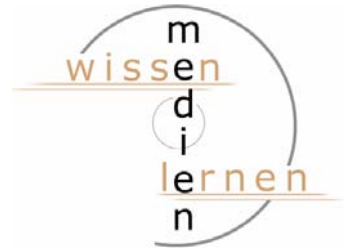




Universität Augsburg
Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät

Medienpädagogik

Arbeitsberichte



Arbeitsbericht

4

Frederic Adler und Carolin Dehne

Computerspielnutzung von Studierenden der Elektrotechnik:

Eine Befragungsstudie zur Erkundung der Akzeptanz von Computerspielen als Grundlage für ein Game-Based Learning-Konzept

Adler, F. & Dehne, C. (2004). Computerspielnutzung von Studierenden der Elektrotechnik: Eine Befragungsstudie zur Erkundung der Akzeptanz von Computerspielen als Grundlage für ein Game-Based Learning-Konzept.
(Arbeitsbericht Nr. 4). Augsburg: Universität Augsburg, Medienpädagogik.

Arbeitsbericht Nr. 4, November 2004

Universität Augsburg
Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät
Medienpädagogik
Prof. Dr. Gabi Reinmann-Rothmeier
Universitätsstraße 10, D-86135 Augsburg
Tel. - Fax: +49 821 598 5657
email (Sekretariat): eija.kaindl@phil.uni-augsburg.de
Internet: <http://professur.mediapedagogy.com/>

Zusammenfassung

Im Zentrum des Berichts steht die Evaluation Studierender im Bezug auf ihre Nutzung von Computerspielen und ihre Einstellung zum Lernen. In einem ersten Schritt wird auf die Gründe für die Durchführung der Evaluation eingegangen und in einem zweiten Schritt der Gegenstand der Evaluation näher betrachtet.

Die Methodik wird im dritten Schritt erläutert: Hierbei wird auf das Design, die verwendeten Instrumente und die Stichprobe eingegangen.

Im vierten Schritt werden dann die Ergebnisse der Befragung ausgewertet und der Beitrag endet mit einem Fazit und der Interpretation der Ergebnisse hinsichtlich der Gestaltung einer Computerlernsoftware.

Abstract

The focus of this paper is to explore how students use computer games and how they learn in order to combine both, computer games and learning. The article shortly shows the reasons and subjects of this study.

The main part of the paper is to describe the design, instruments and sample as well as the results of the survey.

The contribution ends with an analysis of the results for the design of a computer learning software.

Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG	3
2.	GEGENSTAND DER BEFRAGUNG	4
3.	METHODEN	4
	DESIGN.....	4
	STICHPROBE	4
	FRAGEBOGEN.....	5
4.	ERGEBNISSE	5
	ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG.....	6
5.	FAZIT DER BEFRAGUNG.....	16
6.	LITERATURANGABEN	19
	ANHANG: Fragebogen	

Computerspielnutzung von Studierenden der Elektrotechnik

Eine Befragungsstudie zur Erkundung der Akzeptanz von Computerspielen als Grundlage für ein Game-Based Learning-Konzept

Adler & Dehne

1. Einleitung

Grund für die Befragung der Studierenden zur Nutzung von Computerspielen ist die Gestaltung einer medialen Lernumgebung mit Game-Based Learning-Elementen für die Mikrosystemtechnik an der TU München (TUM). Computerspiele wurden bisher vor allem auf ihre (negativen) Wirkungen untersucht; mittlerweile finden aber immer mehr Ansätze, die sich mit der Nutzung von Computerspielen für Lernen befassen: z.B. Marc Prensky's Game-Based Learning. (zu Computerspielen siehe Fritz 1995, Fritz & Fehr 1997, zu Game-Based Learning Prensky 2001). Das Lernarrangement wird in Zusammenarbeit mit der TU München - Lehrstuhl für Technische Elektrophysik, Fachgebiet Mikrostrukturierte mechatronische Systeme - und der Universität Augsburg - Professur für Medienpädagogik – entwickelt. Es dient sowohl zur Verbesserung der didaktischen Qualität der Hochschullehre als auch zur Motivationsförderung bei den Studierenden.

Hierbei wird die Präsenzlehre mit den pädagogisch-didaktischen Potentialen der neuen Medien in Form eines Blended Learning-Arrangements verbunden. Potential wird dabei einerseits in einem computerbasierten Lernspiel und andererseits in der sorgfältigen Einbettung in die universitäre Präsenzlehre in Form eines Blended Learning Arrangement gesehen. In Anlehnung an den Design-Based Research-Ansatz (Edelson, 2001; Reinmann, in Druck) sollen zum einen *in* und zum anderen *mit* dieser Entwicklung neue Erkenntnisse gewonnen werden. Im Mittelpunkt stehen Prozesse, Chancen und Grenzen von Blended Learning-Umgebungen und der Stellenwert des Spiels beim Lernen in medialen Umgebungen. Zum anderen soll ein Beitrag zur theoretischen Weiterentwicklung im Bereich mediendidaktischer Konzeptionen und zu Fragen zur Rolle der Emotion und Motivation beim Lernen und Lehren mit neuen Medien geleistet werden.

In einer ersten Phase steht die konkrete Umsetzung einer wissensbasierten Spielsoftware im Mittelpunkt. Die wissensbasierte Spielsoftware (Lernspielsoftware) soll zur Förderung von anwendungsbezogenem Wissen eingesetzt werden und orientiert sich an dem Ansatz des Game-Based Learning (Adler, Dehne & Reinmann, 2004).

Erste Arbeiten legen nahe, dass der Game-based Learning Ansatz besonders für eine Zielgruppe geeignet ist, die zum einen mit technischen und schwer verständlichen Inhalten arbeitet und zum anderen eher unmotiviert ist zu lernen (Prensky, 2001). Hinzu kommt noch eine grundlegende Affinität der Zielgruppe zu (Computer)-Spielen. So gilt es vor der Gestaltung der wissensbasierten Spielsoftware zu eruieren, ob die Zielgruppe und der zu vermittelnde Gegenstand überhaupt geeignet sind, Wissen mit Hilfe des Game-Based Learning-Ansatzes zu vermitteln.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Fragebogen entwickelt, dessen Ergebnisse für die geplante Lernspielsoftware und darüber hinaus zur Gestaltung des gesamten Lernarrangements beitragen können.

2. Gegenstand der Befragung

Anhand eines Fragebogens soll die Nutzung von Computerspielen bei Studierenden der Elektrotechnik an der TU München (TUM) untersucht werden. Die Auswertung der Fragebögen wurde in Bezug auf die Spielgewohnheiten, die Auffassungen zum Lernen und der Verfügbarkeit von Computern und Internetzugang von Studierenden durchgeführt.

Der Fragebogen zur Computerspielnutzung kann in vier Teile aufgegliedert werden. Der erste Teil des Fragebogens beinhaltet Fragestellungen zur Akzeptanz, zu den Spielgewohnheiten, zur Präferenz von bestimmten Computerspielarten und zur Faszination von Computerspielen. Der zweite Abschnitt des Fragebogens beschäftigt sich mit Fragestellungen in Bezug auf den Besitz von Computern und Internetzugang der Studierenden. Hierbei wurde einerseits nach der technischen Aspekte, andererseits nach der sozialen Form des Spielens gefragt. Der dritte Teil des Fragebogens befasst sich mit Fragestellungen im Zusammenhang mit Lernen und Computerspielen. Zuletzt wurden noch soziodemographische Angaben erhoben.

