

**kaloSOFT**

Version 3.66

**Handbuch**

 **BAQ**

The BAQ logo features a red icon on the left composed of a 3x3 grid of squares, with the bottom-right square replaced by a red diamond. To the right of the icon, the letters "BAQ" are written in a bold, black, sans-serif font.

<b>1 Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Installation.....</b>	<b>5</b>
<b>3 Projekte.....</b>	<b>8</b>
<b>4 Das Hauptfenster.....</b>	<b>9</b>
<b>5 Messen.....</b>	<b>10</b>
5.1 Messarten.....	10
5.2 Messparameter.....	11
5.2.1 Schichtdickenmessung.....	11
5.2.2 Verschleißmessung.....	11
5.2.3 Bild vermessen.....	12
5.3 Kalotten ausmessen.....	13
5.3.1 Schichtdickenmessung an ebenen Oberflächen.....	13
5.3.2 Schichtdickenmessung an gekrümmten Oberflächen.....	16
5.3.3 Verschleißmessung an ebenen Oberflächen.....	18
5.3.4 Verschleißmessung an gekrümmten Oberflächen.....	20
5.4 Bild ausmessen.....	21
5.4.1 Bild aufnehmen.....	24
5.4.2 Streckenmessung.....	25
5.4.3 Winkelmessung.....	26
5.4.4 Messung von Radien oder Durchmesser.....	27
5.4.5 Messung des Abstands zweier Parallelen.....	28
5.4.6 Messung des Abstands zweier Parallelen mit Mittentoleranz.....	29
5.4.7 Eigenschaften eines Messobjekts einstellen.....	30
5.4.8 Bild speichern.....	30
5.4.9 Bild drucken.....	30
<b>6 Diagramme.....</b>	<b>30</b>
6.1 Diagramm skalieren.....	31
6.2 Messung drucken.....	32
6.3 Messwerte korrigieren.....	33
6.4 Vorgaben ändern.....	34
6.4.1 Messreihenparameter.....	34
6.4.2 Kurvenparameter.....	35
6.5 Tabelle / Diagramm exportieren.....	36
<b>7 Kalibrieren.....</b>	<b>37</b>
<b>8 Livebild.....</b>	<b>38</b>
<b>9 Systemeinstellungen.....</b>	<b>38</b>
9.1 Objektive einrichten.....	38
9.2 Passwort ändern.....	39
<b>10 Kameraeinstellungen.....</b>	<b>39</b>
10.1 Allgemeine Einstellungen .....	40

## Inhalt

---

10.2 Farbeinstellungen.....	41
10.3 Videoformat.....	42

### 1 Einleitung

kaloSOFT ist ein computergestütztes Video-Auswertesystem für Schichtdicken- und Verschleißfestigkeitsmessung.

Zur Messung der Schichtdicke wird mit einem Kalottenschleifgerät wie dem kaloMAX eine kleine Kugelkalotte bis ins Grundmaterial eingeschliffen. Bei ebenen Teilen ist die Grenze an Ober- und Unterseite der Schicht kreisförmig, bei zylindrischen Teilen elliptisch. Werden die Durchmesser unter dem Mikroskop ausgemessen, kann die Schichtdicke berechnet werden, da die Größe der Schleifkugel bekannt ist. Dieses Verfahren der Schichtdickenbestimmung ist rein geometrisch und kann natürlich auch auf Schichtsysteme erweitert werden.

Mit dem Präzisionsverschleißtester kaloMAX NT kann das abrasive Verschleißverhalten von Werkstoffen und Schichten untersucht werden. Hierbei wird die Kugelkalotte ausschließlich nur in die Schicht eingeschliffen, ohne bis zum Grundmaterial durchzudringen. Es kann eine abrasivmittelspezifische Verschleißrate aus Kalottenvolumen (berechnet aus der Tiefe bzw. dem Durchmesser der Schleifkalotte und dem Kugeldurchmesser), Auflagekraft und Schleifweg berechnet werden.

Mit kaloSOFT können Sie die Kalotten am Computerbildschirm per Maus-Klick ausmessen. Die Messdaten werden mit kaloSOFT einfach und bequem ermittelt, dokumentiert und gespeichert. Mehrere Messreihen werden in Projekten zusammengefasst und können so übersichtlich verwaltet werden.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Funktion der Software an die mitgelieferte Kamera gebunden ist.

## 2 Installation

Starten Sie Setup.exe von der mitgelieferten CD um kaloSOFT zu installieren.



Drücken Sie auf ' Weiter > ' um die Installation zu starten.



Wählen Sie im nächsten Bildschirm die zu installierenden Komponenten aus. Im Normalfall sollten Sie den Kameratreiber installieren.

Drücken Sie auf ' Weiter > '.

Im nächsten Bildschirm können Sie das Verzeichnis auswählen, in das kaloSOFT installiert wird. Danach wird der Ordner festgelegt, unter dem kaloSOFT im Startmenü erscheint. In beiden Fällen können Sie normalerweise die Vorgaben akzeptieren. Nachdem Sie auf ' Installieren ' gedrückt haben, beginnt die Installation.

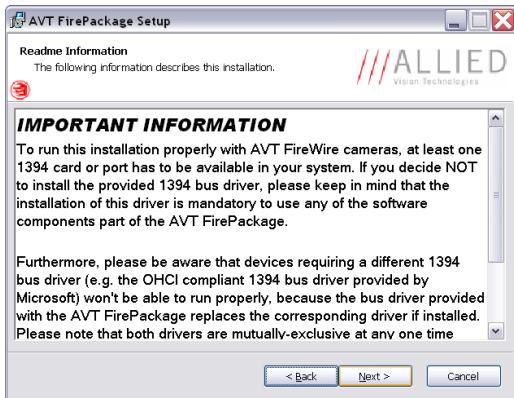
Wenn Sie ausgewählt haben, dass der Kameratreiber installiert werden soll, dann wird gegen Ende der Installationsroutine der Treiber installiert.



Drücken Sie auf ' Next > ' um die Installation des Kameratreibers zu starten.

Im nächsten Fenster werden wichtige Informationen zum Kameratreiber angezeigt.

Der Text lautet:



### „Wichtige Information“

*Um die Installation für AVT Firewire-Kameras korrekt durchzuführen, muss mindestens eine IEEE 1394-Schnittstelle auf Ihrem System vorhanden sein. Sollten Sie sich entschließen den mitgelieferten IEEE 1394-Treiber NICHT zu installieren, kann die AVT FirePackge Software nicht benutzt werden, da dieser Treiber hierfür zwingend erforderlich ist.*

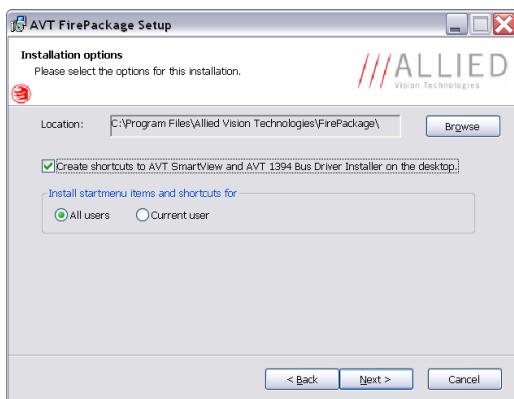
*Beachten Sie bitte ebenfalls, dass Geräte, die einen anderen IEEE 1394-Treiber erfordern (z.B. den OHCI compliant 1394-*

*Treiber von Microsoft), nicht mehr korrekt ausgeführt werden können, da der mit dem AVT FirePackage mitgelieferte Treiber den anderen Treiber bei der Installation entfernt. Es kann immer nur ein Treiber für eine IEEE1394-Schnittstelle installiert sein.*

*Mit Hilfe des mitgelieferten Treiber-Installations-Werkzeug (AVT1394BusDriverInstaller) können die Treiber sehr einfach ausgetauscht werden.“*

Drücken Sie auf ' **Next >** ' um fortzufahren.

Im nun folgenden Dialog können Sie das Verzeichnis festlegen, in das das AVT FirePackage installiert werden soll. Drücken Sie ' **Browse** ' um das Verzeichnis zu ändern. Um für AVT Smartview und das Treiber-Installations-Werkzeug 'AVT 1394 Bus Driver Installer' Verknüpfungen auf der Arbeitsoberfläche zu erstellen, aktivieren Sie das Kästchen neben 'Create Shortcuts to AVT SmartView and AVT 1394 Bus Installer on the desktop'. Außerdem können Sie festlegen, ob die Verknüpfungen und Einträge ins Startmenü für alle Benutzer (All users) oder nur für den aktuellen Benutzer (Current user) angelegt werden sollen.



Drücken Sie ' **Next >** ' um das Verzeichnis zu ändern. Um für AVT Smartview und das Treiber-Installations-Werkzeug 'AVT 1394 Bus Driver Installer' Verknüpfungen auf der Arbeitsoberfläche zu erstellen, aktivieren Sie das Kästchen neben 'Create Shortcuts to AVT SmartView and AVT 1394 Bus Installer on the desktop'. Außerdem können Sie festlegen, ob die Verknüpfungen und Einträge ins Startmenü für alle Benutzer (All users) oder nur für den aktuellen Benutzer (Current user) angelegt werden sollen.



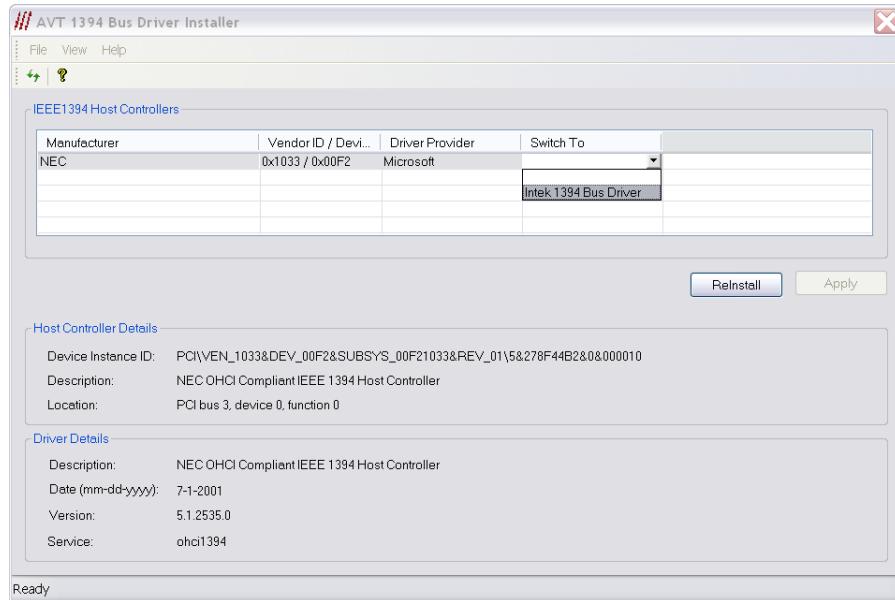
Nachdem Sie ' **Next >** ' gedrückt haben wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie ' **Back** ' für die Rückkehr zu den Installationseinstellungen, ' **Cancel** ' zum Abbrechen der gesamten Installation oder ' **Install** ' zum Start der Installation des Kameratreibers drücken können.

Das AVT FirePackage wird installiert sobald Sie ' **Install** ' gedrückt haben.



Am Ende der Installation muss noch der eigentliche IEEE

1394-Treiber installiert werden. Dazu aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben 'Run Driver Installer' und drücken auf 'Finish'. Dadurch wird das Treiber-Installations-Werkzeug 'AVT 1394 Bus Driver Installer' gestartet.



Klicken Sie in das leere Kästchen unter 'Switch To'. Eine Liste der verfügbaren Treiber wird aufgeklappt. Wählen Sie den 'Intek 1394 Bus Driver' aus und Drücken Sie dann auf 'Apply'. Der Treiber wird installiert. Währenddessen hat der Mauscursor die Form einer Sanduhr. Wenn die Installation beendet ist, schließen Sie das Fenster mit dem Windows-Button .

Damit ist die Installation von kaloSOFT beendet.

## 3 Projekte

Mit kaloSOFT werden die gemessenen Schichtdicken bzw. Verschleißraten zu Messreihen zusammengefasst, die wiederum in Projekten verwaltet werden.

Sie können ein neues Projekt anlegen indem Sie den Menüpunkt **Projekt/Neu** wählen. Der Windows Standard-Dialog zum Speichern einer Datei wird geöffnet. Hier können Sie Pfad und Dateinamen festlegen.

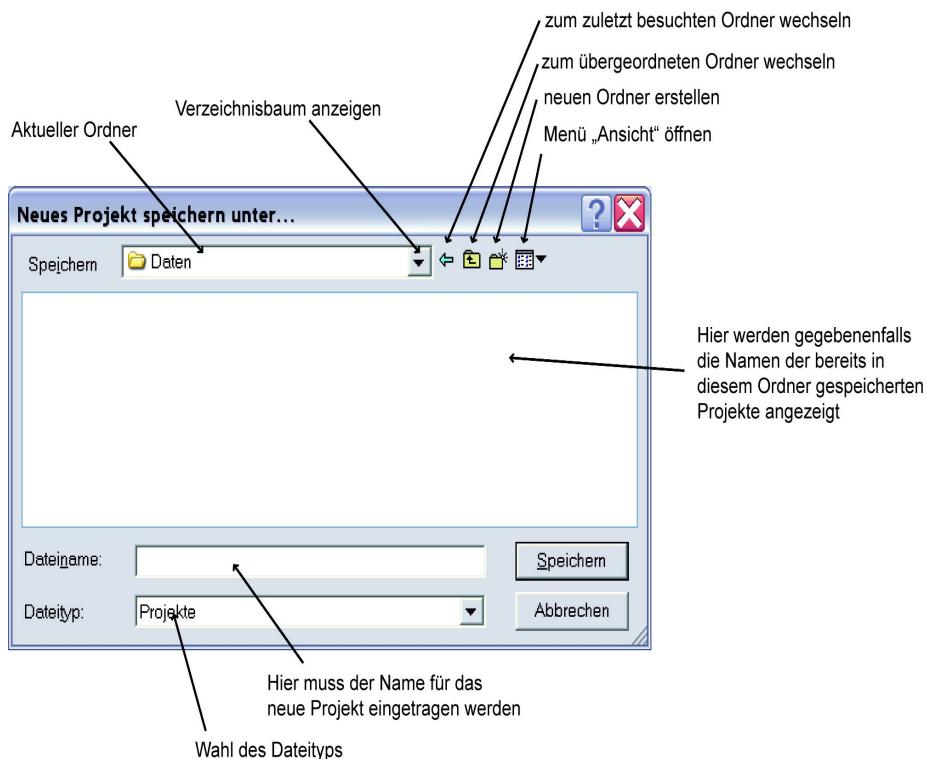


Abbildung 1

Zum Öffnen eines Projektes wählen Sie **Projekt/Öffnen**.

