

Genesis

Bedienerhandbuch

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG.....	
1.1 Voraussetzung.....	
1.1.1 Gebrauch des vorliegenden Handbuchs.....	
1.1.2 In der Anleitung verwendete Zeichen.....	
1.1.3 Arbeitsumgebung.....	
1.2 Das Genesis - Fenster.....	
1.2.1 Zusammensetzung des Genesis-Fensters.....	
1.2.2 Die Titelleiste.....	
1.2.3 Die Menüleiste.....	
1.2.4 Die Symbolleiste.....	
1.2.5 Arbeitsbereich.....	
1.2.6 Die Fehlerleiste.....	
1.2.7 Die Statusleiste.....	
1.2.8 Aktivierung bzw. Ausblenden der Leisten.....	
1.2.9 Auswahl der gewünschten Operation.....	
1.2.10 Die Arbeitsfenster von <i>Genesis</i>	
1.2.11 Die Menüs von <i>Genesis</i>	
1.3 Verschiedene Befehle allgemeiner Art.....	
1.3.1 Schließen des aktiven Fensters.....	
1.3.2 Verlassen von <i>Genesis</i>	
1.3.3 Auswahl der Zeichen.....	
1.3.4 Anordnung der Fenster.....	
1.3.5 Anordnung der Ikonen.....	
1.3.6 Das aktive Arbeitsfenster wechseln.....	
1.3.7 Benutzerführung von <i>Genesis</i>	
2. AUFBAU DES SYSTEMS.....	
2.1 Voraussetzung.....	
2.2 Typische Architektur eines Genesis-Systems.....	
2.3 Organisation und logische Konfiguration.....	
2.4 Vorrichtungen.....	
2.4.1 Physikalische Vorrichtungen.....	
2.4.2 Logische Vorrichtungen.....	
3. AUSFÜHRUNGSLISTE.....	
3.1 Voraussetzung.....	
3.2 Erstellen einer Liste.....	
3.2.1 Erstellen einer neuen Liste.....	
3.2.2 Eigenschaften der Liste.....	
3.2.3 Aufbau des Fensters Ausführungsliste.....	
3.3 Speichern der Liste.....	

- 3.3.1 Vorgehensweise zum Speichern der Liste.....
- 3.3.2 Beim Speichern eine neue Liste erstellen.....
- 3.4 Öffnen einer bestehenden Liste.....**
- 3.5 Drucken der Liste.....**
 - 3.5.1 Drucken der Liste.....
 - 3.5.2 Seitenansicht.....
 - 3.5.3 Druckereinrichtung.....
- 3.6 Bearbeiten der Liste.....**
 - 3.6.1 Verfügbare Tasten.....
 - 3.6.2 Gebrauch der Maus.....
 - 3.6.3 Wahl des gewünschten Felds.....
 - 3.6.4 Teilweise Markierung und Entmarkierung von Zeilen.....
 - 3.6.5 Vollständige Markierung der Zeilen.....
 - 3.6.6 Löschung der vollständigen Markierung aller Zeilen.....
- 3.7 Operationen zum Einfügen in und Ändern der Liste.....**
 - 3.7.1 Einfügen neuer Zeilen.....
 - 3.7.2 Den Inhalt des laufenden Felds bearbeiten.....
 - 3.7.3 Programme aus dem Archiv importieren.....
 - 3.7.4 Listenliste.....
- 3.8 Editing-Eingriffe an der Liste.....**
 - 3.8.1 Löschen des zuletzt ausgeführten Eingriffs.....
 - 3.8.2 Ausschneiden und im Speicher kopieren.....
 - 3.8.3 In den Speicher kopieren.....
 - 3.8.4 Aus dem Speicher einfügen.....
 - 3.8.5 Löschen.....
 - 3.8.6 Suchen.....
 - 3.8.7 Weitersuchen.....
 - 3.8.8 Ersetzen.....
- 3.9 Weitere verfügbare Befehle.....**
 - 3.9.1 Liste schützen.....
 - 3.9.2 Wiederholung der Liste.....
- 3.10 Ausführung der Liste.....**
 - 3.10.1 Verwaltung der Ausführung.....
 - 3.10.2 Anzeigen während der Ausführung.....
- 3.11 Verwaltung der Liste.....**
- 3.12 Bestimmung der Arbeitsfelder und der Bearbeitungs-codes.....**
- 3.13 Ausführungsarten auf den Arbeitsfeldern.....**
- 4. SYNOPTISCHE DARSTELLUNG.....**
 - 4.1 Gebrauch der synoptischen Darstellung.....**
 - 4.1.1 Anzeige der synoptischen Darstellung.....
 - 4.1.2 Öffnen einer weiteren synoptischen Darstellung.....
 - 4.1.3 Rückkehr zum vorhergehenden synoptischen Schema.....
 - 4.1.4 Rückkehr zum synoptischen Hauptschema.....
 - 4.2 Bedienung der synoptischen Darstellung.....**
 - 4.2.1 Einwirken auf die Vorrichtungen.....

4.2.2 Manuelle Achsenbewegung.....	
5. DIAGNOSTIK.....	
5.1 Voraussetzung.....	
5.2 Das Diagnostikfenster.....	
5.2.1 Öffnen des Diagnostikfensters.....	5.2
5.2.2 Duplikate des Diagnostikfensters schaffen.....	5.2
5.2.3 Aufbau des Fensters.....	
5.3 Darstellung der Vorrichtungen.....	
5.4 Abfragen der Vorrichtungen.....	

1 EINLEITUNG

1.1 Voraussetzung

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Funktionen der numerischen Steuerung *GENESIS*, die es dem Bediener erlauben, auf die Anlage oder die Maschine einzuwirken.

Ziel des Handbuchs ist es, den Bediener zum Verständnis des Systems und seiner Verwendung anzuleiten.

1.1.1 Gebrauch des vorliegenden Handbuchs

Zum besseren Verständnis und zum guten Gelingen der Arbeit empfiehlt es sich, einmal das gesamte Handbuch komplett durchzulesen und später, wenn der tägliche Gebrauch es erfordert, vertieft auf einzelne Punkte einzugehen. Beim ersten Lesen gewinnt der Bediener sicher einen Eindruck dessen, was ihm bei seiner Arbeit zur Verfügung steht.

Die Hauptpunkte jedes Kapitels sind folgende:

- Kap. 1 beschreibt in der Anleitung verwendete Zeichen, Fenster und Symbole von *Genesis*.
- Kap. 2 erläutert den typischen Aufbau eines *Genesis*-Systems.
- Kap. 3 Erstellung, Änderung und Ausführung einer Ausführungsliste.
- Kap. 4 Anzeige von Vorrichtungen und Verwendung derselben mit Funktionen aus Manuell und Diagnostik mittels der Synoptischen Darstellung.
- Kap. 5 Anzeige von Vorrichtungen und Einwirken darauf durch die Funktionen Manuell und Diagnostik.


Um den Umfang der vorliegenden Anleitung in Grenzen zu halten, wird der Leser gebeten, die Handbücher des Betriebssystems Windows® heranzuziehen, wo der Gebrauch von *Maus*, *Menü*, *Symbolleiste* und anderen klassischen Windows-Funktionen vertieft werden kann.

1.1.2 In der Anleitung verwendete Zeichen

Bei der Verfassung der Anleitung sind folgende Zeichen verwendet worden:

- die Beschreibung eines Befehls und einer Option oder Unteroption eines Menüs ist nach den unten beispielhaft dargestellten Kriterien hervorgehoben worden:
 - Zeichnung der Schaltfläche, wo vorhanden
 - entsprechende Tastenkombination, wo vorhanden
 - Titel des Eingriffs (fett), gefolgt von der Beschreibung des Abrufs der entsprechenden Menü-Option bzw. Unteroption
 - darunter wird erklärt, was nach Bestätigung des Befehls oder des Menüpunkts geschieht und, falls vorgesehen, welche anderen Eingriffe zum Abschluß erforderlich sind

Vollständiges Beispiel einer Schaltfläche mit Tastenkombination, usw.:

	Neue Liste erstellen
CTRL+N	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Neu wählen.
Beschreibung des Befehls.	

Wenn dem Eingriff keine Schaltfläche zugeordnet ist, sieht die Beschreibung folgendermaßen aus:

	Neue Liste erstellen
CTRL+N	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Neu wählen.
Beschreibung des Befehls.	

Wenn es weder eine Schaltfläche, noch eine Tastenkombination gibt, wird folgendes dargestellt:

	Neue Liste erstellen
	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Neu wählen.
Beschreibung des Befehls.	

- bei der Beschreibung einer Schaltfläche, die auf einer Symbolleiste enthalten ist, wird in geschwungenen Klammern “{ }” die *Menü / Option / Unteroption* - Reihenfolge des entsprechenden, geschriebenen Menüs angegeben.

- in gewissen Fällen steht der Name der Schaltfläche fett in eckigen Klammern (z.B. [**Abbrechen**]).

1.1.3 Arbeitsumgebung

Die Arbeitsumgebung besteht aus einem *Hauptfenster*, in dem sich die Menüs und die Symbolleiste befinden, und aus mehreren *untergeordneten Fenstern*, die alle verschiedene Bedienungsbedingungen darstellen.

Das Fenster, in dem gearbeitet wird, wird *aktives Fenster* genannt, und die Menü-Optionen, die in der jeweiligen Situation nicht verwendet werden können, sind nicht aktiv.

1.2 Das Genesis - Fenster

Das Hauptfenster von *Genesis* zeigt zu Beginn die Symbolleiste sowie die Menüleiste an und ähnelt stark anderen Fenstern für Windows - Anwendungen.

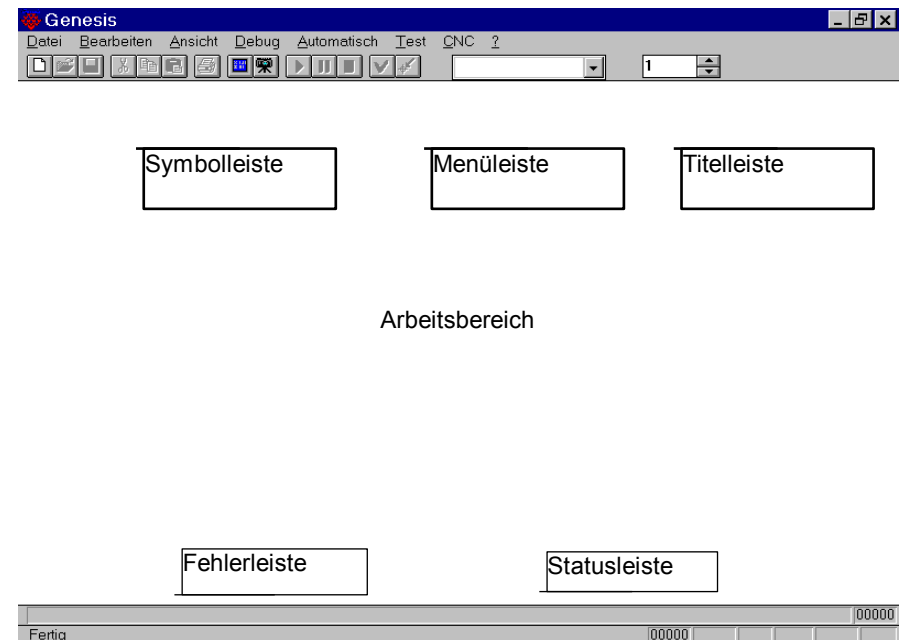


Abb. 1.1: Zusammensetzung des Genesis-Fensters.

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Elemente des Genesis-Fensters wie Menüs, Symbolleiste und Statusleiste beschrieben.

1.2.1 Zusammensetzung des Genesis-Fensters

Wie alle Windows - Programme besteht auch das Fenster von *Genesis* aus mehreren Feldern mit verschiedenen Funktionen, die sich von oben nach unten folgendermaßen aufteilen:

Titelleiste	zeigt den Namen der Datei, die im aktiven Fenster geöffnet ist und ihm den Titel gibt, sowie einige Schaltflächen.
Menüleiste	enthält verschiedene, nach Kategorien zusammengefaßte Menüs; jedes Menü besteht aus einer Serie von Optionen, die verschiedene Bedienmöglichkeiten bieten und in manchen Fällen auch den Schaltflächen der Symbolleiste (oder "toolbar") zugeordnet sind, wie im folgenden Punkt erklärt wird.
Symbolleiste	enthält die Schaltflächen für einige der meist verwendeten Funktionen, die selbstverständlich auch über das Menü aktivierbar sind.
Arbeitsbereich	dient der Anzeige der offenen, untergeordneten Fenster.
Statusleiste	enthält bestimmte Mitteilungen und den Zustand einiger Tasten.
Fehlerleiste	zeigt den letzten Fehler oder die letzte Mitteilung während der Ausführung des Programms an.

