

# Benutzeranleitung des Hamster-Simulators (Offline-Version 1.2)

Dietrich Boles

13. Februar 2000

## **Zusammenfassung**

Das Java-Hamster-Modell ist ein einfaches aber mächtiges Modell, mit dessen Hilfe Programmieranfänger die Grundkonzepte der Programmierung auf spielerische Art und Weise erlernen können. Sie als Programmierer steuern einen virtuellen Hamster durch eine virtuelle Landschaft und lassen ihn bestimmte Aufgaben lösen. Das Modell orientiert sich dabei an den Konzepten der Programmiersprache Java. Das Hamster-Modell wird ausführlich in meinem Buch „Programmieren spielend gelernt – mit dem Java-Hamster-Modell“ beschrieben, das im Teubner-Verlag erschienen ist. Weitere Informationen finden Sie im WWW unter <http://www-is.informatik.uni-oldenburg.de/~dibo/hamster>.

Der Hamster-Simulator ist ein Programm, mit dem Sie Hamsterprogramme schreiben und testen können. Vom Hamster-Simulator gibt es zwei Versionen, die „Online-Version“ und die „Offline-Version“. Der Online-Hamster-Simulator ist über das WWW zugreifbar, bspw. über die URL <http://www-is.informatik.uni-oldenburg.de/~dibo/hamster/simulator.html>. Der Offline-Hamster-Simulator läuft dahingegen lokal auf Ihrem Rechner. Die beiden Versionen unterscheiden sich in ein paar Details. In dieser Benutzeranleitung wird der Offline-Hamster-Simulator vorgestellt.

Die Anleitung gliedert sich in drei Teile. Im ersten Teil werden die einzelnen Komponenten des Simulators erläutert. Der zweite Teil ist für Hamsterprogrammierer, die den Simulator zum ersten Mal benutzen. Hier wird kurz beschrieben, wie Sie vorgehen müssen, um den Hamster zum Laufen zu bringen. Im dritten Teil wird dann ausführlich auf die Vorgehensweise der Erstellung und Ausführung von Hamsterprogrammen eingegangen.

An dieser Stelle: Vielen, vielen Dank an Daniel Jasper, der mit viel Engagement, Fleiß und Können den Hamster-Simulator erstellt hat!

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Komponenten des Hamster-Simulators</b>	<b>3</b>
1.1	Simulator-Fenster . . . . .	3
1.2	Editor-Fenster . . . . .	7
1.3	Dateiauswahl-Fenster . . . . .	8
1.4	Info-Fenster . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Das erste Mal</b>	<b>9</b>
2.1	Beispiel-Demonstration . . . . .	9
2.2	Schreiben eines eigenen Hamsterprogramms . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Bedienung des Hamster-Simulators</b>	<b>11</b>
3.1	Hamsterprogramm erstellen . . . . .	12
3.2	Hamsterprogramm abspeichern . . . . .	12
3.3	Hamsterprogramm compilieren . . . . .	12
3.4	Ausführbares Hamsterprogramm laden . . . . .	13
3.5	Hamster-Territorium erstellen . . . . .	13
3.6	Hamster-Territorium speichern . . . . .	13
3.7	Hamster-Territorium laden . . . . .	14
3.8	Ausführbares Hamsterprogramm ausführen . . . . .	14
3.9	Beenden des Hamster-Simulators . . . . .	14

# 1 Komponenten des Hamster-Simulators

In diesem Teil des Dokuments werden die einzelnen Komponenten des Hamster-Simulators im Detail beschrieben.

## 1.1 Simulator-Fenster

Nach dem Start des Hamster-Simulators erscheint das sogenannte „Simulator-Fenster“ auf dem Bildschirm. Es dient dazu, Hamsterprogramme ausführen zu können. Das Simulator-Fenster besteht aus 7 bzw. 8 Komponenten:

- Titel
- Menü-Zeile
- Simulatorbedienung
- Statuszeile
- Territorium-Gestaltung
- Territorium
- Befehlszeile
- Statistik-Komponente (optional)

**Titel** Im Titel des Simulator-Fensters wird angezeigt, welches Hamsterprogramm gerade geladen ist. Beim Start des Simulators erscheint hier die Meldung „Hamster: Kein Hamster geladen“.

