






G 2 Bedienung des Programmteils "Positionsunsicherheit"

G 2.1 Start des Programmteils "Positionsunsicherheit"

Der Programmteil „Positionsunsicherheit“ ist beim Start des Verwaltungsprogramms "Esox" noch nicht aktiv. Um das Meßprogramm „Positionsunsicherheit“ zu starten, müssen Sie (wie ausführlich bereits im Abschnitt "C 3 Starten von Meßprogrammen" beschrieben wurde) wie folgt vorgehen:

1. Aktivieren Sie zunächst das Teilprogrammfenster "ZLM" und bringen Sie dieses Fenster auf normale Größe oder auf Vollbildgröße.
2. Klicken Sie mit der Maus zweimal schnell auf das Programmsymbol "ZLM Position" oder wechseln Sie mit den Tasten , ,  und  zum Programmsymbol "ZLM Position", und drücken Sie die  - Taste.

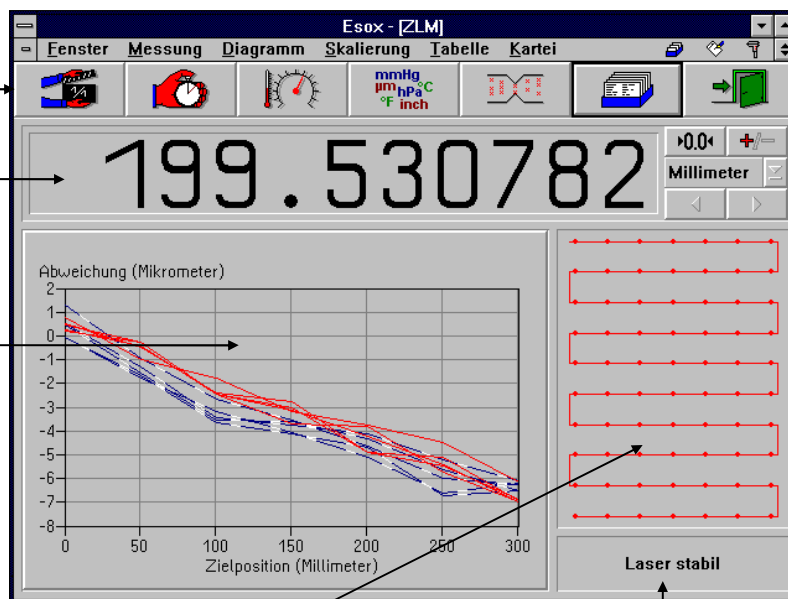
G 2.2 Bildschirmfelder

Nach dem Start des Meßprogramms "ZLM Position" wird empfohlen, das Fenster auf volle Bildschirmgröße zu bringen, wenn Sie längere Zeit mit diesem Programm arbeiten möchten.

Am oberen Fensterrand befindet sich ein Feld mit Knöpfen.

Darunter befindet sich eine Anzeige mit dem aktuellen Meßwert.

Den linken unteren Teil des Fensters füllt ein großer Knopf mit einem Diagramm, welches aus den momentan im Speicher befindlichen Meßwerten generiert wird. Sind keine Meßwerte im Speicher, so bleibt das Feld leer.



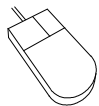
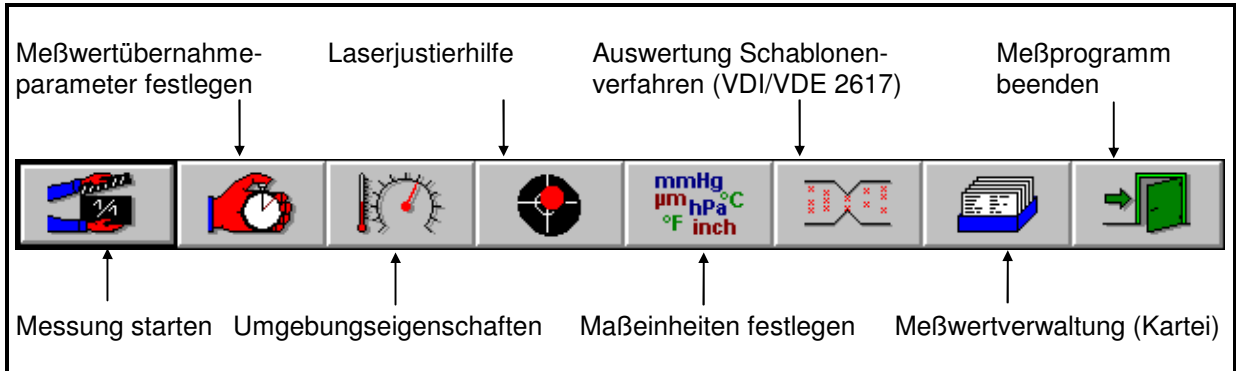
Dem Feld rechts daneben kann entnommen werden, wie viele Meßwerte sich momentan im Speicher befinden und mit welchem Positionierverfahren diese aufgenommen wurden. Sind keine Meßwerte im Speicher, so bleibt auch dieses Feld leer.

Am rechten unteren Rand befindet sich ein Feld, das Auskunft über die Laserstabilität und die Lichtleistung am Empfänger gibt.

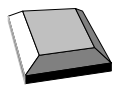
Während der Durchführung einer Messung und der Auswertung in Diagrammen ändert sich das Aussehen des Fensters, wie ausführlich in den entsprechenden Abschnitten beschrieben wird.




G 2.2.1 Feld mit Knöpfen

Mit jedem Knopf ist eine Aktion des Programms verbunden, wie das Starten der Aufnahme von Meßwerten, das Einstellen der Optionen für die Aufnahme von Meßwerten und die Auswertung in Diagrammen. Alle diese Aktionen können auch über die Menüpunkte aufgerufen werden. Ihre ausführliche Beschreibung finden Sie in den nächsten Abschnitten.