Wenn Sie eine Messreihe beginnen ohne ein Projekt geöffnet oder ein neues Projekt angelegt zu haben, müssen Sie dies bei Beendigung der Messung nachholen. Die Messreihen werden automatisch in das gleiche Verzeichnis wie das Projekt gespeichert. Zur besseren Übersicht ist es daher sinnvoll, für jedes Projekt ein eigenes Verzeichnis anzulegen.

Zum Speichern eines Projektes wählen Sie **Projekt/Speichern**.

## 4 Das Hauptfenster

Nach dem Start von kaloSOFT öffnet sich das Hauptfenster mit der Projektübersicht.

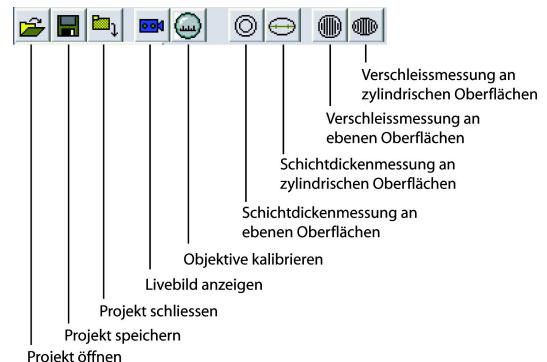


Abbildung 2

Wenn ein Projekt geöffnet ist, können Sie mit den Reitern **Projektübersicht** | **Diagramm** zwischen der Projektübersicht und der Diagramm-Ansicht wählen.

Die Projektübersicht zeigt die Projektdaten und die zum Projekt gehörigen Messreihen.

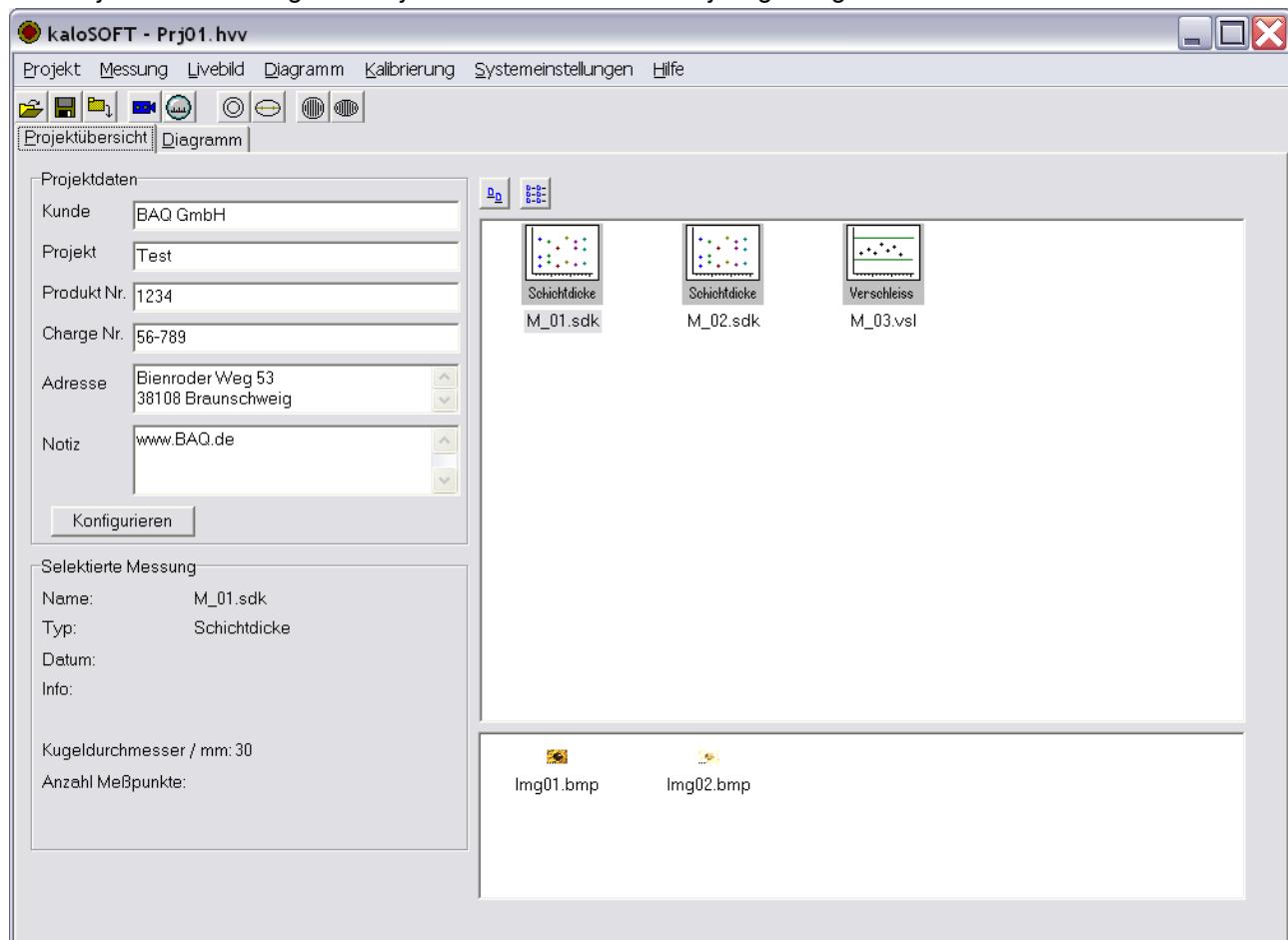


Abbildung 3

Links werden die Daten zum Projekt und zur aktuell ausgewählten Messreihe ausgegeben. Rechts sind die zum Projekt gehörigen Messreihen aufgelistet. Unterhalb der Messreihen werden die vermessenen Bilder angezeigt. Mit den Schaltflächen können Sie auswählen, ob die Messreihen als Symbole oder als

Liste dargestellt werden sollen. Die aktuell ausgewählten Messreihen sind dunkel hinterlegt.

In den Projektdaten können Sie Informationen ablegen, die allen Messreihen dieses Projekts gemein sind.

Um die Bezeichnungen der Projektdatenfelder zu ändern, öffnen Sie den Konfigurationsdialog mit der Schaltfläche **Konfigurieren**.

Hier können Sie die Bezeichnungen nach Ihren Bedürfnissen verändern.

Die Bezeichnungen können für die einzelnen Projekte unterschiedlich gewählt werden. Die eingegebenen Bezeichnungen können als Vorgabe gespeichert werden so das sie beim nächsten neuen Projekt automatisch gesetzt werden.



Abbildung 4

Wenn Sie den Reiter **Diagramm** drücken, wird die aktuell ausgewählte Messreihe graphisch angezeigt. In der Auflistung der Messreihen auf der rechten Seite der Projektübersicht können Sie auswählen, welche Messreihe im Diagramm angezeigt werden soll. Sie können eine Messreihe auswählen, indem Sie mit der Maus auf das entsprechende Bild klicken. Bei Verschleißmessungen ist es möglich, mehrere Messreihen in einem Diagramm anzuzeigen. Um mehrere Messreihen auszuwählen halten sie die Steuerungstaste gedrückt, während Sie die Messreihen mit der Maus anklicken.

Die Diagramm-Ansicht ist in Kapitel 6 beschrieben.

## 5 Messen

### 5.1 Messarten

Mit kaloSOFT können Schichtdickenmessungen an ebenen und zylindrischen Oberflächen vorgenommen und die Verschleißrate an ebenen und zylindrischen Oberflächen ermittelt werden.

Die Messdaten werden mit kaloSOFT zu Messreihen zusammengefasst. Bevor Sie die Kalotten ausmessen, müssen Sie entscheiden, welche Messart Sie wünschen. Je nach Messart werden die Daten unterschiedlich ausgewertet.

- Schichtdickenmessung an ebenen Oberflächen
- Schichtdickenmessung an zylindrischen Oberflächen
- Verschleißmessung an ebenen Oberflächen
- Verschleißmessung an zylindrischen Oberflächen
- Bild vermessen

Je nach gewählter Messart müssen Sie unterschiedliche Vorgaben für die Messung machen (s. Kapitel 5.2). Bei wiederkehrenden Prüfbedingungen können Sie die Messparameter abspeichern und später wieder laden.

## 5.2 Messparameter

Für jede Messart können die Messparameter in Dateien gespeichert werden, damit sie für wiederkehrende Prüfaufgaben oder bei häufig anzuwendenden Prüfvorschriften geladen werden können.



### 5.2.1 Schichtdickenmessung

Zur Messung der Schichtdicke muss der Durchmesser der Schleifkugel bekannt sein.

Wählen Sie den Menüpunkt **Messung / Schichtdicke ebene Oberflächen** bzw. **Messung / Schichtdicke gekrümmte Oberflächen**.



Abbildung 5

Geben Sie den *Kugeldurchmesser* in Millimeter und gegebenenfalls eine *Information* zu dieser Messreihe ein.

Beenden Sie den Messparameterdialog mit OK.

Jetzt wird das Videovermessungsbild (s. Kapitel 5.3) angezeigt. Hier können Sie die Kalotten vermessen.

### 5.2.2 Verschleißmessung

Zur Messung der Verschleißrate müssen Durchmesser und Auflagekraft der Schleifkugel sowie der Schleifweg bekannt sein.

Wählen Sie den Menüpunkt **Messung / Verschleißmessung ebene Oberflächen** bzw. **Messung / Verschleißmessung gekrümmte Oberflächen**.

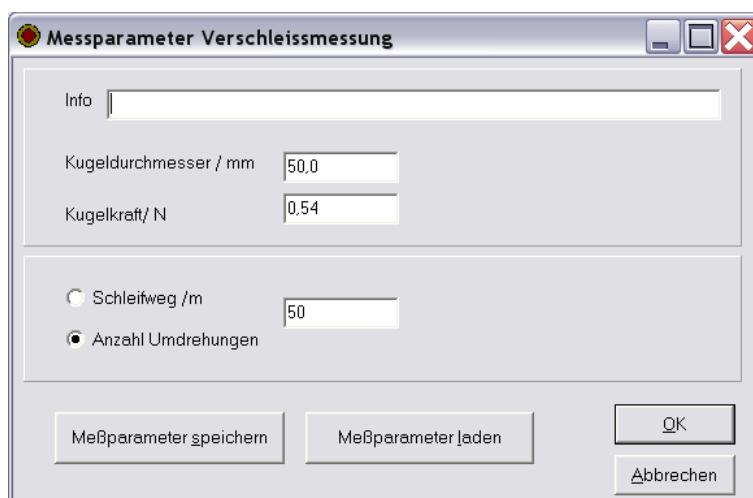


Abbildung 6

Geben Sie den *Kugeldurchmesser*, die *Kugelkraft* und gegebenenfalls eine *Information* zu dieser Messreihe ein.

Der *Schleifweg* kann direkt eingegeben oder mit Hilfe des Kugeldurchmessers aus der *Anzahl der Umdrehungen* berechnet werden.

Beenden Sie den Messparameterdialog mit OK.

Jetzt wird das Videovermessungsbild (s. Kapitel 5.3) angezeigt und die Kalotte kann vermessen werden.

### 5.2.3 Bild vermessen

Zum Vermessen von Standbildern muss nur das Bild ausgewählt werden. Sonst müssen keine weiteren Vorgaben gemacht werden.

Wählen Sie den Menüpunkt **Messung / Bild ausmessen**. Jetzt wird das Kamerabild angezeigt. Nachdem das Bild scharf gestellt und das richtige Objektiv ausgewählt wurde, kann mit Hilfe der Schaltfläche *Dieses Bild vermessen* das Bild aufgenommen und anschließend vermessen (s. 5.4) werden.

## 5.3 Kalotten ausmessen

Die Kalotten können im Videovermessungsbild ausgemessen werden.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Anzeige des Videovermessungsbilds an die mitgelieferte Kamera gebunden ist. Erhalten Sie beim Öffnen des Videovermessungsbildes die Meldung: „Die Software ist nicht lizenziert“ oder „Die Software ist für die angeschlossene Kamera nicht lizenziert“, wenden Sie sich bitte an den technischen Service.

### 5.3.1 Schichtdickenmessung an ebenen Oberflächen.

Zunächst muss der Umriss der Kalotte festgelegt werden. Dies kann durch:

- Anklicken von 3 Punkten auf dem Umfang oder durch
- Anlegen von 4 Messgeraden

geschehen. Mit den Schaltflächen  kann zwischen diesen beiden Modi gewechselt werden.

Abbildung 7 Zeigt das Messfenster beim Anlegen von 4 Messgeraden.

