

Laser Light Inspector - Funktionsumfang

geschrieben von Enrico Seise

1 Zusammenfassung

Laser Light Inspector ist eine Software zur Steuerung von Industriekameras für die Aufnahme und Verarbeitung von Bilddaten. Dieses Dokument beschreibt den Funktionsumfang der Software.

2 Information

Target Version

Laser Light Inspector 8.192.1

3 Inhalt

1	Zusammenfassung	1
2	Information	1
3	Inhalt	1
4	Key Features.....	2
4.1	Hardware	2
4.2	Software.....	2
4.3	Lizenzen.....	2
4.4	Systemanforderungen	2
5	Kamera-Unterstützung	3
5.1	Direkt unterstützte und getestete Kameramodelle	3
5.2	Unterstützte Kameramodelle.....	3
5.3	Weitere Kameramodelle.....	3
6	Benutzeroberfläche	4
6.1	Kamera-Steuerung	4
6.2	Anzeige des Live-Bildes / Benutzerinteraktion	5
6.3	Bildverarbeitungstools und Bildauswertung.....	6
6.4	Intuitive Tools zur Erleichterung der Bedienung und effiziente Benutzung.....	7
6.5	Individuell gestaltbare Benutzeroberfläche.....	8
7	Exportfunktionen	9

Filename	2015-10-2323
laser_light_inspector_feature_spec.docx	Page 1 / 9

4 Key Features

4.1 Hardware

- universelle herstellerunabhängige Aufnahmesteuerung
- Unterstützung von Kameramodellen namhafter Hersteller (Basler, AVT, The Imaging Source)
- inklusive komplexer Kamera-Funktionen wie externer Triggerung oder Definition von SubImages

4.2 Software

- leicht zu bedienende und individuell gestaltbare Benutzeroberfläche
- Sammlung nützlicher Bilderverarbeitungs-Tools zur schnellen und einfachen Auswertung der Bilddaten
- automatisierter Export von Bilddaten in gängige Bildformate (png, jpg, bmp,...)
- modularer Aufbau ermöglicht die Erweiterung der Software zur Realisierung spezieller Kundenwünsche wie das Hinzufügen weiterer Bildverarbeitungstools oder spezieller Export-Datenformate.

4.3 Lizenzen

- „floating“ Lizenzen, d.h. die Software kann auf beliebig vielen Systemen installiert werden – lediglich die Anzahl gleichzeitiger Benutzer wird beschränkt
- einfache Lizenzverwaltung mittels Hardware-Dongles
- Unterstützung von Netzwerk-Dongles

4.4 Systemanforderungen

- für alle Windows-Versionen ab Windows XP
- in 32Bit und 64Bit verfügbar
- komfortabler Installer
 - keine manuelle Installation nötig
 - ermöglicht komfortable Updates

Filename	2015-10-2323
laser_light_inspector_feature_spec.docx	Page 2 / 9

5 Kamera-Unterstützung

5.1 Direkt unterstützte und getestete Kameramodelle

Diese Modelle können sofort genutzt werden.

- **Allied Vision Technologies**
 - Guppy Pro F201B
 - Prosilica GX3300
 - Prosilica GT1600
 - Stingray F145C
- **Basler**
 - acA2500-14gm
 - acA640-100gm
 - acA640-120gm
 - acA1300-30gm
 - acA2500-14gm
- **The Imaging Source**
 - DFK 21BF04
 - DMK 21BF04
 - DMK 21BF02
 - DFM 72BUC02
 - DMM 72BUC02
- **PCO**
 - pco.pixelfly usb
 - pco.pixelfly qe

5.2 Unterstützte Kameramodelle

Jedes dieser Kameramodelle muss einmal im Haus getestet und die Software darauf konfiguriert werden.

- **Allied Vision Technologies**
 - alle aktuellen FireWire und GigE Kameramodelle
- **Basler**
 - alle aktuellen GigE Kameramodelle
- **The Imaging Source**
 - alle aktuellen FireWire Kameras
- **Alle GenICam Kameramodelle beliebiger Hersteller**
 - der Kamerahersteller muss lediglich einen GenICam GenTL Treiber mitliefern

5.3 Weitere Kameramodelle

Diese Kameramodelle können wir für Sie zusätzlich in die Software integrieren.

