

# **SCORBASE**

## **für Windows**

Level 1, Level 3 und SCORBASEpro

### **SCORBOT-ER 4pc**

Controller-PC

## ***Benutzerhandbuch***

Katalog-Nr.\_100138 Rev.A





Copyright ©1998 by Eshed Robotec (1982) Ltd.

(April 1998) Erste Ausgabe (1 2 3 4 5 6 7 8 9)

Katalog-Nr.100138 Rev.A

All rights reserved. No part of this publication may be stored in a retrieval system, or reproduced in any way, including but not limited to photocopy, photograph, magnetic or other record, without the prior agreement und written permission of the publisher.

Eshed Robotec (1982) Ltd. is not liable or responsible to any person or entity for loss or damage in connection with or stemming from the use of the equipment and/or the software and/or the information contained in this publication.

Eshed Robotec (1982) Ltd. bears no responsibility for errors which may appear in this publication and retains the right to make changes to the software und manual without prior notice.

ESHED ROBOTEC (1982) Ltd.

13 Hamelacha St.

48091, Rosh HaAyin, Israel

Tel: 972-3-9004111

Fax: 972-3-9030416

ESHED ROBOTEC Inc.

472 Amherst St., Suite 10

Nashua, NH 03063, USA

Tel.: 603-579-9700

Tel: 800-777-6268

Fax: 603-579-9700

e-mail: [info@eshed.com](mailto:info@eshed.com)

website: <http://www.eshed.com>



## ***Inhaltsverzeichnis***

<b>KAPITEL 1 Einführung in SCORBASE für Windows</b>	<b>1</b>
<b>KAPITEL 2 SCORBASE starten</b>	<b>3</b>
Systemanforderungen . . . . .	3
Kopierschutz . . . . .	3
Softwareinstallation . . . . .	4
Deinstallieren der Software . . . . .	5
Programm starten . . . . .	6
Anwendung beenden . . . . .	7
<b>KAPITEL 3 Übersicht</b>	<b>9</b>
Das SCORBASE Fenster . . . . .	9
Menü "Datei" . . . . .	10
Menü "Editieren" . . . . .	11
Menü "Start" . . . . .	12
Menü "Optionen" . . . . .	14
Menü "Anzeige" . . . . .	16
Menü "Programme" . . . . .	19
<b>KAPITEL 4 In Grundstellung bringen und Steuerung</b>	<b>21</b>
In Grundstellung bringen . . . . .	21
Grundstellung suchen.....Level 1, Level 3, Pro. . . . .	21
In Grundstellung.....Level 1, Level 3, Pro. . . . .	22
Steuerung . . . . .	23
Steuerung Ein / Steuerung Aus.....Level 1, Level 3, Pro . . . . .	23
<b>KAPITEL 5 Position lernen</b>	<b>25</b>
Kartesisches und Joint Koordinatensystem . . . . .	27
Dialogfeld Manuelle Bewegung. . . . .	28
Dialogfeld Roboterbewegung. . . . .	30
"Aufzeichnen" und "Lernen" . . . . .	31
Absolute und Relative Positionen . . . . .	31
Dialogfeld Positionen lernen . . . . .	32
Absolute Joint Positionen aufzeichnen.....Level 1, Level 3, Pro. . . . .	35
Absolute XYZ Positionen lernen.....Level 3, Pro . . . . .	35
Aufzeichnen relativer Joint Positionen.....Level 3, Pro . . . . .	36
Relative XYZ Position lernen.....Level 3, Pro . . . . .	36
Gehe zu Position.....Level 1, Level 3, Pro . . . . .	37
Gehe Linear.....Level 3, Pro . . . . .	37
Gehe Zirkular.....Level 3, Pro . . . . .	37
Dialogfeld Positionen auflisten . . . . .	37
Positionen auflisten.....Level 1, Level 3, Pro . . . . .	37
Dialogfeld Encoderschritte. . . . .	38
Encoderschritte.....Pro . . . . .	38
Dialogfeld XYZ . . . . .	39
XYZ Koordinaten.....Level 3, Pro. . . . .	39
Lernanhänger mit SCORBASE verwenden. . . . .	39

## KAPITEL 6 Programm bearbeiten 41

Hilfsmittel Bearbeiten .....	42
Befehlsliste .....	45
Achsenkontrollbefehle .....	46
Öffne Greifer .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 46
Schließe Greifer .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 46
Gehe zu Position #_Langsam .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 46
Gehe linear zu Position #_Langsam .....	Level 3, Pro. .... 46
Gehe Zirkular zu Position #_Langsam .....	Level 3, Pro. .... 46
Wenn Endschalter #_ .....	Level 3, Pro. .... 47
Setze Achse #_ ... (auf Null) .....	Level 3, Pro. .... 48
Jaw .....	Pro. .... 48
Speichern Position #_ .....	Pro. .... 49
Grundstellung festlegen .....	Pro. .... 49
Starte Förderband .....	Pro. .... 49
Stoppe Förderband .....	Pro. .... 50
Setze Variable auf (Greifer) Sensor .....	Pro. .... 50
Befehle Programmfluß .....	51
Wartet ... (Zehntelsekunde) .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 51
Springe zu Zeile .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 51
Bemerkung .....	Level 3, Pro. .... 51
Klingel .....	Level 3, Pro. .... 51
Stelle Timer zurück .....	Pro. .... 52
Setze Variable .....	Level 3 .... 52
Setze Variable auf Timer .....	Pro. .... 52
Setze Variable auf Timer .....	Pro. .... 54
Setze Variable auf Sensor .....	Pro. .... 54
Setze Variable auf Analogeingabe .....	Pro. .... 55
Wenn Springe .....	Level 3, Pro. .... 55
Anfang Unterprogramm .....	Level 3, Pro. .... 56
Ende Unterprogramm .....	Level 3, Pro. .... 56
Aufruf Unterprogramm .....	Level 3, Pro. .... 56
Label .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 56
Drucke am Monitor & Log .....	Level 3, Pro. .... 57
Befehle Eingang/Ausgang .....	57
Wenn Eingang #_ Ein Springe .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 57
Bei Unterbrechung Ein #_ Ein Springe .....	Pro. .... 58
Sperrung Unterbrechung #_ .....	Pro. .... 60
Freigabe Unterbrechung #_ .....	Pro. .... 60
Ausgang ein #_ .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 61
Ausgang aus #_ .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 61
Setze Analog Ausgang .....	Pro. .... 62
Setze Variable auf Analogeingang .....	Pro. .... 62
Variable Programmieren. ....	63

## KAPITEL 7 Programmausführung 65

Programmausführung .....	66
Einzelzeile ausführen .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 66
Einzelzyklus ausführen .....	Level 1, Level 3, Pro. .... 66

Kontinuierlich ausführen ...Level 1, Level 3, Pro. ....	66
Programmausführung anhalten .....	67
Stop.....Level 1, Level 3, Pro. ....	67
Pause.....Level 3, Pro. ....	67
Dialogfeld Digitale Eingänge & Ausgänge .....	67
Digitale Eingangssignale.....Level 1, Level 3, Pro .....	68
Digitale Ausgangssignale.....Level 1, Level 3, Pro .....	68
Dialogfeld Analoge Eingänge & Ausgänge .....	69
Analoge Eingangssignale....Pro .....	69
Analoge Ausgangssignale...Pro .....	69
Dialogfeld XYZ .....	69
XYZ Koordinaten.....Level 3, Pro .....	69
Dialogfeld Encoderschritte. ....	70
Encoderschritte.....Pro .....	70
Logdatei .....	70
SCORBASE Log.....Level 3, Pro .....	70
Nachrichtenanzeige .....	70
Programmlog.....Level 3, Pro .....	70
<b>KAPITEL 8 Dateimanagement .....</b>	<b>73</b>
Dateioptionen .....	73
Dateimanagement .....	74
<b>KAPITEL 9 System Setup .....</b>	<b>77</b>
Anzeigeoptionen .....	77
Operationsmodi .....	79
Robotersystemparameter .....	81
Software Initialisierung .....	84
Softwarelizenz .....	86





---

---

# ***Einführung in SCORBASE für Windows***

SCORBASE für Windows ist eine Roboter-Steuerungssoftware mit bedienerfreundlichem Programmieren und Betreiben des Roboters.

SCORBASE für Windows enthält alle Merkmale und Möglichkeiten des DOS-Vorgängerprogramms, viele Elemente wurden jedoch neu entworfen, um den Windows-Gegebenheiten zu entsprechen und die Windows-Fähigkeiten voll auszunützen. Menüs und Dialoge können nun in verschiedenen Anordnungen angezeigt werden und erleichtern das Arbeiten und den Zugriff auf verschiedene Optionen. Sie können z.B. Positionen aufzeichnen, während Programme bearbeitet werden.

SCORBASE für Windows hat viele Fähigkeiten:

- ♦ Anzeige der fünf Roboterachsen, Greifer und zwei periphere Achsen in Steuer- und Realtime-Status.
- ♦ Volle Unterstützung und Echtzeit Realtime-Statusanzeige von 8 digitalen Eingängen und 8 digitalen Ausgängen. Für jeden Ein- bzw. Ausgang kann der Anwender den Namen festlegen.
- ♦ Die Position Definieren und Anzeigen, sowie Anzeige der Roboterbewegung als Kartesische Koordinaten (Encoder-Einheiten). Kartesianische Koordinaten (X,Y,Z, Längsneigung & Querneigung) sind auch in Level 3 und SCORBASEpro verfügbar.
- ♦ Definieren der Roboterbewegung über Gelenk, linear oder kreisförmig, mit 10 aktiven Geschwindigkeitseinstellungen (Verfügbarkeit hängt vom Level ab).
- ♦ Standardmäßige Einstellung von 100 Positionen und 1000 aktiven Programmzeilen.
- ♦ Interrupt-Programmierung zum Bearbeiten von Reaktionen auf Änderungen im Input-Status.
- ♦ Variablen-Programmierung in Level 3 und SCORBASEpro.
- ♦ Speichern und Laden von Programmen und Positionen, einzeln oder zusammen.

Die hier gegebenen Beispiele für den Bildschirmaufbau unterscheiden sich zum Teil in den verschiedenen Versionen von SCORBASE.

SCORBASE Levels 1 und 3 verwenden die gleiche Benutzerführung wie SCORBASEpro, bieten jedoch weniger Programmieroptionen. Anfänger können auf einem niedrigeren Level beginnen und mit fortschreitendem Wissen in höhere Levels umsteigen.

SCORBASEpro kann als Bestandteil von Cell Simulation, einem interaktiven Grafikprogramm, installiert werden. Es bietet 3D-Simulation des Roboters und andere Vorrichtungen der Arbeitszelle.

Dieses Handbuch beschreibt alle Merkmale und Operationen für alle Levels von SCORBASE. Falls notwendig, werden die Unterschiede zwischen den Levels grafisch dargestellt und die Verfügbarkeit der Optionen und Befehle erklärt.

## SCORBASE starten

*Die Anweisungen in diesem Kapitel beziehen sich nur auf SCORBASE.*

*Installieren Sie SCORBASE als Teil einer Zellsimulation-Software, folgen Sie den Anweisungen des Kapitels "Zellsimulation starten" im Benutzerhandbuch der Zellsimulation.*

---

### Systemanforderungen

Sie benötigen für SCORBASE für Windows folgendes:

- ♦ IBM<sup>®</sup>-kompatiblen PC, Prozessor 80486, 33 MHz oder höher.
- ♦ Mindestens 8 MB RAM.
- ♦ Festplatte mit mindestens 10 MB freier Speicherkapazität.
- ♦ DOS 6.2 oder höher, Windows 3.11 (Windows for Workgroups) oder Windows 95.
- ♦ VGA-Monitor oder besser.
- ♦ Maus.

---

### Kopierschutz

Die Installationsdiskette von SCORBASE enthält einen Schutz, der die Anzahl der PCs einschränkt, auf denen das Programm installiert werden kann, entsprechend den Lizenzbedingungen. Dieser Schutz enthält einen Zähler, der mit jeder Installation (oder Deinstallation) aktualisiert wird.

Wird SCORBASE deinstalliert, so wird der Installationsdiskette eine Installation hinzugefügt. Das Programm kann also wieder installiert oder zu einem anderen PC übertragen werden.

Weitere Information über Kopierschutz und Lizenz finden Sie in Kapitel 9.

---

## Softwareinstallation

Das Programm wird in komprimierter Form auf zwei 3,5-Zoll-Disketten (1.44MB) ausgeliefert. Das Programm ist kopiergeschützt, die Installation über kopierte Sicherungsdisketten ist nicht möglich. Achten Sie daher auf sorgfältige Verwahrung der Originaldisketten.

Um das Programm zu installieren, gehen Sie vor wie folgt:

1. Starten Sie Windows.
2. Schließen Sie alle anderen Anwendungen, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Handelt es sich nicht um eine Erstinstallation, bzw. aktualisieren Sie eine bestehende Version mit einer neuen, sollten Sie alle von Benutzern erstellte Programm- und Positionsdateien sichern, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Wir empfehlen, daß Sie vor der neuen Installation ältere Versionen von SCORBASE für Windows über Uninstall entfernen.

3. Fügen Sie SCORBASE-Installationsdiskette Nr. 1 in das entsprechende Laufwerk ein.

Stellen Sie sicher, daß die Diskette *nicht* mit Schreibschutz versehen ist.

4. Führen Sie A:\SETUP.EXE (oder B:\SETUP.EXE) aus.
5. Folgen Sie den am Schirm erscheinenden Anweisungen.

Der Fortschritt der Installation wird während des Vorgangs mit einem Balken angezeigt.

Standardmäßig wird das Programm im Verzeichnis C:\SBWER4 installiert.

Anmerkung: Jede Festplatte kann nur eine Installation von SCORBASE enthalten.

Sobald die Installation beendet, erscheint die Programmgruppe SCORBASE am Schirm.



Um sicherzustellen, daß die SCORBASE Programmgruppe am Windows 95 Desktop angezeigt wird, folgen Sie folgenden Anweisungen:

### *Windows 95: Die SCORBASE Programmgruppe am Desktop erhalten.*

1. Sobald die Installation beendet ist und die SCORBASE Programmgruppe noch zu sehen ist, drücken Sie *einmal* auf die Entfernen-Taste. Die Programmgruppe (der Ordner) sollte nun zu sehen sein.
2. Finden Sie das Symbol für den SCORBASE-Ordner. Drücken Sie [Strg] und klicken Sie auf SCORBASE-Symbol. Ziehen Sie eine Kopie des Ordners zum Windows 95 Desktop.

Hat das Drücken der Entfernen-Taste nicht das Erscheinen des Programmordners bewirkt, oder haben Sie den SCORBASE Programmordner nach der Installation nicht am Desktop platziert, können Sie die normalen Windows 95 Operationen benutzen:

1. Stellen Sie den Cursor auf die Starttaste und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Klicken Sie auf **Öffnen**, um das Startmenü zu öffnen. Doppelklicken Sie auf das Symbol **Programme**, um den Ordner zu öffnen.
2. Finden Sie den SCORBASE-Ordner. Drücken Sie [Strg] und klicken Sie auf das SCORBASE-Symbol. Ziehen Sie das Symbol zum Windows 95 Desktop.

---

## Deinstallieren der Software

Deinstallation entfernt alle Komponenten des Programms von Ihrer Festplatte und fügt der Installationslizenz auf der Installationsdiskette die Erlaubnis für eine Installation hinzu. Danach können Sie das Programm am gleichen oder auf einem anderen PC wieder installieren.

Bevor Sie das Programm deinstallieren, sollten Sie alle von Benutzern erstellte Programm- und Positionsdateien sichern.

Deinstallieren des Programms:

1. Fügen Sie die Original-Installationsdiskette Nr. 1 ins Laufwerk ein (stellen Sie sicher, daß die Diskette nicht schreibgeschützt ist).
2. Wählen Sie aus der Programmgruppe SCORBASE für SCORBOT-ER 4pc Uninstall.

Weitere Information über die Softwarelizenz finden Sie in Kapitel 9.

## Programm starten

Sie starten das Programm wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, daß alle mit SCORBASE arbeitenden Hardwareeinheiten (Computer, Roboter, Steuerung, Zubehör) richtig installiert und angeschlossen sind.
2. Schalten Sie den PC und die Steuerung (SCORPOWER) ein.

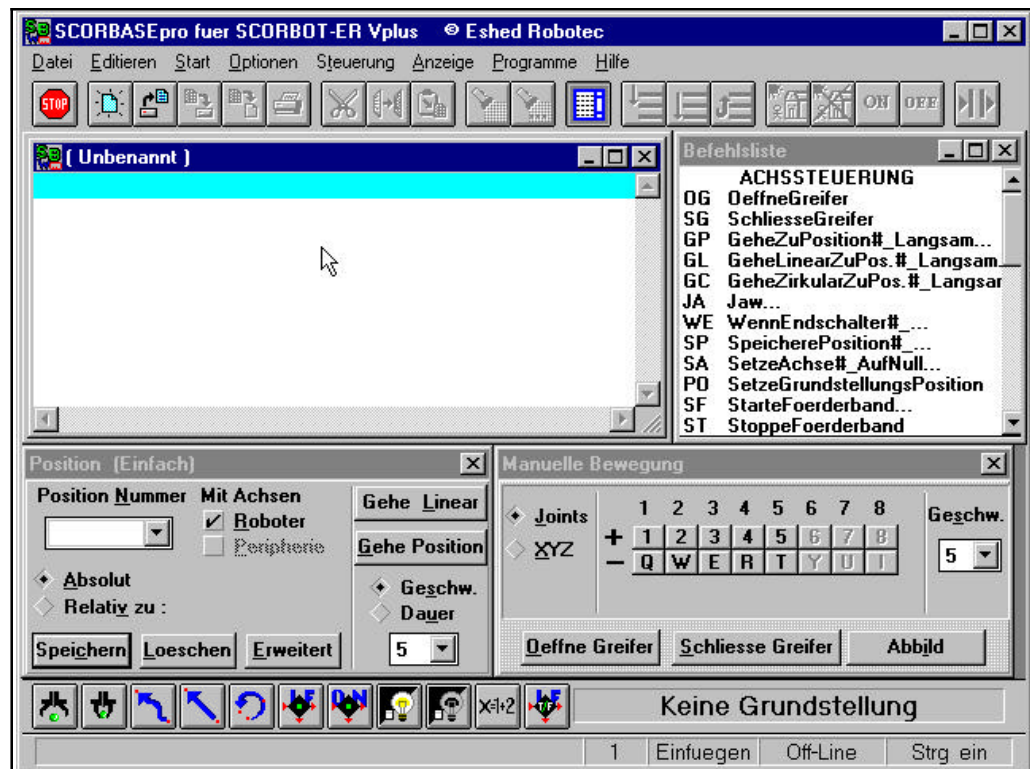
*Ist keine Hardware installiert, startet und arbeitet SCORBASE in Simulations-Arbeitsmode.*

3. Windows starten.
4. Doppelklicken Sie auf eines der SB-Symbole (SBW1, SBW3 oder SBWpro).

Es erscheint das SCORBASE Anwendungsfenster.

*Es kann jeweils nur eine SCORBASE Anwendung aktiv sein.*

Die folgende Abbildung zeigt das Anwendungsfenster für SCORBASEpro.



---

## Anwendung beenden

Sie haben folgende Möglichkeiten, die Anwendung zu beenden:

- ♦ Wählen Sie in SCORBASE **Datei|Ende**.
- ♦ Doppelklicken Sie auf die mit “X” bezeichnete Schaltfläche in der Titelleiste.
- ♦ Drücken Sie [Alt]+F4





### Das SCORBASE Fenster

Nachstehende Abbildung zeigt die Elemente des Hauptschirms:



Titelleiste	Enthält die üblichen Windows-Steuerelemente zum Anpassen der Größe und Schließen des Bildschirms.
Menüleiste	Enthält die Menüs mit den SCORBASE-Befehlen. Einige Befehle können auch über Symbole in der Werkzeugleiste aufgerufen werden, während andere nur als Menüeintrag zur Verfügung stehen.
Werkzeugleisten	Enthält Symbole für die am häufigsten verwendeten Funktionen und Befehle. Die Anzahl der angezeigten Symbole hängt vom Level der SCORBASE Anwendung ab. Sie aktivieren den Befehl bzw. die Funktion durch Anklicken des Symbols.
Statuszeile	Zeigt unten am Schirm Information über die SCORBASE-Software, Arbeitsmodus, aktuelle Aktivität, usw. Sobald Sie den Cursor über ein Symbol stellen, erscheint eine Kurzbeschreibung der Funktion in der Statuszeile.

## Menü "Datei"



Das Dateimenü enthält die üblichen Windows-Funktionen zum Laden, Speichern und Drucken von Dateien mit Roboterprogrammen und -positionen, sowie zum Beenden der Anwendung.

