

# Software-Sanierung für Fortgeschrittene

Prof. Dr. Klaus Bothe  
Ulrich Sacklowski

**XCTL: Die Motor-Dialogboxen**  
**Ein Zwischenbericht**  
Autor: Sebastian Kraus

# Das Menü „Antriebe“

# Das Menü „Antriebe“

The screenshot displays the XCtrl-Programm interface. The main menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Öffnen', 'Ausführen', 'Einstellungen', 'Fenster', and 'Hilfe'. The 'Einstellungen' menu is open, showing options: 'Einstellungen...', 'Protokoll', 'Topographie...', 'Topographie (Alt)...', 'Detektoren', and 'Antriebe'. The 'Antriebe' sub-menu is also open, listing: 'Parameter...', 'Direkte Steuerung...', 'Bereichsmaximierung', 'Grundstellung...', and 'Optimieren...'. In the foreground, a window titled 'Zähler: Simulant' shows a large digital counter reading '7286.0'. To the right, a 3D ball-and-stick model of a crystal lattice is visible, with atoms represented by grey spheres and a central atom highlighted in green. Labels 'HD', 'US', 'TK', and 'GR' are placed around the lattice structure.

# Das Menü „Antriebe“

# Das Menü „Antriebe“

- „Parameter...“ (entfällt)

# Das Menü „Antriebe“

- „Parameter...“ (entfällt)
- „Direkte Steuerung“ (modifiziert)

# Das Menü „Antriebe“

- „Parameter...“ (entfällt)
- „Direkte Steuerung“ (modifiziert)
- „Bereichsmaximierung“ (entfällt)

# Das Menü „Antriebe“

- „Parameter...“ (entfällt)
- „Direkte Steuerung“ (modifiziert)
- „Bereichsmaximierung“ (entfällt)
- „Kalibrieren...“ (neu)

# Das Menü „Antriebe“

- „Parameter...“ (entfällt)
- „Direkte Steuerung“ (modifiziert)
- „Bereichsmaximierung“ (entfällt)
- „Kalibrieren...“ (neu)
- „Grundstellung...“ wird „Referenzpunktlauf...“

# Das Menü „Antriebe“

- „Parameter...“ (entfällt)
- „Direkte Steuerung“ (modifiziert)
- „Bereichsmaximierung“ (entfällt)
- „Kalibrieren...“ (neu)
- „Grundstellung...“ wird „Referenzpunktlauf...“
- „Optimieren...“ (modifiziert)

# „Parameter...“

(Motor-Parameter)

# „Parameter..“

(Motor-Parameter)

The image shows a software dialog box titled "Motor-Parameter" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Position in Encoder-Steps:** Contains four input fields: "Minimum:" with value -18500, "Schritt:" with value 150, "Maximum:" with value 19000, and "Limit:" with value 4000. Below these is a button labeled "End-Schalter".
- Winkel in Mikrometer:** Contains three input fields: "Minimum:" with value -1093.3, "Schritt:" with value 3.00 (highlighted in blue), and "Maximum:" with value 1122.9.
- Geschwindigkeit:** Contains one input field with value 27.00 and the unit  $s^{-1}$ .
- Bottom Section:** Features a dropdown menu currently set to "Kollimator", and two buttons labeled "Ok" and "Abbrechen".

# „Parameter..“

(Motor-Parameter)

Motor-Parameter

Position in Encoder-Steps

Minimum: -18500

Schritt: 150

Maximum: 19000

Limit : 4000

End-Schalter

Winkel in Mikrometer

Minimum: -1093.3

Schritt: 3.00

Maximum: 1122.9

Geschwindigkeit

27.00 s<sup>-1</sup>

Kollimator

Ok Abbrechen

- Redundant zu den INI-Dateien

# „Parameter..“

(Motor-Parameter)

Motor-Parameter

Position in Encoder-Steps

Minimum: -18500

Schritt: 150

Maximum: 19000

Limit : 4000

End-Schalter

Winkel in Mikrometer

Minimum: -1093.3

Schritt: 3.00

Maximum: 1122.9

Geschwindigkeit

27.00 s<sup>-1</sup>

Kollimator

Ok

Abbrechen

- Redundant zu den INI-Dateien
- Kaum von den Nutzern gewünscht

# „Parameter..“

(Motor-Parameter)

Motor-Parameter

Position in Encoder-Steps

Minimum: -18500

Schritt: 150

Maximum: 19000

Limit : 4000

End-Schalter

Winkel in Mikrometer

Minimum: -1093.3

Schritt: 3.00

Maximum: 1122.9

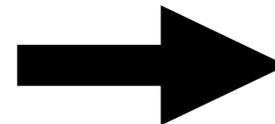
Geschwindigkeit

27.00 s<sup>-1</sup>

Kollimator

Ok

Abbrechen



- Redundant zu den INI-Dateien
- Kaum von den Nutzern gewünscht

**„Direkte Antriebssteuerung...“**

(war: „Direkte Steuerung...“)

# „Direkte Antriebssteuerung..“

(war: „Direkte Steuerung..“)



# „Direkte Antriebssteuerung...“ (war: „Direkte Steuerung...“)



erweitert um eine  
Start/Stop-Taste...

