

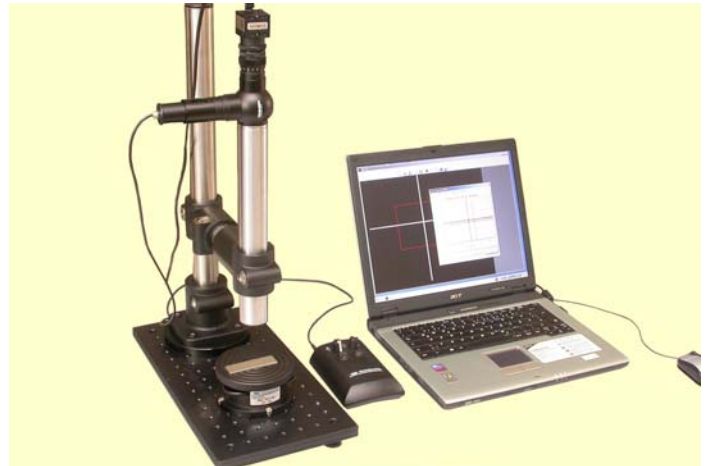
# COMEF\_WINKEL

## Elektronische Bildauswertung für Autokollimationsfernrohre

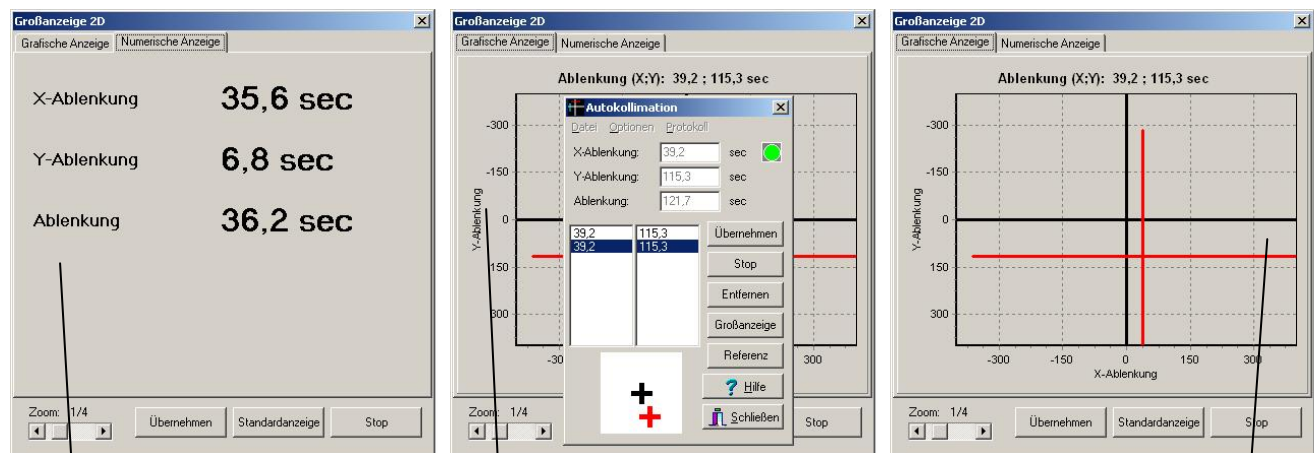
### Einsatzgebiete

COMEF\_WINKEL ist ein Bildverarbeitungssystem, das speziell für die Nachrüstung von Autokollimationsfernrohren entwickelt wurde. Es dient zur Objektivierung, Automatisierung und Genauigkeitssteigerung von Winkelmessungen und bietet zahlreiche zusätzliche Möglichkeiten gegenüber visuellen Messsystemen. COMEF\_WINKEL findet insbesondere dann Einsatz, wenn die visuell erzielbare Messgenauigkeit nicht mehr ausreicht, Messungen protokolliert werden sollen oder die gemessenen Winkelwerte automatisch in Messdaten umgerechnet werden müssen. Auf Grund der sehr kurzen Messzeiten ist die 100%-Prüfung von optischen Komponenten problemlos möglich. Gemessen werden können zum Beispiel:

- Ablenkungswinkel an Planplatten, Filtern und Prismen
- Keilwinkel bzw. Parallelität von Planplatten
- Außenwinkel von Prismen
- Zentrierung
- Justierung von Strahlengängen
- Richtkitten



### Grafische Oberfläche



Live-Anzeige der aktuellen Fadenkreuzposition in Bezug auf die (frei wählbare) Referenzposition als Zahlenwert

Gleichzeitige Anzeige von Fadenkreuzposition, Referenzposition und Zahlenwerten

Darstellung der aktuellen Fadenkreuzposition in Bezug zur /frei wählbaren) Referenzposition

Die Messwerte können wahlweise fortlaufend angezeigt oder in frei konfigurierbaren Protokollen bzw. als ASCII-File gespeichert werden. Eine Anpassung der Software an spezielle Anforderungen ist möglich.