- **Basler**
 - alle FireWire und USB3 Kameramodelle
- **Weitere Modellfamilien namhafter Hersteller wie**
 - Baumer, Teledyne Dalsa, IDS uvm.
- **The Imaging Source**
 - alle aktuellen USB3.0 und GigE Kameramodelle

Filename	2015-10-2323
laser_light_inspector_feature_spec.docx	Page 3 / 9

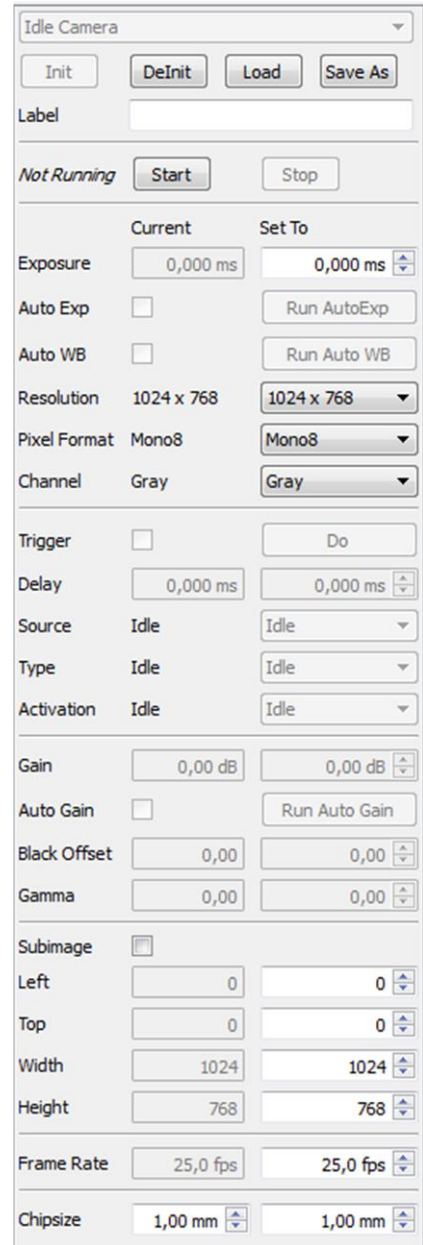
6 Benutzeroberfläche

Die intuitive Benutzeroberfläche ist logisch aufgeteilt in folgende Bereiche:

- Kamera-Steuerung
- Anzeige des Live-Bildes / Benutzerinteraktion
- Bildverarbeitungstools und Bildauswertung

6.1 Kamera-Steuerung

- einheitliches Bedienkonzept für alle unterstützten Kameramodelle
- Speicher und Laden-Fkt. der eingestellten Kameraparameter
- umfangreiche Steuerfunktionen / Setzen von:
 - Belichtungszeit
 - automatische Belichtungszeitsteuerung
 - automatischer Weißabgleich bei Farbkameras
 - Auflösung
 - Bittiefe
 - Farbkanalwahl
- Unterstützung von Trigger-Funktionen wie
 - Software-Triggerung
 - Delay
 - Auswahl der Triggerquelle
 - Art der Triggerung / Triggerung auf High- oder Low-Flanke
- Steuerung von
 - Gain
 - automatischen Gain
 - Black Offset
 - Gamma-Wert
- Unterstützung von Sub-Image / ROI Funktionen
- Setzen der maximalen Frame-Rate



The screenshot shows a software interface for camera control. At the top, there's a dropdown menu for 'Idle Camera' and buttons for 'Init', 'DeInit', 'Load', and 'Save As'. Below that is a 'Label' input field. The status is 'Not Running' with 'Start' and 'Stop' buttons. The main area is divided into two columns: 'Current' and 'Set To'. Parameters include Exposure (0,000 ms), Auto Exp (checkbox), Auto WB (checkbox), Resolution (1024 x 768), Pixel Format (Mono8), Channel (Gray), Trigger (checkbox), Delay (0,000 ms), Source (Idle), Type (Idle), Activation (Idle), Gain (0,00 dB), Auto Gain (checkbox), Black Offset (0,00), Gamma (0,00), Subimage (checkbox), Left (0), Top (0), Width (1024), Height (768), Frame Rate (25,0 fps), and Chipsize (1,00 mm).

