
12 Externer Editor

Dieses Zusatzprogramm erweitert die Software des Roboters um Funktionen, die auf der Bedienoberfläche nicht verfügbar sind.

Programm kopieren und unter anderem Namen speichern

Diese Funktion wird z.B. zur Werkzeugvermessung nach einer Kollision benötigt.

Programm bereinigen

Nicht referenzierte Bahnpunkte und Bewegungsparameter werden gelöscht.

Setzen und Verschieben von Endschaltern

Blockmanipulationen

- Block markieren und kopieren, löschen oder ausschneiden.
- Bahn des Roboters im markierten Bereich umkehren, d.h. der vormals zuerst programmierte Punkt des markierten Bahnabschnitts wird zuletzt angefahren – der zuletzt programmierte Punkt jedoch zuerst.
- Bahn des Roboters im markierten Bereich in der X–Z–Ebene des Welt–Koordinatensystems spiegeln.
- Bewegungsparameter (Geschwindigkeit, Beschleunigung etc.) im markierten Bereich ändern.
- Verschieben aller Punkte innerhalb des markierten Bahnabschnittes im Werkstück–(BASE)–, Werkzeug–(TOOL)– oder Welt–(WORLD)–Koordinatensystem. Die Verschiebung bzw. Verdrehung kann durch die manuelle Eingabe eines Offsets im jeweiligen Koordinatensystem oder durch Teachen von Referenzpunkten erfolgen.
- Achsspezifisches Verschieben aller Punkte im markierten Bereich.

Bahnpunkte anpassen

- an ein anderes Werkzeug–, bzw.
- an ein anderes Werkstück–Koordinatensystem

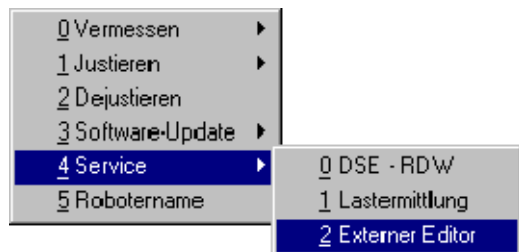
Bahnpunkte anpassen

- während ein Programm auf der Steuerung läuft, können Punktkoordinaten im Tool–, Base– und World–Koordinatensystem verschoben werden.

12.1 Starten des externen Editors

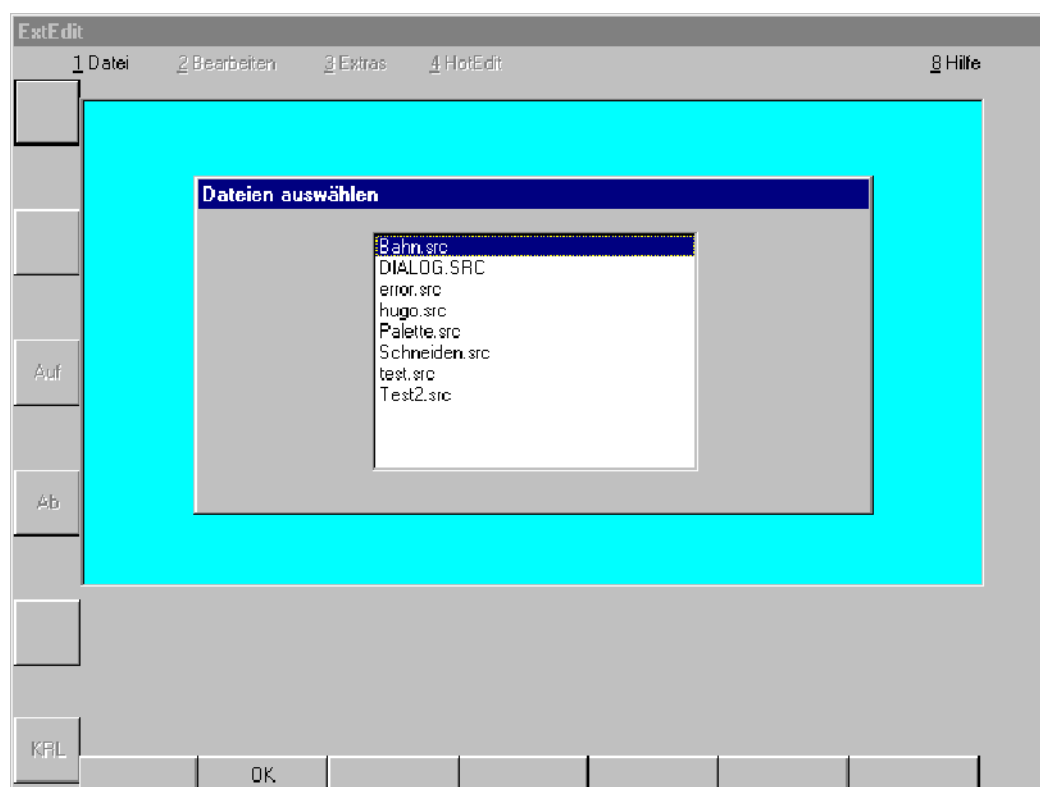
Inbetriebn.