3. Methodik

Design

Die Untersuchung zur Computerspielnutzung wurde mittels eines Fragebogens durchgeführt. Die Studierenden erhielten vor einer Lehrveranstaltung den Fragebogen und hatten daraufhin 10 Minuten Zeit, um diesen zu beantworten.

Stichprobe

Die Beantwortung des Fragebogens wurde im Sommersemester 2004 durchgeführt. Die Gruppe der Befragten bestand ausschließlich aus Studierenden der Fachrichtung Elektrotechnik der TU München. Es wurden bewusst Studierende der Fachrichtung Elektrotechnik als Probanden ausgewählt, weil die Mikrosystemtechnik überwiegend von diesen Studierenden gewählt wird. Zudem ist es zu erwarten, dass einige der Befragten schon bald Mikrosystemtechnik belegen und somit mit einem Prototyp der Lernspielsoftware konfrontiert sein könnten.

Die befragten Studenten waren weder bei der Planung und Durchführung der Befragung involviert, noch ist bisher geplant, sie bei der Entwicklung des Konzepts einzubinden. In der Stichprobe standen 3 Studentinnen 75 Studenten gegenüber. Darunter waren 77 Studierende im 4. Semester und 1 Student im 6. Semester.

Der Medianwert des Geburtsjahres der Studierenden lag im Jahr 1982, das arithmetische Mittel des Alters bei ca. 22,7 Jahren.

Fragebogen

Der entwickelte Fragebogen enthält insgesamt 22 Items zur Beurteilung der Computernutzung und des Computerspielverhaltens von Studierenden. Hinzu kommen noch vier Items zu soziodemographischen Angaben. Die im Fragebogen enthaltenen Items sind durchnummeriert und der Fragebogen ist anonym. Der Fragebogen beinhaltet offene wie auch geschlossene Fragen. Bei den geschlossenen Fragen konnten sich die Studierenden, beispielsweise aus vier vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (1=Modem, 2=ISDN, 3=DSL, 4=Zugang an der Universität) eine oder mehrere Antwortmöglichkeiten auswählen. Zudem waren Mehrfachnennungen bei den Antworten möglich. Die offenen Fragen konnten die Probanden in ein Antwortfeld auf dem Fragebogen beantworten. Hierbei konnten die Studierenden die Form und die Ausführlichkeit des Textes selbst bestimmen.

Die Items 1-4 des Fragebogens beziehen sich auf die Akzeptanz und Spielgewohnheiten der Studierenden bei Computerspielen. So wurden die Studierenden u.a. gefragt: „Wie oft spielen Sie Computer- oder Videospiele?“ oder „Wenn Sie spielen, wie viele Stunden spielen Sie durchschnittlich in der Woche?“.

Die Items 5-8 thematisieren die Computerspiel-Präferenz in Bezug auf Genre, Faszination und die Gründe des Computerspielens. Fragen hierfür waren beispielsweise: „Welche Arten von Computerspielen spielen Sie gerne?“ oder „Was gefällt Ihnen an diesen Spielen?“.

Über die technische Ausstattung der Computer, Online-Spiele und Internetgewohnheiten sollen die Items 9-14 Auskunft geben. Der Fragebogen beinhaltet beispielsweise Fragen, wie: „Besitzen Sie einen Computer oder Laptop?“ oder „Wenn ja, wie ist Ihr PC ausgestattet?“ Des Weiteren wurden mit den Items 15-19 die sozialen Umgangsformen bei Computerspielern erfragt. Hierbei waren z.B. folgende Fragen von Interesse: „Spielen Sie Computerspiele lieber alleine oder zusammen?“ und „Spielen Sie lieber mit- oder gegeneinander?“.

Mit dem Zusammenhang von Lernen und Computerspielen befassen sich die Items 20-22. Sie beziehen sich auf die Art des Lernens der Studierenden und der Möglichkeit des Lernens mit Computerspielen, z.B.: „Wie lernen Sie normalerweise auf Prüfungen?“ und „Können Sie sich vorstellen die Lerninhalte ihres Studiums mit Hilfe eines Computerspiels zu vertiefen?“.

Zum Schluss werden mit den Items 23-26 noch soziodemographische Fragen zu Alter, Geschlecht und Studiengang gestellt.

4. Ergebnisse

Bei der Auswertung des Fragebogens wurden bei geschlossenen Fragen die Antworthäufigkeiten ermittelt. Bei offenen Fragen wurden die Antworten zunächst induktiv kategorisiert und dann ebenfalls (nach Kategorien) ausgezählt.

Ergebnisse der Befragung

Akzeptanz und Nutzung

Zunächst ist im Hinblick auf die Interpretation der Befragung und der Legitimation des Game-based Learning Ansatzes interessant, ob die Studierenden eine gewisse Affinität zu Computerspielen besitzen und welche Spielgewohnheiten sie haben.

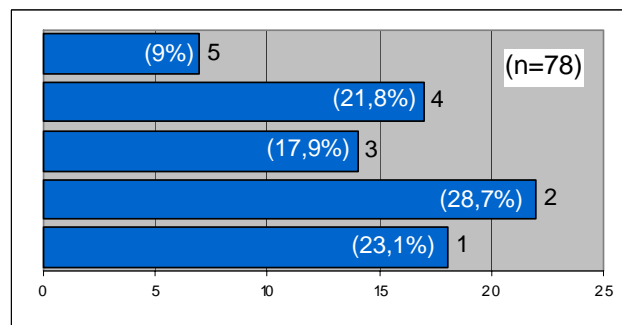
Die folgenden Grafiken zeigen die Akzeptanz und die Nutzungshäufigkeit von Computerspielen.

Anmerkung: Die einzelnen Balken eines Diagramms sind stets mit einer Zahl beschriftet, die auf die Legende links des Diagramms verweist. Neben diesen Zahlen folgt in Klammern der jeweilige Prozentwert.

In der ersten Grafik wird ersichtlich, inwiefern die Studierenden im Allgemeinen Computerspiele nutzen.

Wie oft spielen Sie Computer- oder Videospiele?

- 1 Gar nicht
- 2 ein paar Mal im Jahr
- 3 ein paar Mal im Monat
- 4 ein paar Mal pro Woche
- 5 jeden Tag



Aus dieser Grafik geht hervor, dass

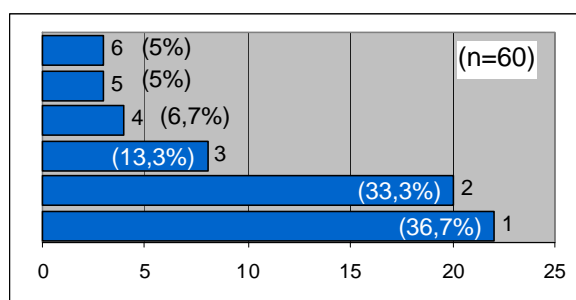
- 18 (23,1%) der Studierenden sich gar nicht mit Computerspielen beschäftigen,
- 22 (28,7%) der Probanden ein paar Mal im Jahr,
- 14 (17,9%) der Befragten ein paar Mal im Monat,
- 17 (21,8%) der Studierenden ein paar Mal in der Woche und
- 7 (9,0%) der Gefragten jeden Tag spielen.

Probanden die auf die Frage 1 geantwortet haben, dass sie sich „gar nicht“ mit Computerspielen beschäftigen, wurden angewiesen, alle Fragen bis zur Frage 20 auszulassen.

Die folgende Grafik beschäftigt sich mit den durchschnittlichen Spielstunden pro Woche.

Wenn Sie spielen, wie viele Stunden durchschnittlich in der Woche?

