






I 2 Bedienung des Programmteils "ZLM Stat"

I 2.1 Start des Programmteils "ZLM Stat"

Der Programmteil "ZLM Stat" ist beim Start des Verwaltungsprogramms "Esox" noch nicht aktiv. Um das Meßprogramm "ZLM Stat" 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 Stat" oder wechseln Sie mit den Tasten , ,  und  zum Programmsymbol "ZLM Stat" und drücken Sie die  - Taste.

I 2.2 Bildschirmfelder

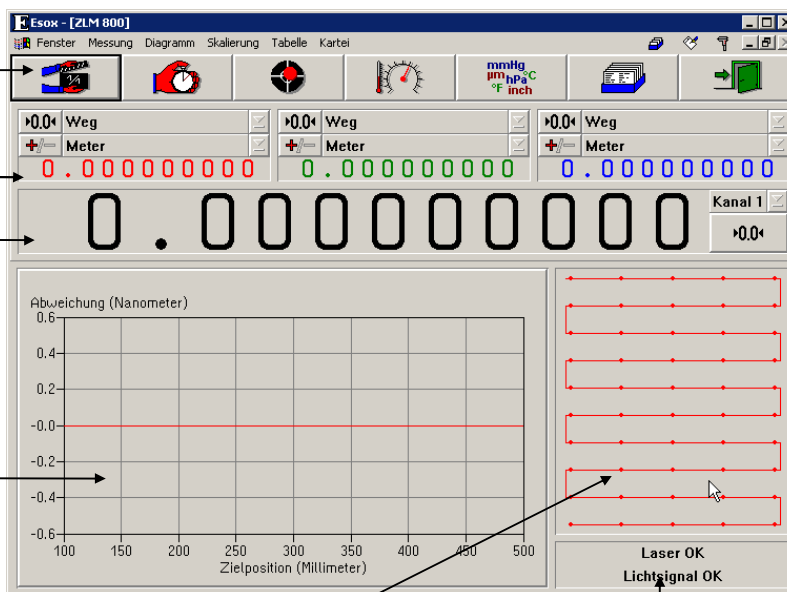
Nach dem Start des Meßprogramms "ZLM Stat" wird empfohlen, das Fenster auf volle Bildschirmgröße zu bringen, wenn Sie längere Zeit mit diesem Programm arbeiten möchten.

Am oberen Fensterrand befindet sich ein Feld mit Knöpfen.

Darunter befinden sich Anzeige- und Einstellfelder mit den aktuellen Meßwerten für die einzelnen Meßkanäle. Der Wert eines Kanals kann größer dargestellt werden.

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.

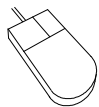
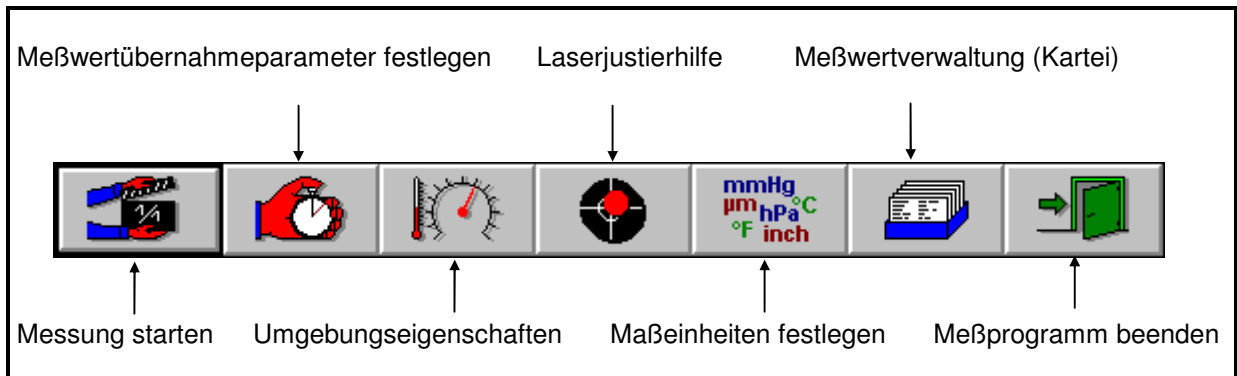


Am rechten unteren Rand befindet sich ein Feld, das Auskunft über die Laserstabilität und die Lichtleistung am Empfänger gibt.

