

Software (Programmierung mit MSWLogo)

Wieso Logo ?

LOGO ist eine klare und einfache aber dennoch mächtige Programmiersprache. Die Besonderheit von LOGO ist die sogenannte IGEL-Grafik. Igelgrafik ist eine verständliche und umfassende Sammlung von Befehlen um den Igel zu manipulieren, der in der Mitte des MSWLogo -Igfensters sitzt. Der Igel selbst kann im Igfenster Linien zeichnen, wenn er die entsprechenden Befehle erhält.

Damit schließt IGEL-Grafik eine Lücke, die andere Programmiersprachen haben. Der Igel mit seinen Aktionen gibt dem Programmierer sofort eine Rückmeldung für fast jeden gegebenen Befehl. Dadurch wird es einfacher, programmieren zu lernen: man gibt dem Igel Befehle, wie man sie einem Zeichen-Roboter, auf dem man mitfahren kann, geben würde und sieht sofort die Auswirkung.

Beispiele für Logo

In der Befehlseingabezeile einfach demo <EingabeTaste> eingeben. Im Verzeichnis BEISPIEL findet man weitere Programme und Demos.

Erste Schritte mit LOGO - wie man Programme erstellt

Zuerst wird man in der BEFEHLEINGABE einzelne Befehle an den IGEL eingeben (nach jedem Befehl die <Eingabetaste> drücken) und sehen, wie er sich verhält.

Mit vorwärts ZAHL bewegt man dem IGEL um ZAHL Pixel nach vorne, mit rechts ZAHL dreht man den IGEL um ZAHL Grad nach rechts. Wenn man ihn nach links drehen will, macht man das mit links ZAHL.

Man kann die Ausdrücke auch abkürzen und für vorwärts die Kurzform vw verwenden, für rechts re, für links li. Hier ein kleines Beispiel:

```
vorwärts 100
rechts 90
vorwärts 100
rechts 90
vw 100
re 90
vw 100
re 90
```

Das war jetzt einfach aber viel zu viel Schreiberei. Einfacher und kürzer geht's so:

```
wiederhole 4 [ vw 100 re 90]
```

Mit wiederhole ZAHL [AUSDRÜCKE] sagt man dem IGEL, dass er AUSDRÜCKE wiederholen soll, und zwar genauso oft wie ihm ZAHL vorgibt.

Natürlich gibt es auch für wiederhole eine Abkürzung, die wh lautet. Somit würde verkürzt das Beispiel von oben so aussehen:

```
wh 4 [ vw 100 re 90]
```

Der Igel hat dabei folgende Befehle erhalten: wiederhole 4 Mal folgendes: gehe 100 Schritte vorwärts, dreh dich nach rechts um 90 Grad => er zeichnet ein Quadrat.

Es geht aber noch kürzer, wenn wir dem IGEL lernen, wie man das, was er gemacht hat nennt:

```
lerne Quadrat
wh 4 [ vw 100 re 90]
Ende
```

Danach braucht man nur mehr Quadrat zu schreiben und mit Enter laufen zu lassen, und IDLE zeichnet ein Quadrat

Was ist jetzt passiert? Mit lerne Quadrat hat der Igel einen neues Befehlsword gelernt. Dieser lerne NAME BEFEHLE Ende Text ist ein kleines Programm - in Logo nennt man so etwas eine Prozedur. Der Igel wird jetzt jedesmal wenn wir Quadrat eingeben ein Quadrat zeichnen.

Generell kann man Logo Sachen beibringen zu zeichnen, indem man lerne NAME BEFEHLE Ende eingibt. NAME gibt dabei den Namen an unter den man dann das Programm aufrufen kann (in unserem Beispiel Quadrat da IGLE ein Quadrat zeichnet), BEFEHLE geben an wie genau NAME gezeichnet wird, und Ende am Schluss gibt an dass das Programm zu ende ist.

Arbeiten mit Variablen

Der Nachteil bei unserer Prozedur („Programm“) ist aber, dass die Quadrate alle gleich groß sind. Aber auch das kann man ändern:

```
edit "Quadrat"
```

Jetzt hat sich das 3. Fenster von MSW-Logo geöffnet, der Editor, mit dem man Prozedurtexte bearbeiten (editieren) kann.

In Logo gibt es 2 Editoren:

- den Zeileneditor
- den Texteditor

Je nachdem wie Sie eine neue Prozedur beginnen öffnet sich entweder der eine oder der andere Editor:

- lerne Otto => öffnet den Zeileneditor, in dem man jeweils nur eine Zeile eingeben kann.
- edit "Emil" => öffnet den Texteditor in dem man alle Möglichkeiten zur Textbearbeitung hat.(besser ist eigentlich immer die 2. Möglichkeit !)

Wir ergänzen jetzt einfach unsere Quadratprozedur (nachdem wir vorher edit „Quadrat“ eingegeben haben, und sich ein neues Fenster öffnet in dem wir dann folgendes eingeben):

```
lerne Quadrat :Seite
wh 4 [ vw :Seite re 90 ]
Ende
```

Damit der Igel die geänderte Prozedur lernt, verlassen wir den Editor, indem wir auf X ganz rechts klicken, auf Ende, oder <F10> Taste und anschließend die <E> drücken.