Rufen Sie über das Menü "Inbetriebnahme" und die dort angebotene Option "Service" den externen Editor auf.



Ist der Menüpunkt "Inbetriebnahme" nicht verfügbar, so müssen Sie das angewählte Programm abwählen. Zur Erinnerung: Wählen Sie dazu aus dem Menü "Bearbeiten" die Option "Programm abwählen" aus.

Haben Sie den externen Editor auf diese Weise gestartet, so erscheint sein Programmfenster über der Bedienoberfläche der Robotersoftware. Diese tritt wieder in den Vordergrund, sobald eine Meldung über das Meldungsfenster ausgegeben wird.



Beim Start des Editors erscheint der Dialog "Dateien auswählen". Wählen Sie hier mit den Cursortasten "↓" und "↑" die zu editierende Datei aus. Es stehen alle SRC-Files aus dem R1-Verzeichnis zur Verfügung, bis auf jene Standarddateien die in der HotEdit.ini (C:\Krc\Util\) definiert sind.

Haben Sie die gewünschte Datei auf diese Weise markiert, so wird sie nach Druck auf den Softkey "OK" oder "Enter" in den Editor geladen. Die Dauer dieses Ladevorgangs hängt da-

bei von der Größe der Datei ab.



Erscheint die Meldung “*.DAT-Datei nicht gefunden”, so haben Sie versucht, ein Programm in den Editor zu laden, zu dem keine Datenliste existiert. Diese Funktion ist in der vorliegenden Version des Editors nicht verfügbar. Quittieren Sie diese Meldung mit Druck auf die Eingabetaste. Öffnen Sie das Menü “Datei” und wählen die Option “Datei öffnen” aus, um an das Fenster “Dateien auswählen” zu gelangen.

Wurde die Datei erfolgreich in den Editor geladen, wird Ihnen das Programm ähnlich wie im Editor der Bedienoberfläche angezeigt.

```
ExtEdit [ PALETTE1 ]
1 Datei 2 Bearbeiten 3 Extras 4 HotEdit 8 Hilfe

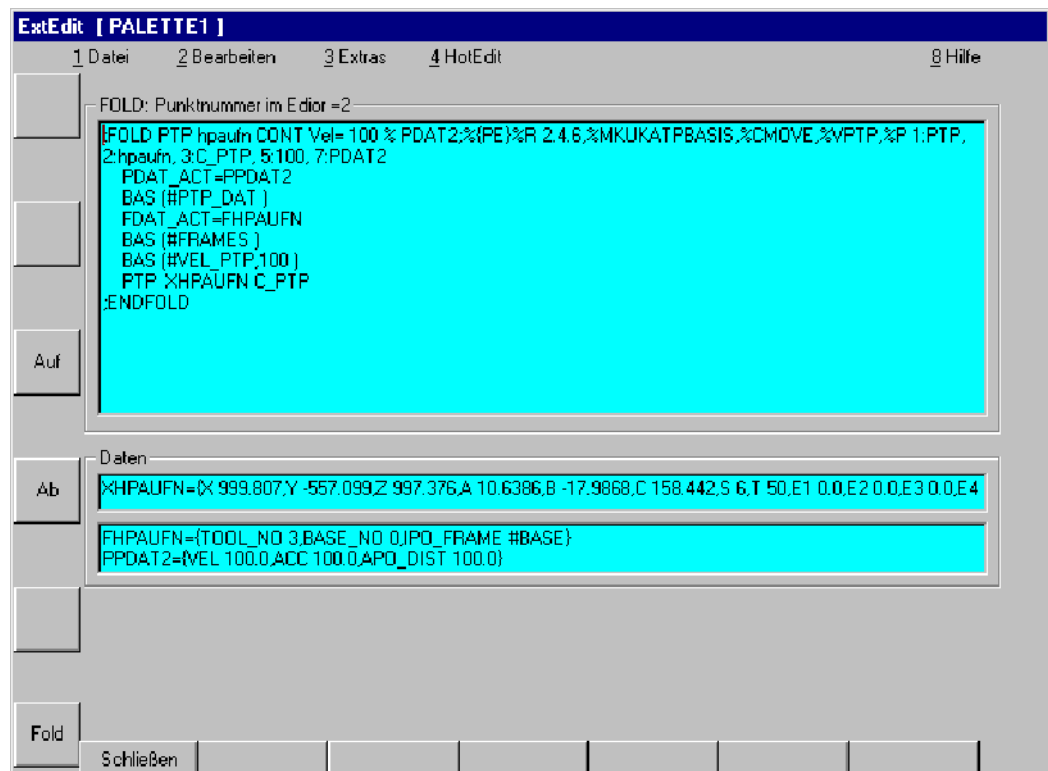
POS ABSETZPOS[4.4]
POS UEBER_ABS[4.4]
INT ZEILE,SPALTE
REAL DX,DY,DZ ,werkstueckdaten
INT X

INI
DX=80
DY=80
DZ=80

1: PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT
SET GRP 1 State= OPN GDAT1
FOR ZEILE=1 TO 4
FOR SPALTE=1 TO 4
ABSETZPOS[ZEILE,SPALTE]~XGELERINT
ENDFOR
ENDFOR

KRL
Schließen
```