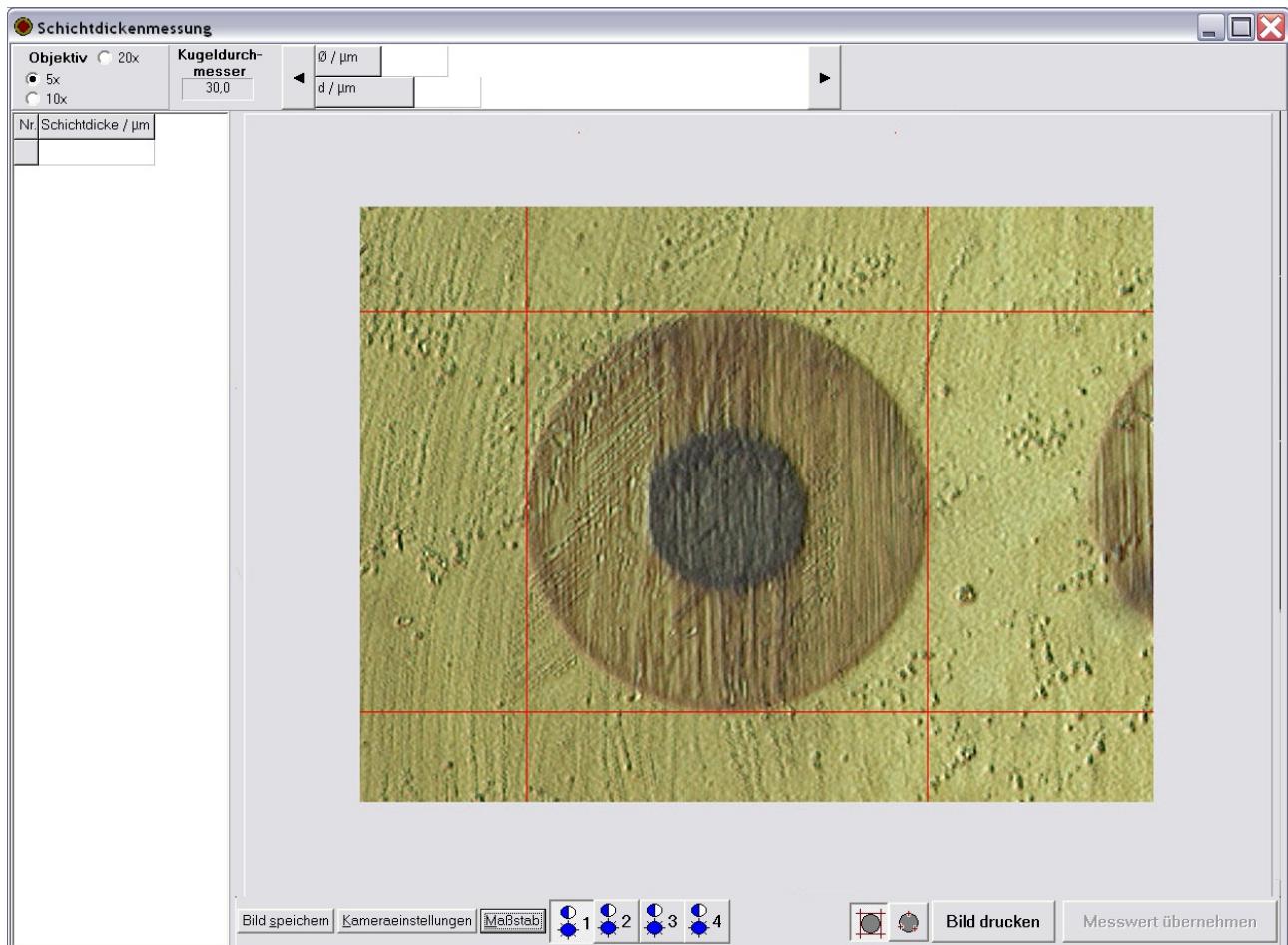


Abbildung 7

Führen Sie den Mauszeiger über eine Messgerade, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und verschieben Sie die Messgerade an den Rand der Kalotte. Wenn alle 4 Messgeraden richtig platziert sind, drücken Sie die rechte Maustaste. Damit wird in den Messmodus geschaltet (Abbildung 8).

Auf dem Videobild wird ein Kreis eingeblendet (Abbildung 8), der auf dem Rand der Kalotte liegt. Dieser Kreis

kann verschoben und im Durchmesser verändert werden. Um den Kreis zu verschieben, klicken Sie auf das Kreuz im Mittelpunkt des Kreises, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus. Der Kreis folgt dem Mauszeiger, bis die linke Maustaste wieder losgelassen wird.

Um den Durchmesser des Kreises zu verändern, klicken Sie auf den Rand des Kreises, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Kreis in die gewünschte Größe.

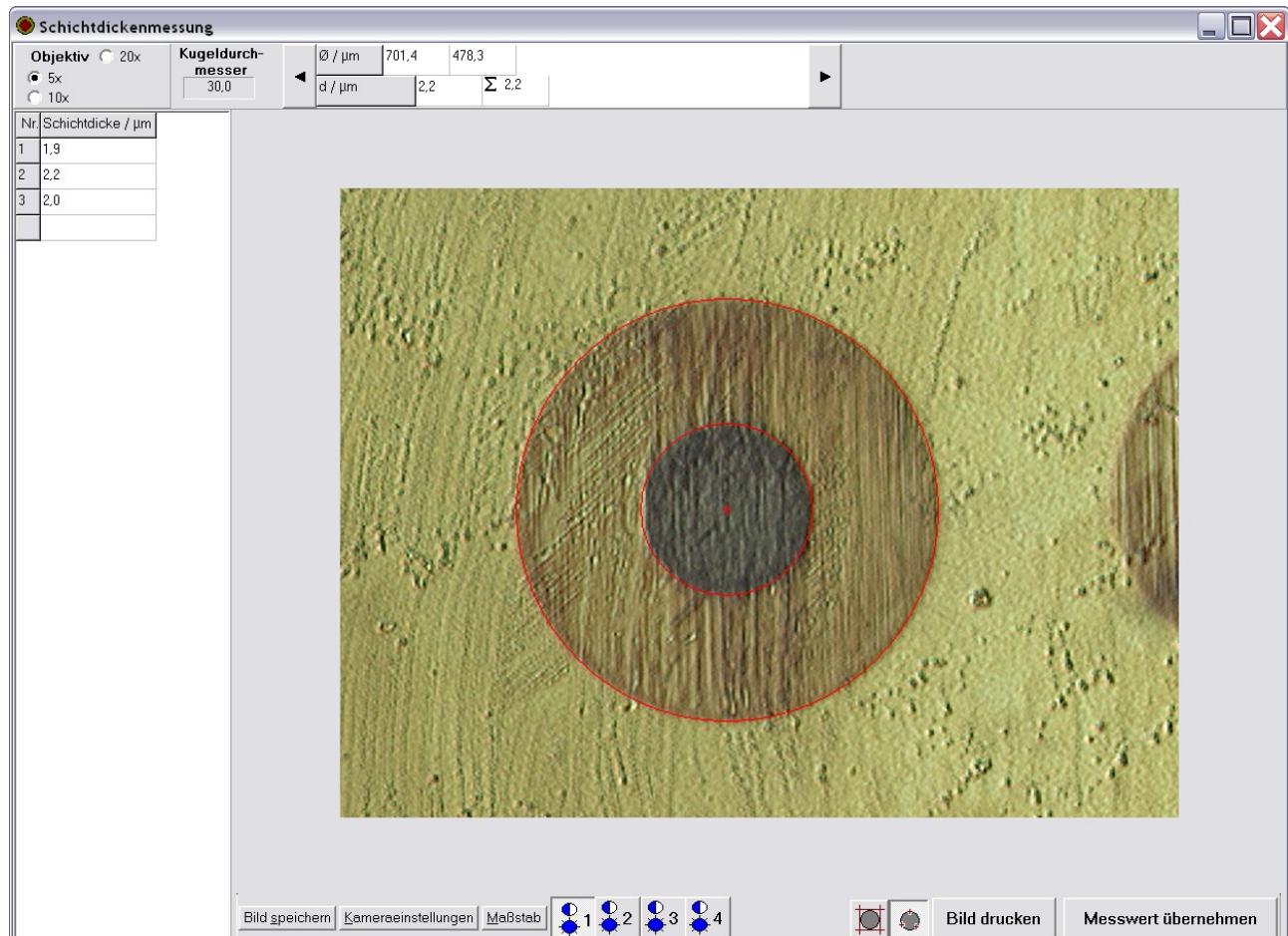


Abbildung 8

Um die Schichtdicke auszumessen klicken Sie auf die Grenze zwischen Schicht und Grundmaterial bzw. zwischen zwei Schichten. Es wird ein weiterer (konzentrischer) Kreis eingeblendet, dessen Durchmesser genau wie der Durchmesser des äußeren Kreises mit Hilfe der Maus verändert werden kann. Diese Messkreise können wieder gelöscht werden, indem durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf den Kreis das Kontextmenü aufgerufen wird und dann hier der Unterpunkt **Messkreis löschen** gewählt wird.



Durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf das Kamerabild wird ein kontextsensitives Menü eingeblendet. Hier kann die Farbe der Messlinien geändert werden, falls die eingestellte Farbe vor dem Hintergrund nicht gut sichtbar ist (s. Abbildung 9). Außerdem kann die Dicke der Messlinien eingestellt werden. Erfolgte der Klick auf einem der Messkreise, kann der entsprechende Kreis gelöscht werden.

Abbildung 9

Auf der linken Seite befindet sich die Messwerttabelle, in der die bereits übernommenen Messwerte angezeigt werden. Wenn es sich um ein Schichtsystem handelt, bei dem mehrere Schichtdicken gemessen werden, wird in der Tabelle auch die Gesamtschichtdicke angezeigt.

Im oberen Teil des Messfensters wird der Kugelduchmesser ausgegeben. Rechts daneben befindet sich eine Tabelle, in der die Durchmesser der konzentrischen Kreise ( $\varnothing$ ) und die daraus berechneten Schichtdicken (d) angezeigt werden. Ganz rechts in der Zeile der Schichtdicken wird die Gesamtschichtdicke angezeigt.

Mit der Schaltfläche **Meßwert übernehmen** wird der Wert in die Messwerttabelle übernommen.



Das verwendete Objektiv wählen Sie durch anklicken mit der Maus aus. ACHTUNG!

Vor der ersten Messung muss für die entsprechende Vergrößerung eine Kalibrierung durchgeführt worden sein (s. Kapitel 7). Da Anzahl und Bezeichnung der Objektive je nach verwendetem Mikroskop unterschiedlich sein können, können Sie individuell konfigurieren, wie in Kapitel 9.1 beschrieben.

Das aktuelle Videobild kann mit **Bild speichern** als Bitmap gespeichert werden.

Um das aktuelle Bild inklusive Messlinien und Ergebnissen zu drucken, drücken Sie **Bild drucken**.

kaloSOFT speichert 4 Kameraeinstellungen ab, zwischen denen mit den Schaltflächen  gewechselt werden kann. Die gedrückte Schaltfläche repräsentiert die aktuellen Kameraeinstellungen.

Mit der Schaltfläche **Kameraeinstellungen ändern** können die aktuellen Einstellungen geändert werden. Einzelheiten zur Einstellung der Kamera siehe Kapitel 10.

Die Messung wird beendet, sobald Sie das Videovermessungsfenster schließen.

### 5.3.2 Schichtdickenmessung an gekrümmten Oberflächen.

Bei Messungen auf gekrümmten Oberflächen hat die Kalotte die Form einer Ellipse. Zur Bestimmung der Schichtdicke werden die Abstände zwischen den Schichten bzw. zwischen Schicht und Grundmaterial auf der Längsachse der Ellipse gemessen. Auf dem Videobild wird eine Ellipse eingeblendet.

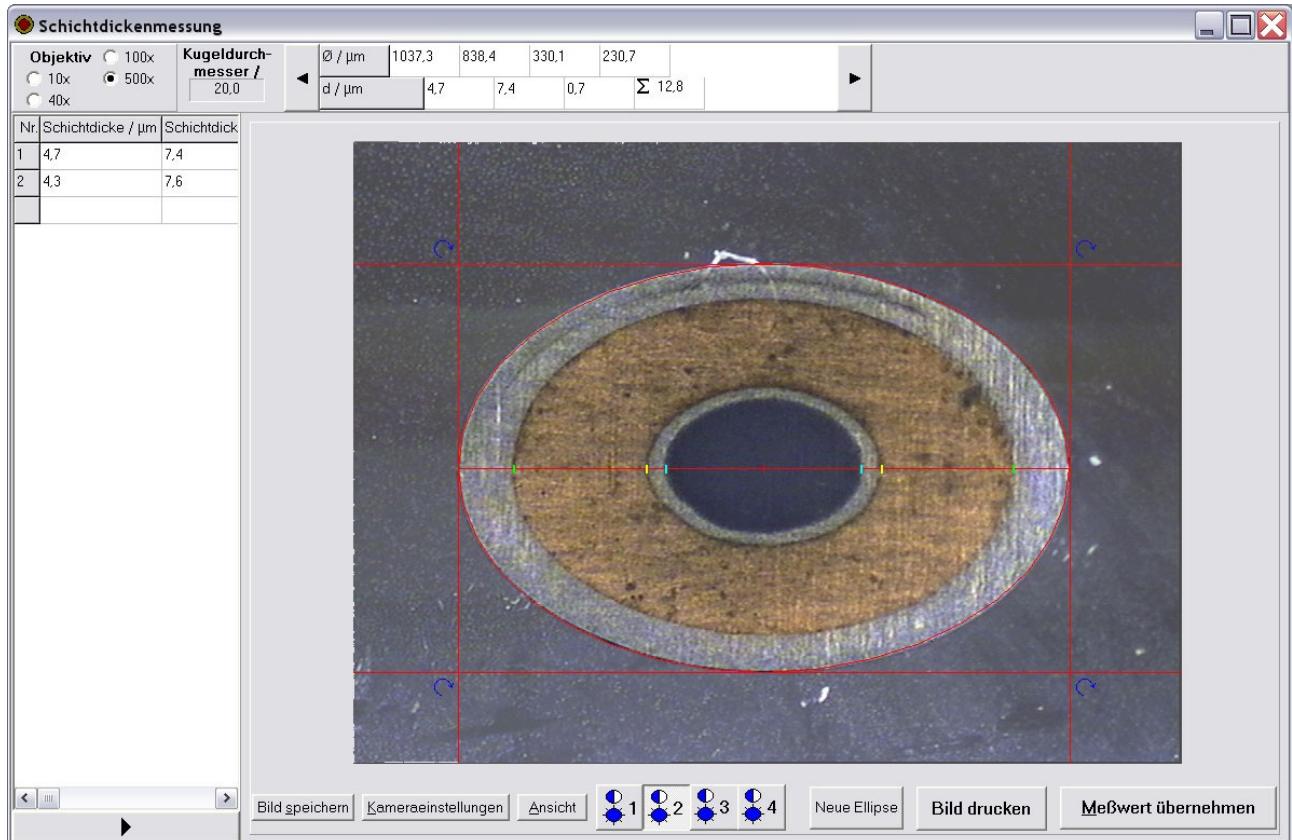


Abbildung 10

Mit den 4 Messgeraden kann Form und Position der Ellipse verändert werden. Dazu führen Sie den Mauszeiger über eine Messgerade, halten die linke Maustaste gedrückt und verschieben die Messgerade.



