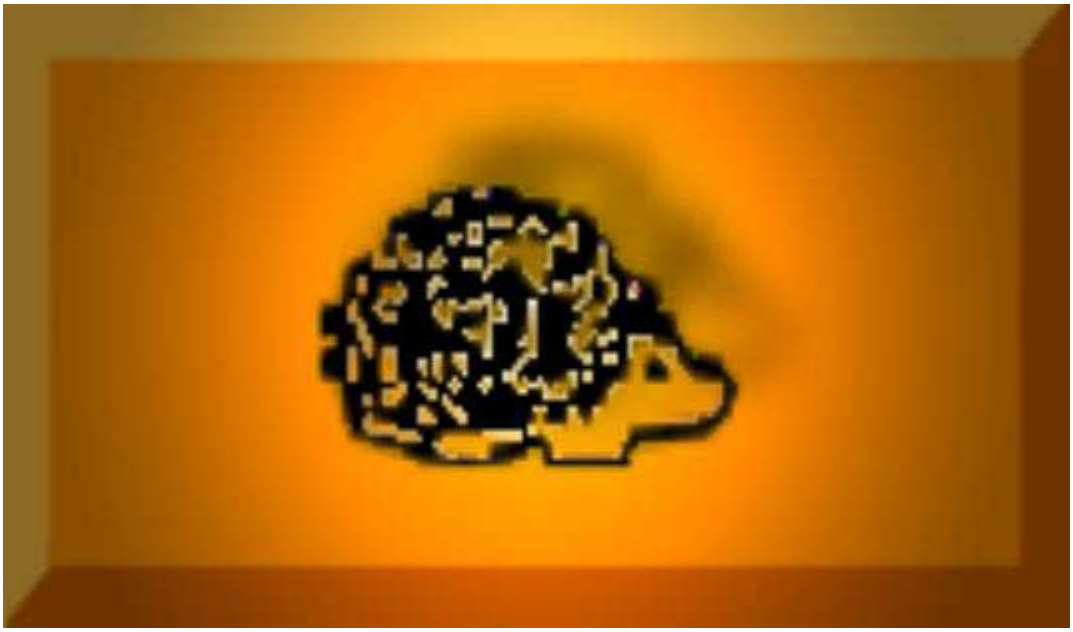
Gerhard Otte

WIN-LOGO

Handbuch



• Windows 95/98/NT • Programmierumgebung
• Grafik •Messen-Steuern-Regeln

© 2000 Gerhard Otte, K.-Adenauer-Allee 10, 64569 Nauheim

Vorwort

Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken halten schneller denn je Einzug in die Schulen. Heute ist es vor allem der Zugang zum Internet, der den Unterricht in die weite Welt öffnen soll: Informationen von überall zu jeder Zeit an jedem Ort werden recherchiert, aber auch die Schule selbst, die Schüler und Schülerinnen, stellen sich einem Kommunikationsprozeß mit der ganzen Welt zur Verfügung. Tatsächlich ist es aber wohl die Öffentlichkeit, die erkannt hat, welche bedeutende Rolle die neuen Technologien in der zukünftigen Arbeitswelt spielen und die nun die Schulen ausstattet, um ihre Kinder für neue Arbeitsplatze vorzubereiten.
Um dieser Herausforderung genügen zu können, besinnt man sich wieder der Informationstechnischen Grundbildung, die seit 1985 geplant, aber mangels Geräte und – teilweise auch Interesse - nur sehr zögerlich umgesetzt werden konnte. Die Inhalte aus den damaligen Konzepten sind immer noch dieselben, auch wenn die Technik und die Angebote sich enorm weiter entwickelt haben.
Voraussetzung für einen verantwortungsbewußten Umgang mit den neuen Technologien ist immer noch eine Informationstechnische Grundbildung:
Einführung und Nutzung der Anwendersoftware, Kennenlernen einer Programmiersprache, Einführung in die Prinzipien der Prozeßdatenverarbeitung und der Kommunikationstechniken sowie die gesellschaftliche Auswirkungen.
So haben sich die Programmiersprachen generell auf ihre Funktionalität weiter entwickelt (C, Delphi usw.). Um kennenzulernen, „was programmieren ist“ und nicht „wie programmiert wird“, ist LOGO die Schulsprache, die eigens für die Ausbildung von Papert geschaffen wurde und entsprechend der technischen Weiterentwicklung von Prozessoren und Betriebssystemen mit dieser Ausgabe fortgeschrieben wurde.
Während 1985 zunächst nur Beispiele von LOGO gewählt wurden, die eben zeigen sollten, was eine Programmiersprache ist, ergaben sich in den vergangen Jahren viele Anwendungen in den schulischen Fächern, die belegten, dass unterrichtliche Themen mit LOGO ein Gewinn für die jeweiligen Fächer darstellen, so in Mathematik, Physik, Informatik, Arbeitslehre, Musik usw.
LOGO trägt zum Erreichen vieler weiterer Bildungsziele bei:

- Denken in Modulen als Lösung für vernetztes Denken
- Hinführung von elementaren Beispielen aus der Grafik zu abstrakten Aufgaben
- Anwendungen in Projekten mit Teamarbeit (Prozessdatenverarbeitung)
- Voraussetzungen für ein selbstätiges, individuelles, selbstgesteuertes, eigenverantwortliches Lernen

LOGO ist ein modernes Werkzeug, das übrigens auch unsere Lehrkräfte sehr schnell beherrschen und schätzen lernen und mit dem unsere Schülerinnen und Schüler für die Zukunft vorbereitet werden sollten.

Wolfgang Friebe
Referent für neue Informations- und Kommunikationstechniken
im schulischen Bildungsbereich,
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung in Rheinland-Pfalz

Nutzungsvertrag für WIN-LOGO 2.0*

Durch die Zustimmung im SETUP-Programm von WIN-LOGO 2.0 erklären Sie sich einverstanden mit diesem Lizenz-Vertrag:

1. Unter der Bedingung, dass Sie diesen Vertrags unterschrieben an den Verlag zurücksenden, gewähren wir Ihnen das Nutzungsrecht an den Softwareprogrammen WIN-LOGO 1.0, WIN-LOGO 2.0 und LOGO für den PC 2.5, die sich auf der von Ihnen erworbenen WIN-LOGO 2.0-CD befinden.

   a) Der Erwerb der **Einzellizenz** beinhaltet das Nutzungsrecht, dass WIN-LOGO und LOGO für den PC nur auf einem einzigen Computer eingesetzt werden darf. Die Einspeisung in ein schulisches Datennetz ist nur für Inhaber einer entsprechenden Schullizenz zulässig.

   b) Der Erwerb einer **Schullizenz** beinhaltet das Nutzungsrecht, dass WIN-LOGO und LOGO für den PC auf allen Computern innerhalb der Gebäude Ihrer Schule eingesetzt werden darf.

   c) Mit dem Erwerb der **Erweiterten Schullizenz** erhält der Sammlungsleiter der Schule oder des Instituts das Recht, Kopien von den dafür vorgesehenen Versionen von WIN-LOGO oder LOGO für den PC für Angehörige der Schule oder des Instituts herzustellen. Diese Kopien dürfen von den Angehörigen der Schule oder des Instituts nur auf deren privaten Computern außerhalb der Schule verwendet werden.

2. Kopien der Programme WIN-LOGO und LOGO für den PC dürfen außer beim Vorhandensein einer Erweiterten Schullizenz nur zum Zwecke der Datensicherung angefertigt werden. Das Handbuch oder Teile daraus dürfen nicht vervielfältigt werden.

   Jede Weitergabe von Kopien von WIN-LOGO und LOGO für den PC, ob unentgeltlich oder gegen Bezahlung, ist nicht zulässig und wird strafrechtlich verfolgt.

   Der Verstoss gegen Bestimmungen dieses Vertrages von Seiten des Nutzers zieht die Beendigung des Nutzungsrechts und rechtliche Schritte nach sich.

3. **Haftungsausschluss**: Für Schäden irgendwelcher Art, die aus der Benutzung von WIN-LOGO und LOGO für den PC entstehen sollten, wird keinerlei Haftung übernommen.

Obiger Vereinbarung stimme/n ich/wir vollständig zu und werde/n sie einhalten.

Seriennummer:_____ Einzellizenz: Schullizenz: Erweiterte Schullizenz:

_____ _____

Name bzw. Name der Schule Ort/Datum

_____ _____

Vorname bzw. Sammlungsleiter (Schullizenz) Unterschrift

_____

Strasse

_____

Postleitzahl/Ort Schulstempel

Bitte zweimal kopieren, ausfüllen und ein Exemplar senden an: Gerhard Otte, K.-Adenauer-A.10, 64569 Nauheim

Inhalt

Vorwort *3*

*Nutzungsvertrag für WIN-LOGO 2.0** *4*

Inhalt *5*

1 Einleitung *7*

2 Die LOGO-Arbeitsfläche *8*

2.1 Überblick **8**

2.2 Die Grafikseite **9**

2.3 Die Textseite **10**

2.4 Das Hilfe-System **12**

2.4.1 Hilfen aktivieren 12

2.4.2 Aufbau und Bedienung 13

2.5 Die Fehlermeldung **15**

2.6 Die Lernseite **15**

2.6.1 Beschreibung 15

2.6.2 Lernseite ein- und ausschalten 17

2.6.3 Datenaustausch mit dem Zwischenspeicher 18

2.6.4 Vorgegebene Eintragungen 18

2.6.5 Programmzeilen bearbeiten 18

2.6.6 LERNSEITE drucken 19

2.6.7 Lernseite als Textdatei einlesen und speichern 20

2.7 Das Menü und die Funktionsleiste **20**

2.7.1 Das Menü 20

2.7.2 Überblick über das Menü 22

2.7.3 Die Funktionsleiste 23

2.8 Auswahlfenster **24**

2.8.1 Auswahlfenster für Programme 24

2.8.2 Auswahlfenster der BEWAHRE-Anweisung 25

2.8.3 Auswahlfenster der LADE-Anweisung 27

2.9 Das Einzelschrittfenster **28**

2.10 Die Titelanzeige **30**

2.11 Umgang mit Fenstern unter Windows **31**

2.12 Datenaustausch über den Zwischenspeicher **32**

2.13 Helfer **34**

2.13.1 Grafik-Helfer 34

2.13.2 PDV-Helfer 35

2.13.3 Musik-Helfer 36

2.13.4 Programmier-Helfer 38

2.13.5 Igeleditor 39

2.13.6 Optionen ... 40

3 Elemente der Programmiersprache ... 46

3.1 Daten ... 46

3.1.1 Wörter ... 46
3.1.2 Zahlen ... 46
3.1.3 Listen ... 47
3.1.4 Eigenschaftslisten ... 47
3.1.5 Variablen ... 47

3.2 Befehle ... 48

3.2.1 Syntax von LOGO-Befehlen ... 48
3.2.2 Funktionen ... 48
3.2.3 Abarbeiten von LOGO-Befehlen ... 49
3.2.4 Form von algebraischen und logischen Ausdrücken ... 49
3.2.5 Abarbeiten logischer und algebraischer Ausdrücke ... 50

3.3 Programme ... 50

3.3.1 Programme mit Eingaben ... 51
3.3.2 Prozeduren ... 52
3.3.3 Funktionen ... 52
3.3.4 Verzweigungen ... 53
3.3.5 Wiederholungen ... 53
3.3.6 Rekursion ... 53

3.4 Steuerung von Modellen ... 54

3.5 DLLs ... 55

3.6 LOGO-Programme automatisch starten ... 57

3.7 Multimedia und Internet ... 58

4 Alphabetische Befehlsliste ... 60

5 Anhang: ... 105

5.1 Installieren und Deinstallieren ... 105

5.2 LOGO-Grundwörter nach Bereichen ... 107

5.3 Unterschiede zu 'LOGO für den PC' 2.5 ... 109

5.4 Interfaces und Modelle zum Thema 'Messen-Steuern-Regeln' ... 112

5.4 Kontakt zum Autor ... 113

6 Literatur ... 114

Stichwortverzeichnis ... 115

1 Einleitung

Mit der vorliegenden Weiterentwicklung der erfolgreichen WIN-LOGO Programmierumgebung wird den Veränderungen auf der Betriebssystemebene Rechnung getragen, die in den letzten Jahren stattgefunden haben. Mit Windows 95, Windows 98 und Windows NT stehen inzwischen an vielen Schulen die Voraussetzungen für die Verwendung von echten 32-Bit Applikationen zur Verfügung. Bei der Version 2.0 von WIN-LOGO wird diese Technologie nun auch für den LOGO-Nutzer zugänglich gemacht, der dies an der höheren Verarbeitungsgeschwindigkeit und der besseren Speicherausnutzung seiner LOGO-Programme sofort merken dürfte. WIN-LOGO 2.0 läuft nur noch unter diesen 32-Bit Betriebssystemumgebungen. Gerade Windows NT verwendet intern völlig neue Schutzmechanismen, die eine vollständige Neuprogrammierung der Treiber für die Steuerung von Modellen notwendig gemacht hat. Mit der neuen WIN-LOGO-Version kann das Thema Messen-Steuern-Regeln, ein interessantes, im Unterricht häufig eingesetzte Anwendungsfeld der Informationstechnischen Bildung, nun auch unter Windows NT behandelt werden.

Multimedia und das Internet sind inzwischen in aller Munde. An vielen Schulen sind die Voraussetzungen hierfür vorhanden. WIN-LOGO 2.0 trägt dem durch die Integration von Multimedia- und Internetelementen Rechnung. Mit WIN-LOGO 2.0 steht zwar keine ausgefeilte Multimediawerkstatt zur Verfügung, es können aber vorhandene Video- und Audiodateien abgespielt werden. In WIN-LOGO 2.0 ist auch nicht die neueste Internettechnologie implementiert. Es können aber mit dem vorhandenen einfachen Browser mehrere Webseiten hintereinander programmgesteuert eingelesen werden.

Ein Schwerpunkt der Entwicklungsarbeit für die neue Version hat in einer weiteren Vereinfachung der Benutzerführung gelegen. Dies zeigt sich z.B. an Kleinigkeiten wie den farbigen Schlüsselwörtern auf der Lernseite und der Verwendung von Symbolen und Wörtern im Menü und der Symbolleiste, wie sie von anderer Windowssoftware her bekannt sind. Darüber hinaus sind in der neuen Version eine Vielzahl von praktischen Helfern integriert, die das Erstellen von LOGO-Programmen per Mausklick ermöglichen. Zu nennen sind hier die Helfer für Grafik, Prozessdatenverabeitung, Musik und Programmieren.

Das vorliegende Handbuch stellt keine systematische Einführung in das Programmieren mit LOGO dar. Für diese Zwecke erhalten Sie das Buch "Einführung in LOGO"[1] mit der Software WIN-LOGO 2.0 ausgeliefert. Das vorliegende Handbuch versucht die Elemente der LOGO-Arbeitsfläche und der Programmiersprache WIN-LOGO zu erklären und Hinweise zu deren Benutzung zu geben. Viele Teile dieses Handbuches werden Sie so im LOGO-Hilfe-System wieder finden.

[1] Gerhard Otte: Einführung in LOGO. Dümmler-Verlag, 1996.

2 Die LOGO-Arbeitsfläche

2.1 Überblick

Nach dem Start von WIN-LOGO erscheint die LOGO-Arbeitsfläche. Sie erkennen dort die Grafikseite zum Erstellen von Grafiken und die Textseite für die Eingabe und das Anzeigen von Text. In der Mitte der Grafikseite erkennen Sie ein Dreieck als Symbol für einen Igel. Der Igel führt alle Befehle aus, die Sie auf der Textseite eingeben.

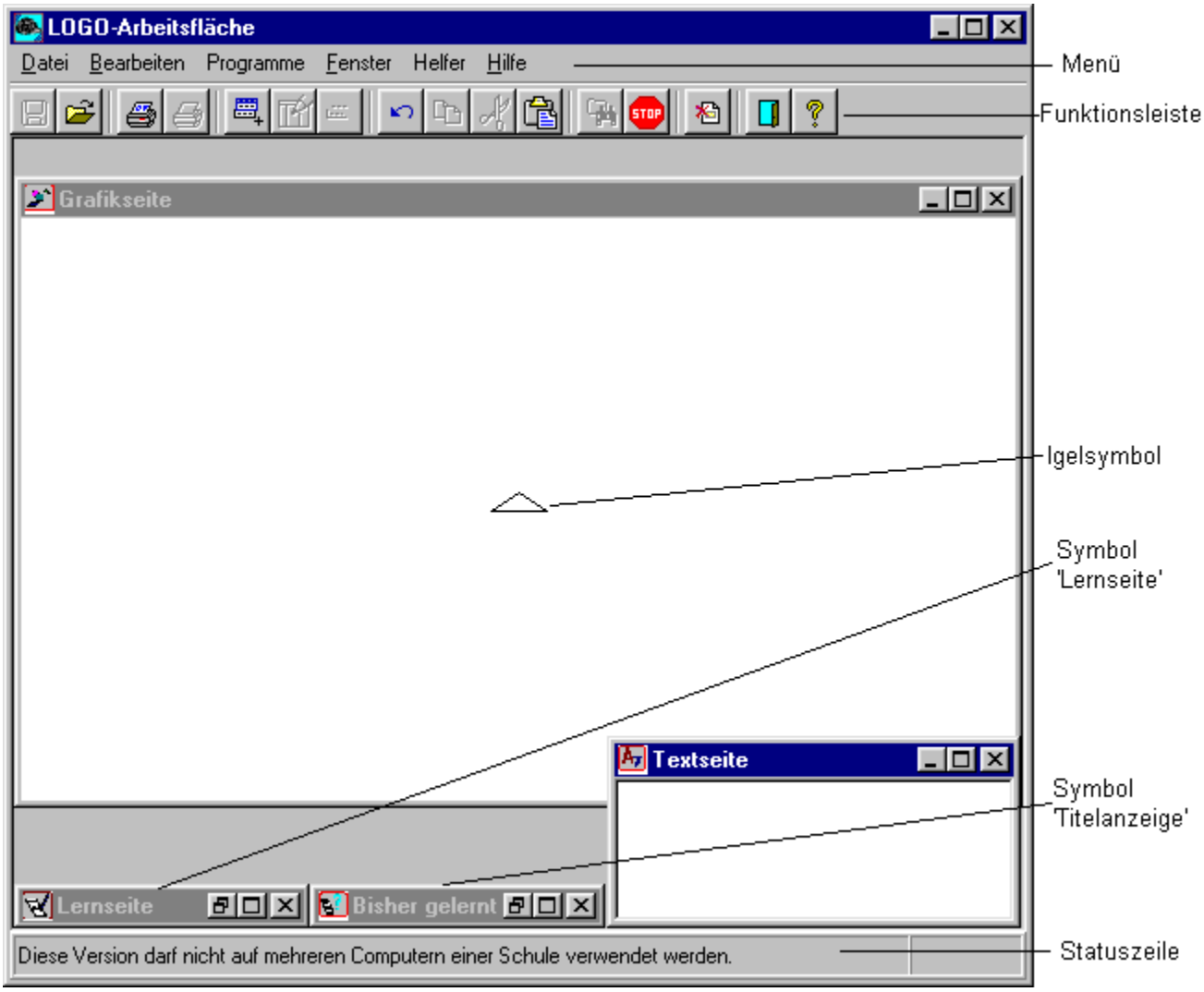


Abbildung der LOGO-Arbeitsfläche

Auf der Abbildung erkennen Sie die wichtigsten Bestandteile der LOGO-Arbeitsfläche.

Menü: Das Menü verwendet man zur Ausführung von LOGO-Befehlen mit der Maus oder mit den Pfeiltasten. Nicht alle LOGO-Befehle lassen sich über das Menü ausführen. Weitere Informationen hierzu befinden sich in dem Kapitel 2.7.

Funktionsleiste:

Auch die Funktionsleiste dient zum Ausführen von LOGO-Befehlen. Hierzu klickt man mit der Maus einfach auf einen der Schalter. Nähere Informationen hierzu befinden sich ebenfalls in dem Kapitel 2.7.

Fenstersymbole: Wenn ein bestimmtes Fenster im Augenblick nicht benötigt wird, so kann man es zu einem Symbol verkleinern. Es nimmt dann auf der Arbeitsfläche nur wenig Platz in Anspruch. In der Abbildung auf Seite 8 sind die Lernseite und die Titelanzeige zu einem Symbol verkleinert.

Grafikseite: Die Grafikseite ist der Bereich auf dem der Igel sich bewegt und dabei zeichnet. (siehe Kapitel 2.2)

Igelsymbol: Das Dreieck in der Mitte der Grafikseite ist das LOGO-Symbol für einen Igel. An der Spitze können Sie erkennen, in welche Richtung der Igel im Moment blickt.

Textseite: Auf der Textseite gibt man die Befehle an den Igel ein. Sie dient auch zur Ausgabe von Text und Zahlen. Den blinkenden Strich nennt man Blinker oder Kursor. Er zeigt an, dass der Igel auf die Eingabe einer Anweisung wartet. Der nächste eingetippte Buchstabe wird dann an die Stelle des Blinkers gesetzt. Nach dem Betätigen der Enter-Taste (↵) führt der Igel den eingegebenen Befehl aus. Mit den Pfeiltasten oder der Maus kann man den Kursor auf der Textseite bewegen. (siehe Kapitel 2.3)

Statuszeile: Die Statuszeile gibt Hinweise, welche Aktionen auf der LOGO-Arbeitsfläche im Augenblick möglich sind. Ist das Menü aktiviert, so informiert die Statuszeile über die einzelnen Auswahlmöglichkeiten.

2.2 Die Grafikseite

Die LOGO-Grafikseite verwendet man zum Erstellen von Grafiken. In der Mitte erkennt man den Igel als Dreieck. Über die Textseite kann man Befehle an den Igel eingeben. Bei der Ausführung der Befehle hinterlässt der Igel eine Spur. So entstehen Grafiken. Nach der Eingabe von

VORWÄRTS 100

und dem Betätigen der Enter-Taste (↵) auf der Textseite bewegt sich der Igel 100 Schritte vorwärts. Es entsteht eine Linie.

Eine Übersicht über die LOGO-Befehle, die sich auf die Grafikseite auswirken, befindet sich im Anhang 5.2. Im Kapitel 4 dieses Handbuches ist jeder einzelne LOGO-Befehl mit Beispielen ausführlich beschrieben.

Der Koordinatenursprung (Punkt (0;0)) der Grafikseite befindet sich in ihrer linken unteren Ecke.

Man kann Teile der Grafikseite in den Zwischenspeicher kopieren. (siehe Kapitel 2.12)

Die Veränderung der Form der Grafikseite geschieht mit den üblichen Fensteroperationen von Windows. Mit dem LOGO-Befehl VOLLBILD wird die Grafikseite auf die volle LOGO-Arbeits-

fläche vergrössert. Mit dem LOGO-Befehl TEILBILD erhält man wieder eine Darstellung, bei der Grafik- und Textseite auf der LOGO-Arbeitsfläche zu erkennen sind.

Der Inhalt der Grafikseite kann auf dem Drucker ausgegeben werden. Dies geschieht durch

- die Eingabe von DRUCKEBILD auf der Textseite,
- die Auswahl von DATEI-DRUCKEBILD im Menü oder
- durch das Betätigen des Druckebild-Schalters in der Funktionsleiste.

Die Grafikseite wird auf dem Drucker ausgegeben, der in den Windows-Einstellungen als Standarddrucker definiert ist.

2.3 Die Textseite

Die LOGO-Textseite verwendet man dazu, LOGO-Anweisungen an das System zu übergeben. LOGO interpretiert dabei die Zeile, in der sich der Cursor vor dem Drücken der Enter-Taste (↵) befindet, als eine Befehlszeile und führt die Befehle in dieser Zeile aus. Um einen Befehl, der bereits eingegeben wurde, nochmals zur Ausführung zu bringen, kann man den Cursor in die betreffende Zeile bewegen und Enter betätigen. Beachten Sie jedoch, dass LOGO immer die gesamte Zeile als Befehlszeile interpretiert.

Die Auswirkungen der Anweisungen können als Text oder Zahlen wiederum auf der Textseite sichtbar werden oder auf der Grafikseite erscheinen.

Die Textseite bewegt sich nach oben, unten, rechts und links, wenn der Cursor an den jeweiligen Rand gelangt. Mit dem Rollbalken rechts und unten oder den entsprechenden Tasten kann man unsichtbare Teile der Textseite wieder in den sichtbaren Bereich bringen.

Die Textseite kann jederzeit mir der LÖSCHESCHIRM-Anweisung gelöscht werden.

Man kann Teile der Textseite in den Zwischenspeicher kopieren (siehe Kapitel 2.12). Die Veränderung der Form der Textseite geschieht mit den üblichen Fensteroperationen von Windows. Mit der TEXTBILD-Anweisung vergrössert man die Textseite auf die volle LOGO-Arbeitsfläche. Die TEILBILD-Anweisung liefert wieder die gewohnte Darstellung mit der sichtbaren Garfik- und Textseite.

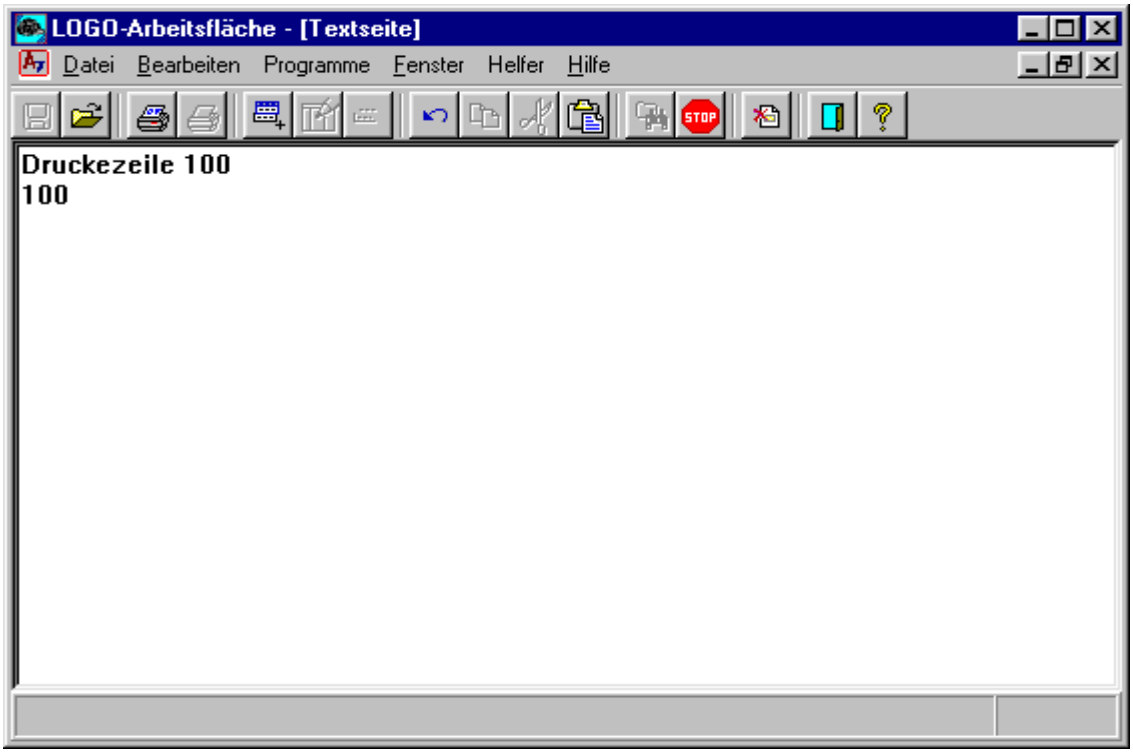


Abbildung der LOGO-Textseite im TEXTBILD-Modus

Tastenbelegung der Lern- bzw. Textseite

Die folgende Tastenbelegung gilt für die Textseite und für die Lernseite. Sie ist so auch für viele andere Windows-Anwendungen gültig.

←; →	Blinker (Cursor) waagerecht verschieben.
↑; ↓	Blinker (Cursor) senkrecht verschieben.
Alt -(bzw. -)	eckige Klammer auf bzw. zu
⇐ (Rückschritt)	Zeichen links löschen
Del (Entf)	Zeichen löschen
Ins (Einfg)	Umschalten Überschreiben bzw. Einfügemodus
F10 oder Alt	Zum Menü
F1	Hilfe
Enter; ↵	Befehl ausführen (Textseite); Neue Zeile (Lernseite)
Home (Pos1)	Blinker an den Zeilenanfang
End (Ende)	Blinker an das Zeilenende
Strg-Home (Pos1)	Blinker an den Seitenanfang
Strg-End (Ende)	Blinker an das Seitenende
→| (Tab)	10 Zeichen rechts
|← (Shift-Tab)	10 Zeichen links
Strg→; Strg ←	1 Wort rechts/links
PgUp (Bild ↑)	1 Seite hoch
PgDn (Bild ↓)	1 Seite nach unten
Shift-Pfeiltasten	Text markieren

Shift-Entf	Markierten Text in den Zwischenspeicher ausschneiden
Shift-Einfg	Text aus dem Zwischenspeicher einfügen

2.4 Das Hilfe-System

Besonders als Anfänger werden Sie häufig in Situationen geraten, in denen Sie eine Hilfe benötigen. In solchen Fällen können Sie zu diesem Handbuch greifen, um Tipps für das weitere Vorgehen zu erhalten. Das LOGO-Hilfe-System stellt Ihnen zusätzliche Informationen zur Verfügung, die während der Arbeit mit LOGO auf dem Bildschirm angezeigt werden können. Dieses Hilfe-System können Sie auf mehrere Arten einschalten.

2.4.1 Hilfen aktivieren

1. Allgemeine Hilfen abrufen:
   - F1-Taste betätigen,
   - '?' in der Funktionsleiste anklicken oder
   - im Menü HILFE-HILFE anwählen.
2. Hilfen zu einem LOGO-Befehl abrufen:
   - F1-Taste betätigen, wenn der Cursor auf oder hinter dem LOGO-Befehlswort steht.

Das LOGO-Hilfe-System ist kontextsensitiv, d.h. LOGO stellt Ihnen in jeder Situation die jeweils benötigten Informationen zur Verfügung. Wenn Sie beispielsweise Hilfen zu einem bestimmten LOGO-Befehl benötigen, so tippen Sie dieses Wort ein, stellen den Cursor auf oder hinter das Wort und betätigen die F1-Taste.

Nehmen wir einmal an, Sie haben die Anweisung VORWÄRTS eingegeben und benötigen nun weitere Informationen zu der VORWÄRTS-Anweisung. Nach dem Betätigen der F1-Taste erscheint das folgende Hilfe-Fenster:

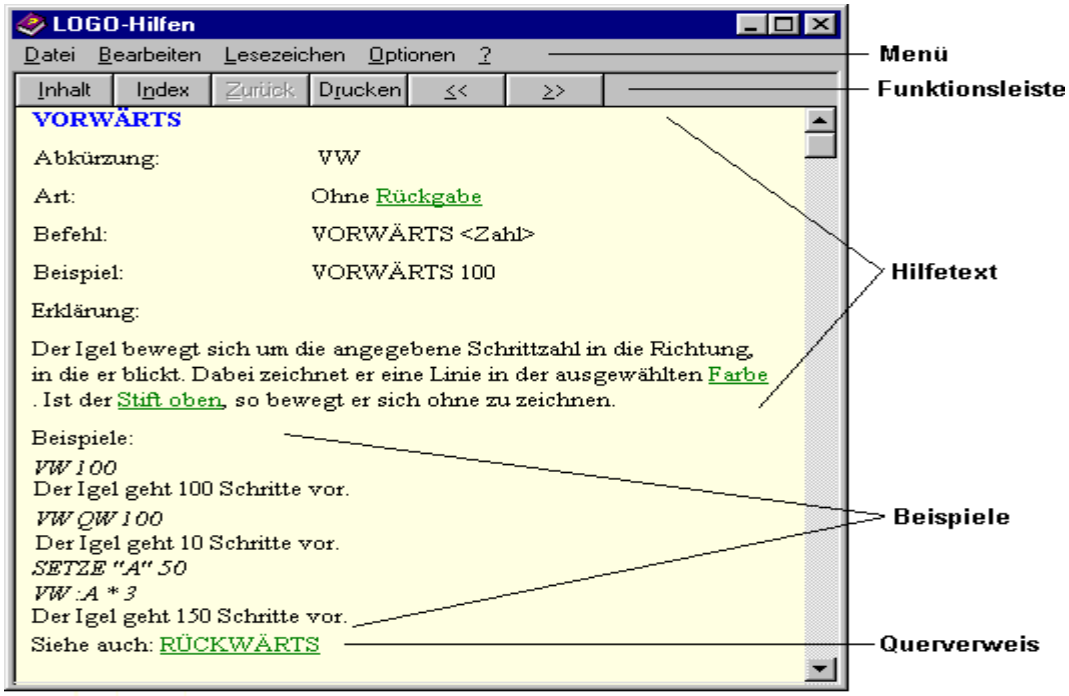


Abbildung eines LOGO-Hilfe-Fensters

2.4.2 Aufbau und Bedienung

Der Aufbau und die Bedienung des Hilfe-Fensters ist bei allen Windows-Anwendungen gleich. Das Hilfe-Fenster enthält die folgenden Elemente:

Hilfe-Menü

Datei:	Datei öffnen, drucken, Hilfe beenden.
Bearbeiten:	Hilfe-Text kopieren und Anmerkungen anbringen.
Lesezeichen:	Lesezeichen definieren und anwählen.
Optionen	Fensterposition, Schriftart und Farben festlegen; alle seit dem Öffnen des Hilfe-Systems angezeigte Themen einblenden.
?	Information zum Hilfe-System.

Funktionsleiste des Hilfe-Systems

Über die Funktionsleiste werden mehrere Möglichkeiten angeboten, sich im Hilfe-System zu bewegen. Die einzelnen Einträge der Funktionsleiste können nur mit Hilfe der Maus oder den Kurztasten ausgewählt werden.

Inhalt	Erste Seite des Hilfe-Systems mit Inhaltsverzeichnis anzeigen.
Index	Auswahl eines Hilfe-Themas nach Stichwörtern und Suchbegriffen.
Zurück	Vorher ausgewähltes Hilfe-Fenster anzeigen.
Drucken	Das aktuelle Thema auf dem Drucker ausgeben.
<<	Das vorherige Hilfe-Fenster zu dem aktuellenThema anzeigen.
>>	Das nächste Hilfe-Fenster zu dem aktuellenThema anzeigen.

Hilfe-Text

In dem Hilfe-Text erhalten Sie eine ausführliche Erläuterung mit Beispielen zu dem angezeigten LOGO-Befehl oder allgemeine Erklärungen zu dem aktuellen Fenster. Der Hilfe-Text zu einem LOGO-Befehl besitzt immer den gleichen Aufbau.

Überschrift:	Das Befehlswort ist in blauer Farbe aufgeschrieben.
Abkürzung:	Falls eine Abkürzung vorhanden ist, so steht diese hier.
Art:	Handelt es sich um eine Prozedur, so steht hier 'Ohne Rückgabe'. Bei einer Funktion ist 'Mit Rückgabe' vermerkt.
Befehl:	Sind für den Befehl Eingaben (Parameter) notwendig, so sind diese hier aufgelistet. Jede Eingabe ist von den Zeichen < und > eingeschlossen. Es wird jeweils die Art der Eingabe genannt.

Beispiel:	Hier findet man ein vollständiges Beispiel für den Befehl. Dieses Beispiel kann so direkt auf der Textseite eingegeben werden.
Rückgabe:	Handelt es sich um eine Funktion, so kann man hier die Art der Rückgabe ablesen.
Erklärung:	Der LOGO-Befehl wird ausführlich erläutert.

Hilfe-Beispiele

Jede Erklärung eines LOGO-Befehls ist in der Regel mit mehreren Beispielen versehen. Diese Beispiele können Sie mit BEARBEITEN - KOPIEREN in den Zwischenspeicher kopieren und von dort auf der Text- oder Lernseite von LOGO 'einfügen'.

Querverweise im Hilfe-System

Fast jedes Hilfe-Fenster des LOGO-Systems besitzt Querverweise. Diese sind Hinweise auf andere Hilfe-Fenster mit verwandten Themen. Querverweise erkennen Sie daran, dass sie in grüner Farbe gedruckt und unterstrichen sind. Das Hilfe-Fenster zu dem Befehl VORWÄRTS enthält Querverweise auf die Befehle RÜCKGABE, FARBE, STIFTHOCH und RÜCKWÄRTS.