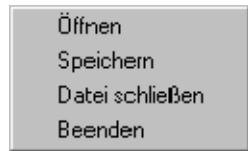
Mit den Statustasten “Auf”, bzw. “Ab” können Sie diese Markierung zeilenweise in Richtung Listenanfang, bzw. –ende bewegen. Betätigen Sie die Statustaste “KRL”, so wird Ihnen das Programm wie im Expertenmodus mit den Einstellungen “Alle Fold öffnen” und “Limited Visibility off” angezeigt.



Im Fenster "Daten" werden Ihnen die zum programmierten Punkt gehörenden Daten angezeigt. Durch Betätigung der Statustaste, nun mit "Fold" beschriftet, kehren Sie zur Darstellung des gesamten Programmes zurück.

12.2 Menü “Datei”

Im diesem Menü stehen Ihnen Funktionen zum Umgang mit Dateien zur Verfügung.

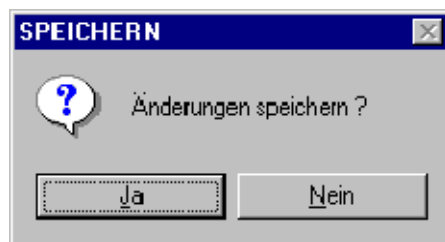


12.2.1 Öffnen

Bei Betätigung dieser Option erscheint das Fenster “Dateien auswählen” wie bereits im vorhergehenden Abschnitt 12.1 beschrieben.

12.2.2 Speichern

Wurde der Inhalt der im Editor geladenen Datei mit den angebotenen Funktionen verändert, so erfolgt vor dem Speichern der neuen Version dieser Datei, bzw. vor dem Beenden der Editorsitzung eine Rückfrage, ob die Änderungen übernommen werden sollen.



Möchten Sie die ausgeführten Änderungen übernehmen, so genügt ein Druck auf die Eingabetaste, um die Vorauswahl zu bestätigen.



Die Inhalte der bereits bestehenden Version der editierten Datei gehen dabei, zumindest teilweise, unwiderruflich verloren.

Um die Aktion abzubrechen, muß zuerst durch Druck auf eine der Cursortasten der sog. 'Eingabefokus' auf die Schaltfläche mit der Beschriftung “Nein” gelegt werden. Danach kann diese Auswahl durch Druck auf die Eingabetaste übernommen werden. Die bereits bestehende Version der editierten Datei bleibt weiterhin unverändert bestehen.

12.2.3 Datei schließen

Hier ist die gleiche Bedienprozedur erforderlich, wie schon im vorhergehenden Abschnitt 12.2.2 beschrieben wurde.

Nachdem die im Editor befindliche Datei geschlossen wurde, kann über den Menüpunkt “Datei” und die darin angebotene Option “Öffnen” (siehe auch Abschnitt 12.2.1) eine andere Datei in den Editor geladen werden.

12.2.4 Beenden

Hier ist die gleiche Bedienprozedur erforderlich, wie schon im vorhergehenden Abschnitt 12.2.2 beschrieben wurde.

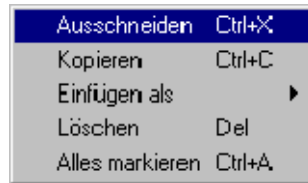
Das Fenster des Editors wird geschlossen und die Bedienoberfläche der Robotersoftware erscheint wieder.



NOTIZEN:

12.3 Menü “Bearbeiten”

Dieses Menü beinhaltet eine Reihe von Blockfunktionen.



Das Markieren von Blöcken erfolgt durch Betätigung einer der beiden Statustasten “Auf”, bzw. “Ab” bei gedrückt gehaltener “SHIFT”-Taste.

12.3.1 Ausschneiden

Löscht den markierten Bahnabschnitt aus dem Programm und hält ihn in der Zwischenablage zum Einfügen bereit.

12.3.2 Kopieren

Kopiert den markierten Bahnabschnitt in die Zwischenablage und hält ihn dort zum Einfügen bereit.

12.3.3 Einfügen als ...

12.3.3.1 ursprüngliche Bahn

Fügt den Inhalt der Zwischenablage in gleicher Reihenfolge wie ausgeschnitten, bzw. kopiert wieder ein.

12.3.3.2 Rückwärtsbahn

Fügt den Inhalt der Zwischenablage in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.