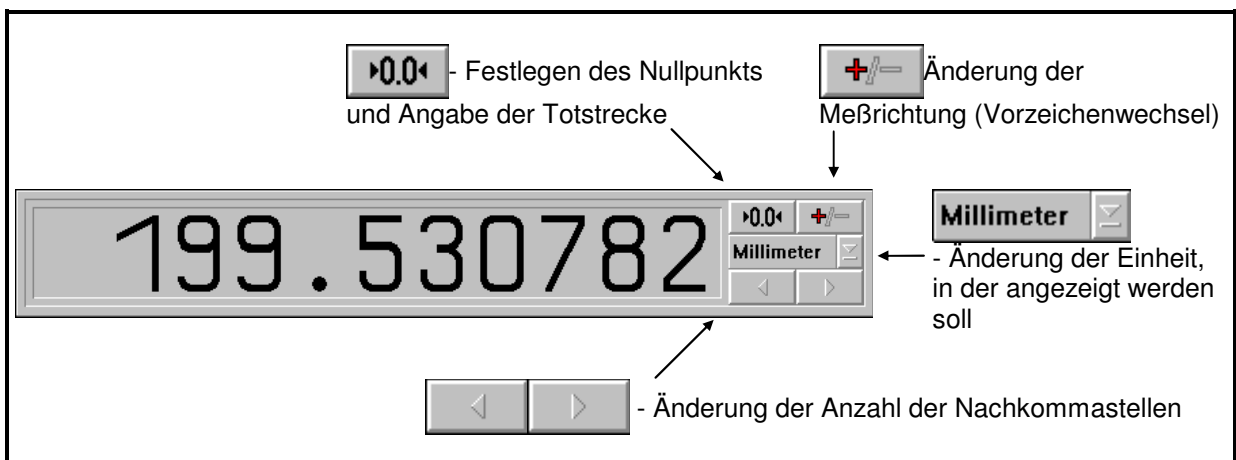
Das Auslösen der Aktion, die mit einem Knopf verbunden ist, erfolgt durch das Klicken auf diesen Knopf.

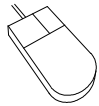


Beim Start des Programms erhält der erste Knopf () einen breiteren schwarzen Rand. Mit der  - Taste kann zum jeweils nächsten Knopf gewechselt werden, so daß nun der nächste Knopf den breiteren schwarzen Rand erhält. Die Aktion, die mit einem schwarz umrandeten Knopf verbunden ist, kann dann unmittelbar mit der  - Taste aufgerufen werden.

G 2.2.2 Numerische Anzeige

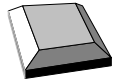
An der numerischen Anzeige kann die momentane Position abgelesen werden. Der numerische Wert in der Anzeige wird 10 mal in der Sekunde aktualisiert, wenn der Computer nicht durch andere Aufgaben überlastet ist. Am rechten Rand des Anzeigefeldes befinden sich mehrere Bedienelemente:
















Das Auslösen der Aktion, die mit einem Knopf ( ,  ,  oder ) verbunden ist, erfolgt durch das Klicken auf diesen Knopf.

Zur Änderung des Listeneintrages in einem einzeiligen Listenfeld klicken Sie auf den Pfeil am rechten Rand des Listenfeldes. Das Listenfeld wird geöffnet, und Sie können auf den gewünschten Eintrag klicken.



Drücken Sie die  - Taste, bis das gewünschte Eingabefeld markiert ist. Ein markierter Knopf  ,  ,  oder  erhält einen breiteren schwarzen Rand. Ein markiertes einzeiliges Listenfeld erhält einen weiß auf schwarz dargestellten Listeneintrag. Zur Anzeige der verfügbaren Auswahlmöglichkeiten kann ein Listenfeld mit der Tastenkombination  +  geöffnet werden. Mit den Tasten  und  gelangen Sie zum gewünschten Eintrag. Wenn Sie das Listenfeld geöffnet haben, müssen Sie noch zur Bestätigung des gewählten Eintrags die  - Taste drücken. Die Aktion, die mit einem Knopf verbunden ist, kann mit der  - Taste aufgerufen werden.

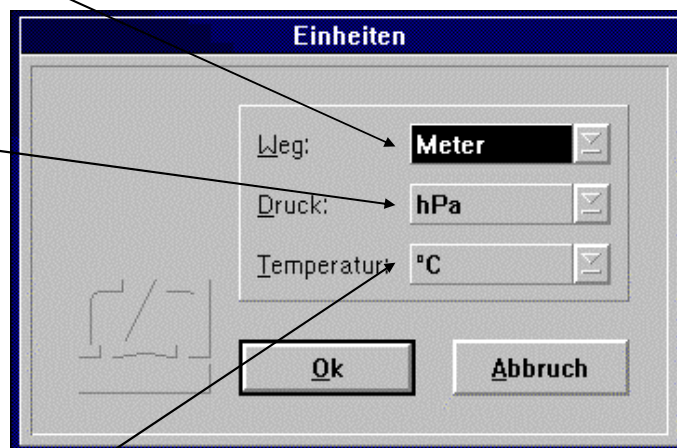
G 2.3 Einheitensysteme

Weg-, Luftdruck- und Temperatureinheiten können im Dialogfeld „Einheiten“ festgelegt werden. Die-

ses Dialogfeld erhalten Sie nach Drücken des  - Knopfes oder nach Aufruf des Menüpunktes „Messen-Einheiten“.

Wegwerte und die aus ihnen abgeleiteten Größen können vom Programm in "Meter" oder in "Zoll (inch)" angegeben werden. Im Listenfeld „Weg“ kann die Umschaltung vorgenommen werden.

Als wählbare Druckeinheiten stehen im Listenfeld „Druck“ die Einträge „Hektopascal“ und „Millimeter Quecksilbersäule“ zur Verfügung (1000 hPa = 100 kPa = 1000 mbar und 1 mmHg = 1 Torr).



Im Listenfeld „Temperatur“ kann zwischen „Grad Celsius“ und „Grad Fahrenheit“ umgeschaltet werden.

G 2.4 Vorbereitung einer Messung

In der Vorbereitung einer Messung muß festgelegt werden:

- mit welchem Positionierverfahren gearbeitet werden soll,
- an welchen Positionen wie viele Meßwerte übernommen werden sollen,
- welches Ereignis eine Meßwertübernahme auslösen soll und
- auf welche Weise eine Kompensation der Einflüsse der Eigenschaften der Umgebung vorgenommen werden soll.

Dazu werden die zwei Dialogfelder "Parameter" und "Umgebung" verwendet.

G 2.4.1 Meßwertübernahmeparameter

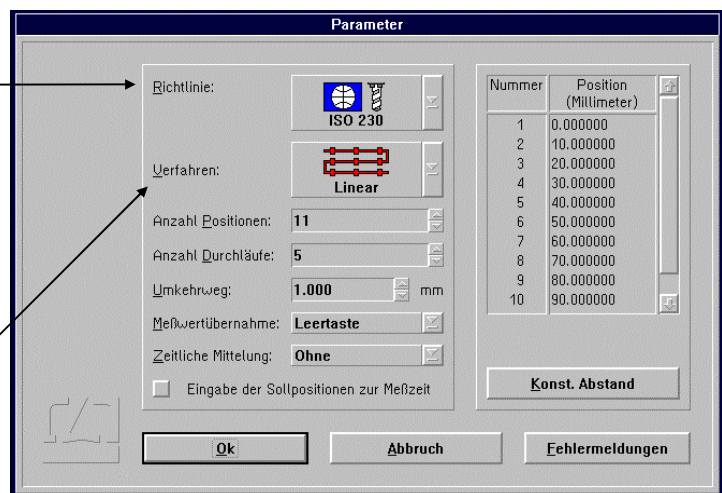
Das Dialogfeld „Parameter“ kann durch den Aufruf des Menüpunktes "Messen - Einstellungen" oder

die Wahl des  - Knopfes erreicht werden.

