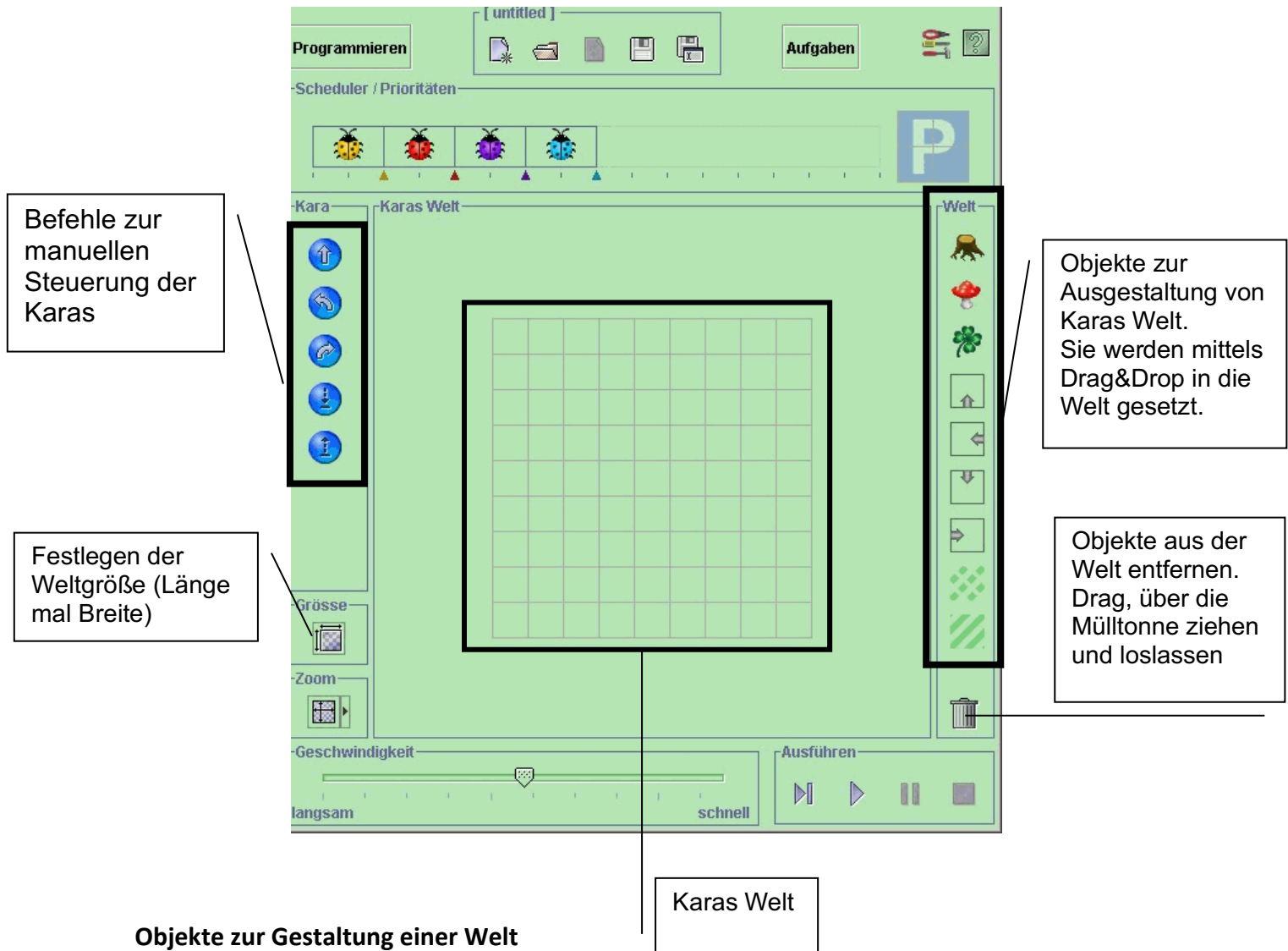


Kurzanleitung Multikara






Die Benutzeroberfläche

1. Das Weltfenster

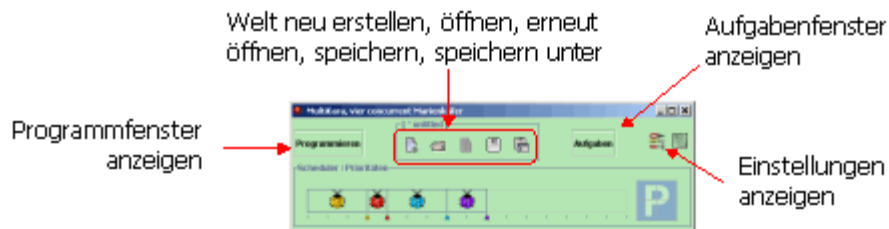


Objekte zur Gestaltung einer Welt

In der Welt des Marienkäfers gibt es:

-  Unbewegliche Baumstümpfe.
-  Pilze. Kara kann einen Pilz vor sich hin schieben. Mehrere Pilze kann Kara aber nicht gleichzeitig verschieben.
-  Kleeblätter, die Kara legen und aufnehmen kann. Kara kann unbeschränkt viele Kleeblätter legen und auch unbeschränkt viele aufnehmen.
-  4 verschiedene Marienkäfer: einen gelben, einen roten, einen violetten und einen blauen Kara. Jeder