**Menü-Zeile** Die „Menü-Zeile“ befindet sich im oberen Teil des Simulator-Fensters unterhalb des Titels. Sie enthält vier Menüs:

- Menü **Hamster**: Das „Hamster“-Menü dient zum Laden von ausführbaren Hamsterprogrammen.
  - Menü-Eintrag **Hamster laden...**: Startet ein Dateiauswahl-Fenster, mit dem ein existierendes ausführbares Hamsterprogramm geladen werden kann.
- Menü **Feld**: Mit Hilfe des „Feld“-Menüs können Sie Hamster-Territorien neu erstellen, laden bzw. abspeichern.
  - Menü-Eintrag **Neues Feld...**: Startet ein Eingabe-Fenster, in dem Sie Höhe und Breite eines neu zu erstellenden Hamster-Territoriums eingeben können. Achtung: Die einzugebenden Zahlen müssen zwischen 1 und 50 liegen. Nach dem Drücken des „Ok“-Buttons wird das alte Territorium gelöscht und ein neues (leeres) Territorium in der angegebenen Größe angelegt.

- Menü-Eintrag **Feld laden...**: Startet ein Dateiauswahl-Fenster, mit dem ein existierendes (d.h. zuvor abgespeichertes) Hamster-Territorium geladen werden kann.
- Menü-Eintrag **Feld speichern...**: Startet ein Dateiauswahl-Fenster, mit dem das aktuelle Hamster-Territorium in einer Datei abgespeichert werden kann. Achtung: Um Feld-Dateien von anderen Dateitypen unterscheiden zu können, sollten Sie sich angewöhnen, Feld-Dateien mit der Endung „.feld“ zu versehen (bspw. `labyrinth.feld`).
- Menü **Editor**: Über das „Editor“-Menü kann ein Editor geöffnet werden, in dem Sie Hamsterprogramme schreiben bzw. bearbeiten können.
  - Menü-Eintrag **Editor**: Startet ein neues Editor-Fenster zum Erstellen bzw. Manipulieren von Hamsterprogrammen.
- Menü **Hilfe**: Mit dem „Hilfe“-Menü läßt sich ein kurzer Überblick über die Hamster-Befehle abrufen.
  - Menü-Eintrag **Hilfe**: Öffnet das Hilfe-Fenster.
- Menü **Ansicht**: Mit dem „Ansicht“-Menü läßt sich die Statistik-Komponente ein- bzw. ausblenden.
  - Menü-Eintrag **Statistik**: Öffnet bzw. schließt die Statistik-Komponente.

**Simulatorbedienung** Unterhalb der „Menü-Zeile“ ist die „Simulatorbedienung“ angesiedelt. Sie enthält drei Buttons und einen Regler. Mit dem „Start/Stop“-Button können Sie ein geladenes ausführbares Hamsterprogramm starten bzw. stoppen. Der „Pause/Resume“-Button dient zum Anhalten bzw. Fortfahren eines sich in Ausführung befindlichen Hamsterprogramms. Ein schrittweises Ausführen von Hamsterprogrammen ist mit Hilfe des „Step“-Buttons möglich. Mit dem Regler „Geschwindigkeit“ können Sie die Geschwindigkeit des Hamsters manipulieren.

- Button **Start/Stop**: Falls ein ausführbares Hamsterprogramm geladen ist, können Sie dieses im aktuell sichtbaren Hamster-Territorium durch Anklicken dieses Buttons starten. Ein zweiter Klick auf den Button beendet die Ausführung.
- Button **Pause/Resume**: Falls ein ausführbares Hamsterprogramm geladen und gestartet ist, können Sie dieses durch Anklicken dieses Buttons (kurzfristig) anhalten. Durch einen zweiten Klick auf den Button wird mit der Ausführung an der unterbrochenen Stelle fortgefahren.
- Button **Step**: Mit Hilfe des „Step“-Buttons ist ein schrittweises Ausführen von Hamsterprogrammen möglich. Achtung: Der Step-Button funktioniert nur, wenn ein Hamsterprogramm geladen und gestartet ist. Durch Drücken des Pause/Resume-Buttons können Sie den Step-Modus wieder verlassen.
- Regler **Geschwindigkeit**: Insgesamt stehen fünf unterschiedliche Geschwindigkeitsstufen bei der Ausführung von Hamsterprogrammen zur Verfügung. Steht der Balken im Regler ganz links, so erledigt der Hamster seine Aufgaben ganz langsam. Je weiter Sie den Balken nach rechts verschieben, umso schneller wird der Hamster. Achtung: Sie können die Geschwindigkeit auch während der Ausführung eines Hamsterprogramms manipulieren.

**Statuszeile** In der „Statuszeile“ unterhalb der „Simulatorbedienung“ wird im allgemeinen der aktuelle Zustand des Hamster-Simulators angezeigt. Außerdem erscheinen hier Meldungen und Hinweise.