Im aufklappbaren Listenfeld „**Richtlinie**“ kann unter VDI/DGQ 3443, VDI/VDE 2617, ISO 230 und NMTBA ausgewählt werden. Bei der späteren Auswertung der Messung kann aber die Auswerterichtlinie auch noch geändert werden.

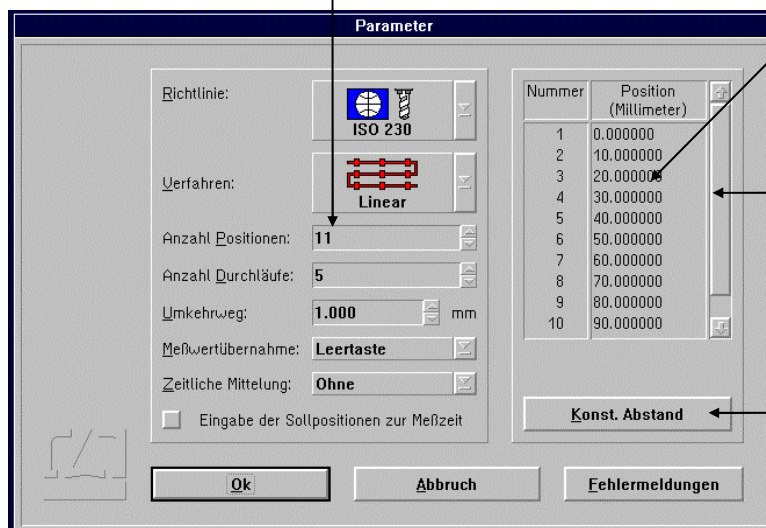
Als Positionier**verfahren** stehen die vier, im Abschnitt G 1 beschriebenen Verfahren:

- Linearverfahren,
- unidirektionales Linearverfahren,
- Pendelschrittverfahren und
- Quasi-Pilgerschritt-Verfahren zur Verfügung.



Nummer	Position (Millimeter)
1	0.000000
2	10.000000
3	20.000000
4	30.000000
5	40.000000
6	50.000000
7	60.000000
8	70.000000
9	80.000000
10	90.000000

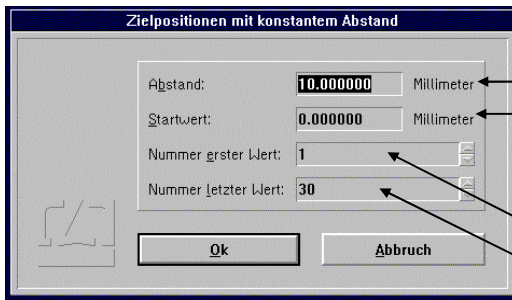
Die Anzahl der Sollpositionen wird im Eingabefeld „**Anzahl Positionen**“ festgelegt.



Auf der rechten Dialogfeldseite können die Sollpositionen einzeln angegeben werden.

Mit Hilfe der vertikalen Bildlaufleiste am rechten Rand gelangt man zu den Positionen, die nicht dargestellt sind.

In dem Fall, daß die Sollpositionen untereinander den selben Abstand haben sollen, kommt man mit dem Knopf „**Konst. Abstand**“ schneller zum Ziel.



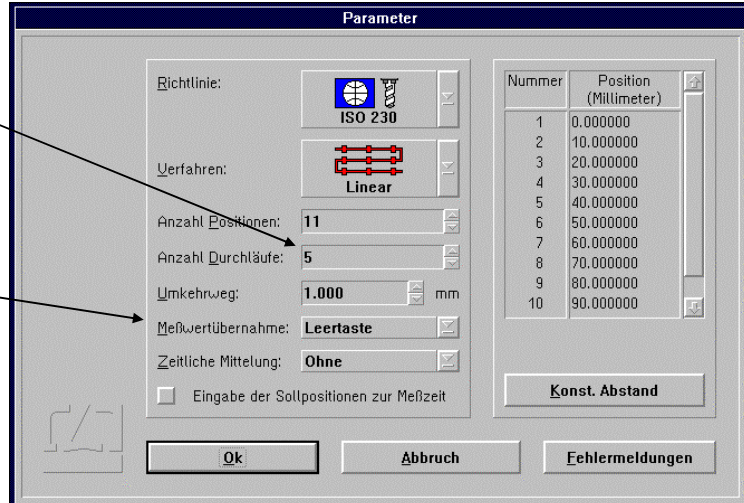
Nach Drücken des Knopf „Konst. Abstand“ erhalten Sie das Dialogfeld „**Zielpositionen mit konstantem Abstand**“, in welches Abstand und Startposition eingegeben werden können.

Sollen nicht alle Positionen, sondern nur Positionen in einem bestimmten Bereich, untereinander den selben Abstand haben, so kann man diesen Bereich in den Feldern „**Nummer erster Wert**“ und „**Nummer letzter Wert**“ festlegen.

Im Eingabefeld „**Anzahl Durchläufe**“ wird festgelegt, wie oft jede Position aus einer Richtung angefahren wird.

Im Listenfeld „**Meßwertübernahme**“ wird eingestellt, welches Ereignis die Übernahme eines Meßwerts auslöst.

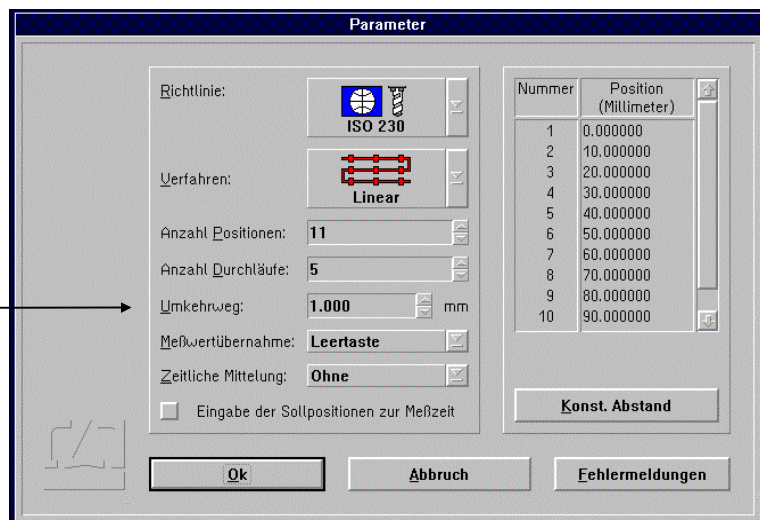
Wird der Eintrag „**Leertaste**“ gewählt, so wird ein Meßwert übernommen, wenn nach dem Start der Messung die **Leertaste** der Computertastatur gedrückt wird.