- 1 weniger als eine
- 2 1 – 5 h
- 3 6 – 10 h
- 4 11 – 15 h
- 5 16 – 20 h
- 6 mehr als 20 h

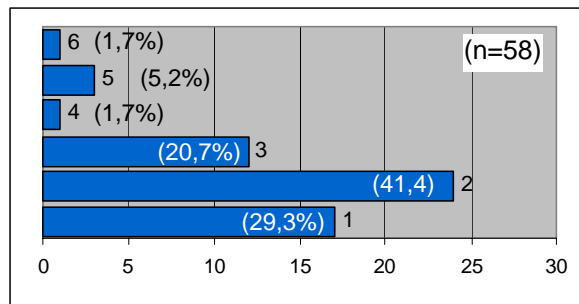


Die Grafik zeigt, dass 42 (70,0%) der Studierenden *durchschnittlich* zwischen einer halben und 5 Stunden in der Woche Computerspiele spielen. 12 (20,0%) Studierende spielen jedoch *durchschnittlich* zwischen sechs und 15 Stunden in der Woche. Drei (5,0%) Studierende gaben an *durchschnittlich* zwischen 16 und 20 Stunden zu spielen und drei (5,0%) gaben an *durchschnittlich* über 20 Stunden in der Woche Computerspiele zu spielen.

Die folgende Grafik zeigt die durchschnittliche Spieldauer der Studierenden pro Woche.

Wenn Sie spielen, wie viele Stunden durchschnittlich am Stück?

- 1 weniger als 1
- 2 1 – 2 h
- 3 3 – 4 h
- 4 5 – 6 h
- 5 6 – 8 h
- 6 mehr als 8 h



In der Grafik über die durchschnittliche Spieldauer ist zu erkennen, dass

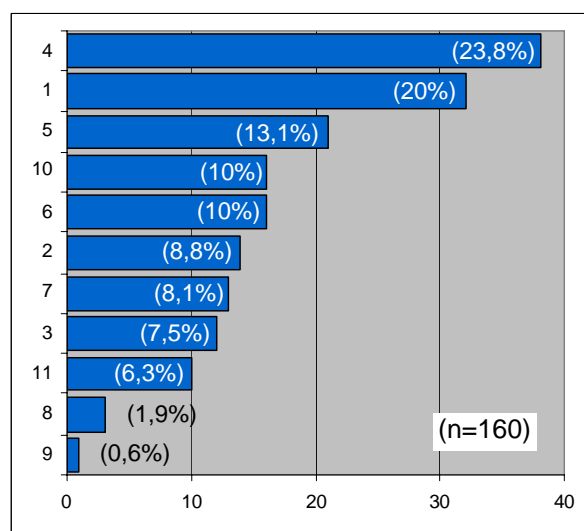
- 17 (29,3%) der Studierenden im Durchschnitt ein Computerspiel weniger als eine Stunde am Stück spielen,
- 24 (41,4%) der Gefragten spielen durchschnittlich 1-2 Stunden am Stück,
- 12 (20,7%) der Probanden spielen jedoch 3-4 Stunden am Stück durch,
- Einer (1,7%) gab an, dass er durchschnittlich 5-6 Stunden am Stück spielt,
- Drei 5,2(%) Studierende, dass sie durchschnittlich zwischen 6-8 Stunden am Stück spielen
- und einer (1,7%), dass er durchschnittlich mehr als 8 Stunden am Stück Computerspiele spielt.

Computerspiel-Präferenzen: Genre

Neben der Spieldauer ist für die Gestaltung der Lernspielsoftware, auch die Präferenz des Genres von Bedeutung. Deshalb listen die nachfolgenden beiden Grafiken sowohl die bevorzugten Computerspielarten als auch die am häufigsten genannten Namen von Computerspielen auf. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich.

Welche Arten von Computerspielen spielen Sie gern?

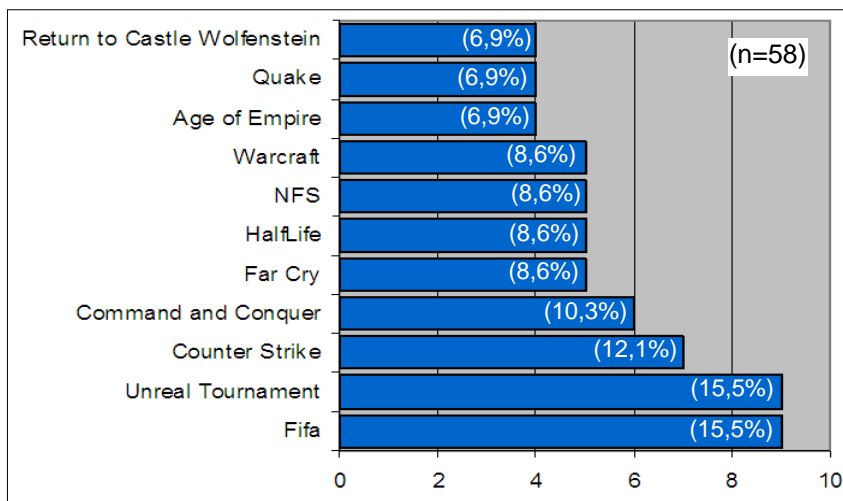
- 1 Actionspiel
- 2 Rollenspiel
- 3 Adventure-Spiel
- 4 Strategie-Spiel
- 5 Simulationen
- 6 Sportspiele
- 7 Denkspiele
- 8 Gottspiele
- 9 Lernspiele
- 10 Gelegenheitsspiele (wie z.B. Solitär)
- 11 Online-Spiele



Insgesamt lässt sich sagen, dass die meisten der Studierenden Strategie- und Actionspiele bevorzugen. Bei 38 (23,8%) der Studierenden sind Strategiespiele ein beliebtes Genre. 32 (20,0%) gaben Actionspiele als bevorzugte Spielart an. An dritter Stelle stehen Simulationsspiele. Dafür begeistern sich immer noch 21 (13,1%) der Studierenden. Jeweils 16 (10,0%) Personen gaben als Spielart, die sie gerne spielen, Gelegenheits- und Sportspiele an.

14 (8,8%) Studierende mögen Rollenspiele gerne, 13 (8,1%) der Gefragten nannten Denkspiele und 12 (7,5%) Adventure-Spiele als ihre Lieblingsspielarten. Mit Online-Spielen befassen sich immerhin noch 10 (6,3%) Studierende gerne. Drei (1,9%) Probanden spielen gerne mit sog. Gottspielen und einer (0,6%) äußerte sich zu Lernspielen positiv.

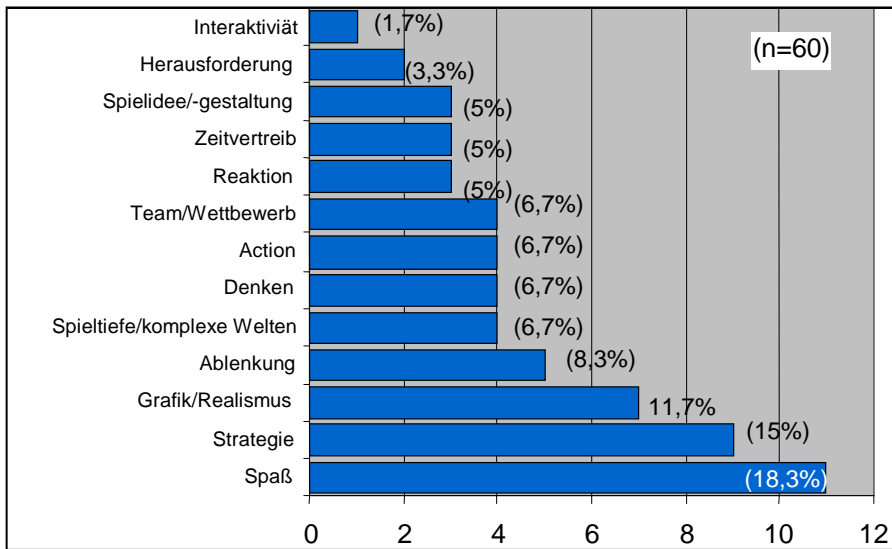
Aus der folgenden Grafik gehen die meist genannten Spielnamen hervor. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich.