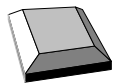
Während der Durchführung einer Messung und der Auswertung in Diagrammen ändert sich das Aussehen des Fensters, wie ausführlich in den entsprechenden Abschnitten beschrieben wird.




I 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.

I 2.2.2 Anzeige- und Einstellfelder

Für jeden Meßkanal befindet sich unter dem Feld mit Knöpfen ein Anzeige- und Einstellfeld mit den am häufigsten benötigten Einstellfeldern. Das Anzeige- und Einstellfeld von Kanal 1 befindet sich ganz links. Von links nach rechts folgen dann die weiteren Kanäle. Die Anzahl der Kanäle wird auf die Anzahl der Meßachsen vorkonfiguriert. Für die Kanäle gibt es weitere Einstellmöglichkeiten. Diese Einstellungen werden im Abschnitt „I 2.4.1 Kanaleinstellungen“ beschrieben.



Mit dem oberen aufklappbaren Listenfeld kann festgelegt werden, welche Meßgröße dem Kanal zugeordnet werden soll.

Listenfeldeintrag	Bedeutung
„Aus“	Für den entsprechenden Kanal werden keine Meßwerte angezeigt. Bei der Aufnahme dauerhaft gespeicherter Meßwerte wird der Kanal ignoriert.
„Weg“	In der n-ten Anzeige von links wird der Weg angezeigt, der aus dem Zählerwert der n-ten Meßachse berechnet wird.
„Winkel“	In der n-ten Anzeige von links wird der Winkel angezeigt, der aus dem Zählerwert der n-ten Meßachse berechnet wird.
„Geradheit“	Soll in der n-ten Anzeige von links eine transversale Verschiebung mit einer Geradheitsoptik an der n-ten Meßachse gemessen werden, so kann dieser Eintrag verwendet werden.
„Weg m-n“	In der n-ten Anzeige von links wird der Weg angezeigt, der aus der Differenz der Zählerwerte der m-ten Meßachse und der n-ten Meßachse berechnet wird.
„Weg m+n“	In der n-ten Anzeige von links wird der Weg angezeigt, der aus der Summe der Zählerwerte der m-ten Meßachse und der n-ten Meßachse berechnet wird.
„Winkel m-n“	In der n-ten Anzeige von links wird der Winkel angezeigt, der aus der Differenz der Zählerwerte der m-ten Meßachse und der der n-ten Meßachse mit der Arcus-Tangens-Funktion berechnet wird. Der dazu benötigte Reflektorabstand muß im Dialogfeld Einstellung für die n-te Achse unter „ Strahlabstand “ eingegeben werden..



Mit dem unteren Listenfeld kann die Anzeigeeinheit eingestellt werden. Informationen zum Wechsel des Einheitensystems (metrisch - englisch bzw. Grad - Minuten - Sekunden - Radiant) enthält Abschnitt „2.3 Einheitensysteme“.

Der Referenzpunkt und die Totstrecke können mit diesem Knopf festgelegt werden. Sie erhalten ein Dialogfeld „Rücksetzen“.



Im Eingabefeld **"Voreinstellung"** kann der Weg oder Winkel angegeben werden, welcher der momentanen Position zugeordnet werden soll.

Ist der Schalter **„Rücksetzen beim Start der Messung“** eingerastet , so wird auch beim Start einer Messung der eingegebene Voreinstellwert der aktuellen Position zum Zeitpunkt des Starts der Messung zugeordnet.