Beim Eintrag „**Extern**“ kann die Meßwertübernahme mit einem Handschalter oder mit einem TTL-Signal ausgelöst werden. Dem Anhang I kann entnommen werden, wo die entsprechende Signalleitung angeschlossen werden muß.

Die komfortabelste Art der Meßwertübernahme besteht darin, vom Programm erkennen zu lassen, wann das Meßobjekt still steht und dann automatisch den Meßwert übernehmen zu lassen. Auf diese Weise kann die Messung vollständig automatisiert werden, wenn das Meßobjekt mit einer Steuerung versehen ist, in der ein Steuerprogramm für die ausgewählte Positionierfolge abgearbeitet werden kann. Wenn Sie mit dieser automatischen Meßwertübernahme arbeiten wollen, so wählen Sie den Eintrag „**Automatic**“.

Bei der automatischen Meßwertübernahme besteht ein Problem darin, den Stillstand an Positionen zu erkennen, die (entsprechend der Positionierfolge) unmittelbar vor einer Richtungsumkehr des Meßobjekts angefahren wird. Dem Programm kann deshalb im Eingabefeld „**Umkehrweg**“ mitgeteilt werden, wie weit das Meßobjekt von der letzten Sollposition bis zum Umkehrpunkt mindestens noch fährt.



Bei der Arbeit mit automatischer Meßwertübernahme können zwei Fälle unterschieden werden:

1. Sie möchten mit möglichst wenigen Einstellungen eine erfolgreiche Messung durchführen.
2. Sie möchten möglichst frühzeitig ein Problem beim Ablauf der Messung erkennen und mit einer Fehlermeldung über das Problem informiert werden.

Deshalb können Sie beim Programm wählen, welche Fehler erkannt und angezeigt werden sollen.

Wenn Sie den Knopf „**Fehlermeldungen**“ am rechten unteren Rand des Dialogfelds „Parameter“ drücken, so erhalten Sie das Dialogfeld „Fehlermeldungen“. Beim ersten Programmstart sind alle Fehlermeldungen abgeschaltet, und das Programm versucht bei der Messung unter allen Umständen die Meßpositionen zu finden.

Bei der Einstellung „**Zielposition überfahren**“ wird dann ein Fehler angezeigt, wenn bereits eine Position erreicht wurde, die laut Positionierverfahren erst später bearbeitet werden soll. Der Fehler weist darauf hin, daß vermutlich eine Position nicht erkannt wurde.

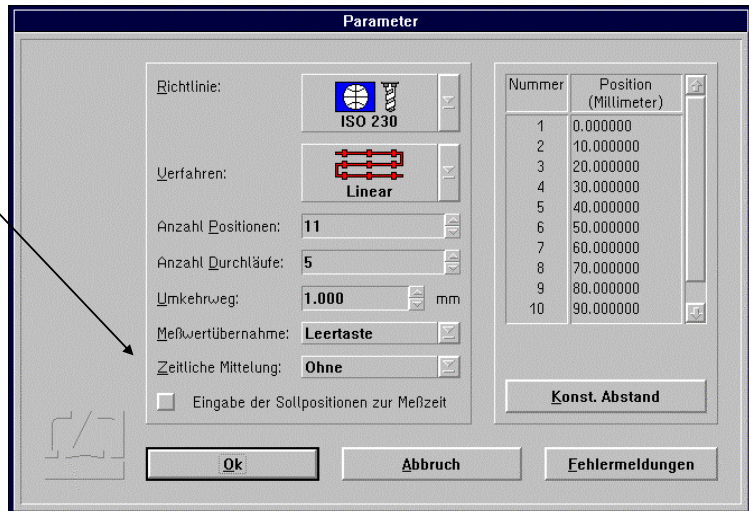
Bei der Einstellung „**Strenge Verfahrenskontrolle**“ wird zusätzlich überprüft, ob laut Positionierverfahren gerade in die richtige Richtung gefahren wird und ob die Umkehrwege eingehalten werden.

Möchten Sie sicherstellen, daß die Meßwerte nur übernommen werden, wenn das Meßobjekt eine vorgegebene Zeit lang sich nicht mehr als eine gewisse Strecke bewegt, so können sie den Schalter „**Zu kurze Verweilzeit**“ einschalten und maximale Stillstandsabweichung und minimale Verweilzeit eingeben.

Wenn Sie gewisse Erwartungen über die Genauigkeit eines Meßobjekts haben, so können Sie eine maximale Abweichung für die Meßwerte von deren Sollpositionen vorgeben, bei deren Überschreitung eine Fehlermeldung erzeugt wird.

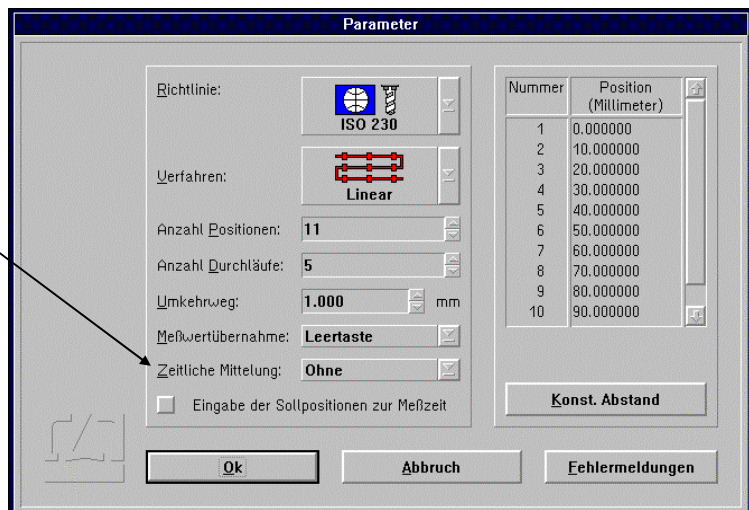
Bei Messungen können Schwingungen des Meßobjekts vom Programm durch zeitliche Mittelung herausgefiltert werden. Dazu kann die Zeit, über die gemittelt werden soll, im Listenelement **"Zeitliche Mittelung"** eingestellt werden.

Bei einer Messung mit automatischer Meßwertübernahme ist der Eintrag 0,1 s als optimal anzusehen, da das Programm während der Stillstandszeit alle 0,1 s einen Meßwert aufnimmt und anschließend alle diese Werte mittelt. Größere Zeiten für die Mittelung können zu Problemen bei der Stillstandserkennung führen.