Am beliebtesten sind bei den Studierenden Fifa (Fußball) Spiele und „Unreal Tournament“. Jeweils neun (15,5%) der Befragten nannten die Namen dieser Spiele. Sieben 12,1 der Gefragten nannten „Counter Strike“ und sechs (10,3%) „Command and Conquer“. Jeweils fünf (8,6%) der Studierenden gefällt „Warcraft“, „Need for Speed“ und „HalfLife“. Jedes der Spiele „Age of Empire“, „Quake“ und „Return to Castle Wolfenstein“ wurden von jeweils vier (6,9%) Personen genannt.

Faszinationskraft

Nachdem die beliebtesten Spielarten ermittelt wurden, war von Interesse, warum die jeweiligen Computerspiele die Studierenden faszinieren. Die Antworten auf eine offene Frage spiegelt die folgende Grafik wieder.



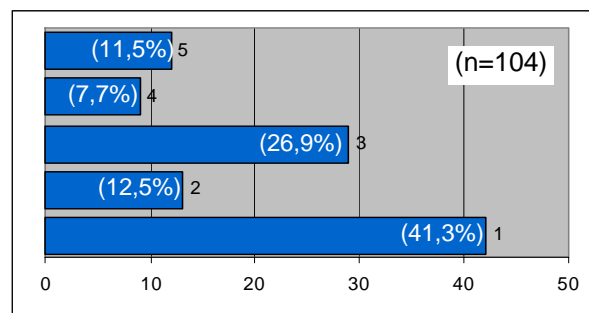
Aus dieser Grafik ist eindeutig zu erkennen, dass es für die Studierenden zwei Hauptgründe gibt, warum sie gewisse Spielarten bevorzugen. Zum einen waren elf (18,3%) der Studierenden der Ansicht, dass Spaß und neun (15,0%) der Studierenden, dass Strategie die Gründe sind, warum sie von diesen Spielen fasziniert sind. Sieben (11,7%) der Befragten gaben die realistische Darstellungsweise bzw. die gute Grafik als Grund an. Fünf (8,3%) der Probanden spielen Computerspiele als Ablenkung. Jeweils vier (6,7%) der Studierenden waren von den komplexen Spielwelten, dem Denken, der Action und dem Wettbewerbscharakter im Spiel fasziniert. Drei (5,0%) Studierenden gefielen besondere Spielideen, die für ein Spiel zentral sind, drei (5,0%) sehen Spielen als Zeitvertreib an und weiteren drei (5,0%) Studierenden gefällt das Testen ihrer Reaktion bei Spielen. Wegen der Herausforderung beschäftigen sich zwei (3,3%) Personen gerne mit Computerspielen. Einer (1,7%) gab als Grund die Interaktivität an.

Gründe für das Computerspielen

Ebenfalls relevant für die Entwicklung eines Computerlernspiels ist, aus welchem Grund die Studierenden Computerspiele spielen. Die unten stehende Grafik veranschaulicht die Gründe. Es waren Mehrfachnennungen möglich.

Warum spielen Sie Computer- oder Videospiele?

- 1 Zur Unterhaltung
- 2 Aus Langeweile
- 3 Zur Entspannung
- 4 Um sich abzureagieren
- 5 Wegen der Herausforderung



Bei dieser Frage wurde nach der Intention, warum sich die Studierenden mit Computer- oder Videospiele beschäftigen, gefragt. Hierbei gehen die Meinungen

relativ weit auseinander. 43 (14,3%) der Studierenden nannten als Hauptgrund „wegen der Unterhaltung“, 28 (26,9%) Probanden meinten wegen „der Entspannung“, 13 (12,5%) der Befragten „aus Langeweile“, 12 (11,5%) der Studierenden wegen „der Herausforderung“ und 8 (7,7%) Probanden „um sich abzureagieren“.

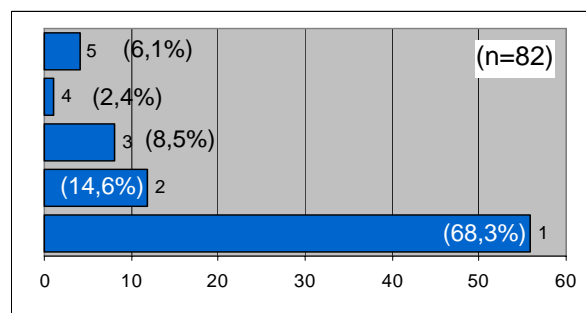
Technik

Für die Gestaltung der Lernspielsoftware ist auch die technische Ausstattung der Computer von Studierenden, der normalerweise benützte Internetzugang und die Zeit die die Studierenden online verbringen relevant. Die nachfolgende Grafik zeigt ein eindeutiges Ergebnis in Bezug auf die Spielgeräte. Mehrfachnennungen waren möglich.

Mit welchem Gerät spielen Sie?

(Mehrere Antworten möglich)

- 1 PC
- 2 Konsole (z.B. Playstation)
- 3 Online-Spiele über das Internet
- 4 Gameboy o.ä.
- 5 Handy/PDA



Insgesamt lässt sich sagen, dass die meisten der Probanden (n=59) den PC für Computerspiele nutzen. Aus Grafik geht hervor, dass 56 (68,3%) der Studierenden einen PC, 12 (14,6%) der Befragten eine Playstation und sieben (8,5%) der Befragten das Internet zum spielen benutzen. Lediglich fünf (6,1%) Studierende spielen mit dem Handy und zwei (2,4%) mit dem Gameboy.

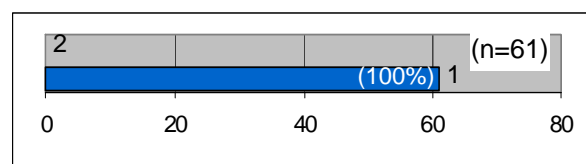
Fragen zu Computerbesitz und Internet

Bei einem Computerlernspiel das für eine gewisse Zielgruppe gestaltet werden soll und das möglicherweise Online-Komponenten enthält, muss gewährleistet sein, dass die Nutzer sowohl die einen Rechnerzugang als auch einen Zugang zum Internet haben. Des Weiteren ist von Bedeutung, welche technische Ausstattung die Rechner haben, um die Software so zu gestalten, dass sie von allen Studierenden genützt werden kann.

Die folgende Grafik gibt Auskunft über Computerbesitz, während die nächste Grafik die genauen technischen Daten wieder gibt.

Besitzen einen eigenen Computer oder Laptop?

- 1 Ja
- 2 Nein



Alle Befragten beantworteten die Frage, ob sie einen Computer oder Laptop besitzen, mit ja.

Wenn ja, wie ist Ihr PC ausgestattet?