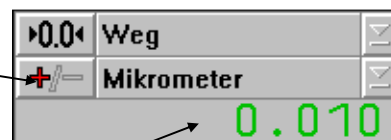
Im Feld **„Totstrecke“** kann bei Wegmessung die Entfernung zwischen den Reflektoren eingegeben werden. Der Begriff Totstrecke wird im Anhang III näher erläutert.

Die Totstrecke ist nur bei Wegmessungen 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.

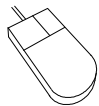
Kann davon ausgegangen werden, daß sich die Umgebungseigenschaften während der Messung nicht ändern, so kann man den Schalter **„Totstreckenkomensation“** ausschalten ()



Die Zuordnung des Referenzpunktes wird erst zum Zeitpunkt des Aktivierens des - Knopfes vorgenommen. Die Aktionen und Einstellungen in diesem Dialogfeld wirken sich nur auf die entsprechende Meßachse aus.

Mit diesem Knopf kann ein Vorzeichenwechsel vorgenommen werden.

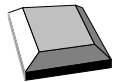











Unten wird der aktuelle Meßwert angezeigt. Er wird 10 mal in der Sekunde aktualisiert, wenn der Computer nicht durch andere Aufgaben überlastet ist.



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

Zur Änderung des Listeneintrags 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.



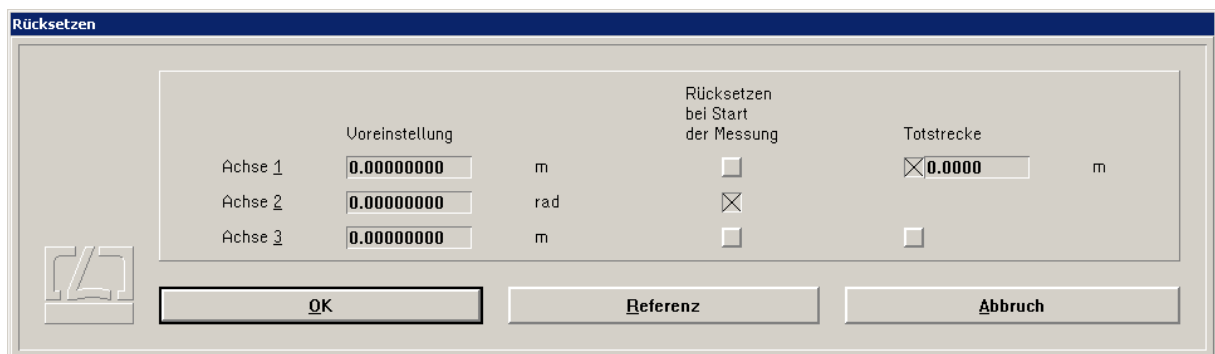
Drücken Sie die  - Taste, bis das gewünschte Eingabefeld markiert ist. Ein markierter Knopf  oder  erhält einen breiteren schwarzen Rand. Ein markiertes einzeiliges Listenfeld erhält einen weiß auf schwarz dargestellten Listeneintrag. Zur Anzeige der verfügbaren Auswahlmöglichkeiten kann ein Listenfeld 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.

I 2.2.3 Große numerische Anzeige

An der großen numerischen Anzeige kann der momentane Wert eines Kanals großflächig angezeigt werden. Mit dem Listenfeld am rechten Rand kann der Kanal gewählt werden.

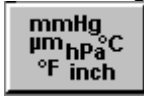


Mit dem unteren Knopf kann der Referenzpunkt für alle Meßachsen gleichzeitig gesetzt werden. Nach Drücken des Knopfes erscheint ein Dialogfeld „Rücksetzen“. Hier können die gleichen Einstellungen vorgenommen werden wie bei den Rücksetzfeldern der einzelnen Kanäle, jedoch für alle Meßachsen gleichzeitig.