1.2.2 Die Titelleiste

Die Titelleiste enthält den Titel der laufenden Anwendung sowie einige Schaltflächen zur Verwaltung des Hauptfensters.

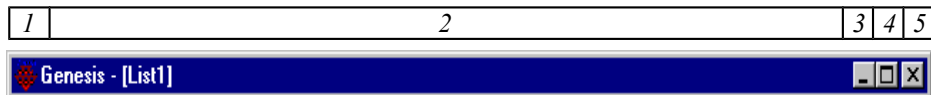


Abb. 1.2: Die Titelleiste

Jede der abgebildeten Flächen entspricht:

Nr.	Inhalt	Beschreibung
1.	<i>Ikone</i>	Schaltfläche zum Abruf des <i>Systemmenüs</i> .
2.	<i>Titel</i>	zeigt den Titel des aktiven Fensters an, gefolgt vom Dateinamen in eckigen Klammern.
3.	<i>Minimieren</i>	Schaltfläche, um das Fenster zu verkleinern; nach der Verkleinerung verwandelt sie sich in eine Schaltfläche mit einem einzigen Fenster, das der Wiederherstellung der ursprünglichen Fenstergröße dient.
4.	<i>Wiederherstellen</i>	Schaltfläche, um das Fenster zu vergrößern.
5.	<i>Schließen</i>	Schaltfläche, um das Fenster zu schließen.
6.	HINWEIS:	Wird <i>Genesis</i> in "geschützter" Modalität (vom Hersteller bestimmt) aktiviert, ist die Möglichkeit, das Hauptfenster zu minimieren oder zur Ikone zu reduzieren gesperrt. Es ist auch nicht möglich, anhand von ALT+TAB zu bereits geöffneten Programmen von Windows zu springen. Verläßt man <i>Genesis</i> , wird auch Windows verlassen.

1.2.3 Die Menüleiste

Enthält die Namen der verschiedenen verfügbaren Menüs mit den jeweils zugeordneten Optionen; die Optionen entsprechen entweder sofort ausführbaren Befehlen oder Fenstern zur Eingabe von Daten.

In der Ecke dieser Leiste befinden sich ähnliche Schaltflächen wie bereits bei der Titelleiste dargestellt, die natürlich dieselben Funktionen ausführen.

Nach Auswahl eines Menünamens öffnet sich ein Dropdown-Menü mit der Liste der verfügbaren Optionen.

Die Auswahl einer Option kann sowohl über Maus als auch über Tastatur erfolgen:

- Maus** Den Zeiger der Maus auf dem Titel des gewünschten Menüs positionieren und den linken Knopf drücken; es erscheinen die Optionen des Menüs. Den Vorgang wiederholen, um eine Option innerhalb des Menüs zu wählen.
- Tastatur**
 - Die Taste ALT oder die Taste F10 und dann den Buchstaben drücken, der im Titel des gewünschten Menüs unterstrichen ist.
 - Nach Erscheinen des Menüs den Buchstaben drücken, der im gewünschten Befehl unterstrichen ist.
 - Eine Variante zu Punkt 2 besteht in der Positionierung der Markierungsleiste auf dem gewünschten Befehl mittels der Kursortasten (Pfeile) und anschließender Bestätigung durch Druck auf die Taste ENTER.
-
-

Ein besonderes Menü, das in allen Windows-Bildschirmen vorhanden ist, ist das *Systemmenü*; es erlaubt, die Größe des laufenden Fensters zu ändern, es zu verschieben, zu schließen, wiederherzustellen, usw.

Um das Systemmenü zu wählen, wie folgt vorgehen:

11. **Maus** auf das Feld Systemmenü klicken.
12. **Tastatur** die Taste ALT gefolgt von der Leertaste drücken.

1.2.4 Die Symbolleiste

Diese Leiste enthält Schaltflächen zum raschen Abruf der meist verwendeten Befehle und Instrumente. Außerdem enthält sie zwei Felder, die sich auf die Ausführungsliste der Programme beziehen.

1.2.5 Arbeitsbereich

Es handelt sich um das *Hauptfenster*, das weitere, untergeordnete offene Fenster enthält, deren Inhalt von der jeweiligen Anwendung abhängt.

Auf der rechten und unteren Seite jedes Fensters können die *Bildlaufleisten* erscheinen, durch die der Rahmen des Bildschirms so verschoben werden kann, daß andere Fensterteile sichtbar werden.

Innerhalb jedes untergeordneten Fensters können je nach ausgeführtem Vorgang weitere Fenster erscheinen, die *Dialogfenster* heißen. Davon hat jedes eine eigene Zusammenstellung und kann z.B. *Textfelder*, *Kontrollkästchen*, *Optionsfelder*, *Schaltflächen* und noch mehr enthalten.

Um sich mit der Tastatur zwischen den verschiedenen Elementen dieses Fenstertyps zu bewegen, folgende Tasten verwenden:

- TAB** um zum nächsten Element zu kommen
- SHIFT+TAB** um zum vorherigen zurückzukehren

In den Textfeldern, die der Eingabe von Daten dienen, werden die eingegebenen Daten normalerweise bestätigt, wenn man sich auf ein anderes Element des Fensters bewegt.

1.2.6 Die Fehlerleiste

In dieser Leiste wird im linken Feld die Beschreibung des letzten Zyklusfehlers (gelber Hintergrund) oder Systemfehlers (roter Hintergrund) und im rechten Feld die Gesamtfehlerzahl angezeigt.

1.2.7 Die Statusleiste

Es handelt sich um die Leiste, die am unteren Rand des Hauptfensters erscheint und Mitteilungen sowie den Zustand einiger Tasten anzeigt:

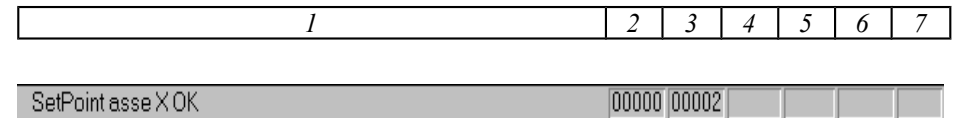


Abb. 1.3: Die Statusleiste

Jedes der in der Abbildung dargestellten Felder enthält:

Nr.	Inhalt	Beschreibung
13.	<i>Mitteilungen</i>	zeigt die Beschreibung der Menü-Option, auf die mit dem Zeiger der Maus gewiesen wird oder die letzte Mitteilung des in Ausführung begriffenen Programms oder weitere Mitteilungen.
14.	<i>Zeile in Ausführung</i>	zeigt die Nummer der Zeile aus der Liste, die gerade in Ausführung begriffen ist.
15.	<i>Laufende Zeile der Liste</i>	zeigt die Nummer der laufenden Zeile aus der Ausführungsliste.
16.	<i>Caps Lock - Taste</i>	gibt den Zustand dieser Taste an.
17.	<i>Num Lock - Taste</i>	gibt den Zustand dieser Taste an.
18.	<i>Scroll Lock - Taste</i>	gibt den Zustand dieser Taste an.
19.	<i>Insert - Taste</i>	gibt den Zustand dieser Taste an.

1.2.8 Aktivierung bzw. Ausblenden der Leisten

Die Leisten, die beim Laden von *Genesis* zunächst alle sichtbar sind, können folgendermaßen ausgeblendet und später wieder aktiviert werden:

	<p>Symbolleiste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Symbolleiste auswählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Befehl kehrt die Situation der <i>Symbolleiste</i> um, d.h. sie wird ausgeblendet, falls sie vorher sichtbar war und umgekehrt.

	<p>Statusleiste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Statusleiste auswählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Befehl kehrt die Situation der <i>Statusleiste</i> um, d.h. sie wird ausgeblendet, falls sie vorher sichtbar war und umgekehrt.

	<p>Fehlerleiste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Fehlerleiste auswählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Befehl kehrt die Situation der <i>Fehlerleiste</i> um, d.h. sie wird ausgeblendet, falls sie vorher sichtbar war und umgekehrt.

1.2.9 Auswahl der gewünschten Operation

Die gewünschte Operation kann meistens - auf jeden Fall aber, wenn sie zu den meist verwendeten gehört - auf drei verschiedene Arten und Weisen abgerufen werden:

- a) die Maus zur Schaltfläche auf der Symbolleiste führen und mit der linken Taste darauf klicken

oder

- b) die unter dem entsprechenden Menüpunkt angegebene Tastenkombination verwenden

oder

- c) das Menü öffnen und die gewünschte Option wählen

1.2.10 Die Arbeitsfenster von *Genesis*

Es gibt verschiedene Arbeitsfenster, die von der Operation, die man ausführen möchte, abhängig sind und die gleichzeitig offen sein können. Es ist zum Beispiel möglich, das Fenster der Ausführungsliste eines Moduls und gleichzeitig das Fenster der Vorrichtungen eines anderen Moduls zu öffnen. Die Fenster sind im wesentlichen in folgende Typen aufgeteilt:

Fenster	Beschreibung
<i>Hauptfenster</i>	Fenster, aus dem die anderen geöffnet werden können.
<i>Synoptisch</i>	Enthält eine graphische Darstellung der Maschine oder deren Teile und erlaubt, darin einzugreifen.
<i>Ausführungsliste</i>	Liste mit der Aufstellung der Programme, die ausgeführt werden müssen.
<i>Diagnostik</i>	dient der Anzeige des Zustandes der Vorrichtungen und auch darauf einzuwirken, sofern erlaubt.

Es besteht die Möglichkeit, daß sich auch andere Fenster öffnen, aber die oben beschriebenen sind mit Sicherheit die am häufigsten vorkommenden. Wie bereits angedeutet, erscheinen in jedem Fenster verschiedene Menüs je nach den Operationen, die im jeweiligen Fenster ausgeführt werden können, während die Statusleiste immer gleich bleibt. Die Beschreibung der Schaltflächen auf der Leiste sowie der Menüpunkte erfolgt in den Abschnitten mit der eingehenderen Beschreibung. Hier soll nur eine allgemeine Darstellung der Aufbauelemente der Fenster zur Verfügung gestellt werden.

In der Symbolleiste sind die Schaltflächen entweder nach dem zugehörigen Menü oder nach dem gleichen Funktionstyp gruppiert.

In den Menüs weist das Symbol \surd (Auswahl) vor einer Option oder Unteroption (oder vor einem Befehl) darauf hin, daß der entsprechende Punkt aktiv ist.

Je nachdem welche Befehle aktiviert werden, öffnen sich in den Fenstern weitere Felder, die die Eingabe, die Änderung oder die Anzeige von Daten ermöglichen.

Das **Hauptfenster** (Abb. 1.1) erscheint beim Start von *Genesis* und darin sind die Menüs und die aktivierten Optionen eingeschränkt vorhanden, da keine weiteren Fenster geöffnet sind. Während der Bedienung werden die Menüs automatisch je nach aktivem Fenster aktualisiert.

1.2.11 Die Menüs von *Genesis*

Wie bereits erläutert, verfügt jedes Fenster über eine eigene Menüleiste, deren Optionen hauptsächlich Befehle sind. Es ist aber auch möglich, daß ein Menü seinerseits wieder ein *Dropdown-Menü* (die sogenannten *Unteroptionen*, auf die durch ein Dreieck neben den Optionen hingewiesen wird) enthält, das weitere Befehle auflistet oder das eine Aufstellung weiterer Fenster beinhaltet.

Wenn sie nicht nötig oder nicht verfügbar sind, werden einige Menüpunkte - sowie die entsprechenden Schaltflächen auf der *Symbolleiste* - automatisch deaktiviert. Das hängt normalerweise von der laufenden Zugangsebene ab.

Nachfolgend werden alle Menünamen mit einer kurzen Beschreibung aufgelistet.

Menü	Beschreibung
<i>Datei</i>	Erstellen, Öffnen, Speichern, Schließen und Drucken.
<i>Bearbeiten</i>	Ausführung von Editing-Prozessen.
<i>Ansicht</i>	Auswahl der Ansicht von Leisten, Vorrichtungen, Fehlern und anderem.
<i>Debug</i>	Abruf von Debug-Instrumenten und Befehlen.
<i>Automatisch</i>	Abruf der Befehle zur Ausführung der Programme.
<i>Optionen</i>	Zugang zu gewissen Optionen.
<i>Test</i>	Zugang zu Test-Befehlen und -Funktionen.
<i>Cnc</i>	Initialisierung der Verbindung zwischen <i>Genesis</i> und Hardware.
<i>Hilfsmittel</i>	dient der Ausführung von Zubehörprogrammen, die nicht zu <i>Genesis</i> gehören.
<i>Fenster</i>	Anordnen der Arbeitsfenster und Aktivierung eines der offenen Fenster.
?	Zugang zum Hilfe-Fenster oder zu Informationen über <i>Genesis</i> .

Die **Symbolleiste** besteht aus sechs Gruppen von Schaltflächen und zwei Feldern. Die aktiven Schaltflächen sind natürlich die der im laufenden Fenster verfügbaren Operationen.