Bei Meßwertübernahme „Leertaste“ und „Extern“ sollte die Zeit gewählt werden, die etwas kleiner als die zu erwartende Stillstandszeit des Meßobjekts ist.

Bei einigen Meßobjekten ist es bei vertretbarem Aufwand nicht möglich, eine Sollposition so anzufahren, daß das Meßobjekt diese Position anzeigt (z.B. einige Einkoordinaten Längenmeßmaschinen). Wenn Sie den Knopf **„Eingabe der Sollpositionen zur Meßzeit“** wählen, so erscheint während der Messung unmittelbar nach der Aufnahme jedes Meßwerts ein Eingabefeld. Dort können Sie dann den Anzeigewert des Meßobjekts als Sollposition eingeben.



G 2.4.2 Kompensation der Umgebungseinflüsse

Die Genauigkeit einer Wegmessung mit einem Laserwegmeßsystem ist von der Kenntnis des Brechungsindex der Umgebungsluft abhängig. Dieser Brechungsindex kann vom Programm aus den Eigenschaften der Umgebungsluft errechnet werden.

Neben der Umgebungskompensation kann die Software auch eine Ausdehnungskorrektur des Meßobjekts bezüglich der Materialtemperatur vornehmen. Bei einer solchen Korrektur werden die Meßwerte so manipuliert, als wären sie bei einer Materialtemperatur von 20°C aufgenommen worden.

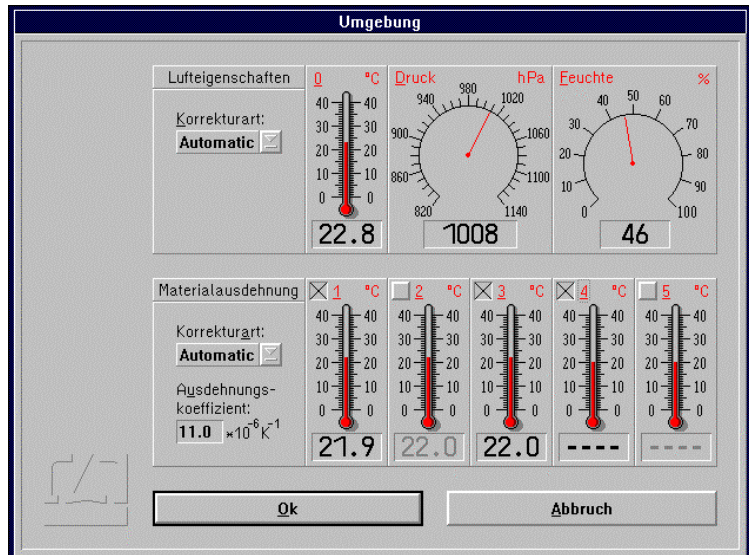
Die notwendigen Einstellungen werden im Dialogfeld "Umgebung" vorgenommen.

Dieses Dialogfeld erhält man nach Aufruf des Menüpunktes "**Messen - Umgebung**" oder nach Wahl des



- Knopfes.

Alle hier vorgenommenen Einstellungen wirken sich sowohl bei der Aufnahme von Meßwerten als auch bei der numerischen Anzeige und dem Echtzeitdiagramm aus.



G 2.4.2.1 Luftigenschaften

Im oberen Teil des Dialogfelds "Umgebung" kann festgelegt werden, wie die Korrektur des Einflusses der Eigenschaften der Luft auf den Brechungsindex und somit auf das Meßergebnis erfolgen soll.

Manuelle Korrektur: Im oberen einzeiligen Listenfeld "**Korrekturart**" wird der Eintrag "**Manuell**" ausgewählt. Die Eigenschaften der Luft werden in die entsprechenden Texteingabefelder eingetragen.



Tasten zur Erleichterung einer Eingabe:

Grobeinstellung - **Bild**↓ und **Bild**↑

Feineinstellung - ↓ und ↑



1. Bewegen Sie den Mauscursor auf das Feld, dessen Wert eingegeben werden soll.
2. Drücken Sie die linke Maustaste und halten Sie diese gedrückt.
3. Bewegen Sie nun die Maus bis die Temperatursäule bzw. der Zeiger den entsprechenden Wert anzeigt.
4. Lassen Sie die linke Maustaste wieder los.

Informationen über die Genauigkeit, mit der die Luftigenschaften gemessen und eingegeben werden müssen, können dem ANHANG III entnommen werden.

Automatische Korrektur:

Dazu muß die Automatische Umweltkompensation AUK 500 angeschlossen werden.

Wählen Sie dann im Listenfeld "**Korrekturart**" den Eintrag "**Automatic**".

G 2.4.2.2 Materialeigenschaften

Im unteren Teil des Dialogfelds "Umgebung" wird eingestellt, ob und auf welche Weise eine Ausdehnungskorrektur der Meßwerte bezüglich der Materialtemperatur vorgenommen werden soll.

Ohne Korrektur: Wählen Sie im unteren einzeiligen Listenfeld „**Korrekturart**“ den Eintrag „**Ohne**“.

Manuelle Korrektur: Wählen im unteren einzeiligen Listenfeld „**Korrekturart**“ den Eintrag „**Manuell**“.

Im Texteingabefeld „**Ausdehnungskoeffizient**“ muß der lineare Ausdehnungskoeffizient des Meßobjekts angegeben werden.

Die Eingabe der Materialtemperatur erfolgt auf gleiche Weise wie die Eingabe der Lufttemperatur (siehe Abschnitt „G 3.4.2.1 Lufteigenschaften“).

Automatische Korrektur:

Soll zur Fehlerkompensation der Materialausdehnung die Automatische Umweltkompensation AUK 500 verwendet werden, so ist der Eintrag „**Automatic**“ im unteren Listenfeld „**Korrekturart**“ zu verwenden.

In den Temperaturanzeigefeldern werden die nicht angeschlossenen Sensoren durch „----“ dargestellt. In der Abbildung sind die Materialtemperatursensoren 4 und 5 als nicht angeschlossen markiert.

Es besteht die Möglichkeit, von den vorhandenen Sensoren diejenigen auszuwählen, die zur Korrektur herangezogen werden sollen. Dazu finden Sie am linken oberen Rand in jedem Temperaturanzeigefeld einen Schalter.

Schalter nicht eingerastet - der Sensor wird bei der Korrektur ignoriert. Der Temperaturwert wird bei Farbbildschirmen grau angezeigt. Im Beispiel der Abbildung werden die Materialsensoren 2 und 5 nicht zur Korrektur der Materialausdehnung herangezogen.

- Schalter eingerastet - der Sensorwert wird bei der Korrektur dann berücksichtigt, wenn ein Sensor angeschlossen ist.