Die Zuordnung der Referenzpunkte wird zum Zeitpunkt des Aktivierens des  - Knopfes gleichzeitig für alle Meßachsen vorgenommen

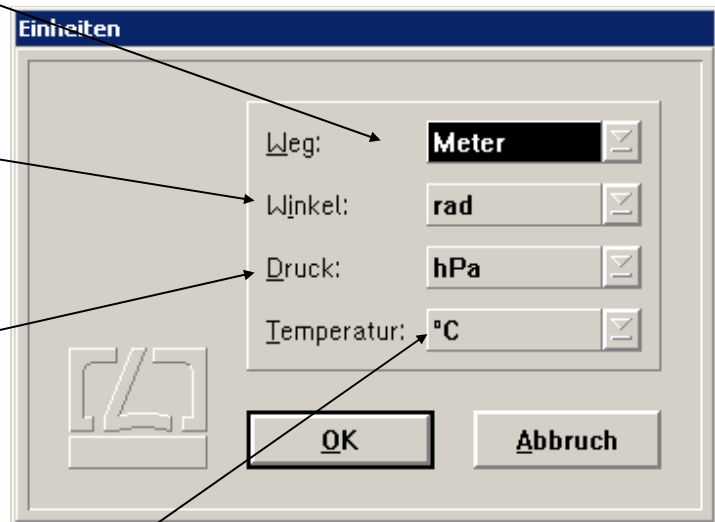
I 2.3 Einheitensysteme

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

Winkelwerte und die aus ihnen abgeleiteten Größen können vom Programm in „Radiant“, „Sekunden“, „Minuten“ oder „Grad“ angegeben werden. Im Listenfeld „**Winkel**“ 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.

I 2.4 Vorbereitung einer Messung

Bei 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 stehen die Dialogfelder "Parameter" und "Umgebung" für allgemeine Einstellungen zur Verfügung.

Kanalspezifische Einstellungen können über Dialogfelder „Einstellungen“ für die einzelnen Meßkanäle separat vorgenommen werden.

I 2.4.1 Kanaleinstellungen

Über die Menüpunkte „Messung Einstellung Kanal1“, „Messung Einstellung Kanal2“, ... ist ein Dialogfeld „Einstellungen“ für den entsprechenden Meßkanal zu erreichen.

Im Listenfeld „**Meßsystem**“ kann dem Programm mitgeteilt werden, welche Meßsystemart angeschlossen ist.

Im Listenfeld "**Wegreflektor**" bzw. "**Winkelreflektor**" muß eingestellt werden, mit welchem Interferometertyp bei Weg- bzw. Winkelmessung gearbeitet wird.


Bei einem Tripelreflektorinterferometer muß der Eintrag "**Prisma**" und bei einem Planspiegelinterferometer der Eintrag "**Spiegel**" verwendet werden. Die entsprechenden Interferometeranordnungen können dem „Handbuch für mehrachsige Meßsysteme“ entnommen werden.

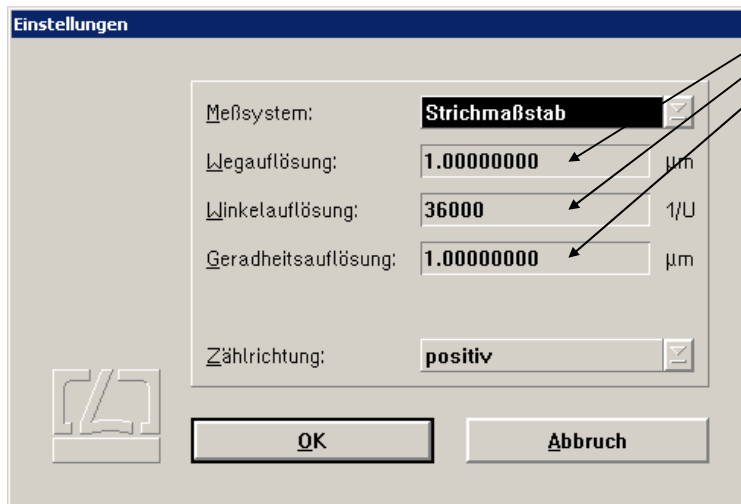
Im Listenfeld „**Geradheitsoptik**“ muß gewählt werden, welcher Geradheitsoptiksatz verwendet wird, wenn transversale Verschiebungen mit Geradheitsoptik gemessen werden sollen.