Abb. 1.4: Die Symbolleiste.

Das Feld *Wiederholungen* ist nur vorhanden, wenn die Anwendung es erfordert.

1.3 Verschiedene Befehle allgemeiner Art

1.3.1 Schließen des aktiven Fensters

Das aktive Fenster kann anhand folgenden Befehls geschlossen werden:

	<p>Aktives Fenster schließen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Schließen wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sollten die eingeführten Änderungen noch nicht gespeichert worden sein, erscheint vor dem Schließen ein Fenster, das die Speicherung erlaubt. Sobald das Fenster geschlossen ist, wird das nächste zum aktiven Fenster.

1.3.2 Verlassen von Genesis

Nach beendeter Arbeit kann *Genesis* folgendermaßen verlassen werden:

	<p>Verlassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Verlassen wählen.
	<p>Vor dem Beenden des Programms schließt <i>Genesis</i> alle offenen Fenster. Wenn jedoch Änderungen ausgeführt und noch nicht gesichert worden sind, erscheint das Fenster zum Speichern. Beim darauffolgenden Start von <i>Genesis</i> werden die gleichen Fenster geöffnet, die beim vorhergehenden Schließen offen waren.</p>

1.3.3 Auswahl der Zeichen

Für alle Texttypen der Anzeige kann der Zeichentyp mit den jeweiligen Attributen wie folgt ausgewählt werden:

	Zeichenauswahl <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Optionen die Option Zeichen wählen.
	<ul style="list-style-type: none">• Es erscheint das Standardfenster von Windows, in dem der Zeichentyp und die Größe gewählt werden können.

1.3.4 Anordnung der Fenster

Die geöffneten Arbeitsfenster können je nach den eigenen Bedürfnissen auf verschiedene Weisen angeordnet werden:

	Fenster als Kaskade angeordnet <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Fenster die Option Überlappen wählen.
	<ul style="list-style-type: none">• Die Fenster werden in Kaskadenform verteilt, d.h. sie liegen übereinander und sind am oberen Ende des Arbeitsbereichs linksbündig ausgerichtet.

	Fenster in horizontaler Anordnung <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Fenster die Option Waagrecht nebeneinander stellen wählen.
	<ul style="list-style-type: none">• Die Fenster werden horizontal im Arbeitsbereich verteilt.

	Fenster in vertikaler Anordnung <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Fenster die Option Senkrecht nebeneinander stellen wählen.
	<ul style="list-style-type: none">• Die Fenster werden vertikal im Arbeitsbereich verteilt.

1.3.5 Anordnung der Ikonen

Das Arbeitsfenster kann so weit vergrößert werden, daß der gesamte Bildschirm belegt wird, es kann breiter oder länger gemacht sowie zur Ikone reduziert werden, wenn nur die benötigten Fenster offen bleiben sollen. Die Reduzierung zur Ikone vereinfacht außerdem das erneute Öffnen des Fensters.

Die Ikonen können auf dem Bildschirm mittels folgendem Befehl neu geordnet werden.:

	Anordnung der Ikonen
	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Fenster die Option Ikonen anordnen wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ikonen werden horizontal im Arbeitsbereich angeordnet.

1.3.6 Das aktive Arbeitsfenster wechseln

Am Ende des Menüs **Fenster** erscheint die Liste der offenen Arbeitsfenster. Auf dem Arbeitsfenster, das aktiviert werden soll, mit der Maus *doppelt klicken*, sofern das Fenster sichtbar ist, ansonsten aus dem Menü wie folgt vorgehen:

	Wahl des aktiven Arbeitsfensters
	<ul style="list-style-type: none"> • Aus der Liste im Menü Fenster den Titel des gewünschten Fensters wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Das gewählte Arbeitsfenster kommt in den Vordergrund und wird aktiviert.


1.3.7 Benutzerführung von Genesis

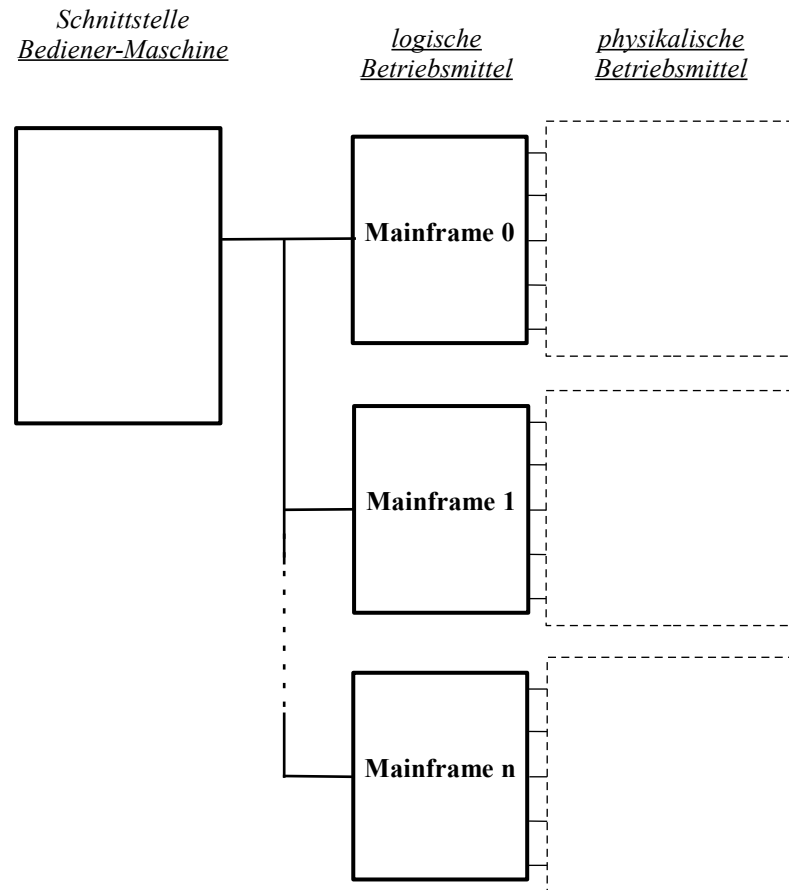
Das Hilfemenü von *Genesis* verfügt über folgende Befehle:

	Hilfe aktivieren
	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü ? die Option Online Hilfe wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint das Fenster Online Hilfe.

	Hilfe benutzen <ul style="list-style-type: none">• Im Menü ? die Option Hilfe benutzen wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Es erscheint das Fenster Hilfe benutzen.	

	Informationen über Genesis <ul style="list-style-type: none">• Im Menü ? die Option Informationen über Genesis wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Zeigt Informationen zur <i>Genesis</i>-Version sowie andere zu den Betriebsmitteln des Systems an.	

	Kontext-Hilfe <ul style="list-style-type: none">• Die Schaltfläche auf der <i>Symbolleiste</i> drücken.
SHIFT+F1	<ul style="list-style-type: none">• Der Zeiger der Maus nimmt die dargestellte Form an; ihn daraufhin an die Stelle führen, für die die Hilfe angezeigt werden soll und mit der linken Taste der Maus <i>klicken</i>. Der Vorgang kann durch erneutes Drücken der Schaltfläche oder der Taste ESC abgebrochen werden.



2AUFBAU DES SYSTEMS

2.1 Voraussetzung

Da zahlreiche Aspekte sowohl der graphischen Darstellung als auch der Struktur der Grunddaten der Maschine - zusätzlich zu einigen allgemeinen Angaben - stark vom Maschinentyp abhängig sind, stellt die vorliegende Anleitung eine beispielhafte Beschreibung eines typischen Systems zur Verfügung. Die tatsächlichen Angaben, die Schemata sowie die Grafikseiten des wirklichen Systems hängen logischerweise von der jeweiligen Anwendung ab und obliegen daher dem Hersteller der Werkzeugmaschine.

2.2 Typische Architektur eines Genesis-Systems

Die Numeriksteuerung von Genesis besteht aus einer auf einem PC basierenden Steuereinheit, das die Schnittstelle zwischen Bediener und Maschine darstellt, und einer veränderlichen Zahl von Mainframe-Modulen (von 1 bis 16) zur Verwaltung und Kontrolle aller Betriebsmittel der Werkzeugmaschine oder der Anlage.

Es sind also zwei Versionen möglich:

- 20. *Monomodul* besteht aus einem einzigen Modul, das direkt an den PC-Bus angeschlossen ist.
- 21. *Multimodul* besteht aus mind. 1 und max. 8 Modulen und ist normalerweise bei Anwendungen auf Anlagen oder Linien mit mehreren Maschinen vorgesehen; die PC-Einheit ist in diesen Fällen örtlich von den Mainframe-Modulen getrennt, die an verschiedenen Punkten der Linie oder der Anlage aufgestellt sein können.

In beiden Versionen bestehen die Mainframe-Module aus Multiprozessor-Platten zur direkten Kontrolle der Maschinenachsen und zur logischen Verwaltung der Ein- und Ausgänge. Letztere hingegen werden - rein materiell gesehen - von fern aufgestellten, intelligenten Vorrichtungen direkt auf der Maschine gesteuert: diese Vorrichtungen dienen dem Ablesen der digitalen oder analogen Eingangsleitungen (ON/OFF) sowie der Auffrischung der digitalen oder analogen Ausgangsleitungen und sind mittels seriellen Bus RS485 - 1 Mbaud mit dem Mainframe verbunden.

Abb. 2.1: Beispiel einer Multimodul-Version.

2.3 Organisation und logische Konfiguration

Im System Genesis ist die Beschreibung der Anlage oder der einzelnen Werkzeugmaschine in einem technologischen Archiv mit hierarchischer Baumstruktur organisiert, so daß der Zugang zu den physikalischen Betriebsmitteln des Systems in den verschiedenen Programmier-, Ausführungs- und Überwachungs- bzw. Diagnostikphasen so einfach, unmittelbar und intuitiv wie möglich wird.

Dieser Aufbau beruht auf der Anforderung, die etwaige modulare Struktur der Maschine bezüglich Konfigurationsdaten und Zugangsmodalitäten zu bewahren, indem sie nach dynamischer Zusammenstellung von verschiedenen Modulen, Aggregaten und Vorrichtungen klassifiziert wird, die anwendungsspezifisch eingesetzt oder ausgeschlossen werden können.



Entsprechend dieser logischen Struktur ist die oberste hierarchische Ebene im allgemeinsten und komplexesten Fall wie folgt zusammengesetzt:

- 22. **Anlage** bezeichnet die gesamten Bedienelemente, die von der NC-Steuerung verwaltet werden und ihrerseits aus folgenden Elementen bestehen:
- 23. **Maschine** bezeichnet gewöhnlich das Bedienelement, das jeden Moment auf das zu bearbeitende Teil einwirkt und seinerseits aus folgenden Elementen besteht:
- 24. **Gruppen** bezeichnet gewöhnlich Bedienmodule, die gleichzeitig und unabhängig voneinander innerhalb der selben Maschine Bearbeitungen ausführen und sich in
- 25. **Untergruppen** aufteilen, die gleichzeitig und unabhängig voneinander innerhalb der selben Gruppe Bearbeitungen ausführen und aus
- 26. **Vorrichtungen** bestehen, d.h. aus all jenen physikalischen oder logischen Grundelementen, die eindeutig mit Kontrollbetriebsmitteln übereinstimmen, wie z.B.
 - d) Achsen
 - e) Digitale Ein-/Ausgänge
 - f) Analog-Ein-/Ausgänge
 - g) logische Betriebsmittel (Zähler, Timer, Variablen, Unterprogramme, Funktionen, usw.)

27. **ANMERKUNG:** Die Gruppen müssen nicht unbedingt in Untergruppen aufgeteilt sein und können auch direkt aus Vorrichtungen bestehen.

Im Fall einer einzelnen Maschine kann diese Struktur durch Weglassen der oberen hierarchischen Ebenen, d.h. die Ebene Anlage, weiter vereinfacht werden.

