

Ersteinrichtung und Benutzung der Entwicklungsplattform Eclipse für das Praktikum Computer- und Grafik-Animation im Maya-Pool in Raum A0504a

Dipl.-Inform. Wolfgang Moser

1 Grundeinrichtung und Start von Eclipse

Sie finden den Eintrag zum Start von Eclipse direkt im Hauptfeld des Startmenüs.

1.1 Voreinstellung des Startmenüeintrages

Diese Verknüpfung ist für die Arbeit im Maya-Pool so vorkonfiguriert, dass Ihre Projektdateien (Sourcecodes und projektabhängige Einstellungen) in dem folgenden Ordner auf Ihrem Homeverzeichnis abgelegt und gesucht werden:

Z:\Eclipse\workspace

Dieser Ordner wird beim ersten Start von Eclipse automatisch angelegt.

Zusätzlich zu den Projektdaten benötigt Eclipse ein weiteres Verzeichnis zur Ablage von Konfigurationsdateien für interne Vorgänge der Entwicklungsumgebung. Der in Abbildung 1 gezeigte Verknüpfungseintrag im Startmenü ist so eingestellt, dass diese internen Eclipse-Konfigurationsdaten im Profilverzeichnis des eingeloggten Benutzers abgelegt werden. Dies reduziert den Speicherverbrauch in den zentralen Speichersystemen (Laufwerk Z:). Eclipse kann diese Konfigurationsdateien bei Bedarf jederzeit neu erzeugen (beispielsweise wenn alle Benutzerprofile gelöscht werden müssen), ohne dass Ihre im Projektordner gespeicherten Projekte Schaden nehmen.

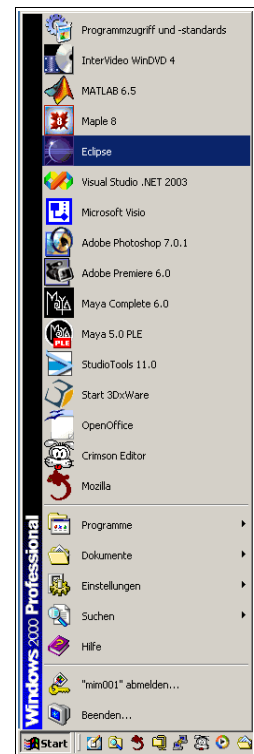


Abbildung 1

1.2 Benutzerdefinierte Einstellungen für Arbeitsbereiche

Möchten Sie die Einstellungen für den Speicherort Ihrer Projektdateien und/oder den Ablageort für die Eclipse-Konfigurationsdateien selbst bestimmen, so gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Kopieren Sie mit Hilfe des Windows-Explorers den Eclipse-Startmenüeintrag in Ihr eigenes Profilverzeichnis.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste den bestehenden Eintrag für Eclipse im Startmenü an und wählen Sie den Kontexteintrag „Kopieren“ aus.
 - Suchen Sie bitte anschließend im Windows-Explorer den Order:

L:\Home\\Startmenü
auf.

- Wählen Sie diesen Ordner mit der rechten Maustaste an und rufen den Kontexteintrag „Einfügen“ auf.

2. Wahlweise können Sie auch diesen Kommandozeilenbefehl eingeben:
 - xcopy "L:\Home\All Users\Startmenü\Eclipse.lnk" %USERPROFILE%\Startmenü
3. Wählen Sie mit dem Windows-Explorer die kopierte Verknüpfung mit der rechten Maustaste an und wählen Sie den Kontexteintrag „Eigenschaften“ aus.
4. Auf der Konfigurationskarte „Verknüpfung“ können Sie unter dem Punkt „Ziel:“ die Pfade für die beiden Aufrufoptionen von Eclipse, „-configuration“ und „-data“ bearbeiten. Es ist zu empfehlen, dass Sie nur den Pfad für die Option „-data“ an Ihre eigenen Bedürfnisse anpassen. Ihre Wunschkonfiguration der Optionen könnte beispielsweise so aussehen:

```
K:\Programme\Eclipse-3.0.1\eclipse.exe
  -configuration "%USERPROFILE%\Anwendungsdaten\Eclipse\configuration"
  -data Z:\develop\java\Eclipse\workspace
```

1.3 Entwicklung von Java-3D-Anwendungen mit Eclipse

Die nächsten Abschnitte beschreiben die Einrichtung und Konfiguration eines neuen Java-Projektes unter Eclipse, was auch die Einbindung aller benötigten Bibliotheken zur Generierung einer Java-3D fähigen Anwendung beinhaltet. Zur Demonstration wird auf eine Beispielanwendung zurückgegriffen, die im Installationspaket von Java-3D enthalten ist.