Im Eingabefeld „**Strahlabstand Winkel**“ muß bei einer Winkelmessung der Reflektorabstand als Basis für die Winkelberechnung angegeben werden. Wird mit dem Kanal „n“ eine Winkelmessung mittels Differenzbildung zweier Meßachsen vorgenommen, so muß der Reflektorabstand im n-ten Achseneinstellungsdialogfeld angegeben werden.

Im Listenfeld „**Zählrichtung**“ kann eine Vorzeichenumkehr vorgenommen werden.


Das hier eingestellte Vorzeichen wirkt bevor alle Meßwerte berechnet werden.

Eine Vorzeichenänderung im Anzeigefeld mit dem  - Knopf wirkt erst nach der Berechnung der Meßwerte.



Bei inkrementalen Weg- und Winkelmeßsystemen muß dem Meßprogramm die Auflösung des Meßsystems (kleines Inkrement) bekannt sein. Für einen inkrementalen Drehgeber mit 1000 Strichen ohne Interpolator muß zum Beispiel der Wert $4 \cdot 1000 \text{ U}^{-1} = 4000 \text{ U}^{-1}$ angegeben werden, da jede Flanke der 0° und 90° - Signale ausgewertet wird.

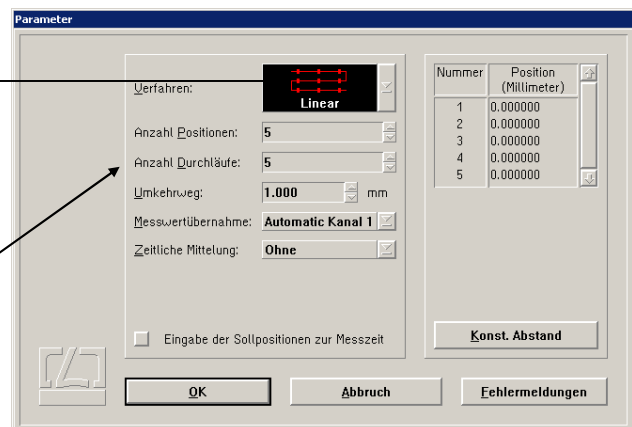
I 2.4.2 Meßwertübernahmeparameter

Das Dialogfeld „Parameter“ kann durch den Aufruf des Menüpunktes "Messen - Parameter" oder die Wahl des  - Knopfes erreicht werden.

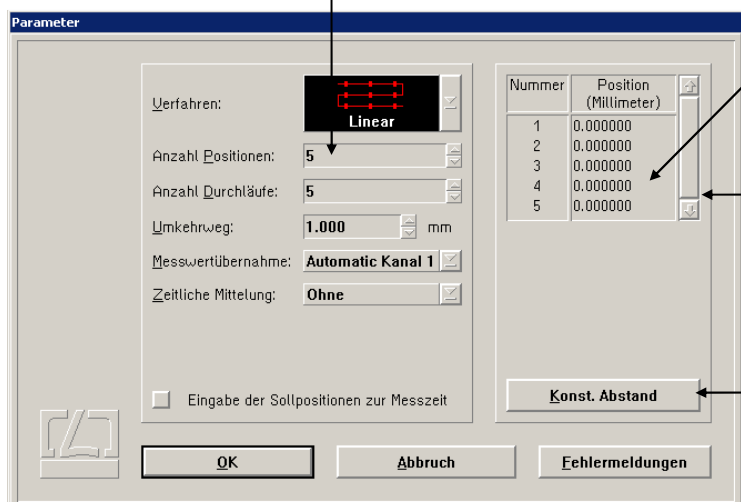
Als Positionierverfahren stehen die vier, im Abschnitt I 1 beschriebenen Verfahren:

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

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



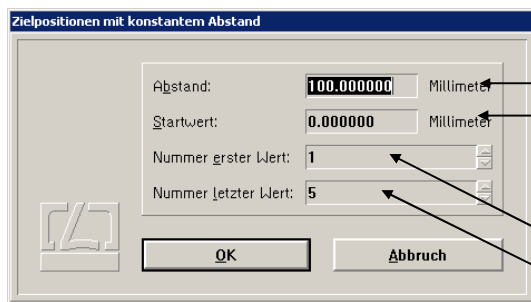
Die Anzahl der Sollpositionen wird im Eingabefeld „Anzahl Positionen“ festgelegt.