Tastenbelegung im LOGO-Hilfe-System

Für jeden Eintrag im Menü und auf der Funktionsleiste ist eine Kurztaste reserviert. Sie erkennen die Kurztaste an dem unterstrichenen Buchstaben. Kurztasten verwendet man immer zusammen mit der ALT-Taste. Um beispielsweise das Inhaltsverzeichnis des LOGO-Hilfesystems angezeigt zu bekommen, betätigen Sie die ALT-Taste zusammen mit der i-Taste.

Zusätzlich zu den Kurztasten des Menüs und der Funktionsleiste gibt es einige weitere Tasten zum Bewegen innerhalb des Hilfe-Fensters. Mit der Maus ist das Bewegen in einem Hilfe-Fenster über die Rollbalken unten und rechts möglich.

Taste:	Bedeutung:
↓	Inhalt des Fensters eine Zeile nach unten verschieben.
↑	Inhalt des Fensters eine Zeile nach oben verschieben.
Bild ↑	Inhalt des Fensters eine Seite nach oben verschieben.
Bild ↓	Inhalt des Fensters eine Seite nach unten verschieben.
→| (Tab)	Sprung zum nächsten Querverweis.
|←(⇑Tab)	Sprung zum vorhergehenden Querverweis.
↵ (Enter)	Anzeigen des Hilfe-Fensters zu dem ausgewählten Querverweis.

2.5 Die Fehlermeldung

Nur die wenigsten Programme sind von Anfang an fehlerfrei. Ist Ihnen bei der Eingabe eines Befehls oder beim Schreiben eines Programms ein Fehler unterlaufen, so erscheint eine Fehlermeldung.

Die Fehlermeldung besitzt die folgenden Bestandteile:

1. Art des Fehlers

Der erste Satz im Fehlerfenster informiert darüber, welche Art von Fehler vorliegt. Bei dem vorliegenden Beispiel kennt LOGO die eingegebene Anweisung STIFTUB nicht. Es müsste richtig STIFTAB heissen.

2. Fehlerstelle

Der zweite Satz gibt über die Zeile Auskunft, in der Fehler aufgetreten ist. Im vorliegenden Beispiel besteht diese Zeile nur aus dem Wort STIFTUB. Ist der Fehler beim Abarbeiten eines Programms aufgetreten, so erscheint in der Fehlermeldung ein zusätzlicher Hinweis über den Programmnamen.

3. Fehlerfenster schliessen

Nach dem Betätigen der Enter-Taste oder dem Anklicken des OK-Schalters gelangt man auf die LOGO-Lernseite und der Blinker steht in der Nähe der Fehlerstelle. Nun kann man den Fehler verbessern, die Lernseite mit ‘Lernen’ verlassen und das Programm erneut testen.

2.6 Die Lernseite

2.6.1 Beschreibung

Die LOGO-Lernseite dient zum Schreiben von LOGO-Programmen. Programme entstehen, wenn man vorhandene Befehle zu einem neuen Befehl zusammenfasst. Dies geschieht auf der Lernseite. Im Unterschied zur Textseite werden die Befehle nicht sofort ausgeführt. In der Titelanzeige[1] kann man ablesen, welche Befehle LOGO bereits neu gelernt hat.

[1] Siehe Kapitel 2.10: Titelanzeige

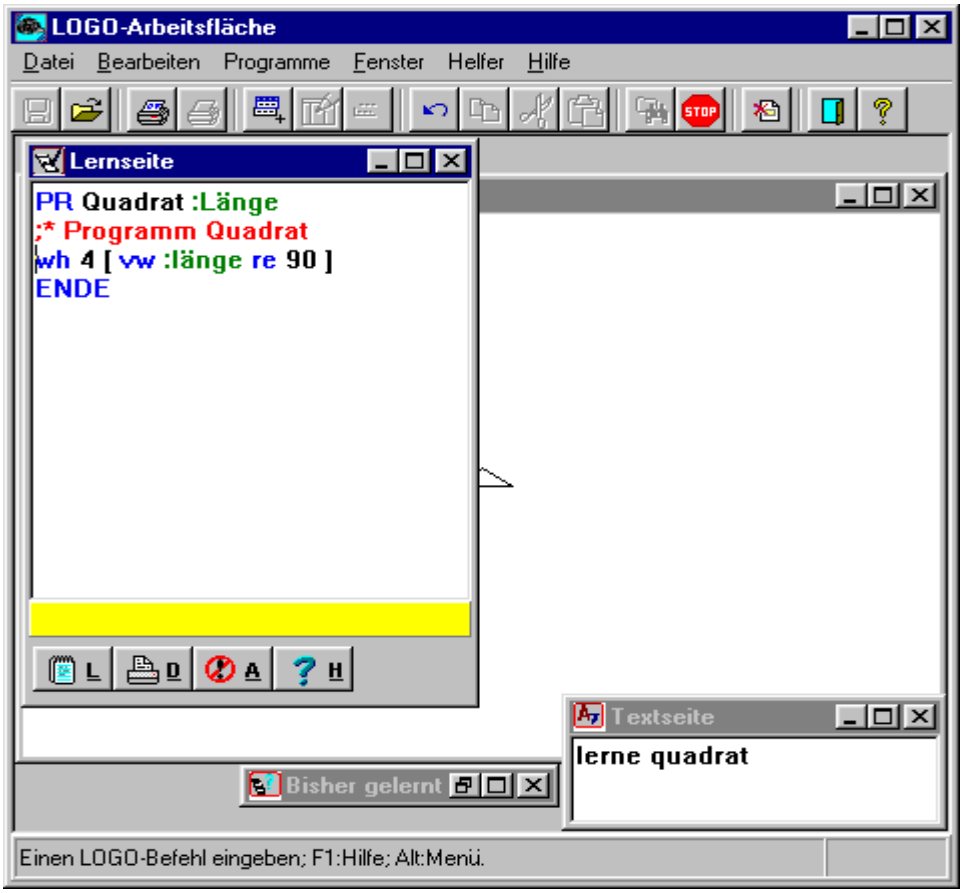


Abbildung der LOGO-Lernseite

Auf der Lernseite sind einige Wörter farbig dargestellt. Über die farbige Darstellung sind die folgenden Unterschiede schnell zu erkennen:

- Vordefinierte LOGO-Wörter (LOGO-Grundwörter) haben die Farbe blau.
- Variablen haben die Farbe grün.
- Kommentarzeilen erhalten eine rote Farbe.

Im Optionsfenster[1] können andere Farben ausgewählt werden. LOGO aktualisiert die farbliche Gestaltung der Lernseite nur in den folgenden Fällen:

- Beim Öffnen der Lernseite auf der gesamten Lernseite[2]
- Beim Betätigen der Enter-Taste. Es werden jedoch nur die Farben in der aktuellen Zeile gesetzt.

Am unteren Rand der Lernseite befinden sich 4 Schalter:

[1] Siehe Kapitel 2.13.6: Optionen

[2] Siehe Kapitel 2.6.2: Lernseite ein- und ausschalten

- Beim Betätigen des Schalters mit der Aufschrift L (Lernen) wird die Lernseite geschlossen. Der Inhalt der Lernseite wird in den Arbeitsspeicher übernommen und steht als neuer LOGO-Befehl zur Verfügung.
- Beim Betätigen des Schalters A (Abbrechen) wird die Lernseite geschlossen. Der Inhalt wird jedoch nicht in den Arbeitsspeicher übernommen. Öffnet man die Lernseite durch Anklicken des Lernseite-Symbols am unteren Rand der LOGO-Arbeitsfläche erneut, so steht der ursprüngliche Inhalt für die weitere Bearbeitung zur Verfügung.
- Beim Betätigen der Schalters D (Drucken) wird der Inhalt der Lernseite ausgedruckt[1].
- Beim Betätigen des Schalters H (Hilfe) wird das Hilfe-Fenster der Lernseite angezeigt.

Über den Schaltern der Lernseite befindet sich ein gelbes Feld. Hier zeigt LOGO eine Kurzinformation zu dem LOGO-Befehl an, der sich in der aktuellen Zeile als Nächstes links vom Kursor befindet.

Die Tastenbelegung entnehmen Sie dem Kapitel zur Textseite[2]. Die LOGO-Lernseite ist so eingestellt, dass man seine Grösse und Position nicht verändern kann. Diese Vorgabe kann im Optionsfenster aufgehoben werden. Es ist auch möglich, die Lernseite automatisch an einer anderen Position und in einer anderen Grösse darstellen zu lassen.[3]

2.6.2 Lernseite ein- und ausschalten

Lernseite einschalten:

- über den Menüpunkt PROGRAMME-LERNE ,
- mit der LERNE oder EDIT-Anweisung,
- durch das Anwählen des Lernseite-Symbols oder
- durch das Betätigen des LERNE-Schalters in der Werkzeugleiste.

Lernseite verlassen:

- durch Betätigen des ABBRECHEN-Schalters. Der Inhalt der Lernseite bleibt dabei zwar erhalten, aber es entsteht kein ausführbares Programm.
- durch das Betätigen des LERNE-Schalter. In diesem Fall wird der neue Befehl im Arbeitsspeicher abgelegt. Ein eventuell vorhandenes Programm mit gleichem Namen wird dabei gelöscht.
- über das Systemmenü. Der Inhalt der Lernseite bleibt dabei zwar erhalten, aber es entsteht kein ausführbares Programm.

---

[1] Siehe Kapitel 2.6.6: Lernseite drucken

[2] Siehe Kapitel 2.3: Textseite

[3] Siehe Kapitel 2.13.6: Optionen

2.6.3 Datenaustausch mit dem Zwischenspeicher

Häufig möchte man einzelne Befehle vor dem Programmieren auf der Lernseite testen. Mit Hilfe des Datenaustausches über den Zwischenspeicher ist es problemlos möglich, Teile der Textseite auf die Lernseite zu kopieren. Sie können also die Befehle auf der Textseite eingeben und auf der Grafikseite kontrollieren, ob das gewünschte Resultat eintritt. Dann kopieren Sie die Befehle in den Zwischenspeicher und fügen den Inhalt des Zwischenspeichers auf der Lernseite ein.

2.6.4 Vorgegebene Eintragungen

Beim Einschalten der Lernseite nimmt LOGO einige Eintragungen vor, die für die spätere Ausführung der Anweisungen unbedingt notwendig sind.

1. Zeile: LOGO trägt das Wort PR ein. PR steht für Programm. Darauf folgt der Programmname.

2. Zeile: Diese Zeile bleibt frei. Hier befindet sich der Blinker und zeigt an, dass mit der Eingabe der Anweisungen begonnen werden kann.

3. Zeile: In dieser Zeile steht das Wort ENDE. An dem Wort ENDE erkennt LOGO das Ende des Programms.

Achten Sie darauf, dass das Wort PR und das Wort ENDE nicht verändert oder waagerecht verschoben wird. Der Programmname darf verändert oder ergänzt werden. Leerzeichen oder Anführungsstriche sind jedoch nicht erlaubt.

Es ist möglich, mehrere Programme gleichzeitig auf der Lernseite zu erstellen. Dazu bewegen Sie den Blinker hinter den letzten Buchstaben des Wortes ENDE und betätigen die Enter-Taste. Der Blinker befindet sich nun unter dem Wort ENDE. Mit dem Wort PR (in Grossschrift) teilen Sie LOGO nun mit, dass ein neues Programm beginnt. Den Programmnamen müssen Sie nun selbst eingeben. Achten Sie darauf, dass auch alle weiteren Programme mit dem Wort ENDE (in Grossschrift) beendet werden.

2.6.5 Programmzeilen bearbeiten

Im Folgenden erhalten Sie Hinweise zur Bearbeitung einzelner Programmzeilen.

Leerzeile einfügen:

Manchmal muss man in der Mitte der Lernseite eine Befehlszeile ergänzen. Den notwendigen Platz hierfür schafft man sich durch das Einfügen einer Leerzeile. Dazu bewegt man den Blinker an den Anfang der Zeile, in der die neue Befehlszeile stehen soll und betätigt die Enter-Taste. Dabei muss man darauf achten, dass der Einfügemodus eingeschaltet ist.

Zwei Zeilen zusammenfügen:

Zwei Zeilen der Lernseite, die direkt untereinander stehen, kann man zu einer Zeile zusammenfügen. Dazu bewegt man den Blinker an den Anfang der unteren Zeile und betätigt die Rückschritt-Taste (⇐). Auf diese Weise wird das unsichtbare Zeilenende-Zeichen am Ende der oberen Zeile gelöscht. Das Gleiche erreicht man, wenn man den Blinker an das Ende der oberen Zeile bewegt und die Entf-Taste betätigt. Auch dadurch wird das unsichtbare Zeilenende-Zeichen gelöscht und beide Zeilen zu einer einzigen zusammengefügt.

Eine Zeile in zwei Zeilen trennen:

Der umgekehrte Vorgang dazu ist das Trennen einer einzigen Zeile in zwei Zeilen. Dies erreicht man dadurch, dass man mit der Enter-Taste das unsichtbare Zeilenende-Zeichen an der gewünschten Stelle einfügt.

Programmzeilen über mehrere Bildschirmzeilen:

Programmtexte wirken übersichtlicher, wenn man durch Einrücken Verschachtelungsebenen verdeutlichen kann. Dazu müssen lange Befehlszeilen manchmal auf mehrere Zeilen des Editors verteilt werden. Dies geschieht durch Einklammern der Befehle, die zu einer Befehlszeile gehören, mit einer runden Klammer.

Beispiel:

```
PR TEST
PRÜFE 1 = 1
WENNWAHR        ( DZ "sehr"
                  DZ "gut" )
ENDE
```

Listen dürfen sich ebenfalls über mehrere Zeilen der Lernseite erstrecken. In diesem Fall ist die runde Klammer nicht notwendig.

Beispiel:

```
PR Quadrat
WH 4  [ VW 100
        RE 90 ]
ENDE
```

2.6.6 LERNSEITE drucken

Zum Ausdrucken des Inhalts der Lernseite betätigt man den Schalter ‘DRUCKEN’ am unteren Rand der Lernseite. Wurde vorher ein Bereich der Lernseite markiert, so kann man über die Auswahl von ‘Bereich’ in dem Dialogfenster festlegen, dass nur dieser Bereich auf dem Drucker ausgegeben wird.

Mit der Eingabe von DRUCKEPR auf der Textseite, der Auswahl von DRUCKEPR im Menü oder dem Betätigen des DRUCKEPR-Schalters in der Funktionsleiste werden immer alle Programme aus dem Arbeitsspeicher gedruckt.

Um nur einige Programme aus dem Arbeitsspeicher zu drucken, holen Sie die gewünschten Programme auf die Lernseite und betätigen den ‘DRUCKEN’-Schalter.

2.6.7 Lernseite als Textdatei einlesen und speichern

Der normale Weg, die Lernseite zu verlassen, ist das Betätigen des 'LERNEN'-Schalters am unteren Rand der Lernseite. WIN-LOGO führt dabei eine Syntax-Überprüfung durch und erlaubt das Verlassen der Lernseite erst bei einem erfolgreichem Abschluss dieser Überprüfung.

Die Syntax-Überprüfung kann man umgehen, in dem man den Inhalt der Lernseite als Textdatei auf Diskette oder Festplatte abspeichert und die Lernseite mit Abbrechen verlässt. Der Inhalt der Lernseite steht damit nicht als LOGO-Prozedur zur Verfügung.

Zum Speichern der geöffneten Lernseite drückt man die F8-Taste, wählt einen Dateinamen aus und bestätigt mit Enter. Beachten Sie jedoch, dass nur der Inhalt der Lernseite abgespeichert wird. Alle übrigen Programme aus dem Arbeitsspeicher müssen noch mit der Bewahre-Anweisung auf die Diskette bzw. Festplatte geschrieben werden.

Eine beliebige Textdatei können Sie mit der F9-Taste in die geöffnete Lernseite einlesen.

2.7 Das Menü und die Funktionsleiste

LOGO stellt ein Menü zur Verfügung, damit Sie wichtige Befehle nur mit der Maus oder mit den Pfeiltasten bzw. der Enter-Taste ausführen können. Die Bedienung von LOGO wird dadurch erleichtert. Das Menü von WIN-LOGO entspricht in seinem Aufbau und seiner Form den Menüs der meisten anderen Windows-Anwendungen. Unter dem Menü befindet sich die Funktionsleiste. Hier werden einige Auswahlpunkte als Schalter mit aufgedrucktem Symbol angezeigt.

2.7.1 Das Menü

Menü aktivieren:

- Anklicken der Menüzeile mit der Maus,
- Betätigen der F-10 oder
- Betätigen der Alt-Taste.

Sie erkennen ein aktives Menü daran, dass eine Auswahlmöglichkeit des Menüs schwarz unterlegt ist.

Menüpunkt auswählen:

- Bewegen des schwarzen Rechtecks mit den Pfeiltasten oder der Maus auf den gewünschten Eintrag. Ausführen des unterlegten Menüpunkts durch Betätigen der Enter-Taste oder Anklicken mit der Maus.
- Wenn zu dem ausgewählten Menüpunkt ein Untermenü existiert, wird dieses senkrecht unter dem ausgewählten Menüpunkt angezeigt. Bei den Auswahlmöglichkeiten dieses senkrechten Untermenüs handelt es sich in der Regel um LOGO-Befehle.

- Ausführen eines Menüpunkts über Kurztasten. Diese ist eine Kombination aus der Alt-Taste und einer Buchstabentaste oder eine Funktionstaste. Mit welcher Tastenkombination Sie einen Befehl des Menüs ausführen können, erkennen Sie an dem unterstrichenen Buchstaben im Menütext oder an dem Hinweis hinter dem Befehl.

In der Statuszeile am unteren Bildschirmrand wird eine kurze Erklärung des jeweiligen Befehls gegeben. Nicht immer sind alle Menüpunkte verfügbar. Ob eine Auswahlmöglichkeit ausgeschaltet ist, erkennen Sie daran, dass der Text in grauer Farbe angezeigt wird.

Menü verlassen:

- Betätigen der Esc-, Alt- oder F10-Taste oder
- mit der Maus einen anderen Bereich der LOGO-Arbeitsfläche anklicken.

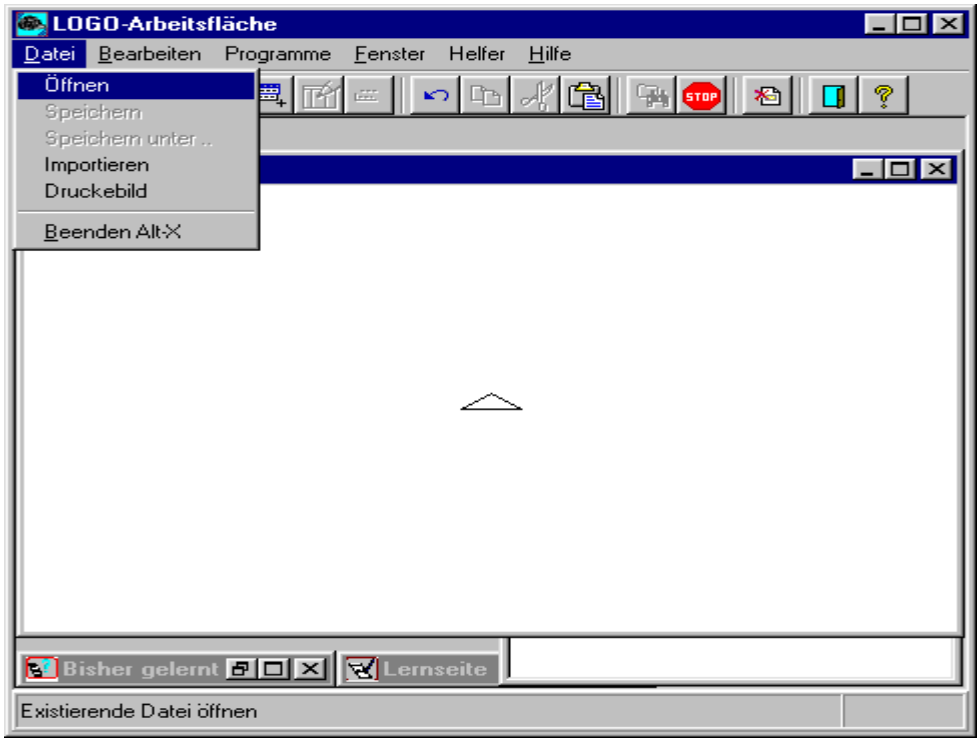


Abbildung der Auswahl eines Menüpunktes

In der obigen Abbildung wurde zuerst die Auswahlmöglichkeit 'Datei' durch einfaches Anklicken oder das Betätigen der Enter-Taste ausgewählt. Daraufhin öffnet sich darunter das zugehörige Untermenü mit den Befehlen 'Öffnen', 'Speichern', usw. In diesem Untermenü ist das Feld 'Öffnen' hervorgehoben. In der Statuszeile am unteren Rand der LOGO-Arbeitsoberfläche erkennen Sie den Hinweis, dass man mit 'Öffnen' eine existierende Datei öffnet.

Sie erkennen auch, dass Speichern in dem Untermenü in grauer Farbe angezeigt wird. Dieser Befehl ist immer dann ausgeschaltet, wenn sich noch keine Programme im Arbeitsspeicher von LOGO befinden. Das Bewahren von Programmen ist dann nicht möglich.

2.7.2 Überblick über das Menü

Im Folgenden erhalten Sie einen Überblick über die Befehle, die mit dem Menü in Textform ausgewählt werden können. An dem Text in Grossschrift kann man erkennen, dass es sich dabei um einen LOGO-Befehl handelt. Welche Kurztasten man betätigen kann, ist an den unterstrichenen Buchstaben zu erkennen.

Menüpunkt	Erläuterung
Datei	***Befehle zur Verwendung von Datenträgern, LOGO beenden.***
Öffnen	Programme von Diskette oder Festplatte einlesen.
Speichern	Programme auf Diskette oder Festplatte speichern.
Speichern unter	Programme unter einem anderen Namen oder an eine andere Stelle abspeichern.
Importieren	Programme der DOS-Version von LOGO einlesen.
DRUCKEBILD	Grafikseite auf dem Drucker ausgeben.
Beenden (Alt-X)	Ende.
Bearbeiten	***Operationen mit Zwischenspeicher und Suchen/Ersetzen***
ZURÜCKNEHMEN	Letzte Veränderung rückgängig machen.
Ausschneiden	Markierten Bereich in den Zwischenspeicher übertragen.
Kopieren	Markierten Bereich in den Zwischenspeicher kopieren.
Einfügen	Inhalt des Zwischenspeichers in das Fenster einfügen.
Suchen	Programme nach einer Zeichenfolge durchsuchen (SUCHETEXT).
WEITERSUCHEN	Suche fortsetzen.
Ersetzen	Zeichenfolge in Programmen ersetzen (ERSETZETEXT).
Programme	***Programme erstellen oder bearbeiten.***
LERNE	Neues Programm erstellen.
EDIT	Vorhandenes Programm verändern.
VERGISS	Programm löschen.
Drucken	Programme drucken.
Fenster	***Form und Position von Fenstern verändern.***
Überlappend	Geöffnete Fenster hintereinander anordnen.
Nebeneinander	Geöffnete Fenster nebeneinander/untereinander anordnen.
Symbole anordnen	Fenstersymbole neu anordnen.

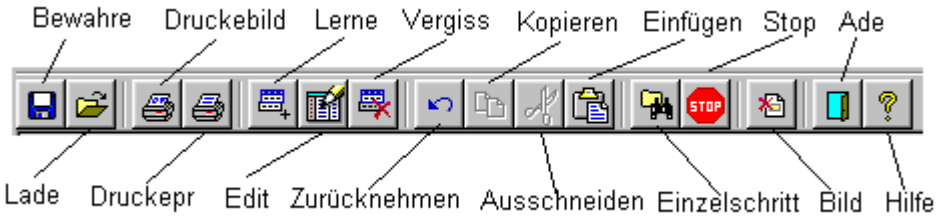
Alles verkleinern	Alle Fenster zu einem Symbol verkleinern
TEILBILD (F3)	Text- und Grafikseite zusammen anzeigen.
VOLLBILD (F4)	Grafikseite auf die volle Grösse vergrössern.
TEXTBILD (F2)	Textseite auf die volle Grösse vergrössern.
Titelanzeige (F5)	Titelfenster ('Bisher gelernt') an- und ausschalten.
Einzelschritt	Einzelschrittmodus ein- oder ausschalten.
Grafikseite (1)	Grafikseite im Vordergrund positionieren und aktivieren.
Textseite (2)	Textseite im Vordergrund positionieren und aktivieren.
Lernseite (3)	Lernseite im Vordergrund positionieren und aktivieren.
Bisher gelernt (4)	Titelanzeige im Vordergrund positionieren und aktivieren
Helfer	***Helferfenster***
Grafik	Mit dem Grafik-Helfer erstellt man Programme durch anklicken auf der Grafikseite.
PDV	Mit dem PDV-Helfer kann man Modelle per Mausklick steuern.
Musik	Mit dem Musik-Helfer ziehen Sie Noten auf Notenlinien und erstellen damit Musikdateien.
Programmieren	Mit dem Programmierhelfer kann man LOGO-Befehle aus einer Liste auswählen und auf der Lernseite einfügen.
Igeleditor	Mit dem Igeleditor kann man einen neuen Igel erzeugen.
Optionen	In dem Optionsfenster werden Systemeinstellungen verändert.
Hilfe	***LOGO-Hilfe-System und allgemeine Informationen***
Inhalt	Überblick und Einstieg in das Hilfe-System.
Info	Informationen zu WIN-LOGO 2.0

2.7.3 Die Funktionsleiste

Die Funktionsleiste befindet sich unter der Menüleiste. Die einzelnen Menüpunkte werden hier als Schalter angezeigt, auf denen Symbole angebracht sind. Die Benutzung der Funktionsleiste ist nur mit der Maus möglich.

Die Auswahl geschieht durch einfaches Anklicken mit der Maus. Fährt man ohne zu klicken mit der Maus über einen der Schalter, so erscheint nach einigen Sekunden ein erläuterndes Wort sowie eine weitere Erklärung in der Statuszeile am unteren Rand der LOGO-Arbeitsfläche.

Die folgende Abbildung zeigt die Bedeutung der einzelnen Symbole:



2.8 Auswahlfenster

Bei den meisten LOGO-Befehlen sind zusätzliche Informationen für die Verarbeitung notwendig. Der VORWÄRTS-Befehl zum Beispiel benötigt die Eingabe der Schrittzahl. Das herkömmliche Verfahren hierfür ist, diese Angaben hinter dem Befehlswort einzugeben. Als Erleichterung für den Benutzer stellt WIN-LOGO bei einigen häufig benötigten Befehlen besondere Auswahlfenster zur Verfügung. In Auswahlfenstern können die Informationen, die von einem Befehl benötigt werden, mit den Pfeiltasten der Tastatur oder der Maus aus Listen ausgewählt werden.

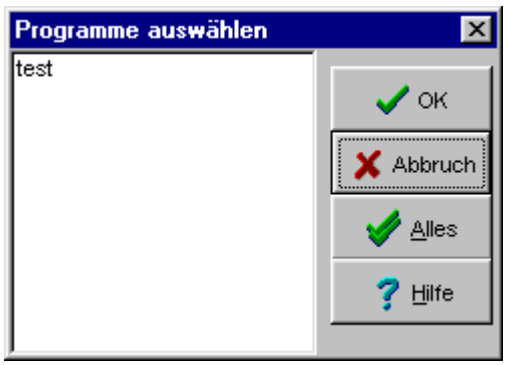
WIN-LOGO besitzt die folgenden Auswahlfenster:

Auswahlfenster für Programme

Auswahlfenster der BEWAHRE-Anweisung

Auswahlfenster der LADE-Anweisung

2.8.1 Auswahlfenster für Programme



Dieses Auswahlfenster dient der Auswahl eines Programmnamens. Es wird bei der Ausführung der LOGO-Befehle EDIT und VERGISS angezeigt, wenn hinter dem Befehlswort keine entsprechende Angabe gemacht ist.

Das Auswahlfenster besteht aus den folgenden Elementen:

Liste der Namen: In mehreren Zeilen werden alle zur Auswahl stehenden Programmnamen angezeigt.

Schalter ‘OK’ und ‘Abbruch’ zum Schliessen des Auswahlfensters, ‘Hilfe’ zum Anzeigen eines Hilfe-Textes und ‘Alles’ zur Auswahl aller Programme.

Auswahl eines oder mehrerer Programme mit der Maus:

- Den Programmnamen einmal mit der Maus anklicken. Der Name wird mit einem dunklen Rechteck unterlegt.

  Weitere Programmnamen werden auf die gleiche Art und Weise ausgewählt.

- Das erneute Anklicken eines markierten Namens hebt die Markierung wieder auf.

Auswahl eines oder mehrerer Programme mit der Tastatur:

- Die Liste wird mit der Hochpfeil-Taste (↑) markiert. Der erste Name der Liste ist von einem gestrichelten Rechteck eingerahmt.
- Das gestrichelte Rechteck wird mit den Pfeiltasten zu dem gewünschten Namen bewegt.
- Den ausgewählten Namen mit der Leertaste markieren. Der Name wird mit einem dunklen Rechteck unterlegt.
- Weitere Namen werden auf die gleiche Art und Weise markiert.
- Das erneute Betätigen der Leertaste auf einem markierten Namen hebt die Markierung wieder auf.

Schliessen des Auswahlfensters:

- Die markierten Namen werden übernommen.
  Mit der Maus: OK-Schalter einmal anklicken.
  Mit der Tastatur: Aktivieren des OK-Schalters durch mehrfaches Betätigen der TAB-Taste (→|). Wenn der OK-Schalter aktiviert ist, ist die Enter-Taste.(↵) zu betätigen.
- Die markierten Namen werden nicht übernommen.
  Mit der Maus: ABBRUCH-Schalter einmal anklicken.
  Mit der Tastatur: Aktivieren des ABBRUCH-Schalters durch mehrfaches Betätigen der TAB-Taste (→|). Ist der ABBRUCH-Schalter aktiviert, ist die Enter-Taste zu betätigen(↵).

2.8.2 Auswahlfenster der BEWAHRE-Anweisung

Dieses Auswahlfenster erscheint bei solchen LOGO – Befehlen, bei denen auf Diskette oder Festplatte geschrieben werden soll und keine Angabe des Dateina-mens erfolgt. Dies ist bei den Befehlen BEWAHRE und BEWAHREBILD der Fall.

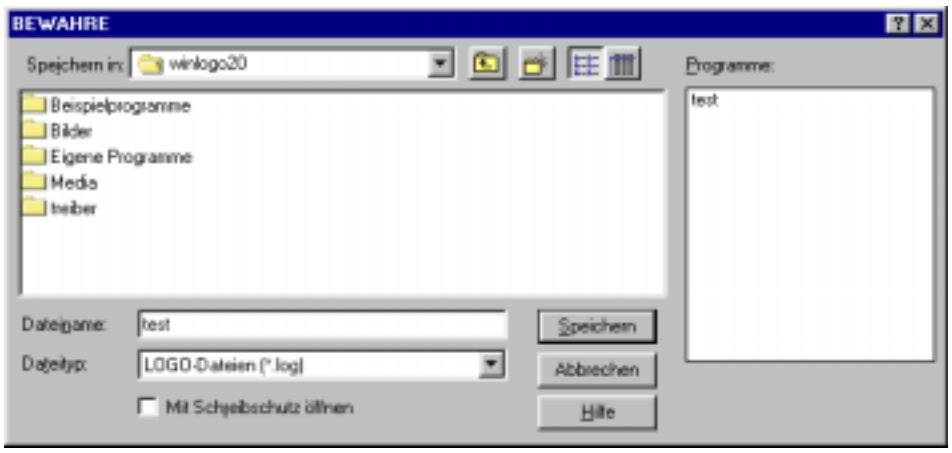


Abbildung eines Auswahlfensters der BEWAHRE-Anweisung

Elemente des Auswahlfensters der BEWAHRE-Anweisung:

Suchen in Zum Wechsel in ein anderes Verzeichnisses oder auf ein anderes Laufwerk.

Dateiliste	In dem grossen Feld darunter, der Dateiliste, werden alle Dateien mit dem angegebenen Dateityp (siehe unten) und alle Unterverzeichnisse des aktuellen Verzeichnisses angezeigt.
Dateiname	Eingabezeile für den Dateinamen
Dateityp	Liste mit den möglichen Dateitypen
Programme	Liste mit allen Programmen im Arbeitsspeicher (nur beim Speichern von LOGO-Programmen).
Schalter	Zum Wechseln in das übergeordnete Verzeichnis
Schalter	Zum Erstellen eines neuen Verzeichnisses
Schalter	Zum Wechsel zwischen der Darstellung der Dateien als Symbolliste oder als Detailliste.
Schalter	‘Öffnen', 'Abbrechen' und ‘Hilfe’

Sie können mit einem der Elemente arbeiten, indem Sie

- es mit der Maus anklicken

oder

- wiederholt die Tab- oder Shift-Tab-Taste betätigen, bis Sie an dem gewünschten Element angelangt sind

oder

- den unterstrichenen Buchstaben zusammen mit der ALT-Taste betätigen.

Das Element ‚Suchen in‘: Mit diesem Auswahlelement kann man in ein anderes Verzeichnis wechseln. Es erlaubt auch den Zugriff auf die Netzwerkumgebung und den Aktenkoffer. Zum Wechseln des Verzeichnisses klicken Sie einmal auf den Namen des angezeigten aktuellen Verzeichnisses oder betätigen Sie den Schalter mit dem aufgedruckten Dreieck, der sich rechts von dem Namen des aktuellen Verzeichnisses befindet. Daraufhin erscheint eine Liste, in der Sie durch einfaches Anklicken bzw. durch Doppelklick in jedes verfügbare Verzeichnis und Laufwerk Ihres Arbeitsplatzes wechseln können. Die Dateien in der Dateiliste darunter verändern sich entsprechend.

Das Element 'Dateiliste': Diese Liste zeigt alle Dateien in dem aktuellen Verzeichnis an. Mit der Maus oder der Tastatur können Sie eine Datei auswählen. Beim Anklicken eines angezeigten Dateinamens wird dieser Name in das Feld ‚Dateiname‘ eingesetzt..

Das Element 'Dateiname': Hier können Sie den gewünschten Namen der Datei über die Tastatur eingeben. Zum Korrigieren des Textes können die Tasten Rechts- und Linkspfeil, Entf und Rückschritt (←)verwendet werden. Die Eingabe von langen Dateinamen ist erlaubt.

Das Element ‚Dateityp‘: Hier wird der Dateityp angezeigt, der von LOGO automatisch an den Dateinamen angehängt wird.

Das Element 'Programme': In dieser Liste sind die Namen aller Programme aus dem Arbeitsspeicher aufgeführt. Hier können Sie einen oder mehrere Programmnamen auswählen. Wie Sie dazu vorgehen müssen, ist in der Beschreibung des Programmauswahlfensters dargestellt. Wenn in dieser Liste Namen markiert sind, so werden nur diese Programme auf Diskette bzw. Festplatte

gespeichert. Andernfalls werden alle Programme aus dem Arbeitsspeicher gespeichert. Dieses Element ist nur bei der BEWAHRE-Anweisung vorhanden.

'Speichern'- und 'Abbrechen'-Schalter: Beim Anklicken des Speichern-Schalters werden die Programme in das ausgewählte Verzeichnis gespeichert. Wenn Sie 'Abbrechen' anklicken, gelangen Sie ohne zu speichern zurück auf die Textseite.

2.8.3 Auswahlfenster der LADE-Anweisung

Dieses Auswahlfenster erscheint bei solchen LOGO-Befehlen, bei denen von der Diskette oder Festplatte eingelesen werden soll und keine Angabe des Dateinamens erfolgt. Dies ist bei den Befehlen LADE und LADEBILD der Fall.