Der letzte Bahnpunkt des markierten und ausgeschnittenen, bzw. kopierten Bahnabschnitts wird an den Anfang des eingefügten Blockes gesetzt; der erste Bahnpunkt an das Ende.

12.3.4 Löschen

Der markierte Bahnabschnitt wird ohne Speicherung in der Zwischenablage gelöscht.



Das Löschen eines markierten Bahnabschnittes kann nicht rückgängig gemacht werden. Haben Sie versehentlich Teile des Programms gelöscht, so schließen Sie bitte die Datei, ohne die Änderungen zu speichern und öffnen sie anschließend erneut.

12.3.5 Alles markieren

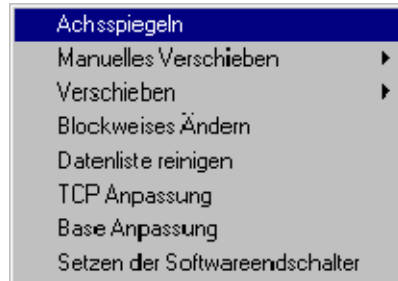
Das gesamte, in den Editor geladene Programm wird markiert.



NOTIZEN:

12.4 Menü “Extras”

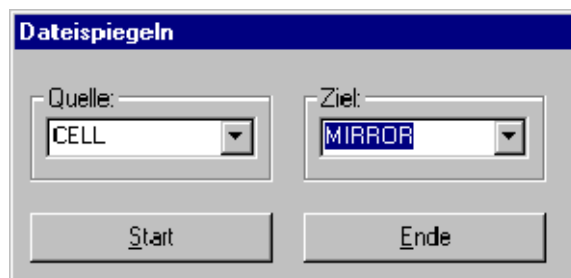
In diesem Menü sind Optionen zur geometrischen Manipulation des Programmes untergebracht.



12.4.1 Achsspiegeln

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie die Lage der programmierten Bahnpunkte in der X-Z-Ebene des \$ROBROOT-Koordinatensystems spiegeln. Voraussetzung ist, daß die Bewegungssätze markiert sind.

Nach Auswahl der Option wird ein Dialogfenster eingeblendet, in dem Sie den Namen der Datei angeben müssen, in der das geladene Programm mit gespiegelten Bahnpunkten gespeichert wird.

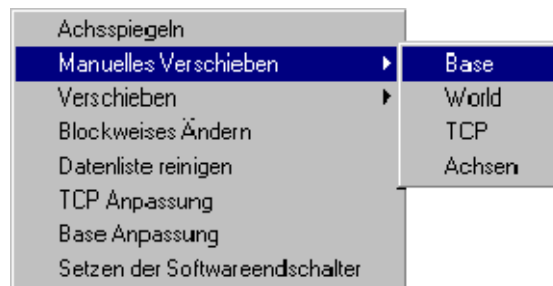


Durch Druck auf die Eingabetaste wird der Vorgang gestartet. Wollen Sie die Aktion jedoch abbrechen, so drücken Sie bitte die Taste “ESC”.

Die erfolgreiche Konvertierung der Datei wird Ihnen mit folgender Meldung angezeigt. Bestätigen Sie diese Meldung durch Druck auf die Eingabetaste.



12.4.2 Manuelles Verschieben



Mit Hilfe dieser Funktion können Sie die Lage der markierten Bahnpunkte im:

- Werkstück– (BASE) –Koordinatensystem
- Welt– (WORLD) –Koordinatensystem
- Werkzeug– (TOOL) –Koordinatensystem oder
- achsspezifisch

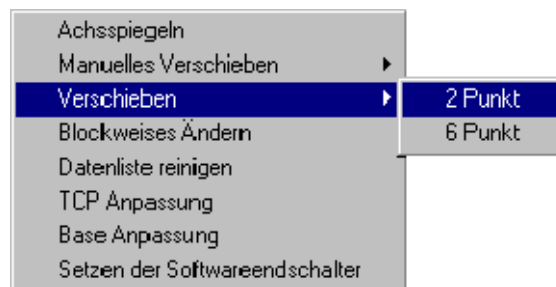
verschieben.

Nach Auswahl einer der Optionen erscheint am unteren Rand des Displays ein Dialogfenster, in dem Dialogfenster kann die Verschiebung (X, Y, Z) und Verdrehung (A, B, C) bzgl. des jeweiligen Koordinatensystems eingegeben werden. Das hier abgebildete Dialogfenster steht beispielhaft für die anderen Dialogfenster.



Mit den Cursortasten “↑” oder “↓” bewegen Sie die Einfügemarke von Eingabefeld zu Eingabefeld. Haben Sie alle für die Verschiebung erforderlichen Angaben gemacht, so drücken Sie bitte den Softkey “Ok”. Sie können die Funktion aber auch jederzeit durch Betätigen des Softkey “Abbrechen” beenden.