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.



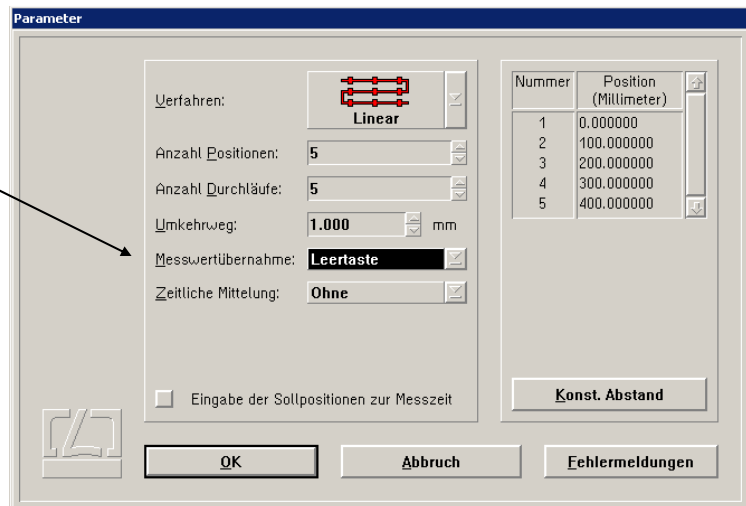
Nach Drücken des Knopfes „Konst. Abstand“ erhalten Sie das Dialogfeld „**Zielpositionen mit konstantem Abstand**“, in das Abstand und Startposition eingegeben werden können.

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

Die Einstellung entscheidet auch darüber, ob die Sollpositionen als Weg oder als Winkel vorgegeben werden müssen.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Bedeutung der Listenfeldeinträge.



Eintrag	Bedeutung
„Leertaste“	Ein Meßwert wird übernommen, wenn nach dem Start der Messung die Leertaste der Computertastatur gedrückt wird. Die Sollpositionen werden als Weg vorgegeben.
„Extern“	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 Sollpositionen werden als Weg vorgegeben.
„Leertaste - Winkel“	Die Meßwertübernahme erfolgt mit der Leertaste der Computertastatur. Die Sollpositionen werden als Winkel vorgegeben.
„Extern - Winkel“	Die Meßwertübernahme erfolgt mit einem Handschalter oder mit einem TTL-Signal. Die Sollpositionen werden als Winkel vorgegeben.
„Automatic Kanal ...“	Beim Wahl des Eintrags „ Automatic Kanal ... “ erkennt das Meßprogramm, wann das Meßobjekt still steht und übernimmt dann automatisch den Meßwert. 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. Zur Erkennung des Stillstands werden nur die Meßwerte des angegebenen Kanals herangezogen. Die Sollpositionen werden entsprechend der Art des gewählten Kanals vorgegeben.
„Maßstab Kanal ...“	Bei Verwendung eines besonderen Zählers für einen Kanal ist es möglich die Meßwertübernahme durch Vergleich von Ist- und Sollposition durch die Hardware auszulösen. Dieses Verfahren ist dann von Bedeutung, wenn sehr viele Meßwerte in kurzer Zeit aufgenommen werden sollen, und kein Stillstand des Meßobjekts zur korrekten Meßwertermittlung notwendig ist. Die Sollpositionen werden entsprechend der Art des gewählten Kanals vorgegeben.

Werden entsprechend der Einstellung des Meßwertübernahmeereignisses Wegsollpositionen angegeben, so werden diese Sollpositionen bei der Meßwertbildung bei jedem Kanal mit der Einstellung „Weg“ abgezogen. Werden Sollwinkel angegeben, so werden diese Winkel bei der Meßwertbildung bei jedem Kanal mit der Einstellung „Winkel“ abgezogen.