Bei maximaler Hierarchisierung sieht die Struktur der Datenbasis der Maschine daher folgende Elemente vor:

Ebene ANLAGE Ebene MASCHINE Ebene Gruppe Ebene Untergruppe Ebene Vorrichtungen

Anlagenname

Maschine 1			
	Gruppe 1	Untergruppe 1	---> Eingangs
			---> Ausgangs

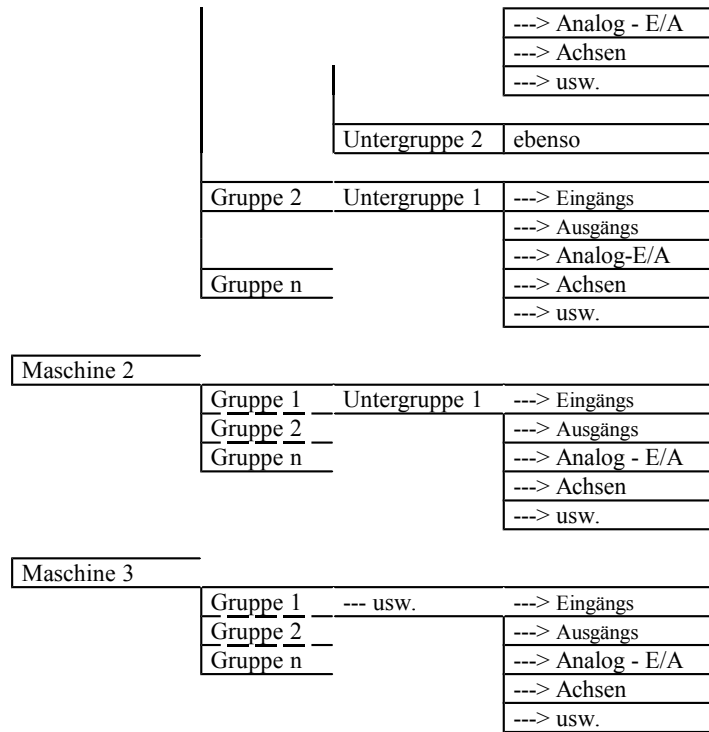











Abb. 2.2: Beispiel der hierarchischen Organisation des Systems.

2.4 Vorrichtungen

Der Begriff Vorrichtung bezeichnet ein physikalisches oder logisches Element, aus dem das System zusammengesetzt ist und das eindeutig mit einem der Kontrollbetriebsmittel übereinstimmt. Die Vorrichtungen können nach zwei Kategorien gruppiert werden: physikalische Vorrichtungen und logische Vorrichtungen. Im System ist jeder Vorrichtung ein Name zur Kennzeichnung ihres Gebrauchs zugeordnet.







2.4.1 Physikalische Vorrichtungen

Unter physikalischen Vorrichtungen versteht man all die Elemente, die auf die elektrischen oder pneumatischen Maschinenteile einwirken oder deren Zustand übermitteln. Diese sind:

Symbol	Vorrichtung	Funktion
	<i>Digitaler Eingang</i>	liest den ON/OFF-Zustand ab, d.h. ob eine Vorrichtung ein- oder ausgeschaltet ist.
	<i>Digitaler Ausgang</i>	Aktiviert oder deaktiviert eine Vorrichtung und bestimmt also deren ein- oder ausgeschalteten Zustand.
	<i>Analoger Eingang</i>	liest den Wert der Vorrichtung ab.
	<i>Analoger Ausgang</i>	stellt einen bestimmten Wert einer analogen Vorrichtung ein.
	<i>Eingangs-Port</i>	besteht aus acht digitalen Eingangsleitungen.
	<i>Ausgangs-Port</i>	besteht aus acht digitalen Ausgangsleitungen.
	<i>Eingangs-Nibble</i>	besteht aus vier digitalen Eingangsleitungen.
	<i>Ausgangs-Nibble</i>	besteht aus vier digitalen Ausgangsleitungen.
	<i>Achse</i>	verwaltet die Bewegung einer elektrischen Achse.

2.4.2 Logische Vorrichtungen

Die logischen Betriebsmittel sind Elemente, die ausschließlich innerhalb der Arbeitsprogramme funktionieren und der Ausführung aller Trieb- und Kontrolleingriffe auf physikalischen Vorrichtungen dienen. Diese sind:

Symbol	Vorrichtung	Funktion
	<i>Timer</i>	Element, das die Zeit zählt.
	<i>Zähler</i>	Element, das die Operationen zählt.
	<i>Flag bit</i>	ein Flag, das ausschließlich innerhalb eines Arbeitsprogramms aktiviert oder deaktiviert werden kann.
	<i>Flag switch</i>	ein Systemflag, wie z.B. das Startflag, das außer im Arbeitsprogramm auch vom System aktiviert oder deaktiviert werden kann.
	<i>Porto di flag</i>	besteht aus 8 Flag-Leitungen.
	<i>Funktion</i>	ist die Grundeinheit, die zusammen mit anderen Funktionen ein Programm bildet und diejenige Vorrichtung zur logischen Kontrolle darstellt, innerhalb der -mittels entsprechender Anweisungen- die anderen Vorrichtungen kontrolliert und verwaltet werden.
	<i>Variable</i>	Element, das einen Datentyp enthält, wenn es sich um eine einfache Variable handelt oder verschiedene Datentypen, wenn es sich um eine zusammengesetzte Variable handelt.

3 AUSFÜHRUNGSLISTE

3.1 Voraussetzung

Die Ausführung der Arbeitsprogramme wird normalerweise von einer *Ausführungsliste* übernommen, die aus Zeilen und Spalten besteht und auf jeder Zeile Informationen zum Ausführungsmodus des jeweiligen Programms enthält.

Jede Zeile der Liste erlaubt die Einstellung von Informationen und Daten oder Parametern, die zur Ausführung eines Programms notwendig sind. Jede Information befindet sich auf einer eigenen Spalte, wobei die Anzahl der Spalten von Anwendung zu Anwendung anders ist. Auf jeden Fall ist die erste Spalte mit dem Namen des Programms immer vorhanden.


Nachfolgend werden alle Befehle und Funktionen beschrieben, mit denen eine Liste erstellt, gespeichert, bearbeitet und ausgeführt werden kann.

-
28. **HINWEIS:** Eine vom Hersteller bestimmte Betriebsmodalität von *Genesis* namens "Autoload" besteht im automatischen Laden einer vordefinierten Ausführungsliste. In diesem Fall werden einige Befehle des Menüs Datei deaktiviert (z.B.: Öffnen, Speichern als ...). Der Inhalt der Liste kann allerdings geändert und abgespeichert werden.
29. Findet *Genesis* beim Versuch, eine Liste zu öffnen, keine vor, schafft es eine leere Liste.
-

3.2 Erstellen einer Liste

3.2.1 Erstellen einer neuen Liste

Das Erstellen einer neuen Liste geschieht folgendermaßen:

	Neue Liste erstellen
CTRL+N	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Neu wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es wird eine Ausführungsliste geöffnet, die den vorläufigen Namen "list", gefolgt von einer Nummer (Bsp. list1), annimmt. Beim Öffnen einer weiteren Liste wird die Nummer automatisch um eins erhöht. Beim anschließenden Speichern kann der Datei der gewünschte Name zugeordnet werden. <p>Infolge der Öffnung einer neuen oder einer bereits vorhandenen Liste erscheint das Fenster "Ausführungsliste", wovon ein Beispiel in Abb. 3.1 dargestellt ist.</p>	

3.2.2 Eigenschaften der Liste

Der Liste sind Eigenschaften zugeordnet, die folgendermaßen angezeigt werden können:

Eigenschaften der Liste	
ALT+ENTER	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Eigenschaften wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint ein Fenster mit folgenden Informationen: <i>Beschreibung</i> zeigt den Kommentar zur Liste an und erlaubt dessen Änderung. <i>Version</i> gibt die Versionsnummer der Listendatei an. 	

3.2.3 Aufbau des Fensters Ausführungsliste

Wie bereits erwähnt besteht das Fenster aus Zeilen und Spalten, wobei sich jede Zeile auf ein Ausführungsprogramm bezieht und die Spalten die Informationen enthalten, die zur Ausführung notwendig sind. Das Fenster setzt sich folgendermaßen zusammen:

Feld Programmname/Liste besteht aus *Optionsfeldern* mit der *Zeilenzahl*, die rechts über ein Feld verfügen, in das der *Name des Programms* oder der *Liste* eingesetzt werden muß.

Feld Parameter enthält die *Spalten*, die aus Feldern bestehen und die Parameter zur Bestimmung der Programmausführung enthalten.

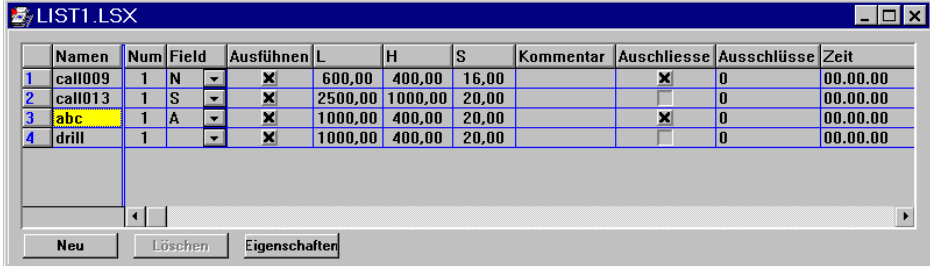
Feld Schaltflächen befindet sich unten und besteht aus drei *Schaltflächen*, mit denen im Menü verfügbare Befehle direkt abgerufen werden können. Die Schaltflächen sind:

[**Neu**] setzt unter der laufenden eine neue Zeile ein

[**Löschen**] löscht alle markierten Zeilen

[**Eigenschaften**] aktiviert das Fenster Eigenschaften

Weitere Felder enthält ein *Textfeld*, das nicht zum Fenster "Ausführungsliste" gehört, das aber die *Anzahl Wiederholungen* der aktiven Liste enthält, obwohl es sich auf der Symbolleiste befindet.



	Namen	Num	Field	Ausführen	L	H	S	Kommentar	Auschliesse	Ausschüsse	Zeit
1	call009	1	N	☒	600,00	400,00	16,00		☒	0	00.00.00
2	call013	1	S	☒	2500,00	1000,00	20,00		☐	0	00.00.00
3	abc	1	A	☒	1000,00	400,00	20,00		☒	0	00.00.00
4	drill	1		☒	1000,00	400,00	20,00		☐	0	00.00.00


Abb. 3.1: Das Fenster Ausführungsliste.

Die eingehende Erklärung der Bedeutung der verschiedenen Spalten, die die Ausführungsliste von Genesis bilden, steht am Ende des Kapitels zusammen mit weiteren Informationen, die deren Ausführung in den Arbeitsfeldern betreffen.

3.3 Speichern der Liste

3.3.1 Vorgehensweise zum Speichern der Liste

Die geschaffene Liste kann folgendermaßen gespeichert werden:

	Aktive Liste speichern
CTRL+S	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Speichern wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Normalerweise wird die Liste sofort nach Wahl des Befehls gespeichert. Handelt es sich um eine neue Liste, erscheint ein Fenster, das im folgenden Abschnitt beschrieben wird, mit dem der vorläufige Name durch den echten Listennamen ersetzt werden kann.

3.3.2 Beim Speichern eine neue Liste erstellen


Während des Speicherns besteht die Möglichkeit, von der aktiven Liste wie folgt eine neue Liste abzuleiten:

	Speichern und neue Liste erstellen
	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Speichern unter wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint das Fenster, in das der neue Listennamen eingegeben werden kann. Die vorgenommenen Änderungen gelten dann für die neue Liste, die zur aktiven Liste wird. Die Liste, von der die neue abgeleitet worden ist, bleibt in der Situation wie bei der letzten Speicherung. Der Name der Liste kann aus max. 8 alphanumerischen Zeichen und einem Zusatz von max. drei alphanumerischen Zeichen bestehen (Bsp. DEMO.LSX).

Der Standard-Zusatz ist **LSX**, aber es können auch andere verwendet werden.
N.B.: Diese Vorgehensweise zum Ableiten einer neuen Liste von einer bestehenden empfiehlt sich, wenn sehr ähnliche Listen erstellt werden sollen.

3.4 Öffnen einer bestehenden Liste

Eine bestehende Liste kann auf dreierlei Arten geöffnet werden, wovon die erste folgende ist:

	Öffnen einer bestehenden Liste
<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Oeffnen Ausfuehrungsliste wählen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint das Fenster, in dem die gewünschte Liste gewählt werden kann. 	

Die zweite Art ist folgende: wenn die Liste eine der letzten vier geöffneten Dateien ist, das Menü **Datei** wählen und den Namen aus der Liste am Ende des Menüs auswählen.


Die dritte Art besteht einfach im Schreiben des Listennamens in das Feld *Programmname*.

N.B.: Jedes Mal wenn eine - neue oder bereits vorhandene - Liste geöffnet wird, bleibt die vorhergehende Liste offen und kann durch die Option **Fenster** aus dem Menü gewählt werden, indem auf den Namen aus der Aufstellung unterhalb des Menüs geklickt wird.

3.5 Drucken der Liste

3.5.1 Drucken der Liste

Zum Ausdruck der aktiven Liste wie folgt vorgehen:

	Liste drucken
CTRL+P	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Drucken wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es wird das Standardfenster von Windows zum Druck aktiviert. Der Listenausdruck erfolgt in beschreibendem Format. 	

3.5.2 Seitenansicht

Vor Start des Drucks kann das Ergebnis folgendermaßen überprüft werden:

	Seitenansicht Im Menü Datei die Option Seitenansicht wählen.
Das Fenster, das erscheint, ist dem Standardfenster von Windows für die Seitenansicht ähnlich. Es erlaubt gleichzeitig, eine oder zwei Seiten anzuzeigen und eine Vorstellung davon zu bekommen, wie das Dokument ausgedruckt wird.	