Außerdem kann die Ellipse gedreht werden, indem Sie den Mauszeiger über eines der 4 Drehsymbole führen, die linke Maustaste gedrückt halten und die Messgeraden in die gewünschte Position drehen.

Um die Schichtdicke auszumessen klicken Sie an der Längsachse der Ellipse auf die Grenze zwischen Schicht und Grundmaterial bzw. zwischen zwei Schichten. Darauf werden auf der langen Achse der Ellipse kleine Messlinien angezeigt, die die Grenze markieren. Diese Messlinien können verschoben werden indem Sie die Maus über die Messlinie führen, die linke Maustaste gedrückt halten und die Maus bewegen.

Durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf das Kamerabild wird ein kontextsensitives Menü eingeblendet. Hier können die Farben der Messlinien und der Ellipse geändert werden, falls die eingestellten Farben vor dem Hintergrund nicht gut sichtbar sind (s. Abbildung 11). Außerdem kann die Dicke der Messlinien eingestellt werden. Erfolgte der Klick auf einer der Messlinien, kann die entsprechende Messlinie gelöscht werden.

Durch einen Klick auf die Schaltfläche **Ansicht** können die voreingestellten Farben für



Abbildung 11

die Messlinien geändert und die Einstellungen für die Ausgabe des Maßstabs angepasst werden.

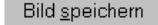
Auf der linken Seite befindet sich die Messwerttabelle, in der die bereits übernommenen Messwerte angezeigt werden. Wenn es sich um ein Schichtsystem handelt, bei dem mehrere Schichtdicken gemessen werden, wird in der Tabelle auch die Gesamtschichtdicke angezeigt.

Im oberen Teil des Messfensters wird der Kugelduchmesser ausgegeben. Rechts daneben befindet sich eine Tabelle, in der die Längsdurchmesser der Ellipsen ( $\varnothing$ ) und die daraus berechneten Schichtdicken (d) angezeigt werden. Ganz rechts in der Zeile der Schichtdicken wird die Gesamtschichtdicke angezeigt.

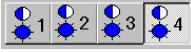
Mit der Schaltfläche  wird der Wert in die Messwerttabelle übernommen.



Das verwendete Objektiv wählen Sie durch anklicken mit der Maus aus. ACHTUNG! Vor der ersten Messung muss für die entsprechende Vergrößerung eine Kalibrierung durchgeführt worden sein (s. Kapitel 7). Da Anzahl und Bezeichnung der Objektive je nach verwendetem Mikroskop unterschiedlich sein können, können Sie individuell konfigurieren, wie in Kapitel 9.1 beschrieben.

Das aktuelle Videobild kann mit  als Bitmap gespeichert werden.

Um das aktuelle Bild inklusive Messlinien und Ergebnissen zu drucken, drücken Sie .

kaloSOFT speichert 4 Kameraeinstellungen ab, zwischen denen mit den Schaltflächen  gewechselt werden kann. Die gedrückte Schaltfläche repräsentiert die aktuellen Kameraeinstellungen.

Mit der Schaltfläche  können die aktuellen Einstellungen geändert werden. Einzelheiten zur Einstellung der Kamera siehe Kapitel 10.

Die Messung wird beendet, sobald Sie das Videovermessungsfenster schließen.

### 5.3.3 Verschleißmessung an ebenen Oberflächen.

Zur Berechnung der Verschleißrate wird der Kalottendurchmesser bestimmt.

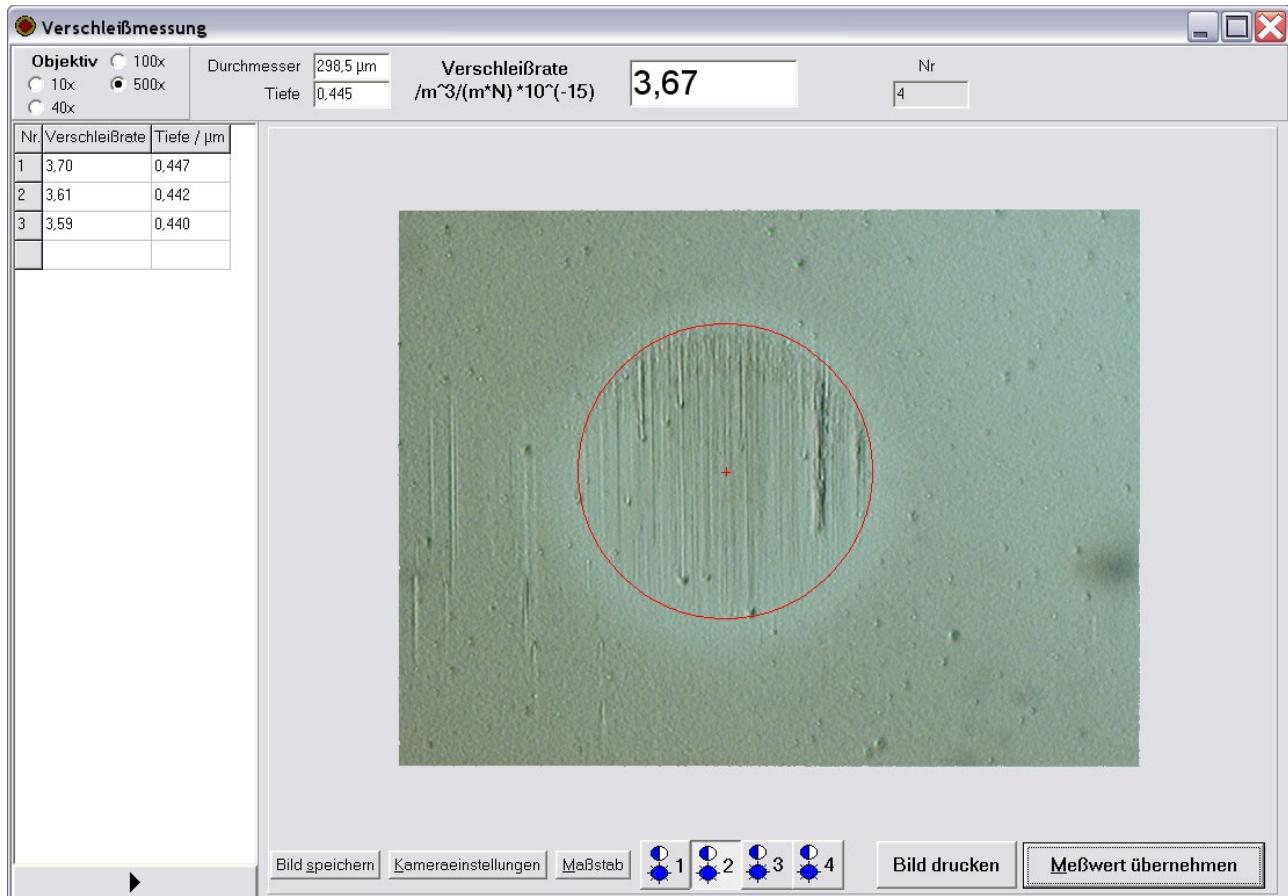


Abbildung 12

Auf dem Videobild wird ein Messkreis eingeblendet, der dem Rand der Kalotte angepasst werden muss.

Dazu kann dieser Messkreis verschoben und im Durchmesser verändert werden. Um den Kreis zu verschieben, klicken Sie auf das Kreuz im Mittelpunkt des Kreises, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus. Der Kreis folgt dem Mauszeiger, bis die linke Maustaste wieder losgelassen wird.

Um den Durchmesser des Kreises zu verändern, klicken Sie auf den Rand des Kreises, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Kreis in die gewünschte Größe.

Durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf das Kamerabild wird ein kontextsensitives Menü eingeblendet. Hier können die Farben der Messlinien (Messgeraden, eingeblendet Kreis) geändert werden, falls die eingestellten Farben vor dem Hintergrund nicht gut sichtbar sind (s. Abbildung 13). Außerdem kann die Dicke der Messlinien eingestellt werden.



Abbildung 13

Auf der linken Seite befindet sich die Messwerttabelle, in der die bereits übernommenen Messwerte angezeigt werden.

Im oberen Teil des Messfensters wird der aktuelle Durchmesser des Messkreises und die daraus berechnete

Verschleißrate sowie die Tiefe der Kalotte ausgegeben. Die Verschleißrate wird in  $\frac{m^3}{m \cdot N} \cdot 10^{-15}$  angegeben.

Mit der Schaltfläche **Meßwert übernehmen** wird der Wert in die Messwerttabelle übernommen.



Das verwendete Objektiv wählen Sie durch anklicken mit der Maus aus. ACHTUNG!

Vor der ersten Messung muss für die entsprechende Vergrößerung eine Kalibrierung durchgeführt worden sein (s. Kapitel 7). Da Anzahl und Bezeichnung der Objektive je nach verwendetem Mikroskop unterschiedlich sein können, können Sie individuell konfigurieren, wie in Kapitel 9.1 beschrieben.

Das aktuelle Videobild kann mit **Bild speichern** als Bitmap gespeichert werden.

Um das aktuelle Bild inklusive Messlinien und Ergebnissen zu drucken, drücken Sie **Bild drucken**.

kaloSOFT speichert 4 Kameraeinstellungen ab, zwischen denen mit den Schaltflächen  gewechselt werden kann. Die gedrückte Schaltfläche repräsentiert die aktuellen Kameraeinstellungen.

Mit der Schaltfläche **Kameraeinstellungen ändern** können die aktuellen Einstellungen geändert werden. Einzelheiten zur Einstellung der Kamera siehe Kapitel 10.

Die Messung wird beendet, sobald Sie das Videovermessungsfenster schließen.

### 5.3.4 Verschleißmessung an gekrümmten Oberflächen.

Bei Messungen auf gekrümmten Oberflächen hat die Kalotte die Form einer Ellipse. Zur Berechnung der Verschleißrate werden die Durchmesser der Längsachse und der kurzen Achse dieser Ellipse bestimmt.

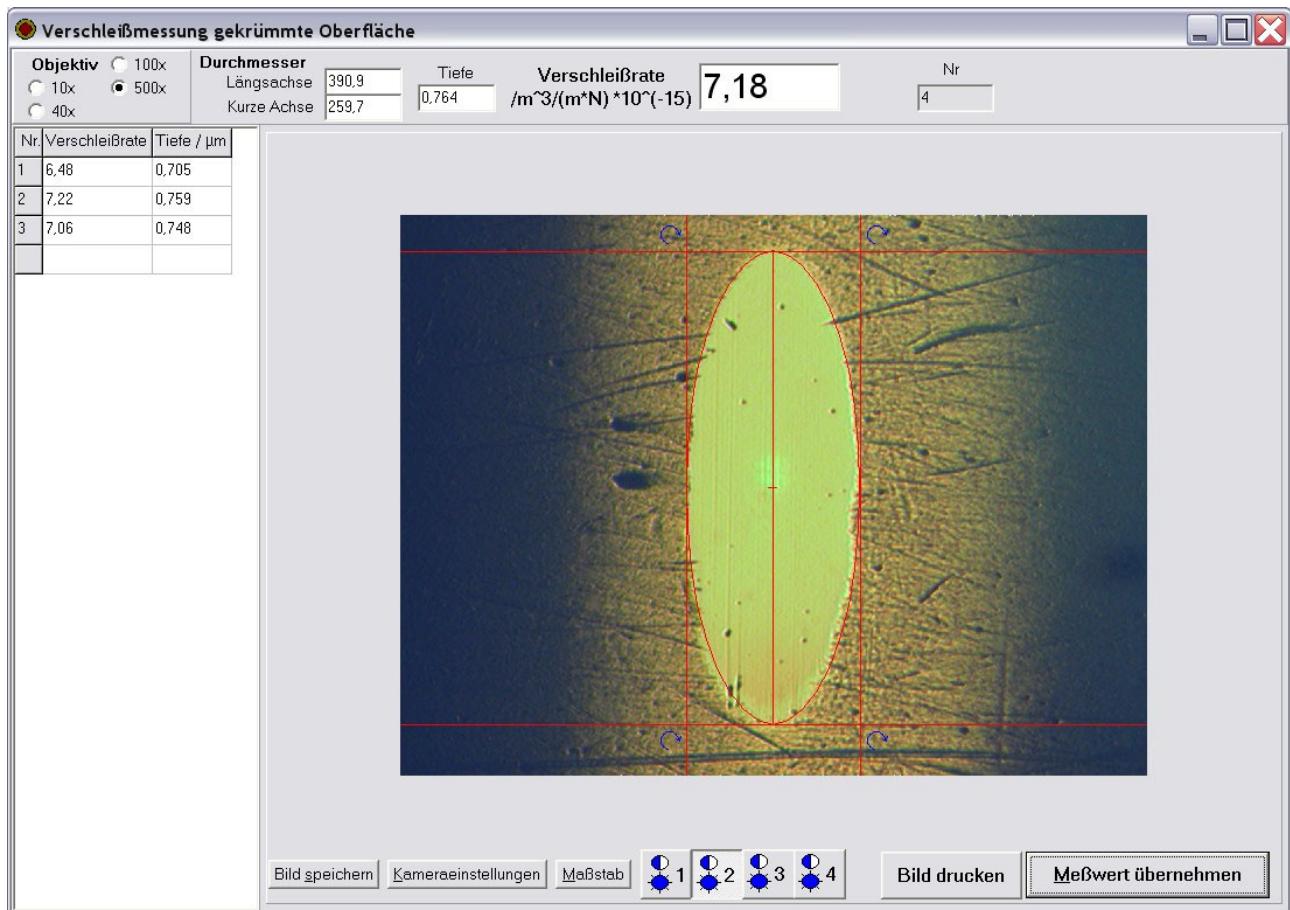


Abbildung 14

Auf dem Videobild wird eine Ellipse eingeblendet, die dem Rand der Kalotte angepasst werden muss.