Die Beispielanwendung, die Sie im Zuge der im nächsten Abschnitt folgenden detaillierten Beschreibung zur Ausführung bringen sollen, ist zu finden unter:

K:\Programme\Java\j2sdk1.4.2_05\demo\java3d\HelloUniverse\HelloUniverse.java

1.4 Einrichtung eines neuen Projektes mit Java-3D

Nach Starten von Eclipse wählen Sie bitte den Menüpunkt:

File -> New -> Project

Es öffnet sich ein Wizard, mit dem sich alle projektabhängigen Parameter bei der Einrichtung eines neuen Projektes einstellen lassen (Abbildung 2).

1. Lassen Sie den vorausgewählten Eintrag „Java Project“ angewählt und klicken Sie auf „Next“
2. Geben Sie auf der folgenden Konfigurationsseite „Create a Java project“ einen neuen Namen für Ihr Projekt ein.
 - Wählen Sie als Namen für das jetzt zu erzeugende Beispielprojekt bitte den Namen „3DUniverse“.
 - Lassen Sie die Option „Location“ möglichst auf der Auswahl „Create project in workspace“ stehen, damit Sie alle Java-Eclipse-Projekte gesammelt an einem Ort wiederfinden können.

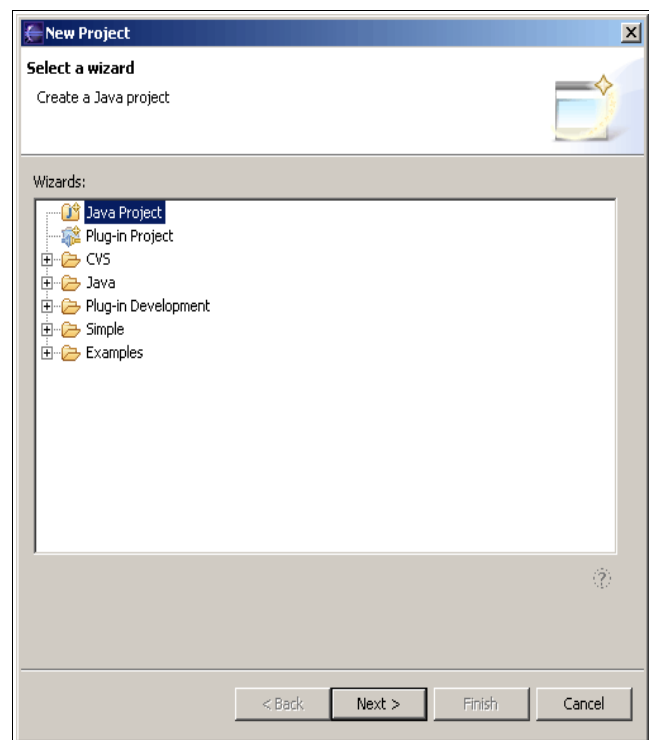


Abbildung 2

- Für das Optionsfeld „Project layout“ ist anzuraten, dass Sie die Option „Create separate source and output folders“ auswählen, damit erzeugte Class-Dateien nicht mit Sourcedateien vermischt werden (Abbildung 3).

3. Klicken Sie bitte auf „Next“, um zur Konfigurationsübersichtsseite zu gelangen. Betätigen Sie vorher nicht den Button „Finish“, da unter Umständen noch einige Detailinstellungen notwendig sind.

