

Universität Magdeburg Akademische Spieleforscher

Für die deutsche Spieleindustrie sind Universitäten noch weiße Flecken auf der Entwicklerlandkarte. Dabei verfügt die Uni Magdeburg über die erste deutsche Professur für Computerspiele und ein eigenes Spiellabor.



Lennart Nacke

ist Dipl.-Ing. der Computervisualistik und erforscht Methoden und Werkzeuge für innovatives Game Design.

Lennart Nacke schloss im Dezember 2005 erfolgreich sein Diplomstudium im bundesweit noch neuen, interdisziplinären Studiengang Computervisualistik ab. Er hat bereits mehrere Spielekurse in Deutschland und Neuseeland aufgebaut und betreut. Seine Fertigkeiten als Ausbilder, Forscher und Game Designer bietet er interessierten Firmen freiberuflich an.

nacke@isg.cs.uni-magdeburg.de

Mitwirkende Autoren:

Prof. Dr. Maic Masuch, Dr. Knut Hartmann, Dipl.-Ing. Niklas Röber, M.Sc.IT Maizatul H. M. Yatim

Wenn man aufmerksam Internetforen von Hobbyentwicklern oder Branchenprofis (z.B. USF) verfolgt, dann fällt das fehlende Verständnis beider Seiten für die Lehre der Spielentwicklung auf. Sicherlich trägt die Herkunft der Branche einen Teil zum Zwiespalt bei. Viele Gründerväter identifizieren sich lieber mit Hackern in dunklen Kellerzimmern als mit Akademikern und wissenschaftlicher Forschung. Es wird oft vergessen, dass mit dem Wachsen der Branche dieser klassische Hackerweg zum Spiele-Programmierer veraltet beziehungsweise nicht mehr realistisch ist. Dabei ist das Unverständnis beiderseitig: Auch in vielen etablierten Wissenschaftszweigen fehlt das Verständnis für oder teilweise einfach das Hintergrundwissen über die akademische Spieleforschung. So wurde das Gebiet früher oft schlicht als nicht wissenschaftlich angesehen. Aber auch heute ignorieren manche die vielseitigen Anwendungsgebiete klassischer Informatikdisziplinen in Computerspielen und die einzigartige soziale und kulturelle Bedeutung, die Spiele in unserer modernen Gesellschaft haben.

Dies macht den Einstieg in eine akademische Laufbahn, welche die Entwicklung von Computerspielen möglichst bereichern soll, nicht gerade leicht. Ein fruchtbarer Dialog zwischen Entwicklern und Akademikern, wie in den USA üblich, ist hierzulande noch eine Seltenheit. Dennoch erkennen mehr und mehr Wissenschaftler und Studios die Effektivität einer wechselseitigen Beziehung. Spätestens mit dem Heranrücken von Next-Generation-Spielprojekten in immer größerem Umfang wird die Notwendigkeit für eine professionelle, breit gefächerte Ausbildung von Entwicklern deutlich. Nur so kann auch in der Zukunft wettbewerbsorientiert produziert werden. Dabei steht die akademische Forschung nicht im Wettbewerb mit der Industrie, sondern sieht sich eher als Ausbilder, Berater und Forscher. Projekte an der Universität können vom Arbeitsumfang und der Qualität nicht mit professionellen Produkten der Industrie mithalten, das ist aber auch nicht ihre Aufgabe. Die Universität kann aber, im wahrsten Sinne des Wortes, Grundlagenforschung betreiben und Themengebiete erforschen, in die normale Entwicklerstudios aus Zeit und Budgetgründen nicht investieren können.

Nutzen der Forschung für Entwickler?

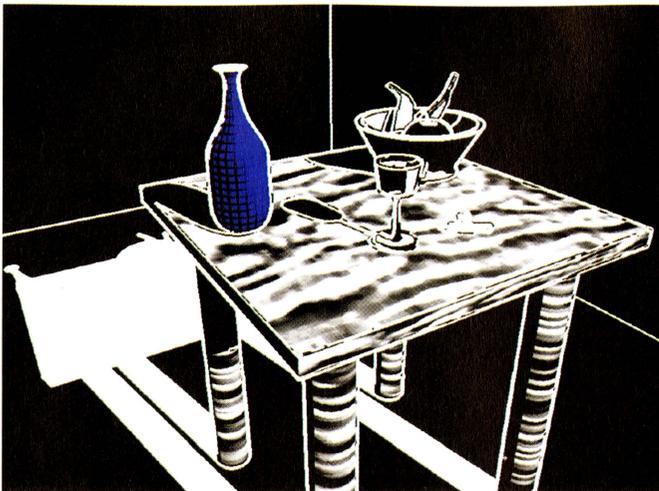
Welchen konkreten Beitrag kann Forschung für Spielentwickler leisten? Natürlich Forschung an den Grundlagen der Spielentwicklung, aber auch Forschung in Bereichen der Informatik, die in Spielen ein neues Anwendungsgebiet gefunden haben (zum Beispiel Serious Games). Die Universität kann neue Trends und neue Spielideen aufwerfen, bevor diese marktreif sind und der Industrie kreative Impulse geben.