**Territorium-Gestaltung** Links unterhalb der „Simulatorbedienung“ befindet sich die Komponente „Territorium-Gestaltung“. Hiermit können Sie das aktuell rechts daneben liegende Hamster-Territorium manipulieren. Es existieren insgesamt drei Blöcke von Buttons; die oberen fünf dienen zur direkten Manipulation bzw. Abfrage des Zustands des Hamster-Territoriums, die nächsten drei Buttons dienen zur Manipulation des Hamsters. Der unterste Button ist der „Exit“-Button, mit dem Sie den Hamster-Simulator beenden können.

- Oberer Buttonblock:

- „Hamster positionieren“: Mit Hilfe des Buttons oben links können Sie den Hamster auf eine andere Kachel setzen. Durch das Drücken des Buttons aktivieren Sie die entsprechende Funktion (und deaktivieren die anderen Funktionen). Klicken Sie anschließend im Hamster-Territorium auf die Kachel, auf die der Hamster gesetzt werden soll (natürlich keine Kachel, die durch eine Mauer blockiert ist). Sie können den Hamster auf diese Art umpositionieren, solange die „Hamster positionieren“-Funktion aktiviert ist.
- „Korn legen“: Mit Hilfe des Buttons oben rechts können Sie ein Korn auf eine Kachel hinzulegen. Durch das Drücken des Buttons aktivieren Sie die entsprechende Funktion (und deaktivieren die anderen Funktionen). Klicken Sie anschließend im Hamster-Territorium auf die Kachel, auf die ein (zusätzliches) Korn gelegt werden soll (natürlich keine Kachel, die durch eine Mauer blockiert ist). Sie können auf diese Art Körner im Hamster-Territorium verteilen, solange die „Korn legen“-Funktion aktiviert ist.
- „Mauer setzen“: Mit Hilfe des Buttons in der Mitte links können Sie eine Mauer auf eine Kachel plazieren. Durch das Drücken des Buttons aktivieren Sie die entsprechende Funktion (und deaktivieren die anderen Funktionen). Klicken Sie anschließend im Hamster-Territorium auf die Kachel, die durch eine Mauer blockiert werden soll (natürlich keine Kachel, die bereits blockiert ist oder auf der der Hamster steht); u.U. auf der Kachel vorhandene Körner werden gelöscht. Sie können auf diese Art im Hamster-Territorium Mauern plazieren, solange die „Mauer setzen“-Funktion aktiviert ist.
- „Kachel löschen“: Mit Hilfe des Buttons in der Mitte rechts können Sie Kacheln wieder von Körnern und Mauern befreien. Durch das Drücken des Buttons aktivieren Sie die entsprechende Funktion (und deaktivieren die anderen Funktionen). Klicken Sie anschließend im Hamster-Territorium auf die Kachel, die gelöscht werden soll. Den Hamster können Sie mit dieser Funktion natürlich nicht löschen. Sie können auf diese Art Kacheln löschen, solange die „Kachel löschen“-Funktion aktiviert ist.
- „Infos anzeigen“: Mit Hilfe des Buttons unten links können Sie sich Informationen über den Zustand einzelner Kacheln anzeigen lassen. Durch das Drücken des Buttons aktivieren Sie die entsprechende Funktion (und deaktivieren die anderen Funktionen). Klicken Sie anschließend im Hamster-Territorium auf die Kachel, zu der Sie Informationen wünschen. Es erscheint das Info-Fenster auf dem Bildschirm. Im oberen Teil

wird angezeigt, wieviele Körner sich aktuell im Maul des Hamsters befinden, im unteren Teil erscheint eine Meldung, die angibt, wieviele Körner sich auf der angeklickten Kachel befinden oder ob dort eine Mauer plaziert ist. Sie können auf diese Art Informationen zu einzelnen Kacheln abfragen, solange die „Infos anzeigen“-Funktion aktiviert ist.

- Mittlerer Buttonblock:

- „Hamster drehen“: Jedesmal, wenn Sie den Button im mittleren Funktionsblock oben links anklicken, dreht sich der Hamster um 90 Grad nach links.
- „Korn ins Maul hinzufügen“: Jedesmal, wenn Sie den Button im mittleren Funktionsblock oben rechts anklicken, bekommt der Hamster ein weiteres Korn ins Maul gelegt.
- „Korn aus dem Maul entfernen“: Jedesmal, wenn Sie den Button im mittleren Funktionsblock unten links anklicken, wird – falls noch vorhanden – ein Korn aus dem Maul des Hamsters entfernt.

- Unterer Buttonblock:

- „Exit“: Durch Drücken dieses Buttons wird der Hamster-Simulator beendet.

**Territorium** Rechts von der „Territorium-Gestaltung“ wird das aktuelle Hamster-Territorium dargestellt. Wenn Sie ein ausführbares Hamsterprogramm starten, führt der Hamster in diesem Bereich seine Aktionen aus.