dieser Käfer hat ein eigenes Programm, mit dem er gesteuert wird. Strassensymbole, die Kara zeigen, von welcher Richtung her er ein Feld betreten darf.
-  Hier darf der Kara das abgebildete Feld nur von unten her betreten. Die Symbole können auch miteinander kombiniert werden. Das heißt, es dürfen mehrere Strassensymbole übereinander gelegt werden.

Diese Objekte können durch Drag and Drop in die Welt gezogen werden



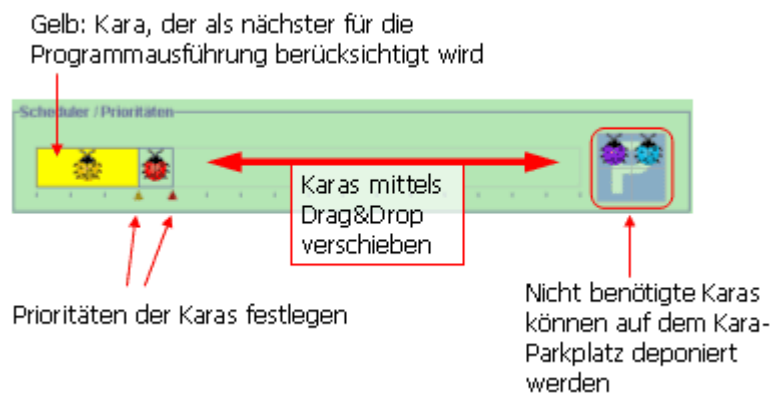
Kara Befehle

- Mache einen Schritt vorwärts
- Drehe um 90° nach links!
- Drehe um 90° nach rechts!
- Lege ein Kleeblatt hin!
- Nimm ein Kleeblatt auf!