Das Programm bestimmt bei automatischer Korrektur einmal in der Sekunde die Werte der Materialtemperatursensoren. Von allen Werten der Sensoren, die über den entsprechenden Schalter im Anzeigefeld eingeschaltet und außerdem angeschlossen sind, wird vom Programm der Mittelwert gebildet und zur Korrektur der Materialausdehnung verwendet.

Ist keiner der Sensoren angeschlossen und gleichzeitig eingeschaltet, so wird keine Korrektur der Meßwerte vorgenommen. Im Beispiel der Abbildung wird der Mittelwert der Temperaturen, die an den Sensoren 1 und 3 anliegen, zur Korrektur verwendet. Die Sensoren 4 und 5 sind nicht angeschlossen. Der Sensor 2 ist ausgeschaltet.

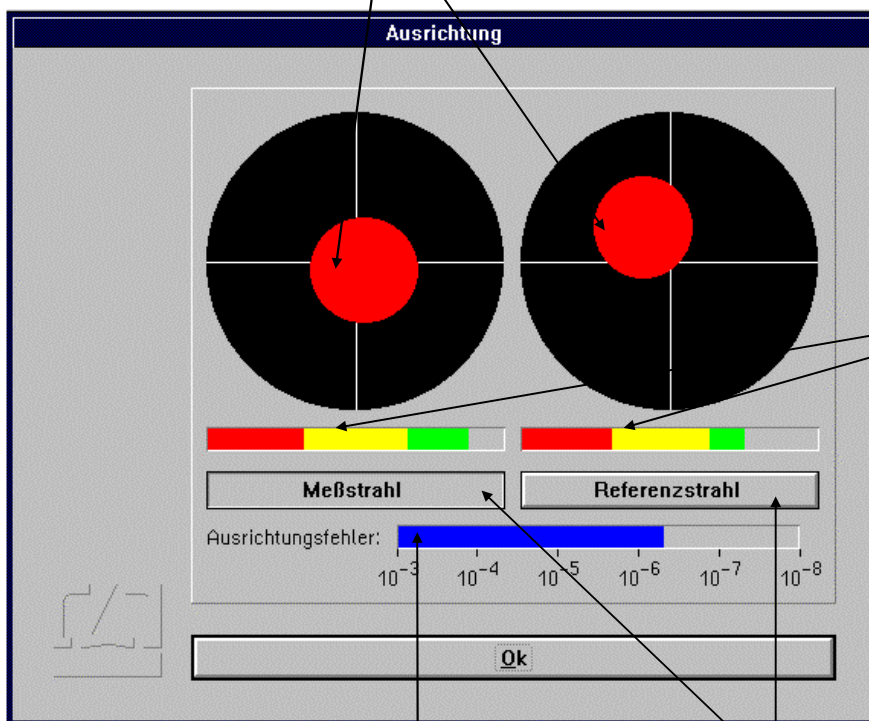
G 2.5 Durchführung einer Messung

G 2.5.1 Laserjustierhilfe beim ZLM 700/800

Beim ZLM 500 enthält der Laserkopf zwei Quadrantenempfänger. Damit ist es möglich, auch aus großen Entfernungen zu justieren und den Ausrichtungsfehler abzuschätzen.

Nach Drücken des  - Knopfes erhalten Sie ein Anzeigefeld.

Die oberen beiden Anzeigefelder geben Auskunft über die Lage des zurückkommenden Meß- und Referenzstrahl. Beim Standardaufbau wird der Meßstrahl links und der Referenzstrahl rechts angezeigt. Bei der Ausrichtung des Lasers muß versucht werden, auf dem gesamten Verfahrensweg beide roten Punkte auf der Mitte der Fadenkreuze zu halten. Mit welchen Justierelementen der Laserkopf ausgerichtet werden kann, muß dem „Handbuch zur Grundausrüstung“ entnommen werden.



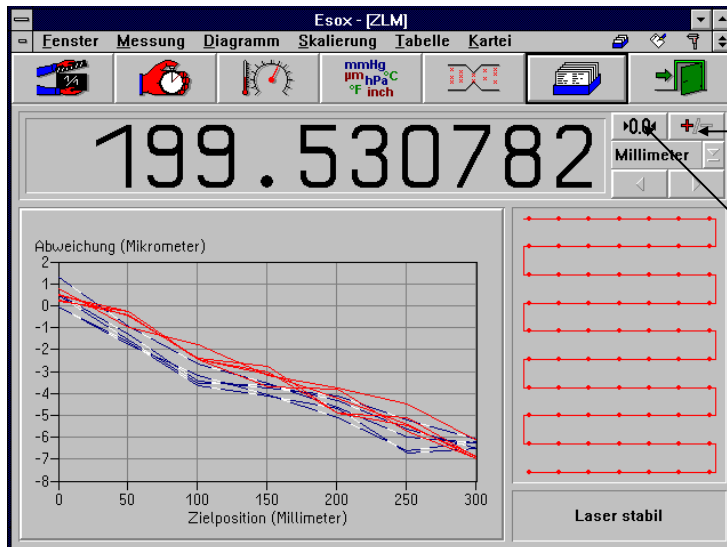
Bei optischen Bauelementen geht stets ein geringer Anteil der Lichtleistung verloren. Mit den beiden Intensitätsanzeigen, kann festgestellt werden, ob die Lichtleistung von Meß- und Referenzstrahl für eine fehlerfreie Funktion des Systems ausreicht. Reicht der entsprechende Balken nur bis in den roten Bereich, so ist die Lichtleistung unzureichend.

Wird der Meßreflektor bewegt, so kann das Programm aus der Lageänderung der rückkommenden Strahlanteile und dem Verfahrensweg den Ausrichtungsfehler berechnen. Ein Ausrichtungsfehler von $1 \cdot 10^{-6}$ bedeutet, daß auf 1 Meter Entfernung ein Meßfehler von $1 \mu\text{m}$ durch nicht exakte Ausrichtung des Laserstrahls zur Verfahrenrichtung auftritt. Bei jeder Umkehr der Bewegungsrichtung wird dieser Ausrichtungsfehler berechnet und angezeigt. Um eine gute Aussage zu bekommen, sollte der Meßreflektor mehrmals hin- und herbewegt werden, ohne am Ende einer dieser Bewegungen längere Zeit stillzustehen.

Das Laserwegmeßsystem ZLM 700/800 arbeitet mit zwei unterschiedlichen Wellenlängen. Bei genauen Messungen ($< 1,4 \mu\text{m/m}$) muß dem Programm mitgeteilt werden, welcher Strahl als Meßstrahl verwendet wird. Unterbrechen Sie einfach mit der Hand den Meßstrahl. Dabei verschwindet einer der roten Punkte vom Bildschirm. Rasten Sie den Schalter auf dieser Seite ein, so daß dort „Meßstrahl“ steht. Beim Standardaufbau der Optik ist der Meßstrahl stets links.