*Sie können gleichzeitig bis zu fünf Programme geöffnet haben und bearbeiten. Wir empfehlen jedoch, daß Sie die aktuelle Datei (auch Unbenannt) schließen, bevor Sie eine andere (neue oder bestehende) Datei öffnen.*



Neu

Öffnet eine neue Datei für ein Roboterprogramm.



Öffnen

Öffnet eine bestehende Datei mit einem Roboterprogramm und die dazugehörige Positionsdatei.



Speichern (F2)

Speichert die aktuelle Roboterprogrammdatei und/oder dazugehörige Positionsdatei.



Speichern unter...

Speichert die aktuelle Roboterprogrammdatei und/oder dazugehörige Positionsdatei unter einem neuen Namen.



Drucken

Druckt die aktuell Datei.

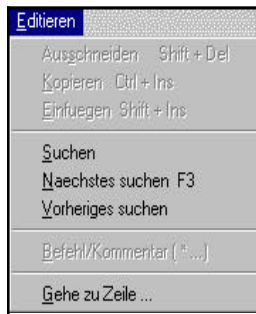
Bearbeiten

Beendet SCORBASE.

Wurde eine Programm- oder Positionsdatei geändert jedoch nicht gespeichert, erscheint eine entsprechende Warnung.

Weitere Information über die Dateiverwaltung von SCORBASE finden Sie in Kapitel 8.

## Menü “Bearbeiten”



Im Menü Bearbeiten stehen Ihnen die übliche Windows-Funktionen zum Bearbeiten von Dateien mit Roboterprogrammen zur Verfügung.



Ausschneiden

Löscht die markierten Zeilen in der Programmdatei und speichert in der Zwischenablage von Windows und SCORBASE.



Kopieren

Fügt die markierten Zeilen der Programmdatei in die Zwischenablage von Windows und SCORBASE ein.



Einfügen

Fügt den Inhalt der Zwischenablage in die Programmdatei ein.



Suchen

Öffnet eine Dialogbox, in der Sie nach einem bestimmten Text, SCORBASE-Befehl oder Befehlsargument suchen können.



Nächstes  
suchen (F3)

Wiederholt die zuletzt eingegebene Suche.

Vorheriges suchen

Wiederholt die zuletzt eingegebene Suche zurück im Dokument.

Befehl/Kommentar  
\* / ...

Umschalttaste zum Einfügen/nicht Einfügen von “\*” am Anfang einer Befehlszeile. So definieren Sie eine Zeile als Anmerkung bzw. ausführbaren Befehl.

Gehe zu Zeile...

Öffnet eine Dialogbox, die die Anzahl der Zeilen im Programm anzeigt und erwartet Eingabe einer Zeilenzahl. Nach Eingabe einer Zeile springt der Editor zur angegebenen Zeile.

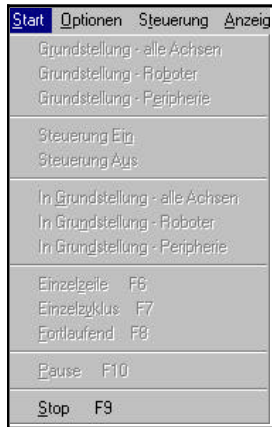


Liste der Befehle

Symbol ohne entsprechenden Menüeintrag. Mit diesem Symbol schalten Sie um zwischen Zeigen/nicht Zeigen der Befehlsliste.

Weitere Informationen über diese und weitere Editierfunktionen von SCORBASE finden Sie in Kapitel 6.

## Menü “Start”



Dieses Menü enthält die Befehle, mit denen Sie den Roboter und Peripherieachsen in Ausgangsstellung bringen und Programme ausführen.

*Arbeiten Sie Offline, sind in diesem Menü nur die Run-Optionen ausführbar.*



Grundstellung -  
alle Achsen

Bringt sowohl den Roboter als auch alle eingerichteten Peripherieachsen in die Ausgangsstellung zurück.

Grundstellung -  
Roboter

Bringt nur den Roboter in die Ausgangsstellung zurück.

Grundstellung -  
Peripherie

Bringt nur die peripheren Achsen in die Ausgangsstellung zurück.

Der Roboter und die Peripherieachsen sollten in der Ausgangsstellung sein, bevor Sie Online-Operationen wie Positionen aufzeichnen und Roboterprogramm ausführen starten. Sie sollten daher jede Arbeitssitzung mit dem Befehl Grundstellung beginnen.

Arbeiten Sie Offline oder in Simulationsmodus (keine Verbindung mit der Steuereinheit), initialisiert Vorgang Grundstellung den Encoder und die XYZ Werte entsprechend eingegebener Softwaredefinitionen.



Steuerung Ein (F5)






Aktiviert Servosteuerung der Achsen.



Steuerung Aus

Deaktiviert Servosteuerung der Achsen. Die Achsen können nicht belegt werden.

Arbeitet das Programm Offline (keine Kommunikation mit der Steuereinheit), simuliert es die Reaktionen entsprechend dem Status der Steuerung.

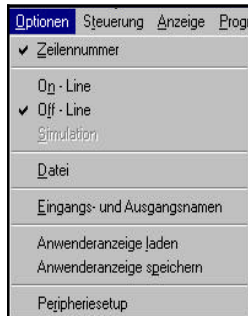
	In Grundstellung - alle Achsen	Bringt sowohl den Roboter als auch alle eingerichteten peripheren Achsen in die Ausgangsstellung zurück.
	In Grundstellung - Roboter	Bringt nur den Roboter in die Ausgangsstellung zurück.
	In Grundstellung - Peripherie	Bringt nur eingerichtete periphere Achsen in die Ausgangsstellung zurück.
	Einzelzeile (F6)	Führt die aktuelle Programmzeile aus. Die Zeile ist im Programmfenster hervorgehoben.
	Einzelzyklus (F7)	Führt das Programm ein einzelnes Mal aus.
	Fortlaufend (F8)	Führt das Programm in Schleifen aus; sobald die letzte Befehlszeile erreicht wird, springt das Programm zur ersten Zeile zurück.
	Pause (F10)	Stoppt das Programm und die Belegung aller Achsen, nachdem der aktuelle Befehl ausgeführt wurde. (Level 3 und Pro.)
	Stop (F9)	Unterbricht Programmausführung und Achsbewegung unverzüglich.

*Mit Pause und Stop wird die Programmausführung softwaremäßig unterbrochen.  
In einer Notsituation sollten Sie die AUS Nottaste betätigen.*

Weitere Information über Roboter in Grundstellung bringen und Steuerung  
finden Sie in Kapitel 4.

Weitere Information über die Programmausführung finden Sie in Kapitel 7.

## Menü “Optionen”



Im Menü “Optionen” legen Sie die Einstellungen fest, die Sie für den Programmbetrieb vorziehen.

### Zeilennummer

Schaltet um zwischen Zeigen/nicht Zeigen der Zeilennummer im Programmfenster.

### Online

SCORBASE hat Verbindung mit der Steuereinheit. Der Roboter, die Peripherieachsen und alle Ein-/Ausgabeeinheiten führen alle Befehle aus.

### Offline

SCORBASE kommuniziert mit der Steuereinheit nicht, auch wenn die Verbindung besteht. Befehle zur Bewegung der Achsen werden nicht ausgeführt, aufgezeichnete Positionen sind nicht notwendig. Steuerungs Ein-/Ausgaben sind nicht geschaltet; der Status der Ein- und Ausgabe wird von den digitalen und analogen Ein-/Ausgangsdialogen erfaßt (wo Sie sie manipulieren können, um Statusänderungen zu simulieren).

Dieser Arbeitsmodus ist für das Prüfen und Debuggen von Programmen hilfreich.

### Simulation

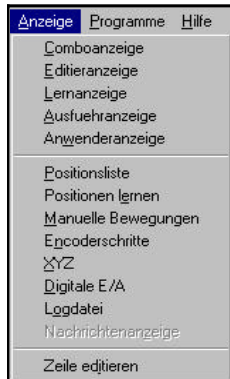
SCORBASE kommuniziert mit der Steuereinheit nicht (auch wenn die Verbindung besteht), sondern simuliert deren Betrieb. Das Programm pausiert für den Zeitraum, der für die Ausführung eines Befehls benötigt würde (z.B. Warte, Gehe zu Position). Steuerungs Ein-/Ausgaben sind nicht geschaltet; der Status der Ein- und Ausgabe wird von den digitalen und analogen Ein-/Ausgangsdialogen erfaßt (wo Sie sie manipulieren können, um Statusänderungen zu simulieren).

Simulation wird für das Prüfen und Debuggen von Programmen verwendet. Es wird in der Regel mit dem optionalen Cell Simulation Programm verwendet.

Datei	Öffnet eine Dialogbox, in der Sie bestimmen, ob Programme und Positionen zusammen oder getrennt gespeichert bzw. geladen werden.
Eingangs- & Ausgangsnamen	Öffnet eine Dialogbox, in der Sie den Text oder Namen bestimmen, der den Eingabe- und Ausgabeports zugewiesen werden soll.
Sobald Sie SCORBASE laden, werden die E/A-Namen automatisch geladen und in den digitalen und analogen Eingangs/Ausgangs Dialogboxen angezeigt. Die Namen gehören nicht zu einem spezifischen Programm.	
Anwenderanzeige laden	Lädt eine benutzerspezifische Maske von Dialogboxen und Bildschirmlayouts.  Sobald Sie die Option Anwenderanzeige laden im Menü Anzeige wählen, wird die in der aktuellen Anwenderanzeige Datei festgelegte Bildschirmmaske geladen.
Anwenderanzeige laden	Speichert eine benutzerspezifische Maske von Dialogboxen und Bildschirmlayouts.  Sobald Sie den Bildschirm entsprechend Ihren Anforderungen aufgebaut haben, sollten Sie ihn als benutzerspezifischen Bildschirm speichern. Die entsprechenden Dateien erhalten die Erweiterung USR. Sie können beliebig viele dieser Dateien erstellen und speichern.
Setup	SCORBASEpro: Öffnet ein Untermenü mit den Optionen der Programmparameter für den Roboter und angeschlossene Peripheriegeräte.  Level 1 und 3: Öffnet nur die Dialogbox für das Einrichten von Peripherie.

Weitere Information über Setup von SCORBASE finden Sie in Kapitel 9.

## Menü “Anzeige”



*Die ersten drei Optionen sind in der Standardinstallation von SCORBASE nicht verfügbar, sondern nur, wenn SCORBASE zusammen mit Cell Simulation Software installiert wird.*

Die Schirmoptionen im Menü Anzeige ermöglichen die Anzeige einer vorgegebenen Bildschirmmaske von Dialogboxen und Menüs. Der verwendete Bildschirm hängt vom aktuellen Level von SCORBASE ab.

### Comboanzeige

Zeigt die für das Bearbeiten von Programmen und Aufzeichnen von Positionen benötigten Dialogboxen und Menüs.

- Liste der Befehle
- Lernpositionen / Lernpositionen (Einfach)
- Manuelle Bewegung
- Programmfenster

### Bearbeitungsanzeige

Zeigt die Dialogboxen und Menüs für das Bearbeiten von Programmen:

- Liste der Befehle
- Programmfenster

### Lernanzeige

Zeigt die für das Lernen und Aufzeichnen von Positionen benötigten Dialogboxen und Menüs (Level 3 und Pro).

- Lernpositionen (Erweitert)
- Roboterbewegung
- Programmfenster

### Ausführanzeige

Zeigt die für das Ausführen von Programmen benötigten Dialogboxen und Menüs.

- Encoder (Level 3 und Pro)
- XYZ (Level 3 und Pro)
- Digital E/A
- Programmfenster



**Anwenderanzeige**

Zeigt die aktuelle Maske der Dialogboxen. Diese Bildschirmmaske wurde vom Anwender erstellt und im Menü "Optionen" als Datei gespeichert.

Siehe auch den Abschnitt, der das Programmenü beschreibt (weiter unten im Kapitel).

Die zweite Gruppe von Optionen im Menü "Anzeige" ist eine Liste der verschiedenen Dialogboxen, die angezeigt werden können. Die Verfügbarkeit dieser Optionen hängt vom Level der benutzten SCORBASE Version ab.

**Positiosliste**

Öffnet eine Dialogbox, welche die Koordinaten der aktuellen geladenen Positionen zeigt. Sie können Positionen löschen und eine Liste der Positionen drucken.

**Positionen lernen**

Öffnet eine Dialogbox, in der Sie Positionen definieren und aufzeichnen können und den Roboter und/oder Peripherieachsen zu aufgezeichneten Positionen bringen können.

Weitere Einzelheiten über das Lernen und Aufzeichnen von Positionen finden Sie in Kapitel 5.

**Manuelle  
Bewegungen**

Öffnet eine Dialogbox, in der Sie den Roboter manuell über Tastatur oder Maus bewegen. Sind Peripherieachsen angeschlossen, können Sie sie über diese Dialogbox bewegen.

Weitere Informationen über das Bewegen von Achsen finden Sie in Kapitel 4.

**Encoderschritte**

Öffnet eine Dialogbox, die den aktuellen Wert des Zählers des Encoders für jede Achse zeigt (Pro.)

Jedesmal, wenn der Befehl Grundstellung eingegeben wird, werden diese Werte auf 0 (oder nahe 0) zurückgesetzt. Bewegen sich der Roboter oder Peripherieachsen um mehr als 10 Encodereinheiten, ändert sich dieser Wert.

**XYZ**

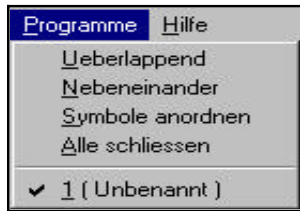
Öffnet eine Dialogbox, in der die kartesische (XYZ) Werte für jede Roboterachse angezeigt werden (Level 3 und Pro.)

Diese Werte ändern sich, sobald die Roboterachsen um mehr als 1mm (X,Y,Z Achsen) oder 1° (Beuge- und Drehachsen) bewegt werden.

Digitale E/A	<p>Öffnet eine Dialogbox, die den aktuellen Status aller digitalen Ein- und Ausgänge zeigt. Die Ausgänge können von dieser Dialogbox aus geschaltet werden. Außerdem kann der Status der digitalen Eingänge vom Anwender simuliert werden - hilfreich, um Programmausführung Offline zu testen.</p>
Analoge E/A	<p>Öffnet eine Dialogbox, die den aktuellen Status aller analogen Ein- und Ausgänge zeigt. Der Anwender kann die analogen Ausgangswerte ändern.</p>
Logdatei	<p>Die SCORBASE Logdatei speichert Fehlermeldungen, den Start jeden Durchlaufs während der Programmausführung und Befehle Drucke an Log, wenn sie ausgeführt werden.</p> <p>Die Logdatei wird jedes Mal beim Laden von SCORBASE initialisiert (geleert). (Level 3 und Pro.)</p>
Nachrichtenanzeige	<p>Sollte ein Programm, das eine Befehlszeile Drucke an Monitor enthält ausgeführt werden, wird die Nachrichtenanzeige automatisch aktiviert und angezeigt. Diese Anzeige wird auch aktiviert, wenn eine Befehlszeile Drucke an Monitor ausgeführt wird (mit Einzelzeile).</p> <p>Wenn die Nachrichtenanzeige einmal aktiviert ist, zeigt Sie den Anfang jeden Durchlaufs während der Programmausführung und alle Befehlszeilen Drucken an Monitor während des Ausführens.</p> <p>Die Nachrichtenanzeige wird jedes mal beim Schließen geleert.</p>
Zeile bearbeiten	<p>Zeigt die gerade ausgewählte (blau hervorgehobene) Programmzeile an. Dies ist hilfreich, wenn man zu einer bestimmten Zeile in einem großen Programm zurückkehren will.</p>

---

## Menü “Programme”



SCORBASE lädt jedes Roboterprogramm in ein getrenntes Fenster innerhalb eines großen Programmfensters. Dies ermöglicht Ihnen, Programme zu bearbeiten, während andere SCORBASE Fenster und Dialogfenster aktiv und verfügbar bleiben.

*Es können bis zu fünf Programme gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden. Es wird jedoch empfohlen, die gerade offene Datei zu schließen (auch Unbenannt), bevor eine andere (neue oder bestehende) Programmdatei geöffnet wird.*

Das Menü Programme legt fest, wie die Fenster, die einzelne Programmdateien enthalten, innerhalb des Programmfensters angezeigt werden.

Übereinander	Die normale Windowseinstellung, um offene Fenster so anzuordnen, daß jede Titelleiste sichtbar ist.
Nebeneinander	Die normale Windowseinstellung, um offene Fenster so anzuordnen, daß sie nebeneinander stehen.
Symbole anordnen	Die normale Windowseinstellung , um Programmsymbole zu ordnen, die minimiert waren.
Alle Schließen	Schließt alle offenen Fenster, die zum Bearbeiten des Programms benutzt wurden.
Dateiliste	Zeigt eine Liste von Programmdateien, die gerade geöffnet sind.

Die Einstellungen Nebeneinander und Übereinander bleiben gültig, bis sie geändert werden.



# In Grundstellung bringen und Steuerung

## In Grundstellung bringen

### Grundstellung suchen

### Level 1, Level 3, Pro

Die Lage des Roboters und der Peripherieachsen wird durch Codiereinrichtungen festgestellt, welche der Bewegung relativ zu einer festen Grundposition folgen. Um sich wiederholende Leistungen zu erhalten, muß diese Referenzposition immer gleich sein, wenn der Roboter und die Peripherieachsen verwendet werden. Bevor Sie mit der Online Arbeit beginnen, wie Positionen aufzeichnen und Programme ausführen, muß *der Vorgang In Grundstellung bringen, ausgeführt werden.*

Wechseln in den Online Modus nach dem Arbeiten mit der Software im Offline oder Simulationsmodus, muß der Vorgang In Grundstellung bringen ausgeführt werden, auch wenn der Roboter bereits in Grundstellung gebracht wurde.

Wenn SCORBASE Online arbeitet, erscheint eine Warnmitteilung, wenn Sie versuchen, Bewegungsbefehle ausführen zu wollen, bevor die Achsen auf die Grundstellung eingestellt worden sind. Die Achsen können jedoch von über die Dialogfelder Manuelle Bewegung oder Roboterbewegung, ohne als erstes in die Ausgangsposition gebracht zu werden, verändert werden.

Das Menü Start ermöglicht es einen Befehl auszuwählen, der nur die Roboterachsen, nur die Peripherieachsen oder beide in Grundstellung zu bringen.

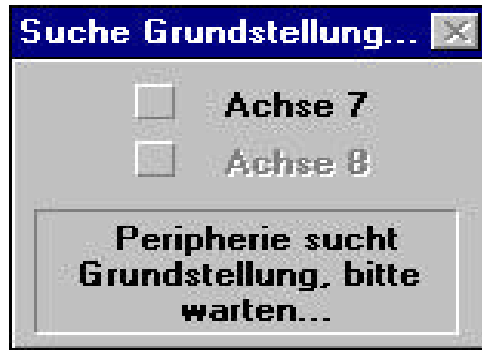
Um die Einstellung in die Grundstellung vorzunehmen:



- ♦ Wählen Sie **Start | Grundstellung - alle Achsen**
- ♦ Klicken Sie auf die Schaltfläche Grundstellung (um alle konfigurierten Achsen in die Grundstellung zu bringen).
- ♦ Wählen Sie **Start | Grundstellung - Roboter**
- ♦ Wählen Sie **Start | Grundstellung - Peripherie**

Der Befehl Grundstellung bringt den Roboter und jedes von Ihnen in dem Menü **Optionen|Setup|Peripherie** konfigurierte Peripheriegerät in die Ausgangsposition.

Während des Vorgangs In Grundstellung bringen, zeigt SCORBASE eine Liste mit Kontrollkästchen an, die aufführt, ob alle Achsen die Grundstellung erreicht haben. Jedesmal, wenn eine Achse erfolgreich die Ausgangsposition erreicht hat,



erscheint eine Markierung in dem Kontrollkästchen neben dem Achsennamen. Wenn der Roboter vollständig in die Grundstellung gebracht wurde, erscheint eine Markierung neben dem Roboter und eine Mitteilung in der Statuszeile zeigt, daß der Roboter in die Grundstellung gebracht wurde.

Sollte der Roboter und die Peripherieachsen in die Grundstellung gebracht werden, wird das Mitteilungsfenster angezeigt nachdem der Roboter in die Grundstellung gebracht wurde.

Vorgabemäßig werden die Roboterachsen in der folgenden Reihenfolge in die Grundstellung gebracht: Schulter (Achse 2), Ellbogen (Achse 3), Neigung (Achse 4), Roll (Achse 5), Basis (Achse 1), Greifer (Achse 6). In SCORBASEpro kann diese Reihenfolge durch das Menü **Optionen|Setup|Roboter** neu definiert werden.