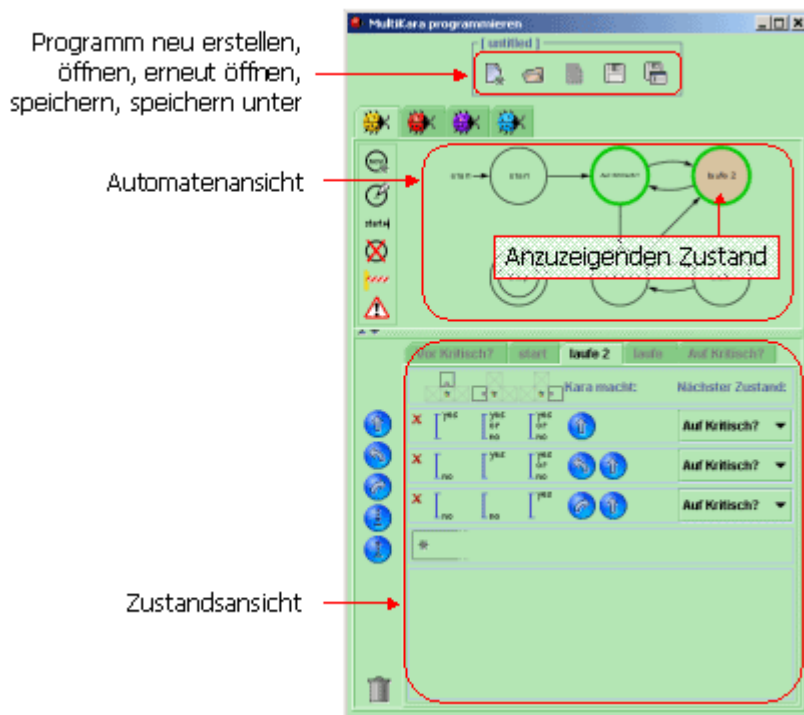
Scheduler/Prioritäten

Der Scheduler bestimmt welcher Kara zur Programmausführung an der Reihe ist..
Mit den Prioritäten wird festgelegt mit wie viel Prozessorzeit dem Kara zugeteilt wird, d.h. wie schnell er sich bewegt.



Ausführen eines Überganges mit einem bestimmten Kara (Manuelles Scheduling)

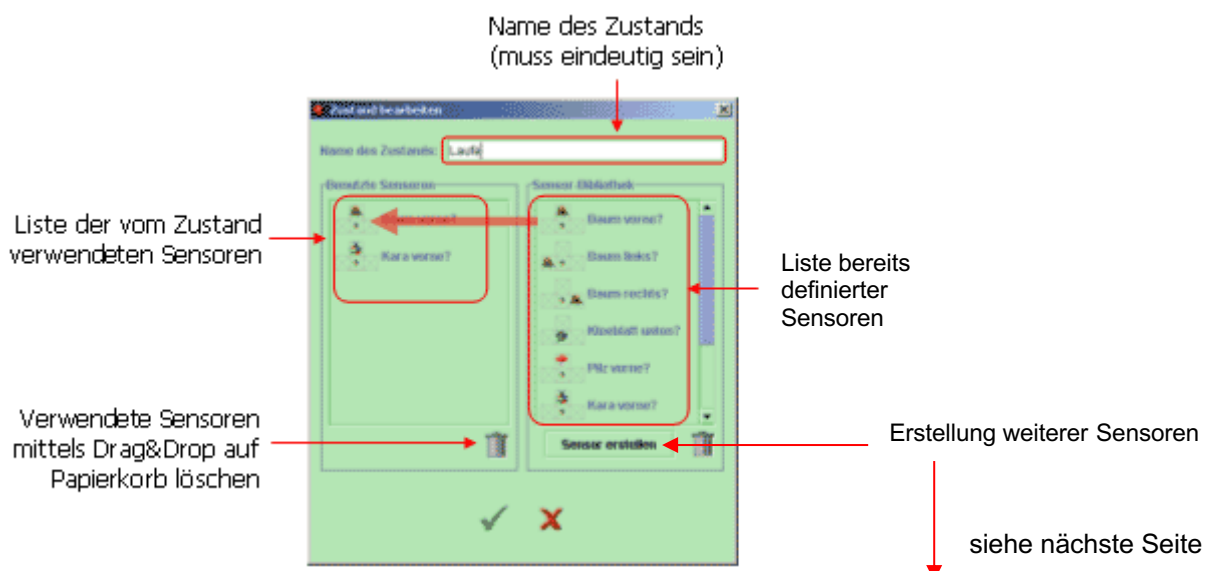
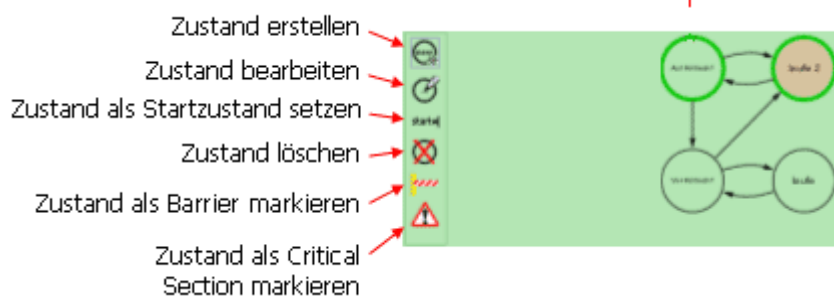
2. Das Programmfenster