Abbildung 6-1: Kamera-Steuerung

6.2 Anzeige des Live-Bildes / Benutzerinteraktion

- intuitiv verwendbare Zoom und Hand-Tools
- vielfältig konfigurierbare Benutzereingaben
 - zur Festlegung von Bildbereichen (region of interest)
 - definierbare ROI-Formate: Kreis, Rechteck, Polygon
- Anzeige des Live-Bildes
 - an-/abschaltbar
- Anzeige von Profilbildern
 - entlang vorgegebener Schnittlinien
- Falschfarbendarstellung
 - gängige Farbtabellen wie rainbow und hot
 - Unterstützung eigens generierter Farbtabellen
 - Unterstützung von 16Bit Farbtabellen

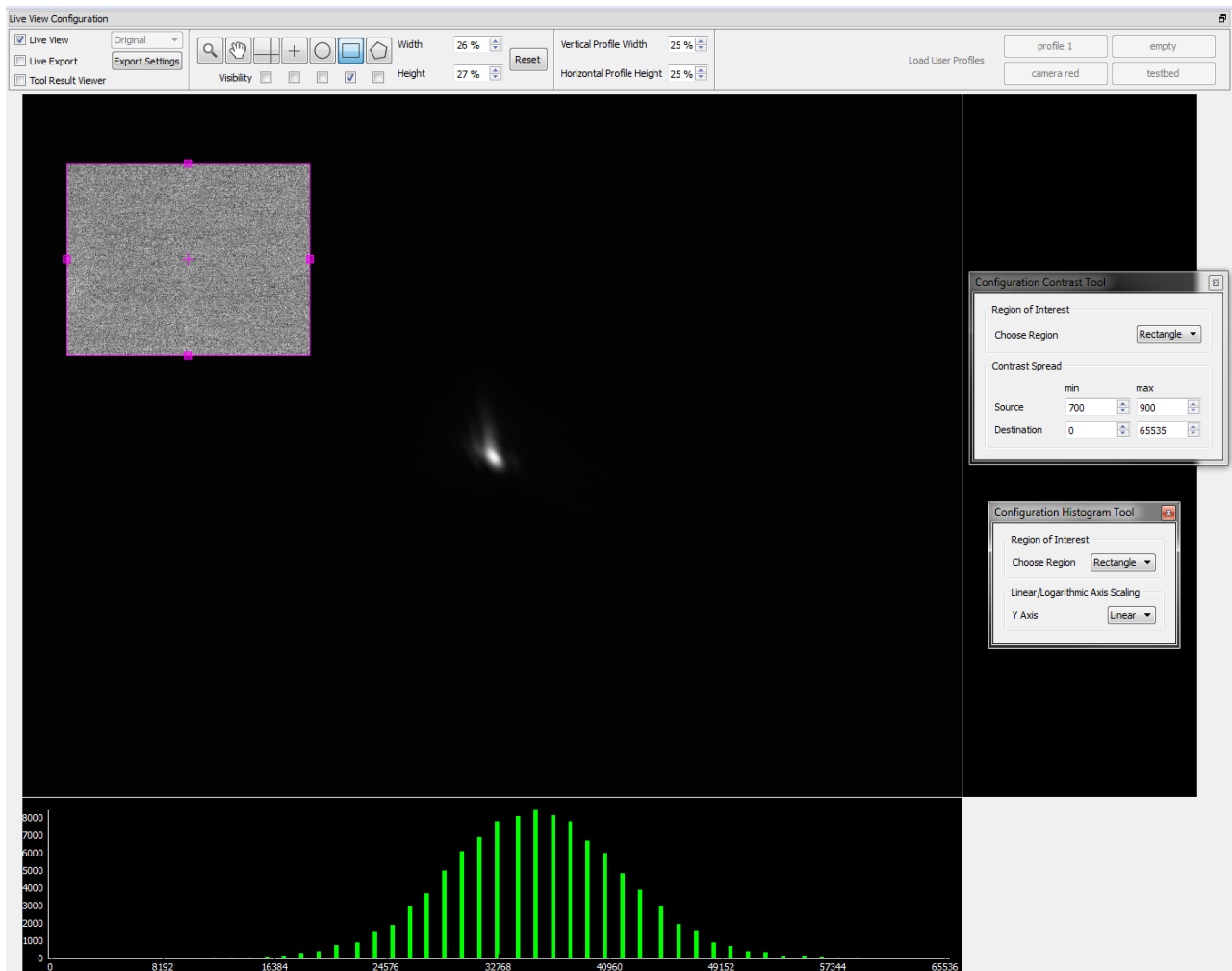


Abbildung 6-2: Live-Bild Anzeige mit Option zur Anzeige von Profilschnitten oder der Histogramm-Funktion.