12.4.3 Verschieben



Mit dieser Funktion können Sie die Lage der markierten Bahnpunkte unter Zuhilfenahme eines Vektors verschieben (2 Punkt), bzw. verschieben und gleichzeitig das zu Grunde liegende Koordinatensystem verdrehen (6 Punkt).

Für die Funktionalität 2-Punkt-Verschieben muß ein Referenzfile (beliebiger Name; .src, .dat) geteacht werden. In diesem Referenzfile werden zwei Punkte abgelegt. Diese Punkte definieren den Verschiebevektor, um den die markierten Punkte verschoben werden. Die Funktionalität 6-Punkt-Verschieben arbeitet nach dem gleichen Prinzip. In diesem Referenzfile müssen sechs Punkte geteacht werden. Die ersten drei definieren ein Quell-Base, die zweiten drei ein Ziel-Base. Die Verschiebung und Verdrehung zwischen diesen zwei Base bestimmt den Wert, um den die markierten Punkte geshiftet werden.



Der Vektor muß bereits vor dem Aufruf der Funktion in einer Datei gespeichert worden sein.

Weiterhin sind die zu verschiebende Bewegungssätze markiert werden.

Nach Anwahl einer der angebotenen Optionen öffnet sich ein Dialogfenster zur Auswahl der Referenzdatei. Wählen Sie hier mit den Cursortasten "↓" und "↑" die Datei aus, in welcher der Vektor gespeichert wurde.

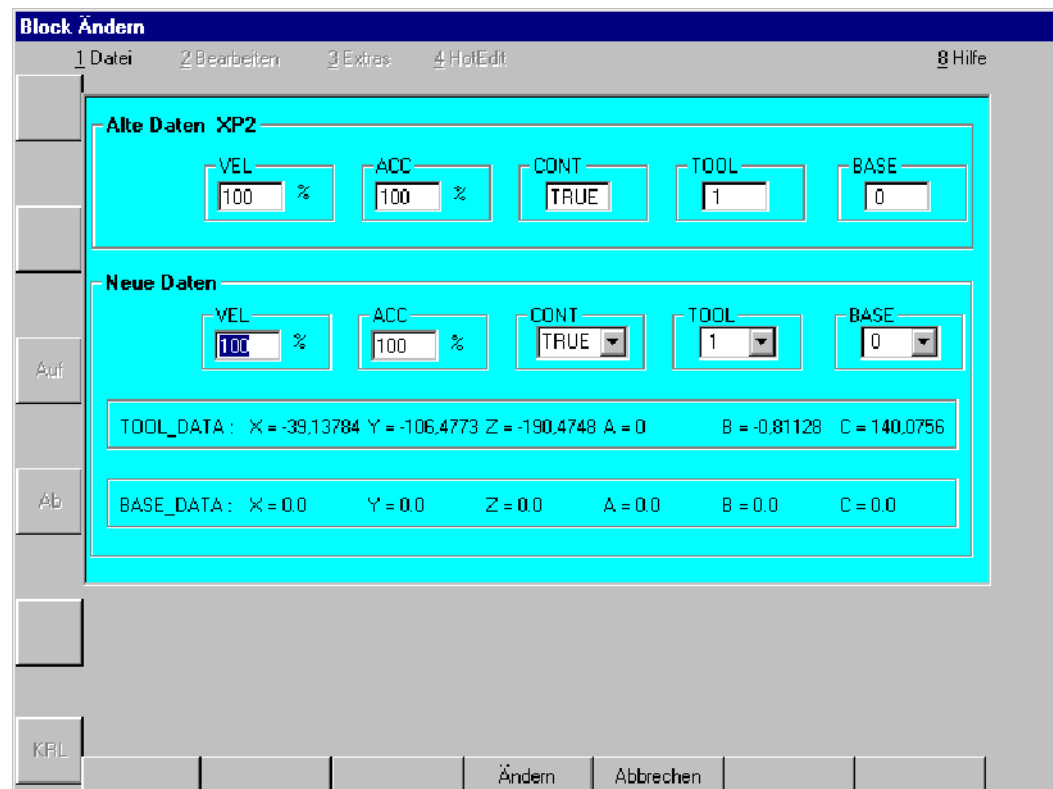


Haben Sie die gewünschte Datei markiert, so wird die Verschiebung durch Druck auf die Eingabetaste gestartet. Während dieser Prozeß läuft, wird im unteren Teil des Displays eine Fortschrittsanzeige eingeblendet.

12.4.4 Blockweises Ändern

Mit Hilfe dieser Funktion können in markierten Programmteilen Bewegungsdaten geändert werden. Zur Erinnerung: Das Markieren von Blöcken erfolgt durch Betätigung einer der beiden Statustasten "Auf", bzw. "Ab" bei gedrückt gehaltener "SHIFT"-Taste.

Nach dem Aufruf der Funktion erscheint das unten abgebildete Fenster:



Mit den Cursortasten "→" oder "←" bewegen Sie die Einfügemarke von Eingabefeld zu Eingabefeld.