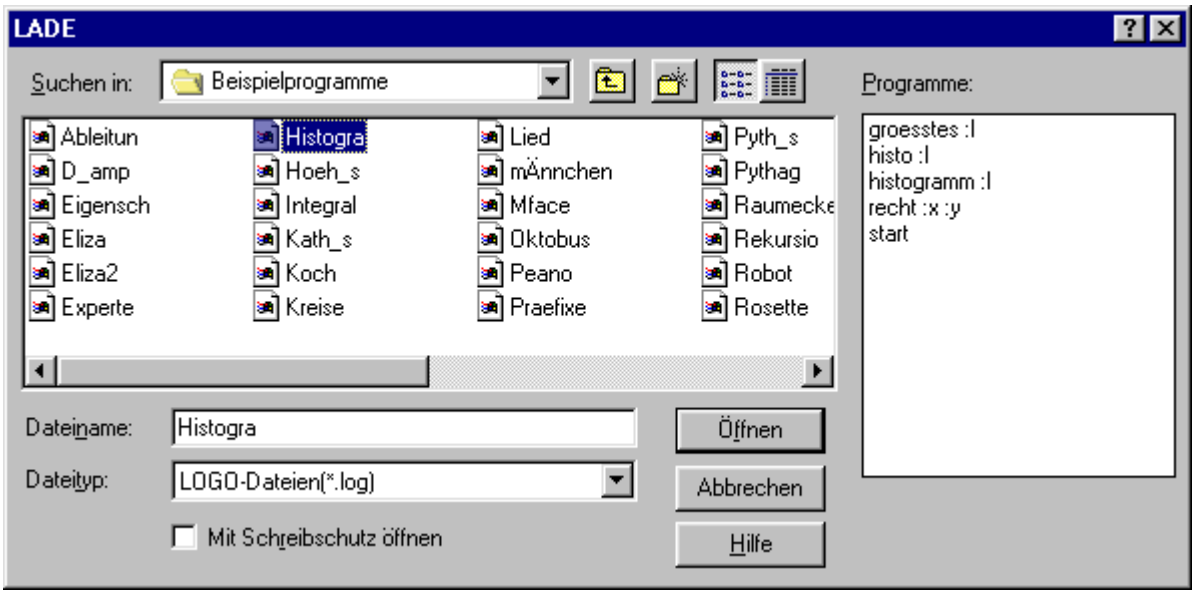


Abbildung eines Auswahlfensters der LADE-Anweisung

Elemente des Auswahlfensters der LADE-Anweisung:

Suchen in	Zum Wechsel in ein anderes Verzeichnisses oder auf ein anderes Laufwerk.
Dateiliste	In dem grossen Feld darunter, der Dateiliste, werden alle Dateien mit dem angegebenen Dateityp (siehe unten) und alle Unterverzeichnisse des aktuellen Verzeichnisses angezeigt.
Dateiname	Eingabezeile für den Dateinamen
Dateityp	Liste mit den möglichen Dateitypen
Programme	Liste mit allen Programmen in der markierten Datei (nur beim Öffnen von LOGO-Programmen).
Schalter	Zum Wechseln in das übergeordnete Verzeichnis
Schalter	Zum Erstellen eines neuen Verzeichnisses

Schalter Zum Wechsel zwischen der Darstellung der Dateien als Symbolliste oder als Detailliste.
Schalter ‘Öffnen', 'Abbrechen' und ‘Hilfe’

Sie können mit einem der Elemente arbeiten, indem Sie

- es mit der Maus anklicken

oder

- wiederholt die Tab- oder Shift-Tab-Taste betätigen, bis Sie an dem gewünschten Element angelangt sind

oder

- den unterstrichenen Buchstaben zusammen mit der ALT-Taste betätigen.

Einige Elemente dieses Auswahlfensters stimmen mit den entsprechenden Elementen im Auswahlfenster der BEWAHRE-Anweisung überein. Unterschiede gibt es bei den folgenden Elementen:

Das Element 'Dateiliste': Diese Liste zeigt alle Dateien in dem aktuellen Verzeichnis an. Mit der Maus oder der Tastatur können Sie eine Datei auswählen. Beim Durchblättern der Dateiliste erkennt man, dass sich das Element 'Programme' dabei verändert. Beim Doppelklick auf eine der Dateien wird diese geöffnet.

Das Element 'Programme': Diese Programmliste zeigt nicht, wie bei der BEWAHRE-Anweisung, die Programme im Arbeitsspeicher an. Vielmehr werden hier die Programmnamen eingeblendet, die in der jeweiligen Datei auf der Diskette gespeichert wurden. So können Sie sich einen Überblick über den Inhalt der Datei verschaffen, ohne die Datei laden zu müssen. Ist eines oder mehrere Programme in diesem Element markiert, so werden nur diese Programme geladen. Bei der Auswahl der Programme ist eine Mehrfachauswahl möglich. Dazu hält man die Shift-Taste gedrückt, während man mit der Maus oder der Hoch- bzw. Abpfeil-Taste einzelne Programme auswählt. Dieses Element ist nur bei der LADE-Anweisung vorhanden.

2.9 Das Einzelschrittfenster

Bei der Suche nach einem Fehler kann es hilfreich sein, den Ablauf des Programms Schritt für Schritt zu verfolgen. WIN-LOGO stellt für diese Zwecke das Einzelschrittfenster zur Verfügung.

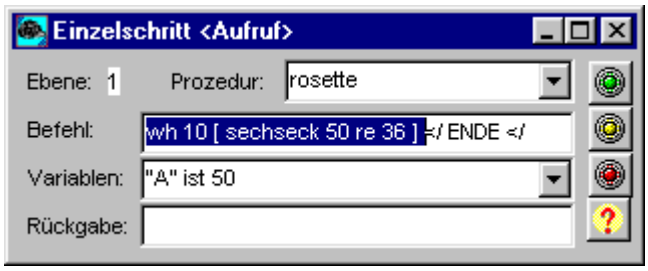


Abbildung eines Einzelschrittfensters

Einschalten des Einzelschrittfensters

- Eingabe von EINZELSCHRITT EIN auf der Textseite,
- Anklicken der Einzelschritt-Ikone in der Funktionsleiste oder

- Auswahl des Einzelschrittfensters im Menü.

Ausschalten des Einzelschrittfensters

- Eingabe von EINZELSCHRITT AUS auf der Textseite,
- Anwählen des ABBRUCH-Schalters im Einzelschrittfenster oder
- Betätigen der Esc-Taste im Einzelschrittfenster.

Elemente des Einzelschrittfensters

- Anzeige der Ebene
- Befehlsfenster
- Variablenliste
- Prozedurliste
- Rückgabefenster
- Schalter

Anzeige der Ebene: An dieser Anzeige erkennt man, in welcher Ebene des Programmaufrufes sich das Programm im Augenblick befindet. Wird ein Programm von der Textseite gestartet, so erhöht sich die Ebene auf 1. Bei jedem weiteren Programmaufruf wird die Ebene um 1 erhöht. Jedes Programmende führt zu einer Verminderung der Ebene. Insbesondere führt jeder rekursive Aufruf eines Programms zu einer Erhöhung der Ebene um jeweils 1. Nach der Rückkehr von LOGO auf die Textseite beträgt die Ebene wieder 0.

Befehlsfenster: In dem Befehlsfenster wird angezeigt, welcher Befehl im Augenblick abgearbeitet wird. Wird eine Prozedur abgearbeitet, so erscheint der Prozedurtext. Der Befehl, der gerade abgearbeitet wird, ist dabei markiert.

Variablenliste: In der Variablenliste sind alle Variablen aus dem Arbeitsspeicher und deren Belegung aufgeführt. Die Auflistung erfolgt in der Reihenfolge ihrer ersten Belegung von unten nach oben. Globale Variablen stehen also immer am Anfang der Liste.

Prozedurliste: Die Prozedurliste zeigt alle aktiven Programme in der Reihenfolge ihres Aufrufs. Aktive Programme sind Programme, die gestartet aber noch nicht beendet wurden. Das Programm, das zuerst gestartet wurde, steht an oberster Stelle in der Liste.

Rückgabefenster: Handelt es sich bei dem Programm um eine Funktion, gibt es also bei dem Programmende einen Wert zurück, so wird der Wert in diesem Fenster angezeigt.

Schalter:

Schritt (grün):	Der nächste Befehl wird ausgeführt. Dann wird das Einzelschrittfenster erneut angezeigt.
Sprung (gelb):	Der nächste Befehl wird nicht im Einzelschrittmodus ausgeführt, also übersprungen. Mit diesem Schalter können Sie den Aufruf einzelner Prozeduren aus dem Einzelschrittverfahren herausnehmen. Dies wird man immer dann tun, wenn dieses Programm mit Sicherheit fehlerfrei arbeitet.
Hilfe:	Es werden Hilfen zu dem Einzelschrittfenster angezeigt.
Abbruch (rot):	Das Einzelschrittverfahren wird beendet. Die Abarbeitung des Programms wird normal fortgesetzt.

Sie können die einzelnen Elemente des Einzelschrittfensters durch Anklicken mit der Maus oder durch das wiederholte Betätigen der Tab-Taste aktivieren. Innerhalb eines Fensters oder einer Liste kann man verborgene Bereiche mit den Pfeiltasten oder mit der Maus über die Rollbalken zur Anzeige bringen.

2.10 Die Titelanzeige

Die Titelanzeige ('Bisher gelernt') entspricht im Aufbau weit gehend dem Auswahlfenster für Programmnamen[1].

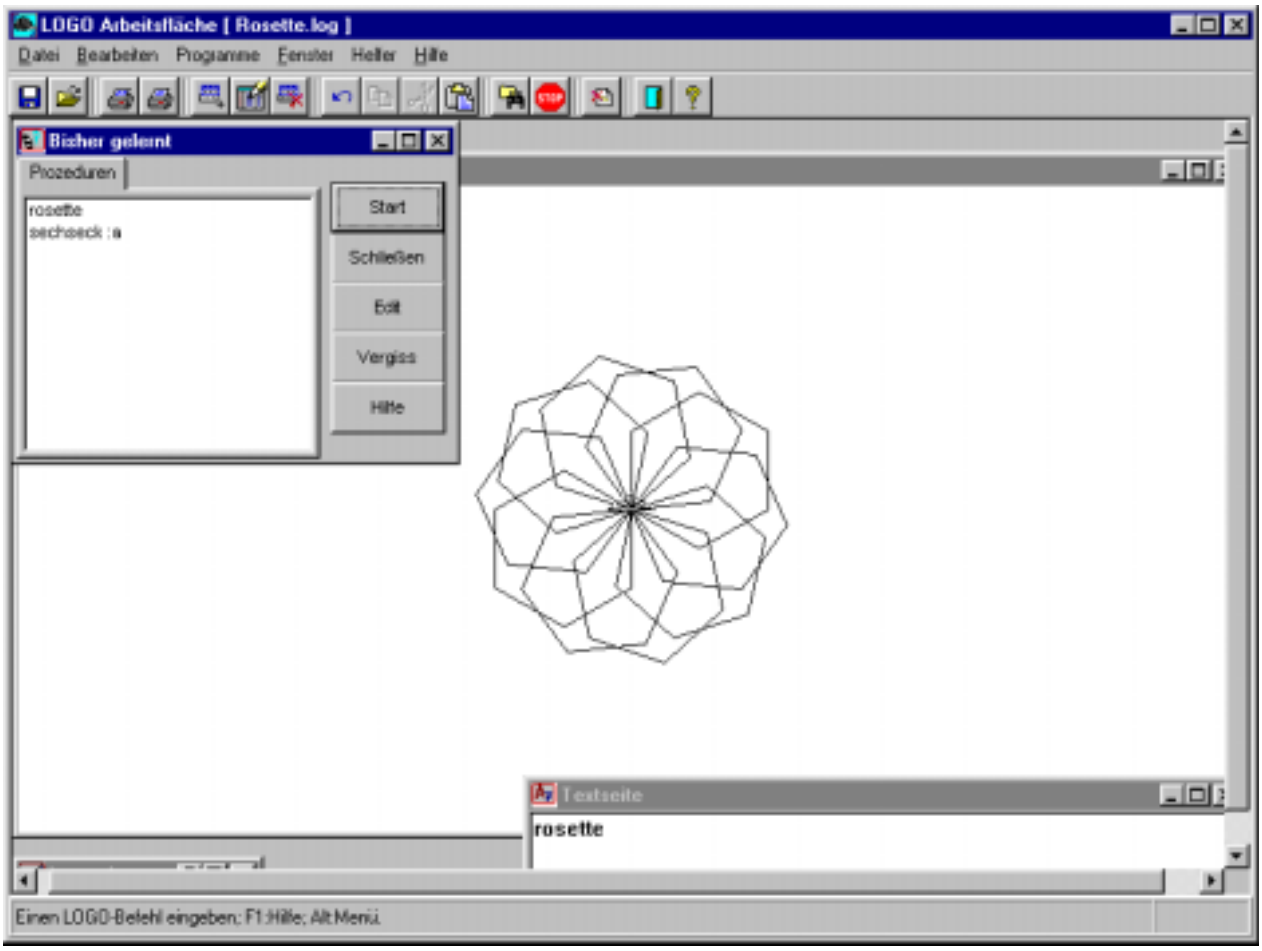


Abbildung einer Titelanzeige

[1] Siehe Kapitel 2.8.1: Auswahlfenster für Programme

Die folgenden Unterschiede sind jedoch zu beachten:

- Die Titelanzeige listet nicht nur alle Programmnamen aus dem Arbeitsspeicher auf, sondern auch die Eingabevariablen, falls solche vorhanden sind.
- Die Titelanzeige kann nicht geschlossen werden. Es ist lediglich möglich, dieses Fenster zu einem Symbol zu verkleinern. Es kann sogar hilfreich sein, die Titelanzeige geöffnet auf der Arbeitsfläche zu belassen, um ständig einen Überblick über die vorhandenen Programmnamen zu haben. Die Grösse und Position des Titelfensters kann mit den üblichen Operation für Windows-Fenster[1] verändert werden.

Wenn man einen Prozedurnamen anklickt, so kann man durch das nachfolgende Anklicken eines Schalters am rechten Rand die entsprechende Aktion ausführen. Beim Anklicken von START wird die Prozedur ausgeführt. Beim Anklicken von EDIT wird die Prozedur auf der Lernseite angezeigt und beim Anklicken von VERGISS wird die Prozedur gelöscht.

Einschalten der Titelanzeige:

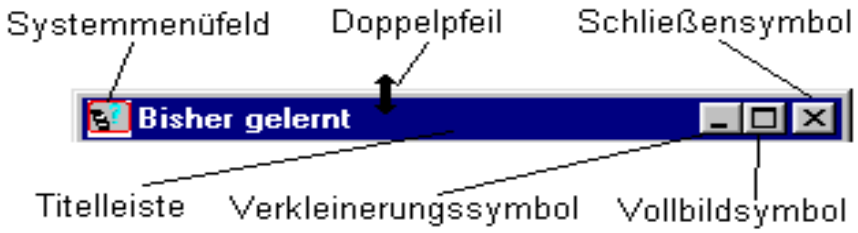
- Eingabe von TITELAN auf der Textseite,
- Auswahl von FENSTER-TITELANZEIGE im Menü oder
- Aktivieren des BISHER-GELERNT-Symbols am unteren Bildschirmrand.

Ausschalten der Titelanzeige:

- Eingabe von TITELAUS auf der Textseite,
- Auswahl von FENSTER-TITELANZEIGE im Menü oder
- Verkleinern des Titelfensters zu einem Symbol.

2.11 Umgang mit Fenstern unter Windows

Die meisten Fenster von WINDOWS lassen sich in ihrer Grösse und Position verändern. Dazu werden die abgebildeten Bestandteile von Fenstern verwendet.



Die Veränderung von Grösse und Position ist auch über das Systemmenü möglich. Das Systemmenü öffnet sich nach dem einfachen Anklicken des Systemmenüfelds oder nach dem einfachen Anklicken des Symbols, falls das Fenster vorher zu einem Symbol verkleinert wurde.

---

[1] Siehe Kapitel 2.11: Fensteroperationen von Windows

Fenster verschieben: Den Mauszeiger auf die Titelleiste bewegen und das Fenster mit gedrückter linker Maustaste auf die gewünschte Position schieben. (Systemmenü: Verschieben).

Fenster schliessen
Das Systemmenüfeld zweimal kurz anklicken (Doppelklick) oder das Schhliessensymbol einmal anklicken. Manche Fenster auf der LOGO-Arbeitsfläche können nicht geschlossen, sondern nur zu einem Symbol verkleinert werden. (Systemmenü: Schliessen).

Fenster zu einem Symbol verkleinern
Verkleinerungssymbol anklicken. (Systemmenü: Minimieren)

Symbol zu einem Fenster vergrössern
Symbol zweimal schnell Anklicken (Doppelklick). (Systemmenü: Wiederherstellen).

Fenster auf gesamten Bildschirm vergrössern
Vollbildsymbol anklicken. (Systemmenü: Maximieren).

Vollbildfenster auf normale Grösse verkleinern
Wurde ein Fenster auf die Grösse der 'LOGO-Arbeitsfläche' vergrössert, so erscheint statt des Vollbildsymbols ein Schalter mit zwei sich überlagernde Rechtecke . Das Anklicken dieses Schalters verkleinert das Fenster wieder auf die ursprüngliche Grösse. (Systemmenü: Wiederherstellen).

Fenster individuell vergrössern oder verkleinern
Den Mauszeiger auf den Rahmen des Fensters führen, bis ein Doppelpfeil erscheint. Nun kann man diese Seite des Fensters mit gedrückter linker Maustaste so verschieben, dass das Fenster die gewünschte Grösse erhält. (Systemmenü: Grösse ändern).

2.12 Datenaustausch über den Zwischenspeicher

Den Zwischenspeicher von Windows kann man zum Austausch von Daten.

- zwischen der Lern- und der Textseite von LOGO verwenden. So kann man z.B. Anweisungen, die auf der Textseite eingegeben wurden über den Zwischenspeicher auf die Lernseite kopieren.
- zwischen der Lern-, Text- oder Grafikseite und anderen Windows-Programmen verwenden. So kann man z.B. eine LOGO-Grafik über den Zwischenspeicher in ein anderes Windows-Programm, etwa Paint, kopieren und dort weiterverarbeiten.

Folgende Operationen sind über den Zwischenspeicher möglich:

Text in den Zwischenspeicher kopieren

Text markieren

Mit der Maus:	Mit gedrückter linker Maustaste den gewünschten Bereich überstreichen. Der markierte Text erscheint daraufhin schwarz unterlegt.
Mit der Tastatur	Den Cursor mit gedrückter Shift-Taste (Umschalttaste) über den gewünschten Textabschnitt bewegen.

Text kopieren:

Über das Menü: BEARBEITEN - AUSSCHNEIDEN, wenn der Text beim Kopieren in den Zwischenspeicher von der Text- bzw. Lernseite gelöscht werden soll.
BEARBEITEN - KOPIEREN, wenn der Text beim Kopieren in den Zwischenspeicher auf der Text- oder Lernseite erhalten bleiben soll.

Mit der Tastatur: AUSSCHNEIDEN: Shift-Entf
KOPIEREN: Strg-Entf.

Text aus dem Zwischenspeicher kopieren:

Zuerst muss das gewünschte Fenster durch Anklicken aktiviert und der Cursor in die gewünschte Position gebracht werden.

Über das Menü: BEARBEITEN-EINFÜGEN anwählen.
Mit der Tastatur: Shift-Einfg.

Grafik in den Zwischenspeicher kopieren.

Grafik markieren

Den gewünschten Bereich der Grafikseite von einer Ecke aus mit gedrückter linker Maustaste überstreichen. Solange die Maustaste gedrückt ist, wird der markierte Bereich von einem Rechteck mit durchgezogener Linie eingerahmt. Nach dem Loslassen der Maustaste wird der markierte Bereich durch eine gestrichelte Linie gekennzeichnet.

Grafik kopieren

Über das Menü: BEARBEITEN - AUSSCHNEIDEN, wenn die Grafik beim Kopieren in den Zwischenspeicher von der Grafikseite gelöscht werden soll.
BEARBEITEN - KOPIEREN, wenn die Grafik beim Kopieren in den Zwischenspeicher auf der Grafikseite erhalten bleiben soll.

Mit der Tastatur: AUSSCHNEIDEN: Shift-Entf
KOPIEREN: Strg-Entf.

Grafik verschieben

Möchte man den markierten Bereich auf der Grafikseite verschieben, ohne ihn in den Zwischenspeicher zu kopieren, so führt man den Mauszeiger in den markierten Bereich und schiebt diesen mit gedrückter linker Maustaste an die gewünschte Position.

Grafik aus dem Zwischenspeicher kopieren:

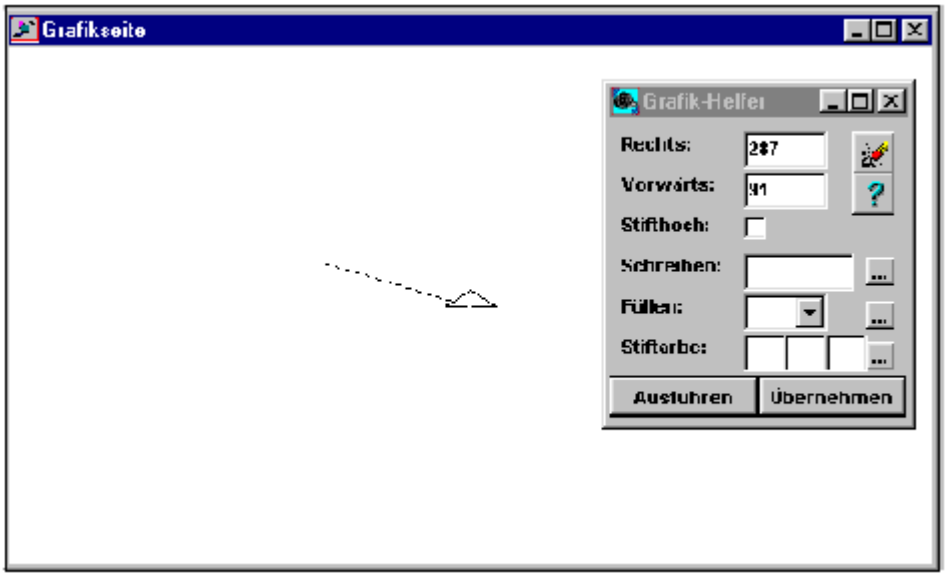
Zuerst muss eine eventuelle Markierung durch Anklicken einer nicht markierten Stelle aufgehoben werden.

Über das Menü: BEARBEITEN-EINFÜGEN anwählen.
Mit der Tastatur: Shift-Einfg.

Die Grafik kann mit gedrückter linker Maustaste an jede Position der Grafikseite geschoben werden.

2.13 Helfer

2.13.1 Grafik-Helfer



Der Grafik-Helfer vereinfacht das Erstellen von Igelgrafiken. Der Grafik-Helfer befindet sich im Menü unter Helfer.

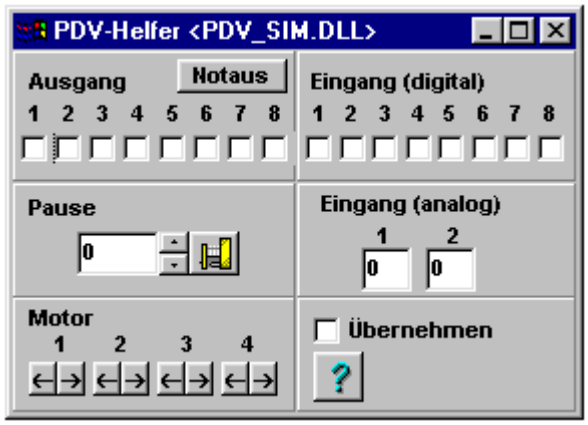
Klicken Sie bei geöffnetem Grafik-Helfer mit der Maus auf eine beliebige Stelle der Grafikseite. Eine gestrichelte Linie zeigt den Weg des Igels zur angeklickten Position an. In dem Eingabefeld RECHTS ist der Winkel der Rechtsdrehung zu dieser neuen Position zu erkennen, in dem VORWÄRTS-Eingabefeld steht die notwendige Schrittzahl. Nach dem Anklicken einer anderen Position wird der Inhalt der Eingabefelder entsprechend geändert.

- **Igelbewegung ausführen**: Der Igel führt die Bewegung nach dem Anklicken des AUSFÜHREN-Schalters aus. Mehrmaliges Anklicken dieses Schalters führt zur mehrfachen Ausführung der Bewegung, auch wenn keine gestrichelte Linie angezeigt wird.
- **Eingabefelder verändern**: Die Zahlen in den Eingabefeldern RECHTS und VORWÄRTS können verändert werden. Die gestrichelte Linie zeigt zur neuen Position, wenn sie eingeblendet ist.
- **Stift anheben**: Ist das STIFTHOCH-Feld markiert, so wird die angezeigte Igelbewegung mit angehobenem Stift ausgeführt. Der Igel zeichnet keine Linie.
- **Text anzeigen**: Wurde in dem Eingabefeld SCHREIBEN Text eingegeben, so wird dieser Text beim Betätigen des AUSFÜHREN-Schalters an die aktuelle Position der Grafikseite angezeigt. Eine möglicherweise vorhandene Belegung der RECHTS- und VORWÄRTS-Eingabefelder wird dabei ignoriert. Wenn der Text in einem anderen Font dargestellt werden soll, so kann man nach dem Anklickern des Schalters mit den 3 Punkten neben dem SCHREIBEN-Eingabefeld einen anderen Font auswählen.

- **Bereich füllen**: Mit dem FÜLLEN-Auswahlfeld legen Sie das Füllmuster fest. Nach dem Betätigen des Schalters mit den 3 Punkten rechts dieses Feldes können Sie die Füllfarbe auswählen. Für weitere Einzelheiten lesen Sie bitte die Hinweise zu dem FÜLLE-Befehl. Beachten Sie jedoch, dass der Inhalt des SCHREIBE-Felds leer sein muss, damit der FÜLLE-Befehl nach dem Anklicken des AUSFÜHREN-Schalters auch wirklich durchgeführt wird.
- **Eingabefelder löschen**: Nach dem Anklicken des Schalters neben des RECHTS- und VORWÄRTS-Eingabefeldes wird der Inhalt aller Eingabefelder gelöscht.
- **Befehle auf die Lernseite schreiben**: Nach dem Betätigen des ÜBERNEHMEN-Schalters werden die LOGO-Befehle zur Ausführung der ausgewählten Aktion an die aktuelle Kursorposition der Lernseite geschrieben.

2.13.2 PDV-Helfer

Der Prozessdatenverarbeitungshelfer (PDV-Helfer) erleichtert die Steuerung von Modellen. Per Mausklick können Sie die digitalen Ausgänge oder die Motoren ein- und ausschalten. Die Zustände der digitalen und analogen Eingänge werden ständig auf dem Bildschirm angezeigt. Ist der PDV-Simulator geladen, so können auch die digitalen und analogen Eingänge per Mausklick verändert werden. Der PDV-Helfer befindet sich im Menü unter Helfer.



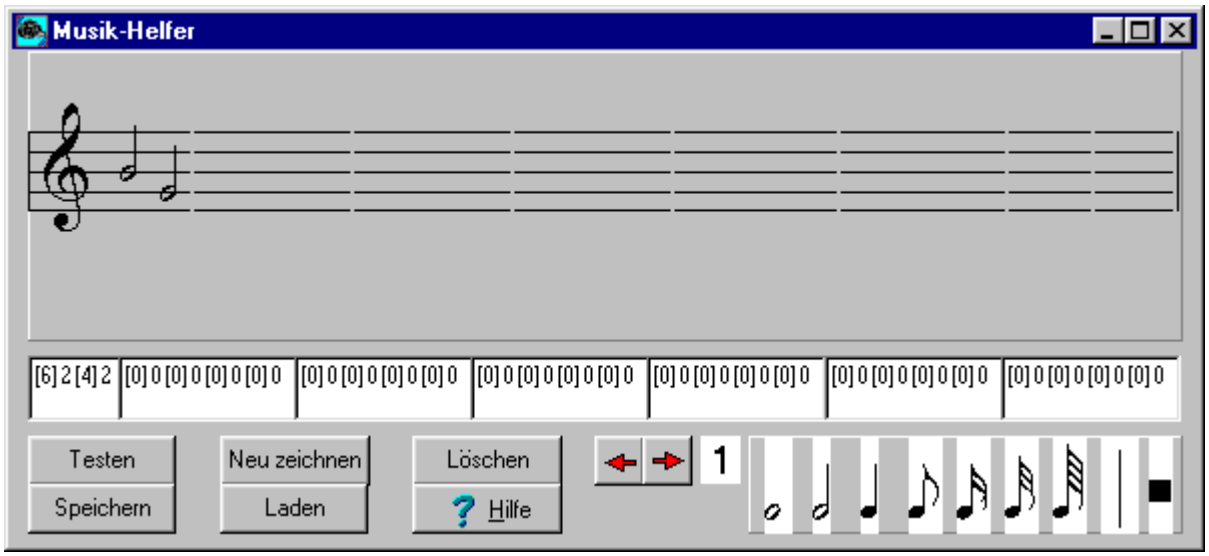
Der PDV-Helfer wird nur angezeigt, wenn vorher ein Treiber geladen wurde. In der Titelleiste des Fenster ist zu erkennen, welcher Treiber gerade benutzt wird. Der PDV-Helfer ist in 6 Bereiche aufgeteilt.

- **Ausgang:** Jedes Schaltfeld ist einem digitalen Ausgang zugeordnet. Klickt man mit der Maus auf eines der Felder, so wird der zugehörige Ausgang eingeschaltet, wenn er aus war und ausgeschaltet, wenn er eingeschaltet war. An der Markierung kann man den aktuellen Zustand des jeweiligen Ausgangs erkennen. Der NOTAUS-Schalter schaltet alle Ausgänge aus. Die entsprechenden LOGO-Befehle zum Schalten der digitalen Ausgänge sind EINSCHALTEN, AUSSCHALTEN, ALLESAUS.
- **Eingang (digital):** Jedes Schaltfeld ist einem digitalen Eingang zugeordnet. Ist das Feld markiert, so ist der zugehörige Schalter geschlossen, anderenfalls ist der Schalter offen. Ohne PDV-Helfer kann man mit der SCHALTER?-Anweisung die digitalen Eingänge abfragen.

- **Eingang (analog):** Jedes Eingabefeld ist einem analogen Eingang zugeordnet. In dem Feld wird die Zahl angezeigt, die von dem jeweiligen analogen Eingang zurückgegeben wird. Ohne PDV-Helfer fragt man mit der SENSOR-Anweisung die analogen Eingänge ab.
- **Pause:** In dem Eingabefeld wird die Länge der Pause festgelegt. Dies kann durch Eingabe der gewünschten Länge oder mit Hilfe der beiden Schalter direkt neben dem Feld geschehen. Beim Betätigen des Schalters im rechten Teil dieses Bereichs wird der Pause-Befehl ausgeführt. Die Aktion entspricht dem LOGO-Befehl PAUSE.
- **Motor:** Jeder der 4 Motoren kann über 2 Schalter gesteuert werden. Beim Betätigen des Schalters mit dem Rechtspfeil wird der jeweilige Motor nach rechts gedreht. Entsprechend dreht der Motor links, solange der Schalter mit dem Linkspfeil betätigt wird. Der entsprechende LOGO-Befehl lautet MOTOR.
- **Übernehmen:** Durch Anklicken wird das Schaltfeld markiert. Ist das Schaltfeld markiert, so führt eine Anklicken in einem der 5 anderen Bereiche dazu, dass der zugehörige LOGO-Befehl an die aktuelle Kursorposition der Lernseite geschrieben wird.

2.13.3 Musik-Helfer

Der Musik-Helfer unterstützt Sie bei dem Erstellen von Musikstücken. Wie Sie mit LOGO Töne erzeugen, entnehmen Sie bitte dem Hilfe-Text zur TON-Anweisung.



Das Fenster des Musik-Helfers ist in 4 Bereiche eingeteilt. Oben erkennen Sie die Notenlinien, darunter befindet sich eine Reihe mit Editierfeldern für die Zahldarstellung der Töne. Links unten erkennen Sie mehrere Schalter und rechts unten ein Feld, in dem die verschiedenen Notenarten zur Verfügung gestellt werden.

Um ein Musikstück zusammenzustellen, ziehen Sie die gewünschte Notenart mit gedrückter linker Maustaste auf die richtige Position der Notenlinien. Lassen Sie die linke Maustaste los, wenn

sich die Note auf der richtige Höhe der Notenlinien befindet. Sie können auch Pausezeichen und Taktstriche auf die Notenlinien ziehen.

Sie können auch **mehrere Töne** gleichzeitig anschlagen lassen (nur mit Soundkarte), indem Sie eine zweite Note auf eine andere Höhe der Notenlinie rechts neben eine vorhandene Note ziehen. In dem Editierfeld unter den Notenlinien können Sie die Zahldarstellung der jeweiligen Töne erkennen, wie Sie von LOGO benötigt wird. Ziehen Sie eine Note auf das Pausenzeichen oder einen Taktstrich, so werden das Pausenzeichen oder der Taktstrich gelöscht.

Die Notenlinien sind horizontal in 7 Felder aufgeteilt. Das erste Feld kann 2 Töne (Pausenzeichen oder Taktstrich) aufnehmen, die übrigen 6 Felder jeweils 4 Töne. Entsprechend sind die Editierfelder darunter aufgebaut. Das 1. Feld enthält 2 Kombinationen von eckiger Klammer und Zahl. In den übrigen 6 Feldern befinden sich jeweils 4 solcher Kombinationen. In die eckigen Klammern schreibt LOGO die Höhe der jeweiligen Töne, die Zahl gibt die Länge des Tons an.

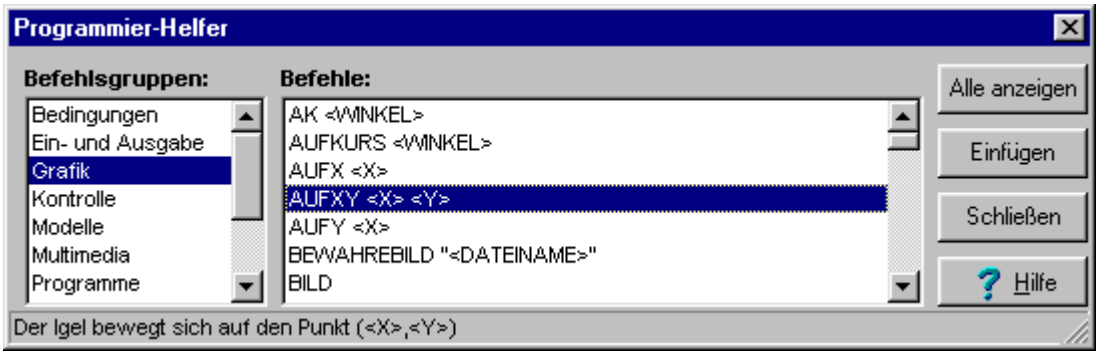
Ein vorhandenes Musikstück lässt sich über die **Editierfelder** bearbeiten. Sie können dort sowohl die Tonhöhe als auch die Tonlänge verbessern. Nach dem Betätigen des Schalters ‘Neu zeichnen’ wird die korrigierte Fassung auf die Notenlinie gezeichnet. Die Editierfelder müssen auch zum Erzeugen von Halbtönen (z.B.: Tonhöhe 1,5) verwendet werden. Der Musik-Helfer stellt Halbtöne nicht grafisch dar, sie werden aber richtig gespielt.

Das Löschen von Noten geschieht ebenfalls über das Editierfeld. Soll eine Note gelöscht werden, so bewegt man den Kursor auf die zugehörige Zahl in dem darunter liegenden Editierfeld und ersetzt die vorhandene Zahl durch die Zahl 0. Danach betätigt man ‚Neu Zeichnen‘. Wichtig ist, dass dabei nicht die Struktur der Eintragungen in dem Editierfeld zerstört wird. Es wechseln sich immer eine Liste mit den Notenzahlen und eine Zahl für die Länge ab.

Hier nun eine Erklärung der einzelnen Schalter:

- **Testen:** Das gesamte Musikstück wird gespielt.
- **Neu zeichnen:** Die Noten werden nach den Werten aus den Edtierfeldern neu gezeichnet.
- **Löschen:** Die aktuelle Seite des Musikstücks wird gelöscht.
- **Rechts/Links-Pfeil:** Die nächste/vorhergehende Seite des Musikstücks wird angezeigt.
- **Speichern:** Das gesamte Musikstück kann als LOGO-Liste unter einem Variablennamen gespeichert werden. Diese Liste kann dann mit den Listenbefehlen von LOGO bearbeitet werden. Insbesondere kann die Liste mit BEWAHRELISTE auf Diskette/Festplatte gespeichert werden. Das Musikstück kann ohne den Musik-Helfer mit dem Befehl SPIELEMUSIK gespielt werden.
- **Laden:** Ein Musikstück, das als LOGO-Liste gespeichert wurde, kann in den Musik-Helfer eingelesen werden. Die erste Seite des Stückes wird automatisch angezeigt.
- **Hilfe:** Dieser Hilfe-Text wird angezeigt.