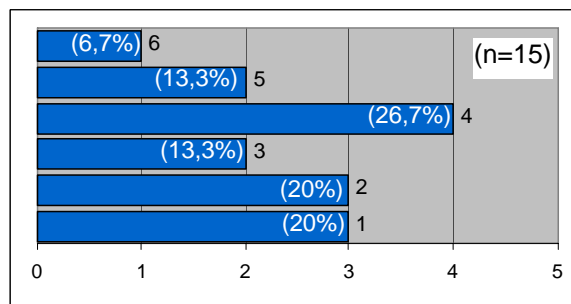
	Prozessor (GHz)	Speicher (MByte)	Festplatte (GByte)	Grafikspeicher (MByte)
Modus	2	512	80	64
Median	2	384	80	64
Mittelwert	1,84	394,75	100,92	82,79

Die obenstehende Tabelle zeigt die Mittelwerte der PC-Ausstattung bei den Studierenden.

In der folgenden Grafik ist dargestellt, welche Konsolen die Studierenden besitzen. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich. Die meisten der Befragten (vier) besitzen ein Gerät der Firma Nintendo. Irrtümlich wurde hier von einigen auch der PC genannt. Am zweithäufigsten ist damit die X-Box von Microsoft. Zwei der Studierenden haben eine Playstation und ebenfalls zwei nutzen einen Emulator. Einer der Studierenden gab an einen PDA zu nutzen.

Welche Konsole besitzen Sie?

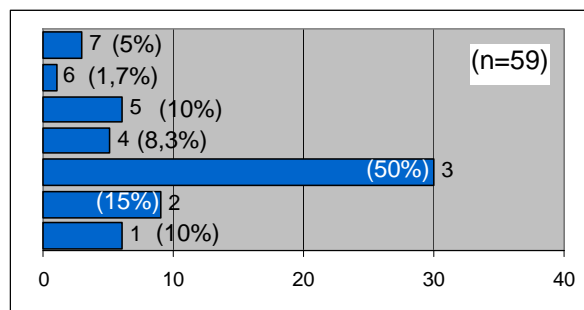
- 1 PC
- 2 X-Box
- 3 Playstation
- 4 Nintendo
- 5 Emulator
- 6 PDA



Die nachfolgende Grafik zeigt die Art des Internetzugangs, den die Studenten benutzen. Dies ist von Bedeutung, um die Möglichkeit einer Online-Version der Spielsoftware zu prüfen.

Welchen Internetanschluss nutzen Sie?

- 1 Modem
- 2 ISDN
- 3 DSL
- 4 Zugang an der Universität
- 5 DSL + Zugang an der Universität
- 6 ISDN + Zugang an der Universität
- 7 Modem + Zugang an der Universität



Die Grafik zeigt deutlich, dass die meisten der Studierenden (n=50) einen DSL Anschluss benutzen. 36 (60,0%) der Befragten gaben an, dass sie einen DSL Internet-anchluss haben, wovon sechs (10,0%) der Gefragten sowohl DSL haben als auch einen Zugang an der Universität nutzen. Zehn (16,7%) der Probanden

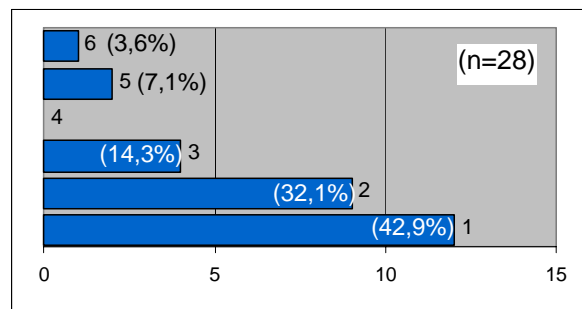
haben ISDN, wobei einer (1,7%) der Studierendenangaben, sowohl ISDN als auch den Zugang über die Universität zu nutzen.

Sechs (10,0%) der Probanden steht ein Modem zur Verfügung und drei (5,0%) Probanden benutzen sowohl ein Modem als auch den Zugang über die Universität. Fünf (8,3%) Studierende nutzen nur den Internetzugang über die Universität.

Da es zu klären galt, ob die Lernspielsoftware als eine Online- oder Offline-Version entwickelt werden soll, wurden die Studierenden gefragt, wie viel Zeit sie pro Woche online verbringen und wie lange am Stück sie dann online sind.

Wenn Sie Online-Spiele nutzen, wie viel Zeit pro Woche verbringen Sie dann online:

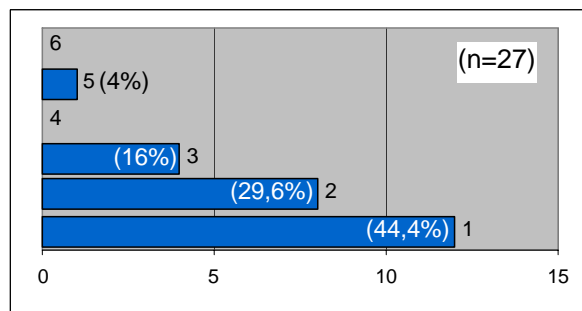
- 1 weniger als eine
- 2 1 – 5 h
- 3 6 – 10 h
- 4 11 – 15 h
- 5 16 – 20 h
- 6 mehr als 20 h



Von den Probanden gaben 12 (42,9%) der Studierenden an, dass weniger als eine Stunde online zu verbringen. Neun (32,1%) der Gefragten verbringen zwischen 1-5 Stunden pro Woche im Internet. Während vier (7,1%) der Probanden immerhin zwischen 6-10 Stunden pro Woche online sind. Zwei (3,6%) der Studierenden sind zwischen 16-20 Stunden und einer ist mehr als 20 Stunden im Netz.

Wenn Sie Online-Spiele nutzen, wie lange am Stück spielen Sie dann online:

- 1 weniger als eine
- 2 1 – 2 h
- 3 3 – 4 h
- 4 5 – 6 h
- 5 6 – 8 h
- 6 mehr als 8 h



Aus obenstehender Grafik ist zu erkennen, dass zwölf (44,4%) der Studierenden weniger als eine Stunde am Stück Online-Spiele nutzen. Acht (29,6%) der Studierenden spielen durchschnittlich 1-2 Stunden am Stück und vier (16,0%) der Probanden spielen schon 3-4 Stunden am Stück. Ein (4,0%) Studierender gab an, dass er durchschnittlich 5-6 Stunden am Stück spielt.

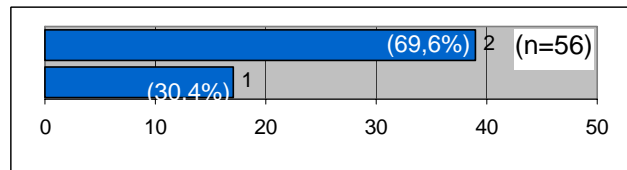
Sozialform

Neben fachlichen Kompetenzen sollen durch die Lernspielsoftware auch Schlüsselqualifikationen wie beispielsweise Kommunikation oder Teamfähigkeit, gefördert werden. Die drei folgenden Grafiken geben Aufschluss darüber, ob die

Studierenden lieber alleine oder gemeinsam am Computer spielen und ob sie gerne im Team spielen.

Spiele Sie Computerspiele lieber:

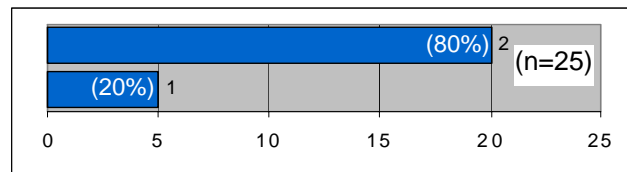
- 1 Alleine
- 2 Zusammen mit anderen



Auf die Frage, ob die Studierenden lieber alleine oder mit anderen zusammen Computerspielen, antworteten 39 (69,6%) der Gefragten, dass sie lieber zusammen mit anderen und 17 (30,4%) der Befragten, dass sie lieber alleine spielen.