Mit den 4 Messgeraden kann Form und Position der Ellipse verändert werden. Dazu führen Sie den Mauszeiger über eine Messgerade, halten die linke Maustaste gedrückt und verschieben die Messgerade.

 Außerdem kann die Ellipse gedreht werden, indem Sie den Mauszeiger über eines der 4 Drehsymbole führen, die linke Maustaste gedrückt halten und die Messgeraden in die gewünschte Position drehen.

Durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf das Kamerabild wird ein kontextsensitives Menü eingeblendet. Hier können die Farben der Messlinien und der Ellipse geändert werden, falls die eingestellten Farben vor dem Hintergrund nicht gut sichtbar sind (s. Abbildung 15). Außerdem kann die Dicke der Messlinien eingestellt werden.



Abbildung 15

Auf der linken Seite des Messfensters befindet sich die Messwerttabelle, in der die bereits übernommenen Messwerte angezeigt werden.

Im oberen Teil des Messfensters werden der aktuelle Durchmesser der Ellipsenachsen und die daraus berechnete Verschleißrate sowie die Tiefe der Kalotte ausgegeben. Die Verschleißrate wird in  $\frac{m^3}{m \cdot N} \cdot 10^{-15}$  angegeben.

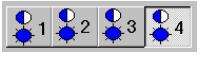
Mit der Schaltfläche **Meßwert übernehmen** wird der Wert in die Messwerttabelle übernommen.



Das verwendete Objektiv wählen Sie durch Anklicken mit der Maus aus. ACHTUNG! Vor der ersten Messung muss für die entsprechende Vergrößerung eine Kalibrierung durchgeführt werden sein (s. Kapitel 7). Da Anzahl und Bezeichnung der Objektive je nach verwendetem Mikroskop unterschiedlich sein können, können Sie individuell konfigurieren, wie in Kapitel 9.1 beschrieben.

Das aktuelle Videobild kann mit **Bild speichern** als Bitmap gespeichert werden.

Um das aktuelle Bild inklusive Messlinien und Ergebnissen zu drucken, drücken Sie **Bild drucken**.

kaloSOFT speichert 4 Kameraeinstellungen ab, zwischen denen mit den Schaltflächen  gewechselt werden kann. Die gedrückte Schaltfläche repräsentiert die aktuellen Kameraeinstellungen.

Mit der Schaltfläche **Kameraeinstellungen ändern** können die aktuellen Einstellungen geändert werden. Einzelheiten zur Einstellung der Kamera siehe Kapitel 10.

Die Messung wird beendet, sobald Sie das Videovermessungsfenster schließen.

## 5.4 Bild ausmessen

Zum Ausmessen eines Standbildes muss zunächst ein Bild von der Kamera aufgenommen werden (s. 5.4.1). Dann können verschiedene Arten von Messungen durchgeführt und Texte eingefügt werden. Die Schriftgröße der Beschriftungen und Text wird in Prozent des Bildhöhe angegeben, damit die Schrift auch im Druck und beim Speichern des Bild in der gleichen Größe erscheint.



Strecke

Misst den Abstand zwischen zwei Punkten



Winkel

Misst den Winkel zwischen zwei Geraden

	Radius	Misst den Radius eines Kreises
	Durchmesser	Misst den Durchmesser eines Kreises
	Parallelen	Misst den Abstand zwischen zwei Parallelen
		Misst den Abstand zwischen zwei Parallelen. Dabei wird die Mittellinie zwischen den Parallelen und, rechts und links von dieser Mittellinie, ein Toleranzbereich angezeigt.
	Text	Eingabe eines Textes

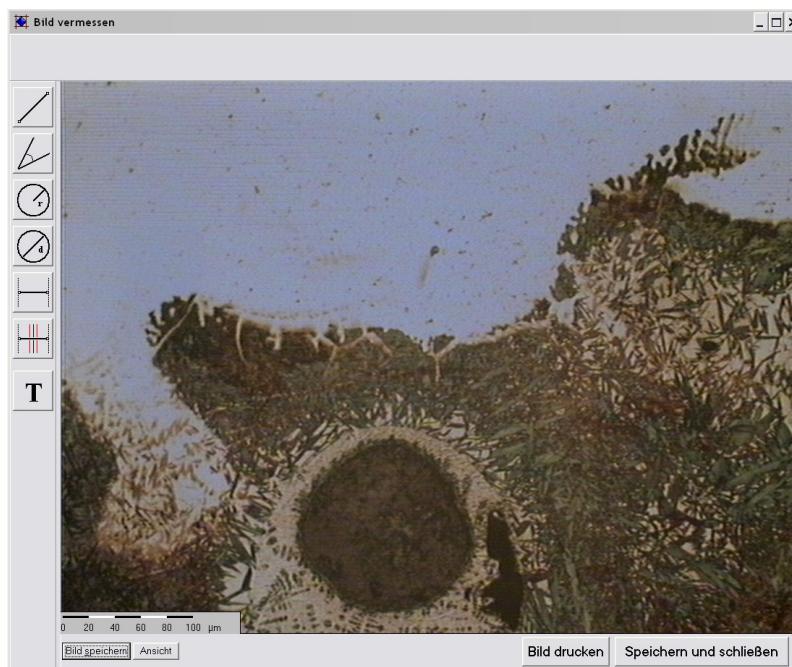


Abbildung 16:

Mit den Schaltflächen auf der linken Seite des Messfensters kann der Modus ausgewählt werden.

Mit der Schaltfläche *Bild speichern* kann das Standbild mit Maßstab (sofern sichtbar) aber ohne Messungen und Texte an einem beliebigen Ort gespeichert werden. Mit der Schaltfläche *Speichern und schließen* wird das Bild inklusive der Messungen und Texte dem Projekt hinzugefügt und im Projektverzeichnis gespeichert.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild klicken oder die Schaltfläche *Ansicht* drücken, wird ein Menü eingeblendet, über das einige Voreinstellungen vorgenommen werden können.

Menüpunkt	Unterpunkt	Funktion
Maßstab		Einstellungen für die Ausgabe des Maßstabs
Farbe der temporären Linien	Messlinien	Voreingestellte Farbe der entsprechenden Linien. Die Farbe können später für das erzeugte Messobjekt geändert werden
	Hilfslinien	
	Parallelen	
	Mittellinie	
	Toleranzlinien	
Standardanzahl der Nachkommastellen	Längenmessung	Voreingestellte Anzahl der Nachkommastellen (kann später für das jweilige Messobjekt geändert werden)
	Winkelmessung	
	Messung des Radius	
	Messung des Durchmessers	
	Messung des Abstands zweier Parallelen	Voreingestellte Anzahl der Nachkommastellen (kann später für das jweilige Messobjekt geändert werden)
	Messung des Abstands zweier Parallelen mit Mittentoleranz	
Standardschriftgröße		Voreingestellte Schriftgröße in % der Bildhöhe
Dicke der temporären Linien	Messlinien	Voreingestellte Liniendicke der entsprechenden Linien. Die Werte können später für das erzeugte Messobjekt geändert werden
	Hilfslinien	
	Parallelen	
	Mittellinie	
	Toleranzlinien	

Das jeweilige Messobjekt wird mit den entsprechenden Voreinstellungen erzeugt. Durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf den Text des Messobjektes wird ein Menü eingeblendet, mit dem das Messobjekt gelöscht oder seine Eigenschaften eingestellt werden (s. 5.4.7) können.

Die Beschriftungen der Messobjekte können mit der Maus verschoben werden.

### 5.4.1 Bild aufnehmen

Nachdem Sie den Menüpunkt **Messung / Bild ausmessen** gewählt haben, wird das Kamerabild angezeigt. Stellen Sie das Bild scharf und wählen Sie das richtige Objektiv aus. Dann kann mit Hilfe der Schaltfläche *Dieses Bild vermessen* das Bild aufgenommen werden.

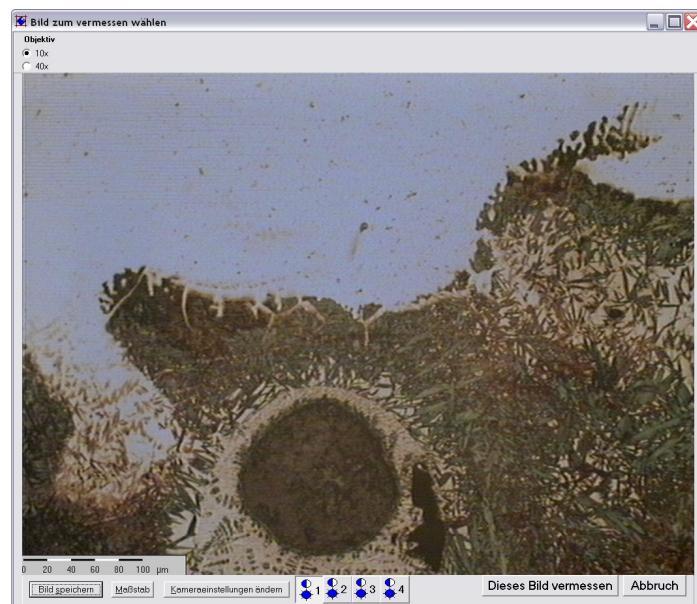


Abbildung 17:

### 5.4.2 Streckenmessung

Die Punkte, deren Abstand gemessen wird, werden durch Anklicken mit der linken Maustaste festgelegt.

Sobald der erste Punkt festgelegt wurde, wird eine Messlinie von dort zur aktuellen Mausposition angezeigt. Außerdem wird eine senkrecht dazu stehende Hilfslinie angezeigt.

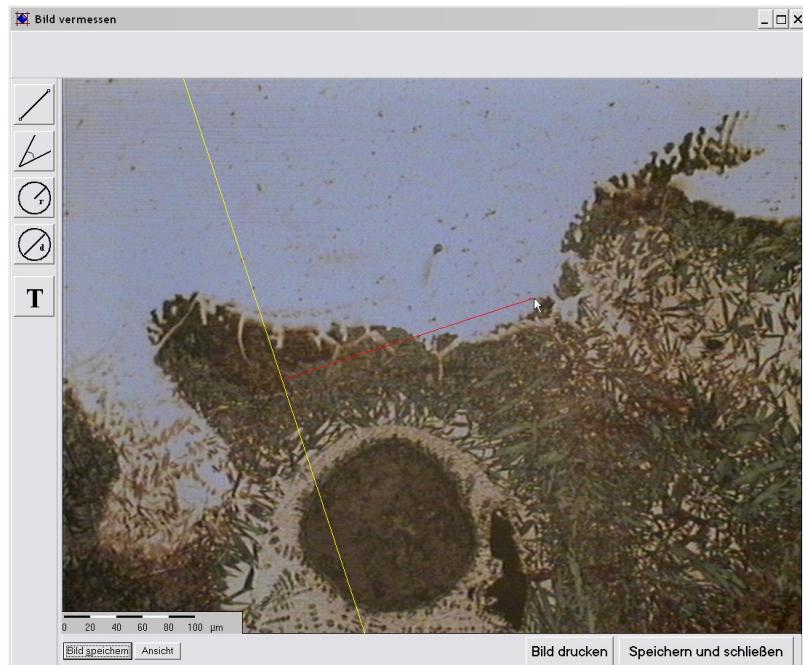


Abbildung 18:

Die Messung ist abgeschlossen nachdem auch der zweite Punkt festgelegt wurde. Jetzt wird das Messobjekt erzeugt und angezeigt.



Abbildung 19:

### 5.4.3 Winkelmessung

Zur Messung eines Winkels werden 2 Geraden durch anklicken mit der Maus festgelegt.

Nachdem die erste Gerade und der erste Punkt der zweiten Geraden definiert sind, werden Hilfslinien angezeigt, damit sichtbar wird, an welchem Punkt die Geraden sich schneiden.



Abbildung 20:

Die Messung ist abgeschlossen nachdem auch der zweite Punkt der zweiten Geraden festgelegt wurde. Jetzt wird das Messobjekt erzeugt und angezeigt.



Abbildung 21:

#### 5.4.4 Messung von Radien oder Durchmesser

Zur Messung eines Radius oder Durchmessers wird auf dem Bild ein Messkreis eingeblendet. Dieser Kreis kann verschoben und im Durchmesser verändert werden. Um den Kreis zu verschieben, klicken Sie auf das Kreuz im Mittelpunkt des Kreises, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus. Der Kreis folgt dem Mauszeiger, bis die linke Maustaste wieder losgelassen wird. Um den Durchmesser des Kreises zu verändern, klicken Sie auf den Rand des Kreises, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Kreis in die gewünschte Größe.