2.13.4 Programmier-Helfer



Der Programmierhelfer gibt einen Überblick über die vorhandenen LOGO-Befehle und eine Kurzbeschreibung für die Verwendung dieser Befehle. Durch Anklicken des Schalters EINFÜGEN kann der jeweilige Befehl auf der Lernseite eingesetzt werden. Der Programmierhelfer besteht aus 2 Listen und einer Schaltergruppe.

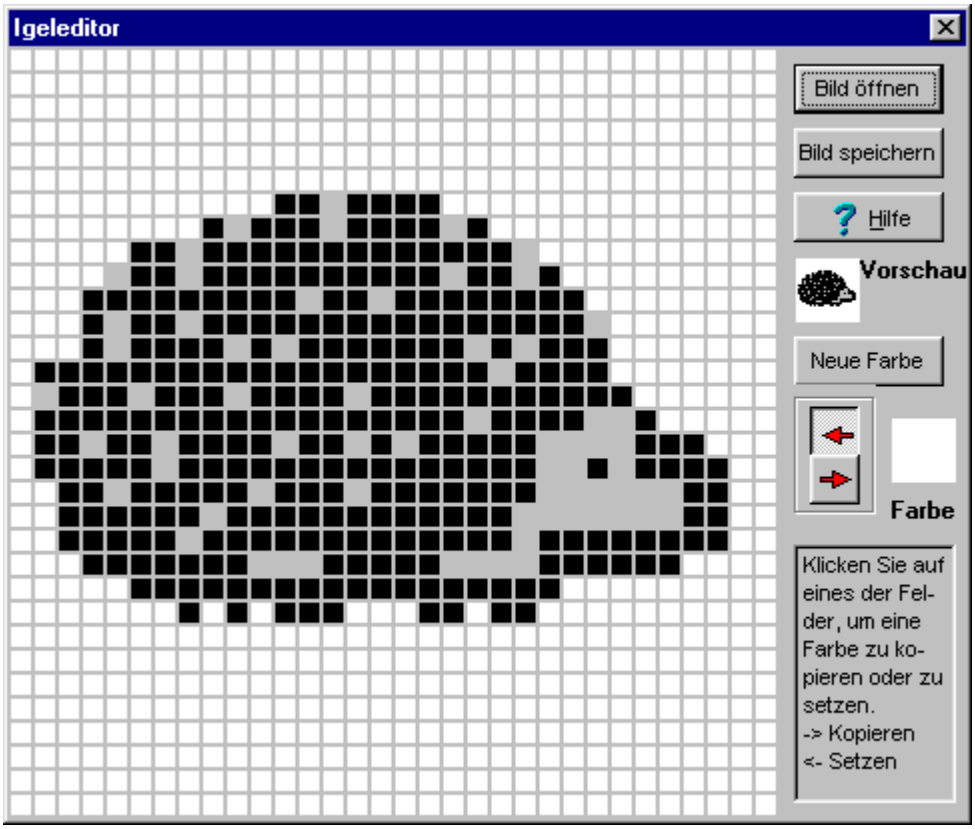
In der Liste **Befehlsgruppen** werden die einzelnen Gruppen der LOGO-Befehle angezeigt. Einfaches Anklicken eines Eintrags in dieser Liste sorgt dafür, dass die zugehörigen Befehle alphabetisch geordnet in der Liste **Befehle** erscheinen. Nach dem einfachen Anklicken eines Befehls erscheint eine Kurzbeschreibung für die Verwendung des Befehls am unteren Fensterrand. Nach dem Betätigen des Schalters **Alles anzeigen** werden in der Liste Befehle alle LOGO-Befehle alphabetisch geordnet angezeigt. Der Schalter **Einfügen** bewirkt, dass der markierte LOGO-Befehl auf der Lernseite eingefügt wird. Achten Sie dabei jedoch darauf, dass Sie ggf. noch Parameter ersetzen müssen.

Haben Sie beispielsweise den VW-Befehl auf der Lernseite eingefügt, so steht dort VW <Schritte>. Bei dem Ausdruck, der von < > eingeschlossen ist, handelt es sich um einen Parameter. Statt dessen ist die Schrittzahl für die Vorwärtsbewegung einzusetzen.

Der Schalter **Schliessen** schliesst den Programmierhelfer und der Schalter **Hilfe** zeigt diesen Hilfe-Text.

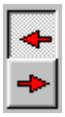
2.13.5 Igeleditor

Statt der Dreiecksform kann man dem Igel jedes beliebige Aussehen geben. Der Igeleditor soll beim Erstellen eines eigenen Igelsymbols helfen.



Der Igeleditor besteht aus:

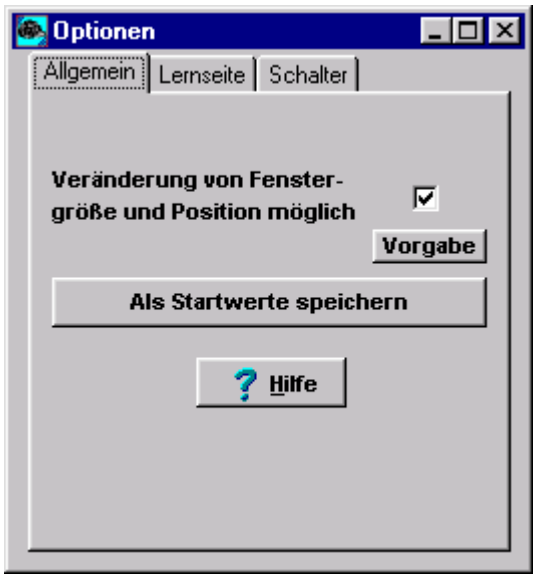
- einem **32 x 32 Feldern** bestehenden Bereich. Jedes Feld repräsentiert einen Bildschirmpunkt des Igelsymbols.
- dem Schalter **Bild öffnen** zum Laden eines gespeicherten Igelsymbols. Es kann jede beliebige Datei des Typs BMP oder ICO geladen werden. Ist das Bild grösser als 32 x 32 Bildpunkte, so wird nur der linke, obere Teilbereich des Bildes angezeigt.
- dem Schalter **Bild speichern** zum Speichern des erstellten Igelsymbols. Ein Igelsymbol, das mit dem Igeleditor erstellt wurde, kann nur im BMP-Format gespeichert werden.
- dem Bild **Vorschau**, das das Igelsysmbol in seiner Originalgrösse anzeigt.
- dem Schalter **Neue Farbe** zum Festlegen einer neuen Farbe. Um weitere Hilfen für die Benutzung des Farbauswahlfensters zu erhalten, bewegen Sie die Maus dort auf ein bestimmtes Element und betätigen Sie die F1-Taste.
- dem Bild **Farbe** zur Anzeige der Farbe, die gerade eingestellt ist. Sie können Farben einerseits auswählen, in dem Sie den Schalter Neue Farbe betätigen (siehe oben). Sie können aber auch Farben aus einem der 32 x 32 Feldern auswählen, in dem dessen Farbe hierin kopieren.

- den beiden Schaltern.  Es ist immer nur ein Schalter gedrückt. In diesem Beispiel ist der Schalter mit dem Linkspfeil unten. Damit können Sie festlegen, ob eine Farbe von einem der 32 x 32 Felder in die Anzeige der aktuellen Farbe (siehe oben: Bild **Farbe**) kopiert wird oder umgekehrt. In welches Feld die Farbe gesetzt wird oder aus welchem Feld die Farbe kopiert wird, bestimmen Sie durch einfaches Anklicken auf eines der 32 x 32 Felder.

2.13.6 Optionen

Über dieses Fenster lassen sich verschiedene Einstellungen des LOGO-Systems ändern. Wenn Sie die Grösse der Grafik-, Lern- oder Textseite verändern möchten, so wählen Sie Allgemein. Wenn Sie gerne andere Farben bei den Schlüsselwörtern auf der Lernseite hätten, so wählen Sie Lernseite. Wenn Sie verschiedene Einstellungen vornehmen möchten, die beim nächsten Start von LOGO wirksam werden, so wählen Sie Schalter.

Optionen-Allgemein:



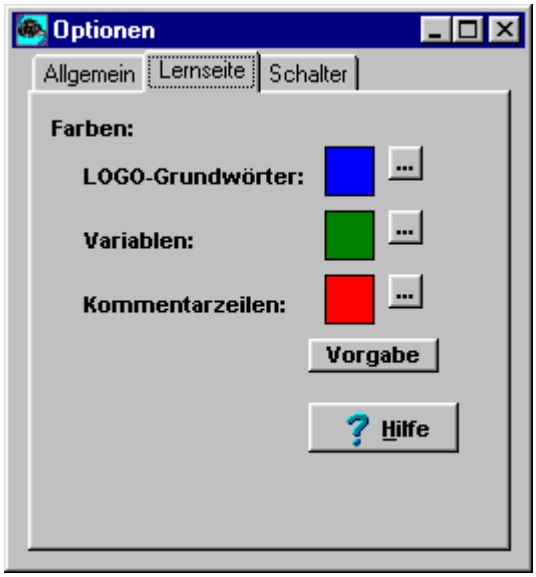
In diesem Fenster können Sie einstellen, ob der Benutzer die Grösse und Position von Fenster ändern darf. Sie können auch dafür sorgen, dass die Fenster beim nächsten Start von LOGO in diesen neuen Grössen angezeigt werden. Die folgenden Fenster sind von den Einstellungen auf dieser Seite betroffen: LOGO-Hauptfenster (LOGO-Arbeitsfläche), Lernseite, Grafikseite, Textseite, Titelfenster (Bisher gelernt).

Wenn Sie die Schaltfläche '**Veränderungen von Fenstergrösse und Position möglich**' durch Anklicken angekreuzt haben, so können Sie die Position und Grösse von Fenstern ändern. LOGO stellt das Fenster dann bei dem erneuten Öffnen an der neuen Position und in der neuen Grösse dar. Ist die Schaltfläche nicht markiert, so können Sie die Fensterform zwar ändern. Beim nächsten Öffnen des Fensters wird dieses jedoch wieder in der vorgegebenen Form angezeigt.

Bedenken Sie aber bitte, dass gerade Anfänger Fenster häufig unbeabsichtigt verändern oder verschwinden lassen. Bei den vorgegebenen Fensterparametern sind diesbezüglich erfahrungsgemäss kaum Schwierigkeiten zu erwarten. Beim Betätigen des Schalters **Vorgabe** werden die Fensterparameter wieder auf diese Werte eingestellt.

Betätigt man den Schalter **Als Startwert...**, so werden die aktuellen Fensterparameter gespeichert und beim nächsten Start von WIN-LOGO wieder eingestellt. Wichtig ist jedoch, dass die Fenster, deren Parameter gespeichert werden sollen, beim Betätigen des Schalters geöffnet sind.

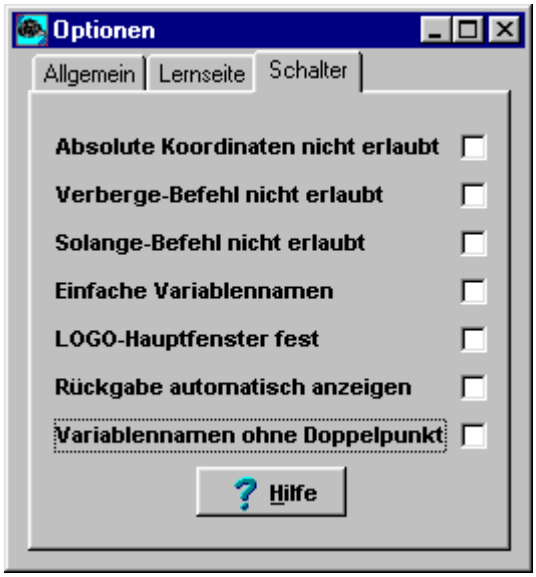
Optionen-Lernseite:



LOGO markiert bestimmte Schlüsselwörter auf der Lernseite farbig. Als Vorgabe werden die LOGO-Grundwörter in blauer Farbe, Variablen in grüner Farbe und Kommentarzeilen in roter Farbe geschrieben. Sie können jede dieser Farben ändern. Klicken Sie dazu auf den Schalter mit den 3 Punkten rechts neben der gewünschten Wortart. Wenn Sie die o.g. Farbeinstellungen wiederherstellen möchten, so klicken Sie auf den Schalter Vorgabe. Die Farbänderungen sind auch noch beim nächsten Start von LOGO wirksam.

Optionen-Schalter:

Wenn Sie die Schaltflächen in diesem Fenster markieren, so werden diese Einstellungen erst beim nächsten Start von LOGO wirksam. Sie können diese Schalter auch durch die Verwendung bestimmter Befehle in einer LOGO-Start-Prozedur setzen. Diese Befehle sind unten in Klammern notiert. Im Einzelnen können Sie die folgenden Schalter setzen:



Absolute Koordinaten nicht erlaubt (@absolutaus): Alle Befehle, die den Igel auf eine bestimmte Position im Koordinatensystem der Grafikseite bewegen, können nicht mehr verwendet werden. Diese ausgeschalteten Befehle sind: AUFXY, AUFX, AUFY, MITTE.

Verberge-Befehl nicht erlaubt (@ohneverberge): Die VERBERGE- und DECKEAUF-Anweisung wird ausgeschaltet. Damit kann man verhindern, dass Schüler selbst Programme verbergen oder verborgene Programme aufdecken.

Solange-Befehl nicht erlaubt (@solangeaus): Die SOLANGE-Anweisung steht nicht mehr zur Verfügung. Als iterative Wiederholungsanweisung steht nur noch der WIEDERHOLE-Befehl zur Verfügung. Die meisten Wiederholungen müssen deshalb rekursiv programmiert werden.

Einfache Variablennamen (@nameeinfach): LOGO ist eine der wenigen Programmiersprachen, die von der Form her zwischen dem Namen einer Variablen und dem Wert einer Variablen unterscheidet. Ist dieser Schalter gesetzt, so können Variablennamen einheitlich mit vorangestelltem Doppelpunkt verwendet werden. Das folgenden Beispiel ist dann erlaubt:

```
SETZE :A 6
SETZE :A :A + 5
```

LOGO-Hauptfenster fest (@hauptfensterfest): Für den Anfänger besteht oft das Problem, dass Fenster versehentlich in den Hintergrund gesetzt oder deren Grösse verändert wird. Häufig ist das verschwundene Fenster nicht mehr wieder zu finden. Ist dieser Schalter gesetzt, so kann die LOGO-Arbeitsfläche nicht mehr zu einem Symbol verkleinert, verschoben und in der Grösse verändert werden.

Rückgabe automatisch anzeigen (@ergebnisein): Bei LOGO muss die Rückgabe einer Funktion oder das Ergebnis eines Rechenausdrucks weiterverarbeitet werden. Ist dieser Schalter gesetzt, so gibt LOGO die Rückgabe auch direkt auf der Textseite aus. Die Eingabe von

```
2 + 3
```

führt dann zu der Anzeige von

Ergebnis: 5

Variablennamen ohne Doppelpunkt: Wenn LOGO den Wert einer Variablen zurückgeben soll, so verwendet man dafür einen Doppelpunkt vor dem Variablennamen. Ist dieser Schalter gesetzt, so ist der Doppelpunkt nicht notwendig. Das folgende Beispiel wird dann fehlerfrei verarbeitet:

```
SETZE "A" 6
SETZE "A" A + 5
```

2.14 Verschiedene Fenster

2.14.1 Suchen und Ersetzen

LOGO bietet die von der Textverarbeitung her gewohnten Möglichkeiten zum Suchen und Ersetzen von Zeichen. Voraussetzung dafür ist, dass die Programme, die durchsucht werden sollen, vorher auf die Lernseite geladen wurden. Wie Sie ein einziges, mehrere oder alle Programme von dem Arbeitsspeicher auf die Lernseite bringen, erfahren Sie in den Hilfen zur EDIT-Anweisung und zu dem Auswahlfenster für Programmme

Das Suchen von Wörtern auf der Lernseite geschieht über die Textseite mit den Befehlen SUCHETEXT und SUCHEWEITER. Über das Menü wählen Sie BEARBEITEN-SUCHEN, um zu dem LOGO-Suchefenster zu gelangen.

Zum Ersetzen von Wörtern auf der Lernseite verwenden Sie auf der Textseite die Befehle ERSETZETEXT und SUCHEWEITER. Über BEARBEITEN-ERSETZEN im Menü gelangen Sie auf das LOGO-Ersetzefenster.

Das LOGO-Suchefenster besteht aus den folgenden Elementen:

- dem **Eingabefeld 'Suchen nach'**. Hier geben Sie die Zeichen oder den Text ein, nach dem gesucht werden soll.
- **der Schaltfläche 'Nur ganzes Wort suchen'**. Ist diese Schaltfläche nicht markiert, so sucht LOGO nach jedem Vorkommen der Zeichenfolge auf der Lernseite. LOGO findet die Zeichenfolge also beispielsweise auch dann, wenn sie sich innerhalb eines Wortes befindet. Ist die Schaltfläche markiert (einfaches Anklicken), so findet LOGO die Zeichenfolge nur dann, wenn Sie als ganzes Wort vorhanden ist.
- der **Schaltfläche 'Gross-/Kleinschreibung'**. Ist die Schaltfläche nicht markiert, so sucht LOGO nach jedem Vorkommen der Zeichenfolge auf der Lernseite ohne die Gross-/Kleinschreibung zu berücksichtigen. LOGO findet die Zeichenfolge also auch dann, wenn einzelne oder alle Buchstaben sich bezüglich Gross- und Kleinschreibung von dem Text in dem Eingabefeld 'Suchen nach' unterscheiden. Ist die Schaltfläche markiert (einfaches Anklicken), so findet LOGO die Zeichenfolge nur dann, wenn Sie bezüglich Gross- und Kleinschreibung genau übereinstimmt.
- **den Schaltern 'Weitersuchen', 'Abbrechen' und 'Hilfe'**. Klicken Sie auf ABBRECHEN, um das Fenster ohne einen Suchvorgang zu schliessen. Klicken Sie auf HILFE, um diesen Hilfetext zu erhalten. Klicken Sie auf WEITERSUCHEN, um den Suchvorgang zu starten. LOGO durchsucht daraufhin die Lernseite nach dem Suchtext. Falls die Lernseite nicht geöff-

net ist, so wird diese danach geöffnet. Hat LOGO den Text gefunden, so steht der Kursor direkt vor der gefundenen Zeichenfolge. Hat LOGO den Text nicht gefunden, so stellt LOGO den Kursor direkt vor das erste Zeichen auf der Lernseite.

Die Schaltfläche 'Suchrichtung' ist fest auf 'Nach unten' eingestellt und kann nicht verändert werden. LOGO beginnt die Suche immer bei dem ersten Zeichen auf der Lernseite, wenn Sie über das Suchefenster gestartet wird. Einen Suchvorgang können Sie mit dem Befehl SUCHEWEITER oder über das Menü BEARBEITEN-WEITER fortsetzen. Wenn Sie Hilfen zu den einzelnen Elementen dieses Fensters benötigen, so

- bewegen Sie den Mauszeiger über eines der Elemente und betätigen die F1-Taste oder
- klicken auf das Fragezeichen in der rechten oberen Ecken und dann auf eines der Elemente.

Das LOGO-Ersetzefenster besteht aus den gleichen Elementen wie das LOGO-Suchefenster. Zusätzlich sind die folgenden Elemente vorhanden:

- das Eingabefeld 'Ersetzen durch'. Hier steht der Text, der ersetzt wird, wenn LOGO die Zeichenfolge aus dem Eingabefeld 'Suchen nach' findet.
- die Schalter 'Ersetzen' und 'Alles ersetzen'. Klicken Sie auf 'Ersetzen', um den Vorgang zu starten. LOGO beginnt immer am Beginn der Lernseite und ersetzt das erste Vorkommen des Textes aus dem Eingabefeld 'Suchen nach'. Möchten Sie, dass der Vorgang für jedes Vorkommen des Suchtextes auf der Lernseite durchgeführt wird, so klicken Sie auf 'Alles ersetzen'. Ist auf der Lernseite kein Text zum Ersetzen mehr vorhanden, so stellt LOGO den Kursor an den Beginn der Lernseite.

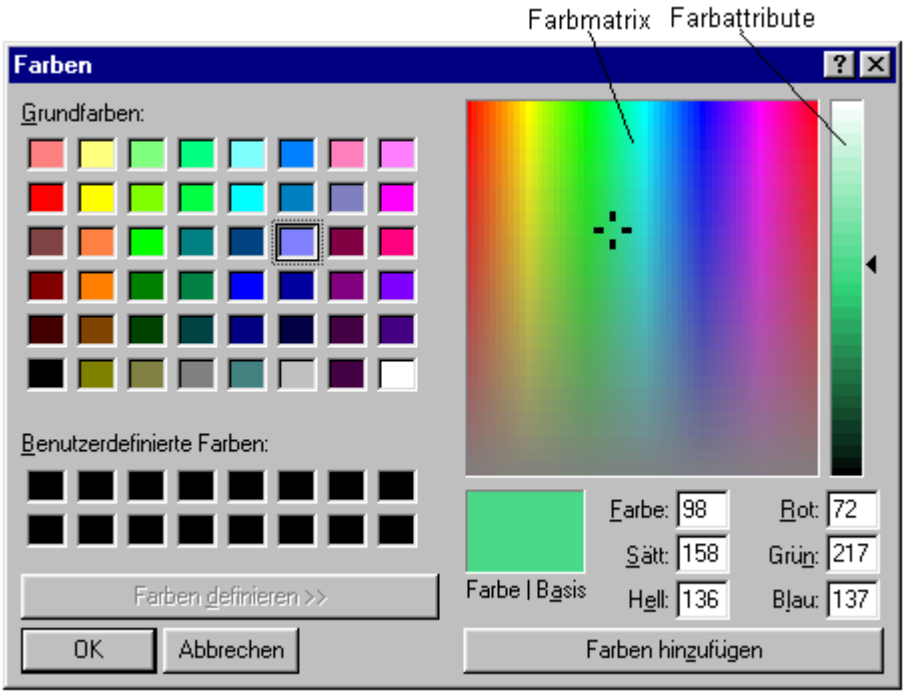
Einen Suchvorgang können Sie mit dem Befehl SUCHEWEITER oder über das Menü BEARBEITEN-WEITER fortsetzen.

2.14.2 Farbauswahl

Bei den Befehlen FARBE und HINTERGRUND erscheint das folgende Auswahlfenster für Farben, wenn keine weiteren Eingaben vorhanden sind:

Aus den angezeigten Grundfarben wählt man eine Farbe durch Anklicken und OK aus.

Auf der Basis der Grundfarben kann man weitere Zwischenfarben erzeugen, in dem man auf 'Farben definieren' klickt. Das Farbauswahlfenster vergrössert sich:



Damit die gewählte Farbe später von WIN-LOGO übernommen werden kann, klickt man auf ein unbenutztes Feld in dem Bereich 'Benutzerdefinierte Farben'.

Nun kann man durch einfaches Anklicken auf die Farbmatrix jede beliebige Farbe auswählen. Das Feld 'Farbe/Basis' zeigt den gewählten Farbton an und in den RGB-Eingabefeldern rechts unten kann man die Zahlen für den Rot-, Grün- und Blau-Anteil der Farbe ablesen. Mit der Bildlaufleiste 'Farbattribute' kann dann noch die Helligkeit verändert werden. Auch hierbei wird der Farbton und die RGB-Werte angezeigt.

Hat man den passenden Farbton gefunden, so klickt man auf 'Farben hinzufügen'. Die Farbe wird unter 'Benutzerdefinierte Farben' angezeigt. Das Fenster wird mit OK geschlossen. Die RGB-Werte der ausgewählten Farbe werden daraufhin an den jeweiligen Befehl übergeben.

3 Elemente der Programmiersprache

Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick über den Aufbau der Programmiersprache LOGO. Es ist nicht als systematische Einführung in das Programmieren mit LOGO gedacht. Hierfür eignet sich besonders mein Buch 'Einführung in LOGO'[1]. Dieses Buch erläutert an vielen, ausführlich besprochenen Beispielen die Verwendung von LOGO.

3.1 Daten

3.1.1 Wörter

Die Grundbausteine von LOGO sind Wörter. Ein Wort ist eine Folge von beliebigen Zeichen. Wörter sind durch Leerzeichen voneinander getrennt.

Man unterscheidet zwischen drei verschiedenen Arten von Wörter.

Wörter, die durch Anführungszeichen begrenzt sind, werden mit **Text** bezeichnet. Die Wordart 'Text' darf beliebige Zeichen enthalten. Insbesondere darf hier auch das Leerzeichen verwendet werden. Das leere Wort besteht aus zwei Anführungsstrichen ("").

Wörter ohne Anführungszeichen, die keine Zahlen sind, werden von LOGO als Programm- oder Befehlsname interpretiert und ausgewertet. Wörter können beliebig lang sein.

Wörter innerhalb von Listen müssen nicht von Anführungszeichen eingeschlossen sein.

Beispiele:

"abcd"; 12; 6,789; "Dies ist ein Text"

Zahlen sind besondere Wörter.

3.1.2 Zahlen

Zahlen bestehen aus den Zeichen 0 bis 9, dem Dezimalkomma, dem E+ oder E- in der Exponenzialform und einem negativen Vorzeichen.

Der maximale erlaubte Zahlbereich liegt zwischen $+10^{38}$ und -10^{38}. Bei einzelnen Befehlen kann dieser Zahlbereich eingeschränkt sein.

Alle ganzen Zahlen zwischen –2147483640 und 2147483640 werden von LOGO unverändert ausgedruckt. Grössere bzw. kleinere Zahlen erscheinen in der Exponenzialform. 2,345E+23 bedeutet dabei $2{,}345 \cdot 10^{23}$.

Gebrochene Zahlen werden mit höchstens 10 Nachkommastellen angezeigt. Zahlen mit mehr Nachkommastellen werden gerundet. Zahlen, die kleiner als 0,00001 und grösser als –0,00001 sind, werden in die Exponenzialform umgewandelt. LOGO druckt gebrochene Zahlen mit Dezimalkomma aus.

---

[1] Gerhard Otte: Einführung in LOGO. F. Dümmler's Verlag Bonn, 1996.

3.1.3 Listen

In einer Liste können beliebige Wörter zusammengefasst werden. Eine Liste kann selbst wiederum Listen enthalten. Listen werden von eckigen Klammern eingeschlossen. Die eckige Klammer auf ([ ) erhält man durch das Betätigen von Alt-8. Die eckige Klammer zu ( ]) zu erscheint nach Alt-9. Die einzelnen Elemente der Liste sind durch Leerzeichen voneinander getrennt.

Beispiele:

[1 2 3 4], [Klaus [Alter 34] [Haarfarbe braun]]

3.1.4 Eigenschaftslisten

Eigenschaftslisten verwendet man, um einem Objekt mehrere Eigenschaften zuzuordnen. So ist es möglich, die Eigenschaften Alter, Grösse und Haarfarbe des Schülers Hans zu speichern. Dazu schreibt man:

MITEG "Hans" "Alter" 14

MITEG "Hans" "Grösse" 180

MITEG "Hans" "Haarfarbe" "braun"

Die Eigenschaftsliste mit dem Namen "Hans" enthält nun die folgenden Informationen:

[Alter 14 Grösse 180 Haarfarbe braun]

3.1.5 Variablen

Häufig möchte man Daten speichern, um sie später wieder verwenden zu können. Manchmal kennt man auch zum Zeitpunkt der Programmerstellung den Wert noch nicht, mit dem das Programm arbeiten soll. In solchen Fällen verwendet man Variablen.

Mit der SETZE-Anweisung gibt man einem Wert einen Namen. Dieser Name ist dann im gesamten LOGO-System bekannt. Es ist eine globale Variable.

Man kann beim Aufruf eines Programms einer Variablen einen Wert zuweisen. Diese Variable ist dann nur während der Ausführung dieser Prozedur bekannt und wird beim Beenden der Prozedur aus dem Arbeitsspeicher entfernt. Man spricht von einer lokalen Variablen.

Möchte man, dass die SETZE-Anweisung in einer Prozedur eine lokale Variable erzeugt, so verwendet man zuvor den Befehl LOKAL.

Den Wert einer Variablen erhält man mit der WERT-Anweisung. Alle globalen Variablen werden mit ZEIGENAMEN angezeigt.

Beim Bewahren werden alle globalen Variablen aus dem Arbeitsspeicher in einer besonderen Datei des Typs VRS gespeichert.

3.2 Befehle

Die Arbeit mit LOGO besteht vorwiegend darin, Befehle an das LOGO-System einzugeben oder Befehle zu einem Programm zusammenzufassen.

Im Direktmodus werden die Befehle an LOGO sofort ausgeführt. Zur Eingabe der Befehle benutzt man die Textseite.

Damit der Igel 100 Schritte vorwärts geht, Tipppt man:

VORWÄRTS 100

Nach dem Betätigen der Enter-Taste führt LOGO diesen Befehl sofort aus.

LOGO-Befehle haben eine einheitliche Form. Man unterscheidet zwischen LOGO-Befehlen, die einen Wert zurückgeben (Funktionen) und LOGO-Befehlen, die keinen Wert zurückgeben.

3.2.1 Syntax von LOGO-Befehlen

Ein LOGO-Befehl beginnt immer mit dem Befehlswort. Diesem Befehlswort folgen gegebenenfalls weitere Eingaben, die LOGO für das Abarbeiten des Befehls benötigt. Diese Eingaben werden untereinander und von dem Befehlswort durch Leerzeichen getrennt. Man bezeichnet diese Form auch mit Präfix-Form. Die Länge des Befehlsworts ist nicht begrenzt. LOGO erkennt an den fehlenden Anführungsstrichen, dass es sich nicht um den Datentyp Text, sondern um ein Befehlswort handelt.

Um den Igel beispielsweise auf eine bestimmte Position der Grafikseite zu bewegen, stellt LOGO den AUFXY-Befehl zur Verfügung.

Mit

AUFXY 100 150

schickt man den Igel auf den Punkt mit der x-Koordinate 100 und der y-Koordinate 150. Bei diesem Befehl lautet das Befehlswort AUFXY. Durch Leerzeichen getrennt gibt man danach die weiteren Informationen ein, die LOGO für das Abarbeiten des Befehls benötigt.

Das Befehlswort legt also immer fest, <u>was</u> LOGO tun soll. Mit den nachfolgenden Eingaben bestimmt man, <u>wie</u> LOGO dies ausführen soll.

Eine andere Form haben algebraische und logische Ausdrücke.

3.2.2 Funktionen

Eine Funktion ist ein Befehl, der einen Wert zurückgibt.

Bei der Verwendung von Funktionen muss man immer darauf achten, dass der zurückgegebene Wert weiterverarbeitet wird.

Die Eingabe von

QW 4

im Direktmodus ruft eine Fehlermeldung hervor. Erst mit

DZ QW 4

teilt man LOGO mit, dass die Quadratwurzel von 4 berechnet und ausgedruckt werden soll.

Dass ein LOGO-Befehl eine Funktion darstellt, erkennt man an dem Eintrag 'Mit Rückgabe' in dem jeweiligen Hilfe-Fenster.

3.2.3 Abarbeiten von LOGO-Befehlen

Für das Abarbeiten von LOGO-Befehlen ist es von Bedeutung, ob die Befehle hintereinander stehen oder geschachtelt sind.

Stehen die Befehle hintereinander, so werden sie in dieser Reihenfolge abgearbeitet. Auf der Textseite können mehrere Befehle hintereinander in einer Zeile aufgeschrieben werden.

Nach der Eingabe von

VW 100 RE 120 VW 100 RE 120 VW 100 RE 120

führt LOGO diese Befehlsfolge von links nach rechts aus. Der Igel zeichnet ein Dreieck.

Bei geschachtelten Befehlen geschieht das Abarbeiten in einer anderen Reihenfolge. Hier wird die Eingabe für einen Befehl über einen weiteren Befehl festgelegt. Betrachten wir die Anweisung

DRUCKEZEILE QW 4

An dem Befehlswort DRUCKEZEILE erkennt LOGO, dass etwas auf dem Bildschirm ausgedruckt werden soll. LOGO erwartet nach dem Befehlswort DRUCKEZEILE den Wert, den es ausgeben soll. Bei dem Beispiel wird dieser Wert über einen weiteren Befehl ermittelt. Die QW-Funktion berechnet die Quadratwurzel einer Zahl und gibt sie zurück. Erst dann kann der DRUCKEZEILE-Befehl erfolgreich ausgeführt werden.

Bei geschachtelten Befehlen arbeitet sich LOGO also so weit von links nach rechts vor, bis es alle benötigten Informationen für die Ausführung zur Verfügung hat. Das Abarbeiten geschieht dann von rechts nach links.

Diese Reihenfolge der Abarbeitung muss auch bei algebraischen und logischen Ausdrücken beachtet werden.

3.2.4 Form von algebraischen und logischen Ausdrücken

Bei algebraischen und logischen Ausdrücken ist es üblich, das Befehlswort nicht an den Anfang sondern in die Mitte zu setzen. Diese Form hat den Namen Infix-Form. Bei dem Ausdruck

2 + 3

lautet das Befehlswort '+'. Damit wird festgelegt, dass eine Addition ausgeführt werden soll. Die Zahlen, mit denen die Addition ausgeführt werden sollen, stehen hier jedoch vor und hinter dem Befehlswort. LOGO akzeptiert diese gewohnte Infix-Form bei logischen und algebraischen Ausdrücken, wandelt sie jedoch intern in die Präfix-Form um.

Mit runden Klammern kann man die Reihenfolge der Auswertung wie in der Mathematik üblich festgelegt werden.

Die Tatsache, dass LOGO intern ausschliesslich in der Präfix-Form arbeitet, hat Konsequenzen für die Abarbeitung von logischen und algebraischen Ausdrücken.

3.2.5 Abarbeiten logischer und algebraischer Ausdrücke

Das Vorgehen von LOGO bei der Abarbeitung von algebraischen und logischen Ausdrücken wird verständlich, wenn man die interne Verwendung der Präfix-Form beachtet.

Die Anweisung

DZ QW 4 * 4

wird von LOGO intern in die Präfix-Form umgewandelt:

DZ QW * 4 4

Dieser geschachtelte Ausdruck wird dann von rechts nach links abgearbeitet. Also: MulTipplikation von 4 und 4 und Rückgabe der Zahl 16. Berechnen der Quadratwurzel aus 16 und Rückgabe der Zahl 4. Ausdruck der Zahl 4.

Um das vom Taschenrechner gewohnte Ergebnis 8 zu erhalten, muss man runde Klammern setzen und damit QW 4 zuerst berechnen lassen.

DZ (QW 4) * 4

Textseite: 8

Bei logischen Ausdrücken ist diese Vorgabe ebenfalls zu beachten.

WENN QW 4 = 2 DANN DZ "Richtig."

führt zu einer Fehlermeldung, denn LOGO wandelt diesen Befehl intern in

WENN QW = 4 2 DANN DZ "Richtig."

um.

Bei dem Abarbeiten stösst LOGO auf den QW-Befehl und erwartet danach die benötigte Zahl. Dazu wertet LOGO den Ausdruck '= 4 2' aus und gibt das Wort "FALSCH" zurück. Die QW-Anweisung kann das Wort "FALSCH" jedoch nicht verarbeiten.

Auch hier führt das Setzen von Klammern zu dem gewünschten Ergebnis.

WENN (QW 4) = 2 DANN DZ "Richtig."

3.3 Programme

Ein Programm ist die Zusammenfassung von mehreren Befehlen zu einem neuen Befehl. Die Tätigkeit des Programmierens besteht darin, LOGO ein neues Befehlswort beizubringen. Man kann in LOGO zum Beispiel das Befehlswort QUADRAT programmieren.

Um mit dem Befehl QUADRAT verschieden grosse Quadrate zu zeichnen, schreibt man ein Programm mit Eingabe.

Es sind zwei Arten von Programmen zu unterscheiden:

Prozeduren

Funktionen

LOGO stellt zwar auch die üblichen Wiederholungsanweisungen zur Verfügung. Mit Hilfe von Rekursionen lassen sich jedoch Wiederholungen oft einfacher programmieren.

Soll ein Programm auf Grund einer Bedingung unterschiedlich abgearbeitet werden, so verwendet man so genannte Verzweigungen.

Für die Bearbeitung von Programmen stehen eine ganze Reihe von Befehlen zur Verfügung.

Beispiel Quadrat

Um LOGO das Befehlswort QUADRAT lernen zu lassen, schreibt man auf der Textseite

LERNE QUADRAT

Damit gelangt man auf die LOGO-Lernseite.