Abbrechen In Grundstellung während des Vorgangs:

- ♦ Drücken Sie den roten Knopf NOTFALL (EMERGENCY) auf der Schalttafel.
- ♦ Drücken Sie die Taste NOTFALL (EMERGENCY) auf dem Trainingsanhänger.

Sollte SCORBASE im Simulations- oder Offlinemodus arbeiten, muß der Vorgang In Grundstellung bringen, nicht durchgeführt werden, ist aber möglich. Dies initialisiert Joint und XYZ Werte, gemäß einer Softwaredefinition. Alle Encoder werden auf 0 gesetzt, während die kartesischen Roboterkoordinaten gemäß eines Softwaremodells festgesetzt werden.

## In Grundstellung

## Level 1, Level 3, Pro

Nachdem die Achsen in Grundstellung gebracht wurden, können Sie sie jederzeit mit einem der folgenden Befehl in ihre Grundstellung bringen:

- ♦ Wählen Sie **Start | In Grundstellung - alle Achsen**
- ♦ Wählen Sie **Start | In Grundstellung - Roboter**
- ♦ Wählen Sie **Start | In Grundstellung - Peripherie**

Dieser Befehl arbeitet nicht im Simulations- oder Offlinemodus, wenn der Befehl **Start | Grundstellung** nicht vorher ausgeführt wird.

# Steuerung

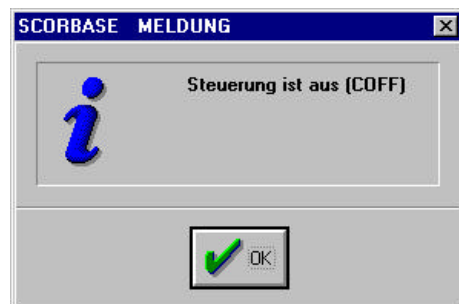
## Steuerung Ein / Steuerung Aus

## Level 1, Level 3, Pro

Der Status Steuerung Ein ermöglicht Servosteuerung der Achsen. Im Status Steuerung Aus können keine Achsenbewegungsbefehle ausgeführt werden.

Wenn SCORBASE geladen wird, setzt es automatisch den Status Steuerung Ein, wenn die Verbindung mit dem Steuergerät hergestellt wird. Wenn nicht, wird der Status Steuerung Aus gesetzt.

Das Steuergerät schaltet die Steuerung automatisch ab, wenn eine der Fehler Impact Condition, Trajectory Error oder Thermic Overload während der Ausführung eines Bewegungsbefehls vorkommt. Wenn Sie versuchen sollten, die Achsen zu bewegen, während die Steuerung abgestellt ist, wird die Mitteilung



Steuerung Aus angezeigt.

Einschalten der Steuerung und Fortführen der Servosteuerung der Achsen:



- ♦ Wählen Sie **Start | Steuerung Ein**.
- ♦ Oder klicken Sie auf das Symbol Steuerung Ein.
- ♦ Oder drücken Sie die Taste **F5**.

Abschalten der Kontrolle:



- ♦ Wählen Sie **Start | Steuerung Aus**
- ♦ Oder klicken Sie auf das Symbol Steuerung Aus.

Wenn SCORBASE im Offlinemodus arbeitet, kann der Status von Steuerung Ein/Aus nicht verändert werden.

Wenn SCORBASE im Simulationsmodus arbeitet können die Befehle Steuerung Ein/Aus vom Anwender verändert werden. Die Software simuliert dann den ausgewählten Steuerungsmodus. Wenn zum Beispiel Steuerung Aus ausgewählt wurde, erscheint eine Mitteilung Steuerung abgeschaltet, wenn Sie ein Programm laufen lassen wollen.





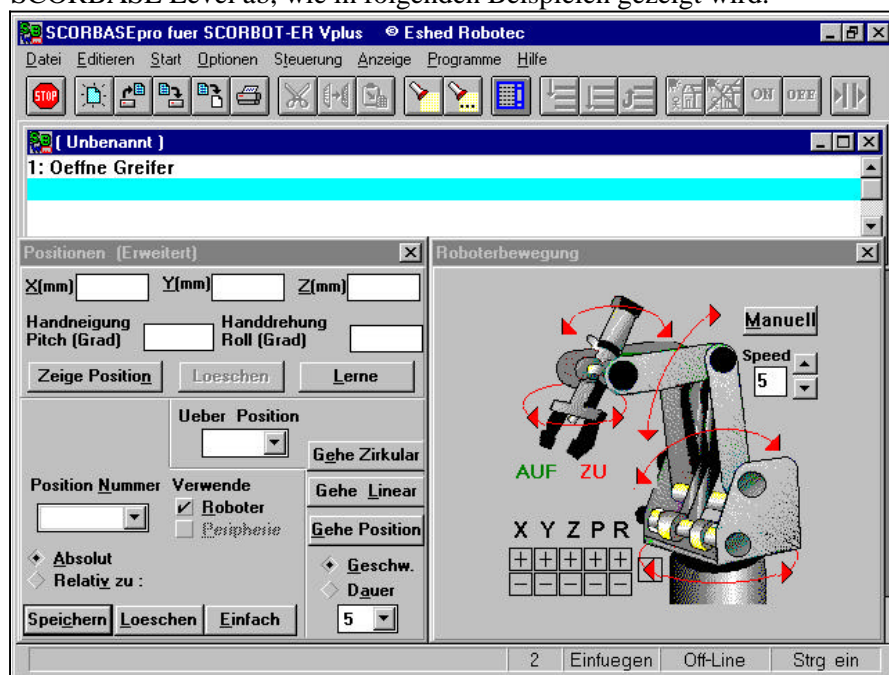
## Position lernen

Die folgenden SCORBASE Fenster werden im Verlauf des Aufzeichnens und Definierens von Positionen verwendet.

- ♦ Manuelle Bewegung  
Roboterbewegung
- ♦ Positionen lernen (Level 1)  
Positionen lernen (einfach) (Level 3 und Pro)  
Positionen lernen (erweitert) (Level 3 und Pro)
- ♦ Positionen auflisten
- ♦ Encoder (Level 3 und Pro)
- ♦ XYZ (Level 3 und Pro)

Zum Aktivieren der Dialogfelder, die im Modus Position lernen sehr hilfreich sind, wählen Sie **Anzeige | Lernanzeige**. Wählen Sie **Ansicht | Comboanzeige** in Level 1.

Die angezeigte Bildschirmanordnung hängt von dem richtig geladenem SCORBASE Level ab, wie in folgenden Beispielen gezeigt wird.



Da es oft notwendig ist, den Roboter während des Positionsaufzeichnens zu manipulieren und seine Bewegungen zu testen, ermöglichen Ihnen diese Anzeigen, auch die Roboterbewegungen automatisch zu steuern und Gehe zu Befehle auszuführen.

Es kann hilfreich sein, auch die Dialogfelder Positionsliste, XYZ und/oder Encoderschritte zu öffnen, wenn Sie Positionen aufzeichnen.

# Kartesisches und Joint Koordinatensystem

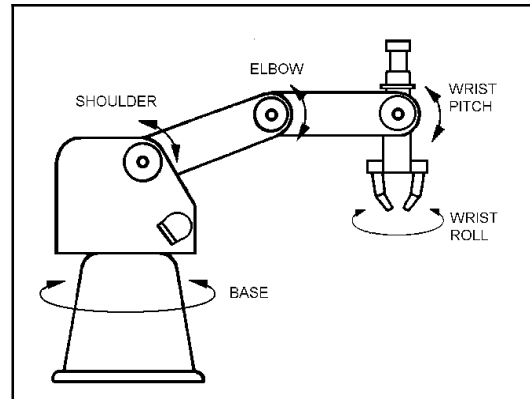
## ♦ Joint Koordinatensysteme

Wenn sich die Achsen bewegen, erzeugen die an den RoboterMotoren angebrachten Encoders eine Reihe von elektrischen Signalen. Die Anzahl der Signale ist proportional zur Größe der Achsenbewegung. Die Robotersteuerung zählt die Signale und stellt fest wie weit sich eine Achse bewegt hat.

Joint Koordinaten bestimmen die Lage jeder Achse in Encoderschritten.

Wenn das Koordinatensystem als **Joint** Modus festgelegt wird, wird der Roboter durch manuelle Befehle eines Joint bewegt.

Die Positionen und Bewegungen der **Peripherieachsen** entsprechen immer den Encoderschritten, wenn mit dem Robotersystem verbunden.



Joint Koordinaten

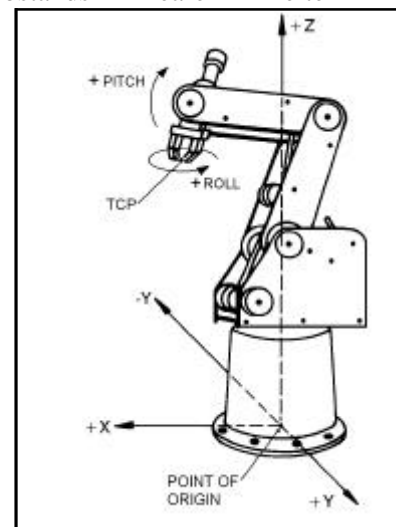
## ♦ Kartesisches (XYZ) Koordinatensystem

Das Kartesische- oder XYZ Koordinatensystem ist ein geometrisches System, welches dazu verwendet wird, die Positionen der Roboter TCP (Tool Center Point) durch das Definieren seines Abstands in linearen Einheiten vom Ursprungspunkt (die Mitte des Roboterfußes), entlang drei linearen Achsen festzulegen.

Zum Abschluß der Positionsdefinition werden Neigung und Drehung des Greifers in Winkleinheiten spezifiziert.

Wenn das Koordinatensystem sich im **XYZ** Modus befindet:

- ♦ Manuelle Bewegungsbefehle an die Achsen X, Y oder Z resultieren in einer linearen Bewegung des **Tool Center Point (TCP)** entlang der betreffenden Achse, während eine konstante Ausrichtung des Werkzeugs beibehalten wird.



Kartesische Koordinaten

- ♦ Manuelle Bewegungsbefehle an die Neigungs- oder Drehungsachse verändern die Ausrichtung des Werkzeugs, während eine konstante TCP Position beibehalten wird.

## Dialogfeld Manuelle Bewegung

Das Dialogfeld Manuelle Bewegung ermöglicht es Ihnen direkte Kontrolle über den Roboter und die Peripherieachsen zu übernehmen. Sie können die Achsen verschieben, indem Sie mit der Maus auf den Bildschirm klicken oder Tasten auf der Tastatur drücken.



Der Roboter kann aus diesem Dialogfeld heraus bewegt werden, bevor er in die Grundstellung gebracht wurde. Tatsächlich ist es oft nötig, den Roboter in eine bessere Stellung zu bringen, bevor er in die Grundstellung gebracht wird. Es kann eine Fehlermeldung während der Manipulation des Roboters erscheinen, daß der Roboter nicht in Grundstellung gebracht wurde.

Die Bewegung einer Achse wird solange fortgeführt, wie die Taste gedrückt wird oder bis ein Software- oder Hardwarelimit erreicht wird.

Die folgende Tabelle erklärt, wie das Anklicken der Schaltflächen (oder Drücken der Tasten auf der Tastatur) die Robotergelenke bewegt.

Joints

(Joints nur in Level 1; Option in Level 3 und Pro.) Wenn Joints ausgewählt wurde, werden die Robotergelenke durch das Anklicken der Schaltflächen (oder Tasten der Tastatur), wie in der folgenden Tabelle gezeigt, bewegt:

Tasten	Gelenkbewegung
1 / Q	Rotiert der KÖRPER nach rechts oder links
2 / W	Bewegt die Schulter nach oben oder unten.
3 / E	Bewegt den Ellenbogen nach oben oder unten.
4 / R	Bewegt das Handgelenk (NEIGUNG) nach oben oder unten.
5 / T	Rotiert das Handgelenk (ROLLEN) nach rechts oder links.
7 / U	Bewegt die Peripherachsen (wenn verbunden).
8 / I	Bewegt die Peripherachsen (wenn verbunden).

## XYZ

(Level 3 und Pro) Wenn XYZ ausgewählt wurde, verschiebt das Anklicken (oder Drücken der Tasten) den TCP entlang der Achsen X, Y und Z, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tasten	XYZ Bewegung
1 / Q	TCP bewegt sich entlang Achsen X+ und X-.
2 / W	TCP bewegt sich entlang den Achsen Y+ und Y-.
3 / E	TCP bewegt sich entlang den Achsen Z+ und Z-.
4 / R	Achsen bewegen sich
5 / T	Rollen bewegt sich; TCP Position verändert sich.

Greifer öffnen/  
Greifer schließen

Öffnet und schließt den Greifer völlig.

Geschwindigkeit

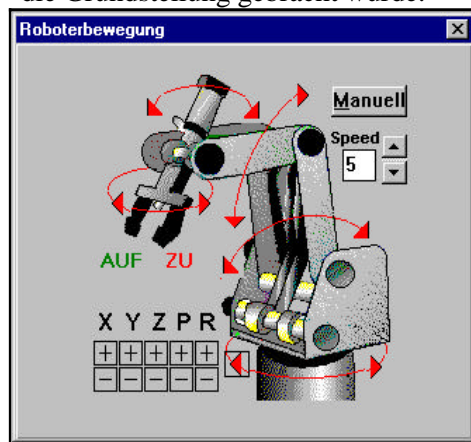
Wählt die Geschwindigkeit der manuellen Bewegung. 10 ist die schnellste; 1 ist die langsamste; 5 ist die Grundeinstellung.

## Dialogfeld Roboterbewegung

*Hinweis:* Wenn der Bildschirm Roboterbewegung nicht richtig auf Ihrem Bildschirm angezeigt wird, verändern Sie Ihre Systemeinstellung zu VGA 800x600 mit **kleiner** Schriftart.

Dieser Bildschirm erlaubt es Ihnen, direkte manuelle Kontrolle über die Roboterbewegungen auszuüben, indem Sie mit der Maus auf den Bildschirm klicken.

Der Roboter kann aus diesem Dialogfeld heraus manipuliert werden, bevor er in die Grundstellung gebracht wurde. Es ist manchmal notwendig den Roboter in eine günstigere Position vor der Grundstellung zu bringen. Es erscheint jedoch eine Fehlermeldung Achsenlimit, wenn der Roboter manipuliert wird und nicht in die Grundstellung gebracht wurde.



### Pfeile

Klicken Sie auf die Pfeile auf den Achsen, um einzelne Gelenke und den Greifer zu bewegen.

Die Bewegung einer Achse oder des Greifers wird solange ausgeführt, wie der Pfeil gedrückt wird oder bis ein Software- oder Hardwarelimit erreicht wird.

### Öffnen / Schließen

Klicken Sie auf die Schaltfläche Öffnen und Schließen, um zwischen dem Greiferzustand völlig geöffnet oder völlig geschlossene hin- und herzuspringen.

### + und –

Klicken Sie auf die Schaltflächen + und – unter XYZPR, um den TCP (Tool Center Point) des Roboters entlang seinen X, Y und Z Achsen zu bewegen. (Pro.)

Bewegung des TCP wird solange fortgeführt, wie die Schaltfläche oder Taste gedrückt wird oder bis ein Software- oder Hardwarelimit erreicht wird.

### Geschwindigkeit

Wählt die Geschwindigkeit der manuellen Bewegung aus. 10 ist die schnellste; 1 ist die langsamste; 5 ist die Grundeinstellung.

Manuell

Öffnet den Bildschirm Manuelle Bewegung, der es Ihnen auch ermöglicht, die Achsen durch Anklicken des Bildschirms zu bewegen, aber ohne ein Diagramm des Roboters.

---

## “Aufzeichnen” und “Lernen”

Obwohl die Bezeichnungen **Lernen** und **Aufzeichnen** oft beide in der Robotertechnik gleichwertig verwendet werden, nimmt SCORBASE für Windows die folgenden Unterscheidungen vor:

- ♦ Position *aufzeichnen* : Der Controller zeichnet die Positionen gemäß den aktuellen Koordinaten des Roboters und/oder den Peripherieachsen auf.  
Aufzeichnungsbefehle zeichnen immer die Joint Koordinaten auf.
- ♦ Position *lernen* : Der Anwender zeichnet die Position durch das Spezifizieren von Werten für die Positionskoordinaten auf. (Zur Verfügung in Level 3 und Pro.)

Lernbefehle zeichnen immer XYZ Koordinaten auf.

Obwohl Sie die Koordinaten für alle fünf Achsen eingeben können (XYZPR), wird die Funktion Positionen lernen am besten für Positionsveränderungen genutzt. Dies gilt für das Verändern von nur einem Koordinaten einer Position. Deshalb können Sie einen Standort einer Position anpassen oder Sie können die bestehenden Koordinaten einer Position verwenden, um eine neue Position, deren Standort sich etwas von denen der ersten unterscheidet, zu erstellen.

Obwohl Positionen entweder in Joint oder Kartesischen Koordinaten aufgezeichnet oder gelernt werden, die können die Achsen angewiesen werden sich in einem der Koordinatensysteme in die Positionen zu bewegen. Die Controller Software konvertiert die Koordinatenwerte entsprechend den gegebenen Bewegungsbefehlen. Genauso können die Positionskoordinaten in beiden Systemen angezeigt werden.

---

## Absolute und Relative Positionen

- ♦ Eine *absolute Position* ist ein bestimmter Punkt im Raum. Er kann entweder als kartesischer oder Joint Koordinatenwert definiert werden.
- ♦ Eine *relative Position* ist eine Position, deren Koordinaten eine bestimmte Verschiebung von einer anderen Position definieren. Eine relative Position ist mit einem Referenzpunkt verbunden. Wenn die Koordinaten des Referenzpunkts sich verändern, bewegt sie sich mit und behält dieselbe

Entfernung bei. Er kann entweder als kartesischer oder Joint Koordinatenwert definiert werden.

Eine Position, die als *relativ zur aktuellen* Position definiert ist, bedeutet, daß die festgelegte Verschiebung von dem Punkt aus berechnet wird, an dem sich der Roboter gerade befindet, wenn er zur relativen Position geschickt wird.

---

## Dialogfeld Positionen lernen

Der Bildschirm Positionen lernen ermöglicht es Ihnen Positionen aufzuzeichnen und die Achsen an die aufgezeichneten Positionen zu schicken.

Das Dialogfeld in Level 1 enthält die folgenden Optionen:

Positionsnummer	Eine numerische Bezeichnung der Position.
Aufzeichnen	Zeichnet eine Position in Joint Kkoordinaten für den Roboter und/oder die Peripherieachsen, entsprechend dem aktuellen Standort auf. Es können bis zu 101 Positionen, aufeinanderfolgend von 1 bis 101 numeriert, aufgezeichnet werden.
Löschen	Löscht die angezeigte Position.
Gehe zu Position	Führt den Befehl Gehe zu Position aus. Schickt die Achsen auf die ausgewählten Positionen.
Geschwindigkeit	Wählt die Bewegungsgeschwindigkeit für den Befehl Gehe zu Position aus. 10 ist die schnellste; 1 die langsamste.

Das Dialogfeld Positionen lernen (einfach) (Level 3) enthält folgende *zusätzliche* Optionen:

Absolut / Relativ zu	<p>Definiert, ob die Positionskoordinaten absolute Werte im Raum sind oder verschobene Werte, relativ zu einer anderen Position.</p> <p>Wenn Relativ zu ausgewählt wurde, erscheint ein Feld <b>Relativ Zu</b> . Wählen Sie entweder eine bestehende Position oder <b>aktuell</b>.</p> <p>Eine Position, die <b>relativ zur aktuellen</b> Position ist, bedeutet, daß die festgelegte Verschiebung von dort berechnet wird, wo sich der Roboter gerade befindet, wenn er zur relativen Position geschickt wird.</p>
Gehe Linear zu	Führt den Positionsbefehl Gehe Linear zu aus. Dieser Befehl schickt den TCP (Tool Center Point) des Roboters von der aktuellen Position entlang einem linearen Pfad zu einer aufgezeichneten (gerade Linie).



Die lineare Bewegung betrifft nur die Roboterachsen, obwohl auch Peripherieachsen aufgrund des Befehls bewegt werden können.