## Höchste Meßgenauigkeit durch elektronische Messwerterfassung mittels Bildverarbeitungssystem

Die Software kann durch einen C-Mount Adapter für das Okular an jedem visuellen Autokollimator nachgerüstet werden. Es sind auch spezielle Autokollimatoren mit C-Mount-Anschluss verfügbar (Bild rechts).



Als Kamera können sowohl

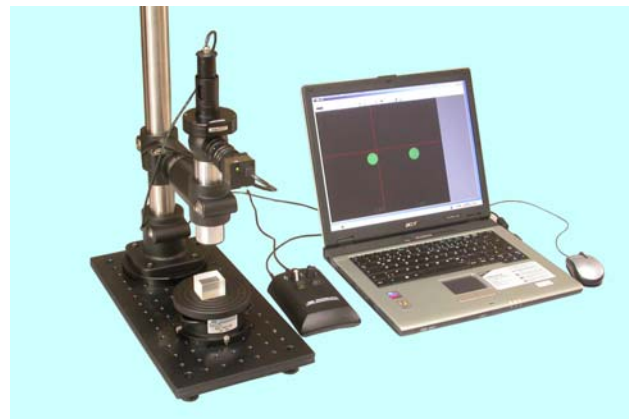
- a) Standard-CCD-Kameras als auch
- b) hochauflösende digitale USB 2.0 Kameras (z.B. mit 1,3 Megapixel Auflösung) verwendet werden.

Im Fall a) ist zusätzlich ein Frame Grabber nötig, so dass diese Lösung nur in einem PC verwendet werden kann. Im Fall b) reicht ein Laptop aus, so dass die Lösung leicht transportiert werden kann.

## Das Messsignal ist immer sichtbar

Ein wesentlicher Vorteil dieser Lösung ist für viele Anwendungen, dass das Autokollimationsbild stets als Livebild auf dem PC-Monitor zu sehen ist.

Gleichzeitig stehen die Videodaten zur weiteren Verarbeitung im PC zur Verfügung. Die Software ermittelt durch spezielle Algorithmen der Grauwert-verarbeitung mit Subpixelgenauigkeit die Lage, den Abstand und die Verschiebung der Fadenkreuze auf dem CCD-Chip. Die Auflösung des Meßsystems wird dadurch mindestens um Faktor 10 gegenüber visueller Messung gesteigert. Neben der



Fadenkreuzauswertung kann die Software auch Punkte und rotierende Kreuze verarbeiten. Im Bild ist ein spezieller Keilwinkelmessplatz zu sehen. Eine qualitative gut/schlecht Aussage ist über die Lochblendenlage sofort möglich. Der exakte Keilwinkel kann mit der Software ermittelt werden.

## Einfachste Handhabung und hohe Bedienerfreundlichkeit

Die Windows-Software COMEF\_Winkel hat sich seit vielen Jahren in zahlreichen Autokollimationsanwendungen bewährt und garantiert eine hohe Bedienerfreundlichkeit. Je nach Messfunktion werden die Messwerte absolut, relativ zu einer Referenzmessung oder relativ zu einem Master aufgenommen. Bei den kontinuierlichen Messfunktionen erfolgt eine fortlaufende Anzeige der Messwerte. Der Prüfling wird im Strahlengang positioniert und der Messwert wird sofort angezeigt. Diese Messfunktionen sind ideal für Serienmessungen geeignet. Zur freien Gestaltung von Messprotokollen wurde ein Editor entwickelt. Dieser gestattet es, auf einfache Weise Protokollvorlagen frei zu konfigurieren. Ein integrierter Formeleditor ermöglicht die freie Weiterverarbeitung der Messwerte.