**Befehlszeile** In der Befehlszeile ganz unten im Simulator-Fenster werden während der Ausführung eines Hamsterprogramms die Grundbefehle der Hamstersprache aufgelistet, die der Hamster ausführt.

**Statistik-Komponente** In der Statistik-Komponente werden bei der Ausführung von Hamsterprogrammen nützliche Informationen ausgegeben. Sie können die Statistik-Komponente über das Menü „Ansicht“ in der Menü-Zeile ein- bzw. ausblenden. Die Statistik-Komponente erscheint rechts vom Territorium. Folgende Statistiken werden angezeigt:

- **Anzahl vor();**: Die Anzahl der **vor();**-Befehle, die der Hamster seit dem Start eines Hamsterprogramms ausgeführt hat.
- **Anzahl linksUm();**: Die Anzahl der **linksUm();**-Befehle, die der Hamster seit dem Start eines Hamsterprogramms ausgeführt hat.
- **Anzahl nimm();**: Die Anzahl der **nimm();**-Befehle, die der Hamster seit dem Start eines Hamsterprogramms ausgeführt hat.
- **Gesamt**: Die Anzahl aller Hamster-Befehle, die der Hamster seit dem Start eines Hamsterprogramms ausgeführt hat.
- **Zeit (sek)**: Die seit dem Start eines Hamsterprogramms verstrichene Zeit.

## 1.2 Editor-Fenster

Ein Editor-Fenster wird durch Auswahl des Menü-Eintrags „Editor“ im Menü „Editor“ im Simulator-Fenster geöffnet. Ein Editor-Fenster besteht aus vier Komponenten:

- Menü-Zeile
- Eingabebereich
- Meldungen (zeitweise)
- Status-Zeile

**Menü-Zeile** Die „Menü-Zeile“ besteht aus insgesamt fünf Menüs:

- Menü **Datei**: Mit dem „Datei“-Menü können Hamsterprogramme gespeichert bzw. geladen werden.
  - Menü-Eintrag **Laden**: Startet ein Dateiauswahl-Fenster, mit dem ein existierendes Hamsterprogramm in den Editor geladen werden kann.
  - Menü-Eintrag **Speichern**: Speichert das sich aktuell im Editor befindliche Hamsterprogramm ab. Wurde das Hamsterprogramm zuvor aus einer Datei geladen oder bereits schon einmal abgespeichert, wird automatisch die entsprechende Datei überschrieben. Ansonsten wird ein Dateiauswahl-Fenster gestartet und Sie müssen so fortfahren wie im Menü-Eintrag **Speichern als...** beschrieben.
  - Menü-Eintrag **Speichern als**: Startet ein Dateiauswahl-Fenster, mit dem das sich aktuell im Editor befindliche Hamsterprogramm in einer Datei abgespeichert werden kann. Achtung: Dateien, in denen Hamsterprogramme abgespeichert werden sollen, müssen mit einem gültigen Bezeichner der Hamstersprache beginnen (Name des Hamsterprogramms) und müssen die Endung „.ham“ besitzen.
  - Menü-Eintrag **Drucken**: Druckt das sich aktuell im Editor befindliche Hamsterprogramm aus. Achtung: Funktioniert nicht auf allen Rechnern.
- Menü **Compilieren**: Mit dem „Compilieren“-Menü können Sie Hamsterprogramme auf syntaktische Korrektheit überprüfen und ausführbare Hamsterprogramme erzeugen.
  - Menü-Eintrag **Compilieren mit ...**: Compiliert das sich aktuell im Editor befindliche Hamsterprogramm. Zuvor wird das Hamsterprogramm automatisch abgespeichert. Wurde das Programm zuvor noch niemals gespeichert oder geladen, so wird ein Dateiauswahl-Fenster gestartet, in dem Sie eine Datei eingeben müssen, in dem das Programm abgespeichert werden soll (siehe auch Menü-Eintrag **Speichern als...** im Menü „Datei“). Nach Abschluß der Compilierung erscheint in der Komponente „Meldungen“ entweder die Meldung „ok“, d.h. das Programm enthält keine Fehler, und es wurde ein ausführbares Hamsterprogramm erzeugt, oder es erscheinen Fehlermeldungen des Compilers.
- Menü **Bearbeiten**: Enthält Funktionalitäten zum Bearbeiten des sich aktuell im Editor befindlichen Hamsterprogramms.