4. Wählen Sie auf der Konfigurationsseite „Java settings“ bitte den Reiter „Libraries“ aus und kontrollieren Sie, dass dort die folgenden Bibliotheken enthalten sind (innerhalb der Aufklappliste, die mit „JRE System Library [j2re1.4.2_05]“ bezeichnet ist):

- j3dudio.jar
- j3dcore.jar
- j3dutils.jar
- vecmath.jar

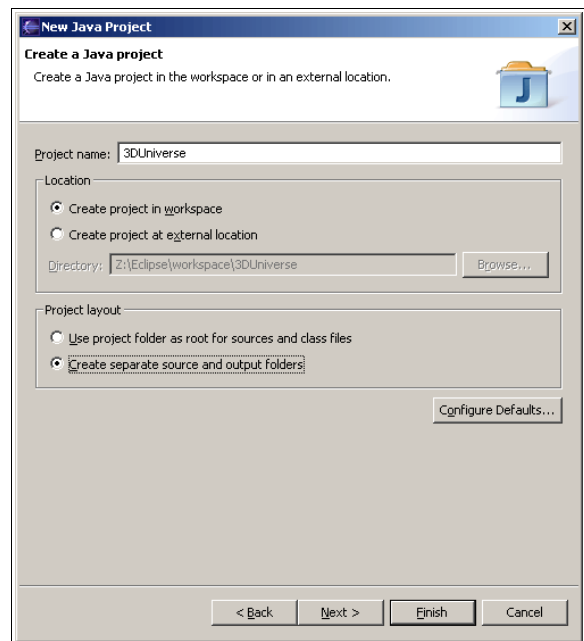


Abbildung 3

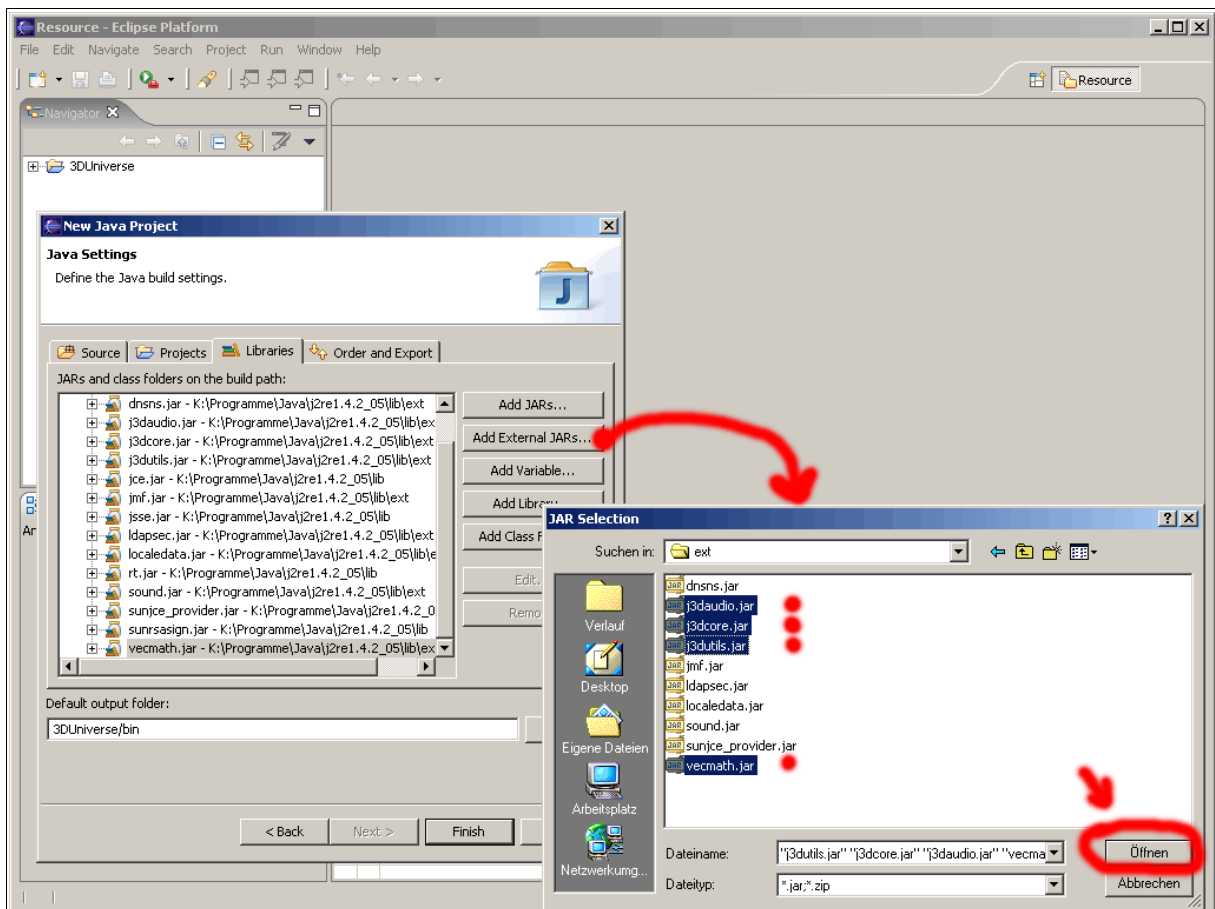


Abbildung 4

Sollten Sie feststellen, dass diese Bibliotheken oder auch nur eine einzige von ihnen fehlt, so betätigen Sie bitte den Schaltknopf „Add External JARs...“. Selektieren Sie in dem sich nun öffnenden „Datei-Öffnen“-Dialog den Verzeichnispfad:

K:\Programme\Java\j2sdk1.4.2_05\jre\lib\ext

Wählen Sie durch Betätigung von <CTRL>-<linker Mausklick> bitte alle vier der oben gelisteten Bibliotheksdateien aus und bestätigen Sie die Auswahl mit „Öffnen“ (Abbildung 4).

5. Sie können in den „Java settings“ des „New Project“-Wizard gerne noch weitere Einstellungen vornehmen, soweit Ihnen die Projekterstellung mit Eclipse vertraut ist.
6. Nun können Sie die Projekterstellung durch Betätigung des Schaltknopfes „Finish“ abschließen.
7. Es ist anzuraten, dass Sie den folgenden Hinweisdialog „Confirm Perspective Switch“ mit „Yes“ bestätigen, um für die Java-Entwicklung geeignete Einstellungen für die IDE (Integrated Development Environment, zu deutsch: integrierte Entwicklungsumgebung) vorab einzustellen.
8. Im „Package-Explorer“ im linken Teil der Eclipse-IDE können Sie nun die Übersicht des neu erzeugten Projektes mit dem Namen „3DUniverse“ sehen. Klappen Sie dieses Projekt durch Anklicken des eingerahmten „+“-Zeichens auf und wählen Sie bitte das Ordnersymbol „src“ mit der rechten Maustaste aus.
9. Aus dem sich öffnenden Kontextdialog wählen Sie bitte den Eintrag „Import“ aus. Es öffnet sich ein Interaktionsfeld mit dem Namen „Select“. Wählen Sie dort den Punkt „File system“ und bestätigen Sie diese Auswahl durch Druck auf den Knopf „Next >“ (siehe Abbildung 5).