Filename	2015-10-2323
laser_light_inspector_feature_spec.docx	Page 5 / 9

6.3 Bildverarbeitungstools und Bildauswertung

Die Software enthält eine Sammlung intuitiver Tools zur Bildverarbeitung und -auswertung wie

- Anzeige der horizontalen und vertikalen Profillinie
 - Gauß-Fit an die Profillinien
 - Mittelungsfunktion
- Positionsbestimmung von ortsfester geometrischer Figuren im Bild
- Peak- und Schwerpunktsberechnung
- Anzeige der Profillinien durch den Peak
- Berechnung statistischer Größen wie Mittelwert und Standardabweichung
- Histogrammfunktion
- universelle Tiefpassfilter zur Rauschunterdrückung
- Untergrundabzug

Weiterhin ermöglicht die Software

- die Darstellung der Ergebnisse der Bildverarbeitung in Tabellenform
 - dadurch einfache Weiterverarbeitung der Daten durch Kopieren oder Export möglich
- flexible Festlegung der Anwendungsreihenfolge der einzelnen Bildverarbeitungsschritte
 - ermöglicht Realisierung komplexer mehrstufiger Bildverarbeitungsprozesse
- Konfiguration jedes Bildverarbeitungsschrittes in eigenen Dialogfenstern

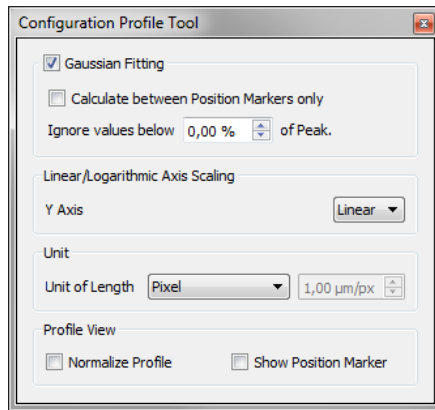


Abbildung 6-3: Tool-Konfigurationsdialog

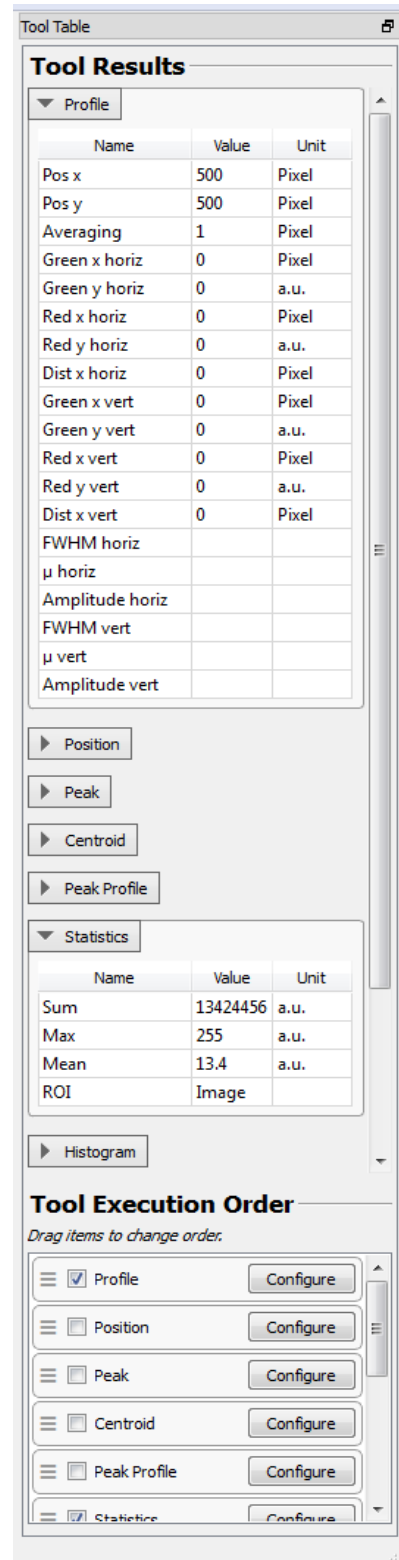


Abbildung 6-4: Tools zur Bildverarbeitung

Filename	2015-10-2323
laser_light_inspector_feature_spec.docx	Page 6 / 9

6.4 Intuitive Tools zur Erleichterung der Bedienung und effiziente Benutzung

6.4.1 Benutzerprofile

Die Benutzerprofile ermöglichen es dem Benutzer zahlreiche Einstellungen von Kameraparametern oder Exportfunktionen abzuspeichern und mit nur einem Mausklick wieder zu Laden.

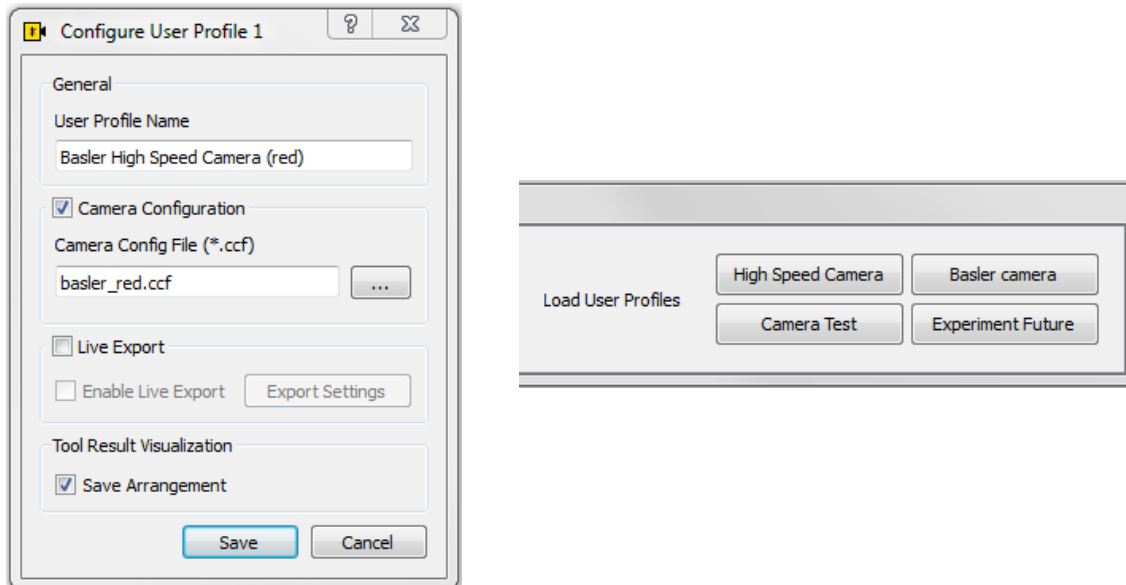


Abbildung 6-5: Konfigurationsdialog der Benutzerprofile (links) und Toolbar zum schnellen Laden der Profile (rechts).

6.4.2 Tool Ergebnisanzeige

Die Tool Ergebnisanzeige ermöglicht dem Benutzer alle Ergebnisse und Konfigurationen der vorhandenen Bildverarbeitungstools grafisch aufgearbeitet anzeigen zu lassen.