- Menü-Eintrag **Kopieren**: Kopiert einen im Editor selektierten Bereich in einen internen Buffer.
- Menü-Eintrag **Einfügen**: Fügt einen im Buffer befindlichen Text an der aktuellen Cursor-Position ein.
- Menü-Eintrag **Ausschneiden**: Löscht einen im Editor selektierten Bereich.
- Menü **Ansicht**: Mit dem „Ansicht“-Menü kann die Meldungen-Komponente ein- bzw. ausgeblendet werden.
  - Menü-Eintrag **Compiler-Fehler**: Öffnet bzw. schließt die Komponente „Meldungen“.

**Eingabebereich** In diesem Bereich können Sie Hamsterprogramm eingeben bzw. manipulieren. Der Editor enthält die Grundfunktionalitäten eines jeden Maus-gesteuerten Editors. Achten Sie bitte auf das eingebaute Syntax-Highlighting: Schlüsselwörter werden blau, Hamster-Grund- und -Testbefehle gelb und Kommentare rot dargestellt.

**Meldungen** In diesem Teil werden nach der Compilierung eines Hamsterprogramms Meldungen ausgegeben. Durch Anklicken von Fehlermeldungen springt der Cursor im Eingabebereich an die entsprechende Stelle und stellt diese invers dar.

Die Meldungen-Komponente läßt sich über das Menü „Ansicht“ ein- bzw. ausblenden.

**Status-Zeile** In der Status-Zeile werden Status-Meldungen des Editors angezeigt. Während Sie ein Programm bearbeiten, erscheint hier immer die aktuelle Position des Cursors. Wenn Sie compilieren, erscheint eine Meldung über den Stand der Compilierung.

### 1.3 Dateiauswahl-Fenster

Immer, wenn Sie Dateien abspeichern bzw. laden wollen, wird ein Dateiauswahl-Fenster gestartet. Das Erscheinungsbild und die genaue Funktionalität dieses Fensters sind abhängig von dem Betriebssystem, auf dem Sie den Hamster-Simulator ausführen.

Achten Sie bitte beim Abspeichern bzw. Laden von Elementen auf folgende Aspekte:

- Hamsterprogramme müssen immer aus zwei Teilen bestehen: vorne aus einem gültigen Bezeichner der Hamstersprache (Buchstaben- und Ziffernfolge, die mit einem Buchstaben beginnt) – dem Namen des Programms – sowie der Endung „.ham“ (Beispiel: **Meins.ham**).
- Bei der erfolgreichen Compilierung eines Hamsterprogramms werden zwei Dateien erzeugt: Die Datei *Name.class* enthält den ausführbaren Programmcode; die Datei *Name.java* ist für Sie nicht weiter von Bedeutung. *Name* steht dabei stellvertretend für den Namen Ihres Hamsterprogramms.
- Vor dem Ausführen eines Hamsterprogramms müssen Sie den ausführbaren Programmcode laden. Ausführbare Hamsterprogramme sind an Dateinamen der Form *Name.class* erkennbar, falls *Name* der Name eines Hamsterprogramms ist.



- Um abgespeicherte Hamster-Territorien später als solche identifizieren zu können, sollten Sie die Dateien, in denen Sie Hamster-Territorien abspeichern, immer mit der Endung „.feld“ versehen.

## 1.4 Info-Fenster

Im Info-Fenster wird der Zustand einzelner Kacheln angezeigt, wenn Sie die entsprechende Funktionalität „Infos anzeigen“ aktiviert haben. Im oberen Teil wird angezeigt, wieviele Körner sich aktuell im Maul des Hamsters befinden, im unteren Teil erscheint eine Meldung, die angibt, wieviele Körner sich auf der angeklickten Kachel befinden oder ob dort eine Mauer plaziert ist.

## 2 Das erste Mal

Wenn Sie das erste Mal den Simulator gestartet haben, sollten Sie die im folgenden aufgelisteten Schritte ausführen, um einen Einblick davon zu erhalten, wie Sie mit dem Hamster-Simulator umgehen müssen:

### 2.1 Beispiel-Demonstration

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie ein vorbereitetes Hamsterprogramm laden und ausführen können.

1. Start des Hamster-Simulators
2. Laden eines Hamsterprogramms:
  - (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Simulator-Fensters aus dem Menü „Hamster“ den Eintrag „Hamster laden..“. Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster.
  - (b) Gehen Sie durch Doppel-Maus-Klick in den Ordner „bsp“. Hier befinden sich Beispielprogramme.
  - (c) Gehen Sie dann durch Doppel-Maus-Klick in den Ordner „kap10“.
  - (d) Wählen Sie die Datei „Bsp1.class“ durch Doppel-Maus-Klick aus. Diese enthält ein ausführbares Hamsterprogramm, das nun geladen ist. Sie erkennen dies an der Meldung in der Statuszeile sowie am Titel des Simulator-Fensters.
3. Laden eines Territoriums:
  - (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Simulator-Fensters aus dem Menü „Feld“ den Eintrag „Feld laden..“. Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster.
  - (b) Gehen Sie durch Doppel-Maus-Klick in den Ordner „bsp“.
  - (c) Gehen Sie dann durch Doppel-Maus-Klick in den Ordner „kap10“.
  - (d) Wählen Sie die Datei „Bsp1a.feld“ durch Doppel-Maus-Klick aus. Diese enthält ein vorbereitetes Territorium für das geladene Hamsterprogramm. Die Territorium-Komponente wird entsprechend angepaßt.