Für ein Quadrat ergänzt man nun zu:

```
PR QUADRAT
WIEDERHOLE 4 [ VORWÄRTS 100 RECHTS 90 ]
ENDE
```

Durch das Betätigen des LERNEN-Schalters verlässt man die Lernseite.

Nun kann man das neue Befehlswort auf der Textseite eingeben und mit der Enter-Taste bestätigt:

```
QUADRAT
```

Der Igel zeichnet das Quadrat.

3.3.1 Programme mit Eingaben

Häufig kennt man beim Erstellen eines Programms die Werte noch nicht, mit denen es arbeiten soll.

So kann man mit einem einzigen Programm QUADRAT Quadrate unterschiedlicher Grössen zeichnen.

Dazu schreibt man auf der Lernseite das folgende Programm:

```
PR QUADRAT :LÄNGE
WH 4 [ VW :LÄNGE RE 90]
ENDE
```

In diesem Programm werden die Abkürzungen für WIEDERHOLE (WH), VORWÄRTS (VW) und RECHTS (RE) verwendet.

Das Programm QUADRAT wird nach dem Verlassen der Lernseite z.B. durch die Eingabe von

```
QUADRAT 100
```

gestartet.

LOGO weist dabei der Variablen :LÄNGE den Wert 100 zu. Dies wird durch den Variablennamen :LÄNGE hinter dem Befehlswort QUADRAT erreicht.

Bei der Ausführung gelangt LOGO dann an die Anweisung VW :LÄNGE. Hier holt LOGO den Wert der Variablen LÄNGE und führt die Vorwärtsbewegung damit aus.

Man kann das Programm QUADRAT auch nur durch die Eingabe von QUADRAT auf der Textseite zur Ausführung bringen. WIN-LOGO fordert dann in einem Dialogfenster zur Eingabe des Wertes für die Variable auf.

3.3.2 Prozeduren

Prozeduren sind Programme, die Anweisungen ausführen, aber keinen Wert zurückgeben.

Ob ein vorhandener LOGO-Befehl eine Prozedur ist, erkennt man an dem Eintrag 'Ohne Rückgabe' in dem jeweiligen Hilfe-Fenster.

Das Programm QUADRAT gibt keinen Wert zurück. Es zeichnet ein Quadrat.

```
PR QUADRAT :LÄNGE
WH 4 [ VW :LÄNGE RE 90]
ENDE
```

3.3.3 Funktionen

Man macht ein eigenes Programm zu einer Funktion, wenn man das Wort RÜCKGABE verwendet.

Beispiel:

```
PR QUADRAT :ZAHL
RÜCKGABE :ZAHL * :ZAHL
ENDE
```

Nach der Eingabe von

```
DZ QUADRAT 4
```

auf der Textseite wird das Quadrat von 4, also 16 ausgedruckt.

Gibt eine Funktion das Wort "WAHR" oder "FALSCH" zurück, so nennt man sie eine logische Funktion. Logische Funktionen verwendet man hinter WENN oder PRÜFE.

Beispiel:

```
WENN NICHT? PUNKT? DANN FÜLLE 3
```

3.3.4 Verzweigungen

In den seltensten Fällen läuft ein Programm linear ab. In Abhängigkeit von einer bestimmten Grösse sollen oft unterschiedliche Befehle abgearbeitet werden. In LOGO können Sie Verzweigungen auf zwei Arten programmieren.

Der gewohnte Weg dürfte die Verwendung der WENN-DANN-Anweisung sein.

```
WENN 1 = 1 DANN DZ "Richtig." sonst DZ "Falsch."
```

Zusätzlich gibt es die PRÜFE-Anweisung, die eine interne lokale Variable mit dem Wahrheitswert der Bedingung belegt. Diese interne Variable kann mit den Anweisungen WENNWAHR und WENNFALSCH abgefragt werden.

```
PRÜFE 1 = 1
WENNWAHR DZ "Richtig."
WENNFALSCH DZ "Falsch."
```

Für die Mehrfachauswahl steht die FALLS-Anweisung zur Verfügung.

3.3.5 Wiederholungen

Häufig sollen einzelne Befehlsfolgen wiederholt ausgeführt werden. Programmiersprachen stellen hierfür Wiederholungsanweisungen zur Verfügung.

Für ein Quadrat muss der Igel beispielsweise viermal 100 Schritte vorwärts gehen und sich um 90 Grad nach rechts drehen.

```
WIEDERHOLE 4 [ VW 100 RE 90 ]
```

Es gibt Wiederholungen, bei denen die Anzahl der Wiederholungen von einer bestimmten Grösse abhängt.

Ein 'Spiraleck' beispielsweise soll bis zu einer bestimmten kleinsten Seitenlänge gezeichnet werden. LOGO besitzt hier als weitere iterative Wiederholungsanweisung den SOLANGE-Befehl.

```
PR SPIRALECK :LÄNGE
SOLANGE [ :LÄNGE > 10 ] [ VW :LÄNGE RE 90 SETZE "LÄNGE" :LÄNGE - 10 ]
ENDE
```

Der erfahrene LOGO-Programmierer wird diese Art der Wiederholung jedoch als Rekursion programmieren.

3.3.6 Rekursion

Eine Rekursion ist ein Programm, das sich selbst aufruft. Mit Rekursionen programmiert man Wiederholungen.

Die folgende rekursive Prozedur zeichnet ein 'Spiraleck':

```
PR SPIRALECK :LÄNGE
WENN :LÄNGE < 10 DANN RÜCKKEHR
VW :LÄNGE
RE 90
SPIRALECK :LÄNGE - 10
ENDE
```

Das Programm ruft sich in der letzten Zeile selbst auf und vermindert dabei die LÄNGE um 10. Dieser Selbstaufruf hat zur Folge, dass LOGO die Ausführung des Programms mit dem neuen Wert für LÄNGE in der ersten Zeile fortsetzt.

Bei einem der Selbstaufrufe hat die LÄNGE einen Wert kleiner 10. Dies wird in der zweiten Programmzeile überprüft. Der Befehl RÜCKKEHR sorgt dann dafür, dass das Programm beendet wird.

Auch Funktionen lassen sich rekursiv programmieren.

Das folgende Beispielprogramm berechnet die Summe von n aufeinander folgenden natürlichen Zahlen und gibt das Ergebnis zurück. :

```
PR SUMME :N
WENN :N < 0 DANN RÜCKGABE 0
RÜCKGABE :N + SUMME :N - 1
ENDE
```

3.4 Steuerung von Modellen

Wenn ein geeignetes Interface angeschlossen ist, so können mit LOGO Modelle gesteuert werden. Fischer-Technik bietet hierfür beispielsweise Roboter, Aufzug, Solaranlage und anderes an.

WIN-LOGO unterstützt zur Zeit die folgenden Interfaces: Fischer-Technik, Multiface, HIBS, Lasy, LEGO, Modulbus, XY-Tisch.[1]

Die Befehle zur Steuerung von Modellen können nur verwendet werden, wenn die entsprechende Treibersoftware geladen ist.

Es werden die folgenden Befehle zur Verfügung gestellt:

EINSCHALTEN
AUSSCHALTEN
ALLESAUS
MOTOR
AUSGANGZUSTAND
SCHALTER?

[1] Hinweise zu den einzelnen Interfaces sowie Bezugsquellen sind im Anhang 5.4 zu finden.

SENSOR

POTI

LPT

Die Befehle zur Steuerung von Modellen werden mit LADETREIBER in den Arbeitsspeicher eingelesen und initialisiert.

Ist beispielsweise das LEGO-Interface angeschlossen, so liest man mit LADETREIBER "LEGO" die Routinen zur Steuerung des LEGO-Interface in den Arbeitsspeicher. Der Treiber kann mit VERGISSTREIBER wieder aus dem Speicher entfernt werden.

Eine besondere Rolle nimmt der PDV-Simulator ein. Mit PDV-Simulator können Sie die Befehle zur Steuerung von Modellen verwenden, ohne das ein Interface an den Computer angeschlossen ist. Es handelt sich dabei um eine DLL, genau wie der entsprechende Treiber zur Steuerung des Fischer-Technik-Interfaces. Der Treiber PDV_SIM.DLL benötigt jedoch kein Interface. Er simuliert das Vorhandensein eines Interfaces. Der PDV-Simulator sollte zusammen mit dem PDV-Helfer[1] benutzt werden.

Der PDV-Simulator wird mit LADETREIBER „PDV_SIM.DLL“ in den Arbeitsspeicher geladen. Nach der Eingabe des Befehls EINSCHALTEN 1 auf der Textseite markiert LOGO das entsprechende Schaltfeld in dem PDV-Helfer. Das Einschalten des digitalen Ausgangs 1 wird simuliert. Eine Veränderung der digitalen und analogen Eingänge des PDV-Simulators geschieht über die entsprechenden Felder des PDV-Helfers. Ein Anklicken eines Schaltfelds im Bereich Eingang (digital) simuliert das Schliessen des Schalters. Die Eingabe von anderen Werten in einem der Eingabefelder Eingang (analog) führt dazu, dass die SENSOR-Anweisung diesen Wert zurückgibt. Diese Veränderungen der Eingänge können auch während der Abarbeitung eines LOGO-Programms vorgenommen werden, so dass Programme auch ohne das Vorhandensein eines Interfaces getestet werden können.

Bei neueren Mainboards mit paralleler Schnittstelle auf dem Board funktionieren die Treiber unter bestimmten Bedingungen nicht. Wichtig ist, dass sich der parallele Port über das BIOS-Setup auf NORMAL schalten lässt. Bei allen anderen Modi (EEP, SPP, etc) muss eine I/O-Karte mit paralleler Schnittstelle eingebaut werde, die im NORMAL-Modus betrieben werden kann.

3.5 DLLs

Eine DLL (Dynamic-Link-Library) enthält Prozeduren, auf die ein oder mehrere Programme während der Laufzeit zugreifen können. WIN-LOGO erlaubt die Verwendung von DLLs unter folgenden Einschränkungen:

- Es können nur parameterlose Prozeduren verwendet werden.
- Es können nur Integer-Variablen importiert bzw. exportiert werden.

Eine DLL kann mit den Programmiersprachen Pascal, C, Assembler u.a. erstellt werden. Betrachten Sie hierzu ein Beispiel.

---

[1] Sie hierzu Kapitel 2.13.2: PDV-Helfer

Dieses Beispiel einer DLL stellt eine Prozedur für die Addition zweier Zahlen zur Verfügung. Die DLL wurde mit Delphi 2.0 erstellt.

```
library addition;
var summand1, summand2, summe: integer;

procedure lege(nr: integer; wert: integer); export;
begin
  case nr of
          1: summand1:=wert;
          2: summand2:=wert;
  end;
end;

function hole(nr:integer):integer; export;
begin
  case nr of
          1:hole:=summe;
  end;
end;

procedure prog1; export;
begin
  summe:=summand1 + summand2;
end;

exports
   lege index 1,
   hole index 2,
   prog1  index 3;

begin
end.
```

Die Prozeduren LEGE und HOLE müssen mit diesem Aufbau und diesem Namen in jeder DLL vorhanden sein. Auch die übrigen Namen der Prozeduren, die exportiert werden sollen, sind festgelegt. Sie lauten: PROG1, PROG2, ... PROG14.

Die Verwendung der DLL "addition" in WIN-LOGO geschieht mit folgenden Anweisungen:

.LADEDLL "addition"	DLL öffnen
.LEGE 1 10	Summand1:=10
.LEGE 2 21	Summand2:=21
.RUFE 1	PROG1 aufrufen, Summe wird berechnet.
DZ .hole 1	Summe holen und anzeigen.

Die folgenden LOGO-Befehle werden im Zusammenhang mit DLLs verwendet:

.LEGE

.HOLE

.RUFE

.LADEDLL

3.6 LOGO-Programme automatisch starten

Ein LOGO-Programm kann automatisch beim Start von WIN-LOGO zur Ausführung gebracht werden. Die Datei mit den zugehörigen LOGO-Programmen muss dabei die Prozedur mit dem Namen START enthalten. Beim Aufruf von WIN-LOGO über den Programmmanager oder den Dateimanager muss dazu als Parameter der Dateiname der LOGO-Programme ohne Anführungsstriche angegeben werden.

In einer solchen Startprozedur sind einige besondere Befehle erlaubt, die im späteren Betrieb nicht mehr verwendet werden dürfen.

@ABSOLUTAUS

Mit dieser Anweisung werden alle LOGO-Wörter ausgeschaltet, die den Igel auf eine bestimmte Position im Koordinatenssystem der Grafikseite bewegen können. Nicht mehr verwendbar sind dann die Befehle: AUFXY, AUFX, AUFY, MITTE. Für die Veränderung der Position des Igels können nur noch die Anweisungen RECHTS, LINKS, VORWÄRTS, RÜCKWÄRTS benutzt werden.

@OHNEVERBERGE

Die VERBERGE- und DECKEAUF-Anweisung von LOGO wird ausgeschaltet. Diese beiden Anweisungen stehen nicht mehr zur Verfügung. Um zu verhindern, dass Schüler selbst Programme verbergen oder verborgene Programme aufdecken, verwendet man die @OHNEVERBERGE-Anweisung.

@SOLANGEAUS

Die SOLANGE-Anweisung ist eine Wiederholungsanweisung von LOGO. Sie erlaubt es Wiederholungen zu programmieren, bei denen die Anzahl der Wiederholungen vorher nicht feststeht. Mit @SOLANGEAUS können Sie die SOLANGE-Anweisung ausschalten.

Wenn Sie Wert darauf legen, dass Ihre Schüler nur rekursiv programmieren, so schalten Sie mit @SOLANGEAUS die SOLANGE-Anweisung aus.

@NAMEEINFACH

LOGO ist eine der wenigen Programmiersprachen, die von der Form her zwischen dem Namen einer Variablen und dem Wert einer Variablen unterscheidet. Diese Unterscheidung ist durchaus sinnvoll und wichtig. Mit der Anweisung @NAMEEINFACH sorgen Sie dafür, dass diese Unterscheidung aufgehoben wird.

Variablennamen werden dann einheitlich mit vorangestelltem Doppelpunkt verwendet. Eine indirekte Belegung von Variablen ist nun nicht mehr möglich. Das folgende Beispiel funktioniert nur nach der Verwendung von @NAMEEINFACH:

SETZE :A 6

DZ :A

@HAUPTFENSTERFEST

Für den Anfänger besteht bei der Arbeit mit Windows-Anwendungen oft das Problem, dass versehentlich das Hauptfenster der Anwendung in den Hintergrund gesetzt oder die Grösse des Hauptfensters verändert wird. Er ist dann häufig nicht mehr dazu in der Lage, das verschwundene Fenster wieder zu finden.

Mit der Anweisung @HAUPTFENSTERFEST in einer Startprozedur kann die Bearbeitung des Hauptfensters so eingeschränkt werden, dass es nicht mehr zu einem Symbol verkleinert, verschoben, verkleinert oder vergrössert werden kann. Da die LOGO-Arbeitsfläche ohnehin den gesamten Bildschirm umfasst, ist der 'Verlust' des LOGO-Fensters damit nahezu ausgeschlossen.

@ERGEBNISEIN

Von anderen LOGO-Versionen, aber auch anderen Interpretersprachen wie Basic ist man es gewohnt, dass das Ergebnis bei der Eingabe von Funktionen auf dem Bildschirm angezeigt bekommt. Sowohl 'LOGO für den PC' als auch WIN-LOGO verzichtet auf diese Möglichkeit, um den Benutzer daran zu gewöhnen, dass die Rückgabe einer Funktion weiterverwendet werden muss.

Mit dem Befehl @ERGEBNISEIN in einer Startprozedur sorgen Sie dafür, dass LOGO das Ergebnis einer Funktion ausdruckt. Die Eingabe von

2 + 3

beispielsweise führt zu der Anzeige von

Ergebnis: 5

auf der Textseite.

3.7 Multimedia und Internet

Ab der Version 2.0 von WIN-LOGO werden einige neue Befehle zum Abspielen von Multimediadateien sowie zum Surfen im Internet bereit gestellt. Mit dem Befehl SPIELEMUSIK können Sie MIDI- oder WAVE-Dateien abspielen. Übergibt man dem Befehl keinen Dateiname, sondern eine Liste, so spielt LOGO die dort gespeicherte Melodie. Bei der Erstellung einer solchen Liste hilft der Musik-Helfer . Der Befehl SPIELEMULTIMEDIA spielt beliebige Multimedia-Dateien ab. Dies können sowohl Audio- als auch Video-Dateien sein. Beim Abspielen von Musikdateien möchte man das Mediaplayer-Fenster manchmal nicht sehen. Mit dem Befehl MEDIAPLAYERAUS kann man dieses Fenster ausschalten. Der Befehl MEDIAPLAYERAN schaltet das Fenster wieder ein.

Mit dem Befehl LADEHTML können Sie Verbindung zu einem Web-Server aufnehmen und Internet-Seiten anzeigen lassen.

4 Alphabetische Befehlsliste

;*

Kommentarzeile

Kommentarzeilen verwendet man, um das Programm mit erklärendem Text zu versehen. Der Text einer Zeile, die mit diesem Symbol beginnt, wird von LOGO ignoriert. LOGO setzt die Programmausführung in der nächsten Zeile fort.

+

Es wird die Summe zweier Zahlen zurückgegeben.

Beispiel:

DZ 3 + 5

Textseite: 8

Siehe auch: -, *, /, ^

-

Es wird die Differenz zweier Zahlen zurückgegeben.

Beispiel:

DZ 7 - 4

Textseite: 3

Siehe auch: +, *, /, ^

*****

Es wird das Produkt zweier Zahlen zurückgegeben.

Beispiel:

DZ 5 * 4

Textseite: 20

Siehe auch: +, -, /, ^

/

Es wird der Quotienten zweier Zahlen zurückgegeben.

Beispiel:

DZ 12 / 4

Textseite: 3

Siehe auch: +, -, *, ^

^

Es wird die Potenz zweier Zahlen zurückgegeben.

Beispiel:

DZ 2 ^ 3

Textseite: 8

Siehe auch: +, - ,* , /

.AUSGANG

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: .AUSGANG <Portadresse> <Zahl>

Beispiel: .AUSGANG 32 255

Erklärung:
Die 2. Eingabe wird an die I/O-Adresse ausgegeben, die durch die 1. Eingabe definiert ist. Als 2.Eingabe sind nur Ganzzahlen zwischen 0 und 255 erlaubt.

Beispiel: .AUSGANG 888 255

Die Zahl 255 wird auf der Portadresse 888 (parallele Schnittstelle) ausgegeben.

Siehe auch: .EINGANG

.BITODER

Art: Mit Rückgabe

Befehle: .BITODER <Zahl> <Zahl>

Beispiel: .BITODER 5 255

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Es wird eine bitweise ODER-Operation mit den beiden Zahlen ausgeführt und das Ergebnis als Dezimalzahl zurückgegeben.

Beispiel: DZ .BITODER 5 126

	dezimal:	dual:
	5	00000101
	126	01111110
Ergebnis.:	127	01111111

Siehe auch: .BITUND

.BITUND

Art: Mit Rückgabe

Befehl: .BITUND <Zahl> <Zahl>

Beispiel: .BITUND 5 255

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Es wird eine bitweise UND-Operation mit den beiden Zahlen ausgeführt und das Ergebnis als Dezimalzahl zurückgegeben.

Beispiel: DZ .BITUND 5 126

	dezimal:	dual:
	5	00000101
	126	01111110
Ergebnis:	4	00000100

Siehe auch: .BITODER

.DATUM

Art Mit Rückgabe

Befehle: .DATUM

Rückgabe: Liste mit dem aktuellen Tag, Monat und Jahr

Erklärung:
Diese Funktion gibt eine Liste mit dem aktuellen Datum zurück. Tag, Monat und Jahreszahl können mit den üblichen Listenoperationen aus dieser Liste gewonnen werden.

Beispiel:

DZ .DATUM

24 1 1994

Siehe auch: .ZEIT

.EINGANG

Art: Mit Rückgabe

Befehl: .EINGANG <Portadresse>

Beispiel: .EINGANG 32

Rückgabe: Ganzzahl

Erklärung:
Der Wert, der an der angegebenen I/O-Adresse anliegt, wird zurückgegeben. Bei der Rückgabe handelt es sich um eine Ganzzahl zwischen 0 und 255.

Beispiel: DZ .EINGANG 889

Der Wert der Portadresse 889 (Druckerport) wird ausgedruckt.

Siehe auch: .AUSGANG

.HOLE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: .HOLE <Zahl>

Beispiel: .HOLE 1

Rückgabe: Zahl zwischen -32768 und 32767

Erklärung:
Der Wert der Variablen, die in der DLL der Zahl 1 zugeordnet ist, wird zurückgegeben.

Es können nur Integer-Werte aus einer DLL importiert werden. Die Eingabe 0 ist für interne Zwecke belegt. Sie sollte nicht verwendet werden.

Die DLL muss vorher mit .LADEDLL geöffnet werden.

Beispiel: Bildschirm:

DZ .HOLE 1 203

Siehe auch: .LEGE, .RUFE

.LADEDLL

Abkürzung :

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: .LADEDLL <Name>

Beispiel: .LADEDLL "MFACE"

Die DLL mit dem angegebenen Namen wird geöffnet. Damit die DLL unter WIN-LOGO arbeiten kann, müssen bestimmte Vorgaben eingehalten werden.

Die Treibersoftware zur Steuerung von Modellen wird als DLL zur Verfügung gestellt.

Siehe auch: .RUFE, .LEGE, .HOLE.

.LEGE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: .LEGE <Zahl> <Wert>

Beispiel: .LEGE 1 456

Erklärung:
Die Variable, die innerhalb der DLL der angegebenen Zahl zugeordnet ist, wird mit dem Wert belegt. Es können nur Integer-Werte (zwischen -32768 und 32767) in eine DLL importiert werden. Die Eingabe 0 ist für interne Zwecke belegt. Sie sollte nicht verwendet werden.

Die DLL muss vorher mit .LADEDLL geöffnet werden.

Beispiel:

.LEGE 2 121

DZ .HOLE 2

Textseite: 121

Siehe auch: .HOLE, .RUFE

.RUFE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: .RUFE <Zahl>

Beispiel: .RUFE 3

Erklärung:
Die Prozedur der DLL mit dem angegebenen Index wird gestartet. Die Zahlen 1 und 2 sind für die Prozeduren zum Belegen und zum Lesen von Variablen belegt. Sie sollten deshalb nicht verwendet werden. Mit .RUFE können nur parameterlose Prozeduren gestartet werden.

Die DLL muss vorher mit .LADEDLL geöffnet werden.

Beispiel: .RUFE 3

Siehe auch: .LEGE, .HOLE.

.ZEIT

Art: Mit Rückgabe

Befehle: .ZEIT

Rückgabe: Liste mit der aktuellen Stunde, Minute und Sekunde

Erklärung:
Diese Funktion gibt eine Liste mit der aktuellen Zeit zurück. Stunde, Minute oder Sekunde können mit den üblichen Listenoperationen aus dieser Liste gewonnen werden.

Beispiel:

DZ .ZEIT

16 10 21

Siehe auch: .DATUM

ABFRAGEAUS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ABFRAGEAUS

Erklärung:
LOGO führt in einigen Situationen eine so genannte Sicherheitsabfrage durch. Vor dem Löschen eines Programmes aus dem Arbeitsspeicher wird der Benutzer beispielsweise aufgefordert, die gewählte Operation ‘Löschen’ nochmals zu bestätigen. Dadurch wird ein versehentlicher Datenverlust vermieden. Mit ABFRAGEAUS kann man die Sicherheitsabfrage ausschalten.

Siehe auch: ABFRAGEEIN

ABFRAGEEIN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ABFRAGEEIN

Erklärung:
LOGO führt in einigen Situationen eine so genannte Sicherheitsabfrage durch. Vor dem Löschen eines Programmes aus dem Arbeitsspeicher wird der Benutzer beispielsweise aufgefordert, die gewählte Operation ‘Löschen’ nochmals zu bestätigen. Dadurch wird ein versehentlicher Datenverlust vermieden. Mit ABFRAGEAUS kann man die Sicherheitsabfrage ausschalten. Mit ABFRAGEEIN wird das Durchführen der Sicherheitsabfrage wieder eingeschaltet.

Siehe auch: ABFRAGEAUS

ABS

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ABS <Zahl>

Beispiel: ABS -2

Rückgabe: Positive Zahl

Erklärung:
Es wird der Absolutwert der angegebenen Zahl zurückgegeben. Ist die Eingabe eine negative Zahl, so ist der Absolutwert die entsprechende positive Zahl. Wird eine positive Zahl eingegeben, so wird die gleiche Zahl zurückgegeben.

Beispiele:

DZ ABS - 1

Textseite: 1

DZ ABS 5 - 2

Textseite: 3

SETZE "A" 5

DZ ABS (:A-8)

Textseite: 3

ADE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ADE

Erklärung:
Die Arbeit mit LOGO wird beendet und man kehrt zu Windows zurück. Alle Programme und Variablen im Arbeitsspeicher gehen verloren.

ALLE?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ALLE? <Bedingungen>

Beispiel: ALLE? 2 = 3 5 = 7

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Wenn alle eingegebenen Bedingungen wahr sind, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH". Sollen mehr als zwei Bedingungen überprüft werden, so muss die gesamte Anweisung von runden Klammern eingeschlossen werden.

Beispiele:

DZ ALLE? 1*1=1 (QW 36) = 6

Textseite: WAHR

DZ (ALLE? 2 = 3 (ER ANNA)= A a=b)

Textseite: FALSCH

Siehe auch: EINES?, NICHT?

ALLESAUS

Nur mit Treibersoftware

Art: Ohne Rückgabe

Befehle: ALLESAUS

Erklärung:
Alle digitalen Eingänge des Interfaces werden ausgeschaltet.

Siehe auch: EINSCHALTEN, AUSSCHALTEN, MOTOR, AUSGANGZUSTAND

ANZAHL

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ANZAHL <Wort, Zahl oder Liste>

Beispiel: ANZAHL 567

Rückgabe Ganzzahl

Erklärung:
Die Länge der Eingabe wird zurückgegeben.

Eingabe	Rückgabe:
Wort	Anzahl der Zeichen
Zahl	Anzahl der Ziffern mit Komma
Liste	Anzahl der Elemente

Beispiele:

DRUCKEZEILE ANZAHL "abcd"
Textseite: 4
DRUCKEZEILE ANZAHL 354
Textseite: 3
DRUCKEZEILE ANZAHL 56,23
Textseite: 5
DRUCKEZEILE ANZAHL [ab cd ef]
Textseite: 3

ARCTAN

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ARCTAN <Gegenkathete / Ankathete>

Beispiel: ARCTAN 1

Rückgabe: Zahl im Gradmass

Erklärung:
Der Arcustangens gibt zu dem Quotienten aus Gegenkathete und Ankathete den zugehörigen Winkel im rechtwinkligen Dreieck zurück. Die zurückgegebene Zahl wird im Gradmass angegeben.

Beispiele:

DZ ARCTAN 1

Textseite: 45

DZ ARCTAN 6/3

Textseite: 26,84

SETZE "A" 5

DZ ARCTAN (:A-5)/1

Textseite: 0

Siehe auch: SIN, COS, TAN

ASCII

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ASCII <Zeichen>

Beispiel: ASCII "a"

Rückgabe: Zahl als ASCII-Code-Nummer

Erklärung:
Die ASCII-Code-Nummer des eingegebenen Zeichens wird zurückgegeben.

Beispiel:

DZ ASCII "a"

Textseite: 97

DZ ASCII "2"

Textseite: 50

Siehe auch: ZEICHEN

AUFKURS

Abkürzung: AK

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: AUFKURS <Winkel im Grad-mass>

Beispiel: AUFKURS 90

Erklärung:
Der Igel wird auf einen bestimmten Winkel gedreht. Der Winkel 0 zeigt nach oben ('Norden'). Die Orientierung des Winkels ist im Uhrzeigersinn.

Beispiele:

AUFKURS 90

Blickrichtung nach rechts.

AUFKURS 60 * 3

Blickrichtung nach unten.

SETZE "A" 90

AUFKURS :A * 3

Blickrichtung nach links.

Siehe auch: KURS, RICHTUNG

AUFX

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: AUFX <X-Koordinate>

Beispiel: AUFX 100

Erklärung:
Der Igel bewegt sich waagerecht auf den Punkt mit der angegebenen X-Koordinate ohne seine Blickrichtung zu ändern. Dabei zeichnet er eine Linie in der ausgewählten Farbe. Ist der Stift oben, so bewegt er sich ohne zu zeichnen.

Beispiele :

AUFX 100

Der Igel bewegt sich waagerecht zu dem Punkt mit der X-Koordinate 100.

Siehe auch: AUFY, AUFXY, XKO, YKO

AUFXY

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: AUFXY <X> <Y>

Beispiel: AUFXY 200 100

Erklärung:
Der Igel bewegt sich auf den Punkt mit der angegebenen X- und Y-Koordinate ohne seine Blickrichtung zu ändern. Dabei zeichnet er eine Linie in der ausgewählten Farbe. Ist der Stift oben, so bewegt er sich ohne zu zeichnen.

Beispiele:

AUFXY 100 100

Der Igel bewegt sich auf den Punkt mit der X-Koordinate 100 und der Y-Koordinate 100

Siehe auch: AUFX, AUFY, XKO, YKO

AUFY

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: AUFY <Y-Koordinate>

Beispiel: AUFY 200

Erklärung:
Der Igel bewegt sich senkrecht auf den Punkt mit der angegebenen Y-Koordinate ohne seine Blickrichtung zu ändern. Dabei zeichnet er eine Linie in der ausgewählten Farbe. Ist der Stift oben, so bewegt er sich ohne zu zeichnen.

Beispiele:

AUFY 100

Der Igel bewegt sich senkrecht zu dem Punkt mit der Y-Koordinate 100.

Siehe auch: AUFX, AUFXY, XKO, YKO

AUSGANGZUSTAND

Nur mit Treibersoftware

Art: Mit Rückgabe

Befehl: AUSGANGZUSTAND

Rückgabe: Zahl

Erklärung:

Diese Befehl gibt den Zustand aller digitalen Ausgänge des Interfaces als Zahl zurück. Wurde beispielsweise der Ausgang 3 eingeschaltet, so liefert AUSGANGZUSTAND die Zahl 4. Die Dualzahl von 4 ist 00000100. Die Ziffer 1 an der 3. Stelle dieser Zahl entspricht dabei dem eingeschalteten Ausgang 3.

Siehe auch: AUSSCHALTEN, EINSCHALTEN, ALLESAUS, MOTOR

AUSSCHALTEN

Nur mit Treibersoftware

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: AUSSCHALTEN <Nummer>

Beispiel: AUSSCHALTEN 1

Erklärung:
Der digitale Ausgang des Interfaces mit der angegebenen Nummer wird ausgeschaltet. Ist an diesen Ausgang beispielsweise ein Lämpchen angeschlossen, das vorher mit EINSCHALTEN zum Leuchten gebracht wurde, so erlischt dieses. Die Zuordnung der Nummern zu den Ausgängen entnimmt man der Beschreibung des Interfaces.

Siehe auch: EINSCHALTEN, MOTOR, ALLESAUS, AUSGANGZUSTAND

AUSSTIEG

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: AUSSTIEG

Erklärung:
Die Ausführung eines Programms wird beendet. LOGO kehrt in den Direktmodus zurück.

BEWAHRE

Abkürzung: BW

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: BEWAHRE <Dateiname>

Beispiel: BEWAHRE "BEISPIEL"

Erklärung:
Alle Programme aus dem Arbeitsspeicher werden unter dem eingegebenen Namen auf der Diskette bzw. Festplatte gespeichert. Der Name muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein.
Beim Bewahren auf Diskette oder Festplatte sollten Sie jedoch beachten, dass LOGO immer alle Programme aus dem Arbeitsspeicher auf Diskette bzw. Festplatte abspeichert. Haben Sie die Programme QUADRAT und RECHTECK geschrieben, so führt die Anweisung BEWAHRE "quadrat" nicht dazu, dass nur das Programm QUADRAT auf Diskette geschrieben wird. Vielmehr werden die Programme QUADRAT und RECHTECK unter dem gemeinsamen Namen QUADRAT auf der Diskette abgelegt.
LOGO überschreibt eine vorhandene Datei auf der Diskette, wenn Sie den gleichen Dateinamen verwenden. In einer Systemmeldung werden Sie ausdrücklich danach gefragt, ob die vorhandene Datei wirklich überschrieben werden soll. Beachten Sie da-

bei jedoch, dass in diesem Meldungsfenster der Schalter 'Nein' eingestellt ist. Das Betätigen der Enter-Taste bewirkt also, dass die Programme nicht bewahrt werden.

LOGO legt beim Bewahren zwei Dateien an. In der einen Datei (Typ LOG) befindet sich der Programmtext, in der anderen (Typ VRS) werden die globalen Variablen gespeichert. Beide Dateien können mit jedem Editor betrachtet und verändert werden.

Wird kein Dateiname angegeben, so erfolgt das Speichern über das BEWAHRE-Fenster.

Sollen nur einige Programme bewahrt werden, so können die Programmnamen zusätzlich in einer Liste eingegeben werden.

Im BEWAHRE-Fenster geschieht die Auswahl einzelner Programme, die gespeichert werden sollen, in dem Feld "Programme".

Beispiel:

BEWAHRE "Figuren" [QUADRAT KREIS]

Siehe auch: LADE

BEWAHREBILD

Abkürzung: BB

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: BEWAHREBILD <Dateinamen>

Beispiel: BEWAHREBILD "QUADRAT"

Erklärung:
Die Grafikseite wird unter dem angegebenen Namen auf der Diskette gespeichert. Der Name muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein.

Wird kein Dateiname angegeben, so erfolgt das Speichern über das BEWAHRE-Fenster.

Der Inhalt der Grafikseite wird im BMP-Format gespeichert und kann von anderen Programmen weiterverwendet werden.

Siehe auch: LADEBILD

BEWAHRELISTE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: BEWAHRELISTE <Name> <Liste>

Beispiel: BEWAHRELISTE "Daten" [ab cd]

Erklärung:
Die Liste wird auf der Diskette bzw. Festplatte unter dem angegebenen Namen gespeichert.

Mit BEWAHRELISTE können nur Listen gespeichert werden.

Beispiel:

SETZE "a" [a b c d]

BEWAHRELISTE "Daten" :a

Die Liste mit dem Namen "a" wird unter dem Namen "Daten" auf der Diskette gespeichert.

Siehe auch: LADELISTE

BEWAHREVERBORGENE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: BEWAHREVERBORGENE <Dateinamen>

Beispiel: BEWAHREVERBORGENE "Test"

Erklärung:
Alle verborgenen Programme aus dem Arbeitsspeicher werden unter dem angegebenen Namen auf die Diskette oder Festplatte gespeichert. Die BEWAHRE-Anweisung speichert die verborgenen Programme nicht.

Diese Anweisung kann vom Benutzer ausgeschaltet werden.

BILD

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: BILD

Erklärung:
Der Bildschirm wird gelöscht. Der Igel erscheint in der Bildschirmmitte mit Blickrichtung nach oben (Startstellung). Der Winkel beträgt 0. Die X- und Y-Koordinate hängt von der Grösse der Grafikseite ab.

Siehe auch: LÖSCHEBILD, MAXX, MAXY

BLINKER

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: BLINKER <Spalte> <Zeile>

Beispiel: BLINKER 12 10

Erklärung:
Der Blinker (Cursor) wird auf die eingegebene Spalte und die eingegebene Zeile der Textseite gesetzt. Die nächste Ausgabe auf der Textseite erfolgt an dieser Stelle.

Siehe auch: BLINKERORT, DRUCKEZEILE

BLINKERORT

Art: Mit Rückgabe

Befehl: BLINKERORT

Rückgabe: Liste mit 2 Elementen: 1.Element: Spalte; 2. Element: Zeile des Blinkers

Erklärung:
Es wird die aktuelle Spalte und Zeile des Blinkers auf der Textseite in einer Liste zurückgegeben.

Siehe auch: BLINKER

COS

Art: Mit Rückgabe

Befehl: COS <Winkel im Gradmass>

Beispiel: COS 45

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Im rechtwinkligen Dreieck ist der Kosinus des Winkels der Quotient aus Ankathete und Hypotenuse. Der Winkel ist im Gradmass anzugeben.