# „Direkte Antriebssteuerung..“ (war: „Direkte Steuerung..“)



erweitert um eine  
Start/Stop-Taste...

# „Direkte Antriebssteuerung..“ (war: „Direkte Steuerung..“)



erweitert um eine  
Start/Stop-Taste...



...so daß Schritt-/ und Direktbetrieb  
sauber unterschieden werden können  
(Eingabe stoppt automatisch)

# „Kalibrieren...“

(Antriebe Kalibrieren)

# „Kalibrieren...“

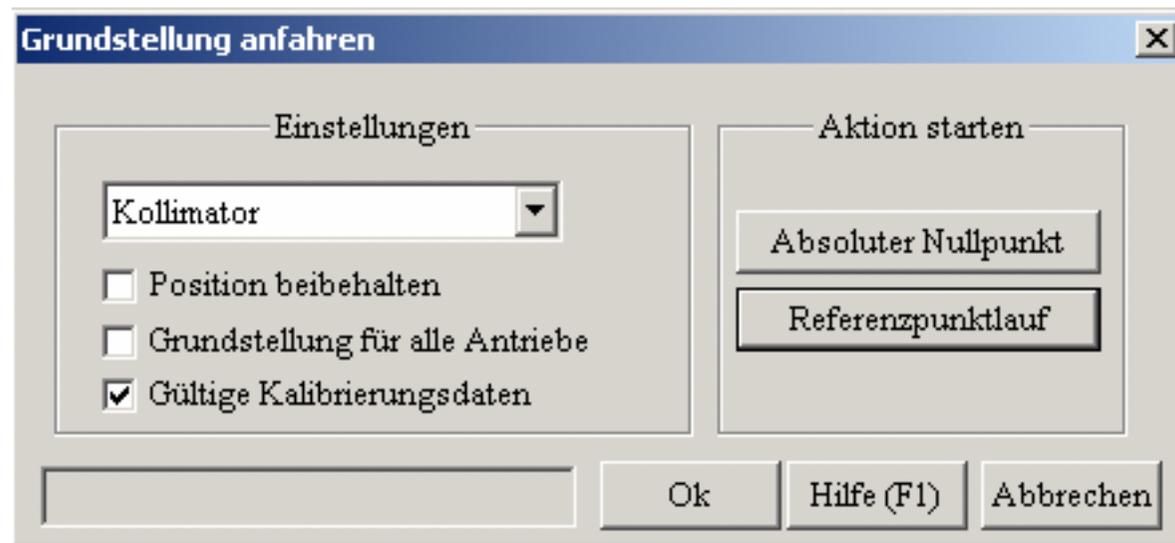
(Antriebe Kalibrieren)

- Zur Erinnerung: „Grundstellung anfahren“:

# „Kalibrieren...“

## (Antriebe Kalibrieren)

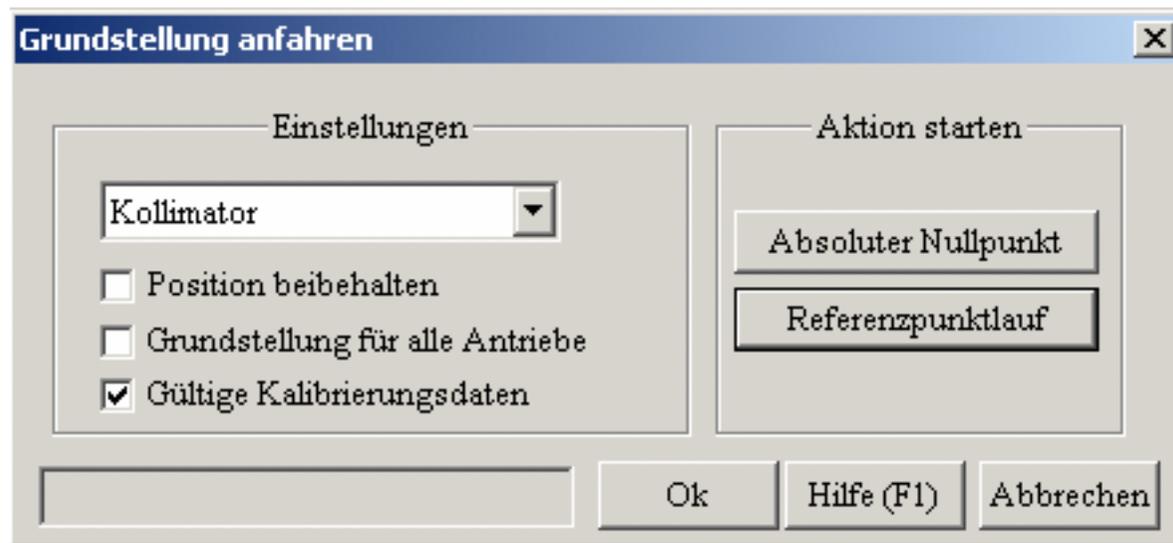
- Zur Erinnerung: „Grundstellung anfahren“:



# „Kalibrieren...“

## (Antriebe Kalibrieren)

- Zur Erinnerung: „Grundstellung anfahren“:

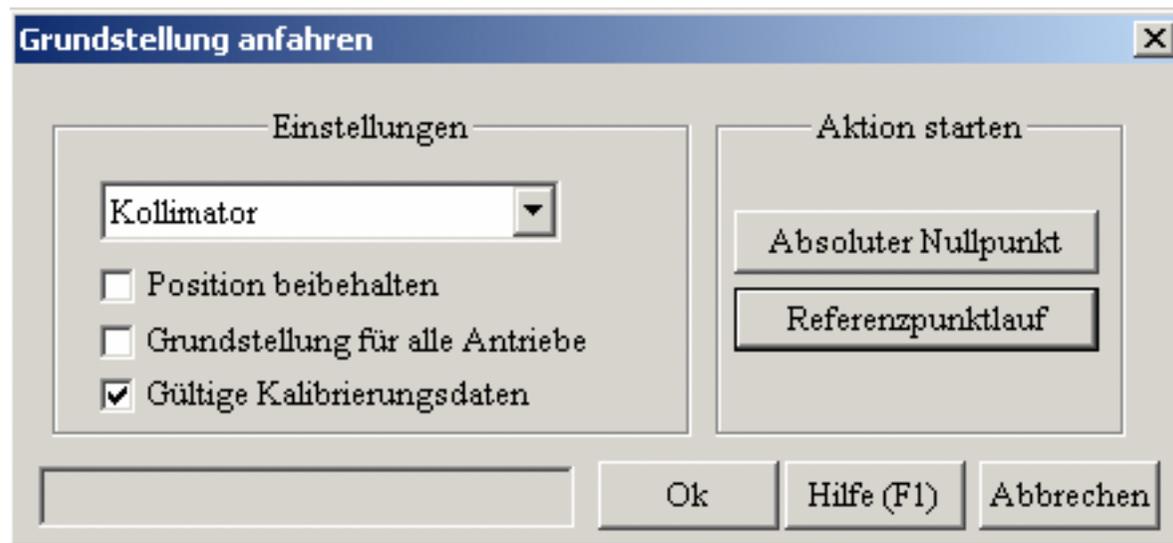


- hier kann versehentlich der Nullpunkt verstellt werden

# „Kalibrieren...“

## (Antriebe Kalibrieren)

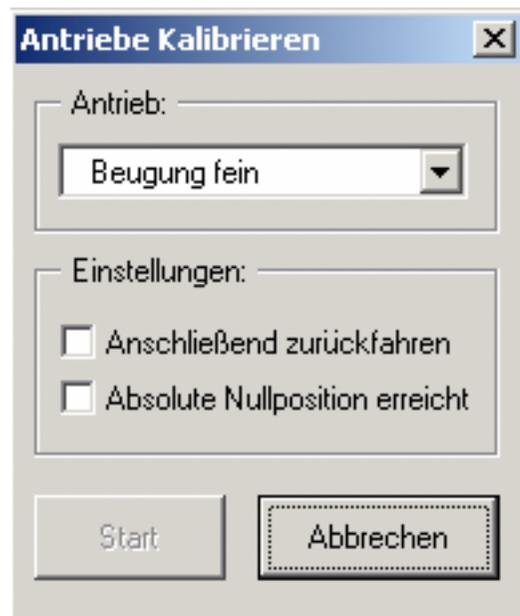
- Zur Erinnerung: „Grundstellung anfahren“:



- hier kann versehentlich der Nullpunkt verstellt werden
- Referenzpunktlauf ohne vorherige Kalibrierung nutzlos, aber möglich!