Falls Sie online Spiele spielen, spielen sie dann lieber

- 1 Online-Spiele alleine
- 2 Onlinespiele zusammen mit anderen

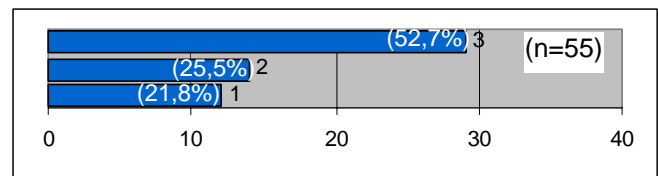


Aus obiger Grafik geht ebenfalls hervor, dass die Studenten (n=25) Online-Spiele lieber gemeinsam nutzen: 20 (80,0%) der Probanden spielen lieber zusammen mit Anderen und nur fünf (20,0%) Probanden spielen lieber alleine.

In der nachfolgenden Tabelle ist aufgelistet, ob die Studierenden lieber im Team oder gegeneinander spielen.

Wenn Sie mit anderen spielen, spielen Sie lieber:

- 1 Miteinander (im Team)
- 2 Gegeneinander
- 3 beides

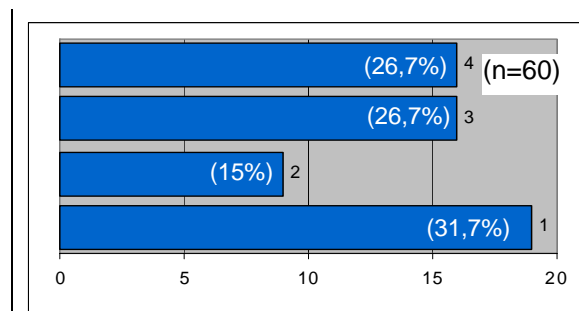


Die Grafik zeigt, dass die Studierenden (n=55) am liebsten sowohl miteinander als auch gegeneinander spielen: Von den Studierenden die angegeben hatten, dass die gerne mit anderen spielen, spielen 12 (21,8%) am liebsten im Team miteinander, 14 (25,5%) gegeneinander und 29 (52,7%) spielen beides gerne.

In der folgenden Grafik wird dargestellt, inwieweit sich die Spieler über die Computerspiele unterhalten. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich. 19 (31,7%) Personen gaben an, dass sie sich nie mit anderen über Computerspiele unterhalten. 16 (26,7%) unterhalten sich mit anderen „während und nach dem Spiel“ und ebenfalls 16 (26,7%) nur „nach dem Spiel“. Neun (15,0%) geben an sich nur während

Unterhalten Sie sich mit anderen über Computerspiele? (Mehrere Antworten möglich)

- 1 Nie
- 2 Während des Spiels
- 3 Nach dem Spiel
- 4 Während und nach dem Spiel



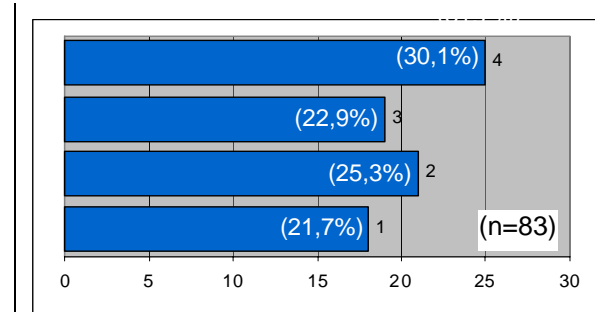
des Spiels zu unterhalten.

In folgender Grafik wird dargestellt, über welche Themen die Befragten, die dies angegeben hatten, sich konkret unterhalten. Hierbei waren mehrere Antworten möglich.

Worüber unterhalten Sie sich mit anderen?

Über:

- 1 Über Spielleistung von sich und anderen
- 2 Über Spielinhalte
- 3 Über Probleme im Spiel
- 4 Über Spiel-Strategien



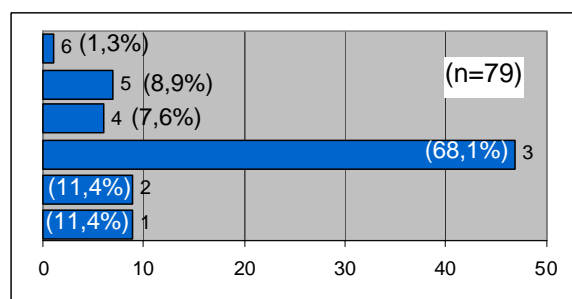
- 25 (30,1%) der Gefragten gaben an sich über Spielstrategien zu unterhalten,
- 21 (25,3%) der Studierenden sagten aus, dass sie über die Spielinhalte sprechen,
- 19 (22,9%) der Studierenden sprechen über Probleme im Spiel und
- 18 (21,7%) der Studierenden über die Spielleistungen von sich und anderen.

Lernformen

Interessant für die Gestaltung der Lernspielsoftware ist die Frage nach den Lernformen der Studierenden der Elektrotechnik.

Wie lernen Sie normalerweise für Prüfungen?

- 1 Gemeinsam (in einer Arbeitsgruppe)
- 2 zu zweit
- 3 alleine
- 4 Gemeinsam und alleine
- 5 zu zweit und alleine
- 6 alle drei Formen

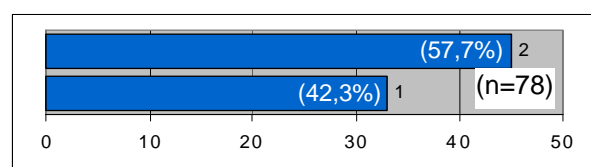


Die Grafik zeigt ein eindeutiges Bild. 47 (68,1%) der Studenten bereiten sich normalerweise alleine auf Prüfungen vor. Lediglich neun (11,4%) bereiten sich jeweils entweder in der Gruppe oder mindestens zu zweit vor. Sechs (7,6%) der Befragten lernen „gemeinsam und alleine“, sieben (8,9%) zu „zweit und alleine“ und einer (1,3%) mit allen drei Varianten.

Die nachfolgende Grafik gibt Auskunft über die Akzeptanz von Lernspielsoftware bei Studierenden.

Können Sie sich vorstellen die Lerninhalte Ihres Studiums mit Hilfe eines Computerspiels zu vertiefen?

- 1 Ja
- 2 Nein

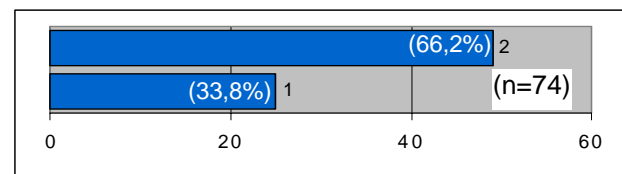


Aus dieser Grafik ist erkennbar, dass 45 (57,7%) der Studierenden sich **nicht** vorstellen können die Lerninhalte ihres Studiums mit Hilfe eines Computerspiels zu vertiefen. Jedoch 33 (42,3%) der Befragten können sich vorstellen die Lerninhalte mit einem Computerspiel zu vertiefen.