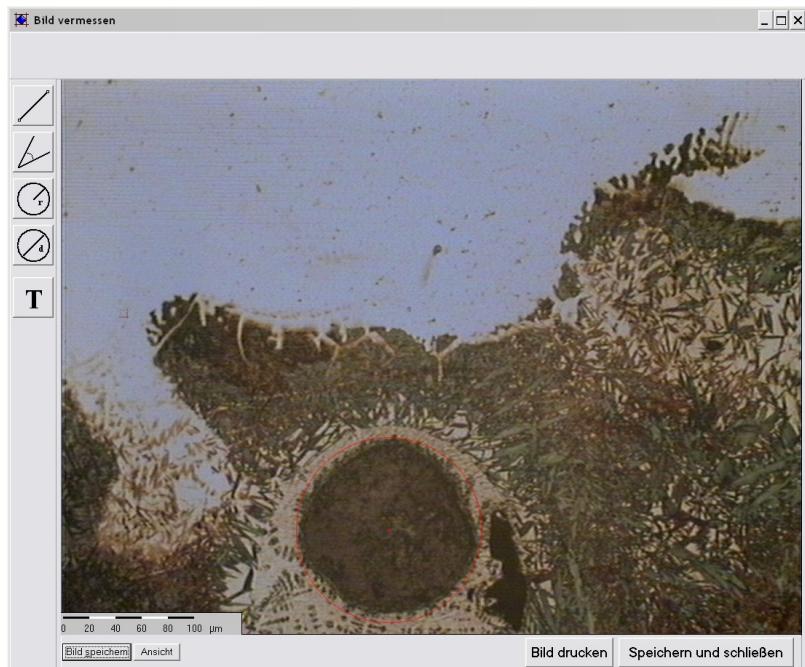


Abbildung 22:

Die Messung ist abgeschlossen wenn mit der Maus außerhalb des Kreises auf das Bild geklickt wird. Jetzt wird das Messobjekt erzeugt und angezeigt.



### 5.4.5 Messung des Abstands zweier Parallellelen

Zur Messung des Abstands zweier Parallellelen wird zunächst die erste Gerade durch Klicken mit der Maus festgelegt. Dann wird mit der Maus die Position der zweiten, zur erstenen parallelen Geraden festgelegt.

Nachdem die erste Gerade definiert ist, werden Hilfslinien angezeigt, die die Lage der parallelen Geraden und die Position der Messlinie zeigen.



Abbildung 23:

Die Messung ist abgeschlossen nachdem auch die Position der zweiten Geraden durch Klicken mit der Maus festgelegt wurde. Jetzt wird das Messobjekt erzeugt und angezeigt.

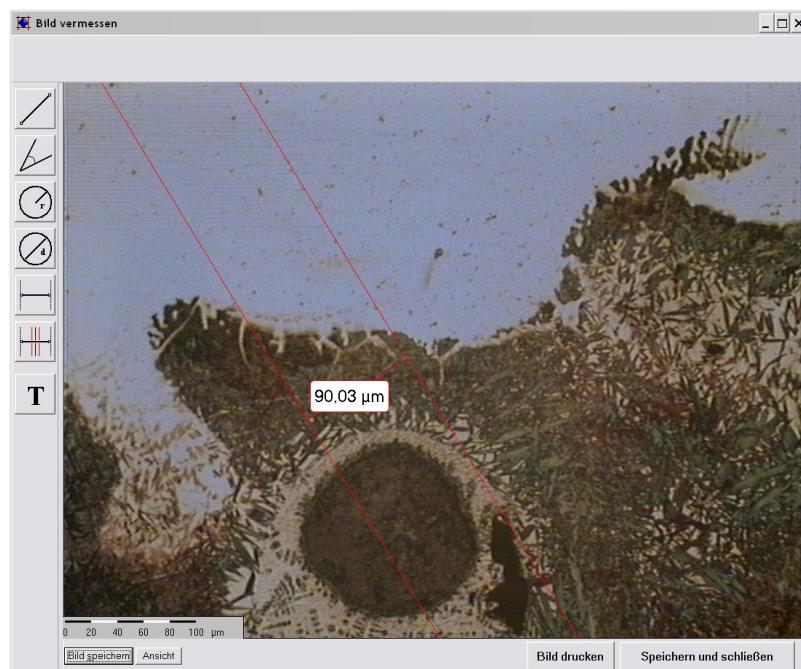


Abbildung 24:

#### 5.4.6 Messung des Abstands zweier Parallelen mit Mittentoleranz

Zur Messung des Abstands zweier Parallelen mit Mittentoleranz muss zuerst die Toleranz eingegeben werden. Dann wird zunächst die erste Gerade durch Klicken mit der Maus festgelegt. Danach wird mit der Maus die Position der zweiten, zur ersten parallelen Geraden festgelegt.

Nachdem die erste Gerade definiert ist, werden Hilfslinien angezeigt, die die Lage der parallelen Geraden, der Mittellinie, der Toleranzlinien rechts und links der Mittellinie und die Position der Messlinie zeigen.

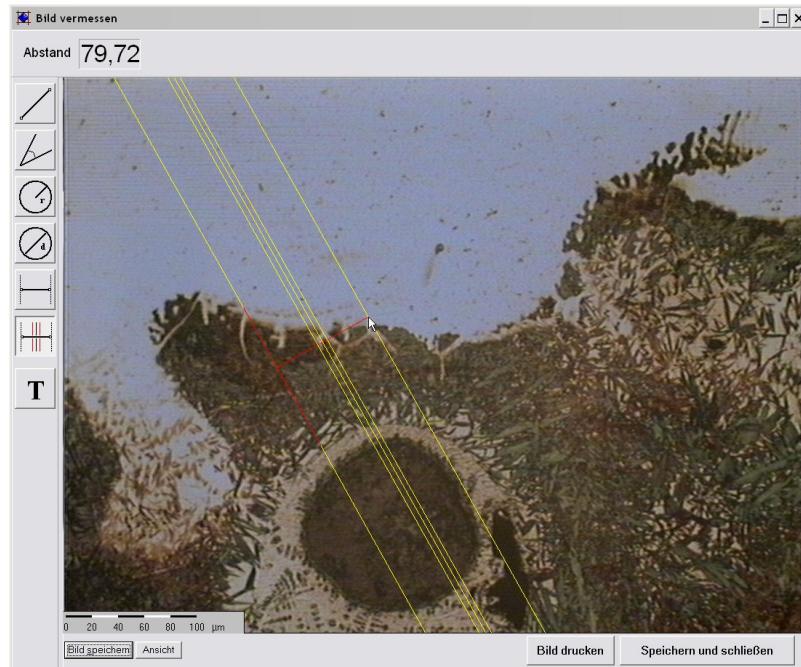


Abbildung 25:

Die Messung ist abgeschlossen nachdem auch die Position der zweiten Geraden durch Klicken mit der Maus festgelegt wurde. Jetzt wird das Messobjekt erzeugt und angezeigt.



Abbildung 26:

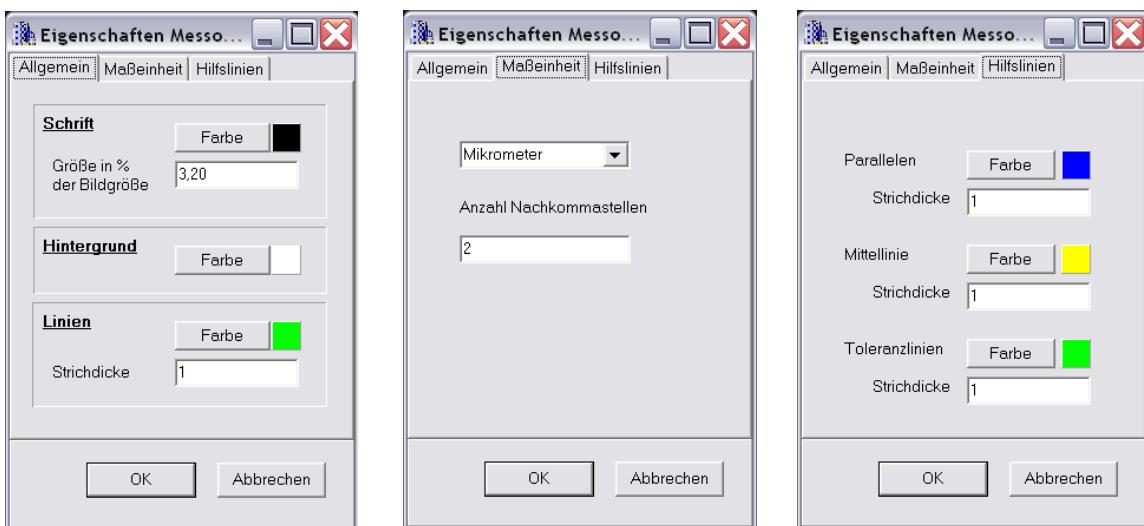
### 5.4.7 Eigenschaften eines Messobjekts einstellen

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Text des Messobjektes und wählen Sie den Unterpunkt *Eigenschaften* aus.

Jetzt können die Eigenschaften des Objekts angepasst werden.

Handelt es sich bei dem gewählten Messobjekt um eine Messung des Abstands der Parallelen (mit oder ohne Mittentoleranz), dann ist die Registerkarte Hilfslinien aktiv und kann angewählt werden.

Hier können im Falle einer Messung des Abstands der Parallelen mit Mittentoleranz neben der Farbe und Strichdicke der Parallelen auch die Farben und Strichdicken der Mittellinie und der Toleranzlinien eingestellt werden.



### 5.4.8 Bild speichern

Mit der Schaltfläche *Bild speichern* kann das Standbild mit Maßstab (sofern sichtbar) aber ohne Messungen und Texte an einem beliebigen Ort gespeichert werden.

Mit der Schaltfläche *Speichern und schließen* wird das Bild inklusive der Messungen und Texte dem Projekt hinzugefügt und im Projektverzeichnis gespeichert. In diesem Fall wird das Messfenster geschlossen.

### 5.4.9 Bild drucken

Zum Drucken des Bildes drücken Sie entweder die Schaltfläche *Bild drucken* im Messfenster oder öffnen Sie das Bild durch einen Doppelklick auf die entsprechende Miniaturansicht in der Projektübersicht und drücken Sie dann die Schaltfläche *Bild drucken*.

## 6 Diagramme

In den Diagrammen werden die Messreihen graphisch und tabellarisch dargestellt.

Bei Verschleißmessungen können mehrere Dateien in einem Diagramm angezeigt werden. Die Messreihen, die angezeigt werden sollen können in der Auflistung der Messreihen auf der rechten Seite der Projektüber-

sicht ausgewählt werden (s. Kapitel 4). Es können nur Dateien vom gleichen Typ und mit denselben Messparametern zusammen in einem Diagramm angezeigt werden. Den Messreihen werden unterschiedliche Farben zugeordnet.

Bei Schichtdickenmessreihen kann nur eine Messreihe im Diagramm angezeigt werden. Hier werden die einzelnen Schichten der Messpunkte in einer verschiedenen Farben dargestellt.

Links sind die Messwerte der Messreihe tabellarisch dargestellt. Im unteren Teil der Tabelle wird die Statistik angezeigt. Ist die Tabelle nicht vollständig sichtbar, kann sie mit der Schaltfläche  aufgeklappt werden, so dass alle Werte sichtbar sind.

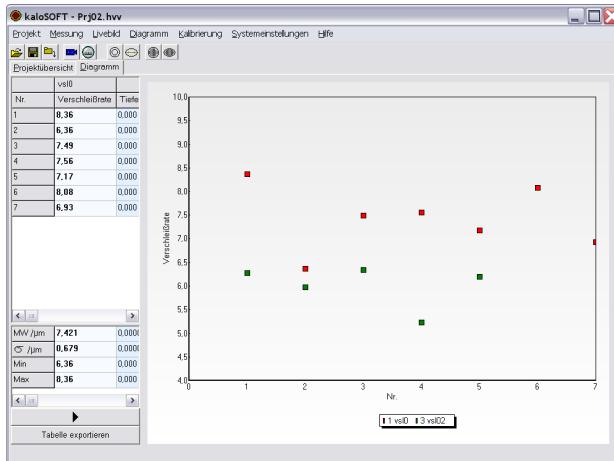


Abbildung 27

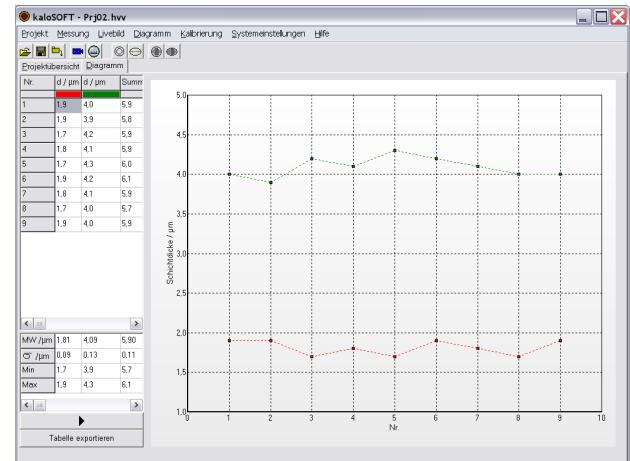


Abbildung 28

Wird mit der rechten Maustaste auf das Diagramm geklickt, öffnet sich ein Kontextmenü, das Funktionen zum Skalieren der Achsen des Diagramms und zum Ändern der Farbe des Diagrammhintergrundes enthält.