#### 4. Starten des geladenen Hamsterprogramms:

- (a) Drücken Sie den „Start/Stop“-Button in der Simulatorbedienung. Der Hamster beginnt zu arbeiten.

## 2.2 Schreiben eines eigenen Hamsterprogramms

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie ein eigenes kleines Hamsterprogramm schreiben und testen können:

#### 1. Start des Hamster-Simulators

#### 2. Editieren eines Hamsterprogramms:

- (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Simulator-Fensters aus dem Menü „Editor“ den Eintrag „Editor“. Es erscheint ein Editor-Fenster.
- (b) Geben Sie hier ein kleines Hamsterprogramm ein:

```
void main()
{
    vor(); vor(); linksUm();
}
```

#### 3. Abspeichern des Hamsterprogramms:

- (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Editor-Fensters aus dem Menü „Datei“ den Eintrag „Speichern als“. Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster.
- (b) Geben Sie einen Dateinamen an, der aus einem gültigen Bezeichner der Hamstersprache und der Endung „.ham“ besteht; Beispiel: **ErstesProgramm.ham**.
- (c) Drücken Sie den „OK“-Button des Dateiauswahl-Fensters. Das Hamsterprogramm wird in der angegebenen Datei abgespeichert.

#### 4. Compilieren des Hamsterprogramms:

- (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Editor-Fensters aus dem Menü „Compilieren“ den Eintrag „Compilieren mit ...“; In der Status-Zeile erscheint die Meldung „Compilieren..“. Ausserdem öffnet sich die „Meldungen“-Komponente.

Wenn Ihr Programm keine syntaktischen Fehler enthält, erscheint in der „Meldungen“-Komponente nach ein paar Sekunden die Meldung „Ok“, und es wurde ein ausführbares Programm mit dem Namen **ErstesProgramm.class** erzeugt (falls Sie das Hamsterprogramm in der Datei **ErstesProgramm.ham** abgespeichert hatten).

Sollte Ihr Programm Fehler enthalten, erscheinen in der „Meldungen“-Komponente entsprechende Fehlermeldungen. Es wird übrigens in diesem Fall kein ausführbares Hamsterprogramm erzeugt. Klicken Sie mit der Maus auf eine Fehlermeldung. Der Maus-Cursor springt im Eingabebereich an die entsprechende Stelle und stellt sie kursiv dar. Beheben Sie nun alle Fehler und compilieren Sie anschließend erneut.

#### 5. Laden des Hamsterprogramms:

- (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Simulator-Fensters aus dem Menü „Hamster“ den Eintrag „Hamster laden..“. Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster.
  - (b) Wählen Sie ein ausführbares Hamsterprogramm aus; bspw. durch Doppel-Maus-Klick auf die Datei `ErstesProgramm.class`. (falls Sie das Hamsterprogramm in der Datei `ErstesProgramm.ham` abgespeichert und erfolgreich compiliert hatten). Das Hamsterprogramm wird nun geladen. Sie erkennen dies an der Meldung in der Statuszeile sowie am Titel des Simulator-Fensters.
6. Gestalten Sie sich ein Hamster-Territorium:
- (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Simulator-Fensters aus dem Menü „Feld“ den Eintrag „Neues Feld..“. Es erscheint ein Dialog-Fenster. Geben Sie hier bspw. bei Breite die Zahl 15 und bei Höhe die Zahl 10 ein und drücken Sie den „Ok“-Button. Es wird ein neues Hamster-Territorium mit der entsprechenden Breite und Höhe erzeugt.
  - (b) Gestalten Sie nun mit Hilfe der Buttons in der Komponente „Territorium-Gestaltung“ des Simulator-Fensters ein neues Territorium.
7. Abspeichern des Hamster-Territorium:
- (a) Wählen Sie in der Menü-Zeile des Simulator-Fensters aus dem Menü „Feld“ den Eintrag „Feld speichern..“. Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster. Geben Sie hier einen Dateinamen ein (Beispiel: `ErstesProgramm.feld` und drücken Sie den „OK“-Button. Das Territorium wird in der angegebenen Datei abgespeichert und kann u.U. später wieder hieraus geladen werden.
8. Starten des geladenen Hamsterprogramms:
- (a) Drücken Sie den „Start/Stop“-Button in der Simulatorbedienung. Der Hamster beginnt zu arbeiten. Wenn Sie das oben angegebene Programm eingegeben, compiliert und geladen haben, hüpft er bspw. zwei Kacheln nach vorne und dreht sich dann nach links um.