3.5.3 Druckereinrichtung

Die Einrichtung des Druckers geschieht folgendermaßen:

	Drucker einrichten <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Datei die Option Druckereinrichtung wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Es erscheint das Standardfenster von Windows, das den Drucker, die Blattausrichtung, usw. einzurichten erlaubt.	

3.6 Bearbeiten der Liste

Nachfolgend wird die Vorgehensweise beschrieben, um den Inhalt der verschiedenen Felder, die die Zeilen der Liste bilden, vorzugeben oder zu ändern. Bei den folgenden Beschreibungen werden diese Begriffe oft verwendet:

- 30. *laufendes Feld* steht für das *Feld*, das bearbeitet werden kann; ist andersfarbig hervorgehoben und gestrichelt umrandet.
- 31. *laufende Zeile* die Zeile, in der sich das laufende Feld befindet
- 32. *markierte Zeilen* sind durch gedrückte Wahlschaltflächen und eine andere Farbe gekennzeichnet; befindet sich das laufende Feld in einer dieser Zeilen, nimmt es die Farbe der Zeile an und ist gestrichelt umrandet

3.6.1 Verfügbare Tasten

Folgende sind die zur Änderung der Liste verfügbaren Tasten:

Taste	Beschreibung
Pfeiltaste nach oben	Das Feld darüber wird zum laufenden Feld
Pfeiltaste nach unten	Das Feld darunter wird zum laufenden Feld
Pfeiltaste nach rechts	Das rechte Feld wird zum laufenden Feld
Pfeiltaste nach links	Das linke Feld wird zum laufenden Feld
PgUp	Bewegt sich um eine Seite der Liste vorwärts
PgDn	Bewegt sich um eine Seite der Liste rückwärts
Home	Bewegt sich auf das erste Feld der Zeile
End	Bewegt sich auf das letzte Feld der Zeile
Ctrl+Up	Bewegt sich auf das erste Feld der Spalte auf der aktiven Seite
Ctrl+Down	Bewegt sich auf das letzte Feld der Spalte auf der aktiven Seite
Ctrl+Right	Bewegt sich auf das letzte Feld der rechts sichtbaren Spalte
Ctrl+Left	Bewegt sich auf das letzte Feld der links sichtbaren Spalte
Ctrl+PgUp	Durchläuft die sichtbaren Spalten nach links
Ctrl+PgDown	Durchläuft die sichtbaren Spalten nach rechts
Ctrl+Home	Bewegt sich auf das erste Feld der ersten Zeile
Ctrl+End	Bewegt sich auf das letzte Feld der letzten Zeile
Ctrl+Enter	Schafft eine neue Zeile unter der laufenden, wobei die neue zur laufenden Zeile wird
Shift+Ctrl+Enter	Schafft eine neue Zeile über der laufenden, wobei die neue zur laufenden Zeile wird
Shift+Space	Markiert oder entmarkiert die laufende Zeile
Shift+Up	Weitet die Markierung/Löschung nach oben über die laufende Zeile aus
Shift+Down	Weitet die Markierung/Löschung nach unten über die laufende Zeile aus
Shift+Right	Bewegt sich auf das Feld rechts neben dem laufenden
Shift+Left	Bewegt sich auf das Feld links neben dem laufenden
F2	Ändert den Inhalt des laufenden Felds
Enter	Bestätigt die Änderungen im laufenden Feld
Esc	Bricht die Änderungen im laufenden Feld ab
Tab	Bewegt sich von der Liste zu den Schaltflächen und umgekehrt
Andere ASCII-Zeichen	Werden in das laufende Feld eingegeben

3.6.2 Gebrauch der Maus

Die Maus ist das wirksamste Mittel, um direkt auf die Liste einzuwirken; folgende Eingriffe sind möglich:

Eingriff	Position	Beschreibung
Klicken	Feld	Wählt das Feld
Klicken	Schaltfläche der Zeile	Markiert/Entmarkiert die Zeile
Shift+Klicken	Feld	Markiert das Feld und Markiert/Entmarkiert gleichzeitig die Zeile
Ziehen	Schaltfläche der Zeile	Markiert/Entmarkiert die Zeilen
Doppelt Klicken	Feld "Programmname"	Wählt das Feld und öffnet das Fenster "Programmname", um den Namen aus dem Archiv vorzugeben

3.6.3 Wahl des gewünschten Felds

Um sich auf das gewünschte Feld zu bewegen und es zum laufenden Feld zu machen, folgendermaßen vorgehen:

33. den Cursor mit der Maus auf das gewünschte Feld setzen und *klicken*
34. die Pfeiltasten UP, DOWN, RIGHT, LEFT benutzen
35. falls die Zeilenzahl größer ist als das Fenster anzeigen kann, die Liste anhand der Tasten PgUp und PgDn oder mit der Maus anhand der Bildlaufleisten des Fensters durchlaufen

3.6.4 Teilweise Markierung und Entmarkierung von Zeilen

Die Markierung und entsprechende Entmarkierung einer Zeile kann sowohl von der Tastatur aus als auch mittels der Maus erfolgen, wobei letztere natürlich zu bevorzugen ist. Es ist möglich, auf mehrere Zeilen gleichzeitig einzuwirken, um diese z.B. auszuschneiden und einzufügen, so daß entfernt stehende Zeilen verschoben und gruppiert werden und anderes mehr.

Die Markierung kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen, wobei die erste nicht benachbarte Zeilen betrifft und die zweite erlaubt, aufeinanderfolgende Zeilen zu markieren.

Wahl von *nicht benachbarten Zeilen*:

- h) Auf die Zeile zeigen und auf die Schaltfläche der Zeile *klicken*, die Schaltfläche verkleinert sich.

- i) Den Vorgang bei den anderen Zeilen, die gewählt werden sollen, wiederholen.

Wahl von *benachbarten Zeilen*:

- j) Auf die erste Zeile zeigen und auf die Schaltfläche der Zeile *klicken*, die Schaltfläche verkleinert sich.
- k) Den Knopf der Maus weiter drücken und die Maus auf die anderen Zeilen, die markiert werden sollen, - über oder unter der laufenden - ziehen.

Um die Markierung zu löschen, den Vorgang bei den markierten Zeilen wiederholen.

Hinweis: Um dieselben Eingriffe mit der Tastatur auszuführen, die Beschreibung der Tasten heranziehen.

3.6.5 Vollständige Markierung der Zeilen

Folgenden Befehl verwenden, um alle Zeilen der Liste zu markieren:

	<p>Alle Zeilen markieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Alles markieren wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Alle Zeilen der Liste werden markiert. 	

3.6.6 Löschung der vollständigen Markierung aller Zeilen

Um die Markierung aller Zeilen zu löschen, folgenden Befehl verwenden:

	<p>Löschung der Markierung aller Zeilen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Zeile entmarkieren wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Alle markierten Zeilen werden entmarkiert. 	

3.7 Operationen zum Einfügen in und Ändern der Liste

3.7.1 Einfügen neuer Zeilen

Das Einfügen neuer Zeilen ist über oder unter der laufenden Zeile wie folgt möglich:

CTRL+SHIFT+ENTER	<p>Fügt eine Zeile oberhalb ein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Vorher eingeben
-------------------------	--

	wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Vor der laufenden Zeile wird eine leere Zeile eingefügt. 	
CTRL+ ENTER	Fügt eine Zeile unterhalb ein
<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Nachher eingeben wählen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Nach der laufenden Zeile wird eine leere Zeile eingefügt. Dasselbe Ergebnis kann auch mit der Schaltfläche [Neu] erhalten werden. 	

3.7.2 Den Inhalt des laufenden Felds bearbeiten

Um das laufende Feld zu bearbeiten, muß es sich in der Modalität Bearbeiten befinden; darin ist das Feld nicht mehr gestrichelt umrandet. Zur Bearbeitung nach einer der folgenden Arten vorgehen:

36. Die Funktionstaste F2 drücken, der Text wird links angeordnet und der Cursor bewegt sich hinter das letzte Zeichen im Feld; der bereits vorhandene Textteil wird in einer anderen Farbe als das leere Feld hervorgehoben. An dieser Stelle kann der Inhalt des Felds geändert werden.
37. Auf der Tastatur die Taste drücken, die der gewünschten Eingabe entspricht; der vorherige Inhalt des Felds wird gelöscht und durch den neu eingegebenen ersetzt.
38. Die Taste ENTER drücken, um die Änderungen zu bestätigen und die Modalität Bearbeiten zu verlassen. Dasselbe Ergebnis erhält man, indem man sich auf ein anderes Feld bewegt.
39. Die Session Bearbeiten kann durch Drücken der Taste ESC unterbrochen werden; in diesem Fall gehen die eingeführten Änderungen verloren.

HINWEIS: Während der Ausführung der Liste kann es vorkommen, daß einige Zeilen nicht geändert werden; diese hängen von der Anwendung ab und sind also jeweils verschieden.

3.7.3 Programme aus dem Archiv importieren

Der Name des auszuführenden Programms kann außer durch Eingabe mittels der Tastatur auch anhand des folgenden Befehls in das entsprechende Feld geschrieben werden:

	Programmname importieren
<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Programmverzeichnis öffnen wählen. 	

- Es erscheint das Fenster "Name", das die Eingabe des Namens aus dem Programmverzeichnis des Moduls oder anderer Module erlaubt. Nach dem Laden des Programms aus dem Archiv wird die laufende Zeile mit den aus dem Programm abgeleiteten Daten aufgefrischt, die praktisch den Parametern der Spalten der Liste entsprechen.

N.B.: Das Fenster kann auch durch *doppeltes Klicken* auf das entsprechende Feld geöffnet werden.

3.7.4 Listenliste

Es besteht die Möglichkeit, eine Liste in eine andere Liste einzufügen, was als *Listenliste* bezeichnet wird. Alle Zeilen, aus der diese Liste besteht, werden in die aktive Liste direkt unter die laufende Zeile eingefügt; sie sind andersfarbig hervorgehoben und schreibgeschützt, d.h. sie können nicht geändert werden, aber sie können in andere Zeilen der neuen Liste kopiert werden. Es ist nicht möglich, neue Zeilen zwischen die der eingefügten Liste einzusetzen.

Ist im Feld Wiederholungen - sofern vorhanden - eine größere Zahl als 1 vorgegeben, so wird die in die laufende Liste eingefügte Liste so oft wiederholt wie vorgegeben.

3.8 Editing-Eingriffe an der Liste

An der aktiven Liste können alle normalen Operationen, die gewöhnlich an einem Text vorgenommen werden, erfolgen, so z.B. Löschen, Kopie, Suche und Ersetzen. Die entsprechenden Befehle sind nachfolgend beschrieben.

Da jeweils vier Zeilen der Liste ausgeführt werden, können die in Ausführung begriffenen Zeilen weder geändert noch gelöscht werden. Außerdem können dazwischen keine weiteren Zeilen eingefügt werden.


3.8.1 Löschen des zuletzt ausgeführten Eingriffs

Um den letzten Eingriff zu löschen, folgenden Befehl verwenden:

	Zuletzt ausgeführten Eingriff löschen
CTRL+Z	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Zuruecknehmen wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Situation vor Ausführung des letzten Eingriffs wird wiederhergestellt.


3.8.2 Ausschneiden und im Speicher kopieren

Um die markierten Zeilen zu entfernen und gleichzeitig im Speicher zu kopieren, folgenden Befehl verwenden:

	Entfernt und fügt in Kopieren ein
CTRL+X	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Bearbeiten die Option Ausschneiden wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Die markierten Zeilen werden aus der Liste gelöscht und in einem vorläufigen Speicher kopiert, von wo sie u.U. mit dem Befehl <i>Einfügen</i> in eine andere Liste eingesetzt werden können.	


3.8.3 In den Speicher kopieren

Um die markierten Zeilen oder den Inhalt des laufenden Felds in den Speicher zu kopieren, folgenden Befehl verwenden:

	In den Speicher kopieren
CTRL+C	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Bearbeiten die Option Kopieren wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Der Inhalt der markierten Zeilen wird in einem vorläufigen Speicher kopiert, von wo sie u.U. mit dem Befehl <i>Einfügen</i> in eine andere Liste eingesetzt werden können. Führt man den Befehl aus, während man das laufende Feld ändert, wird statt der markierten Zeilen der Inhalt des Felds in den Speicher kopiert.	