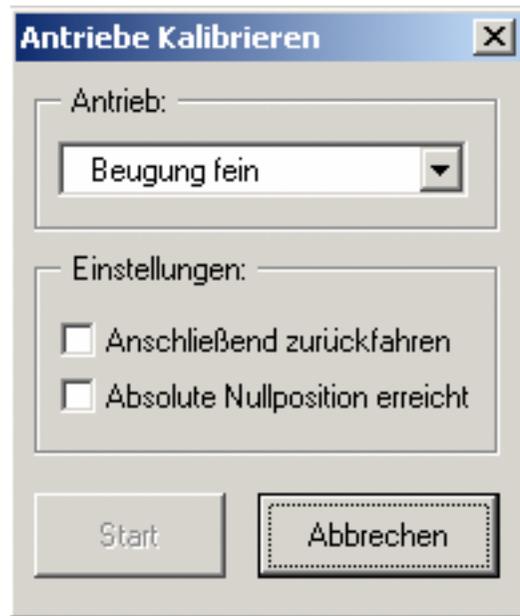
# „Kalibrieren...“

(Antriebe Kalibrieren)



# „Kalibrieren...“

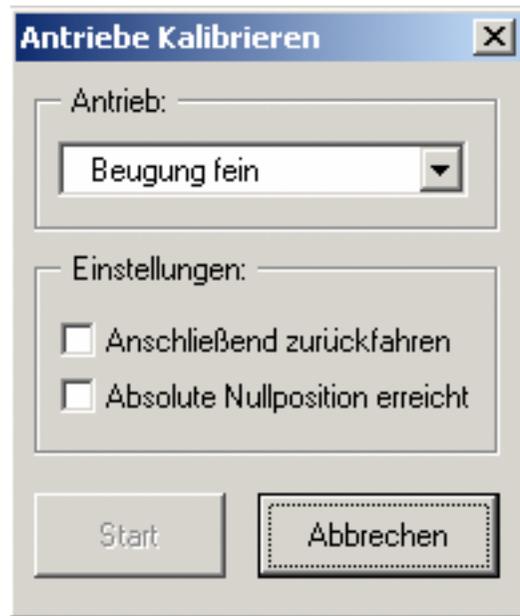
(Antriebe Kalibrieren)



- Beim Kalibrieren wird der Referenzpunktlauf vorbereitet

# „Kalibrieren...“

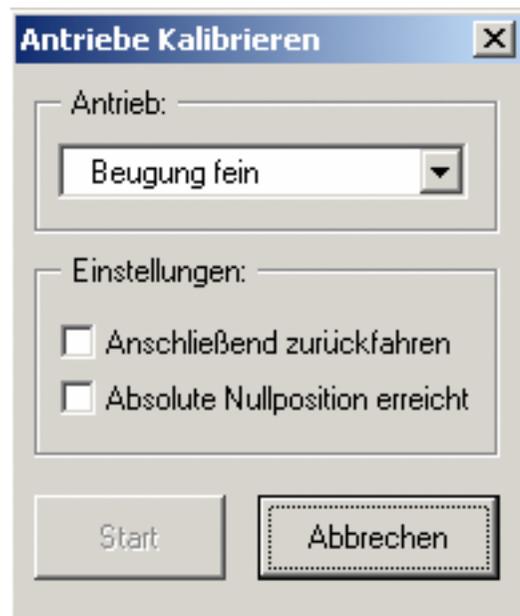
(Antriebe Kalibrieren)



- Beim Kalibrieren wird der Referenzpunktlauf vorbereitet
- Für einen oder alle Antriebe kann die absolute Null angegeben werden (physische Nullposition des Antriebes)

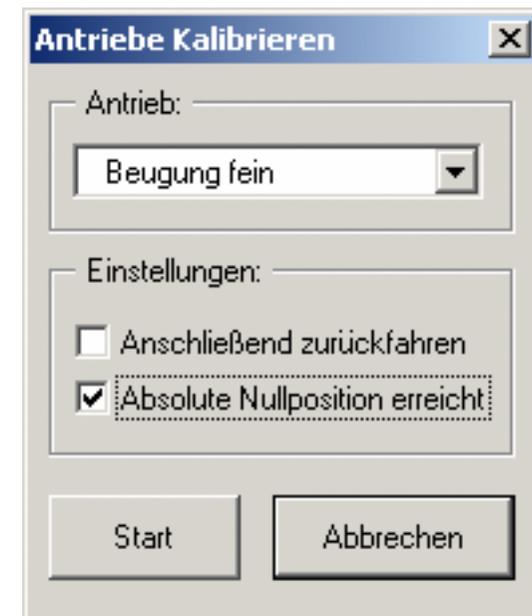
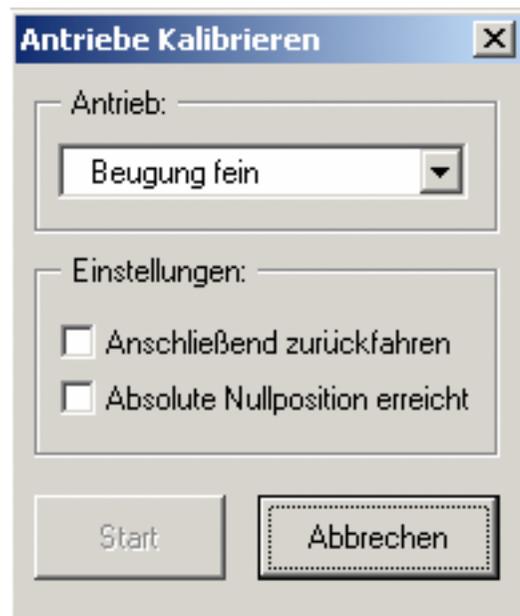
# „Kalibrieren...“