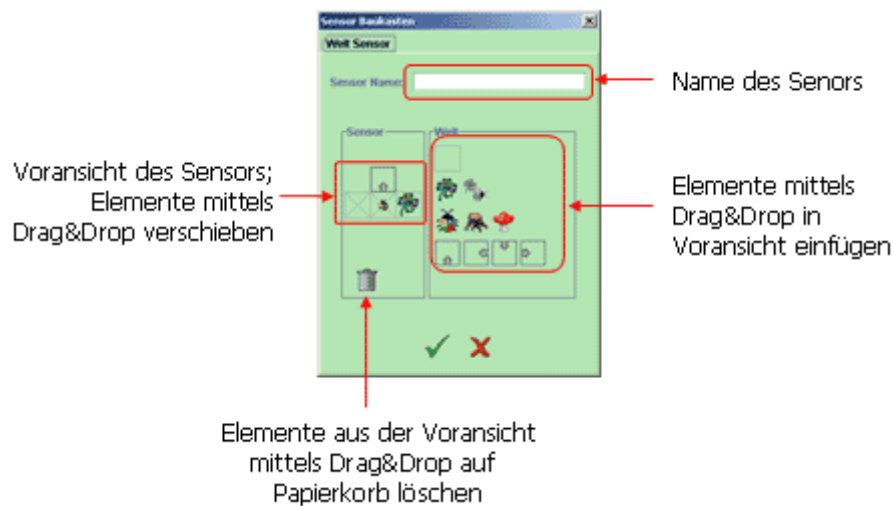
Arbeiten im Programmfenster

Zunächst muss zumindestens ein Zustand erstellt werden, der als Startzustand festgelegt wird. Jeder Zustand muss einen eindeutigen Namen erhalten und man kann Kara verschiedene Sensoren zur Verfügung stellen. (siehe Bild)