**Expandieren** Öffnet den Bildschirm Positionen lernen (Expandiert).

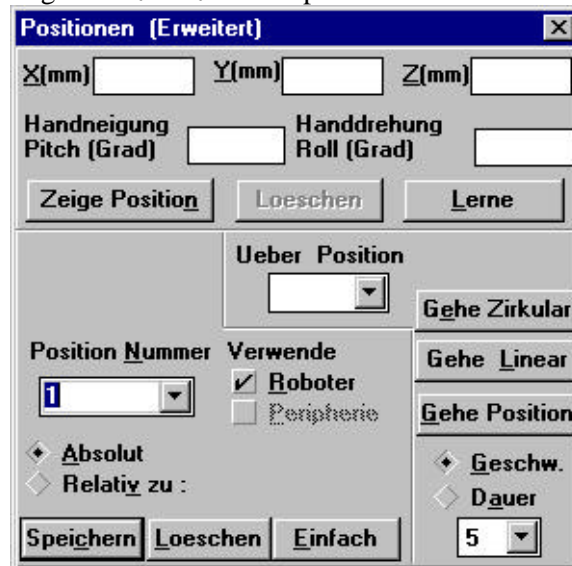
Das Dialogfeld Positionen lernen (einfach) (SCORBASEpro) enthält die folgenden *zusätzlichen* Optionen:



**Achsen einschließen** Weist den Controller an die Koordinaten für entweder den Roboter, die Peripherieachsen oder beide aufzuzeichnen.

**Dauer** Definiert den Zeitraum, den es benötigt, eine Bewegung Gehe zu Position oder Gehe Linear zu auszuführen. In zehntel Sekunden bestimmt.

Das Dialogfeld Position lernen (Expandiert) (Level 3 und Pro) enthält die folgenden *zusätzlichen* Optionen:



X(mm), Y(mm)  
Z(mm),  
Neigung (Grad)  
Rollen (Grad)

Felder zum Anzeigen und Verändern der kartesischen Koordinaten der ausgewählten Position.

Position anzeigen	Zeigt die kartesischen Koordinaten der ausgewählten Position an.
Löschen	Löscht alle Angaben in den Feldern Positionskordinaten.
Lernen	Zeichnet die Position, die durch die kartesischen Koordinaten definiert werden. Es können bis zu 100 Positionen aufgezeichnet werden.
Gehe Zirkular zu	Führt den Positionsbefehl Gehe Zirkular zu aus. Dieser Befehl schickt den Roboter auf einem zirkularen Pfad zu der ersten festgelegten Position durch die zweite.  Die zirkulare Bewegung findet nur Anwendung auf den Roboter, obwohl auch Peripherieachsen sich durch den Befehl bewegen können.
Dauer	Definiert den Zeitraum, den es benötigt, eine Bewegung Gehe zu Position oder Gehe Linear zu auszuführen. In zehntel Sekunden bestimmt.
Über Position	Wählt die Zwischenposition, durch welche die Bewegung Gehe Zirkular zu hindurchführt.
Einfach	Öffnet den Bildschirm Einfach lernen, der nur die grundlegenden Funktionen Positionen aufzeichnen enthält.

## Positionen aufzeichnen und lernen

### Absolute Joint Positionen aufzeichnen

**Level 1, Level 3, Pro**

Aufzeichnen von absoluten Joint Positionen:

- ♦ Bringen Sie den Roboter auf die Position, deren Koordinaten Sie aufzeichnen wollen.
- ♦ Wählen Sie eine aktuelle Position oder geben Sie eine neue Nummer im Feld Positionsnummer im Dialogfeld Positionen lernen ein.
- ♦ (Level 3 und Pro) Wählen Sie **Absolut**.
- ♦ (Pro): Wählen Sie die Option Achsen einschließen (entweder eine oder beide):
  - ♦ **Roboter**: aufzeichnen einer Position für die Roboterachsen.
  - ♦ **Peripherie**: aufzeichnen einer Position für die Peripherieachsen.
- ♦ Klicken Sie auf **Aufzeichnen**. Die aktuellen Koordinaten der Achsen werden für die ausgewählte Position aufgezeichnet.

### Absolute XYZ Positionen lernen

**Level 3, Pro**

Aufzeichnen einer absoluten XYZ Position (basierend auf den Koordinaten einer bestehenden Position):

- ♦ Wählen Sie eine Positionsnummer im Feld Positionsnummer im Dialogfeld Positionen lernen (Expandiert).
- ♦ Klicken Sie auf Position anzeigen. Die Koordinaten XYZ der Position erscheinen jetzt am Kopf dieses Dialogfelds.
- ♦ Geben Sie eine andere Zahl in das Feld Positionsnummer ein (oder belassen Sie es unverändert, wenn Sie die Koordinaten der angezeigten Position verändern).
- ♦ (Level 3 und Pro) Wählen Sie **Absolut** aus.
- ♦ (Pro): Wählen Sie die Option Achsen einschließen aus (entweder eine oder beide):
  - ♦ **Roboter**: Aufzeichnen einer Position für die Roboterachsen.
  - ♦ **Peripherie**: Aufzeichnen einer Position für die Peripherieachsen.
- ♦ Geben Sie einen neuen Wert (in Millimeter) in eines oder mehrere Felder der Koordinatenfelder ein.
- ♦ Klicken Sie auf **Lernen**. Sie haben jetzt eine neue Position aufgezeichnet.

*Achtung: Wenn Sie auf Aufzeichnen klicken, werden die aktuellen Achsenkoordinaten in die ausgewählten Positionen geschrieben.*

- ♦ Klicken Sie auf **Gehe zu Position**. Prüfen Sie, ob der Roboter sich wie beabsichtigt auf die Position bewegt (da SCORBASE nicht die Gültigkeit der Koordinaten XYZ prüft.)

## Aufzeichnen relativer Joint Positionen

**Level 3, Pro**

Aufzeichnen von relativen Joint Positionen:

- ♦ Stellen Sie sicher, daß Sie zuerst die Referenzposition aufgezeichnet haben.
- ♦ Bringen Sie den Roboter in die Position, deren Koordinaten Sie relativ zu einer anderen Position aufzeichnen wollen.
- ♦ Geben Sie eine Positionsnummer im Feld Positionsnummer im Dialogfeld Positionen lernen (einfach) ein.
- ♦ Wählen Sie **Relativ Zu** aus und geben Sie eine Zahl für die Referenzposition in das Feld **Relativ Zu** ein.
- ♦ Klicken Sie auf **Aufzeichnen**.  
Sie haben jetzt eine relative Position aufgezeichnet.

Eine Position, die **relativ zur aktuellen** Position ist, bedeutet, daß die festgelegte Verschiebung von dort berechnet wird, wo sich der Roboter gerade befindet, wenn er zur relativen Position geschickt wird.

Wenn sich der Referenzpunkt verändert, verschiebt sich auch die relative Position.

## Relative XYZ Position lernen

**Level 3, Pro**

Aufzeichnen einer relativen XYZ Position:

- ♦ Stellen Sie sicher, daß Sie erst die Referenzposition aufgezeichnet haben.
- ♦ Geben Sie eine Positionsnummer im Feld Positionsnummer im Dialogfeld Positionen lernen (Expandiert) ein.
- ♦ Wählen Sie **Relativ zu** und geben Sie die Zahl der Referenzposition in das Feld **Relativ zu** ein.  
Alle XYZ Koordinatenfelder sind leer oder zeigen 0 an.
- ♦ Geben Sie in eines oder mehrere Koordinatenfelder einen neuen Wert ein (in Millimeter).
- ♦ Klicken Sie auf **Lernen**.  
Sie haben jetzt eine relative Position aufgezeichnet.

Eine Position, die **relativ zur aktuellen** Position ist, bedeutet, daß die festgelegte Verschiebung von dort berechnet wird, wo sich der Roboter gerade befindet, wenn er zur relativen Position geschickt wird.

Wenn sich der Referenzpunkt verändert, verschiebt sich auch die relative Position.

## Bewegung Gehe zu Position

Das Dialogfeld Positionen lernen beinhaltet die Optionen, um den Roboter anzuweisen sich zu einer bestimmten Position zu bewegen. Dies sind dieselben Befehle, die in Roboterprogrammen verwendet werden können, wie in Kapitel 6 detailliert beschrieben.

### Gehe zu Position

**Level 1, Level 3, Pro**

Dieser Befehl schickt den Roboter zu einer aufgezeichneten Position entlang einem vom Controller berechneten Pfad, nicht unbedingt auf einer geraden Linie und normalerweise auf einem gebogenen Pfad. Dies wird als Continuous Path (CP) Bewegung bezeichnet.

### Gehe Linear

**Level 3, Pro**

Dieser Befehl schickt den TCP (Tool Center Point) des Roboters von seiner aktuellen Position zu einer aufgezeichneten Position, entlang einem linearen Pfad (gerade Linie).

Diese lineare Bewegung gilt nur für die Roboterachsen, obwohl die Peripherieachsen durch diesen Befehl auch bewegt werden können.

### Gehe Zirkular

**Level 3, Pro**

Dieser Befehl schickt den Roboter auf einem zirkularen Pfad durch die zweite Position zur ersten festgelegten.

Die zirkulare Bewegung betrifft nur den Roboter, obwohl auch die Peripherieachsen von dem Befehl betroffen sein können.

---

## Dialogfeld Positionen auflisten

### Positionen auflisten

**Level 1, Level 3, Pro**

Das Dialogfeld Positionen auflisten zeigt und ermöglicht es Ihnen aktuell im SCORBASE Arbeitsspeicher geladene Positionen zu löschen und auszudrucken.

Positionsliste [ Unbenannt ]										
Roboterkoordinaten: <input type="radio"/> XYZ <input checked="" type="radio"/> Joints						Aktualis.	Drucken	Loeschen	Alles Loesch.	
#	AX-1	AX-2	AX-3	AX-4	AX-5	AX-7	AX-8	Type	RelTo	Coor.
1	0	0	0	0	0			Abs.		Joint
2	0	0	0	0	0			Abs.		Joint
3	0	0	0	0	0			Abs.		Joint
4	0	0	0	0	0			Abs.		Joint

*Level 3, Pro*

Aktualisieren	Aktualisiert die Auflistung der Positionen.
Drucken	Druckt die angezeigte Liste auf einem angeschlossenen Drucker.
Löschen	Löscht die ausgewählte Position aus dem SCORBASE Arbeitsspeicher.
Alle Löschen	Löscht alle aufgelisteten Positionen aus dem SCORBASE Arbeitsspeicher.
Roboterkoordinaten: XYZ/Joints:	Wählt das Koordinatensystem, in dem die Roboterpositionen aufgelistet sind, aus. Peripheriepositionen sind immer in Joint Koordinaten aufgeführt. (Joints nur in Level 1)

Aktuelle Positionen verbleiben im SCORBASE Arbeitsspeicher:

- ♦ Wenn **Datei|Neu** ausgewählt ist.
- ♦ Wenn **Optionen|Datei|Programm laden** Und **Datei|Öffnen|dateiname.SBn** ausgewählt ist.

Aktuelle Positionen werden aus dem Arbeitsspeicher entfernt:

- ♦ Wenn **Optionen|Datei|Positionen laden** Und **Datei|Öffnen|datiname.PNT** ausgewählt ist.
- ♦ Wenn **Optionen|Datei|Beide laden** Und **Datei|Öffnen|dateiname.SBn** ausgewählt ist.

*SBn* kann die Erweiterung SB1, SB3 oder SBP sein, abhängig von dem SCORBASE Level, in dem die Programmdatei gespeichert wurde.

Für weitere Informationen über das SCORBASE Dateimanagement siehe Kapitel 8.

## Dialogfeld Encoderschritte

### Encoderschritte

### Pro

Das Fenster Encoder zeigt die aktuellen Werte des Encoders für jede der Achsen.



Diese Werte verändern sich, wenn die Achsen bewegt werden.

Diese Werte sind auf 0 (oder beinahe Null) festgelegt, wenn der Befehl Grundstellung ausgeführt wird.

---

## Dialogfeld XYZ

### XYZ Koordinaten

### Level 3, Pro

Das Fenster XYZ zeigt die aktuellen kartesischen (XYZ) Werte für jede Roboterachse an.



XYZ			
X(mm)	168.70	P(deg)	-63.59
Y(mm)	0.01	R(deg)	0.01
Z(mm)	504.20		

Die Werte verändern sich, wenn die Roboterachsen mehr als 1mm (X,Y,Z Achsen) oder 1° (Neigungs- und Drehachsen) bewegt werden.

Die hier im Beispiel gezeigten Werte sind die XYZ Werte, nachdem der Befehl Grundstellung ausgeführt wurde.

---

## Lernanhänger mit SCORBASE verwenden

Der Lernanhänger ist ein Handterminal, der es dem Anwender ermöglicht, direkte Kontrolle über den Roboter und die Peripherieachsen auszuüben. Zusätzlich zu der Kontrolle über die Achsenbewegung, wird der Lernanhänger auch zum Aufzeichnen von Positionen, Schicken der Achsen zu aufgezeichneten Positionen und anderen Funktionen verwendet.

Um die Achsen vom Lernanhänger aus zu kontrollieren, muß SCORBASE im Onlinemodus arbeiten und der Schalter Lernen/Manuell auf dem Lehranhänger auf LERNEN stehen. Dies schaltet die Kontrolle von der Tastatur und den Dialogfeldern von SCORBASE ab.

Alle Lernanhänger Aktivitäten werden in den Dialogfeldern von SCORBASE dargestellt. Zum Beispiel erscheinen Positionen, die vom Lernanhänger aufgezeichnet werden, in der Positionsnummernliste im Dialogfeld Positionen lernen; Encoder und XYZ Werte verändern sich in den Dialogfeldern Encoderschritte und XYZ.

Arbeiten mit dem Lernanhänger wird ausführlich im Handbuch *Lernanhänger Controller-PC Anwenderhandbuch* beschrieben.





## Programm bearbeiten

Die folgenden Fenster werden zum Programmbearbeiten verwendet:

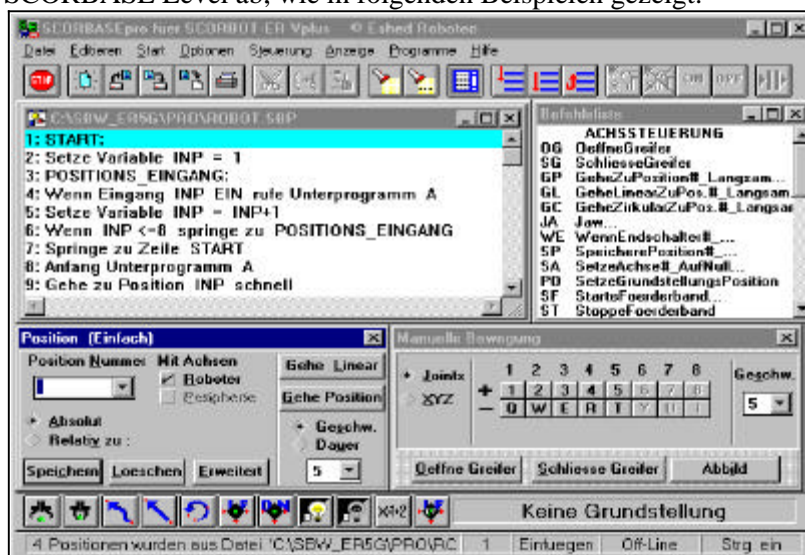
- ♦ Programmfenster.
- ♦ Befehlsliste.

Öffnen Sie ein Programmdateifenster, um mit dem Bearbeiten eines Programms zu beginnen, indem Sie **Datei|Öffnen** oder **Datei|Neu** auswählen. Wenn das gewünschte Programmfenster bereits geöffnet ist bewegen Sie den Cursor einfach in das Fenster.

*Es können bis zu fünf Programme zur gleichen Zeit geöffnet und bearbeitet werden. Es wird jedoch empfohlen die aktuell geöffnete Datei (einschließlich Ohne Namen) zu schließen, bevor Sie eine andere Programmdatei (neu oder bestehend) öffnen.*

Um die Dialogfelder zu aktivieren, die am nützlichsten zum Bearbeiten von Programmen sind, wählen Sie **Anzeige|Bildschirm editieren**.

Der Bildschirmaufbau, der erscheint, hängt von dem aktuell geladenen SCORBASE Level ab, wie in folgenden Beispielen gezeigt:



## Hilfsmittel Bearbeiten



(nur Symbol)

Schaltet die Anzeige SCORBASE Befehlsliste ein oder aus.

Erstellen einer Programmzeile:

- ♦ Doppelklicken Sie einen der Befehle in der Liste.
- ♦ Klicken Sie auf eine der SCORBASE Befehlssymbole in der Werkzeugleiste.
- ♦ Drücken Sie die Tastenkombination, die den Befehl aktiviert. Zum Beispiel GP, um einen Befehl Gehe zu zu schreiben.

Wenn der Befehl zusätzliche Parameter benötigt (angezeigt durch #\_ und/oder ...), öffnet sich ein Dialogfeld.

SCORBASE Programme werden durch die normalen Windows Textverarbeitungswerkzeuge bearbeitet, auf die durch die Symbole im Menü Editieren zugegriffen werden können.

Das Menü Editieren enthält die normalen Windows Funktionen, die es Ihnen ermöglichen Dateien, die Roboterprogramme beinhalten, zu bearbeiten:



Ausschneiden

Löscht einen ausgewählten Text oder Zeilen aus der Programmdatei und platziert sie in den SCORBASE und Windows Zwischenspeichern.



Kopieren

Plaziert eine Kopie des ausgewählten Texts oder Zeilen aus der Programmdatei in den SCORBASE und Windows Zwischenspeichern.



Einfügen

Fügt den Inhalt des SCORBASE Zwischenspeichers in die Programmdatei.



Suchen

Öffnet ein Dialogfeld, das es Ihnen ermöglicht nach einem bestimmten Textstring SCORBASE Befehl oder Befehlsargument zu suchen:



- **Arbiträr:** jeden Textstring.
- **Befehl:** ein SCORBASE Befehl.

- **Argument:** ein Parameter in einem SCORBASE Befehl, wie eine Positionsnummer, ein Label oder eine Operation.

Sie können auf den Pfeil klicken, um eine Liste aller Befehle oder Argumente, die in der Programmdatei verwendet werden, anzuzeigen und daraus auszuwählen.

Oder Sie können die Suchstrings eingeben. Wenn Sie dies tun, stellen Sie sicher, daß die Arbiträr oder die entsprechende Option ausgewählt ist. (z.B., die Suche ergibt "Gehe zu Position" wenn Arbiträr ausgewählt ist, aber nicht, wenn Argument ausgewählt ist.



Nächsten  
Suchen (F3)

Verwenden Sie auch **Suchen|Abwärts|Suchen**.

Wiederholt die letzte Suchoperation für das nächste Vorkommen.

Vorheriges Suchen

Verwenden Sie auch **Suchen|Aufwärts|Suchen**.

Wiederholt die letzte Suchoperation für das vorherige Vorkommen.

Befehl/Kommentar  
\* / ...

Fügt ein/löscht Sternchen am Anfang einer Befehlszeile. Schaltet die Befehlszeile zwischen einem Kommentar und einem ausführbaren Befehl hin und her.

Klicken Sie als Alternative mit der linken Maustaste auf die Befehlszeile, um das Sternchen hinzuzufügen oder zu löschen.

Das Sternchen/der Kommentar wird beibehalten, wenn die Programmzeile kopiert, ausgeschnitten oder eingefügt wird.

Gehe zu Zeile...

Öffnet ein Dialogfeld, das die Gesamtzahl der Zeilen im Programm anzeigt und Sie nach einer Zeilennummer fragt.



Geben Sie eine Zahl ein und klicken Sie auf OK. Der Programmeditor springt auf die betreffende Zeile.

Zusätzlich können Sie die Tastatur für folgende Funktionen verwenden:

[Einf]	Schaltet zwischen den Modi <b>Einfügen</b> und <b>Überschreiben</b> hin und her. Der aktuelle Modus wird in der Statusleiste angezeigt. <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn Einfügen aktiv ist, wird ein neuer Befehl in das Programm in der Zeile eingefügt, die gerade vom Cursor markiert wird.</li><li>• Wenn Überschreiben aktiv ist ersetzt ein neuer Befehl die Zeile, die gerade vom Cursor markiert wird.</li></ul>
[Del]	Löscht die Zeile, die gerade vom Cursor markiert wird.
[Home]	Bringt den Cursor in die erste Zeile des Programms.
[End]	Bringt den Cursor in die letzte Zeile des Programms.
[PgUp]	Zeigt die vorherige Seite der Programmzeilen.
[PgDn]	Zeigt die folgende Seite der Programmzeilen.
(F4)	Die normale Windowstaste, um die Optionen in einer Combobox anzuzeigen. Diese kann verwendet werden, anstatt den Pfeil anzuklicken.



---

## Befehlsliste

Alle SCORBASE Programmierbefehle sind in der Befehlsliste enthalten und können einfach in ein Roboterprogramm integriert werden.

Die Liste zeigt die zwei Buchstabenkombination, die es Ihnen ermöglichen die Befehle über die Tastatur einzugeben.

Auf einige der meistbenutzten Befehle kann über die Werkzeugleiste am unteren Rand des Bildschirms zugegriffen werden.