(Antriebe Kalibrieren)



# „Kalibrieren...“

(Antriebe Kalibrieren)



# „Kalibrieren...“

(Antriebe Kalibrieren)



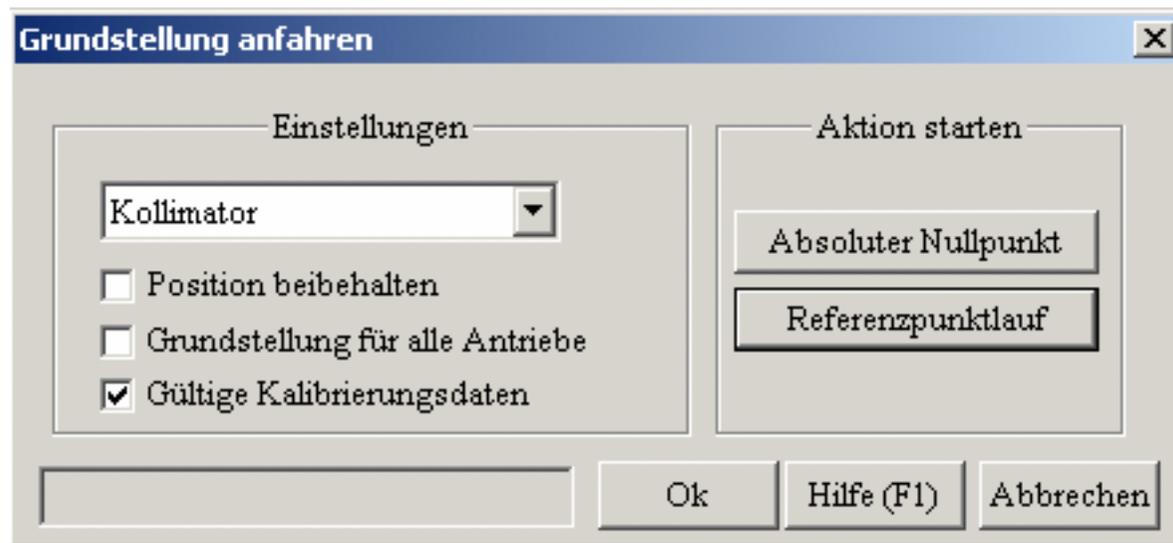
# „Referenzpunktlauf...“

(war: „Grundstellung anfahren“)

# „Referenzpunktlauf...“

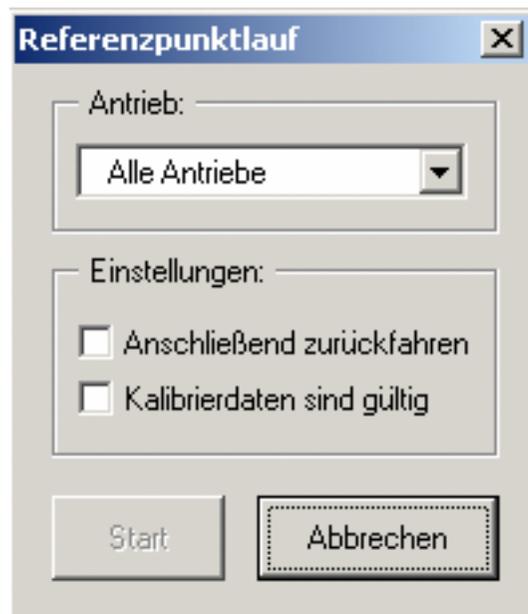
(war: „Grundstellung anfahren“)

- Noch einmal zur Erinnerung: „Grundstellung anfahren“:



# „Referenzpunktlauf..“

(war: „Grundstellung anfahren“)



# „Referenzpunktlauf..“

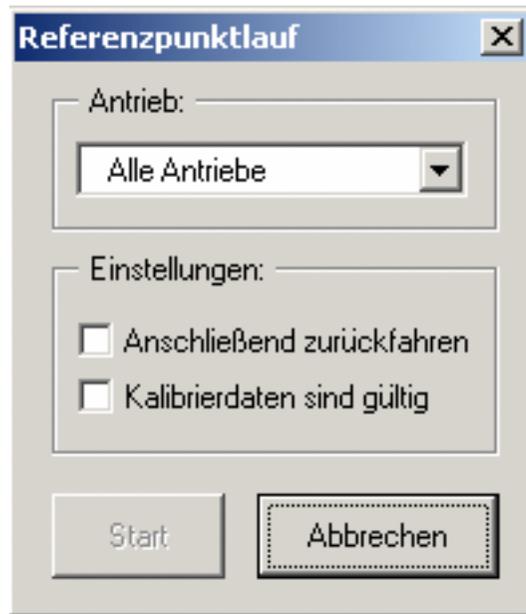
(war: „Grundstellung anfahren“)