## 6.1 Diagramm skalieren

Der Dialog zur Einstellung der Achsenparameter und Skalierung des Koordinatensystems (s. Abbildung 29) kann durch:

- Doppelklicken auf die entsprechende Achse,
- durch Auswahl des entsprechenden Untermenüpunktes des Menüpunktes Diagramm des Hauptmenüs oder durch
- Auswahl des entsprechenden Menüpunktes im Kontextmenü (erreichbar durch Drücken der rechten Maustaste über dem Diagramm)

aufgerufen werden. Hier können Sie das Koordinatensystem Ihren Anforderungen gemäß skalieren, so dass Sie einen Ausschnitt der Messreihe vergrößern. Auch beim Drucken wird das Koordinatensystem, so skaliert.



Abbildung 29

## 6.2 Messung drucken

Sie können das dargestellte Diagramm ausdrucken indem Sie den Menüpunkt **Diagramm/Messung** wählen. Sie können alle unter Windows verfügbaren Drucker benutzen.

In Abbildung 30 ist ein Ausdruck am Beispiel einer Schichtdickenmessung abgebildet.

Oben werden die Projektdaten ausgegeben, dann folgt das Diagramm. Darunter wird die Tabelle der Messwerte ausgegeben .

Wenn die Anzahl der Messwerte so groß ist, dass die Tabelle nicht vollständig auf die Seite passt, wird der Ausdruck auf weiteren Seiten fortgesetzt. Auf den Folgeseiten werden die Projektdaten im Kopf der Ausdrucks abgekürzt gedruckt.

Unter dem Menüpunkt **Systemeinstellungen / Logo wählen** können Sie das Logo, das oben links im Kopf des Ausdrucks ausgegeben werden soll, auswählen. Soll kein Logo gedruckt werden, kann es mit **Systemeinstellungen / Logo ausblenden** ausgeblendet werden,

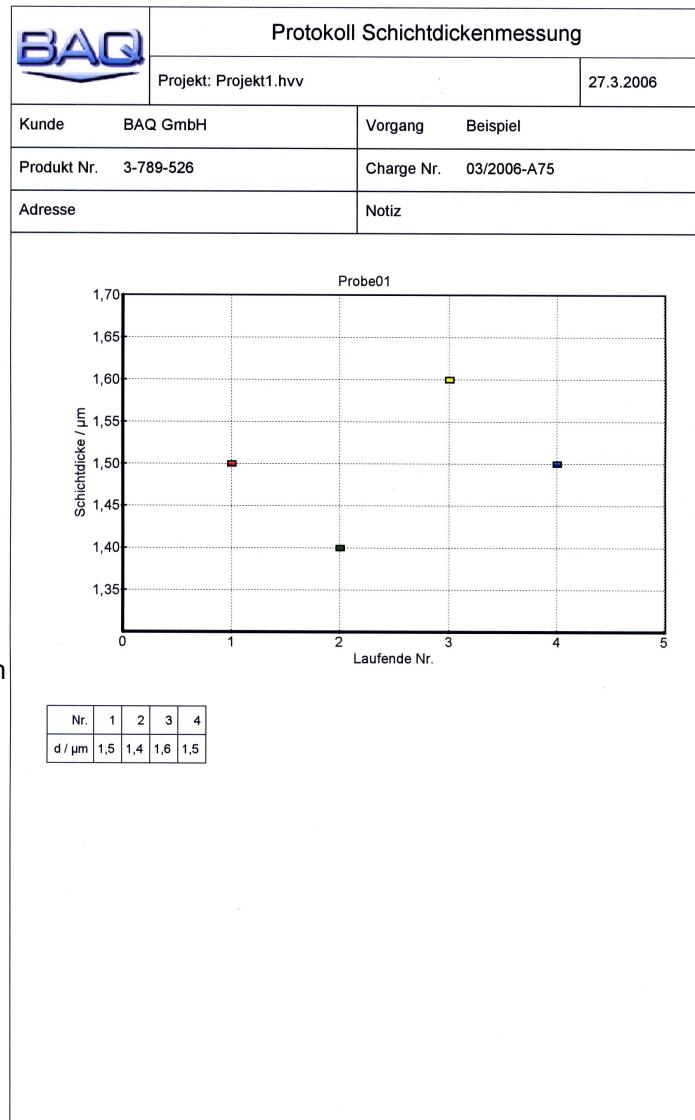


Abbildung 30

## 6.3 Messwerte korrigieren

Vom Diagramm ausgehend können die Messwerte verändert werden. Dazu wählen Sie den Menüpunkt **Diagramm/Messwerte korrigieren**.

Jetzt müssen Sie Ihr Passwort eingeben um Zugang zu den Daten zu erhalten. Bei Auslieferung lautet das Passwort „passwort“. Wenn Sie das Passwort noch nicht geändert haben, geben Sie in dem Dialog also „passwort“ ein. Andernfalls geben Sie das Passwort ein, dass sie festgelegt haben. Sie können das Passwort ändern wie unter 9.2 Passwort ändern beschrieben.

Nachdem das Passwort verifiziert wurde wird eine Tabelle geöffnet, in der Sie die Messwerte ändern können.

Die Werte werden erst dann in die Datei übernommen, wenn Sie auf **OK** gedrückt haben. Mit **Abbruch** verwerfen Sie sämtliche Änderungen.

Nr.	Verschleiss_2
1	2,14
2	2,60
3	2,31
4	2,19
5	2,29

Abbildung 31

## 6.4 Vorgaben ändern

Um die in den Messparametern gemachten Vorgaben zu ändern wählen Sie den Menüpunkt **Diagramm/Messvorgaben ändern**.

### 6.4.1 Messreihenparameter

Auf dem Karteiblatt *Messreihenparameter* werden die Messparameter der ausgewählten Messreihe angezeigt.

#### Schichtdickenmessung

Die Info zur Datei kann geändert werden. Der Kugeldurchmesser bleibt konstant.



Abbildung 32

#### Verschleißmessung

Auf der linken Seite des Dialogs werden die Dateinamen der im Diagramm dargestellten Messreihen angezeigt. Hier muss die Messreihe ausgewählt werden, deren Parameter geändert werden sollen. Ist nur eine Messreihe im Diagramm vorhanden, ist diese automatisch ausgewählt.

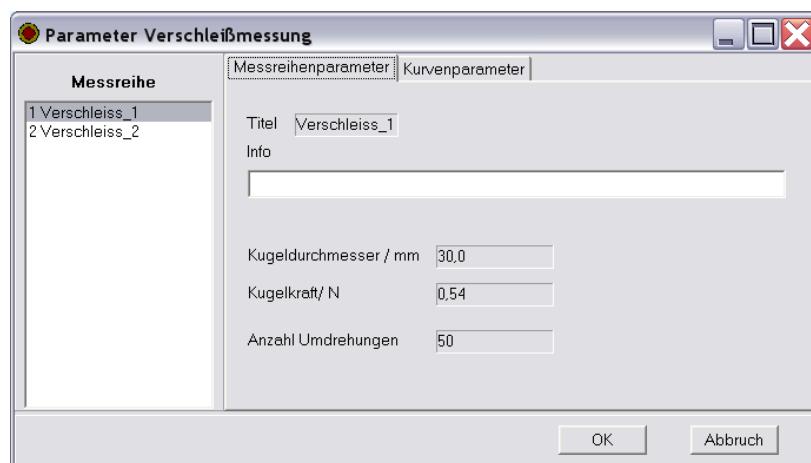


Abbildung 33

Die Info zur Datei kann geändert werden. Kugeldurchmesser, Kugelkraft und Anzahl der Umdrehungen bzw. Schleifweg werden hier nur angezeigt und können nicht geändert werden.

### 6.4.2 Kurvenparameter

Auf dem Karteiblatt *Kurvenparameter* werden die Einstellungen für die Darstellung der Messreihe bzw. des ausgewählten Messpunktes oder der gewählten Schicht im Diagramm angepasst. Auf der linken Seite des Dialogs muss die Messreihe (bei Verschleißmessungen) bzw. die Schicht (bei Schichtdickenmessungen) ausgewählt werden deren Darstellung geändert werden soll.

Die *Farbe* von Kurve und Symbol kann ausgewählt werden. Außerdem kann die *Höhe*, *Breite* und *Stil* des Symbols eingegeben werden.

Soll die Messreihe bzw. der Messpunkt ausgeblendet werden, so deaktivieren Sie das Kontrollkästchen *Sichtbar*.



Abbildung 34

## 6.5 Tabelle / Diagramm exportieren

Mit **Tabelle exportieren** können Sie die Tabelle im CSV-Format exportieren, so dass die Werte auf einfache Weise in andere Programme wie z.B. Tabellenkalkulationen importiert werden können.

Das CSV-Format ist ein einfaches Textformat, bei dem die Werte durch ein bestimmtes Trennzeichen getrennt sind. Textdatenfelder sind durch ein anderes Zeichen begrenzt. Bevor die Datei gespeichert wird müssen Sie Feld- und Texttrennzeichen festlegen.

Als **Feldtrennzeichen** stehen das Semikolon, der Doppelpunkt, das Komma, der Tabulator und das Leerzeichen zur Verfügung. Beim **Texttrenner** können Sie zwischen den Anführungszeichen und dem Hochkomma wählen.

Soll die Tabelle ohne die Spaltenüberschriften exportiert werden, müssen Sie das Kontrollkästchen **Spaltenüberschriften ausblenden** aktivieren.



Abbildung 35

Um das Diagramm im Bitmap- oder JPEG-Format zu exportieren, wählen Sie den Menüpunkt **Diagramm/Diagramm exportieren**.

Zunächst muss die Größe der Grafik bestimmt werden. Ist das Kontrollkästchen **Ursprüngliches Seitenverhältnis beibehalten** aktiviert, wird Breite bzw. Höhe der Graphik automatisch neu berechnet, wenn der jeweils andere Parameter geändert wird.



Abbildung 36

## 7 Kalibrieren

Für jede Vergrößerung des Mikroskops ist eine Kalibrierung erforderlich. Sie müssen diese Kalibrierung nach Inbetriebnahme oder Austausch eines Objektivs durchführen. Da Anzahl und Bezeichnung der Objektive je nach verwendetem Mikroskop unterschiedlich sein können, können Sie kaloSOFT individuell konfigurieren, wie in Kapitel 9.1 beschrieben.

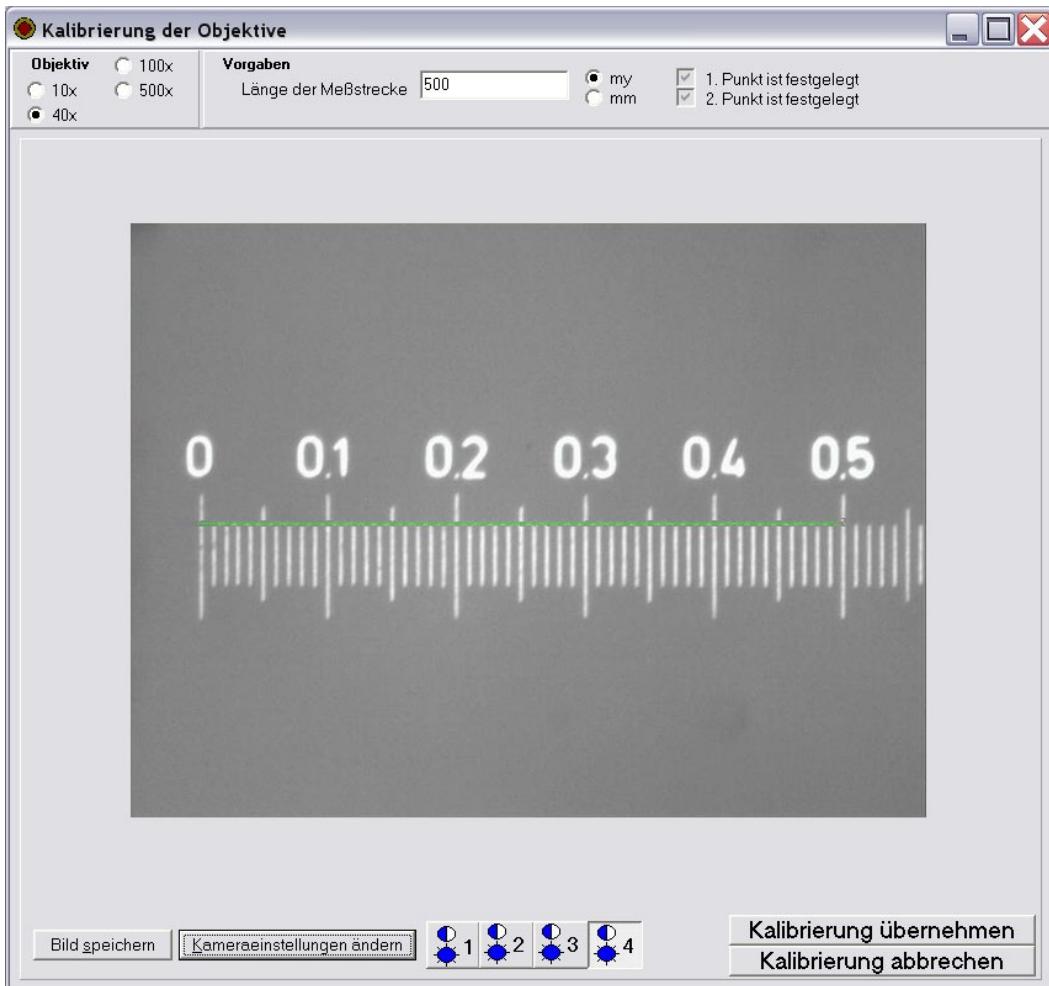


Abbildung 37

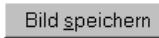
Um ein Objektiv des Mikroskops zu kalibrieren gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Drücken Sie Kalibrierung.
- Geben Sie Ihr Passwort ein. Bei Auslieferung lautet das Passwort „password“. Wenn Sie das Passwort noch nicht geändert haben, geben Sie in dem Dialog also „password“ ein. Andernfalls geben Sie das Passwort ein, dass sie festgelegt haben. Sie können das Passwort ändern wie unter 9.2 Passwort ändern beschrieben.
- Wählen Sie das zu kalibrierende Objektiv aus.
- Legen Sie ein Objektivmikrometer unter das Objektiv.
- Legen Sie nun die Messstrecke auf dem Videobild durch Drücken und Ziehen mit der Maus fest.
- Geben Sie die Länge der Messstrecke an (reales Maß).
- Beenden Sie den Kalibriererdialog mit Kalibrierung übernehmen.