Viele Befehle öffnen Dialogfelder, um die Befehlszeilenparameter zu vervollständigen.



*Pro*

---

## Achsenkontrollbefehle

**OG**  **Öffne Greifer** **Level 1, Level 3, Pro**

Dieser Befehl öffnet den Greifer vollständig.

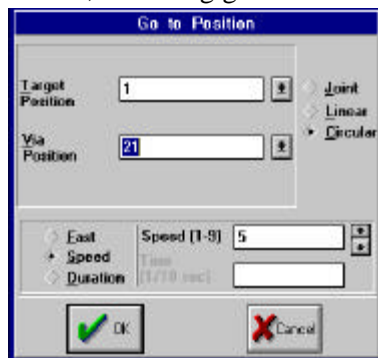
**SG**  **Schließe Greifer** **Level 1, Level 3, Pro**

Dieser Befehl schließt den Greifer vollständig (zu sich selbst oder auf ein gegriffenes Objekt).

**GP**  **Gehe zu Position #\_Langsam ...** **Level 1, Level 3, Pro**

Alle Befehle Gehe zu Position öffnen das Dialogfeld Gehe zu Position.

(Level 3 und Pro.) Abhängig von dem ausgewählten Befehl wird eine der Bewegungsarten markiert. Es kann eine andere Bewegungsart ausgewählt werden, unabhängig davon welcher Befehl das Dialogfeld geöffnet hat.



Der Befehl Gehe zu Position schickt den Roboter zu einer aufgezeichneten Position entlang einem von dem Controller berechneten Pfad, nicht unbedingt eine gerade Linie und normalerweise ein gebogener Pfad.

**GL**  **Gehe linear zu Position #\_Langsam ...** **Level 3, Pro**

Der Befehl Gehe linear zu Position schickt den TCP (Tool Center Point) des Roboters von seiner aktuellen Position zu einer aufgezeichneten Position entlang einem linearen Pfad (gerade Linie).

Die Linearbewegung betrifft nur die Roboterachsen, obwohl sich auch die Peripherieachsen durch den Befehl bewegen können.

**GC**  **Gehe Zirkular zu Position #\_Langsam...** **Level 3, Pro**

Der Befehl Gehe Zirkular zu Position schickt den Roboter auf einem zirkularen Pfad zu der ersten festgelegten Position durch die zweite.

Die zirkulare Bewegung betrifft nur den Roboter, obwohl sich auch Peripherieachsen als Ergebnis des Befehls bewegen können.

Zielposition                      Das Ziel einer Bewegung.

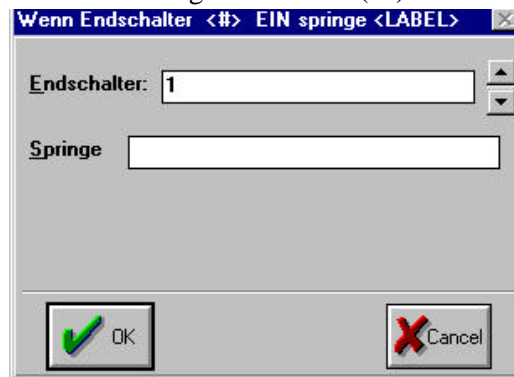
	Geben Sie eine Nummer oder eine Variable in dieses Feld ein. Positionen, die bereits aufgezeichnet wurden, können aus der Drop-Down Liste ausgewählt werden.
Über Position.	Die Zwischenposition, durch die die Bewegung <b>Gehe Zirkular</b> hindurchgeht.
	Geben Sie eine Nummer oder eine Variable in dieses Feld ein. Positionen, die bereits aufgezeichnet wurden, können aus der Drop-Down Liste ausgewählt werden.
Schnell	Führt die Bewegung mit der größtmöglichen Geschwindigkeit aus.
Langsam	Führt die Bewegung mit einer geringeren Geschwindigkeit aus. Geben Sie ein Zahl von 1 bis 9 oder eine Variable in das Feld <b>Langsam</b> ein.
Dauer	Führt die Bewegung in einem bestimmten Zeitraum durch. Geben Sie eine Zahl (Zehntelsekunde) oder ein Variable in das Feld <b>Zeit</b> ein. Nicht für den Befehl Gehe zirkular zu Position möglich.

## WE

## Wenn Endschalter #\_ ...

## Level 3, Pro

Dies ist ein Bedingungssprungbefehl. Es bewirkt, daß die Programmausführung auf die Zeile springt, die das bestimmte Label enthält, wenn der ausgewählte Achsenswitcher gedrückt wird (an). Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.



Geben Sie eine Nummer oder Variable in das Feld **Endschalter** ein.

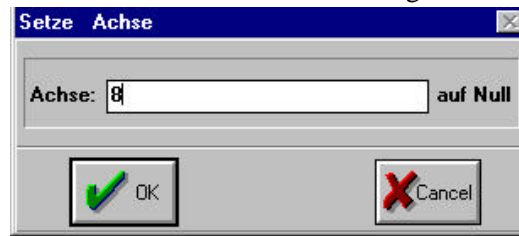
Geben Sie den Namen des Labels in das Feld **Springen nach** ein.

**SA**

## **Setze Achse #\_ ... (auf Null)**

**Level 3, Pro**

Dieser Befehl initialisiert (setzt auf 0) die Encoderschritte der ausgewählten Achse. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.



Geben Sie eine Nummer in das Feld **Achse** ein.

Dieser Befehl ist nützlich, wenn Sie eine zyklische Bewegung von Zubehör, wie ein Fließband oder einen Drehtisch vornehmen.

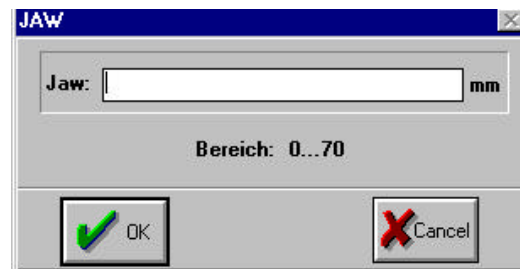
**JA**

## **Jaw**

**Pro**

Der Befehl Jaw bringt die Greiferöffnung auf eine bestimmte Weite. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.

Jaw aktiviert Servokontrolle für den Greifer, woraufhin Greifer öffnen und Greifer schließen die Greiferachse von der Servokontrollschleife abhängen.



Geben Sie eine Nummer in das Feld **Jaw** ein.

*Für Weiten von weniger als 5 mm oder größer als 65 mm kann keine Garantie übernommen werden.*

*Wenn Sie den Befehl nicht für eine bestimmte Anwendung benötigen, sollten Sie die Befehle Greifer öffnen und Greifer schließen verwenden.*

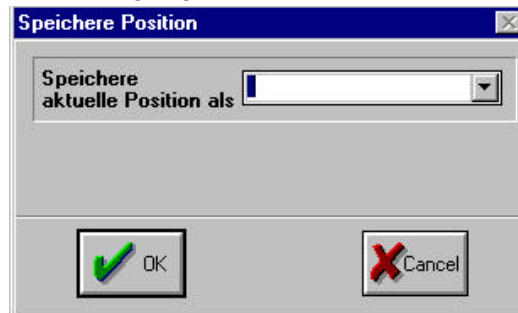


SP

## Speichern Position #\_ ...

Pro

Wenn der Befehl Speichern Position während der Programmausführung ausgeführt wird, zeichnet der Controller die aktuelle Position des Roboterarms für die festgelegte Position auf. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.



Geben Sie eine Nummer oder eine Variable in das Feld **Jetzige Position aufzeichnen** ein.

Dieser Befehl ist nützlich, um Anwendungen zu palletisieren.

PH

## Grundstellung festlegen

Pro

Wenn während des Programmablaufs ausgeführt, verändert dieser Befehl die Grundstellung des Roboters. Alle aktuelle Achsenpositionen werden auf 0 gesetzt.

*Verwenden Sie diesen Befehl mit Vorsicht! Er verändert die physischen Positionen aller aufgezeichneter Positionen.*

SF

## Starte Förderband

Pro

Der Befehl Starte Förderband startet die fortlaufende Bewegung eines Förderbands und ermöglicht es so, dies als "Geschwindigkeitskontrolliertes" Förderband zu benutzen. Die Bewegung des Förderbands geht weiter, bis der Befehl Stoppe Förderband erreicht wird.

*Dieser Befehl kann nur dann verwendet werden, wenn das Förderband angeschlossen ist und als **Achse 8** betrieben wird. Es kann entweder mit einem 12V oder 24V Förderband verwendet werden.*



Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.

Geben Sie eine Nummer oder eine Variable in das Feld **Langsam** ein.

Wählen der Bewegungsrichtung.

Wenn ein “Geschwindigkeitskontrolliertes” Förderband mit den Befehlen Start/Stop betrieben wird, zeichnen Sie nicht Positionen auf und/oder verwenden Sie den Befehl Achsen festlegen (auf Null) für das Förderband im selben Programm.

<b>ST</b>	<b>Stoppe Förderband</b>	<b>Pro</b>
	Der Befehl Stoppe Förderband stoppt die fortlaufende Bewegung eines Förderbands, das durch den Befehl Starte Förderband eingeleitet wurde..	
<b>SV</b>	<b>Setze Variable auf (Greifer) Sensor</b>	<b>Pro</b>
	Der Befehl Setze Variable auf Sensor ermöglicht es Ihnen, den Wert der Greiferöffnung einer Variablen zuzuordnen.	
	Siehe die Beschreibungen der Befehle Setze Variable im folgenden Abschnitt.	

---

## Befehle Programmfluß

WT

**Wartet ... (Zehntelsekunde)**

**Level 1, Level 3, Pro**

Der Befehl Warte hält die Programmausführung für einen bestimmten Zeitraum an. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.



Geben Sie eine Nummer oder eine Variable in das Feld **Zehntelsekunde** ein.

SZ

**Springe zu Zeile ...**

**Level 1, Level 3, Pro**

Dies ist ein unbedingter Sprungbefehl, der das Programm veranlaßt, zu der Zeile zu springen, die das bestimmte Label enthält und von dort fortzufahren. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.

Geben Sie den Namen des Labels in das Feld **Springe zu** ein. (Stellen Sie sicher,



daß Ihr Programm eine Zeile mit diesem Label enthält.)

Es kann ein unbedingter Sprungbefehl (Level 3, Pro) durch die Auswahl von **Wenn** eingegeben werden. Dies ist vergleichbar mit der Auswahl des Befehls **Wenn springen**, , der dasselbe Dialogfeld öffnet wie **Wenn**.

BE

**Bemerkung ...**

**Level 3, Pro**

Sie können eine Kommentarzeile (Bemerkung) in das Programm für Erklärungen und Dokumentation einfügen. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.

Geben Sie Text und Leerzeichen bis zu 47 Zeichen ein.

KL

**Klingel**

**Level 3, Pro**

Wenn dieser Befehl ausgeführt wird, erklingt ein Audiosignal aus dem internen Lautsprecher des Computers.

**TZ****Stelle Timer zurück****Pro**

SCORBASE enthält einen Timer, der die Zeit in Zehntelsekunden mißt, beginnend von dem Zeitpunkt an, wenn SCORBASE geladen wird oder von dem Zeitpunkt an, wenn der Timer auf null gestellt wird.

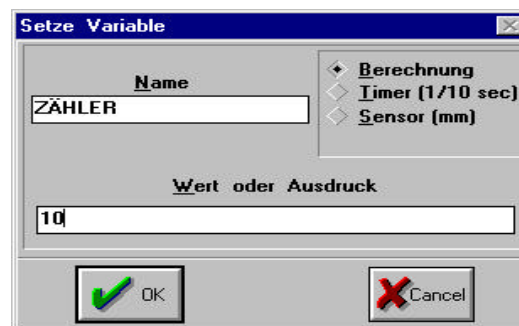
Der Befehl Stelle Timer zurück setzt den SCORBASE Timer auf 0.

Um den Timer zu verwenden, muß dieser einer Variablen mit dem Befehl Setze Variable zugewiesen werden.

**SV****Setze Variable****Level 3****SV****Setze Variable auf Timer****Pro**

Der Befehl Setze Variable (Level 3) oder Setze Variable auf Berechnung (Pro) ermöglicht es Ihnen, einen Wert oder einen Ausdruck (Ergebnis einer bestimmten Berechnung) einer Variablen zuzuordnen.

Alle Befehle Setze Variable öffnen das Dialogfeld Setze Variable.



In Level 3 können Variable dem Wert einer Festkommazahl oder dem Ergebnis einer Berechnung zugeordnet werden.

In SCORBASEpro können Werte von Variablen aus verschiedenen Quellen abgeleitet werden. Abhängig von dem ausgewählten Befehl wird eine der Einstellungen markiert. Es kann eine andere Einstellung, unabhängig von dem Befehl, der das Dialogfeld geöffnet hat, ausgewählt werden.

Geben Sie den Namen der Variablen in das Feld **Name** ein. Der erste Buchstabe des Namens muß ein alphabetischer Buchstabe sein.

Geben Sie einen Wert oder eine Berechnung in das Feld **Wert oder Ausdruck** ein.

- ♦ Geben Sie eine gültige Festkommazahl (jeder Wert, +/- 1000000) oder einen Variablennamen ein.
- ♦ Geben Sie eine String, die aus zwei Argumenten und einem Operanden besteht, ein, um die Variable für den Rest der Berechnung festzulegen. Ein Argument kann entweder eine Festkommazahl oder eine Variable sein. Ein Operand kann eins der folgenden sein:

Arithmetischer Operand

+	Addition
*	Multiplikation
-	Subtraktion
/	Division

#### Algebraische Operanden

%	Modul (ergibt den Rest des ersten Arguments, geteilt durch den zweiten).
**	Hoch (das erste Argument hoch dem zweiten Argument).

#### Logische (Boolean) Operanden

&	Und
	Oder
^	Exklusiv oder

Das Ergebnis einer logischen Operation ist 1 (richtig) oder 0 (falsch). Jeder Operand mit einem nicht null entsprechenden Wert wird als richtig aufgefaßt, während ein Wert null als falsch betrachtet wird.

#### Vergleichsoperanden

<	Geringer als
>	Größer als
<=	Geringer als oder gleich
>=	Größer als oder gleich
<>	Nicht gleich

In der Grundstellung wird = als Operand angenommen. Sie müssen es nicht in das Feld Wert oder Ausdruck eintragen.

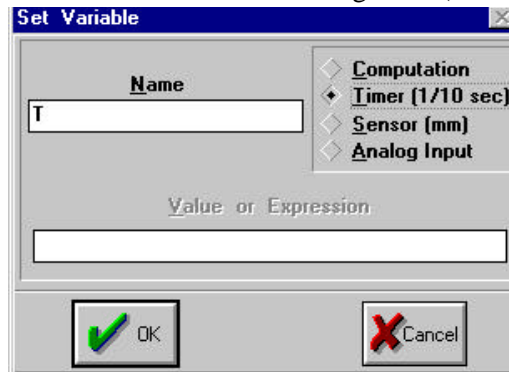
#### Beispiele:

```
Setze Variable COUNT = COUNT - 1
Setze Variable C = A * C
Setze Variable POS = P >= 1
Setze Variable V1 = V <> 1
Setze Variable VAR_A = A % 3
Setze Variable M = M ^ 1
Setze Variable R = 3 ** 2
```

Für weitere Informationen über Variable siehe Abschnitt "Variable Programmieren" am Ende dieses Kapitels.

**SV****Setze Variable auf Timer****Pro**

Setzt die Variable auf den Wert des SCORBASE Timer. Während der Operation wird die Variable auf den Wert des Timers gesetzt (in Zehntelsekunden).



Geben Sie den Namen der Variablen in das Feld **Name** ein.

Der Wert der Variablen ist der Zeitraum, der gemessen wurde seit der Befehl Stelle Timer zurück (TZ) ausgeführt wurde.

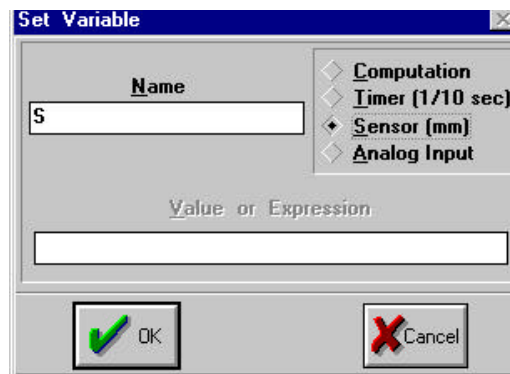
Der Wert kann überprüft werden, indem der Befehl Wenn <Bedingung> Springe verwendet wird. Aktionen können gemäß der gemessenen Zeit erzeugt werden. Zum Beispiel:

Wenn  $T > 30$  Springe zu LABEL

Für weitere Informationen über Variable siehe Abschnitt "Variable Programmieren" am Ende dieses Kapitels.

**SV****Setze Variable auf Sensor****Pro**

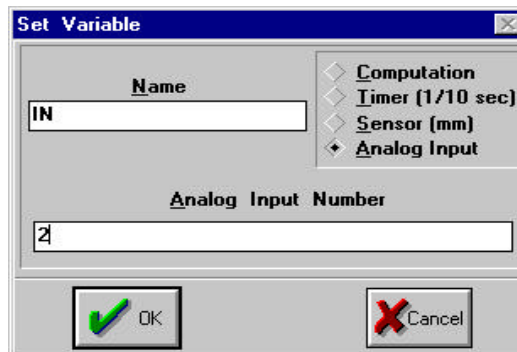
Setzt die Variable auf den Wert der **Greiferöffnung**. Während der Operation wird die bestimmte Variable auf den Wert (in Millimeter) der Greiferöffnung gesetzt.



Geben Sie den Namen der Variablen in das Feld **Name** ein.

Für weitere Informationen über Variable siehe Abschnitt "Variabel Programmieren" am Ende dieses Kapitels.

Setzt die Variable auf den Wert einer Analogeingabe.



Geben Sie die Nummer der Eingabe, deren Wert Sie der Variablen zuordnen, wollen in das Feld **Analogeingabenummer** ein

Für weitere Informationen über Variable siehe Abschnitt "Variable Programmieren" am Ende dieses Kapitels.



Dies ist ein bedingter Sprungbefehl, der dazu verwendet wird, den Wert von Variablen zu überprüfen. Wenn die Bedingung richtig ist, springt die Programmausführung in die Zeile, die das bestimmte Label enthält. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.



Geben Sie den Variablennamen in das Feld **Wenn** ein und geben Sie dann einen Vergleichsoperanden ein. Dann geben Sie den zweiten Variablennamen oder eine Zahl ein.

Geben Sie den Namen eines **Label** in das Feld **Springe zu** ein. (Stellen Sie sicher, daß sich eine Zeile mit dem Label in Ihrem Programm befindet.)

Die Vergleichsoperanden, die für diesen Befehl verwendet werden sind dieselben, die für den Befehl Setze Variable verwendet werden. Zum Beispiel:

Wenn COUNTER > 0 springe zu START\_LOOP

Verwenden Sie zusätzlich zwei Gleichzeichen (==) für gleiche Operanden. Zum Beispiel:

Wenn COUNTER == 0 springe zu END

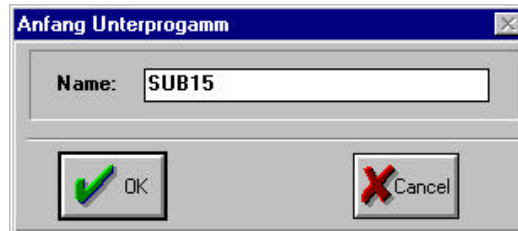
Ein unbedingter Sprungbefehl (Level 3, Pro) kann durch das Auswählen von **Springe** eingegeben werden. Dies ist vergleichbar mit der Auswahl des Befehls **Wenn Springe**, der dasselbe Dialogfeld wie **Springe** öffnet.

**AU**

### **Anfang Unterprogramm ...**

**Level 3, Pro**

Der Befehl Anfang Unterprogramm markiert den Anfang eines bestimmten Unterprogramms. Sie können bis zu 64 Unterprogramme programmieren.



Geben Sie den Namen des Unterprogramms in das Feld **Name** ein. Das erste Zeichen muß ein Buchstabe sein.

Geben Sie den Befehl **Anfang Unterprogramm** und Unterprogramm Befehlsblöcke *nur am Ende eines Programms ein*. Geben Sie die Befehle **Aufruf Unterprogramm** irgendwo innerhalb des Programms ein, damit das Programm zu Unterprogrammen springt und sie ausführt.

**EU**

### **Ende Unterprogramm ...**

**Level 3, Pro**

Der Befehl Ende Unterprogramm markiert das Ende eines Unterprogramms. Während des Programmablaufs beendet es die Ausführung eines Unterprogramms und das Programm fährt mit der Ausführung der Zeile fort, die dem Befehl **Aufruf Unterprogramm** folgt.