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 werden. 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.

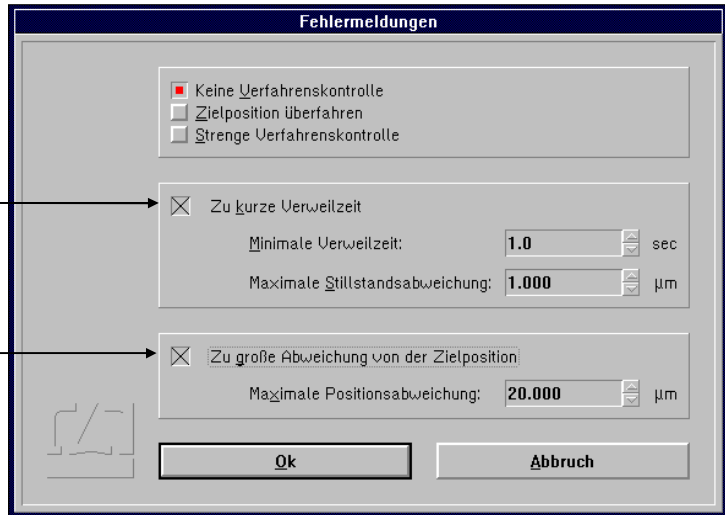
Wenn Sie den Knopf „**Fehlermeldungen**“ am rechten unteren Rand des Dialogfeldes „Parameter“ drücken, so erhalten Sie das Dialogfeld „Fehlermeldungen“. Beim ersten Programmstart sind alle Fehlermeldungen abgeschaltet, und das Programm versucht bei der Messung unter allen Umständen die Meßpositionen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

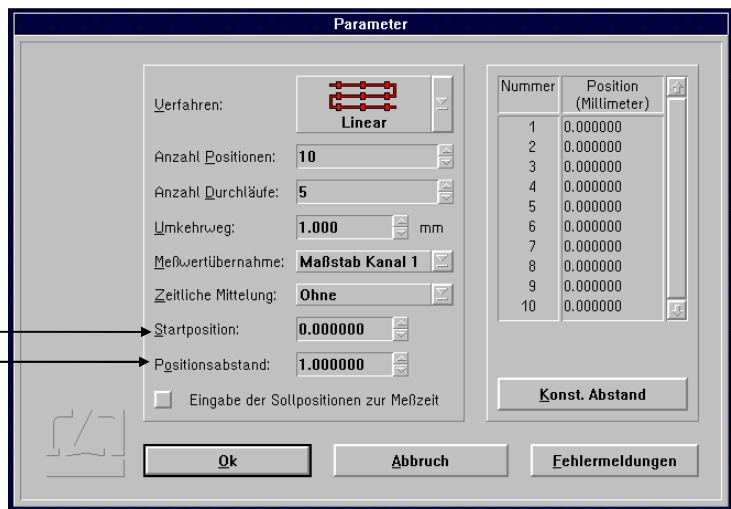
Bei der Einstellung „**Strenge Verfahrenskontrolle**“ wird zusätzlich überprüft, ob laut Positionierverfahren gerade in die richtige Richtung gefahren wird und ob die Umkehrwege eingehalten werden.

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.