a) Zustände



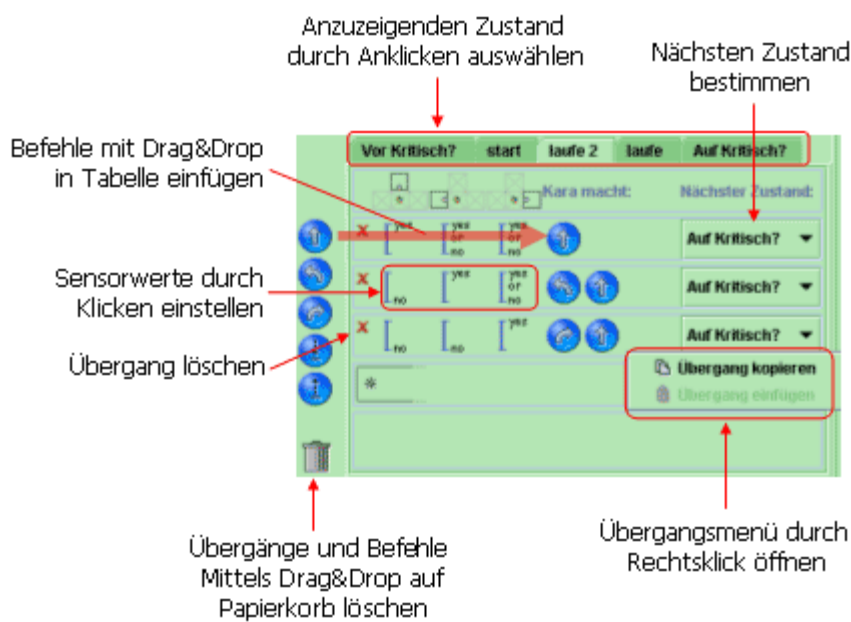
b) Sensoren



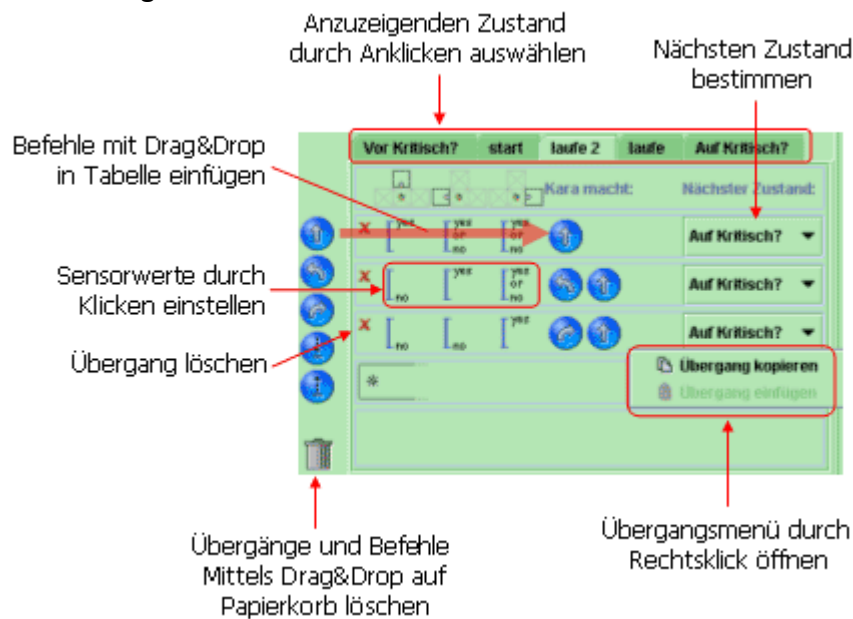
Kara Sensoren

- Stehe ich vor einem Baumstumpf?
- Ist links von mir ein Baumstumpf?
- Ist rechts von mir ein Baumstumpf?
- Stehe ich vor einem Pilz?
- Stehe ich auf einem Kleeblatt?
- Ist es erlaubt, das vorne liegende Feld von unten her zu betreten?

In der Zustandsansicht können dann die Befehle und Übergänge festgelegt werden



Die Befehle müssen im Programmfenster beim jeweiligen Zustand eingegeben werden. Die Ausführung des Befehls kann von den erhaltenen Sensorwerten abhängen.



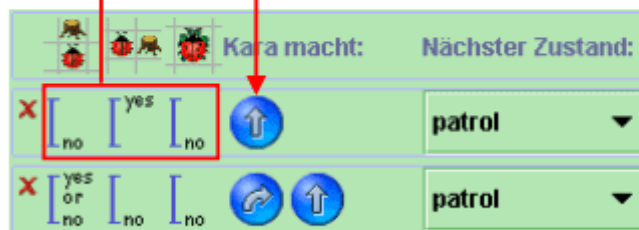
Wenn

vor Kara **kein Baum**
UND
rechts von ihm **ein Baum** ist
UND
Kara **nicht auf einem Kleeblatt** steht.

Dann

geht Kara **einen Schritt vor**
und **wechselt** in den **Zustand patrol**.