**AU**

### **Aufruf Unterprogramm ...**

**Level 3, Pro**

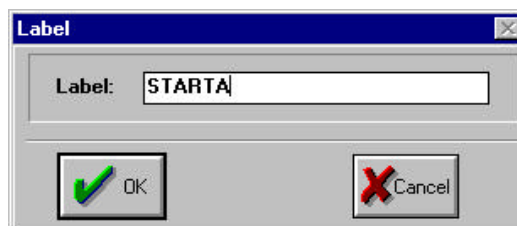
Der Befehl Aufruf Unterprogramm aktiviert (startet) das bestimmte Unterprogramm. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld, das dem Dialogfeld Anfang Unterprogramm gleicht.

**LA**

### **Label ...**

**Level 1, Level 3, Pro**

Der Befehl Label wird dazu verwendet, eine bestimmte Stelle im Programm zu markieren, auf die sich ein Befehl Springe bezieht. Dieser Befehl öffnet ein Dialogfeld.



Geben Sie einen Namen in das Feld **Label** ein.

*Verwenden Sie keine Leerzeichen, sondern nur Unterstreichungszeichen.*



Der Befehl Drucken erlaubt es Ihnen, Kommentare innerhalb des Programms einzufügen und zu definieren, ob sie während des Programmablaufs in der SCORBASE Logdatei angezeigt, in eine SCORBASE Logdatei geschrieben werden oder beides.



Unabhängig von Ihrer Wahl erscheint der Text der Druckzeile in dem Nachrichtenbildschirm des Programms während des Programmablaufs.

Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.

Geben Sie einen Text und Leerzeichen bis zu 48 Zeichen ein.

Um den tatsächlichen Wert einer Variablen auszudrucken, setzen Sie den Namen der Variablen in einfache Anführungszeichen. Zum Beispiel: VAR X= 'X' wird als VAR X=50 gedruckt.

Auswahl: **Monitor**, **Logdatei** oder **Monitor & Logdatei**.

## Befehle Eingang/Ausgang

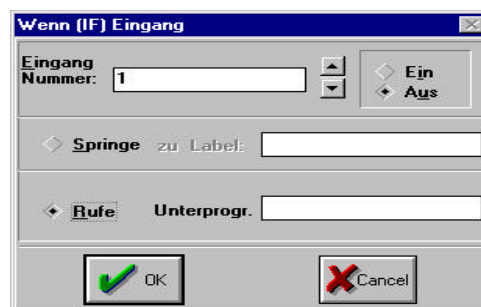
Wenn  
Eingang

Wenn Eingang #\_ Ein Springe ...

Level 1, Level 3, Pro



Der Befehl Wenn Eingang veranlaßt das Programm zu dem bestimmten Label zu springen oder ein Unterprogramm zu starten, wenn der Status der getesteten Eingabe mit dem festgelegten Status übereinstimmt (AN oder AUS). Alle Befehle Wenn Eingabe öffnen ein Dialogfeld.



In Level 1 veranlaßt dieser Befehl das Programm zu dem bestimmten Label zu springen, wenn der getestete digitale Eingang AN lautet.

In Level 3 und SCORBASEpro veranlaßt dieser Befehl das Programm zu einem bestimmten Label zu springen oder ein Unterprogramm zu starten, wenn der getestete digitale Eingang mit dem festgelegten Status übereinstimmt (AN oder AUS). Variabelwerte können aus verschiedenen Quellen stammen. Abhängig von dem ausgewählten Befehl, wird eine der Einstellungen markiert. Es kann eine andere Einstellung ausgewählt werden, unabhängig von dem Befehl, der das Dialogfeld geöffnet hat.

Geben Sie eine Nummer oder ein Variable in das Feld **Eingabenummer** ein.

Wählen Sie den Eingabestatus (AN oder AUS).

Wählen Sie entweder Springe oder Aufruf Unterprogramm und füllen dann das aktive Feld aus.

- ♦ Geben Sie den Namen eines Labels in das Feld **Springe zu** ein.
- ♦ Geben Sie den Namen eines Unterprogramms in das Feld **Aufruf Unterprogramm** ein.

BU



### Bei Unterbrechung Ein #\_ Ein Springe ...

Pro

Dieser Befehl legt die Bedingungen für eine Eingabe Unterbrechungsservice fest. Der Service (Aufruf Unterprogramm oder Springe zu) wird dann durchgeführt, wenn die Bedingung (Eingabestatus) erfüllt ist, unabhängig von dem aktuellen Programmablauf. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.

In der Grundstellung erscheint "JEDE" im Feld Eingabenummer.

Geben Sie eines der folgenden in das Feld **Eingabenummer** ein:

- ♦ Nummer einer Eingabe
- ♦ Ein Variable
- ♦ Das Wort JEDE.

Wählen Sie den Eingangsstatus:

- ♦ **An** verursacht eine Unterbrechung wenn die Eingabe eingeschaltet wird.
- ♦ **Aus** verursacht eine Unterbrechung wenn die Eingabe ausgeschaltet wird.

Wählen Sie entweder **Springe** oder **Aufruf Unterprogramm** und füllen Sie dann das aktive Feld ganz aus.

- ♦ Geben Sie den Namen eines Labels in das Feld **Springe zu** ein.
- ♦ Geben Sie den Namen des Unterprogramms oder eine Variablen in das Feld **Aufruf Unterprogramm** ein.

Wenn Sie eine Variable eingeben wird das ausgewählte Unterprogramm durch den Wert der Variablen der zur Zeit des Unterbrechungsbefehls zuerst verarbeitet wird, ausgewählt und nicht wenn die eigentliche Unterbrechung ausgeführt wird.

Ein Unterbrechungsbefehl verursacht, daß das Programm den Befehl abzurechnen, der zur Zeit ausgeführt wird (was auch eine Bewegung oder eine Verzögerung sein kann) und sofort den Befehl auszuführen, der für diese Unterbrechung festgelegt wurde. Wenn der bestimmte Befehl ein Aufruf Unterprogramm ist, wird das Programm von dem Punkt weitergeführt an dem es unterbrochen wurde, sobald das Unterprogramm vollständig ausgeführt wurde.

Ein Unterbrechungsbefehl kann die Befehle Freigabe Unterbrechung und Sperre Unterbrechung ausgeschaltet oder eingeschaltet werden (siehe unten).

Beispiele:

Bei Eingabeunterbrechung 1 an Springe zu START

Wenn der Eingang 1 Angeschaltet wird, wird das Porgramm unterbrochen und vom Label START weitergeführt.

Bei Eingangsunterbrechung 5 an Aufruf Unterpr. SUB5

Wenn Eingang 5 angestellt wird, ruft das Programm sofort das Unterprogramm SUB5 auf. Wenn eine der Achsen sich bewegt, wenn Unterbrochen wird, halten sie an. Wenn das Unterprogramm ausgeführt wurde (Ende des Unterprogramms ist erreicht), nehmen die Achsen die Position und den Status ein, an dem Sie unterbrochen wurden und das Programm wird von dem Punkt an fortgeführt, an dem es unterbrochen wurde.

Bei Eingangsunterbrechung JEDE aus Aufruf Unterpr. Z

Wenn eine der Eingänge ausgeschaltet wird, wird sofort das Unterprogramm Z ausgeführt.



**SU**

## **Sperre Unterbrechung #\_ ...**

**Pro**

Der Befehl Sperre Unterbrechung verursacht die bestimmte Eingangsunterbrechung inaktiv zu werden. Wenn ein Unterbrechung inaktiv ist wird sie solange ignoriert bis der Befehl Freigabe Unterbrechung sie wieder aktiviert. Der Befehl öffnet ein Dialogfeld.

Geben Sie eine Eingangsnummer, eine Variable oder das Wort ALLE in das Feld **Eingangsnummer** ein.

**FU**

## **Freigabe Unterbrechung #\_ ...**

**Pro**

Der Befehl Freigabe Unterbrechung verursacht, daß die bestimmte Eingabeunterbrechung inaktiv wird. Wenn ein Unterbrechung inaktiv ist wird sie solange ignoriert bis der Befehl Freigabe Unterbrechung sie wieder aktiviert.

Dieser Befehl hat dasselbe Format wie der Befehl Sperre. Sie können die Einstellungen Sperren/Freigabe unabhängig von dem Befehl, der das Dialogfeld geöffnet hat verändern.

Beispiel:

```
Anfang Unterprogramm SUBA
  Sperre Eingabeunterbrechung ALLE
  .
  .
  .
  Freigabe Eingabeunterbrechung ALLE
Ende Unterprogramm
```

Um zu verhindern, daß die Unterbrechungsbefehle mit anderen in Konflikt stehen, können Sie in Unterprogramme eingebettet werden. Unterprogramm SUBA ist ein Unterbrechungs Serviceunterprogramm.

EIN



### Ausgang ein #\_ ...

Level 1, Level 3, Pro

Dieser Befehl legt den Status des festgelegten Ausgangs fest. Der Befehl öffnet das Dialogfeld Ausgang, mit der Option **Ein** ausgewählt.

In Level 1 und Level 3, kontrolliert dieser Befehl nur digitale Ausgänge.

Geben Sie eine Nummer oder Variable in das Feld **Ausgangsnummer** ein.

Ein Befehl Ausgang aus kann durch die Eingabe **Aus** ausgewählt werden.

In SCORBASEpro öffnet dieser Befehl das Dialogfeld Ausgang mit **Digital** und **Ein** ausgewählt.

Geben Sie eine Nummer oder Variable im Feld **Ausgangsnummer** ein.

Ein Befehl Ausgang aus kann durch die Auswahl **Aus** eingegeben werden.

Ein Befehl Setze Analog kann durch die Auswahl **Analog** und die Eingabe einer Nummer oder Variablen in das Feld **Wert** vorgenommen werden.

OF



### Ausgang aus #\_ ...

Level 1, Level 3, Pro

Dieser Befehl legt den Status des bestimmten Ausgangs fest. Der Befehl öffnet das Dialogfeld Ausgang, mit der Option **Aus** ausgewählt.

In Level 1 und Level 3, kontrolliert dieser Befehl nur digitale Ausgänge.

Geben Sie eine Nummer oder Variable in das Feld **Ausgangsnummer** ein.

Ein Befehl Ausgang aus kann durch die Eingabe **Ein** ausgewählt werden.

In SCORBASEpro öffnet dieser Befehl das Dialogfeld Ausgang mit **Digital** und **Ein** ausgewählt.

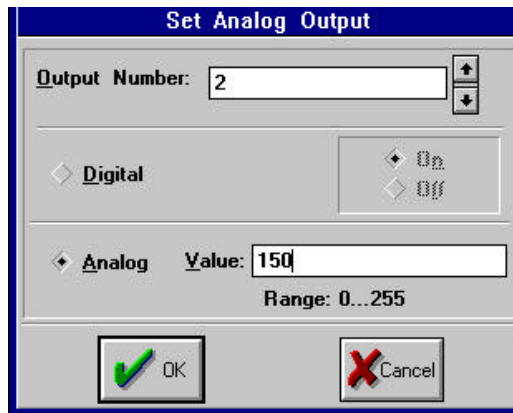
Geben Sie eine Nummer oder eine Variable in das Feld **Ausgangsnummer** ein.

Ein Befehl Ausgang aus kann durch die Auswahl **Aus** eingegeben werden.

Ein Befehl Setze Analog kann durch die Auswahl **Analog** und die Eingabe einer Nummer oder Variablen in das Feld **Wert** vorgenommen werden.

**SA****Setze Analog Ausgang****Pro**

Dieser Befehl legt den Status des bestimmten analog Ausgangs fest. Der Befehl öffnet dasselbe Dialogfeld wie der Befehl Ausgang.



Geben Sie im Feld **Ausgangsnummer** eine Nummer (1 oder 2) oder eine Variable ein.

Ein digitaler Ausgabebefehl kann durch die Auswahl von **Digital** und entweder **Ein** oder **Aus** eingegeben werden.

**AI****Setze Variable auf Analogeingang****Pro**

Siehe Beschreibung der Befehle Setze Variable im vorherigen Abschnitt.

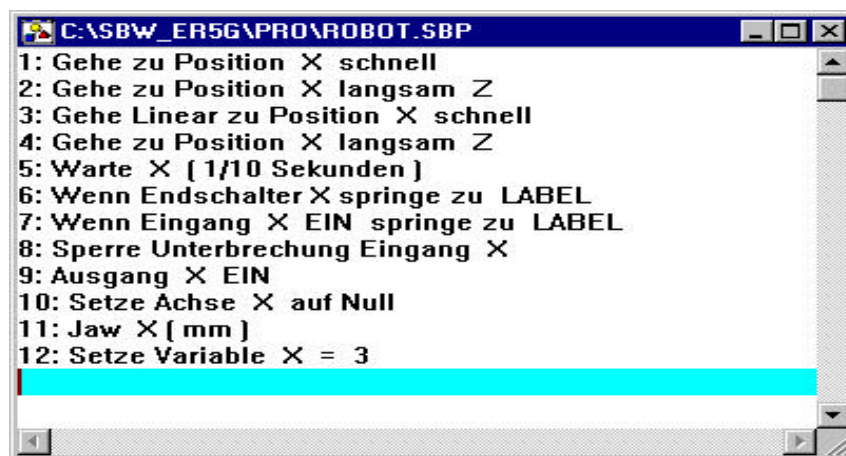
## Variable Programmieren

SCORBASE Level 3 und SCORBASEpro ermöglichen variables Programmieren. Variable sind hilfreich, um Schleifen und Unterprogramme in Roboterprogrammen zu erzeugen. Sie erlauben Ihnen Befehle zu schreiben, die sich verändern, sowie sich ihre Umgebung während der Programmausführung verändert.

Um die Variablen zu verwenden, müssen sie mit dem Befehl Setze Variable definiert werden.

Variable können Namen von bis zu 22 Zeichen haben. Es wird jedoch empfohlen so kurze Namen wie möglich zu verwenden. Der erste Buchstabe muß ein alphabetischer Buchstabe sein.

Wenn Sie in SCORBASE programmieren, können Sie eine Variable anstatt eines numerischen Werts in den meisten Editierbefehlen verwenden. Dies wird in den Beispielen in der Abbildung unten gezeigt. Die Zeichen X und Z werden hier als Variable verwendet.



Sie können keine Variable verwenden, um ein Label oder ein Unterprogramm zu bestimmen.

Sollte das Programm während des Programmablaufs auf eine Variable treffen deren Wert nicht definiert ist oder außerhalb des Bereichs liegen, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Der aktuelle Wert einer Variablen kann in der Statuszeile am unteren Rand des Bildschirms angezeigt werden, indem die Befehlszeile Setze Variable in der die Variable erscheint, ausgewählt wird und Aufruf Einzelzeile ausgeführt wird. Dies führt es aus und zeigt das Ergebnis einer Berechnung oder liest und zeigt den aktuellen Wert des Timers, Sensoren oder analogen Eingangs an, entsprechend dem bestimmten Befehl Setze Variable.

Der Befehl Drucke an Monitor & Log (DR) kann auch dazu verwendet werden den aktuellen Wert einer Variablen auszudrucken, indem der Variablenname in dem zu druckenden Text in einfache Anführungszeichen gesetzt wird. Zum Beispiel: VAR X= ' X ' wird als VAR X=50 gedruckt.

Beispiele:

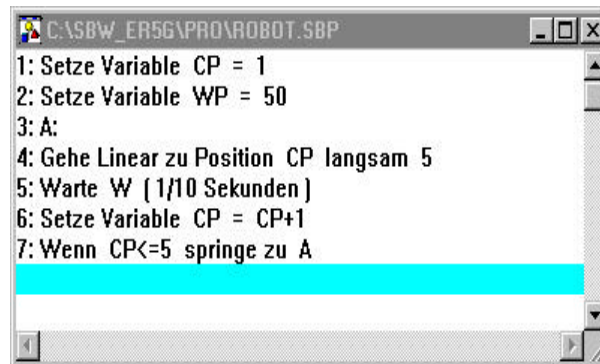
Gehe zu Position A schnell

Wenn dieser Befehl ausgeführt wird, wird der Roboter zu einer variablen Position A geschickt, dessen Wert im Programmablauf festgelegt wird.

Ausgang ein PP

Dieser Befehl schaltet einen variablen Ausgang ein, PP, gemäß dem Wert von PP während des Programmablaufs.

Beispielprogramm 1



```
C:\SBW_ER56\PRO\ROBOT.SBP
1: Setze Variable CP = 1
2: Setze Variable WP = 50
3: A:
4: Gehe Linear zu Position CP langsam 5
5: Warte W ( 1/10 Sekunden )
6: Setze Variable CP = CP+1
7: Wenn CP<=5 springe zu A
```

Dieses Programm bewegt den Greifer fortlaufend von einer Position zu nächsten, warte 5 Minuten auf jeder Position und fährt damit fort, bis die fünfte Position der Positionstabelle erreicht ist.

Beispielprogramm 2



```
C:\SBW_ER56\PRO\ROBOT.SBP
1: START:
2: Setze Variable INP = 1
3: POSITIONS_EINGANG:
4: Wenn Eingang INP EIN rufe Unterprogramm A
5: Setze Variable INP = INP+1
6: Wenn INP <=8 springe zu POSITIONS_EINGANG
7: Springe zu Zeile START
8: Anfang Unterprogramm A
9: Gehe zu Position INP schnell
10: Ende Unterprogramm
```

Dieses Programm scannt die Eingänge 1 bis 8 nacheinander und schickt den Roboter auf die Position, die mit Ausgang ein übereinstimmt.



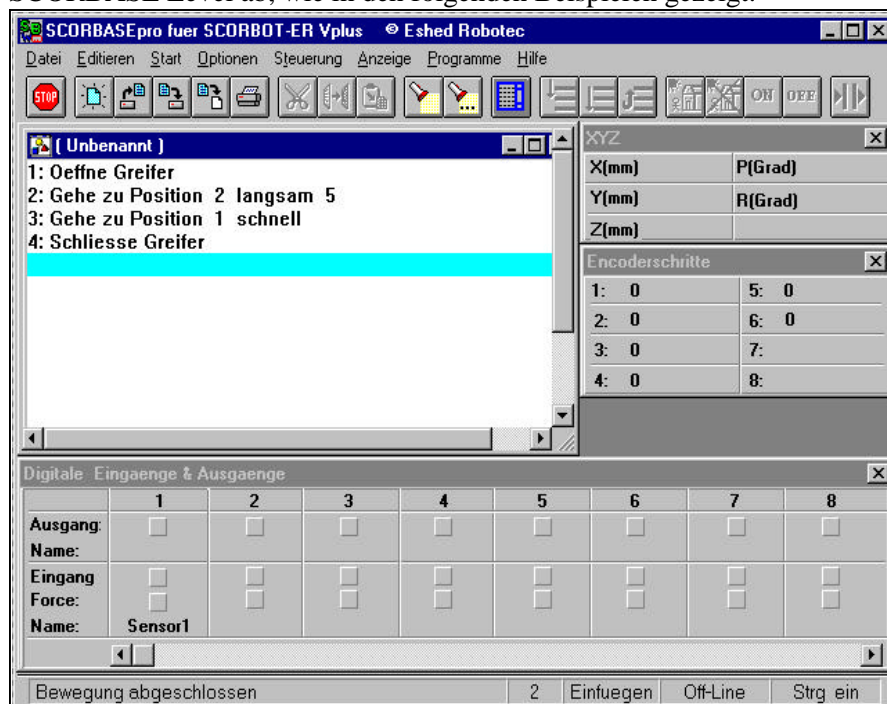
## Programmausführung

Die folgenden SCORBASE Fenster werden zum Aktivieren und Überwachen der Programmausführung verwendet.

- ♦ Programmfenster
- ♦ Digitale E/A
- ♦ XYZ (Level 3 und Pro)
- ♦ Logdatei (Level 3 und Pro)
- ♦ Nachrichtenanzeige (Level 3 und Pro)
- ♦ Analoge E/A (Pro)
- ♦ Encoder (Pro)

Zum Aktivieren der Dialogfelder, die sehr hilfreich für die Programmausführung sind, wählen Sie **Anzeige | Ausführanzeige**.

Die erscheinende Bildschirmteilung, hängt von dem aktuell geltenden SCORBASE Level ab, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.



## Programmausführung

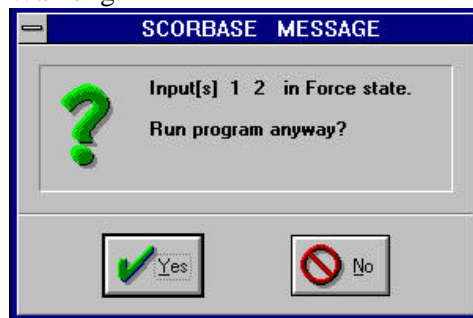
Um die Ausführung eines Programms zu beginnen, plazieren Sie den Cursor auf eine Zeile in dem aktiven Programmfenster und führen eine der folgenden Arbeiten aus:

- ♦ Klicken Sie auf eine der Startsymbole auf der Werkzeugleiste.
- ♦ Klicken Sie auf eine der Startoptionen im Menü Starten.
- ♦ Drücken Sie auf die Funktionstaste für die Option Starten.