Listenfelder werden mit der Tastenkombination "ALT"+"↓", bzw. "ALT"+"↑" geöffnet.

Haben Sie die gewünschten Änderungen eingegeben, so drücken Sie bitte den Softkey "Ändern". Sie können die Funktion jederzeit durch Betätigen des Softkey "Abbrechen" verlassen.

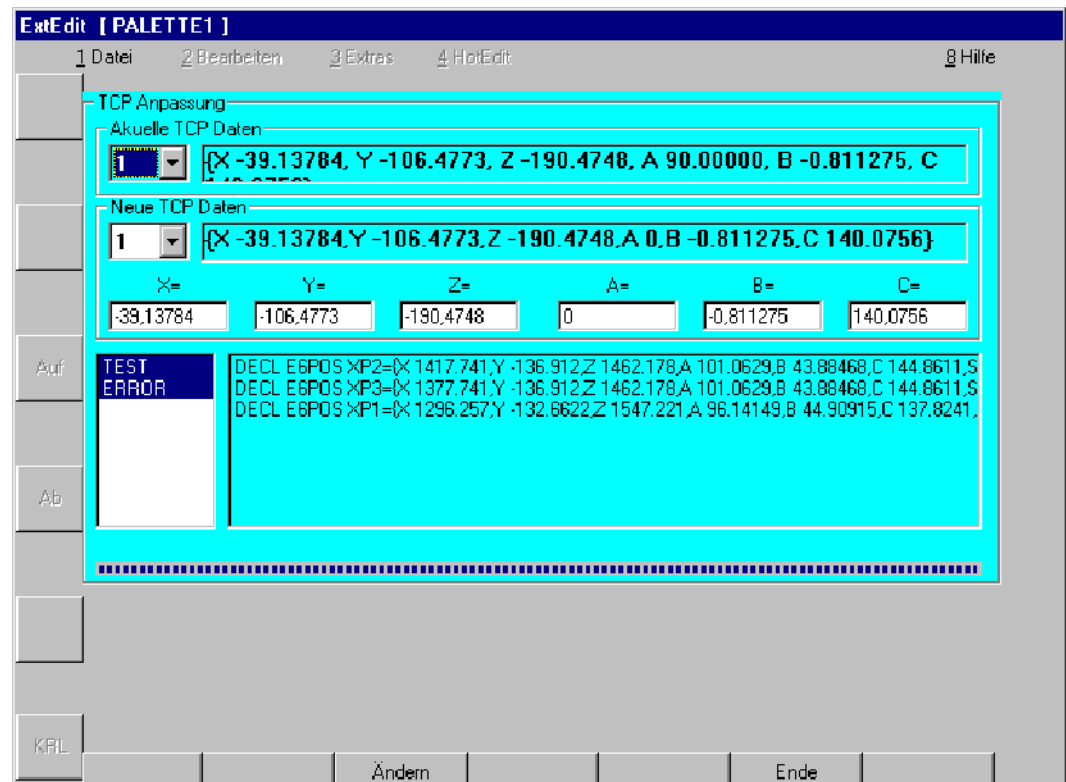
12.4.5 Datenliste reinigen

Nach dem Aufruf dieser Funktion werden nicht referenzierte Bahnpunkte und Bewegungsparameter aus der zum Programm gehörenden Datenliste (*.DAT) gelöscht.

12.4.6 TCP-, bzw. BASE-Anpassung

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie das im Editor geladene Programm an ein anderes Werkzeug-(TOOL)-, bzw. Werkstück-(BASE)-Koordinatensystem anpassen.

Nach dem Aufruf der Funktion erscheint das unten abgebildete Fenster. Als Beispiel wurde hier die TCP-Anpassung gewählt.



Es werden alle Programme mit zugehörigen Punkten angezeigt, die von der Tool- bzw. Baseanpassung betroffen sind.

Um die Einfügemarke von Feld zu Feld bewegen zu können, müssen die Cursor-Steuernfunktionen des Nummernfeldes aktiviert sein. Betätigen Sie dazu kurz die "NUM"-Taste. Anschließend können Sie mit der Tastenkombination "SHIFT"+"TAB" die Einfügemarke von Feld zu Feld springen lassen.



Listenfelder werden mit der Tastenkombination "ALT"+"↓", bzw. "ALT"+"↑" geöffnet.

Wählen Sie aus dem Listenfeld im Bereich "Neue TCP Daten" das Werkzeug aus, an welches das geladene Programm angepaßt werden soll. In den Eingabefeldern "X=", "Y=", "Z=", "A=", "B=" und "C=" können die neuen Werkzeugdaten auch manuell eingegeben werden.