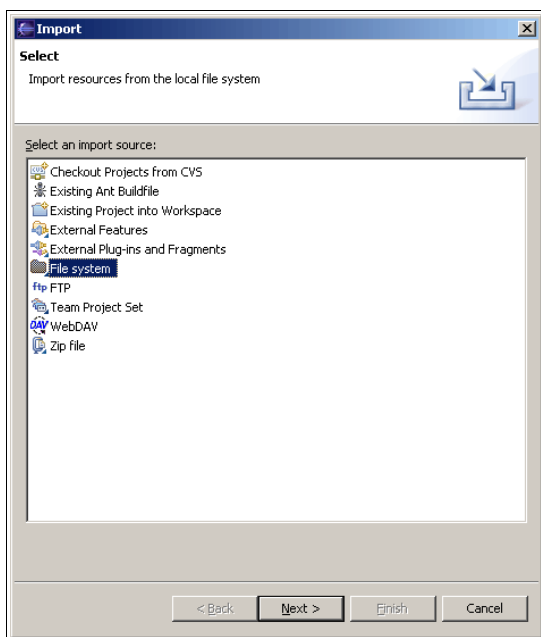


Abbildung 5

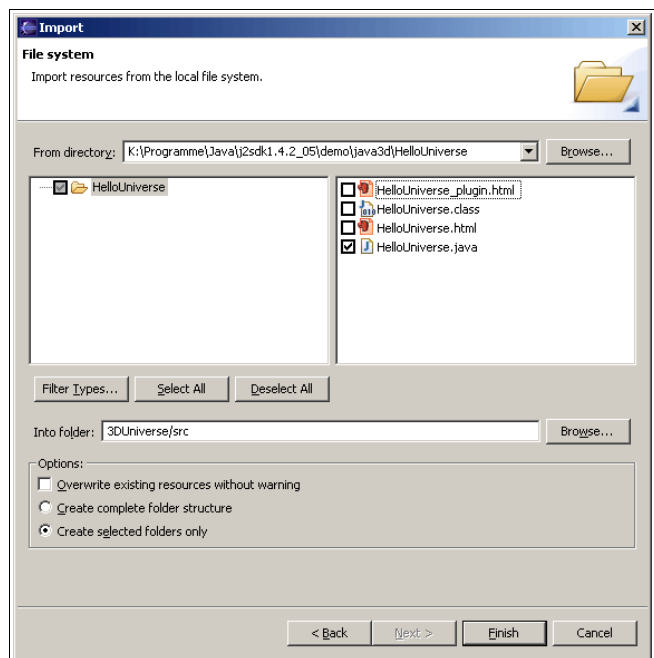


Abbildung 6

10. Abbildung 6 zeigt den folgenden Benutzerdialog, in dem Sie nun Angaben zu den zu importierenden Dateien machen müssen. Da Sie den Beispielsourcecode des HelloUniverse-Beispiels importieren sollen, selektieren Sie bitte das entsprechende Verzeichnis (siehe Pfad für Java3D-Beispiele auf Seite 2). Im rechten Feld wählen Sie bitte die Sourcecode-Datei „HelloUniverse.java“ aus. Lassen Sie die beiden Optionen „Into folder:“ und „Options:“ auf den vorgegebenen Einstellungen „3DUniverse/src“ und „Create selected folders only“ stehen.

11. Beenden Sie den „File System“-Dialog mit „Finish“.

2 Erstellen von Java-3D-Anwendungen mit Eclipse

In dem nun neu eingerichteten Java-3D-Projekt können Sie im linken Bereich der Entwicklungsumgebung von Eclipse den Package-Explorer sehen. Öffnen Sie durch Anklicken der eingerahmten „+“-Zeichen die Baumansicht soweit, dass Sie unterhalb von:

```
3DUniverse -> src -> (default package)
```

die enthaltene Sourcecode-Datei HelloUniverse.java angezeigt bekommen. Öffnen Sie die Sourcecode-Ansicht dieser Datei im rechten Teil der IDE indem Sie den Dateinamen mit der linken Maustaste doppelt anklicken. Sie mögen sich bereits jetzt für den Aufbau einer einfachen Java-3D-Anwendung interessieren, erforderlich sind diese Kenntnisse jedoch erst für eine spätere Aufgabe des Praktikums.

Innerhalb der Eclipse-Entwicklungsumgebung ist es nicht notwendig, Java-Programme eigens zu kompilieren. Eclipse erstellt die ausführbaren Class-Dateien vollautomatisch, wenn Sie Änderungen am Code vornehmen. Da eine explizite (Neu-)Erstellung der Class-Dateien daher nicht nötig ist, können Sie die Build-Steps im Menüpunkt „Projekt“ nicht anwählen; es sei denn, Sie deaktivieren die automatische Erstellung im gleichen Menüpunkt.

Da Eclipse das Projekt direkt nach dem Import kompiliert hat, können Sie die Beispielapplikation sofort ausführen. Dies ist natürlich nur dann möglich, wenn innerhalb der automatischen Kompilationsschritte kein Fehler aufgetreten ist. Bei dem verwendeten Beispiel „HelloUniverse“ wird eine Warnung angezeigt, dass die Importanweisung „import java.awt.event“ nicht benutzt werde und überflüssig sei. Diese Warnung ist im konkreten Fall nicht relevant und Sie können Sie ignorieren.

Zur Ausführung der Anwendung führen Sie bitte folgende Schritte aus:

Wählen Sie aus der Werkzeugleiste das Symbol mit dem grün hinterlegten Pfeil aus und klicken Sie auf das nach unten zeigende Dreieck rechts daneben (Abbildung 7).