3.8.4 Aus dem Speicher einfügen

Zum Einfügen des Speicherinhalts in die Liste, folgenden Befehl verwenden:

 CTRL+V	Aus dem Speicher einfügen <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Einfügen wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Der Inhalt des vorläufigen Speichers wird gemäß folgender Kriterien in die Liste eingefügt: <ul style="list-style-type: none"> • ändert man gerade das laufende Feld, während bereits Zeilen in den Speicher kopiert worden sind, so wird in das Feld nur der Inhalt des ersten Felds zwischen den kopierten Zeilen eingefügt (in unserem Beispiel der Programmname). • ändert man gerade das laufende Feld, während bereits der Inhalt eines anderen Felds in den Speicher kopiert worden ist, so wird dieser Inhalt nur in das laufende Feld eingefügt, wenn der Datentyp übereinstimmt. • ändert man das laufende Feld nicht, während bereits einige Zeilen in den Speicher kopiert worden sind, so werden diese in neue Zeilen direkt unter der laufenden eingefügt. <p>Dieser Befehl dient z.B. dem Einfügen von Listenteilen in andere Listen.</p> <p>N.B.: der Inhalt des vorläufigen Speichers wird bei Schließen der Liste nicht gelöscht; dies geschieht jedoch, wenn man <i>Genesis</i> verläßt.</p>	

3.8.5 Löschen

Zum Löschen folgenden Befehl verwenden:

	Zeilen löschen <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Löschen wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Die markierten Zeilen werden aus der Liste gelöscht. Der gelöschte Inhalt kann durch sofortigen Druck auf Rückgängig wiederhergestellt werden. 	

3.8.6 Suchen

Die Suche innerhalb der laufenden Liste erfolgt mittels folgendem Befehl:

ALT+F3	<p style="text-align: center;">Suche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Suchen wählen. 						
<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint ein Fenster zur Eingabe dessen, was gesucht werden soll sowie der Suchkriterien. <p>Die Schaltflächen zur Ausführung bzw. zum Abbrechen der Suche sind:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">[Weitersuchen]</td> <td>führt die Suche fort.</td> </tr> <tr> <td>[Abbrechen]</td> <td>beendet die Suche.</td> </tr> <tr> <td>[?]</td> <td>aktiviert das Hilfe-Fenster.</td> </tr> </table> <p>Am Ende der Suche wird das Feld mit dem Text, sofern er gefunden worden ist, markiert; durch Druck auf [Abbrechen] wird das Feld in die Modalität Bearbeiten gesetzt.</p>		[Weitersuchen]	führt die Suche fort.	[Abbrechen]	beendet die Suche.	[?]	aktiviert das Hilfe-Fenster.
[Weitersuchen]	führt die Suche fort.						
[Abbrechen]	beendet die Suche.						
[?]	aktiviert das Hilfe-Fenster.						

3.8.7 Weitersuchen

Nach Vorgabe der Suche kann anhand folgenden Befehls weitergesucht werden:

F3	<p style="text-align: center;">Weitersuchen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Nächster Suchen wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es wird gesucht und das Feld mit dem Text, sofern er gefunden worden ist, markiert; durch Druck auf [Abbrechen] wird das Feld in die Modalität Bearbeiten gesetzt. 	

3.8.8 Ersetzen

Das Ersetzen von Listenteilen wird durch folgenden Befehl ermöglicht:

Ersetzen	<p style="text-align: center;">Ersetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Ersetzen wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint ein Fenster, in dem vorgegeben werden kann, was gesucht und wodurch es ersetzt werden soll; außerdem können die Kriterien zu dessen Ausführung vorgegeben werden. <p>Die Schaltflächen zur Ausführung bzw. zum Abbrechen sind:</p>	

[Weitersuchen]	überspringt das Ersetzen und führt die Suche fort.
[Ersetzen]	ersetzt und führt die Suche fort.
[Alles ersetzen]	führt automatisch alle möglichen Ersetzungen aus.
[Abbrechen]	beendet die Suche.
[?]	aktiviert das Hilfe-Fenster.

3.9 Weitere verfügbare Befehle

3.9.1 Liste schützen

Die Liste kann dank folgendem Befehl vor versehentlichen Änderungen während der Arbeit geschützt werden, v.a. wenn sie nur angezeigt wird:

	<p>Schreibgeschützt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Nur Lesen wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Liste wird vor dem Schreiben geschützt bis der Befehl <i>Nur Lesen</i> wieder deaktiviert bzw. bis die Liste geschlossen wird. Beim Öffnen befindet sich die Liste niemals in der Modalität <i>Nur Lesen</i>.

3.9.2 Wiederholung der Liste

Man kann die Anzahl Wiederholungen der Liste folgendermaßen festlegen:

	<p>Wiederholung der Liste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Bearbeiten die Option Wiederholen wählen.
CTRL+R	<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint ein Fenster, in dem die Anzahl Wiederholungen der Liste bei der Ausführung festgelegt werden kann. Die Anzahl Wiederholungen erscheint im rechten Feld der Symbolleiste. <p>N.B.: Die Anzahl Wiederholungen kann auch direkt im Feld der Symbolleiste, die sie anzeigt, eingegeben werden; zeigt man mit der Maus darauf, erscheint ein Textkursor und klickt man, so kann die Zahl geändert werden. Während der Ausführung der Liste zeigt das Feld die Anzahl der ausgeführten Wiederholungen an und erlaubt keine Änderungen.</p>

3.10 Ausführung der Liste

Nach Vervollständigung einer Ausführungsliste oder nach Abruf einer Liste aus dem Archiv kann zu dessen Ausführung übergegangen werden, indem die Zeile, bei der begonnen werden soll, d.h. das Anfangsprogramm (stimmt nicht unbedingt mit dem ersten der Liste überein) gewählt und der *Start*-Befehl gedrückt wird. Die Befehle zur Verwaltung der Ausführung sind direkt über die entsprechenden Schaltflächen auf der Symbolleiste zugänglich.

Wird keine Startzeile festgelegt, so wird automatisch als erste Ausführungszeile die erste Zeile der Liste gewählt, die eine *größere Anzahl als 0* Wiederholungen enthält und gleichzeitig über ein aktives *Habilitationsfeld* verfügt, sofern ein solches Feld in der Liste vorhanden ist.

Die Zeile mit dem in Ausführung begriffenen Programm ist rot hervorgehoben. Soll die Liste wiederholt werden, d.h. es ist eine Anzahl Wiederholungen festgelegt worden, wird diese Zahl automatisch nach jeder Ausführung der Liste aufgefrischt (vermindert).


Während der Ausführung werden etwaige Fehler- oder Alarmmeldungen auf der Fehler- oder Statusleiste angezeigt.

Die Ausführung der Liste kann zeitweilig unterbrochen und dann wiederaufgenommen werden.

3.10.1 Verwaltung der Ausführung


Start der Ausführung

Wie bereits erwähnt, erfolgt der Start einer Ausführung oder die Wiederaufnahme nach einem Programmstop anhand des folgenden Befehls:

	Ausführung starten oder wiederaufnehmen
F5	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Automatisch die Option Start wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Die Ausführung des Programms wird gestartet und die entsprechende Zeile rot hervorgehoben. Wenn nach einem Stop wieder gestartet wird, erfolgt die Wiederaufnahme genau an dem Punkt, an dem unterbrochen worden war.	


Stop der Ausführung

Die Ausführung des Programms kann anhand des folgenden Befehls zeitweilig unterbrochen werden:

	Ausführung anhalten
F6	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Automatisch die Option Stop wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Die Ausführung des Programms wird bis zum nächsten Startbefehl unterbrochen.	

Ende der Ausführung

Die Ausführung des Programms kann anhand folgender Taste endgültig unterbrochen werden:

	Ausführung beenden
F7	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Automatisch die Option Ende wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Die Ausführung des Programms und damit auch der Liste wird unterbrochen.	

Startzeile der Ausführung

Die Ausführung der Liste kann durch folgenden Befehl von einer beliebigen Zeile ausgehend gestartet werden:

	Startzeile vorgeben
	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Automatisch die Option Startzeile ein- oder ausschalten wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Anhand dieses Befehls wird die laufende Zeile zur Startzeile der Ausführung. Sieht die Liste Wiederholungen vor, beginnt die Ausführung am Ende jedoch von der ersten Zeile.	

Freigabe der Zeile

Sieht die Anwendung die Sperrung und die erneute Freigabe von Listenzeilen bei der Ausführung vor, so dient folgender Befehl dazu:

	Zeile freigeben <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Automatisch die Option Zeile auswahlen wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Zunächst die betroffenen Zeilen markieren und dann anhand des Befehls die Zeilen freigeben.	

Sperren der Zeile

	Zeile sperren <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Automatisch die Option Zeile entermarkieren wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Zunächst die betroffenen Zeilen markieren und dann anhand des Befehls die Zeilen sperren.	


Eine Zeile als ausgeführt markieren

Sieht die Anwendung es vor, kann dieser Befehl eine Zeile der Liste als bereits ausgeführt kennzeichnen:

	Ausführungszeile vorgeben <ul style="list-style-type: none">• Im Menü Automatisch die Option Ausführungszeile einsetzen wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Die laufende Zeile wird als bereits ausgeführt gekennzeichnet, auch wenn die Ausführung noch nicht erfolgt ist.	


Simulierte Ausführung

Wenn die Anwendung es vorsieht, erlaubt dieser Befehl die simulierte Ausführung der Liste:

	Ausführung simulieren
F11	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Automatisch die Option Simulation wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ausführung der Liste wird der Modalität der Anwendung gemäß simuliert.

Setpoint-Ausführung

Wenn die Anwendung es vorsieht, erlaubt dieser Befehl die Ausführung des Setpoints:

	Ausführung des Setpoints
F12	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Automatisch die Option Setpoint wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Setpoint wird ausgeführt.

3.10.2 Anzeigen während der Ausführung

Während der Ausführung der Programme aus der Liste können verschiedene Ereignisse eintreten, die dreierlei Mitteilungen hervorbringen:

Systemfehler	schwere Fehler, die die Ausführung des Programms unterbrechen und rot hervorgehoben sind; die Beschreibung dieser Fehler ist in einem speziellen Handbuch enthalten.
Zyklusfehler	Fehler, die während der Ausführung des Programms auftauchen, aber dessen Fortführung erlauben, sofern sie rückgängig gemacht werden; diese Fehler sind gelb hervorgehoben.
Mitteilungen	Hinweise, die beim Auftreten von besonderen Situationen während der Ausführung des Programms angezeigt werden oder den Bediener zum Eingriff auffordern, aber die Ausführung des Programms nicht unterbrechen.

Die Fehler werden auf der *Fehlerleiste* angezeigt, sofern diese aktiv ist, die Mitteilungen hingegen auf der *Statusleiste*.

Alle Fehler und Mitteilungen werden zur späteren Rekonstruktion in Dateien gespeichert. Diejenigen, die seit dem Einschalten des Systems stattgefunden haben, sind in einem Fenster einsehbar, das durch *Doppelklicken* auf der *Fehlerleiste* oder

durch die drei nachfolgend beschriebenen Befehle des Menüs *Ansicht* geöffnet werden kann.

40. **N.B.:** Die im Fenster angezeigten Systemfehler sind detaillierter als die der Fehlerleiste.

	Systemfehler anzeigen
	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Systemfehler wählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint das Fenster mit den letzten 100 Systemfehlern in zeitlicher Reihenfolge (angefangen bei den zuletzt aufgetretenen) und roter Markierung. Das Fenster ist folgendermaßen aufgeteilt: <p>Im oberen Teil werden folgende Informationen angezeigt:</p> <p><i>Uhrzeit&Datum</i> es handelt sich um Datum und Uhrzeit des Auftretens des Fehlers.</p> <p><i>Beschreibung</i> gibt eine Beschreibung des Fehlers.</p> <p><i>Spalte ohne Titel</i> gibt die Nummer der Fehlermeldung an.</p> <p><i>Task</i> ist der Name des Tasks, das den Fehler hervorgerufen hat (nicht auf der Fehlerleiste vorhanden).</p> <p>Durch <i>Doppelklicken</i> auf einer dieser Spalten werden die Informationen nach dem Inhalt der Spalte geordnet.</p> <p>Im unteren Teil befinden sich die Felder:</p> <p><i>Zyklusfehler</i> wenn aktiv, werden auch diese Fehler angezeigt und gelb hervorgehoben.</p> <p><i>Mitteilungen</i> wenn aktiv, werden auch die Mitteilungen angezeigt.</p> <p><i>Alle</i> wenn aktiv, werden die Mitteilungen aller Module des Systems je nach angezeigtem Informationstyp angegeben.</p> <p><i>Feld Name Modul</i> zeigt den Namen des Moduls an, das dargestellt wird und erlaubt - bei Systemen mit mehreren Modulen - die Auswahl des Moduls, zu dem Informationen erwünscht sind.</p> <p>Schließlich befinden sich im Fenster folgende Befehlsschaltflächen:</p> <p>[Alles löschen] löscht alle angezeigten Informationen im Speicher, aber nicht im Archiv.</p> <p>[Löschen] löscht die laufende Information im Speicher, aber nicht im Archiv.</p> <p>[OK] schließt das Fenster.</p>

	Zyklusfehler anzeigen
--	------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Zyklusfehler wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint das Fenster mit den letzten 100 Zyklusfehlern in zeitlicher Reihenfolge und gelber Markierung. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie für die Systemfehler, nur werden nun bei Wahl des entsprechenden Felds die Zyklusfehler detaillierter angezeigt. 	