G 2.5.2 Synchronisieren der Anzeigen

Bevor die Messung gestartet werden kann muß sichergestellt werden, daß die Anzeige des Laserwegmeßsystems und die Anzeige des Meßobjekt synchron laufen.



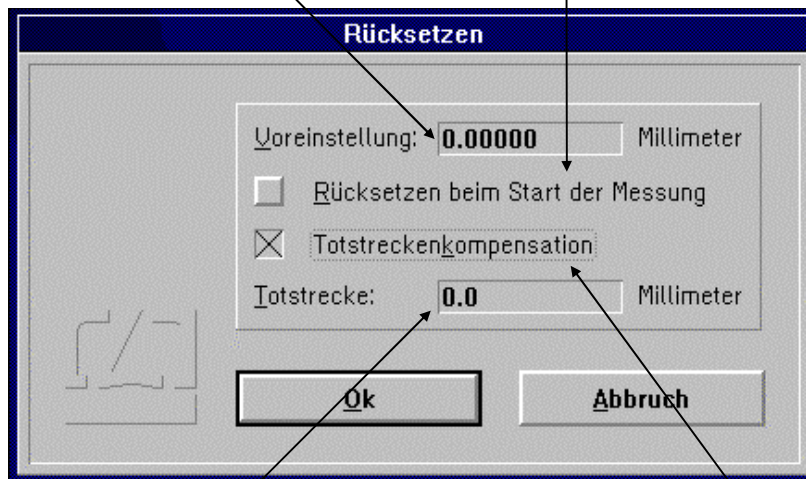
Kontrollieren Sie zunächst, ob beim Fahren in positive Richtung mit dem Meßobjekt auch die Anzeige des Laserwegmeßsystems größer wird. Wechseln Sie, falls nötig, das Vorzeichen an der Anzeige des Laserwegmeßsystems.

Bewegen Sie das Meßobjekt anschließend zur ersten Sollposition.

Wählen Sie den **0.0** - Knopf oder den Menüpunkt **"Messung - Rücksetzen"**. Auf dem Bildschirm erscheint das Dialogfeld "Rücksetzen".

Im Eingabefeld **"Voreinstellung"** muß der aktuelle Anzeigewert am Meßobjekt eingetragen werden.

Ist der Schalter **„Rücksetzen beim Start der Messung“** eingerastet , so wird auch unmittelbar vor dem Start einer Messung der eingegebene Voreinstellwert in die Anzeige des Laserwegmeßsystems gebracht.




Im Feld **„Totstrecke“** kann die Entfernung zwischen den Reflektoren eingegeben werden. Der Begriff Totstrecke wird im Anhang III näher erläutert.

Die Totstrecke ist nur bei Messungen hoher Genauigkeit, bei denen sich während der Messung die Umgebungseigenschaften ändern, von Bedeutung. Bei der Angabe der Totstrecke muß das Vorzeichen beachtet werden. Die Totstrecke ist dabei so anzugeben, daß nach dem Rücksetzen stets die Summe von Meßwertanzeige und Totstrecke den gleichen Betrag hat wie der Abstand der beiden Reflektoren.

Kann davon ausgegangen werden, daß sich die Umgebungseigenschaften während der Messung nicht ändern, so kann man den Schalter **„Totstreckenkompensation“** ausschalten ()

Die Zuordnung des Voreinstellwerts wird erst zum Zeitpunkt des Aktivierens des **Ok** - Knopfes vorgenommen.

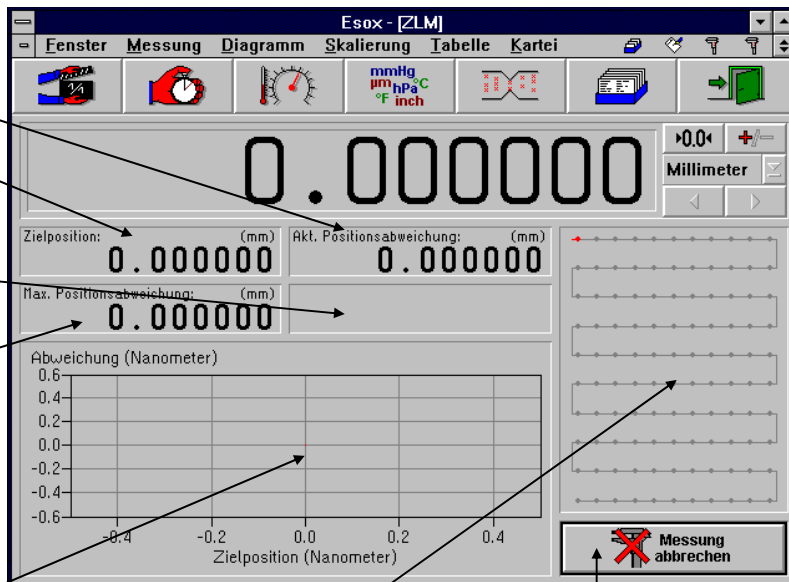
G 2.5.3 Start der Messung

Der Start einer Messung erfolgt durch das Aktivieren des Menüpunkts "Messen - Messung Start" oder durch die Wahl des  - Knopfes.

Auf dem Bildschirm finden Sie nun zusätzliche Anzeigen für :

- Aktuelle Positionsabweichung,
- nächste Zielposition,
- minimale Verweilzeit bei den bisher aufgenommenen Meßwerten (nur automatische Messung)
- und maximale Positionsabweichung bei den bisher aufgenommenen Meßwerten.

Minimale Verweilzeit und maximale Positionsabweichung geben Aufschluß darüber, ob während der Messung Probleme aufgetreten sind.

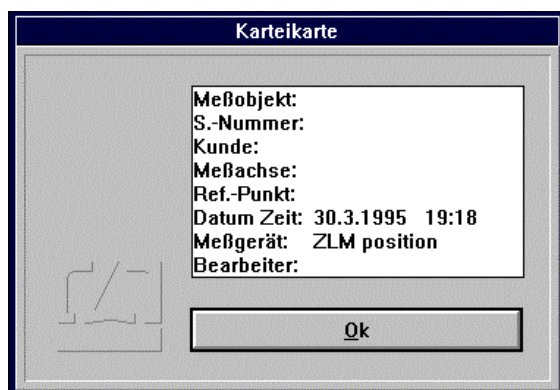


Das Diagramm zeigt die bisher aufgenommenen Positionsabweichungen.




Am rechten Rand wird rot angezeigt welche Meßwerte bisher schon aufgenommen wurden.