Wählen Sie dann aus dem Kontextmenü den Eintrag „Run As“ aus und aus dem Untermenü wiederum den Punkt „Java Application“.

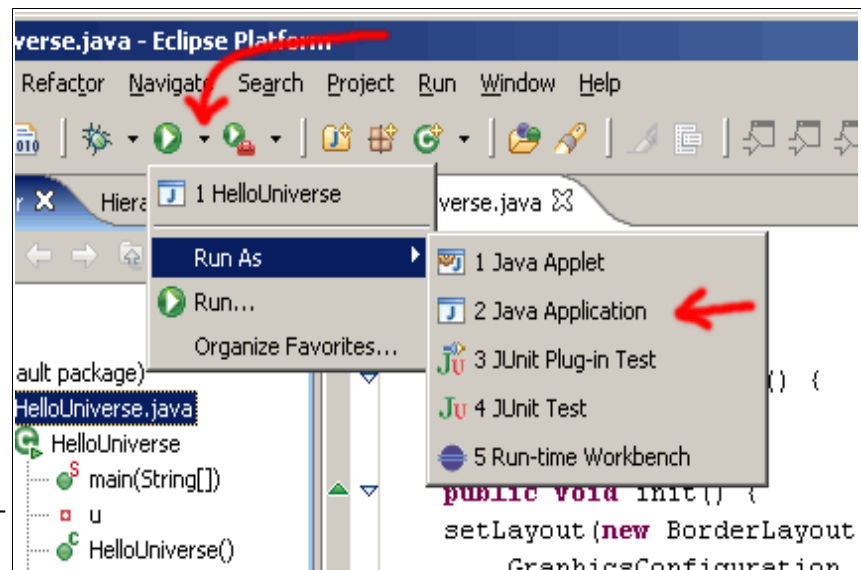


Abbildung 7

Bei zukünftigen Starts der gleichen Applikation brauchen Sie nur noch auf den grün hinterlegten Pfeil zu klicken, da Eclipse sich den einmal festgelegten Applikationstyp (Java Application) merkt. Lediglich wenn Sie die gleiche Anwendung als einen anderen Ausführungstyp starten wollen (z.B. um die Anwendbarkeit des Projektes als Java-Applet zu testen), müssen Sie wiederum den oben beschriebenen

Weg wählen. Alternativ erreichen Sie den gleichen Ausführungsdialog über das Kontextmenü der Projektdateien (via Klick auf die rechte Maustaste) oder über den Menüpunkt:

Run -> Run As

Nach Start der Anwendung sollten Sie das in Abbildung 8 dargestellte Fenster erblicken können.

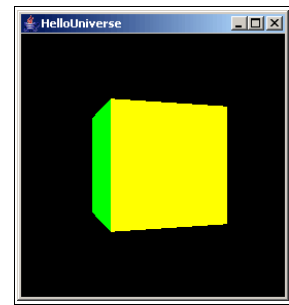


Abbildung 8

3 Aufgabenstellung zur Abgabe am ersten Praktikumstermin

Sie sollten sich nach Durcharbeiten dieser Beschreibung so weit in die Benutzung von Eclipse eingearbeitet haben, dass Sie in der Lage sein dürften, ein etwas komplexeres Java3D-Projekt in Eclipse zu importieren und zum Laufen zu bringen. Sobald Sie das unten angegebene Java3D-Projekt erfolgreich umgesetzt haben, melden Sie sich bitte noch während des ersten Praktikumstermins bei einem der anwesenden Betreuer. Erläutern Sie ihm bitte die von Ihnen durchgeführten Schritte, mit denen Sie das Programm übersetzt und zur Ausführung gebracht haben. Gehen Sie insbesondere auf die Details ein, die sich von obiger Beschreibung unterscheiden (Import der Simple-Anwendung HelloUniverse).