Darüber hinaus bietet die Universität auch Dienstleistungen in Form von Auftragsforschung an, die für kleine bis mittelständische Unternehmen durchaus sinnvoll sind. Bei der Games Group der Uni Magdeburg gehören dazu vor allem die folgenden Kernkompetenzen:

- Beratung für Unternehmen innerhalb und außerhalb der Spieleindustrie, was die Machbarkeit und den Umfang ihrer Projekte betrifft. Auch im Bereich Interfaces bieten wir



Im eigens für die Forschung der Arbeitsgruppe eingerichteten **Spiellabor** wird eine neue Software demonstriert.



Als Teil einer Diplomarbeit wurden **Cartoon Shader** im Stil von Robert Rodriguez' Kinofilm *Sin City* in eine Echtzeit-3D-Engine implementiert.



In einer Abschlussveranstaltung der Vorlesung »Interaktives Drama« von Dr. Knut Hartmann stellen Studenten ihre Spieleprojekte **Grundschülern** vor.

Hilfe an. Da viele Mitarbeiter zudem im Bereich Human-Computer-Interaction (HCI) forschen, können wir Tipps für Anordnung, Gestaltung und Beratung für eine jeweilige Zielgruppe von Interfaces geben sowie Benutzerstudien durchführen.

- Vermittlung von Kompetenz. Wir sind Ansprechpartner, was die Vermittlung von Praktika und Kontakten in die Spieleindustrie angeht. Selbstverständlich sind wir immer daran interessiert, unser Netzwerk zu erweitern und den Dialog zwischen Industrie und Uni zu fördern.
- Ergänzende Qualitätssicherung für kleine Spieleprojekte durch Studentengruppen beziehungsweise als zusätzliche externe Berater. Dies umfasst eine Einweisung von Studenten in entsprechende Bugtracking-Systeme und eine möglichst außerhalb des Semesters gelagerte Bugtesting-Woche, für die die Studenten nach Bewerbung ausgesucht werden. Es sind auch langfristige Evaluationen aktueller Spiele möglich.
- Innovatives Game Design. Hier arbeiten wir an kleineren Projekten zur Erforschung bestimmter Spiele-Grundmuster und sehr innovativen Spielideen, was etwa Echtzeit-Simulationsanwendungen aus der Nicht-Spiele-Industrie oder Lernspiele beinhaltet.
- Analysen. Die Erstellung von Analysen in den Bereichen Technologie oder Workflow dient als Grundlage zur Beratung von Unternehmen. Dies umfasst auch die Beschäftigung mit 3D-Engines und die Überprüfung auf gute Interaktion mit anderen Middleware-Lösungen. Als Teil der Analysen planen wir auch die Entwicklung von Tools zur besseren Integration verschiedener Middlewares.

Aktuelle Forschungsprojekte

In unserer Games Group forschen wir derzeit in den Schwerpunkten Grafik und Interaktion (HCI), Innovatives Game Design, Audiospiele, Spielendes Lernen und Interaktives Storytelling.

Professor Maic Masuch legte den Grundstein für die Spielegruppe mit der Erforschung von grafischen und interaktiven Methoden. Dazu gehören neue Interaktionsparadigmen genauso wie alternative Grafikdarstellungen. Hinzu kam vor ein paar Jahren der Bereich Audiospiele, in dem Niklas Röber aktiv forscht. Neu dabei sind seit Anfang des Jahres der Bereich Spielendes Lernen, den die malaysische Forscherin Maizatul H. M. Yatim bearbeitet, sowie Innovatives Game Design, welches das Forschungsfeld von Lennart Nacke ist. Dr. Knut Hartmann vom Lehrstuhl »Computergraphik und interaktive Systeme« kooperiert sehr eng mit der Games Group und vertritt die Spiele-KI und das Interaktive Storytelling. Außerdem bestehen Kontakte zu Prof. Johannes Fromme vom Lehrstuhl für Erziehungswissenschaftliche Medienforschung an der geisteswissenschaftlichen Fakultät und zu Prof. Carola Zwick sowie Prof. Christine Strothotte vom Bereich Industriedesign der Fachhochschule Magdeburg-Stendal. So ist in Magdeburg ein Zentrum der Forschung zu Entertainment-Technologie entstanden.

Nicht-Photorealistische Grafik

Computerspiele werden oft mit aufwändiger Computergrafik und dem dadurch gesteigerten Realismus in Verbindung gebracht. Seit einigen Jahren gibt es jedoch auch einen Trend in die andere Richtung: mithilfe Nicht-Photorealistischer Renderingmethoden (NPR) das Dargestellte zu abstrahieren und so die Betrachtungsweise eines Bildes gezielt zu steuern (zum Beispiel Cartoon Shading).