Beispiel:

```
DRUCKEZEILE COS 120 - 30
```

Textseite: 0

```
SETZE "A" 5
DRUCKEZEILE COS :A*60
```

Textseite: 0.5

Siehe auch: SIN, TAN, ARCTAN

DECKEAUF

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: DECKEAUF <Programmname>

Beispiel: DECKEAUF Quadrat

Erklärung:
Ein Programm, das mit VERBERGE versteckt wurde, erscheint wieder. Das Programm wird in der Titelanzeige ausgegeben und kann mit EDIT oder VERGISS bearbeitet werden.

DECKEAUF ALLES holt alles versteckten Programme wieder hervor. DECKEAUF kann vom Lehrer ausgeschaltet werden.

Siehe auch: VERBERGE

DEF

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: DEF <Programmname> <Liste>

Beispiel: DEF q [[] [vw 100]

Erklärung:
Aus der eingegebenen Liste wird ein Programm erzeugt. Der Name des Programms ist die 1. Eingabe. Jede Teilliste in der Eingabeliste wird in eine Programmzeile umgewandelt. In der 1.Teilliste müssen immer die Namen der Eingabevariablen des Programms stehen.

Beispiele:

DEF QUAD [[:a] [WH 4 [RE 90 VW :a]]]

Programm: PR QUAD :a
WH 4 [RE 90 VW :a]
ENDE

Siehe auch: PRLISTE, LERNE

DIV

Art: Mit Rückgabe

Befehl: DIV <Zahl> <Zahl>

Beispiel: DIV 5 2

Rückgabe: Ganzzahl

Erklärung:
Es wird die 1. Zahl durch die 2. Zahl dividiert und das ganzzahlige Ergebnis zurückgegeben. Sind die beiden Zahlen keine ganzen Zahlen sein, so werden sie vorher gerundet.

Beispiele:

DRUCKEZEILE DIV 5 2

Textseite: 2

DRUCKEZEILE DIV 20*2 7

Textseite: 5

SETZE "A" 30

DRUCKEZEILE DIV :A-8 8

Textseite: 4

Siehe auch: REST, /

DRUCKE

Abkürzung: DR

Art Ohne Rückgabe

Befehl: DRUCKE <Ausdruck>

Beispiel: DRUCKE "Hallo ihr!"

Erklärung:
Die Eingaben werden auf der Textseite ausgedruckt. Danach bleibt der Blinker in der nächsten Spalte der aktuellen Zeile stehen. Die nächste Ausgabe auf der Textseite wird an dieser Stelle fortgesetzt. Ist die Eingabe eine Liste, so lässt LOGO die äusseren eckigen Klammern weg.

Bei mehr als einer Eingabe muss die gesamte Anweisung von runden Klammern eingeschlossen werden.

Beispiele

DR 34

Textseite: 34

DR [Hallo ihr]

Textseite: Hallo ihr

(DR 1 2 3 4)

Textseite: 1 2 3 4

Siehe auch: DRUCKEZEILE, BLINKER, LÖSCHESCHIRM

DRUCKEBILD

Abkürzung: DB

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: DRUCKEBILD

Erklärurung:

Die Grafikseite wird auf dem Drucker ausgegeben.

DRUCKEPR

Abkürzung :

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: DRUCKEPR

Beispiel: DRUCKEPR

Erklärung:
Alle Programme aus dem Arbeitsspeicher werden auf dem Drucker ausgegeben.

Siehe auch: Zeige

DRUCKERAUS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: DRUCKERAUS

Erklärung:
Der Drucker wird ausgeschaltet. Alle Ausgaben erscheinen nun wieder auf der Textseite.

Siehe auch: DRUCKEREIN, DRUCKEZEILE

DRUCKEREIN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: DRUCKEREIN

Erklärung:
Der Drucker wird eingeschaltet. Alle Ausgaben, die normalerweise auf der Textseite erscheinen, werden nun auf dem Drucker gedruckt.

Siehe auch: DRUCKERAUS, DRUCKEZEILE

DRUCKEZEILE

Abkürzung: DZ

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: DRUCKEZEILE <Ausdruck>

Beispiel: DRUCKEZEILE 100

Erklärung:
Die Eingaben werden auf der Textseite ausgedruckt. Danach wird der Blinker in die 1. Spalte der nächsten Zeile gesetzt. Die nächste Ausgabe auf der Textseite wird an dieser Stelle fortgesetzt. Ist die Eingabe eine Liste, so lässt LOGO die äusseren eckigen Klammern weg.

Bei mehr als einer Eingabe muss die gesamte Anweisung von runden Klammern eingeschlossen werden.

Beispiele:

DZ 34

Textseite: 34

DZ [Hallo ihr]

Textseite: Hallo ihr

(DZ 1 2 3 4)

Textseite: 1 2 3 4

Siehe auch: DRUCKE, BLINKER, LÖSCHESCHIRM

EDIT

Abkürzung: ED

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: EDIT <Programme>

Beispiel: EDIT Quadrat

Erklärung:
Die LOGO-Lernseite wird eingeschaltet und das angegebene Programm angezeigt. Wird kein Programmname angegeben, so erscheint ein Fenster mit allen vorhandenen Programmnamen auf dem Bildschirm. Die

Auswahl erfolgt dann mit den Pfeiltasten und der Enter-Taste oder der Maus.

Mit ED ALLES können alle Programme aus dem Arbeitsspeicher editiert werden.

Sollen mehrere Programme bearbeitet werden, so können die Programmnamen als Liste eingegeben werden.

Beispiel:

EDIT QUADRAT

EDIT [QUADRAT KREIS]

EINSCHALTEN

Nur mit Treibersoftware

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: EINSCHALTEN <Nummer>

Beispiel: EINSCHALTEN 1

Erklärung:
Der digitale Ausgang des Interfaces mit der angegebenen Nummer wird eingeschaltet. Ist an diesen Ausgang beispielsweise ein Lämpchen angeschlossen, so leuchtet dieses auf. Die Zuordnung der Nummern zu den Ausgängen entnimmt man der Beschreibung des Interfaces.

Siehe auch: AUSSCHALTEN, MOTOR, ALLESAUS, AUSGANGZUSTAND

EGLISTE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: LISTE <Text>

Beispiel: EGLISTE "Hans"

Rückgabe: Liste mit allen Eigenschaften eines Objekts.

Erklärung:
Alle Elemente der angegebenen Eigenschaftsliste werden paarweise als Liste zurückgegeben. Ist keine Eigenschaftsliste mit dem angegebenen Namen vorhanden, so wird die leere Liste zurückgegeben.

Beispiel:

MITEG "Hans" "Alter" 21

MITEG "Hans" "Grösse" 180

DZ EGLISTE "Hans"

Textseite: Alter 21 Grösse 180

Siehe auch: MITEG, ZEIGEEGLISTEN

EINES?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: EINES? <Bedingungen>

Beispiel: EINES? 2 = 3 a <= b

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Wenn mindestens eine der eingegebenen Bedingungen wahr ist, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH".

Sollen mehr als zwei Bedingungen überprüft werden, so muss die gesamte Anweisung mit runden Klammern eingeschlossen werden.

Beispiele:

DZ EINES? 1*1=1 (QW 25) = 6

Textseite: WAHR

DZ (EINES? NICHT? 2 = 2 WORT? [B] 1=1)

Textseite: FALSCH

Siehe auch: ALLE?, NICHT?

EINGABE

Abkürzung: EG

Art: Mit Rückgabe

Befehl: EINGABE

Rückgabe: Liste

Erklärung:
LOGO wartet auf die Eingabe von Zeichen über die Tastatur. Sobald die Return-Taste betätigt wurde, werden diese Zeichen in einer Liste zurückgegeben.

Beispiele:
SETZE "A" EINGABE

Tastatur: abc de Enter-Taste

DZ :A

Textseite: abc de

Siehe auch: TASTE, TASTE?

EINGABEFENSTER

Art Mit Rückgabe

Befehle: EINGABEFENSTER <Text>

Beispiel: EINGABEFENSTER “Bitte einen Wert eingeben: “

Rückgabe: Liste

Erklärung:

Der Befehl EINGABEFENSTER öffnet ein Fenster mit dem angegebenen Text als Eingabeaufforderung und einer Eingabezeile. In dieser Eingabezeile kann der Benutzer Zahlen, Text oder Listen einTipppen und wie gewohnt editieren. Nach dem Betätigen des ‘OK’-Schalters wird die Eingabe als Liste zurückgegeben. Bei dem Betätigen des ‘Abbrechen’-Schalters wird die leere Liste zurückgegeben.

Sowohl die Eingabeauuforderung als auch der einzugebende Text darf die Länge 255 nicht überschreiten.

Das Fenster besitzt die Überschrift ‘Eingabe’.

Siehe auch: EINGABE, MELDUNGSFENSTER

EINZELSCHRITT

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: EINZELSCHRITT <EIN oder AUS>

Beispiel: EINZELSCHRITT EIN

Erklärung:
Der Einzelschrittmodus von LOGO wird ein- oder ausgeschaltet.

Siehe auch: Einzelschrittfenster

ELEMENT

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ELEMENT <Zahl> <Liste>

Beispiel: ELEMENT 3 [a b c d e]

Rückgabe: Wort, Zahl oder Liste

Erklärung:

Aus einer Liste wird das Element zurückgegeben, das sich in der Liste an der angegebenen Position befindet. Im dem Beispiel wird das Element an der 3. Position der Liste [a b c d e] zurückgegeben. Das ist der Buchstabe c.

Beispiele:

DZ ELEMENT 1 [Hans Klaus Gert]

Textseite: Hans

DZ ELEMENT 3 [45 78 12 89]

Textseite: 12

Siehe auch: ERSTES, LETZTES

ELEMENT?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ELEMENT? <Wort> <Liste>

Beispiel: ELEMENT? d [a b c d e]

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Es wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, wenn das Element in der Liste enthalten ist,

sonst das Wort "FALSCH". Im Beispiel wird das Wort "WAHR" zurückgegeben.

Beispiele:

DZ ELEMENT? "Gert" [Hans Gert]

Textseite: WAHR

DZ ELEMENT? 3 [45 78 12 89]

Textseite: FALSCH

Siehe auch: ELEMENTORT

ELEMENTORT

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ELEMENTORT <Wort> <Liste>

Beispiel: ELEMENTORT "d" [a b c d e]

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Es wird die Position des Wortes in der Liste zurückgegeben. Ist das Element nicht in der Liste enthalten, so wird die Zahl 0 zurückgegeben. Im Beispiel wird die Zahl 4 zurückgegeben.

Beispiele:

DZ ELEMENTORT "Gert" [Hans Gert]

Textseite: 2

DZ ELEMENTORT 3 [45 78 12 89]

Textseite: 0

Siehe auch: ELEMENT?, ELEMENT

ENDE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ENDE

Erklärung:
ENDE ist die letzte Anweisung in einem LOGO-Programm. Die Ausführung des gerade ablaufenden Programms wird beendet. LOGO kehrt in das aufrufende Programm zurück und setzt die Programmausführung dort fort.

ENDE darf nur in der letzten Programmzeile verwendet werden.

ERSETZETEXT

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ERSETZETEXT <Suchtext> <Ersatztext>

Beispiel: ERSETZETEXT "dz" "dr"

Erklärung:
Die Programme auf der Lernseite werden nach dem Suchtext durchsucht. Wenn der Suchtext gefunden wird, so öffnet LOGO ggf. die Lernseite und ersetzt das erste Vorkommen des Suchtextes durch den Ersatztext. Der Kursor bleibt vor dem ersetzten Wort stehen. Ist der Suchtext nicht vorhanden, so steht der Kursor vor dem ersten Wort auf der Lernseite.

Über das Menü startet man ERSETZETEXT mit BEARBEITEN - ERSETZEN. ERSETZETEXT kann mit SUCHEWEITER fortgesetzt werden.

Siehe auch: SUCHEWEITER, SUCHETEXT

ERSTES

Abkürzung: ER

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ERSTES <Ausdruck>

Beispiel: ERSTES [d f g]

Rückgabe: Wort, Zahl oder Liste

Erklärung:
Der erste Bestandteil der Eingabe wird zurückgegeben.

Eingabe:	Rückgabe:
Wort	1.Buchstabe
Liste	1.Element
Zahl	1.Ziffer

Beispiele:
DRUCKEZEILE ERSTES "abcd"
Textseite: a
DRUCKEZEILE ERSTES 354
Textseite: 3
DRUCKEZEILE ERSTES 56,23
Textseite: 5
DRUCKEZEILE ERSTES [ab cd ef]
Textseite: af
DRUCKEZEILE ERSTES "xyz"
Textseite: x
Siehe auch: LETZTES, ELEMENT, MITERSTEM, MITLETZTEM

EXP

Art: Mit Rückgabe

Befehl: EXP <Zahl>

Beispiel: EXP 2

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Die eingegebene Zahl wird als Exponent zur Basis e (Eulersche Zahl e=2,7183..) verwendet. Der Wert der Potenz wird zurückgegeben.

Beispiele:

DRUCKEZEILE EXP 3

Textseite: 20,085.....

DRUCKEZEILE EXP 3^2

Textseite: 8103,083..

SETZE "A" 5

DRUCKEZEILE EXP (:A-5)

Textseite: 1

Siehe auch: LN

FALLS

Art Ohne Rückgabe

Befehl: FALLS <Zahl, Wort oder Liste > <Liste>

Beispiel: FALLS :a [1 dz 100]

Erklärung:
Die FALLS-Anweisung verwendet man bei einer Mehrfachauswahl. Die erste Eingabe muss eine Zahl, ein Wort oder eine Liste ergeben. Das erste Element der nachfolgenden Liste ist der Vergleichswert. Stimmt die erste Eingabe mit dem Vergleichswert überein, so werden die nachfolgenden Anweisungen in der Liste ausgeführt.

Soll mehr als ein Wert verglichen werden, so muss der gesamte Ausdruck von runden Klammern eingeschlossen werden.

Steht an erster Stelle in der Liste das Wort SONST, so werden die nachfolgenden Anweisungen ausgeführt, wenn keiner der vorangegangenen Fälle zugetroffen hat. Hinter dem SONST-Fall sollten also keine weiteren Fälle mehr stehen.

Beispiele:

SETZE "a" 4

FALLS :a [4 WH 4 [VW 100 RE 90]]

(FALLS :a [1 DZ 100] [2 DZ 200] [4 DZ 400] [SONST DZ 500])

FALLS XKO [XKO VW 100]

Siehe auch: WENN, PRÜFE

FARBE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: FARBE <R> <G> <B>

Beispiel: FARBE 0 0 0

Erklärung:
Die Farbe, mit der der Igel in Zukunft zeichnet, wird festgelegt. Die Farbe setzt sich aus den angegebenen Rot-, Gelb- und Blauantei-

len zusammen. Vorgabe ist die Zeichenfarbe schwarz (0 0 0). Es sind Zahlen zwischen 0 und 255 erlaubt.

Die möglichen Farben hängen von der ausgewählten Windows-Farbpalette und der Qualität der Grafikkarte ab.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über einige RGB-Werte und die zugehörige Farbe:

Farbe	R	G	B
schwarz	0	0	0
dunkelgrün	0	128	0
weiss	255	255	255
blau	0	0	255
rot	255	0	0
dunkelblau	0	0	128
dunkelrot	128	0	0
gelb	255	255	0
grün	0	255	0

Siehe auch: IGELZUSTAND,

FREI

Art: Mit Rückgabe

Befehl: FREI

Rückgabe: Dezimalzahl

Erklärung:
Die Anzahl der noch freien Speicherzellen (Bytes) wird zurückgegeben.

FÜLLE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: FÜLLE <Nummer des Musters>

Beispiel: FÜLLE 4

Erklärung:
Der Igel füllt die umrandete Fläche, in der er sich im Moment befindet, mit dem angegebenen Muster. Dabei wird die aktuelle Farbe gewählt. Die Fläche muss von einer Linie in der aktuellen Farbe begrenzt sein.

Befindet sich der Igel ausserhalb einer umrahmten Fläche, so wird die gesamte Grafikseite gefüllt und die umrahmte Fläche bleibt frei. Der Igel darf nicht auf einer Linie stehen.

Es können die folgenden Zahlen verwendet werden.

Nummer:	Muster:
0	vollständig
1	45° aufwärts schraffiert (von links nach rechts).
2	Horizontal und vertikal überkreuz schraffiert.
3	45° überkreuz schraffiert.
4	45° abwärts schraffiert (von links nach rechts).
5	Horizontal schraffiert.
6	Vertikal schraffiert.

Beispiele:

FÜLLE 3:

Die Fläche wird mit Schrägstrichen gefüllt.

GIBEG

Art: Mit Rückgabe

Befehl: GIBEG <Text> <Text>

Beispiel: GIBEG "Hans" "Alter"

Rückgabe: Eigenschaft eines Objekts

Erklärung:
Die 1. Eingabe ist der Name der Eigenschaftsliste, die 2. Eingabe der Name der Eigenschaft. Zurückgegeben wird die gesuchte Eigenschaft. Ist die Eigenschaft nicht vorhanden, so wird die leere Liste zurückgegeben.

Beispiel:

```
MITEG "Hans" "Alter" 21
```

MITEG "Hans" "Grösse" 180

DZ GIBEG "Hans" "Grösse"

Textseite: 180

Siehe auch: MITEG, EGLISTE

GRAFIKFONT

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: GRAFIKFONT

Erklärung:

Mit dem Befehl Grafikfont kann der Font für die Ausgabe von Text und Zahlen auf der Grafikseite (SCHREIBE-Befehl) verändert werden. Der Befehl hat keinen Parameter und öffnet automatisch ein weiteres Fenster zur Auswahl des gewünschten Fonts und zur Festlegung weiterer Eigenschaften. Um Hilfen zu diesem Fenster zu erhalten, bewegen Sie die Maus auf ein Fensterelement und betätigen Sie die F1-Taste.

HINTERGRUND

Abkürzung: HG

Art Ohne Rückgabe

Befehl: HINTERGRUND <R> <G> <B>

Beispiel: HINTERGRUND 0 255 0

Erklärung:
Die Hintergrundfarbe der Grafikseite wird festgelegt. Die Farbe setzt sich aus den angegebenen Rot-, Gelb- und Blauanteilen zusammen. Vorgabe ist die Hintergrundfarbe weiss (255 255 255). Es sind Zahlen zwischen 0 und 255 erlaubt. Der Befehl kann auch ohne die Angabe von RGB-Werten verwendet werden. In diesem Fall wird die Farbe über ein Auswahlfenster festgelegt.

Vorsicht: Der Befehl HINTERGRUND löscht den Inhalt der Grafikseite vollständig.

Die möglichen Farben hängen von der ausgewählten Windows-Farbpalette und der Qualität der Grafikkarte ab.
Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über einige RGB-Werte und die zugehörige Farbe:

Farbe	R	G	B
schwarz	0	0	0
dunkelgrün	0	128	0
weiss	255	255	255
blau	0	0	255
rot	255	0	0
dunkelblau	0	0	128
dunkelrot	128	0	0
gelb	255	255	0
grün	0	255	0

Siehe auch: IGELZUSTAND

IGELZUSTAND

Abkürzung: IZ

Art: Mit Rückgabe

Befehl: IGELZUSTAND

Rückgabe: Liste mit fünf Elementen

Erklärung:
Die fünf Elemente der Liste geben Auskunft über den augenblicklichen Zustand des Igels.

1. Element: WAHR, wenn Stift unten; FALSCH, wenn Stift oben

2. Element: WAHR, wenn Igel zu sehen; FALSCH, wenn Igel versteckt

3. Element: Liste mit den RGB-Werten der Hintergrundfarbe.

4. Element: Liste mit den RGB-Werten der Zeichenfarbe.

5. Element: Senkrechter Verzerrungsfaktor

Beispiel:

DZ IZ

Textseite: WAHR WAHR 0 15 1

Siehe auch: Farbe

IMPORT

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: IMPORT <Dateiname>

Beispiel: IMPORT "FIGUREN"

Erklärung:
Dieser Befehl dient zum Konvertieren von LOGO-Programmen, die unter DOS erstellt wurden. LOGO sucht auf der Diskette bzw. Festplatte nach einer Datei mit dem angegebenen Namen (Typ LOG). Alle Programme aus dieser Datei werden in den Arbeitsspeicher zu den vorhandenen Programmen hinzugeladen. Dabei werden Sonderzeichen und deutsche Umlaute in den eingestellten WINDOWS-Zeichensatz konvertiert. Vorhandene Programme mit gleichem Namen werden automatisch überschrieben. Ist eine Datei mit den zugehörigen globalen Variablen (Typ VRS) vorhanden, so werden diese Variablen ebenfalls eingelesen.

Der Dateiname muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein. Wird kein Dateiname angegeben, so geschieht die Auswahl über das LADE-Fenster.

Siehe auch: BEWAHRE, LADE

INT

Art: Mit Rückgabe

Befehl: INT <Zahl>

Beispiel: INT 4,2

Rückgabe: Ganzzahl

Erklärung:
Von der eingegebenen Zahl werden die Nachkommastellen abgeschnitten und der ganzzahlige Teil zurückgegeben.

Beispiele:

DRUCKEZEILE INT 3,5

Textseite: 3

DRUCKEZEILE INT 1,2-4,8

Textseite: -3

SETZE "A" 2,5

DRUCKEZEILE INT 3*:a

Textseite: 7

Siehe auch: RUNDE

KURS

Art: Mit Rückgabe

Befehl: KURS

Rückgabe: Winkel im Gradmass

Erklärung:
Die zurückgegebene Zahl gibt die augenblickliche Blickrichtung des Igels in Grad an. Bei dem Winkel 0 blickt der Igel senkrecht nach oben. Die Orientierung des Winkels ist in Uhrzeigerrichtung.

Beispiele:

DZ KURS

Textseite: 0

AUFKURS KURS + 10

Der Igel wird um 10 Grad in Uhrzeigerrichtung gedreht.

Siehe auch: AUFKURS, RICHTUNG

LADE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LADE <Dateiname>

Beispiel: LADE "FIGUREN"

Erklärung:
LOGO sucht auf der Diskette bzw. Festplatte nach einer Datei mit diesem Namen (Typ LOG). Alle Programme aus dieser Datei werden in den Arbeitsspeicher zu den vor-

handenen Programmen hinzugeladen. Vorhandene Programme mit gleichem Namen werden dabei automatisch überschrieben. Ist eine Datei mit den zugehörigen globalen Variablen (Typ VRS) vorhanden, so werden diese Variablen ebenfalls eingelesen.

Der Dateiname muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein. Wird kein Dateiname angegeben, so geschieht die Auswahl über das LADE-Fenster.

Siehe auch: BEWAHRE

LADEBILD

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LADEBILD <Dateiname>

Beispiel: LADEBILD "Figuren"

Erklärung:
LOGO sucht auf der Diskette nach einer Datei mit diesem Namen (Typ BMP) und holt das dort gespeicherte Bild auf die Grafikseite. Der Dateiname muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein.

Erfolgt keine Angabe eines Dateinamens, so geschieht die Auswahl über das LADE-Fenster.

Das Bild muss mit BEWAHREBILD im BMP-Format gespeichert worden sein.

Beispiel: LADEBILD "IGEL"

Siehe auch: BEWAHREBILD

LADEIGEL

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LADEIGEL "<Dateiname >"

Beispiel: LADEIGEL "IGEL"

Erklärung:
Das vorgegebene Igelsymbol (Dreieck) wird durch ein neues Igelsymbol ersetzt. Das neue Igelsymbol wird als BMP-Datei von Diskette/Festplatte geladen. Im Unterschied zu dem vorgegebenen Igelsymbol (Dreieck) kann man bei dem neuen Igelsymbol die Blickrichtung des Igels nach einer Drehung nicht erkennen. Ist kein Dateiname angegeben, so geschieht die Auswahl über das LADE-Fenster. Mit NORMALIGEL stellen Sie die urprüngliche Form des Igelsymbols wieder her. Einen neuen Igel können Sie mit dem Igeleditor erstellen.

LADEHTML

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LADEHTML <Web-Adresse>

Beispiel: LADEHTML "ou-world.compuserve.com/homepages/Gerhard_Otte"

Erklärung:
Mit dem Befehl LADEHTML können Sie Web-Seiten aus dem Internet auf Ihren Rechner laden. Die Eingabe muss von Anführungstrichen eingeschlossen sein und gibt die Internet-Adresse an. Die Angabe von HTTP:// ist dabei nicht notwendig. Die Web-Seite wird in einem eigenen Fenster angezeigt.

Bevor die Web-Seite angezeigt werden kann, müssen Sie jedoch erst über das DFÜ-Netzwerk eine Verbindung zu Ihrem Internet-Provider hergestellt haben. Erst dann kann der Befehl LADEHTML erfolgreich ausgeführt werden. Tritt bei der Übertragung der Seiten auf Ihren Rechner ein Fehler auf, so erscheint eine Fehlermeldung. Anderenfalls wird die Web-Seite angezeigt.

Bedenken Sie bitte, dass es sich hier nur um einen einfachen Webbrowser handelt. Es können nur Standard-HTML-Seiten angezeigt werden. Sollte die Web-Seite Frames, Java-Applets oder ActiveX-Controls enthalten, so bleibt das Internet-Fenster leer, ob-

wohl in der Statuszeile 'Fertig' gemeldet wird.

LADELISTE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LADELISTE <Variable> <Datei>

Beispiel: LADELISTE "A" "Daten"

Erklärung:
Eine mit BEWAHRELISTE gespeicherte Liste wird von der Diskette eingelesen (Typ *.LIS). Sie erhält den angegebenen Variablennamen. LADELISTE kann nur Listen von der Diskette einlesen.

Siehe auch: BEWAHRELISTE

LADETREIBER

Art: Ohne ~~Rückgabe~~

Befehl: LADETREIBER <Name>

Beispiel: LADETREIBER "Mface"

Erklärung:

Die Treibersoftware zur Steuerung von Modellen wird in den Arbeitsspeicher eingelesen. Bei dieser Software handelt es sich um eine besondere DLL.

Die folgenden Treiber werden mit dem LOGO-System ausgeliefert:

FISCHER.DLL, MFACE.DLL, LASY.DLL LEGO.DLL, MODULBUS.DLL, OKTOBUS.DLL, HIBS.DLL, XYTISCH.DLL, PDVSIM.DLL.

Die Treiber initialisieren beim Laden automatisch einen bestimmten Port. Bei der Verwendung des parallelen Schnittstelle ist dies der Port 888. Möchten Sie schon beim Laden des Treibers einen anderen Port verwenden, so tragen Sie in der jeweiligen INI-Datei die gewünschte Portadresse ein.

Vorgehen am Beispiel des Fischer-Technik-Treibers:

1. Öffnen Sie die Datei FISCHER.INI mit einem Editor. (START-PROGRAMME-ZUBEHÖR-EDITOR).
2. Tragen Sie hinter dem =-Zeichen die neue Portadresse ein.

   [Port]

   Adresse=888
3. Speichern Sie die Datei FISCHER.INI

Siehe auch: VERGISSTREIBER, Steuerung von Modelle

LEER?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: LEER? <Liste oder Wort>

Beispiel: LEER? [ ]

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Wenn das Wort oder die Liste leer ist, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH".

Beispiele:

DZ LEER? [ ]

Textseite: WAHR

DZ LEER? ""

Textseite: WAHR

DZ LEER? "abcd"

Textseite: FALSCH

LERNE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LERNE <Programm> <Variablen>

Beispiel: LERNE quadrat :länge

Erklärung:
Die LOGO-Lernseite wird eingeschaltet. Wird kein Programmname angegeben, so erscheint ein Fenster, in dem die Eingabe des Programmnamens verlangt wird.

Mit dem Programmnamen sollten immer die Namen der Eingabevariablen des Programms aufgeführt werden.

Die LOGO-Lernseite verwendet man zum Schreiben und Bearbeiten von LOGO-Programmen.

Siehe auch: VERGISS

LETZTES

Abkürzung: LE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: LETZTES <Ausdruck>

Beispiel: LETZTES 901

Rückgabe: Wort, Zahl oder Liste

Erklärung:
Der letzte Bestandteil der Eingabe wird zurückgegeben.

Eingabe: Rückgabe:

Wort:letzter Buchstabe

Liste: letztes Element

Zahl: letzte Ziffer

Beispiele:

DRUCKEZEILE LETZTES "abcd"

Textseite: d

DRUCKEZEILE LETZTES 354

Textseite: 4

DRUCKEZEILE LETZTES [ab cd ef]

Textseite: ef

DRUCKEZEILE LETZTES "xyz"

Textseite: z

Siehe auch: ERSTES, ELEMENT

LINKS

Abkürzung: LI

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LINKS <Winkel im Gradmass>

Beispiel: LINKS 90

Erklärung:
Der Igel dreht sich um dem angegebenen Winkel nach links (entgegen der Uhrzeigerrichtung). Bei Eingabe eines Dezimalbruchs verwendet LOGO den gerundeten Wert.

Beispiel:

LINKS 90

Blickrichtung um 90 Grad nach links gedreht.

SETZE "A" 90

LINKS :A * 3

Der Igel dreht sich um 270 Grad nach links.

Siehe auch: RECHTS, KURS

LISTE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: LISTE <Ausdruck> <Ausdruck>

Beispiel: LISTE [gh] [a v c]

Rückgabe: Liste

Erklärung:
Aus den Eingaben wird eine Liste gebildet und zurückgegeben. Bei mehr als zwei Eingaben muss der gesamte Befehl von runden Klammern begrenzt werden.

Beispiele:

DRUCKEZEILE LISTE "a" [bcd]

Textseite: a [bcd]

DRUCKEZEILE (LISTE 354 23 5)

Textseite: 354 23 5

DRUCKEZEILE LISTE "ab" "cd"

Textseite: ab cd

DRUCKEZEILE LISTE "x" "y"

Textseite: x y

Siehe auch: SATZ, WORT

LISTE?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: LISTE? <Ausdruck1> <Ausdruck2>

Beispiel: LISTE? abcd

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Ist die Eingabe eine Liste, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH".

Beispiele:

DZ LISTE? 34

Textseite: FALSCH

DZ LISTE? "abcde"

Textseite: FALSCH

DZ LISTE? [ ]

Textseite: WAHR

LN

Art: Mit Rückgabe

Befehl: LN <Zahl>

Beispiel: LN 3

Rückgabe: Zahl

Erklärung:

Aus der eingegebenen Zahl wird der natürliche Logarithmus (Logarithmus zur Basis e=2,7183...) berechnet und zurückgegeben.

Beispiele:

DZ LN 20,08555369

Textseite: 2,99999999

DZ LN 3^2

Textseite: 2,197..

SETZE "A" 5

DRUCKEZEILE LN (:A-4)

Textseite: 0

Siehe auch: EXP

LOKAL

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LOKAL <Name1> <Name2> usw.

Beispiel: LOKAL "a" "b"

Erklärung:
Die SETZE-Anweisung erzeugt normalerweise eine globale Variable. Um in einer Prozedur mit SETZE eine lokale Variable zu erhalten, definiert man den Variablennamen vorher mit der LOKAL-Anweisung als lokal.

Bei der Beendigung der Prozedur wird diese Variable dann wieder aus dem Arbeitsspeicher entfernt.

Beispiel:

PR TEST

LOKAL "A"

SETZE "A" 5

DZ :A

ENDE

Auf der Textseite:

TEST

5

DZ :A

Fehlermeldung: Variable unbekannt.

LÖSCHEBILD

Abkürzung: LB

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LÖSCHEBILD

Erklärung:
Die Grafikseite wird gelöscht ohne die Blickrichtung und die Position des Igels zu verändern.

Siehe auch: BILD

LÖSCHESCHIRM

Abkürzung: LS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: LÖSCHESCHIRM

Erklärung:
Die Textseite wird gelöscht und der Blinker in die linke obere Ecke gesetzt.

MAUSZEIGER

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: MAUSZEIGER <Zahl>

Beispiel: MAUSZEIGER 1

Erklärung:
Die Form des Mauszeigers kann verändert werden. Zur Zeit stehen zwei Arten zur Verfügung: Pfeil und Kreuz. Der Pfeil wird mit der Zahl 0 eingeschaltet, das Kreuz mit der Zahl 1.

MAUSZUSTAND

Art: Mit Rückgabe

Befehl: MAUSZUSTAND

Rückgabe: Liste mit 4 Elementen.

Erklärung:
Das erste Element der zurückgegebenen Liste ist die X-Koordinate der Maus auf der Grafikseite, das zweite Element ist die zugehörige Y-Koordinate. Das dritte Element ist das Wort WAHR, wenn die linke Maustaste gedrückt ist, sonst das Wort FALSCH. Das vierte Element ist das Wort WAHR, wenn die rechte Maustaste gedrückt ist.

Beispiel im Direktmodus:

```
SETZE "MAUS" MAUSZUSTAND
DZ :MAUS
```

Textseite: 240 150 WAHR FALSCH

Die Maus befindet sich auf dem Punkt (240;150). Die linke Maustaste ist gedrückt.

MAXX

Art: Mit Rückgabe

Befehl: MAXX

Rückgabe: Breite der Grafikseite

Erklärung:
Die Breite des Grafikseite wird zurückgegeben.

Beispiel:

```
AUFX MAXX
```

Der Igel wird auf den äussersten rechten Rand der Grafikseite bewegt.

Siehe auch: MAXY

MAXY

Art: Mit Rückgabe

Befehl: MAXY

Rückgabe: Höhe der Grafikseite

Erklärung:
Die Höhe der Grafikseite wird zurückgegeben.

Beispiel:

AUFY MAXY

Der Igel wird auf den äussersten oberen Rand des Bildschirms bewegt.

Siehe auch: MAXX

MEDIAPLAYERAN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: MEDIAPLAYERAN

Erklärung:

Der Befehl hat keinen Parameter. Hat man vorher MEDIAPLAYERAUS eingegeben, so macht dieser Befehl das Mediaplayer-Fenster wieder sichtbar. Die Schaltflächen zum Abspielen von Audio- und Videodateien stehen bei der Ausführung des Befehls SPIELEMULTIMEDIA wieder zur Verfügung. Vorgabe ist MEDIAPLAYERAN.

Siehe auch: MEDIAPLAYERAUS; SPIELEMULTIMEDIA

MEDIAPLAYERAUS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: MEDIAPLAYERAUS

Erklärung:

Der Befehl hat keinen Parameter. Gibt man diesen Befehl vor der Ausführung des Befehls SPIELEMULTIMEDIA ein, so wird das Mediaplayer-Fenster verborgen. Das Musikstück oder die Videosequenz wird im Hintergrund ausgeführt.

Siehe auch: MEDIAPLAYERAN; SPIELEMULTIMEDIA

MELDUNGFENSTER

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: MELDUNGSFENSTER <Text> <Nummer>

Beispiel: MELDUNGFENSTER "Die Eingabe ist falsch!" 1

Erklärung:

Der Befehl MELDUNGSFENSTER öffnet ein Fenster, in dem der angegebene Text angezeigt wird. Das Fenster kann mit einem Symbol versehen werden.

Die folgenden Symbole können dargestellt werden:

Nummer:	Symbol:
1	Ausrufezeichen
2	Hand
3	‘i’
4	Fragezeichen

Das Meldungsfenster besitzt die Überschrift ‘Meldung’ und einen ‘OK’-Schalter. Die Programmausführung wird unterbrochen, bis der ‘OK’-Schalter betätigt wird.

Siehe auch:

EINGABEFENSTER MITEG

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: MITEG <Text> <Text> <Ausdruck>

Beispiel: MITEG "Hans" "Alter" 21

Erklärung:
In eine Eigenschaftsliste wird ein Element hinzugefügt. Die 1. Eingabe stellt den Namen der Eigenschaftsliste, die 2.Eingabe den Namen der Eigenschaft und die 3.Eingabe die Eigenschaft dar.

Im obigen Beispiel wird in die Eigenschaftsliste mit dem Namen "Hans" die Eigenschaft "Alter" 21 eingetragen.

Beispiel:

MITEG "Hans" "Alter" 21

MITEG "Hans" "Grösse" 180

DZ EGLISTE "Hans"

Textseite: Alter 21 Grösse 180

DZ GIBEG "Hans" "Alter"

Textseite: 21

Siehe auch: GIBEG, EGLISTE

MITELEMENT

Art: Mit Rückgabe

Befehl: MITELEMENT <Zahl> <Ausdruck> <Liste>

Beispiel: MITELEMENT 4 "x" [a b c d]

Rückgabe: Liste

Erklärung:
Das Element (2.Eingabe) wird an der angegebenen Position (1.Eingabe) in die Liste eingefügt und die neue Liste zurückgegeben.