Angenommen es gäbe ein Computerspiel zur Vertiefung der Lehre, würden 49 (66,2%) der Studierenden eine offline Version auf CD-Rom bevorzugen, 25 (33,8%) sprachen sich für eine Online-Version aus.

Angenommen, es gibt ein Computerspiel für die Lehre an der Universität, würden Sie ein online oder offline Spiel bevorzugen:

- 1 online (über das Internet)
- 2 offline (auf CD-Rom)



5. Fazit der Befragung

Aus den dargestellten Ergebnissen können nun konkrete Schlüsse für die Entwicklung der Spielsoftware gezogen werden. Die Ergebnisse werden hinsichtlich verschiedener Aspekte (wie beispielsweise Akzeptanz, Genre, Technik oder Sozialform) interpretiert.

Akzeptanz

Es konnte festgestellt werden, dass fast die Hälfte der Studenten mindestens ein paar mal im Monat und mehr als ein Viertel immerhin noch ein paar mal im Jahr Computerspiele spielt. D.h. drei Viertel der Studierenden kennen und nutzen selbst Computerspiele und sollten daher eine wissensbasierte Spielsoftware grundsätzlich akzeptieren. Annähernd die Hälfte der Befragten gab an, sich auch vorstellen zu können, mit einem Computerspiel Inhalte des Studiums zu vertiefen.

Nutzung

Eine deutliche Mehrheit der Studierenden sind tendenziell „Wenig-Spieler“. Basierend auf den genauen Zahlen bedeutet dies konkret, dass Umfang und Anzahl der Level/Aufgaben eine Bearbeitungszeit von 1-3 Stunden wöchentlich nicht überschreiten sollten. Damit sind die Nutzungsgewohnheiten der Wenig-Spieler berücksichtigt, für besser motivierte oder Viel-Spieler sollten zusätzliche Angebote gemacht werden.

Computerspiel-Präferenzen: Genre

Strategiespiele und Simulation sind bei den Befragten in der Beliebtheit auf Platz eins und drei, was sehr gut mit der bisher geplanten Art des „Lernspiels“ übereinstimmt. Von diesen beiden Spiel-Genres wurden vor allem Titel realistischer oder fiktiver (Action-)Strategie-Spiele und Fahr simulatoren genannt. D.h. das geplante Spiel könnte einige Action-Elemente beinhalten, einen eher fiktiven Kontext haben und die Elemente der Mikrosystemtechnik (MST) sollten dabei trotzdem realitätsanalog integriert werden.

Computerspiel-Präferenzen: Faszination

In der offenen Frage nach dem, was den Studierenden an diesen Spielen gefällt, antworteten die meisten, dass diese „Spaß machen“. Wir vermuten, dass dieser Spaß stark mit den Action-Elementen der genannten Spiele bzw. mit dem Wettbewerbscharakter der spielerischen Herausforderung zusammenhängen könnte. Ebenfalls oft als gut bewertet werden „Strategie“, „Spieltiefe/komplexe Welten“ und „Denken“. Wichtig ist den Befragten auch eine gute und realistische Grafik, wobei aber die eigene Computerausstattung (besonders der Grafikspeicher) für neueste Spiele nicht unbedingt geeignet ist. Daraus folgt, dass eine entsprechend detaillierte „Mikrosystemtechnik-Welt“ mit Denkaufgaben und den im letzten Abschnitt genannten Gestaltungselementen sowie einer ansprechenden Grafik wahrscheinlich auf eine relativ hohe Akzeptanz stoßen dürfte.

Gründe für das Computerspielen

Die Befragten spielen Computerspiele vor allem zur Unterhaltung oder aus Langeweile. Es sollte versucht werden, die wissensbasierte Spielsoftware nicht nur als „harte (Lern-)Arbeit“, als Lernprogramm, zu verkaufen, sondern den angenehmen Computerspiel-Charakter zu betonen und im Spiel eine gute Balance aus Spiel und Lernen zu erzielen. Ziel sollte es sein, das Lernen im Spielgeschehen einzubetten. Dabei ist zu beachten, dass die Spielsoftware gut einführt werden muss, damit diese nicht automatisch die Erwartung aufgedrückt wird, gut unterhalten zu müssen bzw. Langeweile zu vertreiben. Dennoch sollte der Lerncharakter nicht überbetont wird.

Technik

Alle der Befragten besitzen einen PC und spielen vor allem auf diesem. Sie besitzen größtenteils DSL und nutzen teilweise auch den Internet-Zugang über die Universität. Die Studierenden spielen aber selten Online-Spiele und sprechen sich bei dem geplanten „Lernspiel“ auch zu zwei Dritteln für eine Offline-Variante aus. D.h. es sollte ein PC- und DVD-/CD-Rom-basiertes „Lernspiel“ entwickelt werden.

Sozialform

Die Befragten spielen Computerspiele lieber gemeinsam und mehrheitlich sowohl miteinander als auch gegeneinander. Dabei gibt die Hälfte der Befragten an sich über Computerspiele auszutauschen und sich vor allem über Strategien, Spielinhalte und -probleme sowie die Spielerleistungen zu unterhalten. Hierin sehen wir einen deutlichen Unterschied zum herkömmlichen Lernen, für das auch die hier befragten Studierenden angeben, vor allem alleine zu lernen. Dies ist für die kooperative Bearbeitung der Aufgaben in Kleingruppen, für einen Wettbewerb zwischen den Gruppen und für die Reflexion der Inhalte sehr günstig. Dennoch sollte die Kooperation und Kommunikation gezielt über das Spiel gefördert und gefordert werden.

Lernformen

Im Gegensatz zum gemeinsamen Spielen, lernen die Befragten mit deutlicher Mehrheit zumeist alleine, was wahrscheinlich vor allem auf die Prüfungsvorbereitung gegen Ende des Semesters bezogen sein dürfte. Es wäre zu überlegen, wie über Spiel und Arrangement das gemeinsame Lernen gefördert werden kann. Wichtig ist dabei Lernen, Kommunikation und Kooperation im gesamten Lernarrangement ineinander greifend zu fördern. D.h. das Lernarrangement muss die positiven Wirkungen des Spiels (s.o.) aufgreifen und fortführen.

Die durchgeführte Studie ist von ihrer Zielsetzung und Methodik her nur eine erkundende Befragung. Sie konnte jedoch schon einige der grundsätzlichen Fragen recht konkret beantworten. Auf Grundlage dieser ersten Informationen ist eine weitere, präzisere Befragung Studierender an der TU München geplant. Diese soll vor allem eine größere Stichprobe einbeziehen und detailliertere Fragen der Gestaltung und Implementation beantworten.

Mit der durchgeführten Studie konnte gezeigt werden, dass das Lernen mit einem Computerspiel durchaus viel versprechend ist. Dies gilt zumindest für die hier befragte Personengruppe. Es ist aber auch plausibel anzunehmen, dass sich dies auf die Gruppe der Ingenieure im Allgemeinen übertragen lässt. Diese Erkenntnisse sollen im Verlauf der weiteren Arbeiten vertieft werden. Im Mittelpunkt des Projekts steht dabei aber die frühe Anwendung gewonnener Erkenntnisse im Feld.