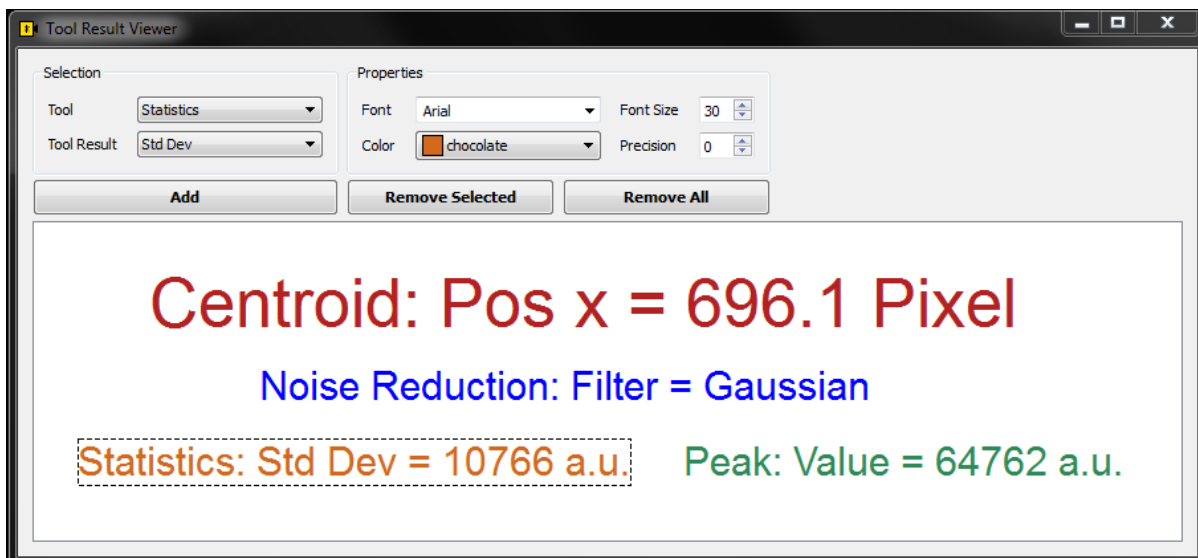


Abbildung 6-6: Tool Ergebnisanzeige zur individuell gestaltbaren Anzeige von Ergebnissen und Konfigurationseinstellungen.

Filename	2015-10-2323
laser_light_inspector_feature_spec.docx	Page 7 / 9

6.5 Individuell gestaltbare Benutzeroberfläche

Die grafische Benutzeroberfläche kann beliebig angeordnet werden. Die einzelnen Fenster lassen sich dabei in der Größe stufenlos skalieren. Weiterhin können auch die Fenster in das Hauptfenster an- oder eingedockt werden.