Nun probieren wir die Anpassungen aus:

```
Quadrat 120
```

Wir können auch folgendes probieren

```
Quadrat 200
```

Alles was wir jetzt gemacht haben ist: wir haben den Wert 100 durch die Variable :Seite ersetzt. Der Doppelpunkt vor Seite ist das Kennzeichen für eine Variable! Jetzt müssen wir natürlich jedesmal eingeben, wie groß das Quadrat werden soll. Wenn wir nur Quadrat eingeben erhalten wir eine Fehlermeldung: „zu wenig Eingaben bei Quadrat“. Das war erst der Anfang, wir wollen nun etwas weitermachen:

Vertiefung zu MSWLogo

```
lerne Dreieck :Seite  
wh 3 [ vw :Seite re 120 ]  
Ende
```

```
lerne Fünfeck :Seite  
wh 5 [ vw :Seite re 72 ]  
Ende
```

Damit wir auch sehen was wir gemacht hat, geben wir folgendes ein:

```
Dreieck 100  
Quadrat 100  
Fünfeck 100  
Bild
```

Das war diesmal eine Menge zu tippen, vielleicht geht das einfacher? Na klar, aber dafür wird es etwas komplizierter:

```
lerne Vieleck :Seite :Ecken  
wh :Ecken [ vw :Seite re 360/ :Ecken ]  
Ende
```

Zur Überprüfung und damit wir die Resultate sehen:

```
Vieleck 100 3  
Vieleck 100 4  
Vieleck 100 5  
Vieleck 50 8
```

Wir haben also eine Prozedur Vieleck erfunden, mit der man jedes n-Eck zeichnen lassen kann. Wenn wir jetzt wieder den Editor öffnen mit

```
editalle
```

können wir uns noch einmal alle bisher erstellten Prozeduren ansehen. Damit man die Prozeduren später wieder verwenden oder verändern kann speichern wir sie zum Schluss noch auf der Festplatte oder einer Diskette ab: Datei => Speichern.

Weiterführendes

Diese ersten Prozeduren sind natürlich nur der Anfang, wir könnten jetzt so weiterprogrammieren indem wir dem Igel ständig neue Befehle lernen und dadurch unser LOGO System immer weiter ausbauen. Für den Anfang soll dies aber reichen. Sehr viele Beispiele und Anregungen finden Sie auch in dem eingebauten Hilfesystem. Einen Teil der umfangreichen englischen Hilfetexte wurde übersetzt (Menüpunkt Hilfe? Index deutsch) . Um alle Befehle, die Logo bietet zu erkunden sollten man aber auch das englische Hilfesystem durchsehen (Menüpunkt Hilfe? Index englisch) .

Wo gibt es MSWLogo zum Download.

Unter <http://www.ph-ludwigsburg.de/logo.html> bzw. als Backup falls der Server nicht geht oder es dort das Programm nicht mehr zum download gibt, unter <http://stud4.tuwien.ac.at/~e0402913/lehre/mswlogo.zip>

Die wichtigsten Befehle im Überblick

Befehl	Erklärung	Eingabe (Beispiel)	Ausgabe
auf :xyliste	Igel auf Punkt :x :y setzen	auf [100 100]	keine
Bild (cs)	Igelfenster löschen	bild	keine
bogen :winkel :radius	Kreisbogen Winkel lang mit Radius	bogen 360 100	keine
halt	Unterbricht die Programmausführung	halt	keine
kurs	Gibt den Kurs des Igels	ak 0 re 90 kurs	90
lb	Lösche Bild (Igel bleibt)	lb	keine
links :winkel (li)	dreht den Igel um :winkel nach links	li 90	keine
mitte	Igel zur Fenstermitte (0 0)	vw 100 mitte	keine
normalstift	Igelstift auf normal zeichnen stellen	normalstift	keine
ort	Koordinaten des Igels als Liste	mitte ort	[0 0]
radiere	Igelstift auf radieren stellen	radiere	keine
rechts (re)	Drehung um :w nach rechts	re 90	keine
rückwärts :s (rw)	Igel um :s Schritte rückwärts bewegen	rw 100	keine
stiftab (sa)	Igelstift aufs Papier zum Zeichnen	sa	keine
stiftbreite :liste	Breite des Zeichenstiftes einstellen	stiftbreite [5 5] vw 100	keine
stifthoch (sh)	Stift hochheben, zeichnet nicht	sh	keine
versteckigel (vi)	Igel unsichtbar machen	vi	keine
wiederhole :n :l (wh)	wiederhole :n-mal [wh 4 [vw 100 re 90]	keine

	diese Liste]		
zeigigel (zi)	Zeige das Igelbild	zi	keine
zoom	Vergrößern /verkleinern der Grafik	zoom 2	keine

Weiter Befehle

Unter http://stud4.tuwien.ac.at/~e0402913/lehre/Grundbefehle_deutsch_MSWLogo.pdf findet man „alle“ Befehle (es sollten alle sein, aber meiner Meinung nach gibt es viele die nicht darin enthalten sind!) für MSWLogo und unter http://stud4.tuwien.ac.at/~e0402913/lehre/Befehl3d_MSWLogo.pdf die 3D Befehle falls man mit MSWLogo im 3D Raum arbeiten will.

Nützliche Beispiele

Man möchte mit Hilfe von fülle eine Fläche mit der Füllfarbe (setfloodcolor) füllen (Igel muss innerhalb sein).

```
bild
wh 4 [ vw 100 re 90]
sh re 45 vw 20
fülle
```

Workflow - Tipps zu MSWLogo

Wenn man schon einige Befehle eingegeben hat, sie wieder braucht, kann man sich das tippen sparen indem man einfach mit der Maus in der Befehlseingabe auf den Befehl klickt den man braucht, und dann mit der <Enter> Taste Bestätigt

ToDo

<http://www.informatik.uni-hamburg.de/~schaetti/LOGOeinstieg.html>
[http://de.wikipedia.org/wiki/Logo_\(Programmiersprache\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Logo_(Programmiersprache))
<http://www.muenster.de/~ullwer/Mathe/ISBN/ean6.htm>
<http://www.mathekiste.de/logohtmpro/logogrundbefehle.htm>
http://de.wikibooks.org/wiki/Logo:_Turtle-Grafik