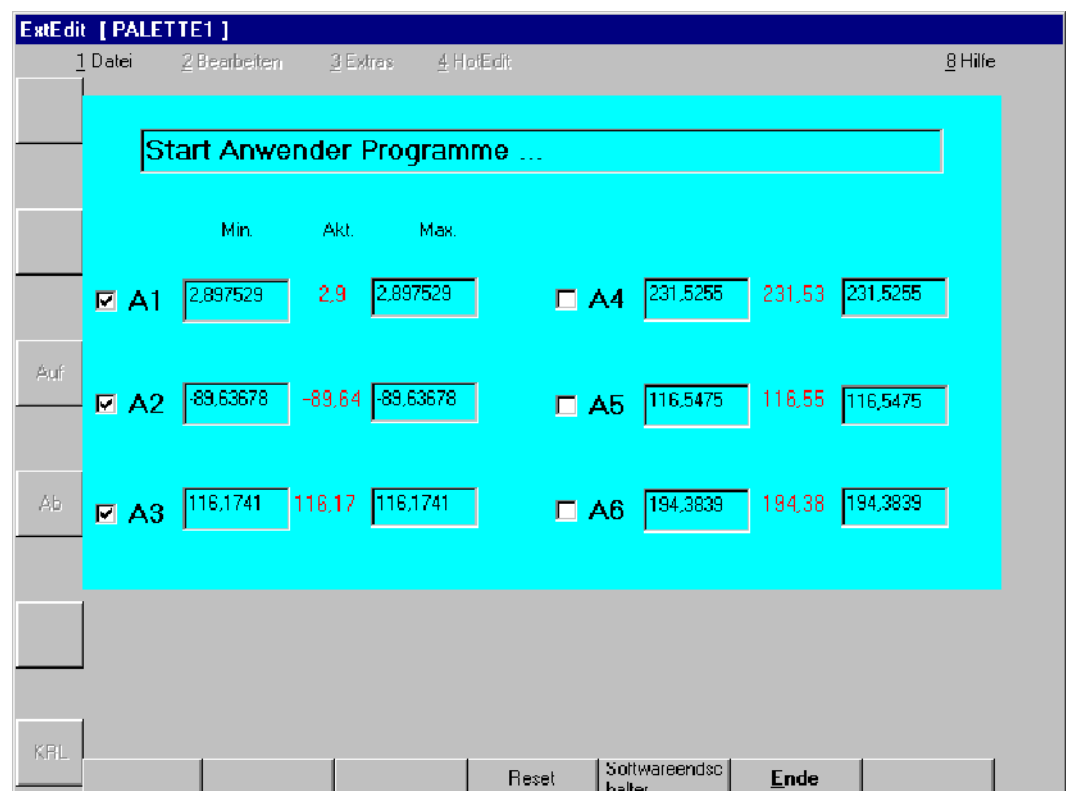
Haben Sie die gewünschten Änderungen eingegeben, so drücken Sie bitte den Softkey "Ändern". Sie können die Funktion jederzeit durch Betätigen des Softkey "Ende" verlassen.

12.4.7 Setzen der Softwareendschalter

Mit Hilfe dieser Funktion können die Software-Endschalter der einzelnen Achsen an die Bewegungsprogramme angepaßt werden.

Zu diesem Zweck starten Sie die Funktion und wechseln dann mit der Fenstertaste zurück zur Bedienoberfläche der Robotersoftware. Dort starten Sie die Bewegungsprogramme. Sind alle für die Steuerung relevanten Programme durchlaufen, rufen Sie die Funktion erneut auf.

Mit dieser Funktion werden die maximalen Achspositionen der Programme bestimmt, die laufen, solange die Funktion gestartet ist. Die ermittelten Werte können als Softwareendschalter gesetzt werden. Mit einer Checkbox können die Achsen, für die dies erfolgen soll, gekennzeichnet werden. Mit *Reset* können die Softwareendschalter auf ihre ursprünglichen Werte zurückgesetzt werden.



	Min.	Akt.	Max.
<input checked="" type="checkbox"/> A1	2,897529	2,9	2,897529
<input checked="" type="checkbox"/> A2	-89,63678	-89,64	-89,63678
<input checked="" type="checkbox"/> A3	116,1741	116,17	116,1741
<input type="checkbox"/> A4	231,5255	231,53	231,5255
<input type="checkbox"/> A5	116,5475	116,55	116,5475
<input type="checkbox"/> A6	194,3839	194,38	194,3839

In den Anzeigefeldern "Min." und "Max." der Achsen A1 bis A6 wurden die Minimal-, bzw. Maximalwerte eingetragen, die während des Programmlaufes gemessen wurden.



Zu den gemessenen Achswerten wird ein Puffer von 5° addiert.

Um den sog. "Eingabefokus" von Kontrollkästchen zu Kontrollkästchen bewegen zu können, müssen die Cursor-Steuerfunktionen des Nummernfeldes aktiviert sein. Betätigen Sie dazu kurz die "NUM"-Taste. Anschließend können Sie mit der Tastenkombination "SHIFT" + "TAB" die Einfügemarke von Kästchen zu Kästchen springen lassen.