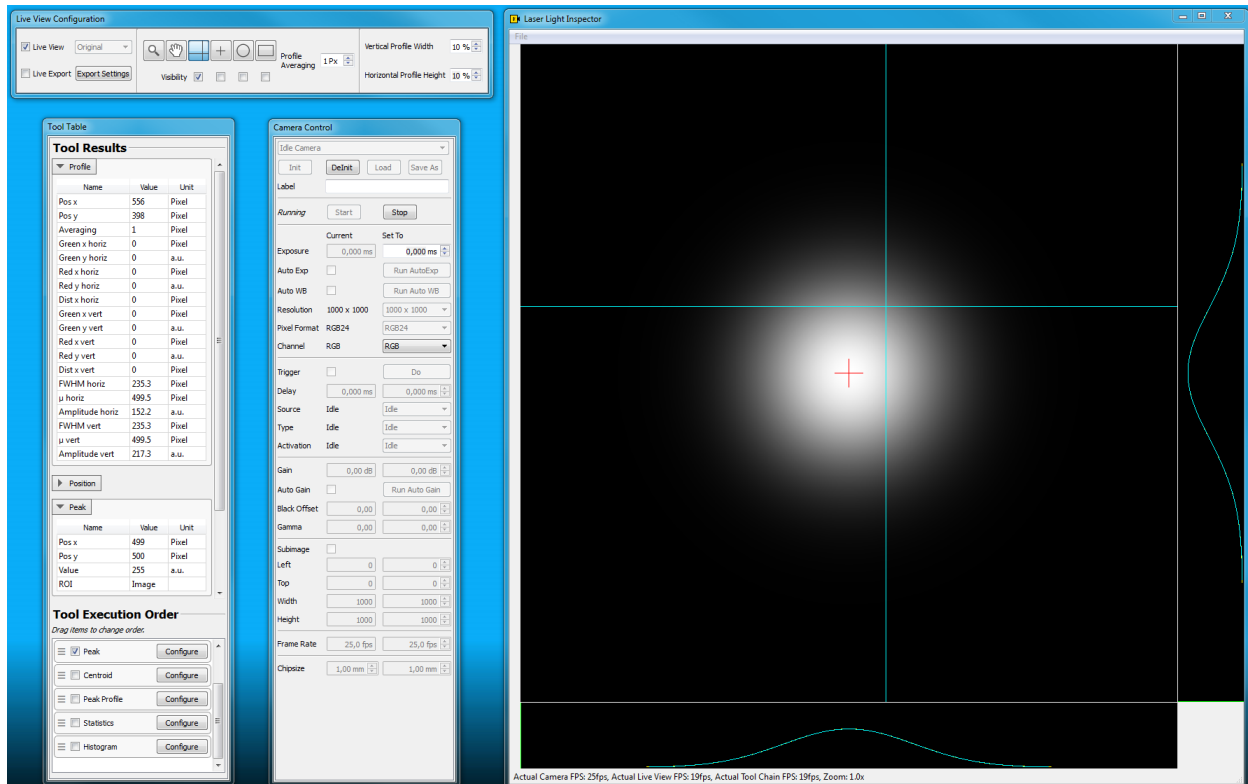


Abbildung 6-7: Flexible Anordnung und Größenanpassung der grafischen Benutzeroberfläche.

7 Exportfunktionen

Die Software ermöglicht den Export von

- Einzelbildern
- Screenshots
- der Ergebnisse der Bildverarbeitung
- in gängige Formate wie csv, bmp, png und jpg

Weiterhin besteht die Möglichkeit eines automatisierten Exports, z.B. ausgelöst durch eine externe Triggerung der Kamera von

- Einzelbildern
- Screenshots
- der Ergebnisse der Bildverarbeitung
- in gängige Formate wie csv, bmp, png und jpg
- Unterscheidung der einzelnen Bilder und Dateien durch eigens definierbare fortlaufende Nummern

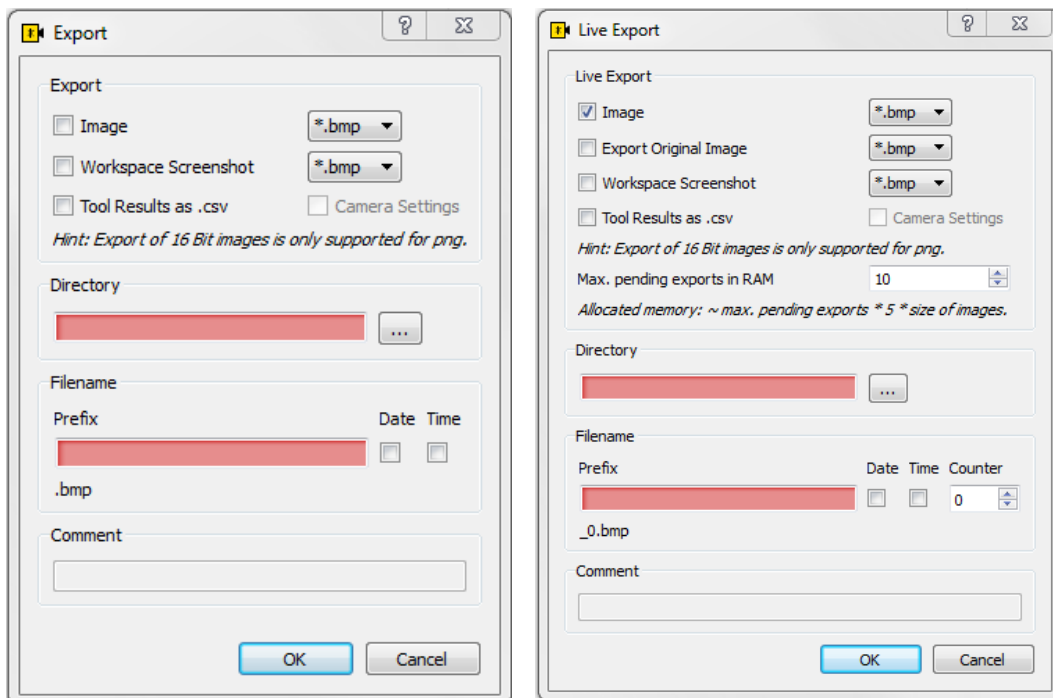


Abbildung 7-1: Dialogfelder des Exports (links) und des automatischen Live Exports (rechts).

Filename	2015-10-2323
laser_light_inspector_feature_spec.docx	Page 9 / 9