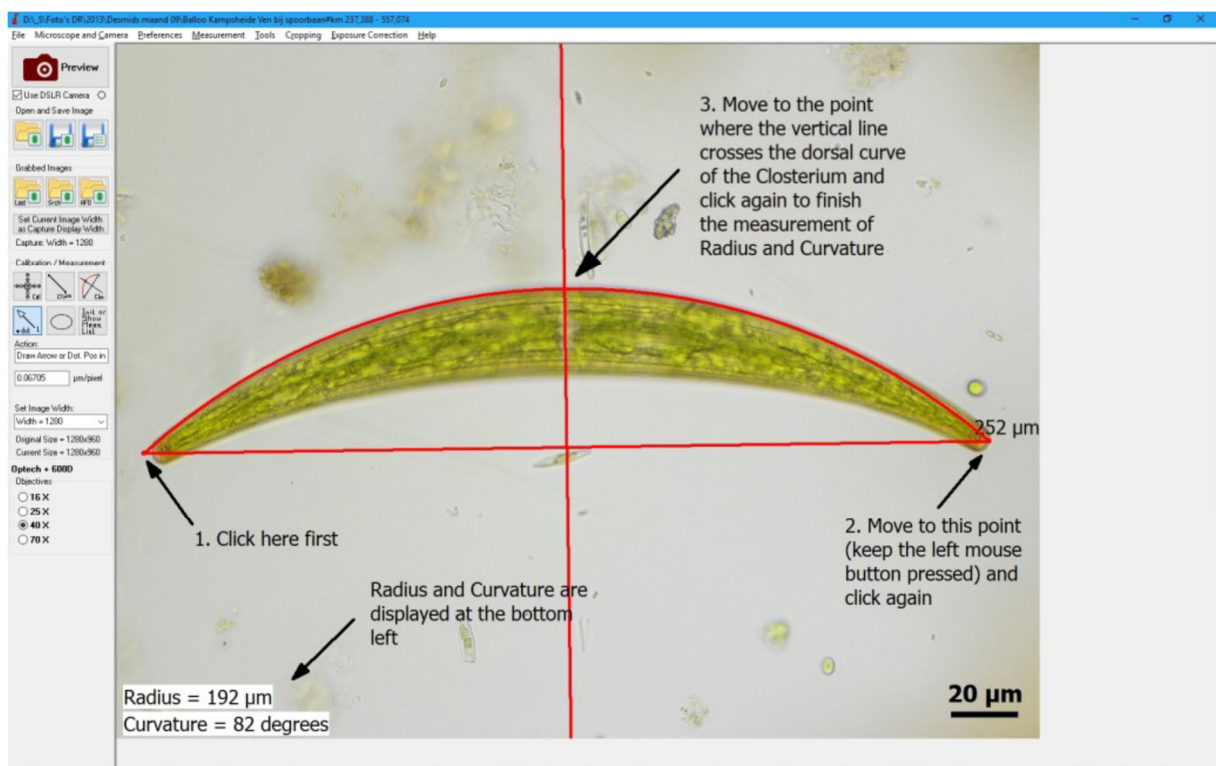


Abbildung 17

Im Bearbeitungsfenster eines Etiketts können Sie sogar vorherigen Text aus einer anderen Quelle kopieren. Da Sie jedoch den Inhalt einer Beschriftung immer direkt nach dem Platzieren ändern können, indem Sie den Mauszeiger auf die Beschriftung setzen und die rechte Maustaste drücken, haben Sie in der Praxis drei verschiedene Arten von Etiketten mit einer anderen Schriftart zur Verfügung.

Sie können einen längeren Text eingeben, wenn Sie die Beschriftungen bearbeiten. Der Text wird nach einer vordefinierten Anzahl von Zeichen umgebrochen. Wie breit der Text

sein soll, können Sie in den Voreinstellungen ◊ Sie können mehrere Beschriftungen in das Bild einfügen. Sie werden als **Copyright Label** und **Objective Label** bezeichnet. Die letzten beiden enthalten den vordefinierten Text (siehe Voreinstellungen).

Beschriftungen können durch Auswahl des Eintrags im Menüelement Extras oder durch Verwendung der Tastenkombinationen erstellt werden: **STRG-L für Beschriftung**, **STRG-M für Zielbeschriftung** und **STRG-R für Copyright-Beschriftung**. Anfangs werden die Beschriftungen an der in den Voreinstellungen angegebenen Standardposition platziert. Direkt nach der Platzierung können Sie es (linke Maustaste) an eine beliebige Stelle ziehen. Dies funktioniert genauso wie bei der Waage, einschließlich der zentrierten Platzierung.

Bild aufräumen

Wenn das Bild unübersichtlich wird, gibt es mehrere Möglichkeiten, das Bild zu bereinigen.

STRG +Z	Aktion rückgängig machen (maximal 16-mal anwendbar)
STRG +Y	Letzten Zustand wiederherstellen
C	Alle Overlays löschen
STRG+U	Belichtungskorrektur und Zuschneiden rückgängig machen

Als letzte Möglichkeit können Sie das Originalbild erneut öffnen (siehe Kapitel 3.3).

Registrieren der Software

Diese Software ist Shareware. Sie müssen diese Software nicht registrieren, aber wenn Sie dieses Programm **nach einer Probezeit von einem Monat** weiterhin nutzen, müssen Sie einen Betrag von **mindestens 20,00 €** per PayPal bezahlen (an mvanwesten@home.nl).

Klicken Sie hierzu auf die Schaltfläche "**Check for updates**" auf der rechten Seite. Sobald Sie auf meiner Website sind, können Sie den Menüpunkt "**Donate**" auswählen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Arbeit mit MICAM.

Marien van Westen

Juni 2020