Bedingung Befehle

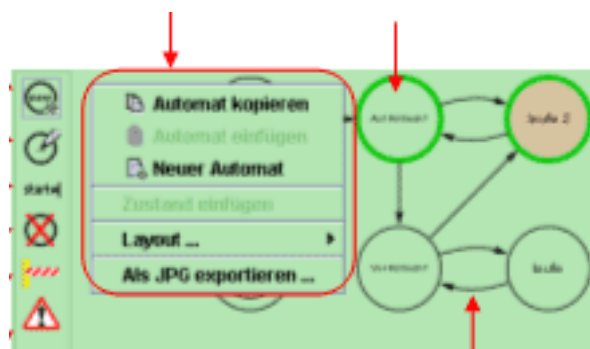


Sensor wird nicht berücksichtigt

Der Automat eines Karas kann vollständig kopiert und für einen anderen Kara verwendet werden.

Automatenmenu durch Rechtsklick
in Hintergrund öffnen

Als Critical Section markierter
Zustand



zu kopierender Automat

Prozesssynchronisation in Multikara

Meeting Room

Der Meeting Room dient dazu, mehrere Karas zeitlich zu synchronisieren. Ein Kara, der bei Programmausführung ein Meeting Room Feld betritt, wird Schlafen gelegt. Erst wenn alle Karas auf einem Meeting Room Feld sind, werden sie geweckt und können ihre Programmausführung fortsetzen. Dann verfärben sich die Meeting Room Felder rot, bis alle Karas den Meeting Room verlassen haben. In dieser Zeit können keine Marienkäfer den Meeting Room betreten.



Monitor

Maximal ein Kara darf eines der Monitor-Felder besetzen. Betritt ein Kara ein Monitor Feld, so färben sich alle Monitor Felder rot. Wenn der Kara den Monitor wieder verlässt, werden die Felder wieder grün eingefärbt. Solange der Monitor besetzt ist, wird jeder Kara, der ihn betreten möchte, zurückgestellt und Schlafen gelegt.



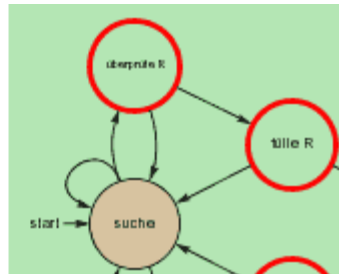
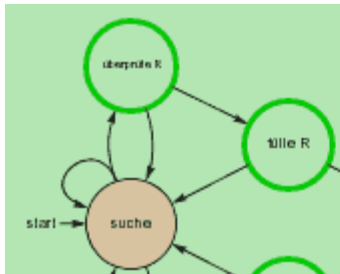
Barrier

Gekennzeichnet werden Barrier-Zustände mit einer dicken, gestrichelten Umrandung. Betritt ein Kara-Programm einen als Barrier markierten Zustand, so wird die Barrier aktiv und daher rot eingefärbt. Das Kara-Programm wird so lange schlafen gelegt, bis alle anderen Programme ebenfalls einen Barrier-Zustand betreten haben. Sind alle Kara-Programme in einem Barrier-Zustand, wechselt die Barrier auf inaktiv und wechselt die Farbe wieder zu grün.







Critical Section

Die Critical Section Zustände sind mit einer dicken Linie markiert. Betritt ein Kara-Programm einen Critical Section Zustand, so werden die Critical Sections aller anderen Kara-Programme rot eingefärbt. Allen anderen Programmen wird jetzt das Ausführen eines Überganges in eine Critical Section verboten. Die Programme werden gegebenenfalls Schlafen gelegt. Die Critical Section wird freigegeben, wenn der entsprechende Kara-Prozess einen Zustand betritt, der nicht als Critical Section markiert ist. Es kann sich also jederzeit höchstens ein Kara in einem Critical Section Zustand befinden.



Die Mechanismen im Überblick

| | inclusive "Synchronisation" | exclusive "Gegenseitiger Ausschluss" |
|---------|--|--|
| Welt |  meeting room |  monitor |
| Automat |  barrier |  critical section |

Quelle: Onlinehilfe von Kara (Lernumgebung Kara der Marienkäfer ETH Zürich)