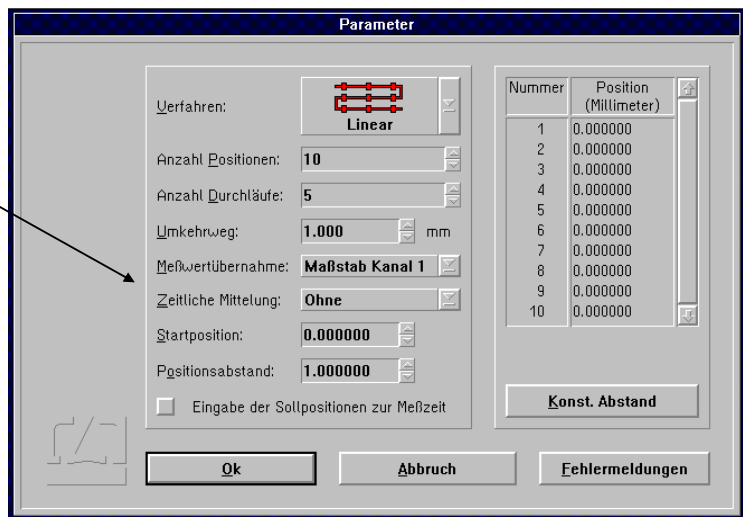


Bei Messungen mit dem Übernahmeereignis „Maßstab Kanal ...“ (Hardwarevergleich) sind nur Sollpositionen mit konstantem Abstand möglich. Bei dieser Einstellung werden deshalb Startposition und Positionsabstand gesondert angegeben.



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

Nummer	Position (Millimeter)
1	0.000000
2	0.000000
3	0.000000
4	0.000000
5	0.000000
6	0.000000
7	0.000000
8	0.000000
9	0.000000
10	0.000000

I 2.4.3 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.

Für Winkelmessungen und Messungen mit Geradheitsoptik ist keine Kompensation notwendig, da ihr Einfluß weit unter der Auflösung liegen würde.



I 2.4.3.1 Luft Eigenschaften



Im oberen Teil des Dialogfeldes "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 -  und 

Feineinstellung -  und 



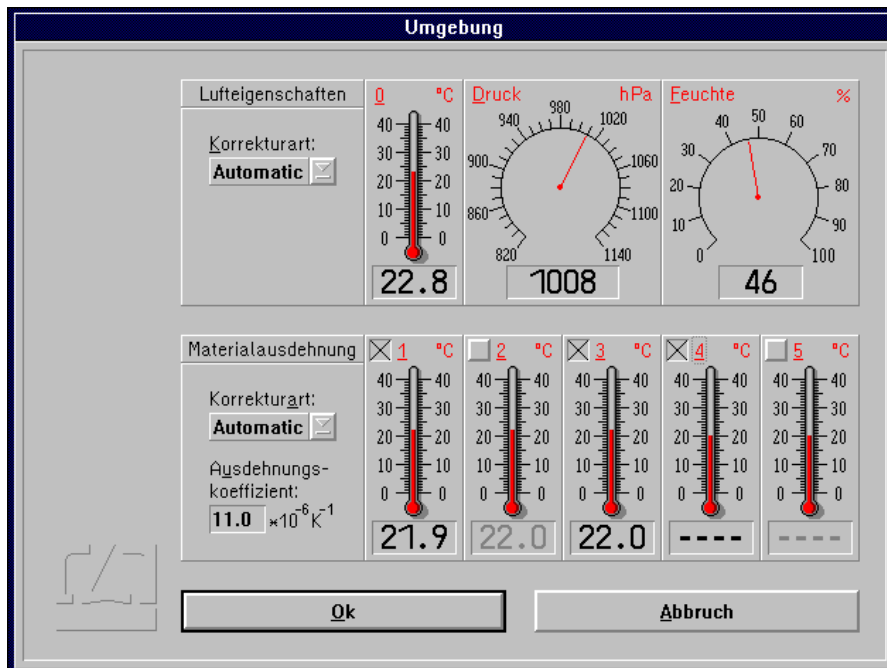
1. Bewegen Sie den Mauscursor auf das Feld, dessen Wert eingegeben werden soll.
2. Drücken Sie die linke Maustaste und halten Sie diese gedrückt.
3. Bewegen Sie nun die Maus bis die Temperatursäule bzw. der Zeiger den entsprechenden Wert anzeigt.
4. Lassen Sie die linke Maustaste wieder los.

Informationen über die Genauigkeit, mit der die Luft Eigenschaften 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**".



I 2.4.2.2 Materialeigenschaften

Im unteren Teil des Dialogfeldes "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 Sie 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 „I 2.4.2.1 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 Materialensoren 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.