- Sehr ähnlich der Kalibrierung

# „Referenzpunktlauf...“

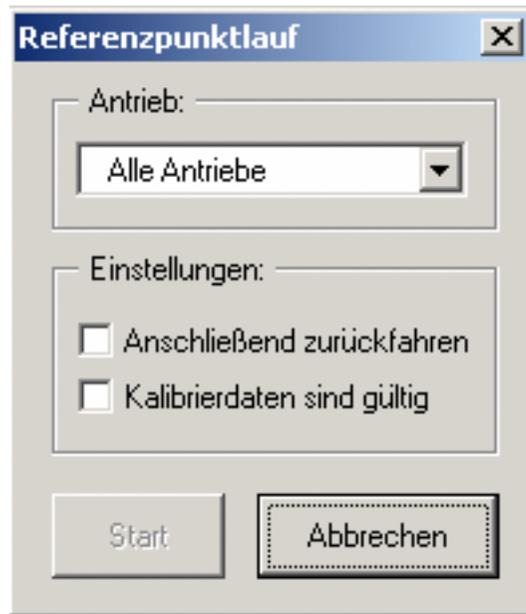
(war: „Grundstellung anfahren“)



- Sehr ähnlich der Kalibrierung
- Separation wurde gewünscht

# „Referenzpunktlauf..“

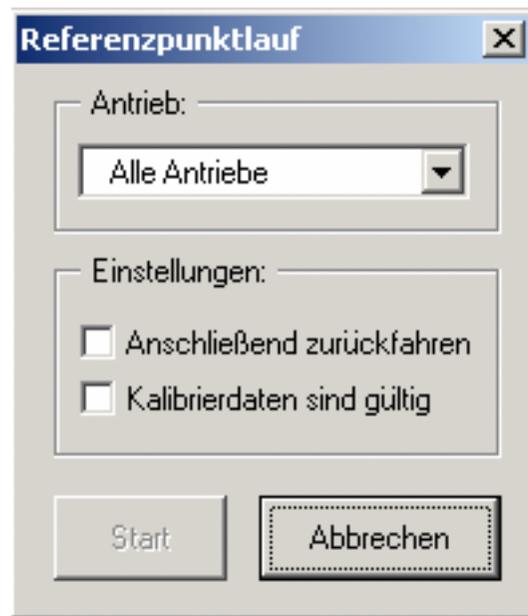
(war: „Grundstellung anfahren“)



- Sehr ähnlich der Kalibrierung
- Separation wurde gewünscht
- Trennung ist u.a. für den Lehrbetrieb sinnvoll

# „Referenzpunktlauf..“

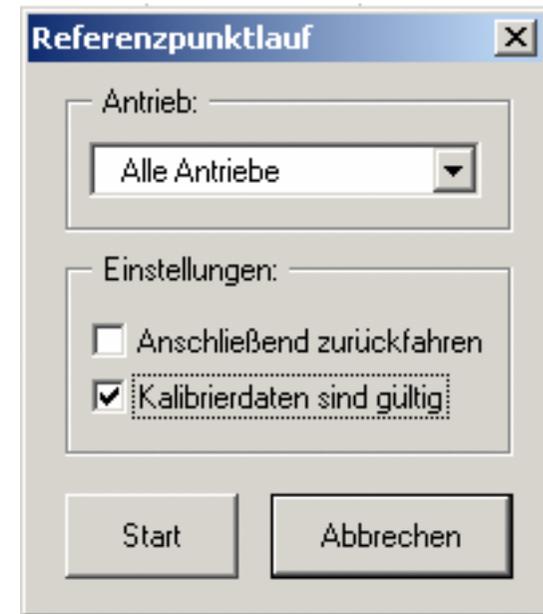
(war: „Grundstellung anfahren“)



Kein Referenzpunktlauf  
ohne gültige Kalibrierung!