	<p>Mitteilungen anzeigen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Nachrichten wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es erscheint das Fenster mit den letzten 100 Zyklusfehlern in zeitlicher Reihenfolge ohne Farbkennzeichnung. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie für die Systemfehler, nur werden nun bei Wahl des entsprechenden Felds die Mitteilungen und die Zyklusfehler detaillierter angezeigt. 	

3.11 Verwaltung der Liste

Die Verwaltung der Liste steuert die Maschine, wenn sie sich im Automatikmodus befindet. Sie gibt an, welche Programme in welchen Feldern auszuführen sind.

Jedes Bearbeitungszentrum von Busellato verfügt wenigstens über folgende sechs Felder:

"N" Das ist das normale Feld. Dieses Feld geht von links der Maschine nach rechts. Die Teile werden hierin in der Originalversion (nicht gespiegelt) bearbeitet und die Saugköpfe werden längs der ganzen Länge der Maschine kontrolliert. Es kann nur ein Teil pro Zyklus zur Bearbeitung auf der Standard-Maschine geladen werden.

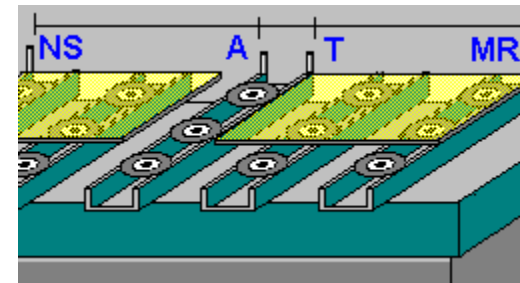
"M" Das ist das Mirror-Feld. Dieses Feld geht von rechts der Maschine nach links. Die Teile werden hierin gespiegelt bearbeitet und die Saugköpfe werden längs der ganzen Länge der Maschine kontrolliert. Es kann nur ein Teil pro Zyklus zur Bearbeitung auf der Standard-Maschine geladen werden.

"S" Das ist das Standard-Feld. Die Teile werden hierin in der Originalversion (nicht gespiegelt) mit demselben Bezug wie "N" bearbeitet. Es werden nur die Saugköpfe auf der linken Seite der Maschine verwendet (gewöhnlich die Hälfte der Gesamtzahl Halterungen des Panels), so daß die rechte Seite der Maschine alternierend beladen werden kann.

"A" Das ist das alternierende Feld. Dieses Feld stellt gespiegelte Teile her. Der Bezug für dieses Feld ist direkt links von der Mitte der Maschine. Es werden nur die Saugköpfe auf der linken Seite der Maschine verwendet, so daß mehr als ein Teil bearbeitet werden kann.

"T" Das ist das übersetzte Feld. Die Teile werden hierin in der Originalversion (nicht gespiegelt) hergestellt. Der Bezug für dieses Feld ist direkt rechts von der Mitte der Maschine. Es werden nur die Saugköpfe auf der rechten Seite der Maschine verwendet, so daß mehr als ein Teil bearbeitet werden kann.

"R" Das ist das umgekehrte Feld. Dieses Feld stellt gespiegelte Teile mit demselben Bezug wie "M" her. Es werden nur die Saugköpfe auf der rechten Seite der Maschine verwendet, so daß mehr als ein Teil bearbeitet werden kann.



Einige Maschinen verfügen zusätzlich zu den Standard-Feldern über vordere, optionale Felder.

Die folgenden Abbildungen verfügen über "heiße Stellen", auf denen eine Hand erscheint, wenn es Informationen über das jeweilige Argument gibt. Einmal klicken, um die Informationen zu einem Argument einzusehen und nochmals klicken, um das Fenster wieder zu schließen.

	Namen	Num	Field	Ausführen	L	H	S	Kommentar	Ausschliesse	Ausschlüsse	Zeit
1	caH009	1	N	<input checked="" type="checkbox"/>	600,00	400,00	16,00		<input checked="" type="checkbox"/>	0	00.00.00
2	caH013	1	S	<input checked="" type="checkbox"/>	2500,00	1000,00	20,00		<input type="checkbox"/>	0	00.00.00
3	abc	1	A	<input checked="" type="checkbox"/>	1000,00	400,00	20,00		<input checked="" type="checkbox"/>	0	00.00.00
4	drill	1		<input checked="" type="checkbox"/>	1000,00	400,00	20,00		<input type="checkbox"/>	0	00.00.00

Buttons: Neu, Löschen, Eigenschaften

Abb. 3.2: Aufbau der Ausführungsliste.

Name

Hier wird der Name des Programms angezeigt. Durch Wahl von FILE, NEW erscheinen die Felder (box), dann kann man zwei Mal unter Name klicken, um die Liste der verfügbaren Programme anzuzeigen. Die Programme können von einem im Netz angeschlossenen Computer oder von der Platte vor Ort in den List Manager geladen werden.

Anzahl

Anzahl Wiederholungen des Programms.

Feld

Arbeitsfeld, in dem das Programm ausgeführt werden soll; besteht aus einer Auswahlliste, in der das gewünschte Feld ausgewählt werden kann.

Ausführen

Diese checkbox erlaubt, ein oder mehrere Programme in einer Liste zu überspringen.

L, H, T

Diese Felder enthalten die programmierte Länge, Höhe und Tiefe des Paneels. Sie können im List Manager geändert werden, ohne das gespeicherte Originalprogramm zu ändern, um in Parameterform geschriebene Programme zu verwenden.

Kommentar

Das ist der mit dem Programm gespeicherte Kommentar.

Einhaken

Diese checkbox erlaubt die Ausführung von einem oder mehreren Programmen im selben Feld, ohne daß die Saugköpfe das Teil loslassen.

Ausschlüsse

Hier können die Ziffern der Ausschlüsse (1-8) angegeben werden, um Programmzeilen, die dem Programm zugeordnet sind, auszuschließen.

Dauer

Hier wird die aktuelle Ausführungszeit für das Paneel angegeben, nachdem es das erste Mal ausgeführt worden ist. Bei jeder Ausführung wird die durchschnittliche Dauer neu berechnet, damit sie so genau wie möglich angegeben wird.

Variable

Hier werden die etwaigen im Programm verwendeten Variablen angezeigt.

Sie können geändert werden, um ein Programm im List Manager ohne Einwirkung auf das Originalprogramm zu ändern. Die Variablen sind a,b,c,d,e,f,g, und i.

3.12 Bestimmung der Arbeitsfelder und der Bearbeitungs-codes

Die Möglichkeit der automatischen Programmausführung erlaubt die gleichzeitige Verwaltung von verschiedenen Arbeitsbereichen (Felder), wobei einerseits die Arbeitszeiten, andererseits die Zeiten zur gespiegelten Ausführung optimiert werden, ohne daß das Programm neu geschrieben werden muß.

Der vollständigste Gebrauch der Maschine erfolgt auf vier verschiedenen Arbeitsfeldern, wobei alle möglichen angrenzenden Felder beliebig kombiniert werden können.

Die vier Arbeitsfelder sind so festgelegt wie im folgenden Grafikschemata abgebildet:

#	#	#	#
FELD S	FELD A	FELD T	FELD R

Der äußere Rahmen stellt die Arbeitsebene XY dar.

Die vier Symbole # stehen für die Anschläge, die Auflagebezugspunkte des Teils darstellen. Von links ausgehend sind sie wie folgt definiert:

- Anschlag der Bearbeitungen N und S
- Anschlag der Bearbeitungen A
- Anschlag der Bearbeitungen T
- Anschlag der Bearbeitungen M und R

Die Bedeutung für die Bearbeitungen wird weiter vorne in diesem Abschnitt erläutert.

Jedes der vier Felder ist einem Viertel der Arbeitsebene XY zugeordnet.

Die **Felder S und T** sind normale Arbeitsfelder:

- 1) die Ausführung eines Programms spiegelt das Programmierschema wieder, d.h. der Ursprung der Achsen liegt auf der linken Seite der Maschine und die X-Höhen nehmen nach rechts hin zu.

Die **Felder R und A** sind gespiegelte Arbeitsfelder:

- m) die Ausführung eines Programms spiegelt das an der X-Achse gespiegelte Programmierschema wieder. Der Ursprung der Achsen befindet sich während der Ausführung auf der rechten Seite der Maschine und die X-Höhen nehmen nach links hin zu.

3.13 Ausführungsarten auf den Arbeitsfeldern

Aufgrund der vier beschriebenen Arbeitsfelder können die zulässigen Bearbeitungsarten festgelegt werden.

Es gibt 36 mögliche Ausführungen.

Anhand des Darstellungsschemas der XY-Ebene mit vervollständigten und geänderten Schriftzügen können folgende Ausführungen bestimmt werden:

N	A T	M
#	# #	#

A1	A 2	A 3	A 4

N lang	A1	A2	A3	A4	N
N kurz	A1	A2	A3		N/
S lang	A1	A2			S
S kurz	A1				S/
T lang			A3	A4	T
T kurz			A3		T/
M lang	A4	A3	A2	A1	M
M kurz	A4	A3	A2		M/
R lang	A4	A3			R
R kurz	A4				R/
A lang			A2	A1	A
A kurz			A2		A/
N lang bis	A1	A2	A3	A4	N1
N kurz bis	A1	A2	A3		N1/
S lang bis	A1	A2			S1
S kurz bis	A1				S1/
T lang bis			A3	A4	T1
T kurz bis			A3		T1/
M lang bis	A4	A3	A2	A1	M1
M kurz bis	A4	A3	A2		M1/
R lang bis	A4	A3			R1
R kurz bis	A4				R1/
A lang bis			A2	A1	A1
A kurz bis			A2		A1/
N lang hinten (4Y)	A1	A2	A3	A4	N/0
N lang vorne (4Y)	A1	A2	A3	A4	N/1
S lang hinten (4Y)	A1	A2			S/0
S lang vorne (4Y)	A1	A2			S/1
T lang hinten (4Y)			A3	A4	T/0
T lang vorne (4Y)			A3	A4	T/1
M lang hinten (4Y)	A4	A3	A2	A1	M/0
M lang vorne (4Y)	A4	A3	A2	A1	M/1
R lang hinten (4Y)	A4	A3			R/0
R lang vorne (4Y)	A4	A3			R/1
A lang hinten (4Y)			A2	A1	A/0
A lang vorne (4Y)			A2	A1	A/1

Die Felder mit dem Zusatz "bis" entsprechen Feldern mit doppeltem Anschlag vorne auf Maschinen des Typs mit 2 Feldern oder 4 Feldern in x. Die mit "4Y" beschriebenen Felder sind für die Maschine mit 4 Feldern in Y. Die Ziffer 1 weist darauf hin, daß es sich um das vordere Feld handelt.

4 SYNOPTISCHE DARSTELLUNG


4.1 Gebrauch der synoptischen Darstellung

Während der Ausführungsphase der Maschine kann das Fenster *Synoptische Darstellung* geöffnet werden, das durch die aufeinanderfolgende Anzeige von Grafikenfenstern erlaubt, auf dem Hintergrund eines Bilds der Maschine oder ihrer Bestandteile (Gruppen / Untergruppen) den Zustand der wichtigsten Vorrichtungen, die Achsenhöhen, Fehler und Mitteilungen anzuzeigen. Außerhalb der Ausführungsphasen erlaubt die synoptische Darstellung dem Bediener außerdem, auf die seitenweise dargestellten Vorrichtungen der Maschine einzuwirken, wodurch außer der Diagnosefunktion auch die der manuellen Bedienung gewährleistet ist.

Die Eingänge werden durch die Ikone eines Leds wiedergegeben, das den logischen Zustand ON/OFF der entsprechenden Vorrichtung anzeigt.

4.1.1 Anzeige der synoptischen Darstellung

Die Anzeige des synoptischen Hauptfensters der Anlage kann wie folgt abgerufen werden:

	Synoptisches Hauptfenster öffnen
F10	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Ansicht die Option Synoptisches Hauptschema wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Das Bild des synoptischen Hauptschemas wird angezeigt.	

4.1.2 Öffnen einer weiteren synoptischen Darstellung

Die Öffnung eines gespeicherten synoptischen Schemas erfolgt folgendermaßen:

	Synoptisches Schema öffnen
	<ul style="list-style-type: none">• Im Menü Datei die Option Öffnen Synoptisches Schema wählen.
<ul style="list-style-type: none">• Es wird das Hauptbild des gewählten synoptischen Schemas angezeigt.	