### 3 Bedienung des Hamster-Simulators

Um den Hamster zum Arbeiten zu bringen, müssen Sie folgende Arbeitsschritte durchführen:

1. Hamsterprogramm erstellen
2. Hamsterprogramm abspeichern
3. Hamsterprogramm compilieren
4. Ausführbares Hamsterprogramm laden
5. Hamster-Territorium erstellen oder laden
6. Ausführbares Hamsterprogramm ausführen

### 3.1 Hamsterprogramm erstellen

Sie wollen ein neues Hamsterprogramm schreiben bzw. eingeben. Dann führen Sie bitte folgende Arbeitsschritte durch:

1. Wählen Sie im Simulator-Fenster im Menü „Editor“ den Eintrag „Editor“; Resultat: Das Editor-Fenster wird geöffnet.
2. Geben Sie im Editor-Fenster Ihr Hamsterprogramm ein.

### 3.2 Hamsterprogramm abspeichern

Sie haben ein Hamsterprogramm neu erstellt oder ein bereits existierendes Hamsterprogramm in den Editor geladen und manipuliert und wollen die aktuelle Fassung abspeichern. Dann führen Sie bitte folgende Arbeitsschritte durch:

1. Wenn Sie ein neu erstelltes Hamsterprogramm abspeichern wollen oder ein zuvor geladenes Hamsterprogramm unter einem anderen Namen oder in eine andere Datei abspeichern wollen, dann wählen Sie im Editor-Fenster im Menü „Datei“ den Eintrag „Speichern als“; Resultat: Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster auf dem Bildschirm. Geben Sie hierin den Namen einer Datei an, in dem Sie Ihr Hamsterprogramm abspeichern möchten, und drücken Sie den „OK“-Button. Dabei ist zu beachten: Der Dateiname muß aus zwei Teilen bestehen: Einem Namen für Ihr Hamsterprogramm und der Endung „.ham“. Der Name Ihres Hamsterprogramms darf nur aus Buchstaben des Alphabets und Ziffern bestehen, wobei das erste Zeichen auf jeden Fall ein Buchstabe sein muß.
2. Wenn Sie ein zuvor geladenes oder ein bereits schon einmal gespeichertes Hamsterprogramm, das Sie inzwischen modifiziert haben, in seiner aktuellen Fassung unter dem alten Namen in der alten Datei abspeichern wollen, dann wählen Sie im Editor-Fenster im Menü „Datei“ den Eintrag „Speichern“; Resultat: Das aktuell im Editor-Fenster sichtbare Hamsterprogramm wird mit dem alten Namen in der alten Datei gespeichert.

### 3.3 Hamsterprogramm compilieren

Sie haben ein Hamsterprogramm neu erstellt oder ein bereits existierendes Hamsterprogramm in den Editor geladen und manipuliert und die aktuelle Fassung abgespeichert. Sie wollen Ihr Hamsterprogramm nun compilieren. Dann führen Sie bitte folgende Arbeitsschritte durch:

1. Speichern Sie zunächst die aktuelle Fassung Ihres Hamsterprogramms ab (wird ansonsten automatisch ausgeführt).
2. Wählen Sie in der Menü-Zeile des Editor-Fensters aus dem Menü „Compilieren“ den Eintrag „Compilieren mit ...“; Resultat: Der Compilervorgang wird gestart. Es erscheint in der Status-Zeile des Editors eine Meldung, durch die angezeigt wird, daß der Compiler-vorgang gestartet wurde und aktiv ist. Nach dem Ende der Compilierung öffnet sich die Meldungskomponente des Editor-Fensters.

War die Compilierung erfolgreich, d.h. Ihr Hamsterprogramm ist syntaktisch korrekt, dann erscheint in der Meldungskomponente die Nachricht „ok“. Außerdem sind in diesem Fall durch den Compiler zwei Dateien mit den Namen *Hamstername.java* und *Hamstername.class* erzeugt worden, wenn *Hamstername* der Name Ihres Hamsterprogramm ist. Die Datei *Hamstername.class* enthält das generierte ausführbare Hamsterprogramm, die Datei *Hamstername.java* hat für Sie keine Bedeutung.