# „Referenzpunktlauf..“

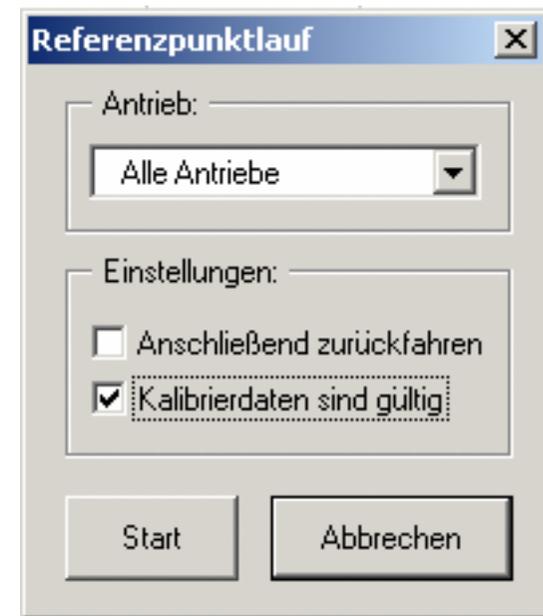
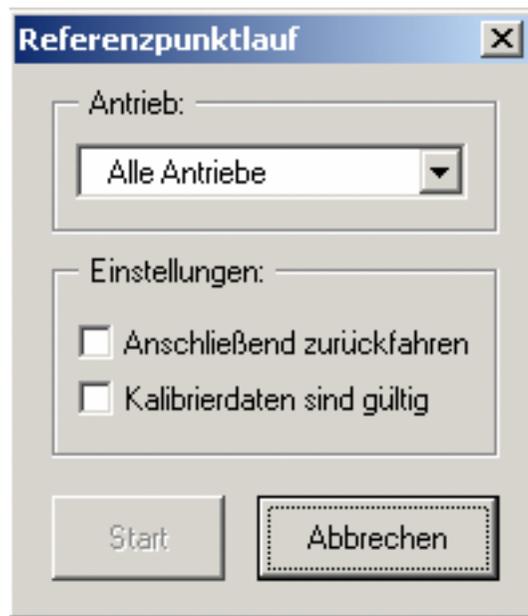
(war: „Grundstellung anfahren“)



Kein Referenzpunktlauf  
ohne gültige Kalibrierung!

# „Referenzpunktlauf..“

(war: „Grundstellung anfahren“)



Kein Referenzpunktlauf  
ohne gültige Kalibrierung!

Allem Anschein nach funktioniert die  
Funktion nicht (oder nicht richtig).

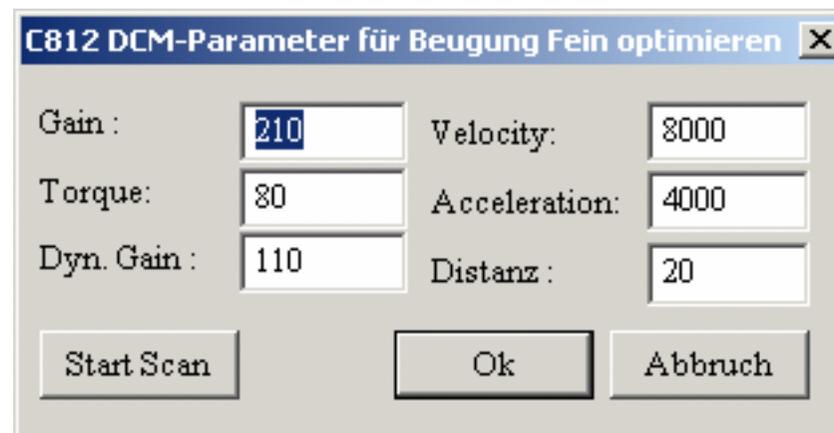
# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

Bisher Controller- und  
Antriebsspezifische Dialoge:



# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

The image shows a software dialog box titled "Antriebsparameter optimieren" (Optimize Drive Parameters). The dialog has a blue title bar with a close button (X) on the right. Below the title bar, there is a label "Antrieb:" followed by a dropdown menu showing "Beugung grob" and a "Testen" button. The main area is divided into two sections: "Koeffizienten:" (Coefficients) and "Motorwerte:" (Motor Values). The "Koeffizienten:" section contains four input fields: "P-Term:" with value 180, "I-Term:" with value 80, "D-Term:" with value 90, and "Limit:" with value 90. The "Motorwerte:" section contains three input fields: "Geschwindigkeit:" (Speed) with value 8000, "Beschleunigung:" (Acceleration) with value 4000, and "Distanz:" (Distance) with value 2000. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbrechen" (Cancel).

Parameter	Value
Antrieb	Beugung grob
P-Term	180
I-Term	80
D-Term	90
Limit	90
Geschwindigkeit	8000
Beschleunigung	4000
Distanz	2000

# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

Antriebsparameter optimieren

Antrieb:

Koeffizienten:

P-Term:

I-Term:

D-Term:

Limit:

Motorwerte:

Geschwindigkeit:

Beschleunigung:

Distanz:

- eine Auswahl des aktuellen Antriebs wurde hinzugefügt

# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

Antriebsparameter optimieren

Antrieb:

Koeffizienten:

P-Term:

I-Term:

D-Term:

Limit:

Motorwerte:

Geschwindigkeit:

Beschleunigung:

Distanz:

- eine Auswahl des aktuellen Antriebs wurde hinzugefügt
- die Testfunktion wurde treffender benannt und direkter platziert

# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

Antriebsparameter optimieren

Antrieb: Beugung grob Testen

Koeffizienten:

P-Term: 180

I-Term: 80

D-Term: 90

Limit: 90

Motorwerte:

Geschwindigkeit: 8000

Beschleunigung: 4000

Distanz: 2000

OK Abbrechen

- eine Auswahl des aktuellen Antriebs wurde hinzugefügt
- die Testfunktion wurde treffender benannt und direkter platziert
- die Parameternamen wurde den Eigenschaften der Controller angenähert

# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

Antriebsparameter optimieren

Antrieb: Beugung grob Testen

Koeffizienten:

P-Term: 180

I-Term: 80

D-Term: 90

Limit: 90

Motorwerte:

Geschwindigkeit: 8000

Beschleunigung: 4000

Distanz: 2000

OK Abbrechen

- eine Auswahl des aktuellen Antriebs wurde hinzugefügt
- die Testfunktion wurde treffender benannt und direkter platziert
- die Parameternamen wurde den Eigenschaften der Controller angenähert
- die Parameter werden je nach Controllertyp vereinheitlicht abgebildet

# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

**Antriebsparameter optimieren** [X]

Antrieb:

Koeffizienten:	Motorwerte:
P-Term: <input type="text" value="180"/>	Geschwindigkeit: <input type="text" value="8000"/>
I-Term: <input type="text" value="80"/>	Beschleunigung: <input type="text" value="4000"/>
D-Term: <input type="text" value="90"/>	Distanz: <input type="text" value="2000"/>
Limit: <input type="text" value="90"/>	



**Antriebsparameter optimieren** [X]

Antrieb:

Koeffizienten:	Motorwerte:
P-Term: <input type="text" value="180"/>	Geschwindigkeit: <input type="text" value="8000"/>
I-Term: <input type="text" value="80"/>	Beschleunigung: <input type="text" value="4000"/>
D-Term: <input type="text" value="90"/>	Distanz: <input type="text" value="2000"/>
Limit: <input type="text" value="90"/>	

# „Optimieren...“

(Antriebsparameter optimieren)

Antriebsparameter optimieren

Antrieb: Beugung grob Testen

Koeffizienten:

P-Term: 180

I-Term: 80

D-Term: 90

Limit: 90

Motorwerte:

Geschwindigkeit: 8000

Beschleunigung: 4000

Distanz: 2000

OK Abbrechen



Antriebsparameter optimieren

Antrieb: Beugung grob Unterbrechen

Koeffizienten:

P-Term: 180

I-Term: 80

D-Term: 90

Limit: 90

Motorwerte:

Geschwindigkeit: 8000

Beschleunigung: 4000

Distanz: 2000

OK Abbrechen

Alle Antriebe können mittels eines Dialoges durchgetestet werden.

# Probleme der Implementation:

# Probleme der Implementation:

- Verflechtung innerhalb der Motorkomponente

# Probleme der Implementation:

- Verflechtung innerhalb der Motorkomponente
- mehrfache Implementation einiger Funktionen

# Probleme der Implementation:

- Verflechtung innerhalb der Motorkomponente
- mehrfache Implementation einiger Funktionen
- saubere Umsetzung erfordert Restrukturierung

# Probleme der Implementation:

- Verflechtung innerhalb der Motorkomponente
- mehrfache Implementation einiger Funktionen
- saubere Umsetzung erfordert Restrukturierung
- Änderungen können daher keine Fehler beheben

# Probleme der Implementation:

- Verflechtung innerhalb der Motorkomponente
- mehrfache Implementation einiger Funktionen
- saubere Umsetzung erfordert Restrukturierung
- Änderungen können daher keine Fehler beheben
- Tests stehen noch aus...

# Ansätze zur Restrukturierung:

# Ansätze zur Restrukturierung:

- Einbinden der neuen Dialoge in die alten Dateien

# Ansätze zur Restrukturierung:

- Einbinden der neuen Dialoge in die alten Dateien
- Extrahieren der Teilklassen aus dem Hauptprogramm (bisher fast alle Klassen in einer .cpp-Datei)

# Ansätze zur Restrukturierung:

- Einbinden der neuen Dialoge in die alten Dateien
- Extrahieren der Teilklassen aus dem Hauptprogramm (bisher fast alle Klassen in einer .cpp-Datei)
- Isolieren der Fehlerursachen, Implementieren aller „guten“ Funktionalität

# Ansätze zur Restrukturierung:

- Einbinden der neuen Dialoge in die alten Dateien
- Extrahieren der Teilklassen aus dem Hauptprogramm (bisher fast alle Klassen in einer .cpp-Datei)
- Isolieren der Fehlerursachen, Implementieren aller „guten“ Funktionalität
- Dokumentation (z.b. doxygen) und Test (z.B. ATOS)!

**Danke**