Sie können nun die jeweils angewählte Achse durch Betätigen der Leertaste an- oder abwählen.

Durch Druck auf den Softkey "Softwareendschalter" werden die Software-Endschalter der angewählten Achsen neu gesetzt. Diese Aktion kann jederzeit, auch zu einem späteren Zeitpunkt, durch Druck auf den Softkey "Reset" wieder rückgängig gemacht werden.

12.5 Menü “HotEdit”

Das Menü “HotEdit” ermöglicht es Punktkoordinaten im Tool-, Base-, und Worldkoordinatensystem während des Programmlaufs online zu verschieben. Der Menüpunkt “Limits” gestattet eine Eingrenzung der Verschiebung.



12.5.1 Limits

Bei Anwahl des Menüpunktes “Limits” erscheint das Fenster in dem die Verschiebetoleranzen eingetragen sind und verändert werden können.



Um eine Veränderung vorzunehmen, müssen Sie mit den Pfeiltasten “↑” oder “↓” den Cursor an die gewünschte Stelle bringen, und dort mit den Nummernblock die neue Toleranz eingeben. Betätigen Sie den Softkey “OK” um die Werte abzuspeichern und die Aktion zu beenden. Möchten Sie ohne abzuspeichern beenden, betätigen Sie “Cancel”.

12.5.2 Tool, Base und World

Gehen Sie mit dem Cursor auf den zu verschiebenden Bewegungssatz, bzw. markieren Sie mehrere Bewegungssätze.

Nach Auswahl einer der Optionen erscheint am unteren Rand des Displays ein Dialogfenster, in dem die Verschiebung (X, Y, Z) und Verdrehung (A, B, C) bzgl. des jeweiligen Koordinatensystems eingegeben werden kann. Das hier abgebildete Dialogfenster steht beispielhaft für die anderen Dialogfenster.

Programmverschiebung: BASE

X=	<input type="text" value="0,0000"/>	[mm]	A=	<input type="text" value="0,0000"/>	[°]
Y=	<input type="text" value="0,0000"/>	[mm]	B=	<input type="text" value="0,0000"/>	[°]
Z=	<input type="text" value="0,0000"/>	[mm]	C=	<input type="text" value="0,0000"/>	[°]

Abbrechen

Mit den Cursortasten “↑” oder “↓” bewegen Sie die Einfügemarke von Eingabefeld zu Eingabefeld. Haben Sie alle für die Verschiebung erforderlichen Angaben (ganze Zahlen) gemacht, so drücken Sie bitte den Softkey “Ok”. Sie können die Funktion aber auch jederzeit durch Betätigen des Softkey “Abbrechen” beenden.

Haben Sie mit “Ok” bestätigt, erscheint die angestrebte Verschiebung unter dem externen Editorfenster:

Shifting: BASE {X 7, Y 2, Z 0, A 0, B 0, C 0}

Liegt einer der eingegebenen Werte außerhalb der Toleranzen, erscheint im Programmverschiebungsfenster ein Hinweis bzw. eine Fehlermeldung, daß der eingegebene Wert die Toleranzen überschreitet.

Bis zu diesem Zeitpunkt ist noch keine Verschiebung vorgenommen worden. Dies kann nun über die neue Softkeyleiste geschehen.

↓ ↓ ↓

Enable			Save	Cancel		
--------	--	--	------	--------	--	--

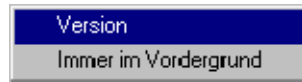
↓

Disable

Enable
Disable
Save
Cancel

Durch Drücken des Softkeys “Enable” ist die Verschiebung aktiv, aber nicht gespeichert. Nun ist es möglich mit dem Softkey “Disable” die Verschiebung zurückzunehmen, also den Urzustand wieder herzustellen. Das ist gerade von Vorteil, wenn ein Programm am Laufen ist und die Wirkung der Verschiebung unmittelbar zu verfolgen ist. Verließ die Verschiebung erfolgreich, so können Sie durch Drücken des Softkeys “Save” die neuen Punktkoordinaten im DAT-File sichern. Sind die Daten gesichert, schließt diese Anwendung. War die Verschiebung nicht zufriedenstellend drücken Sie den Softkey “Cancel” um den Vorgang abbrechen und erneut mit “HotEdit” zu starten.

12.6 Menü “Hilfe”



12.6.1 Version

Nach Auswahl dieser Option wird Ihnen in der Mitte des Displays ein Meldungsfenster angezeigt, in dem die Versionsnummer des externen Editors angegeben wird.

Bestätigen Sie diese Meldung durch Druck auf die Eingabetaste.

12.6.2 Immer im Vordergrund

Nach Auswahl dieser Option tritt die Bedienoberfläche der Robotersoftware bis zum Beenden des Editors nicht mehr in den Vordergrund.

Dies betrifft auch das Verhalten bei der Ausgabe von Meldungen über das Meldungsfenster.