*Die Taste Starten [Run] auf dem Lernanhänger **kann nicht** zum Starten von SCORBASE Programmen verwendet werden.*

*Beginnen Sie die Ausführung eines Programms immer von der ersten Zeile, nachdem Sie Programmdatei verändert haben (z.B. Sie neue Positionen für eine Position aufgezeichnet haben, eine Programmzeile bearbeitet haben usw.).*

Wenn Sie ein Programm laufen lassen wollen, das den Befehl “Wenn Eingang...” oder “Bei Unterbrechung an...” enthält und Sie eine Ausgangsstatus durch das Dialogfeld Digitale E/A erzwungen (simuliert) haben, erscheint die folgende Warnung:



[F6]

### Einzelzeile ausführen

Level 1, Level 3, Pro

Führt die aktuell ausgewählte (hervorgehobene) Programmzeile aus.



[F7]

### Einzelzyklus ausführen

Level 1, Level 3, Pro

Führt das Programm einmal aus, von dem Punkt, an dem es gestartet wurde. Die Ausführung wird dann beendet, wenn die letzte Programmzeile erreicht wird, unabhängig wo die Ausführung begonnen wurde.



[F8]

### Kontinuierlich ausführen

Level 1, Level 3, Pro

Führt das Programm in einer Endlosschleife aus, von dem Punkt an, wo es gestartet wurde. Wenn die letzte Zeile des Programm erreicht wird, springt die Ausführung automatisch auf die erste Programmzeile.

---

## Programmausführung anhalten

Zum sofortiges Anhalten (Abbrechen) der laufenden Programmausführung:

- ♦ Klicken Sie auf das Symbol Stop in der Werkzeugleiste.
- ♦ Wählen Sie **Start | Stop**.
- ♦ Drücken Sie auf F9.
- ♦ Drücken Sie auf den rote Knopf NOTFALL (EMERGENCY) auf dem Controller.
- ♦ Drücken Sie auf die Taste ABBRECHEN (ABORT) auf dem Lernanhänger.



[F9]

**Stop**

**Level 1, Level 3, Pro**

Hält sofort die Programmausführung und alle Achsenbewegungen an.

*Stellen Sie sicher, daß die Anwendung SCORBASE das momentan aktive Fenster ist, bevor Sie auf F9 drücken.*



[F10]

**Pause**

**Level 3, Pro**

Hält die Programmausführung nur nach Ausführung des aktiven Befehls an. Deshalb können sich Achsen weiter bewegen (um ihre Bewegung auszuführen) nachdem der Befehl Pause gegeben wurde.

*Pause und Stop sind Softwaremethoden, um die Programmausführung anzuhalten. Sie sollten in einer wirklichen Notfallsituation den Schalter NOTFALL (EMERGENCY) auf dem Controller oder die Taste ABBRECHEN (ABORT) auf dem Lernanhänger verwenden.*

---

## Dialogfeld Digitale Eingänge & Ausgänge

Alle Level von SCORBASE können 8 digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge steuern und überwachen.

Das Dialogfeld Digitale Eingänge & Ausgänge zeigt den Status der digitalen Eingänge und Ausgänge von SCORBOT Controllers. Die Anzeige steht im Modus Online, Offline und Simulation der Operation zur Verfügung.

Es können Namen zu den E/As, durch das das Menü **Optionen|Eingang & Ausgangname** zugeordnet werden. Siehe Kapitel 9 für weitere Einzelheiten.

Das Dialogfeld Digitale Eingänge & Ausgänge kann auch dazu verwendet werden manuell zwischen den Stati der digitalen Eingänge und Ausgänge von SCORBOT Controller hin- und herzuschalten.

- ♦ Wenn der Controller ein wirkliches oder simuliertes Eingangssignal von einem externen Gerät erhält, erscheint ein Haken im betreffenden Eingabefeld. Wenn das Signal abgestellt wird, verschwindet die Markierung.

Die Manipulation von Eingangssignalen erlaubt es Ihnen ein Programm zu testen, indem Sie Eingangssignale an der Stelle des Programm simulieren, an denen eine andere Maschine ein Signal an den Robotercontroller ausgeben soll.

- ♦ Wenn ein Befehl Ausgang ein simuliert wird oder tatsächlich von dem SCORBOT Controller an ein externes Gerät geschickt wird, erscheint ein Haken in der betreffenden Ausgangsbox. Wenn das Signal abgestellt wird, verschwindet die Markierung.

Die Manipulation von Ausgangssignalen ermöglicht es Ihnen Signale an externe Geräte zu senden und zu testen, ohne ein Programmbefehl zu schreiben und auszuführen.

## Digitale Eingangssignale

## Level 1, Level 3, Pro

Den Empfang eines Eingangssignals (z.B., Eingang 1) simulieren:

- ♦ Klicken Sie auf Optionsschaltfeld **Force** für Eingang 1. Es erscheint eine Markierung. Dies ermöglicht es Ihnen den Empfang eines Eingangssignals zu simulieren.
- ♦ Klicken Sie auf das Optionsschaltfeld **Eingang** für Eingang 1. Es erscheint eine Markierung. Dies dient als Signal Eingang ein.

Digitale Eingaenge & Ausgaenge								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ausgang:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name:	Lampe	Summer	Klingel					
Eingang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Force:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name:	Sensor1	sensor2	Sensor3					

- ♦ Klicken Sie nochmals die Optionsschaltfläche **Eingang** für Eingang 1. Die Markierung verschwindet. Der Eingang ist jetzt ausgeschaltet.

*Warten Sie einen Moment, bis die Markierungen erscheinen, nachdem Sie auf die Optionsschaltfläche geklickt haben.*

Die Eingangs LED auf dem Controller leuchtet *nicht auf*, wenn der Eingang simuliert wird, auch wenn Online gearbeitet wird.

## Digitale Ausgangssignale

## Level 1, Level 3, Pro

Zum Senden (oder simulieren) eines Ausgangssignals (z.B. Ausgang 1), klicken Sie auf das Optionsschaltfeld **Ausgang** für Ausgang 1. Es erscheint eine Markierung. Dies erzeugt ein Signal Ausgang ein.

Digitale Eingaenge & Ausgaenge								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ausgang:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name:	Lampe	Summer	Klingel					
Eingang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Force:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name:	Sensor1	sensor2	Sensor3					

*Warten Sie einen Moment, bis die Markierungen erscheinen, nachdem Sie auf die Optionsschaltfläche geklickt haben.*

---

## Dialogfeld Analoge Eingänge & Ausgänge

Zusätzlich zu den digitalen Eingängen und Ausgängen, kann SCORBASEpro 4 analoge Eingänge und 2 analoge Ausgänge überwachen und steuern.

Das Dialogfeld Analoge Eingänge & Ausgänge zeigt den Status der analogen Eingänge und Ausgänge des SCORBOT Controllers. Die Anzeige steht sowohl im Online als auch Offlinemodus der Operation zur Verfügung. Ausgangswerte können jedoch nur verändert werden, wenn SCORBASE Online ist.

Analog Inputs & Outputs			
#		Inputs	Outputs
1	Value:	0	0
	Name:		
2	Value:	0	0
	Name:		
3	Value:	0	
	Name:		
4	Value:	0	
	Name:		

Range: 0...255    **Ok**    **Close**

### Analoge Eingangssignale

Pro

Wenn der Controller ein analoges Eingangssignal von einem externen Gerät empfängt, wird der Wert (Stärke) des Signals in dem Feld **Eingangswert** dargestellt.

### Analoge Ausgangssignale

Pro

Zum festsetzen eines Werts für ein analoges Ausgangssignal, geben Sie den Wert in das Feld **Ausgangswert ein**. *Der Controller muß im Onlinemodus arbeiten.*

---

## Dialogfeld XYZ

### XYZ Koordinaten

Level 3, Pro

Das Fenster XYZ zeigt die aktuellen kartesischen (XYZ) Werte für jede der Roboterachsen.

XYZ			
X(mm)	168.70	P(deg)	-63.59
Y(mm)	0.01	R(deg)	0.01
Z(mm)	504.20		

Die Werte verändern sich, wenn die Roboterachsen um mehr als 1mm bewegt werden (X, Y, Z Achsen) oder 1° (Neigungs- und Drehachsen).

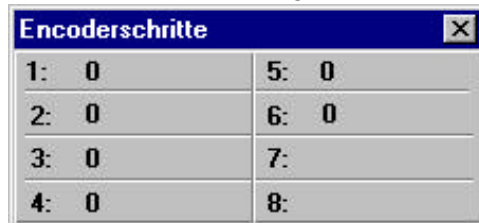
---

## Dialogfeld Encoderschritte

### Encoderschritte

Pro

Das Fenster Encoder zeigt die aktuellen Werte des Encoders für jede Achse.



1: 0	5: 0
2: 0	6: 0
3: 0	7:
4: 0	8:

Diese Werte verändern sich, wenn die Achsen um mehr als 10 Encoderschritte bewegt werden.

Diese Werte werden auf 0 gesetzt, wenn der Befehl Grundstellung ausgeführt wird.

---

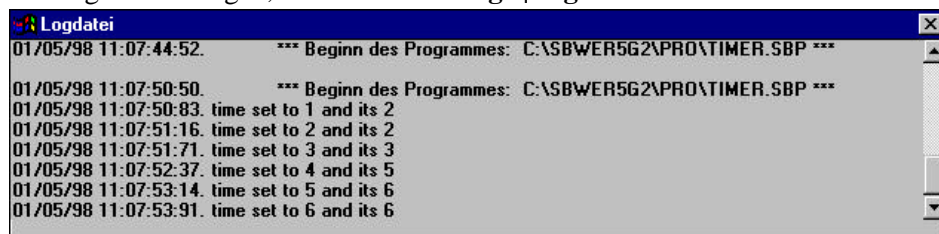
## Logdatei

### SCORBASE Log

Level 3, Pro

Die SCORBASE Logdatei zeichnet Fehlermeldungen, den Anfang jeden Zyklus während der Programmausführung und die Befehlszeilen **Drucke an Log** auf, wenn sie ausgeführt werden.

Zum Logdatei anzeigen, wählen Sie **Anzeige |Logdatei**.



Die Logdatei wird jedesmal initialisiert (gelöscht), wenn SCORBASE geladen wird.

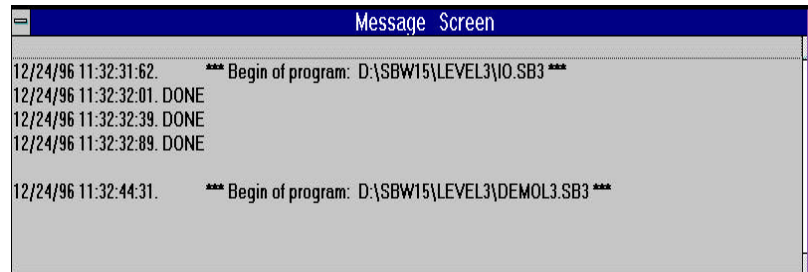
---

## Nachrichtenanzeige

### Programmlog

Level 3, Pro

Wenn ein Programm, das eine Befehlszeile **Drucke an Monitor** enthält wird die Nachrichtenanzeige automatisch aktiviert und angezeigt. Diese Anzeige wird auch aktiviert, wenn eine Befehlszeile Drucken an Monitor ausgeführt wird (durch Einzelzeile ausführen).



Einmal aktiviert zeigt die Nachrichtenanzeige den Beginn jedes Zyklus während der Programmausführung und alle Befehlszeilen Drucken an Monitor, wenn sie ausgeführt werden.

Solange die Nachrichtenanzeige geöffnet bleibt, zeigt sie Daten aus allen ausgeführten Programmen und Befehlen.

Die Anzeige wird jedesmal beim Schließen gelöscht.

Das Auswählen von **Anzeige** | **Nachrichtenanzeige** zeigt die Nachrichtenanzeige über allen anderen Dialogfeldern an.





## Dateimanagement

SCORBASE Programme und Positionen werden in getrennten Dateien gespeichert, die entweder in getrennten oder kombinierten Operationen geladen und gespeichert werden können.

In der Grundeinstellung werden Positions- und Programmdateien in kombinierten Operationen gespeichert und haben den gleichen Namen, mit unterschiedlichen Namenszusatz:

- ♦ Programmdateien haben die Zusätze SB1, SB3, SBP, entsprechend dem SCORBASE Level in dem sie gespeichert werden.
- ♦ Positionsdateien haben den Zusatz PNT.

In der Grundeinstellung werden die Dateien in dem Unterverzeichnis Level1, Level3 oder Pro, entsprechend dem SCORBASE Level in dem sie geschrieben und gespeichert werden, gespeichert.

Programme, die in niedrigeren Levels von SCORBASE geschrieben werden, sind nach oben hin kompatibel.

Das Laden eines Programms von einem höheren Level von SCORBASE in ein niedrigeren Level (zum Beispiel von Level 3 zu Level 1) bewirkt, daß das Programm die Zeile `COMMAND NOT AVAILABLE` anzeigt wenn es auf einen Befehl eines höheren Levels trifft und diesen nicht erkennt.

---

### Dateioptionen

Um die Art und Weise wie Dateien geladen und gespeichert werden zu definieren, wählen Sie **Optionen** | **Datei**.

Dies öffnet ein Dialogfeld, das es Ihnen ermöglicht zu definieren, ob Programme und Positionen zusammen oder getrennt gespeichert und/oder geladen werden.



- ♦ **Programm speichern/laden:** Es werden nur Programmzeilen während einer Dateioperation gespeichert oder geladen.
- ♦ **Positionen speichern/laden:** Es werden nur Positionen während einer Dateioperation gespeichert oder geladen.
- ♦ **Beide speichern/laden:** Sowohl Programmzeilen, als auch Positionen werden während einer Dateioperation gespeichert oder geladen. Dies ist die Grundeinstellung.

## Dateimanagement

SCORBASE Dateien werden durch die normalen Windows Dateiwerkzeuge verwaltet, auf die durch die Symbole im Menü Datei zugegriffen werden können.

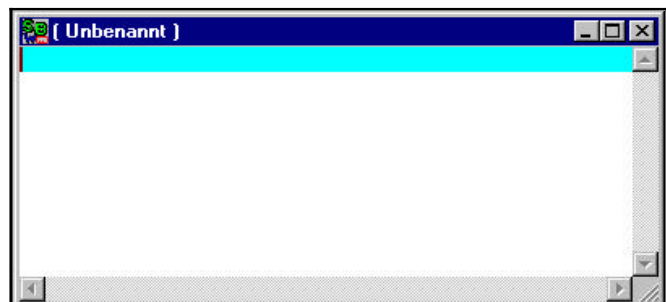
Die ausgewählte Dateioption beeinflusst die Art und Weise wie Sie Laden und Speichern der Programm- und Positionsdateien aufgefordert werden.

*Es können bis zu fünf Programme gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden. Es wird jedoch empfohlen alle aktuell geöffneten Dateien (einschließlich Unbenannt) zu schließen, bevor Sie eine andere (neue oder bestehende) Programmdatei öffnen.*



Neu

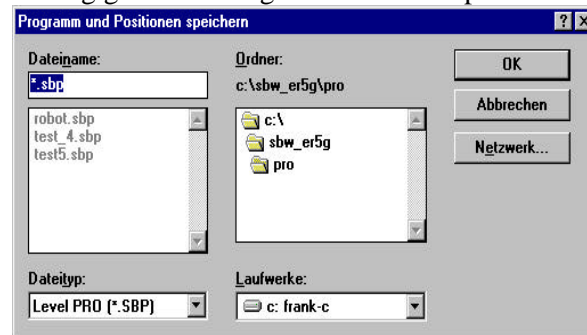
Öffnet ein neues, unbenanntes Programmdateifenster für ein Roboterprogramm.





Öffnen

Öffnet ein Dialogfeld Dateimanagement zur Auswahl einer bestehenden Datei, die ein Roboterprogramm und/oder die entsprechende Positionsdatei enthält, abhängig von der ausgewählten Dateioption.



Dateien befinden sich in den Unterverzeichnissen Level1, Level3 oder Pro, entsprechend dem SCORBASE Level in dem sie geschrieben und gespeichert wurden.

Nach Auswahl einer Datei wird das Programm im Fenster Programmdatei angezeigt.



Speichern (F2)

Speichert das gerade aktive Roboterprogramm und/oder Positionsdatei, abhängig von der ausgewählten Dateioption. Wenn eine Datei unbenannt ist, öffnet sich das Dialogfeld Dateimanagement zur Festlegung des Dateinamens.

Dateien werden in den Unterverzeichnissen Level1, Level3 oder Pro gespeichert, abhängig von dem SCORBASE Level der beim Speichern aktiv ist.



Speichern unter...

Öffnet ein Dialogfeld Dateimanagement, um das gerade aktive Roboterprogramm und/oder Positionen unter einem neuen Dateinamen zu speichern. Der Titel des Dialogfeld verändert sich gemäß der ausgewählten Dateioption.



Drucken

Druckt die gerade aktive Roboter Programmdatei.

Beenden

Beendet SCORBASE. Wenn Veränderungen an einer Programm- oder positionsdatei vorgenommen und noch nicht gespeichert wurden, wird eine Warnmeldung angezeigt.

Die Namen von *leeren Programmen* erscheinen nicht in der Programmdateiliste. Wenn Sie Positionen aufgezeichnet haben, aber noch keine Programmzeilen eingegeben haben und dann beide gespeichert haben, erscheint die Programmdatei (z.B. PROG.SB3) nicht in der Programmdateiliste, die assoziierte Positionsdatei PROG.PNT erscheint aber in der Positionsdateiliste.

Deshalb wird empfohlen wenigstens eine Programmzeile zu schreiben (z.B. Bemerkung: XXX), so daß die Name der Programmdatei aufgelistet ist, wenn Sie sie laden wollen.

Alle Positionen, die zur Zeit in SCORBASE geladen sind *bleiben* im Arbeitsspeicher, wenn Sie eine der folgenden Aktionen ausführen:

- ♦ Wählen Sie **Datei|Neu**.
- ♦ Wählen Sie **Optionen|Datei|Programm laden** UND **Datei|Öffnen|dateiname.SBP**.

Alle Positionen die zur Zeit in SCORBASE *geladen sind*, werden aus dem SCORBASE Arbeitsspeicher entfernt, wenn Sie eine der folgenden Aktionen ausführen:

- ♦ Wählen Sie **Optionen|Datei|Positionen laden** UND **Datei|Öffnen|dateiname.PNT**.
- ♦ Wählen Sie **Optionen|Datei|Beide Laden** UND **Datei|Öffnen|dateiname.SBP**.

Alle Positionen, die zur Zeit in SCORBASE geladen sind, werden *gespeichert*, in der Positionsdatei, die mit dem Programm assoziiert ist, wenn das gerade aktive Programm gespeichert wird (wenn die Dateioption Beide speichern ausgewählt ist).

Um Verwirrung zu vermeiden, welche Positionen und/oder Programme geladen oder gespeichert werden wird folgendes empfohlen:

- ♦ Behalten Sie die Grundstellung **Beide laden** und **Beide speichern** in dem Dialogfeld **Optionen|Datei** bei.
- ♦ Lassen Sie das Dialogfeld **Positionsliste** geöffnet. Die Auflistung wird erneuert, wenn Sie neue oder andere Positionen laden.
- ♦ Schließen Sie das zur Zeit geöffnete Programmfenster (einschließlich Unbenannt), bevor Sie ein andere (neue oder bestehende) Programmdatei öffnen.

# System Setup

## Anzeigeoptionen

### Programmfenster

SCORBASE lädt jedes Roboterprogramm in ein getrenntes Programmdateifenster, das in sich in einem größeren Programmfenster befindet. Dies ermöglicht Ihnen Programme zu bearbeiten, während andere SCORBASE Menüs aktiv und benutzbar sind.

Es wird jedoch empfohlen alle zur Zeit geöffneten Programmfenster (einschließlich Unbenannt) zu schließen, bevor Sie eine andere (neue oder bestehende) Programmdatei öffnen.

Das Menü Programme legt fest, wie die Rahmen, die die einzelnen Programmdateien enthalten innerhalb des Programmfensters angezeigt werden. Die Menüoptionen sind nur aktiv, wenn mindestens ein Programm geladen ist.