Im Beispiel wird die Liste [a b c x d] zurückgegeben.

Beispiele:

DZ MITELEMENT 2 "Sepp" [Hans]

Textseite: Hans Sepp

DZ MITELEMENT 3 56 [45 78]

Textseite: 45 78 56

Siehe auch: MITERSTEM, MITLETZTEM

MITERSTEM

Abkürzung: ME

Art: Mit Rückgabe

Befehl: MITERSTEM <Ausdruck> <Liste>

Beispiel: MITERSTEM 45 [90 12 5]

Rückgabe : Liste

Erklärung:
Die 1.Eingabe wird als erstes Element in die Liste eingefügt. Die neue Liste wird zurückgegeben.

Beispiele:

DZ MITERSTEM "a" [bcd]

Textseite: a bcd

DZ MITERSTEM 3 [23 5]

Textseite: 3 23 5

DZ MITERSTEM [ab] [c e]

Textseite: [ab] c e

DZ MITERSTEM "x" [y z]

Textseite: x y z

Siehe auch: MITLETZTEM, MITELEMENT

MITLETZTEM

Abkürzung: ML

Art: Mit Rückgabe

Befehl: MITLETZTEM <Ausdruck> <Liste>

Beispiel: MITLETZTEM "a" [ ]

Rückgabe: Liste

Erklärung:
Die 1. Eingabe wird als letztes Element in die Liste eingefügt. Die neue Liste wird zurückgegeben.

Beispiele:

DZ MITLETZTEM "a" [bcd]

Textseite: bcd a

DZ MITLETZTEM 354 [2 5]

Textseite: 2 5 354

DZ MITLETZTEM [ab] [c e]

Textseite: c e [ab]

DZ MITLETZTEM "x" [y z]

Textseite: y z x

Siehe auch: MITERSTEM, MITELEMENT

MITTE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: MITTE

Erklärung:
Der Igel bewegt sich in die Mitte der Grafikseite ohne seine Blickrichtung zu verändern. Dabei wird eine Spur gezeichnet, wenn der Stift unten ist.

Siehe auch: BILD

MOTOR

Nur mit Treibersoftware

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: MOTOR <Nummer> <Zustand>

Beispiel: MOTOR 1 2

Erklärung:
An die digitalen Ausgänge des Interfaces können auch Motoren angeschlossen werden. In der Regel sind für jeden Motor zwei Ausgänge notwendig. Ein Motor kann in den Zustand Rechtsdrehung, Linksdrehung und Aus gesetzt werden. Die Zahl 2 bewirkt eine Drehung nach rechts, die Zahl 1 eine Drehung nach links und die Zahl 0 schaltet den Motor aus. Ob der Motor wirklich rechts dreht, hängt auch von der Polung der Anschlüsse ab.

Siehe auch: AUSSCHALTEN, EINSCHALTEN, ALLESAUS, AUSGANGZUSTAND

NAME?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: NAME? <Text>

Beispiel: NAME? "x"

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Ist dem eingegebenen Variablennamen ein Wert zugewiesen, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH".

Beispiele:

SETZE "A" 5

DZ NAME? "A"

Textseite: WAHR

DZ NAME? "B"

Textseite: FALSCH

Siehe auch: SETZE

NICHT?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: NICHT? <Bedingung>

Beispiel: NICHT? a < b

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Wenn die eingegebene Bedingung falsch ist, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH".

Beispiele:

DZ NICHT? 2 = 3

Textseite: WAHR

DZ NICHT? EINES? 2 = 2 3 <= 5

Textseite: FALSCH

Siehe auch: EINES?, ALLE?

NORMALIGEL

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: NORMALIGEL

Erklärung:

Wurde das vorgegebene Igelsymbol mit LADEIGEL verändert, so kann mit NORMALIGEL das ursprüngliche Igelsymbol (Dreieck) wiederhergestellt werden.

OHNEERSTES

Abkürzung: OE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: OHNEERSTES <Ausdruck>

Beispiel: OHNEERSTES 23.5

Rückgabe: Wort, Zahl, Liste

Erklärung:
Aus der Eingabe wird der erste Bestandteil entfernt und der Rest zurückgegeben.

Beispiele:

DZ OHNEERSTES 354

Textseite: 54

DZ OHNEERSTES 56,23

Textseite: 6,23

DZ OHNEERSTES [ab ef]

Textseite: ef

DZ OHNEERSTES "xyz"

Textseite: yz

Siehe auch: OHNELETZTES

OHNELETZTES

Abkürzung: OL

Art: Mit Rückgabe

Befehl: OHNELETZTES <Ausdruck>

Beispiel: OHNELETZTES [a y x [c]]

Rückgabe: Wort, Zahl, Liste oder Text

Erklärung:
Aus der Eingabe wird der letzte Bestandteil entfernt und der Rest zurückgegeben.

Beispiele:

DZ OHNELETZTES "abcd"

Textseite: abc

DZ OHNELETZTES 354

Textseite: 35

DZ OHNELETZTES 56,23

Textseite: 56,2

DZ OHNELETZTES [ab ef]

Textseite: ab

DZ OHNELETZTES "xyz"

Textseite: xy

Siehe auch: OHNEERSTES

PAUSE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: PAUSE <Zahl>

Beispiel: PAUSE 300

Der Programmablauf wird für eine bestimmte Zeit angehalten. Die Zahl legt die Zeit in Zehntelsekunden fest. Bei dem obigen Beispiel beträgt die Pause also 30 Sekunden.

Das Betätigen des Esc-Taste unterbricht den PAUSE-Befehl.

Der PAUSE-Befehl kann nach dem Laden von Treibersoftware zusätzliche Funktionen ausführen. So schalten sich z.B. manche Interfaces (z.B. Fischer-Technik) kurz nach der Ausführung eines Befehls wieder aus. Mit dem PAUSE-Befehl bleibt das Interface für die angegebene Zeit eingeschaltet. Nach dem Betätigen der Esc-Taste werden alle Ausgänge ausgeschaltet.

PI

Art: Mit Rückgabe

Befehl: PI

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Die Zahl = 3,1415926536 wird zurückgegeben.

POTI

Nur mit Treibersoftware

Art Mit Rückgabe

Befehl: POTI <Nummer>

Beispiel: POTI 1

Rückgabe: Zahl zwischen 0 und 255

Erklärung:
Dieser Befehl liest den Zustand des angegebenen analogen Eingangs des Interfaces ein. An einen analogen Eingang kann man beispielswiese ein Potenziometer anschliessen. Die zurückgegebene Zahl stellt den Zustand des angeschlossenen Widerstands als Zahl zwischen 0 und 255 dar.

Ist ein Temperatur- oder Helligkeitssensor angeschlossen, so kann man auch den SENSOR-Befehl verwenden.

Nicht jedes Interface besitzt einen analogen Eingang. Ist kein analoger Eingang vorhanden, so wird die Zahl 255 zurückgegeben.

PRLISTE

Abkürzung: PL

Art: Mit Rückgabe

Befehl: PRLISTE <Programmname>

Beispiel: PRLISTE Quadrat

Rückgabe: Programm als Liste

Erklärung:
Das Programm mit dem eingegebenen Namen wird als Liste zurückgegeben. Jede Programmzeile wird in eine Teilliste umgeformt. Die Namen der Eingabevariablen des Programms stehen in der ersten Teilliste.

Programm:

```
PR test
VW 100
ENDE
```

DZ PRLISTE test

Textseite: [[] [VW 100]]

```
PR QUADRAT :l
WH 4 [ RE 90 VW :l ]
ENDE
```

DZ PRLISTE QUADRAT

Textseite: [[:l] [WH 4 [RE 90 VW :l]]]

Siehe auch: DEF

PROTOKOLLAUS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: PROTOKOLLAUS

Erklärung:
Der Protokollmodus wird ausgeschaltet.
Siehe auch: PROTOKOLLEIN

PROTOKOLLEIN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: PROTOKOLLEIN <Text>

Beispiel: PROTOKOLLEIN "TEST"

Erklärung:
Der Protokollmodus wird eingeschaltet. In der Protokolldatei werden alle Bildschirmausgaben von LOGO sowie alle Benutzereingaben gespeichert. Die Protokolldatei kann mit LADE in den Arbeitsspeicher eingelesen werden. (z.B. LADE "TEST")

Beispiel:

PROTOKOLLEIN "TEST"

TEST

DZ 100

PROTOKOLLAUS

Protokolldatei:

PR
DZ 100
100
ENDE

Siehe auch: PROTOKOLLAUS

PRÜFE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: PRÜFE <Bedingung>

Beispiel: PRÜFE "a" = "b"

Erklärung:
Ist die Bedingung wahr, so wird "WAHR" gespeichert, sonst "FALSCH". Das gespeicherte Wort wird mit WENNWAHR und WENNFALSCH abgefragt.

Beispiel:

PRÜFE ALLE? 2 = 3 1 = 1

WENNFALSCH DZ 100

Textseite: 100

Siehe auch: WENNFALSCH, WENNWAHR

PUNKT

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: PUNKT <X> <Y>

Beispiel: PUNKT 200 100

Erklärung:
Der Igel bewegt sich auf die angegebenen X- und Y-Koordinate ohne seine Blickrichtung zu ändern und ohne zu zeichnen. Dabei zeichnet er an dieser Stelle einen Punkt in der ausgewählten Farbe.

Beispiele:

PUNKT 100 150

Der Igel zeichnet auf x=100 y=150 einen Punkt.

Siehe auch: PUNKT?

PUNKT?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: PUNKT?

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH".

Erklärung:
Es wird das Wort "WAHR zurückgegeben, wenn der Punkt, auf dem der Igel im Augenblick sitzt, die aktuelle Farbe hat. Andernfalls liefert PUNKT? das Wort FALSCH zurück.

Beispiel:

VW 100

Der Igel zeichnet eine Linie.

PRÜFE PUNKT?

Hat der Punkt eine Farbe?

WENNFALSCH VW 100

Da PUNKT? "WAHR" liefert, passiert nichts.
Siehe auch: PUNKT

QW

Art: Mit Rückgabe

Befehl: QW <nicht-negative Zahl>

Beispiel: QW 4

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Aus der eingegebene Zahl wird die Quadratwurzel berechnet und zurückgegeben.

Beispiele:

DZ QW 9

Textseite: 3

DZ QW 25+75

Textseite: 10

SETZE "A" 3.

DZ QW :A*27

Textseite: 9

RAND?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: RAND?

Rückgabe "WAHR" oder "FALSCH".

Erklärung:
Es wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, wenn die augenblickliche Position des Igels ausserhalb des Bildschirmrandes liegt. Befindet sich der Igel innerhalb des Bildschirms, so wird das Wort "FALSCH" zurückgegeben.

Beispiel:

PRÜFE RAND?

Nach dem Start von LOGO liefert RAND? das Wort FALSCH.

WENNFALSCH VW 100

Der Igel bewegt sich 100 Schritte vorwärts.

RADIERFARBE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: RADIERFARBE

Erklärung:
Der Befehl hat keinen Parameter. Die Zeichenfarbe des Igels wird so eingestellt, dass eine vorhandene Linie gelöscht wird, falls der Igel sich über sie hinweg bewegt.

Siehe auch: ZEICHENFARBE

RECHTS

Abkürzung: RE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: RECHTS <Winkel im Gradmass>

Beispiel: RECHTS 90

Erklärung:
Der Igel dreht sich um die angegebene Zahl nach rechts (in der Uhrzeigerrichtung). Bei Eingabe eines Dezimalbruchs verwendet LOGO den gerundeten Wert.

Beispiele:

RECHTS 90

Der Igel dreht sich um 90 Grad nach rechts.

SETZE "A" 90

RECHTS :A * 3

Der Igel dreht sich um 270 Grad nach rechts.

Siehe auch: LINKS, KURS

REST

Art: Mit Rückgabe

Befehl: Rest <Zahl> <Zahl>

Beispiel: REST 3 2

Rückgabe: Ganzzahl

Erklärung:
Es wird die 1. Zahl durch die 2. Zahl dividiert und der ganzzahlige Rest zurückgegeben. Sollten die angegebenen Zahlen keine ganzen Zahlen sein, so werden sie vorher gerundet.

Beispiel:

DZ REST 5 2

Textseite: 1

DZ REST 20*2 7

Textseite: 5

SETZE "A" 30

DZ REST :A-8 8

Textseite: 0

Siehe auch: DIV

RICHTUNG

Abkürzung: RI

Art: Mit Rückgabe

Befehl: RICHTUNG <X> <Y>

Beispiel: RICHTUNG 100 100

Rückgabe: Zahl im Gradmass

Erklärung:
Die zurückgegebene Zahl gibt den Winkel im Gradmass an, auf den der Igel gedreht werden müsste, damit er zu dem Punkt mit den eingegebenen Koordinaten blickt.

Beispiele:

AUFXY 0 0

Der Igel geht zu dem Punkt (0;0).

DZ RICHTUNG 10 10

liefert die Zahl 45. Um auf den Punkt(10,10) zu blicken, müsste sich der Igel auf den Winkel (Kurskurs) 45 Grad drehen.

Siehe auch: Kurskurs

RUNDE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: RUNDE <Zahl>

Beispiel: RUNDE 2.5

Rückgabe: Ganzzahl

Erklärung:
Die eingegebene Zahl wird auf die nächste ganze Zahl gerundet und zurückgegeben.

Beispiele:

DZ RUNDE 3,5

Textseite: 4

DZ RUNDE 1,2-4,8

Textseite: -4

SETZE "A" 3

DZ RUNDE :A*2,7

Textseite: 8

Siehe auch: INT

RÜCKGABE

Abkürzung: RG

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: RÜCKGABE <Ausdruck>

Beispiel: RÜCKGABE 5

Erklärung:
Das Programm wird beendet. LOGO kehrt in das aufrufende Programm zurück, wobei der angegebene Wert dorthin weitergegeben wird.

Ein Programm, das das Wort RÜCKGABE enthält, ist eine Funktion.

Beispiel:

```
LERNE test :a
PR test :a
WENN :a = 2 DANN RÜCKGABE 0
RÜCKGABE 1
ENDE
DZ test 2
```

Siehe auch: RÜCKKEHR

RÜCKKEHR

Abkürzung: RK

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: RÜCKKEHR

Erklärung:

Die Ausführung des Programms wird beendet. LOGO kehrt in das aufrufende Programm zurück und setzt die Programmausführung dort fort. Erfolgt die Rückkehr in die oberste Ebene, so ist das Programm beendet.

Beispiel:

```
PR test1
DZ 1
DZ 2
test
DZ 3
DZ 4
ENDE
PR test
DZ a
DZ b
RÜCKKEHR
DZ c              <- wird nie erreicht
ENDE
```

Auf der Textseite:

test1

1

2

a

3

4

Siehe auch: RÜCKGABE

RÜCKWÄRTS

Abkürzung: RW

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: RÜCKWÄRTS <Zahl>

Beispiel: RÜCKWÄRTS 100

Erklärung:
Der Igel bewegt sich um die angegebene Schrittzahl in die entgegengesetzte Richtung, in die er blickt. Dabei zeichnet er eine Linie in der ausgewählten Farbe. Ist der Stift oben, so bewegt er sich ohne zu zeichnen.

Beispiele:

RW 100	100 Schritte zurück.
RW QW 100	10 Schritte zurück.
SETZE "A" 50	
RW :A * 3	150 Schritte zurück.

Siehe auch: VORWÄRTSvorwärts

SATZ

Art: Mit Rückgabe

Befehl: SATZ <Ausdruck1> <Ausdruck2>

Beispiel: SATZ 45 [h]

Rückgabe: Liste

Erklärung:
Aus den Eingaben wird eine Liste gebildet und zurückgegeben. Ist eine Eingabe eine Liste, so werden zuerst die äusseren eckigen Klammern entfernt. Bei mehr als zwei Eingabe muss der gesamte Befehl von runden Klammern begrenzt werden.

Beispiele:

```
DZ SATZ "a" [ bcd ]
```

Textseite: a bcd

```
DZ ( SATZ 354 23 5 )
```

Textseite: 354 23 5

```
DZ SATZ [[ab] x ] "cd"
```

Textseite: [ab] x cd

```
DZ SATZ "x" "y"
```

Textseite: x y

Siehe auch: LISTE

SCHALTER?

Nur mit Treibersoftware

Art: Mit Rückgabe

Befehl: SCHALTER? <Nummer>

Beispiel: SCHALTER? 1

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Dieser Befehl liest den Zustand des angegebenen digitalen Eingangs ein. Ist der angeschlossene Schalter geschlossen, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH".

SCHREIBE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SCHREIBE <Ausdruck>

Beispiel: SCHREIBE [Hallo]

Erklärung:
Der Igel schreibt den Ausdruck unterhalb seiner aktuellen Position auf die Grafikseite. Dabei verändert er seine Blickrichtung nicht. Danach befindet er sich in der rechten oberen Ecke des letzten Buchstabens.

Bei mehr als einem Ausdruck muss der gesamte Befehl von runden Klammern eingeschlossen werden.

Beispiele:

```
SCHREIBE "TEST"
SCHREIBE [ a b c d ]
SCHREIBE SATZ "Hallo" "ihr"
SETZE "A" [ a b c d ]
SCHREIBE OE :A
(SCHREIBE 2 3 4 5 )
```

SENSOR

Nur mit Treibersoftware

Art: Mit Rückgabe

Befehl: SENSOR <Nummer>

Beispiel: SENSOR 1

Rückgabe: Zahl zwischen 0 und 255

Erklärung:
Dieser Befehl liest den Zustand des angegebenen analogen Eingangs des Interfaces ein. An einen analogen Eingang kann man z.B. Temperatur- oder Helligkeitssensoren anschliessen. Die zurückgegebene Zahl stellt den Zustand des angeschlossenen Widerstands als Zahl zwischen 0 und 255 dar.

Ist ein Potenziometer angeschlossen, so kann man auch den POTI-Befehl verwenden.

Nicht jedes Interface besitzt einen analogen Eingang. In diesem Fall wird die Zahl 255 zurückgegeben.

SETZE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SETZE <Text> <Ausdruck>

Beispiel: SETZE "a" "ja"

Erklärung:
Der Wert (2. Eingabe) wird der Variablen mit dem angegebenen Namen (1. Eingabe) zugewiesen. Der Name muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein.

Im obigen Beispiel erhält das Wort "ja" den Namen "a".

Beispiele:

```
SETZE "A"  (QW 4) * 3
DZ WERT "A"
```

Textseite: 6

```
SETZE "A" ER [ a b c d ]
DZ  :A
```

Textseite: a

Siehe auch: LOKAL, WERT

SIN

Art: Mit Rückgabe

Befehl: SIN <Winkel im Gradmass>

Beispiel: SIN 90

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Im rechtwinkligen Dreieck ist der Sinus des Winkels der Quotient aus Gegenkathete und Hypotenuse. Der Winkel ist im Gradmass anzugeben.

Beispiele:

DZ SIN 0

Textseite: 0

DZ SIN 120 - 30

Textseite: 1

SETZE "A" 3

DZ SIN :A*90

Textseite: -1

Siehe auch: COS, TAN, ARCTAN

SKALA

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SKALA <Streckfaktor>

Beispiel: SKALA 1.5

Erklärung:
Mit dem Streckfaktor kann man die Verzerrung in Y-Richtung verändern. LOGO stellt den Streckfaktor automatisch so ein, dass keine Verzerrung in Y-Richtung sichtbar ist. Es können nur nicht-negative Zahlen eingegeben werden.

Siehe auch: IGELZUSTAND

SOLANGE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SOLANGE <Bedingung> <Befehle>

Beispiel: SOLANGE [:a < 5] [DZ :a SETZE "a" :a + 1]

Erklärung:
Die Liste mit den Anweisungen wird ausgeführt, solange die Bedingungen erfüllt ist. Die eckige Klammer auf ([ ) erhält man durch das Betätigen von Alt-8. Die eckige Klammer zu ( ]) zu erscheint nach Alt-9.

Im Beispiel werden die Zahlen 1 2 3 4 auf dem Bildschirm gedruckt, wenn die Variable "a" zu Beginn den Wert 1 hatte.

Siehe auch: WIEDERHOLE

SPEICHEREIN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SPEICHEREIN

Erklärung:

LOGO führt jede Veränderung der Grafikseite auf einer Kopie im Speicher noch einmal aus. Diese Kopie wird für das Wiederherstellen der Grafikseite nach einer Grössenveränderung oder nach dem Kopieren in den Zwischenspeicher benötigt.

SPEICHERAUS schaltet diesen Modus aus und kann den Ablauf von Programmen beschleunigen. Bei den genannten Veränderungen der Grafikseite geht deren Inhalt jedoch verloren. Mit SPEICHEREIN schaltet man das Speichern auf einer Kopie der Grafikseite wieder ein.

Siehe auch: SPEICHERAUS

SPEICHERAUS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SPEICHERAUS

Erklärung:
LOGO führt jede Veränderung der Grafikseite auf einer Kopie im Speicher noch einmal aus. Diese Kopie wird für das Wiederherstellen der Grafikseite nach einer Grössenveränderung oder nach dem Kopieren in den Zwischenspeicher benötigt.

SPEICHERAUS schaltet diesen Modus aus und kann den Ablauf von Programmen dadurch beschleunigen. Bei den genannten Veränderungen der Grafikseite geht der Inhalt jedoch verloren.

Siehe auch: SPEICHEREIN

SPIELEMULTIMEDIA

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SPIELEMULTIMEDIA <Dateiname>

Beispiel: SPIELEMULTIMEDIA "LIED.MID"

Erklärung:
Mit diesem Befehl kann eine Multimedia-Datei abgespielt werden. LOGO erkennt an dem Dateityp, um welche Art von Datei es sich handelt. Möglich ist das Abspielen von Audio- und Videodateien. Gibt man keinen Dateinamen an, so öffnet LOGO einen Ladedialog zur Auswahl der Datei.

Nach dem erfolgreichen Öffnen der Datei erscheint auf dem Bildschirm ein Fenster mit den bei Audio- oder Videogeräten üblichen Schaltflächen zur Steuerung des Abspielens. Die folgenden Schalter können benutzt werden: Play, Pause, Stop, Next, Previous, Step, Back.

Das Multimediafenster kann auch verborgen werden.

Siehe auch: MEDIAPLAYERAN; MEDIAPLAYERAUS

SPIELEMUSIK

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SPIELEMUSIK <MIDI/WAVE-Dateiname oder Liste>

Beispiel: SPIELEMUSIK :LIED

Erklärung:

Dieser Befehl gibt ein Musikstück aus. Handelt es sich bei der Eingabe um einen Variablennamen oder eine Liste, so nimmt LOGO an, dass das Musikstück in Listenform vorliegt und mit dem Musik-Helfer erstellt wurde. Bei dem obigen Beispiel wurde die Musikliste unter dem Variablennamen „LIED“ gespeichert. Wie LOGO Töne erzeugt, entnehmen Sie bitte dem Hilfe-Text zur TON.
Wird keine Liste oder Variablennamen eingegeben, so muss die Eingabe entweder der Name einer Wave- oder Midi-Datei oder leer sein. Ist die Eingabe leer, so öffnet LOGO eine Ladedialog und erlaubt die Auswahl einer Musikdatei. Die Musikdatei wird von der Diskette/Festplatte eingelesen und über das jeweilige Soundausgabegerät gespielt, wenn es vorhanden ist.

Beispiele:
SPIELEMUSIK „DING.WAV“

Die Wave-Datei „DING“ wird gespielt. Sie muss sich im aktuellen Verzeichnis befinden.

SPIELEMUSIK
Es wird ein Ladeauswahlfenster angezeigt. Hier kann man die Midi- oder Wave-Datei auswählen, die gespielt werden soll.

SPIELEMUSIK [[0] 1]

Der Ton C wird eine Sekunde gespielt.

STARTEZUFALL

Abkürzung: SZ

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: STARTEZUFALL

Erklärung:
Der Zufallsgenerator erhält einen anderen Startwert. Dadurch wird verhindert, dass beim nachfolgenden Aufruf von ZUFALLSZAHL immer dieselbe Folge von Zufallszahlen erzeugt wird.

STIFTAB

Abkürzung: SA

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: STIFTAB

Erklärung:
Der Zeichenstift ist auf die Grafikseite aufgesetzt. Der Igel zieht in Zukunft auf seinem Weg eine Spur in der aktuellen Farbe.

Siehe auch: STIFTHOCH; IGELZUSTAND

STIFTHOCH

Abkürzung: SH

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: STIFTHOCH

Erklärung:
Der Zeichenstift wird angehoben. Der Igel zieht in Zukunft auf seinem Weg keine Spur.

Siehe auch: STIFTAB, IGELZUSTAND

SUCHETEXT

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: SUCHETEXT <Text>

Beispiel: SUCHETEXT "dz"

Erklärung:
Die Programme auf der Lernseite werden nach der angegebenen Zeichenfolge durchsucht. Nach Abschluss der Suche öffnet LOGO ggf. die Lernseite. Der Kursor steht am Anfang des gefundenen Wortes. Ist das Wort nicht vorhanden, so steht der Kursor vor dem ersten Wort auf der Lernseite.

Über das Menü startet man SUCHETEXT mit BEARBEITEN-SUCHEN.

Siehe auch: SUCHEWEITER, ERSETZETEXT

SUCHEWEITER

Art: Ohne Rückgabe

Befehle: SUCHEWEITER

Erklärung:
Die Programme auf der Lernseite werden nach der Zeichenfolge durchsucht, die bei dem letzten Befehl SUCHETEXT oder ERSETZETEXT festgelegt wurde. Die Suche beginnt nach der letzten Position, die von SUCHETEXT, SUCHEWEITER oder ERSETZETEXT gefunden wurde.

Nach Abschluss der Suche öffnet LOGO ggf. die Lernseite. Der Kursor steht am Anfang des gefundenen Wortes. Ist das Wort nicht vorhanden, so steht der Kursor vor dem ersten Wort auf der Lernseite. Wurde vor SUCHEWEITER der Befehl ERSETZETEXT ausgeführt, so ersetzt LOGO das nächste zu ersetzende Wort auf der Lernseite.

Über das Menü startet man SUCHEWEITER mit BEARBEITEN-WEITER. Bei geöffneter Lernseite kann man SUCHEWEITER mit der F3-Taste auslösen.

Siehe auch: SUCHETEXT, ERSETZETEXT

TAN

Art: Mit Rückgabe

Befehl: TAN <Winkel im Gradmass>

Beispiel: TAN 45

Rückgabe: Zahl

Erklärung:
Im rechtwinkligen Dreieck ist der Tangens des Winkels der Quotient aus Gegenkathete und Ankathete. Der Winkel ist im Gradmass einzugeben.

Beispiel:

DZ TAN 0

Textseite: 0

DZ TAN 90 - 45

Textseite: 1

SETZE "A" 3

DZ TAN :A*-15

Textseite: -1

Siehe auch: SIN, COS, ARCTAN

TASTE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: TASTE

Rückgabe: Wort der Länge 1 (Zeichen)

Erklärung:
LOGO wartet auf die Betätigung einer Taste. Das zugehörige Zeichen wird als Wort der Länge 1 zurückgegeben.

Siehe auch: TASTE?, EINGABE

TASTE?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: TASTE?

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Wenn eine Taste gedrückt wurde, wird "WAHR" zurückgegeben, sonst "FALSCH".

Siehe auch: TASTE, EINGABE

TEILBILD

Abkürzung: TB

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: TEILBILD

Erklärung:
Es wird die LOGO-Grafikseite und rechts unten die Textseite für Eingabe von Befehlen eingeschaltet.

TEILBILD verwendet man nach VOLLBILD oder TEXTBILD.

TEILLISTE

Art: Mit Rückgabe

Befehl: TEILLISTE <Zahl> <Zahl> <Liste>

Beispiel: TEILLISTE 2 4 [a b c d e]

Rückgabe: Liste

Erklärung:
Es wird eine Liste mit den Elementen zurückgegeben, die sich zwischen den beiden Positionen befinden.

Im Beispiel wird die Liste [b c d] zurückgegeben. Sie enthält das zweite bis vierte Element der Liste.

Beispiele:
DZ TEILLISTE 1 2 [H K G]
Textseite: H K
DZ TEILLISTE 2 3 [4 7 1 8]
Textseite: 7 1

TEXTBILD

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: TEXTBILD

Erklärung:
Die Textseite wird auf die volle Grösse des LOGO-Fensters erweitert.

Siehe auch: VOLLBILD, TEILBILD

TITELAN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: TITELAN

Erklärung:
Das Titelfenster mit der Liste der Programmnamen wird angezeigt.

Siehe auch: TITELAUS

TITELAUS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: TITELAUS

Erklärung:
Das Fenster mit den Namen aller Programme verschwindet.

Siehe auch: TITELAN

TON

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: TON < Tonhöhe> <Tonlänge>

Beispiel: TON 0 1

Erklärung:
Es wird ein Ton aus dem Lautsprecher des Computers ausgegeben. Die Länge ist in Sekunden einzugeben und kann ein Dezimalbruch sein.

Die Tonhöhe 0 entspricht der Note C, 1 der Note D usw.

Die Note C# hat den Wert 0,5; D# den Wert 1,5 usw. Ab der Tonhöhe 8,16, ... bzw. -8, -16, ... beginnt eine neue Oktave.

TUE

Art: Mit oder ohne Rückgabe

Befehl: TUE <Liste mit Anweisungen>

Beispiel: TUE [DZ 100]

Rückgabe: ggfs. Wort, Text oder Liste

Erklärung:
Die Anweisungen, die in der eingegebenen Liste stehen, werden ausgeführt. Wird bei der Ausführung ein Wert zurückgegeben, so wird dieser von TUE weitergegeben. TUE ist dann eine Funktion.

Beispiele:

SETZE "A" [DZ 100]

TUE :A

Textseite: 100

DZ TUE [2 * 3]

Textseite: 6

URSPRUNG

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: URSPRUNG <X> <Y>

Beispiel: URSPRUNG 200 200

Erklärung:
Normalerweise befindet sich der Koordinatenursprung in der linken unteren Ecke der Grafikseite. Mit URSPRUNG kann der Koordinatenursprung verändert werden. Die 1. Eingabe enthält die X-Koordinaten, die 2. Eingabe die Y-Koordinate des neuen Koordinatenursprungs. Beide Eingaben beziehen sich immer auf den absoluten Koordinatenursprung in der linken unteren Ecke.

Beispiel:

URSPRUNG 300 200

Der neue Koordinatenursprung ist (300;200).

AUFXY 0 0

Der Igel geht auf den neue Koordinatenursprung

URSPRUNG DIV MAXX 2 DIV MAXY 2

Der neue Koordinatenursprung ist die Bildschirmmitte.

VERBERGE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VERBERGE <Programmname>

Beispiel: VERBERGE Quadrat

Erklärung:
Ein Programm wird vor dem Benutzer von LOGO verborgen. Das Programm wird von LOGO zwar ausgeführt, aber nicht in der Titelanzeige ausgegeben. Es kann nicht mit EDIT oder VERGISS bearbeitet werden.

VERBERGE kann vom Lehrer ausgeschaltet werden.

VERGISS

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VERGISS <Programmname>

Beispiel: VERGISS Quadrat

Erklärung:
Das Programm mit dem eingegebenen Namen wird aus dem Arbeitsspeicher entfernt. Erfolgt keine Eingabe eines Namens, so erscheint ein Fenster mit allen vorhandenen Programmnamen auf dem Bildschirm. Die Auswahl erfolgt dann mit den Pfeiltasten und der Enter-Taste bzw. mit der Maus.

Mit VERGISS ALLES löscht man alle Programme aus dem Arbeitsspeicher.

Siehe auch: LERNE, EDIT

VERGISSBILD

Art Ohne Rückgabe

Befehl: VERGISSBILD <Dateiname>

Beispiel: VERGISSBILD "FIGUREN"

Erklärung:
Das Bild mit dem eingegebenen Namen wird von der Diskette bzw. Festplatte entfernt. Der Name des Bildes muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein.

Erfolgt keine Angabe eines Dateinamens, so erscheint ein Fenster mit allen vorhandenen Bildern auf dem Bildschirm. Die Auswahl erfolgt dann mit den Pfeiltasten und der Return-Taste bzw. der Maus.

Beispiel: VERGISSBILD "IGEL"

Siehe auch: BEWAHREBILD, LADEBILD

VERGISSDATEI

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VERGISSDATEI <Dateiname>

Beispiel: VERGISSDATEI "FIGUREN"

Erklärung:
LOGO sucht auf der Diskette bzw. Festplatte nach einer Datei mit dem eingegebenen Namen. Die Datei mit allen dort gespeicherten Programmen wird von der Diskette entfernt.

Der Name der Datei muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein.

Wird kein Dateiname angegeben, so erscheint ein Fenster mit allen vorhandenen Dateien auf dem Bildschirm. Die Auswahl erfolgt dann mit den Pfeiltasten und der Return-Taste bzw. der Maus.

Siehe auch: LADE, BEWAHRE

VERGISSEG

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VERGISSEG <Text> <Text>

Beispiel: VERGISSEG "Hans" "Alter"

Erklärung:

Aus der Eigenschaftsliste wird eine Eigenschaft entfernt. Die 1. Eingabe stellt den Namen der Eigenschaftsliste, die 2. Eingabe den Namen der Eigenschaft dar.

Im obigen Beispiel wird die Eigenschaft "Alter" aus der Eigenschaftsliste "Hans" entfernt.

Beispiel:

MITEG "Hans" "Alter" 21

MITEG "Hans" "Grösse" 180

DZ EGLISTE "Hans"

Textseite: Alter 21 Grösse 180

VERGISSEG "Hans" "Alter"

DZ EGLISTE "Hans"

Textseite: Grösse 180

Siehe auch: MITEG

VERGISSNAMEN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VERGISSNAMEN <Variablenname>

Beispiel: VERGISSNAMEN "a"

Erklärung:
Die Variable mit dem angegebenen Namen wird aus dem Speicher des Computers gelöscht. Mit VERGISSNAMEN ALLES werden alle Variablen entfernt.

Siehe auch: SETZE

VERGISSTREIBER

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VERGISSTREIBER

Erklärung:

Der Treiber, der mit LADETREIBER in den Arbeitsspeicher eingelesen wurde, wird wieder entfernt.

Siehe auch: LADETREIBER

VERSTECKIGEL

Abkürzung: VI

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VERSTECKIGEL

Erklärung:
Das Igel-Zeichen (Dreieck) wird unsichtbar. Diese Anweisung hat eine schnellere Igelbewegung zur Folge.

Siehe auch: ZEIGIGEL

VOLLBILD

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VOLLBILD

Erklärung:
Die Grafikseite wird auf die volle Grösse des LOGO-Fensters vergrössert.

Siehe auch: TEILBILD, TEXTBILD

VORWÄRTS

Abkürzung: VW

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: VORWÄRTS <Zahl>

Beispiel: VORWÄRTS 100

Erklärung:
Der Igel bewegt sich um die angegebene Schrittzahl in die Richtung, in die er blickt. Dabei zeichnet er eine Linie in der ausgewählten Farbe. Ist der Stift oben, so bewegt er sich ohne zu zeichnen.

Beispiele:

VW 100

Der Igel geht 100 Schritte vor.

VW QW 100

Der Igel geht 10 Schritte vor.

SETZE "A" 50

VW :A * 3

Der Igel geht 150 Schritte vor.

Siehe auch: RÜCKWÄRTS

WENN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: WENN <Bedingung> DANN <Anweisungen> SONST <Anweisungen>

Beispiel: WENN 2 < 3 dann DZ 100

Erklärung:
Die Bedingung wird überprüft. Wenn die Bedingung "WAHR" ist, so werden die Anweisungen hinter DANN ausgeführt.

Ist die Bedingung "FALSCH", so werden die Anweisungen hinter SONST ausgeführt.

Das Wort SONST und die nachfolgenden Anweisungen können weggelassen werden.

Beispiele:

WENN 1 = 2 DANN DZ 100

Es geschieht nichts.

WENN "a" = "a" DANN DZ "a"

Textseite: a

WENN 1=3 DANN DZ 1 SONST DZ 3

Textseite: 3

Siehe auch: PRÜFE

WENNFALSCH

Abkürzung: WF

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: WENNFALSCH <Anweisungen>

Beispiel: WENNFALSCH DZ 100

Erklärung:
Wurde bei der letzten PRÜFE-Anweisung FALSCH gespeichert, so werden die Anweisungen ausgeführt, sonst nicht.