In unserer Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit diesen NPR-Techniken in Verbindung mit Spielen. Hier untersuchen wir etwa, welche Techniken sich für den Einsatz in Computerspielen eignen, wie sie eingesetzt werden können, und erstellen erste prototypische Umsetzungen.

Ein weiterer Forschungsgegenstand, zusammen mit der Arbeitsgruppe Graphische und Interaktive Systeme, sind Perspektiven, Kamera-

Kontakt

Die Uni ist offen für weitere Zusammenarbeit mit der Spieleindustrie in Deutschland und freut sich auf Kontakt- und Projektanfragen. Auf unserer Webseite <http://games.cs.uni-magdeburg.de> finden Sie weiterführende Information zu unserer Forschungsarbeit und Kontaktadressen.



André Horn, Chefredakteur von GamePro und /GameStar/dev, hielt vor Studenten des Instituts Simulation und Grafik eine Gast-Vorlesung zum Thema »Spiele-Fachpresse: Kunstkritik oder Stiftung Spieletest?«.

fahrten und Bildkompositionen. Hier experimentieren wir mit kubistischen Ansichten, die mehrere Perspektiven in einer Darstellung kombinieren. Hiervon versprechen wir uns neue Impulse für das Gameplay.

Dipl.-Ing. Niklas Röber

Spielend lernen

Können Computerspiele Spaß machen und gleichzeitig Wissen vermitteln? Welche Aspekte von Spielen kann man nutzen, um ein Lehrsystem zu bauen? Diese Fragen stellen sich vor allem Lehrende auf der ganzen Welt. Das Potenzial dazu besitzen Spiele durchaus, nur bemühen sich bisher wenige Publisher, diesen Zweitwert von Spielen (neben der reinen Unterhaltung) zu vermarkten.

Spielegerisches Lernen ist weitaus effizienter als klassische Lernmodelle. Nur bestehen noch Ver-

ständnisschwierigkeiten bei vielen Lehrenden. Aus diesem Grund beschäftigen wir uns mit der Natur von Spielen, der Geschichte des Lernens (in Spielen), der Relevanz aktueller Theorien und der Erforschung von multimedialen, simulationsgestützten Lernumgebungen. Für die Erforschung informatischer Schwerpunkte wird zu diesem Zweck am Institut für Simulation und Graphik speziell die OpenSource Medienumgebung »Squeak« eingesetzt, welche ursprünglich bereits für das Vermitteln von algorithmischen Grundlagen an Kinder benutzt wurde.

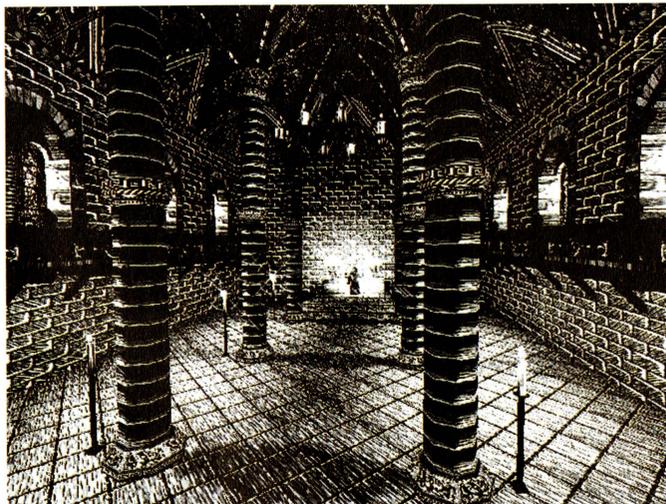
M.Sc.IT Maizatul H. M. Yatim

Audiospiele und Interaktive Hörbücher

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Forschung sind auditive Benutzerschnittstellen und damit verbunden Audiospiele und interaktive Hörbücher. Virtuelle, auditive Welten haben den Vorteil, dass sie durch ihre nicht-visuelle Abstraktion sehr eindringlich sind und sich sehr gut für das Erleben von Geschichten eignen.

Wahrgenommen wird alles jedoch ganz anders. Ein Problem liegt hier im kompletten Verzicht auf visuelle Informationen und damit in der Interaktion. Beide sind sehr wichtig und müssen so einfach und natürlich wie möglich ablaufen. Hierzu haben wir eine Engine für Audiospiele entwickelt (auf Basis von OpenAL und OpenSG). Für die Interaktion nutzen wir Kopf- und Hand-Tracker, die uns eine sehr natürliche Interaktion mit der virtuellen Welt erlauben. Für die akustische Darstellung der Szene nutzen wir 3D-Sound. Da die Qualität des Soundrenderings sehr wichtig ist, arbeiten wir auch hier an Verbesserungen. Mit Hilfe dieses Frameworks sind schon einige kleinere Actionspiele, aber auch ein Adventure entstanden.