Die erfolgreiche Abgabe der Aufgabe noch während des ersten Praktikumstermines ist Voraussetzung zur Teilnahme am CGA-Praktikum. Es dient den Betreuern Ihres Praktikums als Entscheidungsgrundlage, ob Ihre allgemeinen Programmierkenntnisse, Kenntnisse im Umgang mit Java-Anwendungen und -Projekten (z.B. „package“- und „import“-Anweisungen) und der Umgang mit Eclipse ausreichend ist, um eine erfolgreiche Teilnahme am Praktikum gewährleisten zu können.

3.1 CGA-Praktikum, Aufgabe 1

Bitte benutzen Sie den im Maya-Pool in Raum A0504a installierten Web-Browser Mozilla und wählen Sie Webseite:

<http://www.gm.fh-koeln.de/~womo/orga>

an. Dort finden Sie neben anderen Organisationsmaterialien zum CGA-Praktikum auch Java-Quellcodes für ein Java3D-Beispiel namens „CGA-Stuhl“ (derzeit in Version 0.6).

Die Quellen sind in einem ZIP-Archiv zusammengefasst. Entpacken Sie das Archiv auf einem temporären Laufwerk ([P:\Temp](#)), um die Dateien für den Import in Eclipse hinein vorzubereiten.

Legen Sie nun in Eclipse ein neues Projekt mit einem passenden Namen an. Importieren Sie die soeben ausgepackten Dateien und bringen Sie die Anwendung zum Laufen.

Beachten Sie bitte, dass die zu importierenden Dateien „package“-Anweisungen enthalten. Versuchen Sie möglichst, das entstehende Import-Problem in Eclipse „sauber“ zu lösen, indem Sie entweder im „Package Explorer“ zunächst einen korrespondierenden Package-Pfad definieren oder diesen gleich beim Import der Dateien berücksichtigen!

Unter Umständen benötigen Sie mehrere Versuche, die für Sie beste Vorgehensweise zu ermitteln.

3.2 Details zur Beispanwendung aus Praktikumsaufgabe 1

Die für Aufgabe 1 verwendete Beispielanwendung stellt eine nicht vollständig ausprogrammierte Musterlösung aus Praktika der vergangenen Jahre dar. Es zeigt insbesondere Möglichkeiten zu einer sauberen Strukturierung des Quellcodes mit Mitteln der Objektorientierung auf, wie sie sich für Implementierungen von zusammen gesetzten 3D-Modellen anbietet. Sie möchten sich vielleicht intensiver mit diesem Beispiel beschäftigen, um für die Praktikumsaufgaben 4, 5 und 6 Ideen für Ihre eigenen Implementierungen zu sammeln.

Die Fertigstellung der Java3D-Musterlösung inklusive einer ausführlichen Dokumentation der verwendeten Techniken ist derzeit noch in Arbeit. Es ist geplant, Ihnen das Beispiel mit Ausgabe der Aufgabenstellung zur vierten Praktikumsaufgabe zur Verfügung zu stellen.

3.3 Beispielquellen zu Praktiumsaufgabe 2

Zum zweiten Praktikumstermin sollen Sie eine einfache 2D-Anwendung erstellen. Auf der Webseite Ihres Dozenten Prof. Dr. Stenzel finden Sie neben weiteren inhaltlichen Querverweisen auch eine Beispielanwendung für 2D-Anwendungen unter Java. Nutzen Sie diese Anwendung als Skelett für Ihre eigene Implementierung. In dem Beispiel sind grundlegende Probleme bei der Darstellung animierter Abläufe bereits rudimentär gelöst (Technik des Double-Bufferings zur Vermeidung von Grafikfehlern beim Bildschirmrefresh). Sie finden die Webseite zum CGA-Praktikum unter:

<http://www.gm.fh-koeln.de/~hstl/CGA/>

4 Organisationsmaterialien und Hinweise zum CGA-Praktikum

Neben der Webseite von Prof. Stenzel befinden sich weitere Hinweise, Quellen, der Staffelplan und die Gruppeneinteilung zum CGA-Praktikum auf der folgenden Webseite:

<http://www.gm.fh-koeln.de/~womo/orga>

Dipl.-Inform. Wolfgang Moser, University of Applied Sciences Cologne, Campus Gummersbach, Raum A0503a, <http://www.gm.fh-koeln.de/~womo/mail/>

29. September 2004, Java-Eclipse-Start-012.sxw