Enthält Ihr Hamsterprogramm syntaktische Fehler, dann werden entsprechende Fehlermeldungen in der Meldungskomponente angezeigt. Klicken Sie mit der Maus auf eine Fehlermeldung, dann springt der Cursor im Editorfenster in die Zeile, in der der Compiler den Fehler entdeckt hat. Beheben Sie alle Fehler und starten Sie anschließend erneut den Compiliervorgang.

Gehen Sie bei der Fehlerbehebung immer von oben nach unten vor. Häufig entstehen Fehler nur in Form sogenannter Folgefehler aus vorangegangenen Fehlern. Achten Sie bitte außerdem auch darauf, daß die Zeilenangaben des Compilers nicht immer exakt richtig sind. Zum Teil kann der Compiler den tatsächlichen Ort eines Fehlers nicht genau lokalisieren.

### 3.4 Ausführbares Hamsterprogramm laden

Sie haben ein Hamsterprogramm erstellt, erfolgreich compiliert und möchten es nun im Simulator-Fenster ausführen. Dann müssen Sie es zunächst das bei der Compilierung erzeugte ausführbare Hamsterprogramm laden. Wählen Sie dazu im Simulator-Fenster im Menü „Hamster“ den Eintrag „Hamster laden...“; Resultat: Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster auf dem Bildschirm. Wählen Sie im Dateiauswahl-Fenster ein ausführbares Hamsterprogramm aus, und drücken Sie anschließend den „OK“-Button. Ausführbare Hamsterprogramme sind an der Dateiendung „.class“ erkennbar. Achten Sie aber darauf, daß es sich hierbei auch tatsächlich um ein Hamsterprogramm handelt. Im allgemeinen sind in diesem Fall drei Dateien vorhanden, nämlich *Hamstername.ham*, *Hamstername.class* und *Hamstername.java*, und *Hamstername* ist der Name eines Hamsterprogramms.

Nach dem Drücken des „OK“-Buttons wird das ausführbare Hamsterprogramm geladen. Welches ausführbare Hamsterprogramm aktuell geladen ist, können Sie dem Titel bzw. der „Hamster/Status“-Zeile im Simulator-Fenster entnehmen.

### 3.5 Hamster-Territorium erstellen

Sie möchten das aktuell im rechten Teil des Simulator-Fensters dargestellte Hamster-Territorium manipulieren. Das können Sie mit Hilfe der Buttons in der Komponente „Territorium-Gestaltung“ auf der linken Seite des Simulator-Fensters erreichen. Eine genaue Beschreibung der Funktionalität der Buttons enthält der obige Abschnitt *Komponenten des Hamster-Simulators*.

### 3.6 Hamster-Territorium speichern

Sie möchten das aktuell im rechten Teil des Simulator-Fensters dargestellte Hamster-Territorium abspeichern, um es später wieder laden zu können. Dazu wählen Sie im Simulator-Fenster im Menü „Feld“ den Eintrag „Feld speichern...“. Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster auf dem

Bildschirm. Geben Sie nun den Namen einer Datei ein, in der das Hamster-Territorium abgespeichert werden soll, und drücken Sie den „OK“-Button; Resultat: Das aktuelle Hamster-Territorium wird in der angegebenen Datei abgespeichert. Achten Sie dabei darauf, daß die Datei mit „.feld“ endet, damit Sie auch später noch wissen, daß es sich bei der Datei um eine Datei handelt, in der ein Hamster-Territorium abgespeichert ist.

### **3.7 Hamster-Territorium laden**

Sie möchten ein bereits erstelltes und abgespeichertes Hamster-Territorium erneut in das Simulator-Fenster laden. Dazu wählen Sie im Simulator-Fenster im Menü „Feld“ den Eintrag „Feld laden...“. Es erscheint ein Dateiauswahl-Fenster auf dem Bildschirm. Wählen Sie hierin ein Hamster-Territorium aus – erkennbar an der Endung „.feld“ – und drücken Sie den „OK“-Button. Das Feld wird geladen und im rechten Teil des Simulator-Fensters angezeigt.

### **3.8 Ausführbares Hamsterprogramm ausführen**

Sie möchten ein geladenes ausführbares Hamsterprogramm im aktuell dargestellten Hamster-Territorium ausführen lassen. Dazu bedienen Sie sich der Buttons der Komponente „Simulatorbedienung“ des Simulator-Fensters. Eine genaue Beschreibung der Funktionalität der Buttons enthält der obige Abschnitt *Komponenten des Hamster-Simulators*.

### **3.9 Beenden des Hamster-Simulators**

Sie wollen den Hamster-Simulator beenden. Dazu drücken Sie den „Exit“-Button – der unterste Button in der Komponente „Territorium-Gestaltung“ des Simulator-Fensters; Resultat: Der Hamster-Simulator wird beendet.