Literaturangaben

- Adler, F., Dehne, C. & Reinmann, G. (2004). Blended-Learning in der Mikro-systemtechnik: *Interdisziplinäre Entwicklung einer medialen Lernumgebung mit Game-Based-Learning-Elementen* (Arbeitsbericht 03). Augsburg: Universität Augsburg, Professur für Medienpädagogik.
- Edelson, D.C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. In *The Journal of the Learning sciences*, 1, 1, 105-112.
- Fritz, J. (Hrsg.) (1995). Warum Computerspiele faszinieren. Empirische Annäherungen an Nutzung und Wirkung von Bildschirmspielen. Weinheim und München: Juventa.
- Fritz, J. & Fehr, W. (Hrsg.) (1997). Handbuch Medien: Computerspiele. Theorie, Forschung, Praxis. Bonn: Bundeszentral für politische Bildung.
- Reinmann, G. (in Druck 2004). Gestaltung von E-learning-Umgebungen unter emotionalen Gesichtspunkten. Erscheint in S. Seufert (Hrsg.), *Gestaltung des E-Learning in der Hochschullehre - Eine Betrachtung pädagogischer Innovation aus multi-perspektivischer Sicht*. Neuwied: Luchterhand.
- Prensky, M. (2001). *The Digital Game-based Learning Revolution*. New York: McGraw-Hill.

Anhang: Fragebogen

Computerspiele in der universitären Lehre

Der Fachbereich für Mikrostrukturierte mechatronische Systeme am Lehrstuhl für Technische Elektrophysik beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Computerspiels zur Unterstützung der bestehenden Lehre im Bereich Mikrosystemtechnik. Dieser Fragebogen soll einige Vorüberlegungen zur Entwicklung dieses Spiels klären. Der Fragebogen ist anonym. Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Carolin Dehne und Frederic Adler vom Fachbereich für Mikrostrukturierte mechatronische Systeme am Lehrstuhl für Technische Elektrophysik. Die Ergebnisse werden im August im Gebäude N4 am Raum 0411 ausgehängt. Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Teil 1: Fragen zu Ihren Spielgewohnheiten und zu Computerspielen

1	Wie oft spielen Sie Computer- oder Videospiele? (wenn „gar nicht“ weiter bei Frage 20) <input type="checkbox"/> Gar nicht <input type="checkbox"/> ein paar Mal im Jahr <input type="checkbox"/> ein paar Mal im Monat <input type="checkbox"/> ein paar Mal pro Woche <input type="checkbox"/> jeden Tag
2	Wenn Sie spielen, wie viele Stunden durchschnittlich in der Woche? <input type="checkbox"/> weniger als eine <input type="checkbox"/> 1 – 5 h <input type="checkbox"/> 6 – 10 h <input type="checkbox"/> 11 – 15 h <input type="checkbox"/> 16 – 20 h <input type="checkbox"/> mehr als 20 h
3	Wenn Sie spielen, wie viele Stunden durchschnittlich am Stück? <input type="checkbox"/> weniger als 1 <input type="checkbox"/> 1 – 2 h <input type="checkbox"/> 3 – 4 h <input type="checkbox"/> 5 – 6 h <input type="checkbox"/> 6 – 8 h <input type="checkbox"/> mehr als 8 h
4	Welche Arten von Computerspielen spielen Sie gern? (Mehrere Antworten möglich) <input type="checkbox"/> Actionspiel <input type="checkbox"/> Rollenspiel <input type="checkbox"/> Adventure-Spiel <input type="checkbox"/> Strategie-Spiel <input type="checkbox"/> Simulationen <input type="checkbox"/> Sportspiele <input type="checkbox"/> Denkspiele <input type="checkbox"/> Gottspiele <input type="checkbox"/> Lernspiele <input type="checkbox"/> Gelegenheitsspiele (wie z.B. Solitär) <input type="checkbox"/> Online-Spiele <input type="checkbox"/> sonstiges _____
5	Nennen Sie bitte einige der Spiele, die Ihnen gefallen.
6	Was gefällt Ihnen an diesen Spielen?
7	Warum spielen Sie Computer- oder Videospiele? (Mehrere Antworten möglich) <input type="checkbox"/> Zur Unterhaltung <input type="checkbox"/> Aus Langeweile <input type="checkbox"/> Zur Entspannung <input type="checkbox"/> Um sich abzureagieren <input type="checkbox"/> Wegen der Herausforderung <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____
8	Mit welchem Gerät spielen Sie? (Mehrere Antworten möglich) <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Konsole (z.B. Playstation) <input type="checkbox"/> Online-Spiele über das Internet <input type="checkbox"/> Gameboy o.ä. <input type="checkbox"/> Handy/PDA

Teilz: Fragen zu Computerbesitz und Internet

9	Besitzen einen eigenen Computer oder Laptop? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
10	Wenn ja, wie ist Ihr PC ausgestattet? Prozessor: _____GHz Speicher: _____MByte Festplatte: _____GByte Grafikspeicher: _____MByte
11	Welche Konsole besitzen Sie?
12	Welchen Internetanschluss nutzen Sie? <input type="checkbox"/> Modem <input type="checkbox"/> ISDN <input type="checkbox"/> DSL <input type="checkbox"/> Zugang an der Universität <input type="checkbox"/> Sonstige: _____
13	Wenn Sie Online-Spiele nutzen, wie viel Zeit <u>pro Woche</u> verbringen Sie dann online: <input type="checkbox"/> weniger als eine <input type="checkbox"/> 1 – 5 h <input type="checkbox"/> 6 – 10 h <input type="checkbox"/> 11 – 15 h <input type="checkbox"/> 16 – 20 h <input type="checkbox"/> mehr als 20 h
14	Wenn Sie Online-Spiele nutzen, wie lange <u>am Stück</u> spielen Sie dann online: <input type="checkbox"/> weniger als eine <input type="checkbox"/> 1 – 2 h <input type="checkbox"/> 3 – 4 h <input type="checkbox"/> 5 – 6 h <input type="checkbox"/> 6 – 8 h <input type="checkbox"/> mehr als 8 h
15	Spielen Sie Computerspiele lieber: <input type="checkbox"/> Alleine <input type="checkbox"/> Zusammen mit anderen
16	Falls Sie online Spiele spielen, spielen sie dann lieber <input type="checkbox"/> Online-Spiele alleine <input type="checkbox"/> Onlinespiele zusammen mit anderen
17	Wenn Sie mit anderen spielen, spielen Sie lieber: <input type="checkbox"/> Miteinander (im Team) <input type="checkbox"/> Gegeneinander <input type="checkbox"/> beides
18	Unterhalten Sie sich mit anderen über Computerspiele? (Mehrere Antworten möglich) <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/> Während des Spiels <input type="checkbox"/> Nach dem Spiel

19	Worüber unterhalten Sie sich mit anderen? Über: <input type="checkbox"/> Über Spielleistung von sich und anderen <input type="checkbox"/> Über Spielinhalte <input type="checkbox"/> Über Probleme im Spiel <input type="checkbox"/> Über Spiel-Strategien <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____
----	--

Teil 3 Lernen und Computerspiele

20	Wie lernen Sie normalerweise für Prüfungen? <input type="checkbox"/> Gemeinsam (in einer Arbeitsgruppe) <input type="checkbox"/> zu zweit <input type="checkbox"/> alleine
21	Können Sie sich vorstellen die Lerninhalte ihres Studiums mit Hilfe eines Computerspiels zu vertiefen? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
22	Angenommen, es gibt ein Computerspiel für die Lehre an der Universität, würden Sie ein online oder offline Spiel bevorzugen: <input type="checkbox"/> online (über das Internet) <input type="checkbox"/> offline (auf CD-Rom)

Zum Schluss noch vier Fragen für die Statistik

23	Geschlecht <input type="checkbox"/> Weiblich <input type="checkbox"/> Männlich
24	Geburtsjahr 19__
25	Studiengang
26	Semester