Beispiel:

PRÜFE ZAHL? "A"

WF DZ 100

Textseite: 100

Siehe auch: WENNWAHR

WENNWAHR

Abkürzung : WW

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: WENNWAHR <Anweisungen>

Beispiel: WENNWAHR DZ 100

Erklärung:
Wurde bei der letzten PRÜFE-Anweisung WAHR gespeichert, so werden die Anweisungen ausgeführt, sonst nicht.

Beispiel:

PRÜFE LISTE? 34

WW DZ 100

Es geschieht nichts.

Siehe auch: WENNFALSCH

WERT

Art: Mit Rückgabe

Befehl: WERT <Variablenname>

Beispiel: WERT "a"

Rückgabe: Zahl, Wort, Liste

Erklärung:
Der Wert der angegebenen Variablen wird zurückgegeben. Der Name muss von Anführungsstrichen eingeschlossen sein.

Statt WERT "A" kann man auch :A schreiben.

Beispiele:

SETZE "A" (QW 4) * 3

DZ WERT "A"

Textseite: 6

SETZE "A" ER [a b c d]

DZ :A

Textseite: a

Siehe auch: SETZE

WIEDERHOLE

Abkürzung: WH

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: WIEDERHOLE <Zahl> <Anweisungen>

Beispiel: WIEDERHOLE 4 [DZ 100]

Erklärung:
Die Anweisungen (2. Eingabe) werden so oft ausgeführt, wie die Zahl (1. Eingabe) dies festlegt. Die eckige Klammer auf ([ ) erhält man durch das Betätigen von Alt-8. Die eckige Klammer zu ( ]) zu erscheint nach Alt-9.

Beispiele:

WH 4 [re 90 vw 100]

Der Igel zeichnet ein Quadrat.

Siehe auch: SOLANGE

WORT

Art: Mit Rückgabe

Befehl: WORT <Wörter oder Texte>

Beispiel: WORT "ab" 78

Rückgabe: Wort, Text

Erklärung:
Aus den Eingaben wird ein Wort gebildet und zurückgegeben. Bei mehr als 2 Eingaben muss der gesamte Befehl von runden Klammern begrenzt werden. Listen sind als Eingaben nicht erlaubt.

Beispiele:

DZ WORT "a" "bcd"

Textseite: abcd

DZ (WORT 354 23 5)

Textseite: 354235

DZ WORT 2*3 89

Textseite: 689

DZ WORT "x" "y"

Textseite: xy

WORT?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: WORT? <Ausdruck>

Beispiel: WORT? [a b c d]

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Ist die Eingabe eine Wort, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH". Bei LOGO sind Zahlen ebenfalls Wörter.

Beispiele:
DZ WORT? "A"
Textseite: WAHR
DZ WORT? 123
Textseite: WAHR
DZ WORT? [123]
Textseite: FALSCH
Siehe auch: ZAHL?

XKO

Art: Mit Rückgabe

Befehl: XKO

Rückgabe: X-Koordinate

Erklärung:
Die zurückgegebene Zahl ist die X-Koordinate der augenblicklichen Igelposition.

Beispiel:

AUFXY 100 150

Der Igel bewegt sich zum Punkt (100;150).

DRUCKEZEILE XKO

Textseite: 100.

AUFXY XKO-10 YKO

Der Igel geht 10 Schritte waagerecht nach links.

Siehe auch: YKO

YKO

Art: Mit Rückgabe

Befehl: YKO

Rückgabe: Y-Koordinate

Erklärung:
Die zurückgegebene Zahl ist die Y-Koordinate der augenblicklichen Igelposition.

Beispiele:

AUFXY 100 150

Der Igel bewegt sich zum Punkt (100;150).

DRUCKEZEILE YKO

Textseite: 150.

AUFXY XKO YKO-10

Der Igel geht 10 Schritte nach senkrecht nach unten.

Siehe auch: XKO

ZAHL?

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ZAHL? <Ausdruck>

Beispiel: ZAHL? "x"

Rückgabe: "WAHR" oder "FALSCH"

Erklärung:
Ist die Eingabe eine Zahl, so wird das Wort "WAHR" zurückgegeben, sonst das Wort "FALSCH".

Beispiele:

DZ ZAHL? "A"

Textseite: FALSCH

DZ ZAHL? 123

Textseite: WAHR

DZ ZAHL? [123]

Textseite: FALSCH

Siehe auch: WORT?

ZEICHEN

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ZEICHEN <Ganzzahl>

Beispiel: ZEICHEN 67

Rückgabe: Wort der Länge 1 (Zeichen)

Erklärung:
Die eingegebene Ganzzahl zwischen 0 und 255 wird als ASCII-Code-Nummer interpretiert. Das zugehörige Zeichen wird zurückgegeben.

Beispiel:

DZ ZEICHEN 81

Textseite: Q

Siehe auch: ASCII

ZEICHENFARBE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ZEICHENFARBE

Erklärung:

Der Befehl hat keinen Parameter. Wurde die Zeichenfarbe des Igels mit RADIERFARBE auf Radieren gestellt, so kann sie mit ZEICHENFARBE wieder auf die ursprüngliche Farbe gesetzt werden.

Siehe auch: RADIERFARBE

ZEIGE

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ZEIGE <Programmname>

Beispiel: ZEIGE Quadrat

Erklärung:
Der Text des Programms mit dem eingegebenen Namen wird auf der Lernseite angezeigt.

ZEIGEEGLISTEN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ZEIGEEGLISTEN

Erklärung:
Die Namen aller Eigenschaftslisten werden in einem Fenster angezeigt.

Beispiel:

MITEG "Mainz" "liegt" "Rhein"

MITEG "Wien" "liegt" "Donau"

ZEIGEEGLISTEN

Textseite: Mainz Wien

Siehe auch: MITEG

ZEIGENAMEN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ZEIGENAMEN

Erklärung:

Die Namen und der Wert aller globalen Variablen werden auf dem Bildschirm ausgegeben.

Siehe auch: SETZE

ZEIGIGEL

Abkürzung: ZI

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ZEIGIGEL

Erklärung:
Das Igel-Zeichen (Dreieck) erscheint.

Siehe auch: VERSTECKIGEL

ZUFALLSZAHL

Abkürzung: ZZ

Art: Mit Rückgabe

Befehl: ZUFALLSZAHL <pos. Ganzzahl>

Beispiel: ZUFALLSZAHL 5

Rückgabe: positive Ganzzahl

Erklärung:
Es wird eine ganzzahlige Zufallszahl erzeugt und zurückgegeben. Die nächst kleinere Zahl der angegebenen Zahl gibt die grösste mögliche Zufallszahl an.

Beispiele:

DZ ZZ 10

Es wird eine zufällige Ganzzahl zwischen 0 und 9 gedruckt.

DZ ZZ 120-30

Zufallszahl zwischen 0 und 89.

Siehe auch: STARTEZUFALL

ZURÜCKNEHMEN

Art: Ohne Rückgabe

Befehl: ZURÜCKNEHMEN

Erklärung:
Die letzte Veränderung auf der Grafikseite wird rückgängig gemacht. Über diese Anweisung können versehentlich gezeichnete Strecken, Texte und Füllmuster wieder von der Grafikseite entfernt werden.

5 Anhang:

5.1 Installieren und Deinstallieren

WIN-LOGO 2.0 wird auf einer CD ausgeliefert. Bei der Installation werden alle WIN-LOGO 2.0-Dateien von der CD auf Ihr System übertragen und alle weiteren Veränderungen Ihres Systems vorgenommen, die für das Funktionieren von WIN-LOGO notwendig sind.

WIN-LOGO 2.0 kann nur mit dem zugehörigen SETUP-Programm von der WIN-LOGO 2.0-CD installiert werden. Jede WIN-LOGO 2.0-Lizenz ist mit einer eindeutigen Seriennummer versehen. Diese Seriennummer erscheint, wenn Sie im Menü von WIN-LOGO 2.0 auf HILFE-INFO klicken.

Zum Installieren von WIN-LOGO 2.0 gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie die WIN-LOGO 2.0 CD in das CD-Laufwerk ein.
2. Wechseln Sie über den Arbeitsplatz oder den Windows-Explorer auf dieses Laufwerk.
3. Wechseln Sie in das Verzeichnis WINLOGO 2.0 und doppelklicken Sie auf das Symbol SETUP.
4. Klicken Sie bei dem Begrüssungsbildschirm von WIN-LOGO Setup auf WEITER, wenn Sie mit der Installation nicht gegen Urheberrechte verstossen, sonst auf ABBRECHEN.
5. Lesen Sie den Nutzungsvertrag von WIN-LOGO sorgfältig und vollständig durch. Klicken Sie auf JA, wenn Sie damit einverstanden sind. NEIN beendet WIN-LOGO Setup.
6. Wählen Sie nun das Laufwerk der WIN-LOGO 2.0-CD, sowie das Zielverzeichnis für die WIN-LOGO System- und Datendateien. Wenn Sie die Vorgaben verändern wollen, so klicken Sie auf den SUCHEN-Schalter unter der jeweiligen Anzeige. Nach dem Anklicken von WEITER werden die Dateien von der CD in die angegebenen Verzeichnisse kopiert.

WINLOGO Setup richtet die folgenden Verzeichnisse/Ordner ein:

1. Das Verzeichnis für die LOGO-Systemdateien, das Sie im WINLOGO Setup angegeben haben. Als Vorgabe ist C:\PROGRAMME\WINLOGO20 eingestellt. Hierin werden alle Dateien des LOGO-Systems kopiert, wie LOGO.EXE, LOGO.HLP, etc. In diesem Verzeichnis wird ein Unterverzeichnis TREIBER für die Treiber zur Steuerung von Modellen erstellt.
2. WINLOGO Setup erstellt ggf. ein weiteres Verzeichnis für die LOGO-Datendateien. Als Vorgabe ist wiederum C:\PROGRAMME\WINLOGO20 angegeben. In diesem Verzeichnis werden weitere Unterverzeichnisses erstellt:
   - Das Verzeichnis BEISPIELPROGRAMME mit den Beispielprogrammen zu dem Buch ‚Einführung in LOGO‘ von Gerhard Otte.
   - Das Verzeichnis MEDIA für Multimediadateien wie Musik- oder Videodateien.
   - Das Verzeichnis BILDER für LOGO-Bilder
   - Das Verzeichnis EIGENE PROGRAMME für Ihre eigenen LOGO-Programme.

WINLOGO Setup richtet das LOGO-System so ein, dass das richtige Verzeichnis beim Öffnen und Speichern der jeweiligen Objekte automatisch eingestellt wird. Bei dem Befehl LADEBILD wird beispielsweise das Verzeichnis BILDER ausgewählt.

WINLOGO Setup kopiert neben den o.g. Dateien noch verschiedene weitere Dateien in das Windows-Verzeichnis oder in ein Unterverzeichnis davon. Die Datei MUSICAL.TTF beispielsweise stellt die Musikzeichen für den Musikhelfer zur Verfügung.

WINLOGO Setup richtet auf der Arbeitsoberfläche ein Symbol zum Starten von WIN-LOGO 2.0 ein. Weiterhin wird unter START-PROGRAMME eine neue Programmgruppe OTTE_WINLOGO20 mit den Einträgen WINLOGO 2.0, ZUR LOGO HOMEPAGE, LIESMICH und LOGO-HILFESYSTEM erstellt.

Beim Deinstallieren werden alle genannten Elemente wieder von Ihrem System entfernt. Haben Sie jedoch inzwischen neue Dateien in eines der Verzeichnisse gespeichert, so bleiben diese Verzeichnisse sowie Ihre neuen Dateien erhalten.

Zum Deinstallieren von WIN-LOGO 2.0 gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf START-EINSTELLUNGEN-SYSTEMSTEUERUNG-SOFTWARE.
2. Markieren Sie in der Liste den Eintrag WINLOGO 2.0 und klicken Sie auf Hinzufügen/Entfernen.

Auf der WIN-LOGO 2.0-CD befindet sich weiterhin eine entsprechende Lizenz der Vorgängerversion WIN-LOGO 1.0 sowie eine Lizenz der DOS-Version ‚LOGO für den PC 2.5‘.

Zum Installieren von WIN-LOGO 1.0 gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie auf der WIN-LOGO 2.0-CD in das Unterverzeichnis WINLOGO1.
2. Starten Sie das Programm INSTALL.EXE und befolgen Sie die Anweisung des Installationsprogramms.

„LOGO für den PC 2.5“ kann nicht von CD installiert werden. Zum Installieren von „LOGO für den PC 2.5“ gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie auf der WIN-LOGO 2.0-CD in das Unterverzeichnis DOSLOGO.
2. Kopieren Sie alle Dateien aus diesem Verzeichnis auf eine leere 3,5-Zoll Diskette. Achten Sie darauf, dass die Dateien direkt ins Hauptverzeichnis kopiert werden.
3. Starten Sie das Programm INSTALL.EXE von der Diskette und befolgen Sie die Anweisungen des Installationsprogramms.

Wenn Sie WIN-LOGO 1.0 oder WIN-LOGO 2.0 im Netzwerk auf einem anderen Computer installieren möchten, so müssen Sie ein Netzwerklaufwerk zu dem Computer einrichten, in dem sich die LOGO-CD befindet.

Haben Sie eine erweiterte Schullizenz von WIN-LOGO 2.0 erworben, so befinden sich im Unterverzeichnis WINLOGO 2.0 der CD die Verzeichnisse DISK1 und DISK2. Kopieren Sie die Dateien aus diesen Verzeichnissen in das Hauptverzeichnis von 2 Disketten. Die erweiterte Schullizenz kann dann über diese Disketten installiert werden.

5.2 LOGO-Grundwörter nach Bereichen

Grafik

Die Grafikbefehle verändern die Grafikseite von LOGO. Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick:

AUFKURS	AUFX	AUFXY
AUFY	BEWAHREBILD	BILD
FARBE	FÜLLE	GRAFIKFONT
HINTERGRUND	IGELZUSTAND	KURS
LADEBILD	LADEIGEL	LINKS
LÖSCHEBILD	MAXX	MAXY
MITTE	NORMALIGEL	PUNKT?
PUNKT	RAND?	RECHTS
RADIERFARBE	RICHTUNG	RÜCKWÄRTS
SCHREIBE	SKALA	STIFTAB STIFTHOCH
TEILBILD	URSPRUNG	VERGISSBILD
VERSTECKIGEL	VOLLBILD	VORWÄRTS
XKO	YKO	ZEICHENFARBE
ZEIGIGEL		

Wörter und Listen

Die folgenden Befehle dienen zur Verarbeitung von Wörtern, Listen und Eigenschaftslisten.

ANZAHL	EGLISTE	ELEMENT
ELEMENTORT	ELEMENT?	ERSTES
GIBEG	LEER?	LETZTES
LISTE	LISTE?	MITEG
MITELEMENT	MITERSTEM	MITLETZTEM
OHNEERSTES	OHNELETZTES	SATZ
TEILLISTE	WORT	WORT?
VERGISSEG	ZEIGEEGLISTEN	

Zahlen

Die folgenden Befehle dienen zur Verarbeitung von Zahlen:

ABS	ARCTAN	COS
DIV	EXP	FREI
INT	LN	PI
QW	REST	RUNDE
SIN	STARTEZUFALL	TAN
ZUFALLSZAHL	.BITODER	.BITUND

Programme

Die folgenden Befehle dienen zum Bearbeiten von LOGO-Programmen:

BEWAHRE	DECKEAUF	DEF
EDIT	ENDE	LADE
LERNE	PRLISTE	VERGISS
VERGISSDATEI	TITELAN	TITELAUS
VERBERGE	ZEIGE	

Bedingungen

LOGO akzeptiert die üblichen Vergleichsoperatoren sowie die folgenden Funktionen zur Verknüpfung von Aussagen:

ALLE?	EINES?	NICHT?

Die folgenden Operatoren dienen dazu, Daten miteinander zu vergleichen:

= gleich	< kleiner als	> grösser als
<= kleiner gleich	>= grösser gleich	<> ungleich

Kontrolle

Mit diese Befehlen kann der Ablauf von LOGO-Programmen verändert werden. Es sind die üblichen Wiederholungs- und Auswahlbefehle, sowie Befehle zum Beenden von Prozeduren.

ADE	AUSSTIEG	FALLS
PAUSE	PRÜFE	RÜCKGABE
RÜCKKEHR	SOLANGE	TUE
WIEDERHOLE	WENN	WENNFALSCH
WENNWAHR		

Steuerung von Modellen

ALLESAUS	AUSGANGZUSTAND	AUSSCHALTEN
EINSCHALTEN	LADETREIBER	MOTOR
PAUSE	POTI	SCHALTER?
SENSOR	VERGISSTREIBER	

Ein- und Ausgabe

Die Ein- und Ausgabe Befehle betreffen die Ausgabe auf der Textseitetextseit_def, die Maussteuerung, Druckerausgabe und Tonerzeugung

ASCII	AUSGANG	BLINKER
BLINKERORT	DRUCKE	DRUCKEBILD
DRUCKEREIN	DRUCKERAUS	DRUCKEPR
DRUCKEZEILE	EINGABE	EINGABEFENSTER
LÖSCHESCHIRM	MAUSZEIGER	MAUSZUSTAND
MELDUNGSFENSTER	TASTE?	TASTE
TEXTBILD	TON	ZEICHEN

Variablen

Die folgenden Befehle dienen zur Verarbeitung von Variablen:

BEWAHRELISTE	LADELISTE	LOKAL
SETZE	WERT	VERGISSNAMEN
ZEIGENAMEN	NAME?	

Multimedia und Internet

LADEHTML	MEDIAPLAYERAN	MEDIAPLYERAUS
SPIELEMULTIMEDIA	SPIELEMUSIK	

Verschiedenes

;*	EINZELSCHRITT	ERSETZETEXT
PROTOKOLLEIN	PROTOKOLLAUS	STARTEZUFALL
SUCHETEXT	SUCHEWEITER	ZURÜCKNEHMEN
.LEGE	.HOLE	.RUFE
.LADEDLL	.EINGANG	.AUSGANG
.DATUM	.ZEIT	

5.3 Unterschiede zu 'LOGO für den PC' 2.5

WIN-LOGO stellt weit gehend eine Übertragung der ebenfalls beim Dümmler-Verlag erschienenen LOGO-Version 'LOGO für den PC' auf die Windows-Oberfläche dar. Die folgenden Unterschiede von WIN-LOGO zu dieser LOGO-Version beruhen teilweise aus Anregungen von Benutzern und stellen somit eine Weiterentwicklung dar.

Grundlagen der Bedienung von Windows wie die Benutzung von Fenstern oder der Datenaustausch mit dem Zwischenspeicher entnehmen Sie bitte Ihrem Windows-Handbuch.

Änderungen im Befehlsumfang

Die folgenden Befehle der DOS-Version stehen bei WIN-LOGO nicht mehr zur Verfügung. Diese Befehle sind unter Windows nicht mehr möglich bzw. nicht mehr notwendig.

MENÜ	.GIBFREI	MAUSKLICK
TEXTFARBE	.LADEBIN	SWAPDISK
FENSTERFARBE	HILFSDISK	VERZEICHNIS
BALKENFARBE	MAUSAUS	
.BELEGE	MAUSEIN	

Änderungen bei den Punktbefehlen

Unter Windows ist das Starten von Maschinenprogrammen im Datensegment bzw. das Verändern von Daten im Codesegment nicht möglich. WIN-LOGO besitzt jedoch eine Schnittstelle zu DLLs. Dadurch können einzelne Module in einer anderen Programmiersprache (Assembler, C, PASCAL, u.a.) erstellt und in WIN-LOGO eingebunden werden.

Die Punktbefehle .LEGE, .HOLE und .RUFE erhalten im Zusammenhang mit einer DLL eine neue Bedeutung. .HOLE und .LEGE dienen nun zum Austausch von Daten mit der DLL. Der Befehl .RUFE startet eine Prozedur aus der DLL.

Änderungen bei der Steuerung von Modellen

Bei 'LOGO für den PC' enthalten die Treiber für die verschiedenen Interfaces zum Steuern von Modellen teilweise unterschiedliche Befehlsnamen für den gleichen Prozess. Dies liegt daran, dass die Treiber von verschiedenen Autoren stammen.

Unter WIN-LOGO bestehen alle Treiber aus dem gleichen Vorrat an Befehlen. So ist es problemlos möglich, unterschiedliche Interfaces parallel in einer Lerngruppe einzusetzen.

Änderungen im Editor

Der Editor von WIN-LOGO enthält gegenüber der DOS-Version die folgenden Verbesserungen:

Befehlszeilen über mehrere Programmzeilen:

Bei WIN-LOGO dürfen sich einzelne Befehle über mehrere Zeilen des Bildschirms erstrecken. Programmtexte können so übersichtlicher gestaltet werden. Das nebenstehende Beispielprogramm arbeitet unter WIN-LOGO einwandfrei.

Wie zu erkennen ist, dürfen Listen mehrere Zeilen umfassen. In allen anderen Fällen müssen zusammengehörende Befehle über mehrere Zeilen von runden Klammern eingeschlossen sein.

```
PR Test
prüfe 1 = 1
ww ( vw 100
        re 90 )
wh 4 [ vw 100
        re 90 ]
ENDE
```

Programmtext bleibt unverändert:

WIN-LOGO nimmt beim Verlassen der Lernseite oder beim Bewahren keine Veränderungen des Programmtextes vor. Dies dient ebenfalls zum Erstellen von übersichtlichen und strukturierten Programmen. Das obige Beispielsprogramm TEST hat nach dem BEWAHREN bzw. erneutem EDITieren genau das gleiche Aussehen.

Änderungen bei der Auswahl von Farben

Unter Windows geschieht die Auswahl einer Farbe immer über deren Rot-Gelb-Blau-Anteile (RGB).

Bei 'LOGO für den PC' ist die Auswahl einer anderen Zeichenfarbe z.B. mit dem Befehl

```
FARBE 4
```

möglich. WIN-LOGO gibt hier eine Fehlermeldung aus. Es muss der RGB-Wert der Farbe eingegeben werden.

Die Eingabe von

```
FARBE 0 255 255
```

beispielsweise stellt die Zeichenfarbe auf türkis.

Die Anzahl der verschiedenen Farben von WIN-LOGO hängt von der Anzahl der Farben ab, die die Grafikkarte ihres Systems bzw. ihr Monitor darstellen kann. Kann Ihr System die Farbe mit dem angegebenen RGB-Wert nicht darstellen, so wird die nächste mögliche Farbe ausgewählt.

Änderungen bei der Benutzung von Wörtern

Bei der Verwendung von Wörtern hat sich WIN-LOGO an den von anderen LOGO-Versionen gesetzten Standard angepasst. Die folgende Eingabe ist bei 'LOGO für den PC' gültig:

DZ abcd

Bei WIN-LOGO führt diese Eingabe zu einer Fehlermeldung. WIN-LOGO interpretiert alle Wörter, die nicht von Anführungszeichen eingeschlossen sind, als Programmnamen. Bei dem obigen Beispiel ist der Befehl abcd nicht bekannt. Andere LOGO-Versionen verlangen an dieser Stelle nur Anführungszeichen am Anfang des Wortes.

Die Eingabe von

DZ "abcd"

führt bei WIN-LOGO zu dem gewünschten Ergebnis.

Änderungen bei der Verarbeitung logischer Ausdrücke

Die Verarbeitung logischer Ausdrücke wurde bei WIN-LOGO konsequent an die Präfix-Form angepasst.

Der folgende Ausdruck ist unter 'LOGO für den PC' noch gültig:

DZ QW 4 = 2

Bei WIN-LOGO wird hier eine Fehlermeldung ausgegeben. WIN-LOGO berechnet nämlich zuerst den Wahrheitswert von 4 = 2 und gibt das Ergebnis "FALSCH" an die QW-Funktion weiter. QW akzeptiert das Wort "FALSCH" nicht als Eingabe.

Wie es bei algebraischen Ausdrücken üblich ist, so kann man mit einer Klammer die Reihenfolge der Abarbeitung ändern.

Die Eingabe von

DZ (QW 4) = 2

liefert das gewünschte Ergebnis.

5.4 Interfaces und Modelle zum Thema 'Messen-Steuern-Regeln'

Die folgende Tabelle soll einen Überblick über einige Anbieter von Interfaces und Modellen geben:

Name	Lieferbare Teile	Besonderheiten	PC-Port	Lieferanschrift
Fischer-Technik	Interface, Bauteile zum Aufbau von Modellen, aufgebaute Modelle	Interface schaltet nach einigen Sekunden ab.	parallel	Cornelsen-Verlag Mecklenburgische Str. 53 14197 Berlin oder :knobloch electronic
Multiface	Interface	kann mit Fischer-Technik- und HIBS-Modellen benutzt werden	parallel	knobloch electronic Weedgasse 14a 55234 Erbes-Büdesheim
PDV-Mini-Labor	Modell aus Fischer-Technik Bauteilen	durch einfaches Umstecken sind viele Versuchsaufbauten möglich	--	knobloch electronic Weedgasse 14a 55234 Erbes-Büdesheim
Lego	Interface, Bauteile zum Aufbau von Modellen	kann mit üblichen Lego-Bausteinen benutzt werden, keinen analogen Eingang	eigene PC-Karte	LEGO GmbH LEGO Strasse 24594 Hohenwestedt
HIBS	Interface, Modelle	keinen analogen Eingang	parallel	knobloch electronic Weedgasse 14a 55234 Erbes-Büdesheim
Oktobus	Interface		parallel	LearnWare Chemnitzer Str. 18 44139 Dortmund
Modulbus	Interface, Modelle		seriell	AK MODUL-BUS Techn. Lehrmittel Teichstr. 9 48369 Saerbeck
XY-Tisch	Schneidetisch	aus Styroporplatten können Muster ausgeschnitten werden	parallel	Stock-EDV Hirschgraben 5 65520 Bad Camberg
Opitec	Interface	keine Eingänge, preisgünstig	parallel	Opitec Hohlweg 1 97232 Giebelstadt
Lasy	Interface, Modelle		seriell	LASY-GmbH Benzstr. 2 61381 Friedrichsdorf

5.4 Kontakt zum Autor

Aktuelle Informationen und Updates zu WIN-LOGO 2.0 finden Sie an der folgenden Internet-Adresse:

http://www.win-logo.de

Rückfragen richten Sie bitte an die folgende Email-Adresse:

Gerhard@g-otte.de

oder per Fax an:

(Deutschland) (0)6152/660149

6 Literatur

Abelson, H.: Einführung in LOGO. IWT-Verlag, 1985.

Böcker/Fischer/ Schollwöck: Interaktives Problemlösen m. LOGO. IWT-Verlag, 1987:
Bd. 1: Einführung
Bd. 2 : Praktische Projekte Teil 1 - Mathematik
Prakt. Projekte Teil 2 - Informatik
Prakt. Projekte Teil 3 - KI und Sprache
Prakt. Projekte Teil 4 - Spiele

Craemer/Löthe: Platonische Körper - Übungen zur Raumanschauung mit dem Raumigel. Didaktisches Zentrum - PH Ludwigsburg, 1990.

Grabinger, B.: LOGO - Prozeduren zur Analysis. SIL - Speyer, 1988.

Grabinger, B.: Arbeitsbuch LOGO. Dümmler-Verlag, 4. Auflage1996.

Haubensak, E.: Messen, Steuern, Regeln mit LOGO. Dümmler-Verlag, 1989.

Hoppe, H.U.: LOGO im Mathematikunterricht. IWT-Verlag, 1984.

Hoppe/Löthe: Problemlösen und Programmieren mit LOGO. Teubner Verlag, 1984.

Löthe/Wolpert: Informatische Grundprobleme - Einführung mit Funktionen. Didaktisches Zentrum - PH Ludwigsburg, 1989.

Otte, G.: Einführung in LOGO. Dümmler-Verlag, 1996.

Otte, G.: Handbuch LOGO für den PC 2.5. Dümmler Verlag, 1996.

Papert, S.: Kinder, Computer und Neues Lernen. Birkhäuser Verlag, 1985.

Papert, S.: Die vernetzte Familie. Kreuz Verlag 1998.

Pyttlik, N.: Programmieren mit LOGO. HIBS, Reihe Materialien zum Pilotprojekt,1989.

Schauer, H.: LOGO jenseits der Turtle. Springer Verlag, 1988.

Schuppar, B: LOGO Programmierkurs. Vieweg-Verlag, 1985.

Senftleben, D.: Programmieren mit LOGO. Vogel-Verlag, 1986.

Stowasser, R.J.K.: Materialien zum computerorientierten Mathematikunterricht mit LOGO. TU-Berlin. Fachbereich Mathematik, 1989.

Strick, H.K.: Strukturierte Programmierung in LOGO. Schroedel-Verlag, 1987.

Teiwes, E.: LOGO im Unterricht. Schroedel Verlag, 1986.

Watt, D.: LOGO - Computersprache für Eltern und Kinder. Te-Wi-Verlag, 1984.

Weber, M.: Prozessdatenverarbeitung unter LOGO für den PC. Dümmler-Verlag, 1994.

Weber, M: Prozessdatenverarbeitung unter WIN-LOGO. Dümmler-Verlag, 1995.

Stichwortverzeichnis

@

@ABSOLUTAUS 57
@ERGEBNISEIN 58
@HAUPTFENSTERFEST.....58
@NAMEEINFACH.....57
@OHNEVERBERGE 57
@SOLANGEAUS 57

A

Absolutwert 62
Addition 59
Algebraische Ausdrücke 49
Arbeitsfläche.....8
Statuszeile 9
Teilbild 95
Textbild 95
Titelanzeige 95
Veränderungen verhindern 58
Vollbild 98
ARCTAN 63
Ascii
Zeichen 101
ASCII 63
AUFKURS.....64
AUFX 64
ausschalten 57
AUFXY 64
ausschalten 57
AUFY 64
ausschalten 57
Auswahlfenster 24
BEWAHRE 25
LADE 27
Programme 24

B

Beenden
LOGO.....62
Befehle
Änderungen.....107
ausführen 48
mit Rückgabe.....48
Befehle abarbeiten 49
Bildschirm
Rand 88
Bisher gelernt.....30

C

COS.....67

D

Datum 60
DECKEAUF.....67
ausschalten 57
Division 59, 68
Rest 88
DLL 55
ausführen.....61
Befehle 56
Beispiel.....55
einlesen 60
laden 61
schreiben.....61
Drucken
Bildschirm 68, 69
Drucker
Grafik 68
Programme 69
Grafikseite 10, 91
Lernseite 19
Drucker
ausschalten 69
Befehle 106
einschalten.....69
Dynamic-Link-Library.....55

E

Eigenschaft
anzeigen 102
einfügen 82
hervorholen 74
Liste anzeigen.....70
löschen 97
Eigenschaftlisten.....47
EINGABEFENSTER.....71
Einzelschritt
Fenster 28
Ersetzen 43
EXP 73

F

FALLS 73
Farbe
Änderungen.....108
anzeigen 75
Linien löschen 88
verändern 73
Fehler
suchen.....28, 71
Fehlermeldung 15
Fenster 31
Grösse 32
Position 32
schliessen 32
Symbole 9
vergrössern.....32
verkleinern 32
Vollbild 32
Wiederherstellen.....32
Fischer-Technik 54
Flächen füllen 74
Funktion 89
Funktionen.....48, 52
Fehlermeldung unterdrücken.58
Funktionsleiste 9

G

Grafikseite 9
Befehle 105
drucken 10
Font festlegen 75
Grösse 81
Hintergrundfarbe 75
Koordinatenursprung.....96
rückgängig.....102
Verzerrung 92
wiederherstellen.....92
Grösse 63

H

HIBS-Interface.....54
Hilfen.....12
Aufbau.....13
Bedienung 13
Beispiele.....14
einschalten.....12
Funktionsleiste 13
Menü.....13
Querverweise 14
Tastenbelegung 14
Texte 13

I

Igel.....9
anzeigen 102
drehen auf 64
Form verändern 77
Symbol wiederherstellen 84
verbergen.....98
Installation 103
Interface.....54
analoger Eingang 85, 91
ausschalten 63, 65
digitaler Eingang 90
einschalten.....70
Motor.....84
Pause.....85
Internet.....58, 107
Seite laden 77

K

Kommentarzeile.....59
Koordinaten
bewegen zu 64
Mitte 83
Punkt überprüfen 87
Punkt zeichnen.....87
Koordinatenursprung.....9
Kursor
bewegen 67
Position 67

L

Laden
Bilder 77
Daten.....77
Programme.....76
Lasy 54
LEGO-Interface 54
Lernseite 15
Änderungen.....108
ausschalten 17
Datenaustausch.....18
drucken 19
einschalten.....17
Eintragungen 18
farbige Wörter 16
Programmzeilen.....18
Schalter.....16
speichern und öffnen 19
Liste 47
Befehle 105
Bereich hervorholen 95
einfügen 83
Element von einer Position....71
enthalten.....71
erstes.....72
hinten einfügen.....83
hinten entfernen.....85
leer? 78
letztes 79
Position 72
überprüfen.....80
vorne einfügen.....83
vorne entfernen 84
zusammenfügen.....79, 90
Logarithmus 80
Logische Ausdrücke.....49
Löschen
Bild.....97
Bildschirm 67, 80, 81
Datei 97
Eigenschaft 97
Textseite 10
Variablen 98

M

Maus
Form verändern 81
Position und Tasten 81
Mehrfachauswahl.....73
MELDUNGSFENSTER.....82
Menü 8, 20
auswählen.....20
Auswahlpunkte.....22
beenden.....21
einschalten.....20
Funktionsleiste 23
Kurztasten 22
MIDI-Datei 93
MIDI-Dateien 93
MITTE
ausschalten 57
Modelle
Änderungen.....108
steuern 54
Modulbus.....54
Multiface.....54
Multimedia 58, 107
Fenster einschalten 82
Multiplikation 59
Musik spielen.....93
Mutlimedia
Datei abspielen 93
Fenster ausschalten.....82

O

ODER
bitweise 60
logisch 70
Öffnen
Lernseite 19
Okto-Bus 54

P

PDV-Simulator 55
Pi 85
Port
ausgeben 59
einlesen 60
Position
rückwärts 90
vorwärts 98
X-Koordinate 100
Y-Koordinate 101
Potenzieren 59
Programm
beenden 72
Programme 50
anzeigen 101
aufdecken 67
ausführen 51, 96
auswählen 24
automatisch starten 57
beenden 65, 89
Befehle 106
Beispiel 51
editieren 69
Eingabe 51
einzeln laden 28
erstellen 51, 67, 78
laden 27
Liste erzeugen 86
löschen 97
mit Rückgabe 52
ohne Rückgabe 52
speichern 25
verbergen 96
Protokollmodus
aus 86
ein 86
Prozeduren 52

Q

Quadratwurzel 87

R

Radieren 88
ausschalten 101
Rekursionen 53
Richtung
anzeigen 76
links 79
rechts 88
verändern 88
Runden 76, 89

S

Schnittstelle
parallel 55
SETUP 103
SIN 91
SOLANGE 53
ausschalten 57
Speicher
freier 74
Speichern
Bild 66
Daten 66
Lernseite 19
Programme 65
Verborgene Programme 66
Stift
absetzen 93
anheben 94
anzeigen 75
Subtraktion 59
Suchen 43
Syntax 48

T

TAN 94
Tastatur
abfragen 95
einlesen 95
lesen 70
Text
Änderungen 109
Befehle 105
ersetzen 72
Suche fortsetzen 94
suchen 94
überprüfen 100
zusammenfügen 100
Textseite 9, 10
Befehle 106
löschen 10
Tastenbelegung 11
Titelanzeige 30, 95
Ton 96
Treiber
laden 78
löschen 98

U

UND
bitweise 60
logisch 62

V

Variable
Wert 99
Variablen 47
als Eingabe 51
anzeigen 102
Befehle 107
global 47
globale 91
lokal 47, 80
löschen 98
Namen vereinfachen 57
überprüfen 84

VERBERGE
ausschalten 57
Vergleich
Befehle 106
PRÜFE 87
Vergleiche 98, 99
Änderungen 109
Verneinung 84
Verzweigungen 52
Video-Datei 93

W

WAVE-Datei 93
WAVE-Dateien 93
WENN 52
Wiederholung
SOLANGE 92
WIEDERHOLE 100
WIEDERHOLUNG 53
Wiederholungen 53
Rekursion 53
Wörter 46
Änderungen 109
Befehle 105

X

XY-Tisch 54

Z

Zahlen 46
Befehle 105
überprüfen 101
Zeit 61
Zufallsgenerator
starten 93
Zahl 102
Zwischenspeicher 32
Grafik
kopieren aus 33
kopieren in 33
Text
kopieren aus 33
kopieren in 32