4.1.3 Rückkehr zum vorhergehenden synoptischen Schema

Um sich von einer "heißen Zone" zur nächsten zu bewegen, kann die Maus benutzt werden, während die Rückkehr zum vorhergehenden synoptischen Schema vom Menü aus auf folgende Weise erreicht wird:

	<p>Rückkehr zum vorhergehenden synoptischen Schema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Voriges synopt. Schema wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es wird das vorhergehende synoptische Schema angezeigt. 	

4.1.4 Rückkehr zum synoptischen Hauptschema

Anhand des folgenden Befehls ist es möglich, direkt das synoptische Hauptschema abzurufen:

	<p>Rückkehr zum synoptischen Hauptschema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Ansicht die Option Synoptisches Hauptschema wählen.
<ul style="list-style-type: none"> • Es wird das synoptische Hauptschema angezeigt. 	

4.2 Bedienung der synoptischen Darstellung



Der Bediener kann zu Diagnosezwecken durch doppeltes Klicken mit der Maus auf eines der von einem Rechteck hervorgehobenen Maschinenfelder, sog. "heiße Zonen", die entsprechende Fläche der Maschine wählen und auf einer Extra-Seite anzeigen.

Um auf eine "heiße Zone", eine Vorrichtung oder eine Achse zu weisen, ist es ausreichend, sich mit der Maus auf dessen Abbildung zu bewegen. Während man die Maus bewegt, erscheint auf der Statusleiste der Name der Vorrichtung, auf die der Zeiger der Maus weist.

Der Zeiger der Maus nimmt außerdem verschiedene Formen an, je nachdem auf welche Gegenstände er weist und gibt dadurch die jeweils am Gegenstand zugelassenen Eingriffe an:



Vergrößerungsglas wenn es eine "heiße Zone" ist

	<i>Hand</i>	wenn es eine Ausgangsvorrichtung ist
	<i>Textkursor</i>	wenn es ein Feld ist, in das ein Wert eingegeben werden kann

4.2.1 Einwirken auf die Vorrichtungen

Um auf die Vorrichtungen einzuwirken, mit dem Zeiger der Maus darauf weisen und je nach Vorrichtung wie nachfolgend angegeben weitermachen:

42. Darstellungsart	43. Vorgang	44. Vorrichtung
^{45.} <i>48. Ikone der Vorrichtung</i>	^{46.} <i>49. darauf zeigen und klicken</i>	^{47.} <i>50. Digitaler Ausgang</i>
^{53.} <i>56. Feld zur Eingabe eines Werts</i>	^{54.} <i>57. darauf zeigen, klicken</i>	^{55.} <i>52. Flag bit</i>
^{65.} <i>68. Feld zur Wahl eines Werts</i>	^{66.} <i>69. darauf zeigen und klicken</i>	^{59.} <i>59. Analog-Ausgang</i>
		^{60.} <i>60. Ausgangs-Port</i>
		^{61.} <i>61. Flag-Port</i>
		^{62.} <i>62. Achsenhöhe</i>
		^{63.} <i>63. Timer</i>
		^{64.} <i>64. Zähler</i>
		^{67.} <i>70. Ausgangs-Nibble</i>

4.2.2 Manuelle Achsenbewegung

Um mit einer der Achsen zu kommunizieren, einfach mit der Maus auf dem Anzeigefeld der Höhen der gewünschten Achse *doppelt klicken*. Damit wird das abgebildete Dialogfeld geöffnet.





Abb. 4.1: Fenster manuelle Achsenbewegung.


Das Fenster ist in folgende zwei Bereiche unterteilt:

71. Oberer Bereich

- 72. • Drei Felder mit der Anzeige der *absoluten Höhe* der Achse [mm], ihrer *laufenden Geschwindigkeit* sowie des *Loop-Fehlers*.
- 73. • Die Mitteilung des Achsenzustands während der Bewegungsphasen (z.B. Geschwindigkeitszunahme).
- 74. • Zwei Schaltfelder zur Anzeige des Achsenzustands (*Free* = mit offenem Ring, z.B. aufgrund eines Systemfehlers, *Normal* = mit geschlossenem Ring, d.h. im normalen Positionskontrollzustand). Diese Schaltfelder dienen auch der Auswahl des Zustands.

75. Bereich Bewegung

- 76. • Zwei Felder zur Einstellung einer *Negativen Höhe* und einer *Positiven Höhe*, die in der Modalität *Absolut* ausgeführt werden.
- 77. • Ein Feld zur Einstellung der *Achsen-geschwindigkeit* während der manuellen Bewegungen.
- 78. • Ein Feld zur Einstellung des *Schrittwerts* in der Modalität *Step*.
- 79. • Drei Schaltfelder zur Auswahl der Bewegungsart unter: *Jog*, *Absolute Höhe* oder *Step*; in den letzten beiden Fällen kann die Verschiebung durch ein Wahlkästchen bestimmt werden.
- 80. • Zwei Schaltfelder, um die Achse in negativer  oder positiver  Richtung zu verschieben.

- 81. • Das Schaltfeld , um die Achsenbewegung während der Verschiebung in absoluter Modalität oder Step jederzeit anzuhalten.

5DIAGNOSTIK

5.1 Voraussetzung

Während der Ausführungsphase der Maschine kann das *Diagnostik*-Fenster geöffnet werden, wodurch der Bediener den Betrieb der Maschine mittels der Überwachung des logischen Zustands der digitalen I/O-Signale, des Werts der analogen I/O, der Zähler und Timer und evtl. der Bewegung einer Achse prüfen kann; außerdem können über die Tastatur die Befehlsvorrichtungen geändert werden.

In real time kann man:

- 82. Den ON/OFF-Zustand aller digitalen Eingangssignale anzeigen;
- 83. Alle digitalen Ausgangssignale ein- (ON) oder ausschalten (OFF);
- 84. Die laufenden Werte (im Intervall +/-10V) der analogen Eingänge anzeigen;
- 85. Allen analogen Ausgängen einen Wert (im Intervall +/-10V) vorgeben;
- 86. Eine Achse manuell bewegen (JOG oder STEP) und deren Geschwindigkeit, den Wert eines Steps oder die absolute Endhöhe wählen, wobei die reale Position, die Geschwindigkeit und der loop-Fehler angezeigt werden, wodurch die dynamischen Bewegungseigenschaften korrekt eingestellt werden können.

Jede Vorrichtung ist sowohl grafisch dargestellt als auch beschrieben, worauf im folgenden näher eingegangen wird.


HINWEIS: es werden ausschließlich die Vorrichtungen der laufenden Zugangsebene angezeigt.

5.2 Das Diagnostikfenster

In *Genesis* können mehrere Diagnostikfenster für dasselbe Modul geöffnet werden. Nach Öffnen des Diagnostik-Hauptfensters können weitere Zweitfenster geöffnet werden, um den Zustand mehrerer Vorrichtungen gleichzeitig zu überwachen.

5.2.1 Öffnen des Diagnostikfenster

Zum Öffnen des Diagnostikfenster folgendermaßen vorgehen:

 F9	Öffnen des Diagnostikfenster <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Datei die Option Diagnostik öffnen wählen.
<p>Es erscheint das Diagnostikfenster mit der Liste der Gruppen und der zugehörigen Beschreibung.</p>	

5.2.2 Duplikate des Diagnostikfensters schaffen

Verschiedene Gruppen an Vorrichtungen können überwacht werden, indem mittels folgenden Befehls Duplikate des Diagnostikfensters geschaffen werden:



	Ein weiteres Diagnostikfenster öffnen <ul style="list-style-type: none"> • Im Menü Fenster die Option Neues Fenster wählen.
<p>Es erscheint ein neues Fenster mit den Vorrichtungen des Moduls. Anhand der Befehle des Menüs "Fenster" können die Fenster so verteilt werden, daß sie ganz sichtbar sind.</p>	

5.2.3 Aufbau des Fensters


Unter Bezugnahme auf die Struktur "Gruppen / Untergruppen", die bereits im Kapitel "Systemaufbau" beschrieben worden ist, können die Vorrichtungen abgerufen werden, die dann in einer Baumstruktur angezeigt werden. Die Struktur beginnt mit:



Gefolgt vom Namen und Kommentar der Maschine oder Gruppe

Die Struktur kann durch *Klicken* auf die Schaltfläche  geöffnet werden, die danach  wird und durch Klicken die Struktur wieder schließt. Das Öffnen und Schließen der Baumteile kann auch anhand der Tasten: +, -, **Enter** und **Leertaste** erfolgen.

Beim Öffnen einer Gruppe erscheinen im Baum:

87. Die "Liste der Vorrichtungen" der Gruppe, mit dem Symbol  ;
88. Etwaige zur Gruppe gehörende Untergruppen.

Öffnet man eine der Untergruppen, erscheinen die darin enthaltenen Vorrichtungen.

Die Tasten **Home** und **End** dienen der Positionierung auf dem ersten bzw. letzten der im Fenster angezeigten Elemente, während die Tasten **PgUp** und **PgDn** dem Durchblättern der angezeigten Seiten dienen.

Zur Wahl einer Vorrichtung die **Pfeiltasten** verwenden oder mit dem Zeiger der Maus darauf weisen und mit der linken Taste *klicken*.

5.3 Darstellung der Vorrichtungen









Von allen angezeigten Vorrichtungen werden folgende Informationen angegeben:

- 89. Das grafische Symbol;
- 90. Der aktuelle Zustand oder Wert;
- 91. Der Name;
- 92. Der Kommentar.





Im folgenden wird die grafische Darstellung der Vorrichtungen, deren Typ und was davon in real time angezeigt wird aufgelistet.

Der Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge wird grafisch von einem LED dargestellt, das je nach ein- oder ausgeschaltetem Zustand eine andere Farbe annimmt.

Im Fall von Ports, d.h. von mehreren gleichzeitig dargestellten Linien (4 oder 8), erscheint eine Reihe LEDs, wovon das LED am rechten Ende die erste Reihe der Gruppe und das am linken Ende die letzte Reihe darstellt.

Symbol	Vorrichtungstyp	Anzeige in real time
	<i>Digitaler Eingang</i>	Zustand: Aktiv = GRÜN, N. aktiv = GRAU
	<i>Digitaler Ausgang</i>	Zustand: Aktiv = ROT, N. aktiv = GRAU
	<i>Analoger Eingang</i>	Laufender Wert
	<i>Analoger Ausgang</i>	Laufender Zahlenwert inVolt
	<i>Eingangs-Port (8 digitale Linien)</i>	Zustand jeder Linie (als digitaler Eingang)
	<i>Ausgangs-Port (8 digitale Linien)</i>	Zustand jeder Linie (als digitaler Ausgang)
	<i>Eingangs-Nibble (4 digitale Linien)</i>	Zustand jeder Linie (als digitaler Eingang)
	<i>Ausgangs-Nibble</i>	Zustand jeder Linie (als digitaler Ausgang)

(4 digitale Linien)

	<i>DC-Achse</i>	Laufende absolute Position
	<i>Timer</i>	Laufender Wert in Sekunden
	<i>Zähler</i>	Laufender Zahlenwert
	<i>Flag bit</i>	Zustand: Aktiv = GELB, N. aktiv = GRAU
	<i>Flag switch</i>	Zustand (als Flag bit)
	<i>Flag-Port</i> (8 Flag-Linien)	Zustand jeder Linie (als Flag bit)

5.4 Abfragen der Vorrichtungen

Aus diagnostischen Gründen kann eine Vorrichtung abgefragt werden, um deren Zustand abzulesen oder deren Wert zu ändern.

Bei einigen Vorrichtungen, wie den Eingängen oder den vom Hersteller geschützten ist dies allerdings nicht möglich; versucht der Bediener einen solchen Eingriff vorzunehmen, erscheint eine Mitteilung, die ihn darauf hinweist.

Nachdem die Vorrichtung gewählt worden ist, mit der Maus *doppelt klicken* oder die Taste **Enter** oder die **Leertaste** oder die Taste + drücken, um das Fenster abzurufen, in dem der Zustand oder der Wert der Vorrichtung geändert werden können.

Wenn es sich um einen *digitalen Ausgang* oder um eine *Flag bit* handelt, erscheint kein Fenster, sondern es wird direkt deren Zustand geändert. Das Funktionieren des Ausgangs wird von der geänderten Farbe des entsprechenden LEDs angezeigt.

Im Fall eines *Ausgangs-Ports* oder *Ausgangs-Nibbles* muß man mit dem Zeiger der Maus auf das LED weisen, das dem gewünschten Ausgang entspricht und doppelt klicken, um dessen Zustand zu ändern.

Das gilt ebenfalls für *Flag switch* und *Flag-Port*.

Bei *analogen Ausgängen*, *Timern* und *Zählern* erscheint ein Dialogfenster zur Vorgabe des neuen Werts für die Vorrichtung.

Das Abfragen einer *Achse* ist im Abschnitt "Manuelle Achsenbewegung" der "Synoptischen Tafel" beschrieben, auf die an dieser Stelle verwiesen wird.