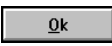
Mit dem Abbruchknopf kann die Messung vorzeitig beendet werden.

Nach einem erfolgreichen Abschluß einer Messung werden die Meßwerte auf einer Karteikarte gespeichert. Sie erhalten dazu ein Eingabefeld "Karteikarte", in dem schon die Einträge für das Meßgerät und das Datum sowie die Uhrzeit des Starts der Messung eingetragen sind. Mit der Tastatur können die verbleibenden Eintragungen vorgenommen werden.

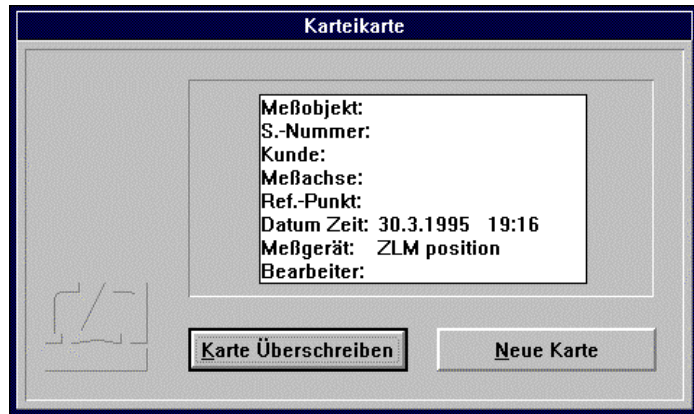


Der Anhang II enthält die Liste der Tasten und Tastenkombinationen, die bei den Texteingabefeldern besondere Funktionen haben. Zusätzlich können folgende Tasten verwendet werden:


-  - bewegt den Textcursor zum nächsten Karteikarteneintrag,
-  - bewegt den Textcursor zum nächsten Karteikarteneintrag nach unten,
-  - bewegt den Textcursor zum nächsten Karteikarteneintrag nach oben.

Mit der Wahl des  - Knopfes wird die Karteikarte angelegt. Für die Archivierung von Karteikarten ist der Programmteil "Kartei" zuständig (siehe Abschnitt "J Der Programmteil "Kartei" - Archivieren von Meßergebnissen").

Ist schon eine Karteikarte vorhanden, so besteht in einem Auswahlfeld die Möglichkeit, die Meßwerte dieser Karteikarte mit den neuen Meßwerten zu überschreiben.



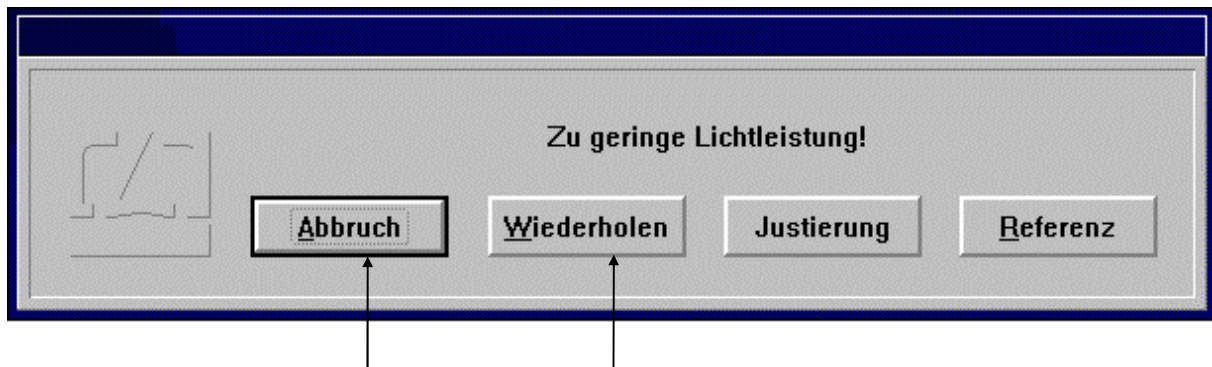
G 2.5.4 Fehler während einer Messung

Durch Drücken des  - Knopfes kann eine Messung vorzeitig abgebrochen werden. Wurden bisher genügend Meßwerte aufgenommen, daß eine Auswertung sinnvoll erscheint, so können die bis dahin aufgenommenen Meßwerte auf Wunsch abgespeichert werden.

In folgenden Fällen wird eine Messung vom Programm unterbrochen:



- Der Laser ist instabil oder wird während der Messung instabil.
- Die Lichtleistung am Empfänger ist zu gering oder wird während der Messung zu gering.
- Es ist während der Messung ein Fehler aufgetreten und es wurde eine entsprechende Fehlermeldung gewünscht (vgl. G 3.4.1 Meßwertübernahmeparameter).

Bei einer Unterbrechung erhalten Sie ein Dialogfeld mit Angabe des aufgetretenen Fehlers.

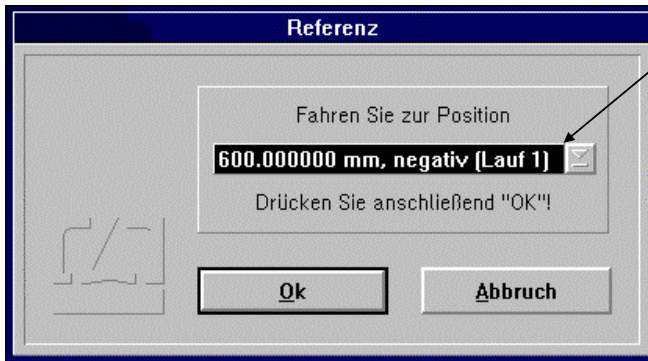


Sie können die Messung abbrechen oder den Fehler ignorieren.

Bei sehr langwierigen Messungen erscheint es sinnvoll, mit der Messung auch dann fortzufahren, wenn schwerwiegende Fehler auftreten. So kann es z.B. vorkommen, daß bei einer mehrstündigen Messung vor der Aufnahme des letzten Meßwertes eine Strahlunterbrechung vorliegt.

In einem solchen Fall können Sie sich zunächst mit dem Knopf  davon überzeugen, daß der Laser noch richtig ausgerichtet ist. Wählen Sie anschließend den Knopf .

Da bei einer Strahlunterbrechung davon auszugehen ist, daß die Anzeige des Laserwegmeßsystems nicht mehr stimmt, muß der Anzeigewert an die bisher aufgenommenen Meßwerte wieder angeschlossen werden.



Dazu wird eine Position gewählt, für die bereits ein Meßwert aufgenommen wurde. Fahren Sie nun diese Position wieder an, wie bei der ersten Aufnahme des Meßwerts an dieser Position.

Drücken Sie anschließend den - Knopf.

Das Programm vergleicht den „alten“ Meßwert mit dem „neuen“ und korrigiert die Anzeige entsprechend.