Übereinander	Die normale Windowssteuerung zum Verändern der Größe und Anordnen von offenen Fenstern, so daß jede Titelzeile sichtbar ist.
Nebeneinander	Die normale Windowssteuerung zum Verändern der Größe und Anordnen von offenen Fenstern nach Größe.
Symbole anordnen	Die normale Windowssteuerung, um die Symbole minimierter Programme anzuordnen.
Alle schließen	Schließt alle offenen Programmdateien und Fenster.
Dateiliste	Zeigt eine Liste aller Programmdateien, die zur Zeit geöffnet sind.

Die Einstellung Überlappend oder Nebeneinander bleibt solange bestehen, bis sie geändert wird.

Das Klicken der rechten Maustaste auf der Titelleiste vieler Dialogfelder in SCORBASE, öffnet ein Schnellmenü, das die Option **Immer oben** enthält. Verwenden Sie diese Option um sicherzustellen, daß das Dialogfeld angezeigt bleibt, wenn andere Fenster geöffnet werden.

## Anwenderanzeigen

SCORBASE ermöglicht es Ihnen Bildschirmanordnungen festzulegen und anzuzeigen, die Ihren Monitor genügen und Ihren persönlichen Einstellungen entsprechen.

Wenn Sie einmal eine Anordnung festgelegt haben, die Ihrer Bildschirmauflösung und Programmierbedürfnissen genügt, speichern Sie diese Anordnung in einer Datei durch das Auswählen von **Optionen | Anwenderanzeige speichern**.

Dies öffnet ein Dialogfeld Dateimanagement, um den Namen der Datei zu definieren. Anwenderanzeigedateien haben den Zusatz USR und werden in dem SCORBASE Programmverzeichnis gespeichert.

Sie können eine unbegrenzte Anzahl von Anwenderanzeigen erstellen und speichern. Es kann jedoch nur eine Anwenderanzeigedefinition zur gleichen Zeit aktiviert werden. Wählen Sie **Optionen | Anwenderanzeige laden** und wählen Sie eine andere Datei für eine andere Anwenderanzeige aus.

Wenn Sie die Option **Anzeige | Anwenderanzeige** auswählen, wird die Anzeige von der gerade geladenen Anwenderanzeigedatei bestimmt.

Die Datei USER1.USR ist die Grundeinstellung.

## Zeilennummer

SCORBASE ermöglicht es Ihnen die Anzeige für Zeilennummern im Programmfenster ein- und auszuschalten. Wählen Sie **Optionen | Zeilennummern**.

In der Grundeinstellung werden die Zeilennummern angezeigt.

## Eingangs- & Ausgangsnamen

SCORBASE ermöglicht es Ihnen den Text oder die Namen, die Sie mit den im Dialogfeld E/A angezeigten Eingängen und Ausgängen assoziieren wollen festzulegen.

Wählen Sie **Optionen | Eingangs- & Ausgangsnamen**, um Namen für die E/As zu erstellen.

Dies öffnet das Dialogfeld Eingangs- & Ausgangsnamen.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Name vom Ausgang	Lampe	Summer	Klingel					
Name vom Eingang	Sensor1	sensor2	Sensor3					
	9	10	11	12	13	14	15	16
Name vom Ausgang								
Name vom Eingang								

OK Cancel

In SCORBASEpro können Namen auch für analoges E/As vergeben werden.

Um Text einzufügen, bringen Sie den Cursor auf das gewünschte Feld und geben Sie den Text ein. Ein Name kann aus bis zu 9 Zeichen bestehen.

Klicken Sie auf **OK**, um diese Namen aufzuzeichnen.

Wenn Sie das Dialogfeld Eingangs- & Ausgangsnamen schließen, werden die Namen automatisch gespeichert. Diese Namen werden geladen, wenn einer der SCORBASE Level geladen wird. Die Namen stehen nicht in Verbindung mit einem bestimmten Roboterprogramm oder einem SCORBASE Level.

*Wenn Sie das Dialogfeld schließen, ohne OK anzuklicken wird der von Ihnen eingegebene Text nicht aufgezeichnet.*

---

## Operationsmodi

SCORBASE kann in einem Online-, Offline- oder Simulationmodus verwendet werden. Offline- und Simulationsmodi stehen auch zur Verfügung, wenn SCORBASE mit einem Controller verbunden ist.

Wählen Sie eines der folgenden, um den Operationsmodus auszuwählen:

- ♦ Wählen Sie **Optionen | On-Line**
- ♦ Wählen Sie **Optionen | Off-Line**
- ♦ Wählen Sie **Optionen | Simulation**

### Online

Wenn Sie Online arbeiten, kommuniziert SCORBASE mit dem Controller. Der Roboter, die Peripherie und E/As führen alle Befehle aus.

In der Grundeinstellung lädt SCORBASE Online (kommunizierend) und arbeitet mit dem Robotercontroller. Wenn jedoch kein Controller angeschlossen ist oder ein angeschlossener Controller nicht eingeschaltet ist wenn SCORBASE aktiviert wird, lädt und arbeitet die Software im Simulationsmodus.

Wenn in den Onlinemodus gewechselt wird, nachdem mit der Software im Offline- oder Simulationsmodus gearbeitet wurde, zeigt die Statuszeile an, daß der Roboter nicht in Grundstellung gebracht wurde.

Sollten Sie Schwierigkeiten beim Umschalten vom Offline- zum Onlinemodus haben, tun Sie das folgende:

- ♦ Drücken Sie den Knopf NOTFALL (EMERGENCY) auf dem Controller.
- ♦ Warten Sie 10 Sekunden.
- ♦ Lassen Sie den Knopf NOTFALL (EMERGENCY) los.
- ♦ Versuchen Sie nochmals in den Onlinemodus umzuschalten.

## Offline

Wenn Sie Offline arbeiten, kommuniziert SCORBASE nicht mit dem Controller, auch wenn er angeschlossen und eingeschaltet ist. Achsen Bewegungsbefehle werden nicht ausgeführt und die Eingänge und Ausgänge des Controllers nicht geschaltet.

Obwohl die eigentlichen W/As nicht während der Offlinearbeit geschaltet werden, reflektiert das Dialogfeld Digitale Eingänge & Ausgänge den E/A Status, der aus der Ausführung der Programmbefehle oder Anwendermanipulation der E/As im Dialogfeld resultiert.

Offlinearbeiten sind für das Programmdebugging hilfreich.

## Simulation

Wenn im Simulationsmodus gearbeitet wird, kommuniziert SCORBASE nicht mit dem Controller, simuliert aber sein Aktionen. Die Software pausiert für den tatsächlichen Zeitraum, den es benötigt die Befehle (z.B. Warten, Gehe zu Position) auszuführen. Controller E/As werden nicht geschaltet; E/A Stati werden von den Digitale und Analogen E/A Dialogfeldern gelesen (wo Sie sie manipulieren können, um ihre Statusveränderungen zu simulieren).

Simulierte Programmausführungen benötigen gültige aufgezeichnete Positionen.

Simulation ist für das Programmdebugging hilfreich.



---

## Robotersystemparameter

SCORBASEpro ermöglicht die Manipulation von Robotersystemparametern, wenn die Software Online oder Offline arbeitet (aber nicht im Simulationsmodus).

Zum Ansehen oder Verändern der Systemparameter, wählen Sie **Optionen | Setup**.



Dies öffnet das Untermenü Setup, das eine Liste von Optionen betreffend den Softwareparametern für den Roboter und Peripheriegeräte beinhaltet.

(In SCORBASE Levels 1 und 3, öffnet die Auswahl von Setup nur das Dialogfeld Peripheres Setup; siehe unten.)

*Setupoptionen sind für Systemmanager und erfahrene SCORBASE Anwender gedacht.*

*Versuchen Sie nicht die Daten auf diesen Bildschirmen zu ändern, wenn Sie nicht dazu autorisiert sind.*

Wählen Sie **Standard**, um alle Werte aller Systemparameter in die vorbestimmten Grundstellungen zu bringen.

Die meisten der Parameter Dialogfelder enthalten die folgenden Schaltflächen:

Anwenden	Wendet die Parameter, die Sie im Dialogfeld definiert haben auf die gerade laufende SCORBASE Session an.
Schließen	Schließt das Dialogfeld. Wenn Sie das Dialogfeld schließen ohne Anwenden anzuklicken, werden die von Ihnen definierten Parameter nicht aktiv.
Standard	Setzt die im Dialogfeld definierten Parameter auf ihre vordefinierte Grundstellung.
Hilfe	(zur Zeit nicht verfügbar)
Öffnen	Lädt Parameter aus einer gespeicherten Datei.
Speichern	Speichert die Parameter, die in einem Dialogfeld gespeichert werden in einer Datei. Einmal gespeichert

werden die Parameter dann geladen, wenn SCORBASE aktiviert wird. Wählen Sie Standard, um die vordefinierte Grundeinstellung wiederherzustellen.

**Speichern als** Speichert die in dem Dialogfeld definierten Parameter in einer Datei mit neuem Namen. Einmal gespeichert werden die Parameter dann geladen, wenn SCORBASE aktiviert wird. Wählen Sie Standard, um die vordefinierte Grundeinstellung wiederherzustellen.

Parameter Datendateien befinden sich im SCORBASE Unterverzeichnis PAR.

## Peripheriesetup

SCORBASE ermöglicht es Ihnen die Geräte zu definieren, die angeschlossen sind und von dem Controller als Achsen 7 und 8 gesteuert werden.

*Verändern Sie das Peripheriesetup nicht, wenn Sie dazu nicht autorisiert sind.*

Um die Geräte zu definieren, wählen Sie **Optionen | Peripheriesetup**. Es öffnet sich ein Dialogfeld.

Klicken Sie auf den Pfeil, um eine Liste mit verfügbaren Geräten zu erhalten.

Klicken Sie dann auf das gewünschte Gerät.



### *Geschwindigkeitsgesteuertes Förderband*

Es kann entweder ein 12V oder 24V Förderband als geschwindigkeitsgesteuertes Förderband dienen. Um das Förderband mit Geschwindigkeitssteuerung zu betreiben, müssen Sie das Förderband als **Achse 8** definieren.

Um ein geschwindigkeitsgesteuertes Förderband zu definieren und zu verwenden, wählen Sie die Option **geschwindigkeitsgesteuertes Förderband**, das am Ende der Liste der Geräte für **Achse 8** im Dialogfeld Peripheriesetup steht, aus.

*Wenn Sie ein geschwindigkeitsgesteuertes Förderband mit den Förderbandbefehlen Start/Stop betreiben, zeichnen Sie nicht Positionen auf und/oder verwenden Sie nicht den Befehl Setze Achse (auf Null) für das Förderband im selben Programm.*

## Kontrollparameter

Das Auswählen von **Kontrolle** öffnet das Dialogfeld Kontrollparameter, das die

Kontrollparameter für jede Achse anzeigt und es Ihnen erlaubt sie zu verändern.  
*Verändern Sie die Daten nicht, wenn Sie dazu nicht autorisiert sind.*

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Control Parameters". At the top, there is a "File" field containing the path "D:\SBW\PAR\ER4pc1.pic". Below this is an "Axis" selection area with radio buttons numbered 1 through 8; radio button 1 is selected. The main body of the dialog is divided into two columns of controls. The left column contains "Proportional gain" (10000), "Differential gain" (1000), "Homing:" (a label), "Velocity [±%]:" (24), "Homing type:" (a dropdown menu showing "Middle point home"), and "Switch state:" (radio buttons for "Normally Open" and "Normally Closed", with "Normally Open" selected). The right column contains "Integral gain" (500), "Feed forward gain" (250), "Offset:" (0), and "Offset [±enc]" (0). At the bottom of the dialog, there is a row of seven buttons: "Apply", "Close", "Default", "Help", "Open", "Save", and "Save As".

## Roboterparameter

Die Auswahl **Roboter** öffnet ein Dialogfeld, das es Ihnen erlaubt die Reihenfolge in der die Roboterachsen in Grundstellung gebracht werden zu verändern.

*Verändern Sie die Daten nicht, wenn Sie dazu nicht autorisiert sind.*

Der Greifer kann nicht (Achse 6) als erstes in Grundstellung gebracht werden, auch wenn es in diesem Dialogfeld so definiert ist. Er wird erst in Grundstellung gebracht, nachdem eine andere Achse erst in Grundstellung gebracht wurde.

	Base	Shoulder	Elbow	Pitch	Roll	Gripper
First	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Second	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Third	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fourth	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fifth	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sixth	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Das Auswählen von **Limits** öffnet ein anderes Dialogfeld, das es Ihnen ermöglicht die Abmessungen des kartesischen Arbeitsrahmens (XYZ) des Roboters zu verändern.

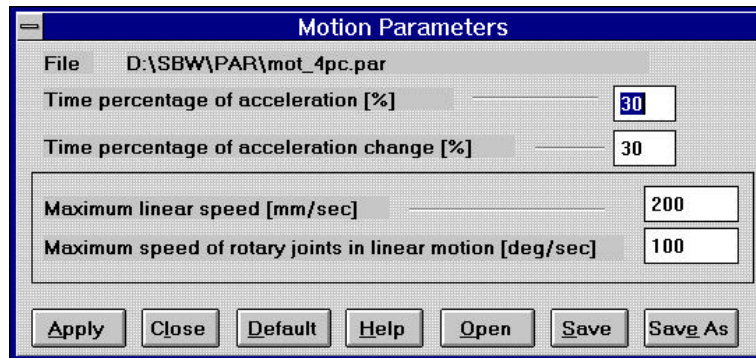
	Minimum	Maximum
Base (-132 - 174) [deg]	-132	174
Shoulder (-127 - 31) [deg]	-127	31
Elbow (-115 - 160) [deg]	-115	160
Pitch (-100 - 120) [deg]	-100	120
Roll (-6000 - 6000) [deg]	-6000	6000
Gripper (-5400 - 5400) [enc]	-5400	5400
R (50 - 935) [mm]	50	935
Z (-108 - 935) [mm]	-108	935

## Bewegungsparameter

Die Auswahl von **Bewegung** öffnet ein Dialogfeld, das es Ihnen ermöglicht die

Bewegungsparameter für die Achsen zu verändern.

*Verändern Sie die Daten nicht, wenn Sie dazu nicht autorisiert sind.*



### *Trapezförmige Flugbahnen*

Der SCORBOT-ER 4pc Controller verwendet ein *parabolförmiges* Bewegungsprofil, das die Motoren dazu veranlaßt langsam zu beschleunigen, bis die Maximalgeschwindigkeit erreicht wurde und dann mit der gleichen Rate verlangsamt.

Steuerpfadanwendungen, wie Schweißen und Sprühlackieren benötigen normalerweise eine *trapezförmige* Bewegung, bei der die Motoren am Anfang der Bewegung schnell beschleunigen und am Ende schnell abbremsten und in der Mitte eine gleichmäßige Geschwindigkeit beibehalten.

Um trapezförmige Flugbahnen zu ermöglichen, verwenden Sie das Dialogfeld Bewegungsparameter. Verringern Sie die Werte für Zeitprozentanteil der Beschleunigung Zeitprozentanteil der Verlangsamung.

Speichern Sie die neuen Parameter in einer Datei, die immer dann geladen werden kann, wenn eine Anwendung eine trapezförmige Flugbahn benötigt. Wählen Sie Grundeinstellung, um die Bewegungsparameter auf die voreingestellten Bewegungsparameter zurückzusetzen.

Nehmen Sie zur Kenntnis, daß die Bewegungsparameterwerte sowohl den Roboter als auch die Peripherieachsen betreffen.

## Software Initialisierung

Die Datei SCBSPRO.INI, welche die SCORBASEpro Software initialisiert, beinhaltet mehrere Programmschalteroptionen, die es Ihnen erlauben die Art und Weise wie Ihre Software aktiviert wird zu verändern.

Verändern der Programmschalter in der SCBSPRO.INI Befehlszeile:

1. Wählen Sie ein der SCORBASE Symbole (z.B. SCORBASE PRO) im SCORBASE Programmordner (Gruppe).



2. Drücke [Alt]+[Enter].

- ♦ In Windows 3.1 öffnet sich das Dialogfeld **Programeigenschaften**.

Nehmen Sie die Veränderungen im Feld **Befehlszeile** vor.

- ♦ In Windows 95 öffnet sich das Dialogfeld **SCORBASE (PRO) Eigenschaften**. Klicken Sie auf das Registerblatt **Verknüpfung**, wenn es nicht schon bereits ausgewählt ist.

Nehmen Sie die Veränderungen im Feld **Ziel** vor.

Die folgenden Programmschalter können in die Befehlszeile eingefügt werden.





<i>/ONL[INE]</i>	Lädt SCORBASE im Onlinemodus, außer wenn die Kommunikation mit dem Controller nicht hergestellt wurde. Zum Beispiel: <b>SCBS SCBSPRO.INI /ONL</b>  Wenn sie SCORBASE beenden, wenn die Software im Offlinemodus arbeitet, lädt SCORBASE im Offlinemodus das nächste Mal, wenn es gestartet wird.
<i>/H</i>	Lädt SCORBASE und führt automatisch den Ablauf Grundstellung aus, nachdem SCORBASE geladen wurde. Zum Beispiel: <b>SCBS SCBSPRO.INI /H</b>
<i>/R=program</i>	Lädt SCORBASE und führt automatisch das bestimmte SCORBASE Programm aus und beendet SCORBASE dann.  Der Programmschalter kann dazu verwendet werden SCORBASE aus einer ander Windowsanwendung zu starten. Zum Beispiel: <b>SCBS SCBSPRO.INI /R=ROB.SBP</b>
<i>/L=Programm</i>	Lädt SCORBASE und öffnet automatisch das bestimmte SCORBASE Programm und seine assoziierte Positionsdatei. Zum Beispiel: <b>SCBS SCBSPRO.INI /L=ROB.SBP</b>

Es kann mehr als ein Programmschalter verwendet werden. Zum Beispiel:

**SCBS SCBSPRO.INI /ONL /H /L=APPL1.SBP**

Dies aktiviert SCORBASEpro im Onlinemodus, bringt den Roboter in Grundstellung und lädt das Programm APPL1.

---

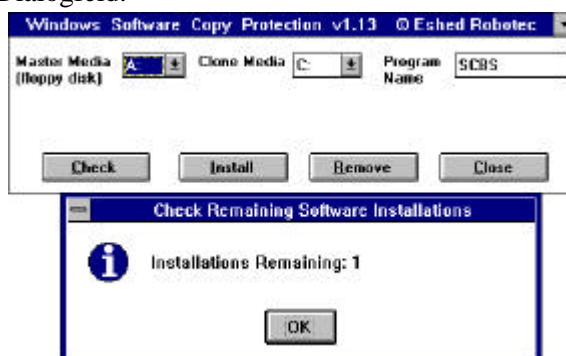
## Softwarelizenz

Während der Softwareinstallation, wird auch ein Kopierschutzsystem auf der Festplatte installiert. Es ist nur eine Installation pro Festplatte erlaubt.

Normalerweise wird die Softwarelizenz automatisch während der Installation und der Deinstallation installiert und deinstalliert.

Sollten Sie es jedoch für notwendig erachten die Lizenz direkt zu manipulieren, wir ein Hilfsprogramm zur Fehlersuche und technischem Support zur Verfügung gestellt.

Um die Anzahl der verbleibenden Installationen zu überprüfen, stecken Sie Diskette #1 in das Floppylaufwerk und führen die Datei WINSDEL.EXE aus. Dies öffnet ein Dialogfeld.



- ♦ Klicken Sie auf **Check**, um zu sehen, wie viele Installationen noch auf der Diskette übrig sind.

Nach der Installation der Software von einer Diskette mit einer Lizenz für eine Installation, zeigt der Checkzähler noch 1 verbleibende Installation.

Diese Extralizenz darf nicht für eine zusätzliche Installation verwendet werden. Sie dient als Backup im Falle eines Disketten- oder Dateifehlers.

Wen Sie die Software deinstallieren, wird eine Anwenderlizenz auf die Originaldiskette zurückkopiert, um so die Software erneut auf demselben oder einem anderen Computer zu installieren.

- ♦ Wenn sich die Software nicht laden läßt und eine Mitteilung anzeigt, daß sie die Lizenz für die Kopie der auf der Festplatte installierten Software nicht findet, verwenden Sie **Install**, um eine Lizenz von der Installationsdiskette auf die Festplatte zu überspielen. (Stellen Sie sicher, daß die Diskette nicht schreibgeschützt ist.)
- ♦ Wenn Sie die Software deinstalliert haben, aber eine Lizenz nicht auf der original Installationsdiskette wiederhergestellt wurde, verwenden Sie **Remove**, um die Lizenz von der Festplatte zurück auf die Installationsdiskette zu überspielen. (Stellen Sie sicher, daß die Diskette nicht schreibgeschützt ist.)

Ein verborgenes Verzeichnis **ax nf zz** enthält die Softwarelizenzinformationen. Löschen oder verändern Sie dies Verzeichnis nicht.