Momentan arbeiten wir an einer Erweiterung, welche die reale Umwelt mit einer virtuellen, auditiven Welt kombiniert. Die Einsatzmöglichkeiten reichen hier von Spielen bis hin zu Info- und Edutainment-Anwendungen. Interessant ist auch die hervorragende Eignung auditiver Umge-



Auch mit grafischen Stilelementen wird experimentiert: Dieses **Halftone Shading** in der Shark-3D-Engine entstand im Rahmen einer Dissertation.



Beim Projekt **Otto-G-Racer** geht es darum, eine möglichst eintönige Simulation zu schaffen, mit deren Hilfe die Konzentration von Kraftfahrern gemessen wird.

bungen für das Storytelling. Hier entwickeln wir zusammen mit Dr. Knut Hartmann sogenannte Interaktive Hörbücher, eine Symbiose aus der Interaktivität von Spielen mit den erzählerischen Qualitäten von Büchern und Hörbüchern.

Dipl.-Ing. Niklas Röber

Interaktives Storytelling

Dieser Forschungsbereich wird von zwei gegensätzlichen Anforderungen bestimmt: Einerseits sind sorgfältig ausgewogene und spannungsgeladene Handlungsstränge für eine erfolgreiche Geschichte notwendig (dramatische Struktur), andererseits sollten die Interaktionen des Spielers tatsächlich erfahrbare Auswirkungen auf die Weiterentwicklung des Plots haben (Interaktivität). Diese beiden gegensätzlichen Anforderungen miteinander in Einklang zu bringen, stellt die zentrale Herausforderung des jungen Gebiets »Virtual Storytelling« dar. Ein aktuelles Beispiel dieser Forschung stellt die Vorlesung

»Interaktives Drama in Lernumgebungen und Computerspielen« dar. Sie wird von Dr. Knut Hartmann gehalten und behandelt aktuelle Entwicklungen auf diesem Gebiet. In vorlesungsbegleitenden Studentenprojekten entstanden bereits 15 Computerspiele, die dann Schülern vorgestellt und von diesen bewertet wurden.

Dr. Knut Hartmann

Innovatives Game Design

Eine der größten Herausforderungen in der Spiele-Entwicklung ist es, neue und unverbrauchte Ideen zu finden, um zum einen neue Zielgruppen zu erschließen und zum anderen etablierte Spielmechanismen zu renovieren. In diesem Zusammenhang erforschen wir auch die Einbindung von menschlichen Verhaltensmodellen in 3D-Echtzeitsimulationsumgebungen (zum Beispiel für die Ausbildung) sowie Spielkonzepte für Senioren und iterative Prototypenentwicklung.

Dipl.-Ing. Lennart Nacke

Uni-Spiele



Dada Boom: Dieses Beat'em Up mit Spielsachen ist ein Projekt des Game Design Kurses.



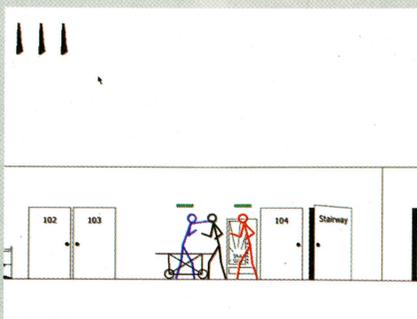
Meteor Boy: Ein physikalisches Puzzle-Lernspiel. Der Spieler arbeitet mit der Anziehungskraft von Planeten.



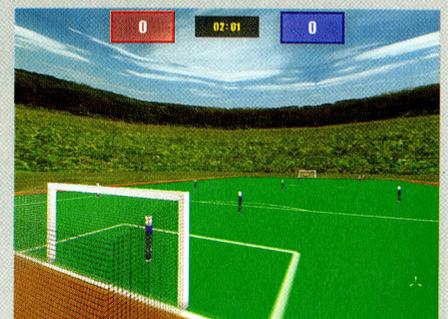
Good Bugs, Bad Bugs: ein prototypischer Draufsicht-Shooter im Stil alter Arcade-Klassiker.



Pac-Man: ein Forschungsprojekt der Veranstaltung »Echtzeittechniken«. Dort wurde eine Gegner-KI für ein dreidimensionales Pac-Man-Spiel erstellt. Als grafisches Grundgerüst dient die Shark-3D-Engine.



Stick Fu: ein storylastiges Beat'em Up mit Strichmännchen, inspiriert durch die XiaoXiao-Flash-Filme.



Fußball: Im Rahmen von »Algorithmen und Werkzeuge« wurden Fußball-KIs programmiert.