## 8 Livebild

 Mit dem Befehl **Livebild** kann das Videobild angezeigt werden.

Das aktuelle Videobild kann mit  **Bild speichern** als Bitmap gespeichert werden.

kaloSOFT speichert 4 Kameraeinstellungen ab, zwischen denen mit den Schaltflächen  gewechselt werden kann. Die gedrückte Schaltfläche repräsentiert die aktuellen Kameraeinstellungen.

Mit der Schaltfläche  **Kameraeinstellungen ändern** können die aktuellen Einstellungen geändert werden. Einzelheiten zur Einstellung der Kamera siehe Kapitel 10.

## 9 Systemeinstellungen

### 9.1 Objektive einrichten

Je nach Härteprüfgerät sind Anzahl und Vergrößerung der zur Verfügung stehenden Objektive unterschiedlich. Unter dem Menüpunkt **Systemeinstellungen / Objektive anpassen** können die verwendeten Objektive eingetragen bzw. geändert werden.

Dieser Menüpunkt ist durch ein Passwort geschützt.

Bei Auslieferung lautet das Passwort „passwort“. Wenn Sie das Passwort noch nicht geändert haben, geben Sie in dem entsprechenden Dialog also „passwort“ ein.

Andernfalls geben Sie das Passwort ein, dass sie



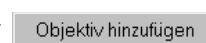
Abbildung 38

festgelegt haben. Sie können das Passwort ändern wie unter 9.2 Passwort ändern beschrieben.



Die eingetragenen Objektive werden im Videovermessungsbild und im Kalibrierdialog zur Auswahl angezeigt.

Es können maximal 5 Objektive eingetragen werden.

Zum Eintragen eines neuen Objektives wählen Sie den Schalter  **Objektiv hinzufügen**. Danach werden Sie aufgefordert, die Bezeichnung für das neue Objektiv einzugeben. Vor dem Ausmessen von Prüfeindrücken mit diesem Objektiv muss eine Kalibrierung vorgenommen werden (s. Kapitel 7).

Nach Auswahl eines Objektives in der Liste auf der linken Seite des Dialogs kann die Bezeichnung geändert oder das entsprechende Objektiv gelöscht oder verschoben werden.

 Mit den Pfeil-Schaltern kann die Position des Objektives in der Anzeige im Videovermessungsbild (s. Abbildung 38) und im Kalibrierdialog (s. Abbildung 37) verschoben werden.

Um die Bezeichnung zu ändern, wählen Sie den Schalter  **Text ändern** nachdem Sie das Objektiv in der Liste ausgewählt haben.

Zum Löschen eines Objektives wählen Sie es in der Liste aus und drücken dann den Schalter

Objektiv löschen

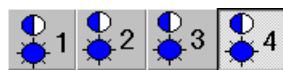
### 9.2 Passwort ändern

Einige Menüpunkte sind durch ein Passwort geschützt. Bei Auslieferung lautet das Passwort „passwort“. Um das Passwort zu ändern, wählen Sie den Menüpunkt **Systemeinstellungen / Passwort ändern**.

Zunächst wird das alte Passwort abgefragt. Wenn Sie das Passwort noch nicht geändert haben, geben Sie in dem Dialog „passwort“ ein. Andernfalls geben Sie das Passwort ein, dass sie festgelegt haben. Geben Sie dann in dem folgenden Dialog das neue Passwort ein und bestätigen Sie mit OK.

## 10 Kameraeinstellungen

Im Videovermessungsbild (s. Kapitel 5.3) können Sie die Kameraeinstellungen ändern.



4 verschiedene Einstellungen können gespeichert und durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche wieder hergestellt werden.

Die optimale Einstellung des Videobildes hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Reflexionsgrad der Probe
- Helligkeitseinstellung der Beleuchtung am Härteprüfer
- Helligkeitseinstellung der Kamera
- Kontrasteinstellung der Kamera

Bevor die Kameraeinstellungen geändert werden, muss die Probenbeleuchtung richtig eingestellt werden. Zu große Helligkeit führt zu Überstrahlungen.

Softwareparameter beeinflussen das von der Kamera gelieferte Bild nachträglich, während Hardwareparameter direkten Einfluss auf das Bild vor der Digitalisierung haben.

## 10.1 Allgemeine Einstellungen

Unter Allgemeine Einstellungen sind die gängigsten Einstellungen zusammengefasst.

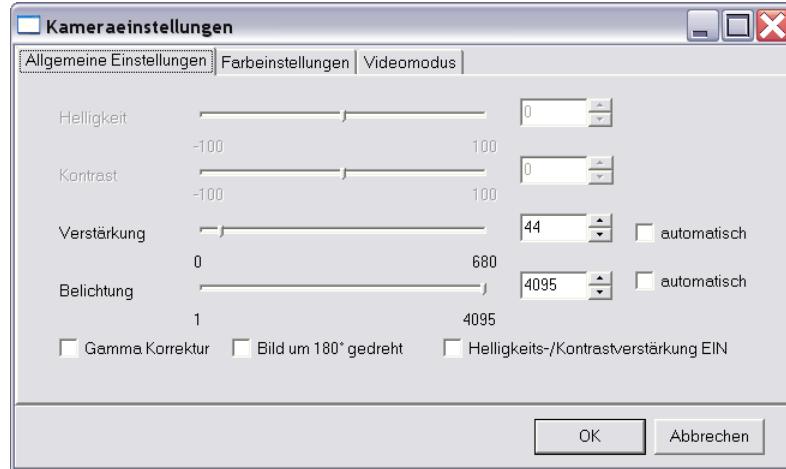


Abbildung 39

<b>Helligkeit</b>	Die <i>Helligkeit</i> kann auf Werte zwischen zwischen -100 und 100 gesetzt werden (0 = neutral) (Softwareparameter)
<b>Kontrast</b>	Die zulässigen Werte für den Kontrast liegen zwischen -100 und 100. Werte größer als 0 verstärken den Kontrast während Werte kleiner 0 niedrigeren Kontrast bedeuten (0 = neutral) (Softwareparameter)
<b>Verstärkung</b>	Die <i>Verstärkung</i> kann auf Werte zwischen 0 und 680 eingestellt oder auf Automatik gesetzt werden. Bei hoher <i>Verstärkung</i> ist das Rauschen größer, daher sollte zunächst versucht werden, <i>Helligkeit</i> oder <i>Belichtung</i> zu erhöhen.
<b>Belichtung</b>	Die <i>Belichtung</i> kann auf Werte zwischen 0 und 4095 eingestellt oder auf Automatik gesetzt werden. Dadurch wird die Expositionszeit beeinflusst. Bei dunklen Motiven sollte eine höhere Belichtung gewählt werden. Die Belichtung wirkt sich natürlich auch auf die Helligkeit des Bildes aus. (Hardwareparameter der Kamera)
<b>Gamma Korrektur</b>	Die <i>Gamma Korrektur</i> wird benötigt, um das nicht-lineare Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges zu kompensieren. Standardeinstellung für <i>Gamma</i> ist AUS (lineare Darstellung). Wenn eine nichtlineare Charakteristik benötigt wird, kann die Gammakorrektur durch Aktivierung des Kontrollkästchens <i>Gamma Korrektur</i> gesetzt werden. (Softwareparameter)
<b>Helligkeits- / Kontrastverstärkung EIN</b>	<i>Helligkeits- / Kontrastverstärkung EIN</i> aktiviert die Regler Helligkeit und Kontrast

Verstärkung und Belichtung werden in der Kamera vorverarbeitet, während Helligkeit und Kontrast per Software auf das Kamerabild angewandt werden.

Um eine möglichst gute Bildqualität zu erreichen, sollte die Verstärkung so niedrig wie möglich gewählt wer-

den und die Regler Helligkeit und Kontrast auf neutral gestellt sein (Schalter *Helligkeits- /Kontrastverstärkung EIN* deaktiviert). Die Helligkeit des Bildes kann dann über die Belichtungszeit oder die Helligkeit der Lichtquelle eingestellt werden. Eine höhere Belichtungszeit lässt das Bild bei Bewegungen verschwimmen, da aber die Vermessung in der Regel mit Standbildern vorgenommen wird ist sie eine gute Möglichkeit möglichst frei von Qualitätseinbußen die Bildhelligkeit zu erhöhen.

In der Regel ist es immer besser die Helligkeit der Lichtquelle zu vermindern, als die Helligkeit im Nachhinein über den Helligkeitsregler zu reduzieren.

## 10.2 Farbeinstellungen

Wenn eine Farbkamera angeschlossen ist, wird im Dialog eine zweite Registerkarte eingeblendet, auf der die Farbeinstellungen vorgenommen werden können.

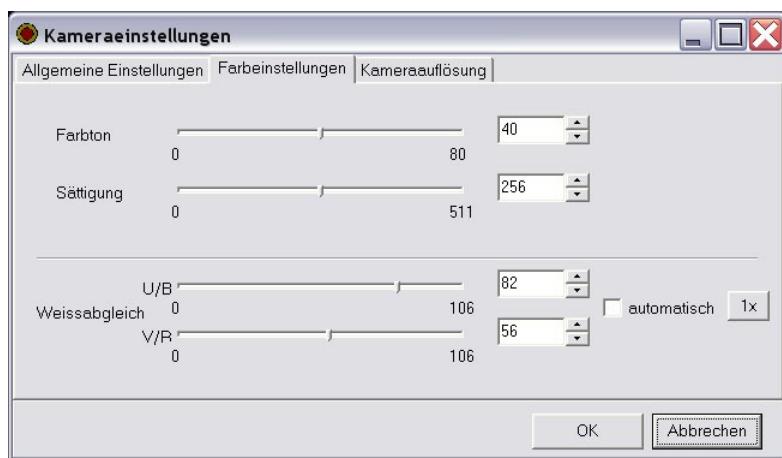


Abbildung 40

<b>Farbton</b>	Der <i>Farbton</i> kann auf Werte zwischen 0 und 80 eingestellt werden und beeinflusst den <i>Farbton</i> des Bildes ohne den <i>Weißabgleich</i> zu ändern.
<b>Sättigung</b>	Mit der <i>Sättigung</i> wird die Intensität der Farben eingestellt.
<b>Weißabgleich</b>	Mit dem <i>Weißabgleich</i> wird die Kamera so eingestellt, dass weiße Bereiche ohne Farbstich wiedergegeben werden. Der Weißabgleich kann manuell oder automatisch erfolgen.  Richten Sie die Kamera auf eine weiße Fläche und nehmen Sie dann den Weißabgleich vor.  Bei der manuellen Einstellung werden die Farben mit dem Schieberegler U/B zwischen grün und blau und mit dem Regler V/R zwischen grün und rot verändert.
<b>Automatischer Weißabgleich</b>	Der automatische Weißabgleich kann permanent oder einmalig erfolgen. Um den permanenten Weißabgleich einzuschalten markieren Sie das Kontrollkästchen <i>automatisch</i> .

Um einen einmaligen Weißabgleich automatisch durchzuführen drücken Sie die Schaltfläche 1x.

### 10.3 Videoformat

Das Bildformat der Kamera kann geändert werden. Beim größten Format wird das gesamte Sichtfeld der Kamera aufgenommen und übertragen, bei kleineren Formaten wird nur ein Ausschnitt des maximalen Sichtfeldes aufgenommen und an den Rechner übertragen. Daher können bei kleineren Formaten größere Bildwiederholfrequenzen erreicht werden als bei großen Formaten.

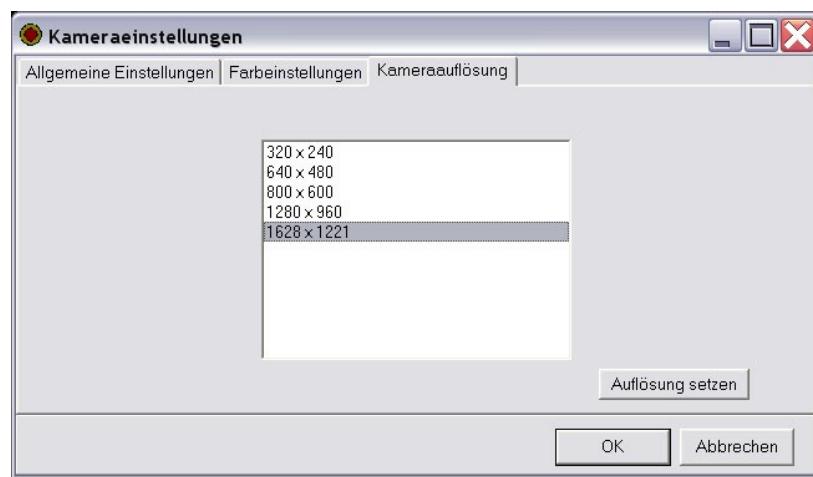


Abbildung 41

Ist das Kamerabild größer als das Ausgabefenster, wird es dem Ausgabefenster angepasst.

BAQ GmbH  
Hermann-Schlichting-Str. 14  
D-38110 Braunschweig  
Germany  
[www.BAQ.de](http://www.BAQ.de)  
Tel.: +49 5307 95102-0  
Fax: +49 5307 95102-20  
eMail: [baq@baq.de](mailto:baq@baq.de)