

Sönke Bullerdiek

Design und Evaluation von Pervasive Games

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren





Universität zu Lübeck

Institut für Multimediale und Interaktive Systeme

Direktor: Prof. Dr. rer. nat. Michael Herczeg

Design und Evaluation von Pervasive Games

Diplomarbeit

Vorgelegt von:

Sönke Bullerdiek

Prüfer:

Prof. Dr. rer. nat. Michael Herczeg

Betreuer:

Lia Hadley

Dr. Thomas Winkler

Es gibt Momente im Leben,
da steht die Welt für einen Augenblick still
und wenn sie sich dann weiter dreht,
ist nichts mehr wie es war.



Ohne Dich, hätte ich vieles nicht erreicht...

Diese Diplomarbeit widme ich Werner Busch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Überblick	1
2	Computerspiele im Allgemeinen	3
2.1	Geschichte und Bedeutung von Computerspielen	3
2.2	Methoden für den allgemeinen Entwurf von digitalen Spielen	7
2.2.1	Iterativ-partizipatorischer Design-Prozess	7
2.2.2	Kontextuelles Design	10
3	Pervasive Games	13
3.1	Was ist ein Pervasive Game	13
3.2	Pervasive Game Design Prozess als Forschungsprozess	17
3.3	Design Richtlinien, Methoden und Werkzeuge	21
3.3.1	Richtlinien	21
3.3.2	Methoden und Werkzeuge	26
3.4	Pervasive Gaming Technologien	32
3.4.1	Positionierung	32
3.4.2	Kabellose Verbindungs- und Kommunikationstechnologien	35
3.4.3	Entwicklung und Authoring des Inhalts	39
3.4.4	Game Management	41
3.4.5	Spieler-Interaktion/Spieler-Schnittstellen	44
3.4.6	Kontextsensitivität	45
3.4.7	Schnittstellen zur physischen Welt	46
3.4.8	Präsentation des Inhalts	46
3.5	Ethik für Pervasive Games	50
3.6	Dokumentation des Game-Design-Prozess	54
4	Konzept der White Spot History Hunt (WSHH)	55
4.1	Einführung	55
4.2	Unterrichtsmodell	58
4.3	Rollen der Spieler	59
4.3.1	Spielleiter (M)	59
4.3.2	Navigatoren (N)	59
4.3.3	Geschichtsjäger (H)	60
4.3.4	Läufer (R)	60
4.3.5	Punktezähler (P)	61
4.4	Gameplay und Regeln	62

4.4.1	Gameplay	62
4.4.2	Punktesystem	64
4.5	Hintergrundgeschichten und Aufgaben	66
4.5.1	Gruppe Possehl	66
4.5.2	Gruppe Niederegger	67
4.6	Einbeziehen von Nicht-Spielern	68
4.7	Weitere Szenariomöglichkeiten der WSHH	69
5	Realisierung der WSHH	70
5.1	Technische Systemkonzepte	70
5.1.1	Messaging Protokoll	70
5.1.2	Positionierungsmöglichkeiten	72
5.2	Software und Benutzungsschnittstellen	78
5.2.1	SmartPhone	78
5.2.2	Notebook	80
5.3	Hardware	82
5.3.1	SmartPhone	82
5.3.2	Notebook	82
5.3.3	GPS-System	83
6	Evaluation von Pervasive Games und der WSHH	84
6.1	Analyse von Spielen	86
6.2	Analyse der Zielgruppe	92
6.3	Observation	93
6.4	Interview	94
6.5	Fragebogen	96
6.6	Ethnographie	98
6.7	Ergebnisse der Evaluation und Analyse der WSHH	101
6.7.1	Schülervergleich männlich versus weiblich	102
6.7.2	Schüler-Lehrerin Vergleich	106
6.7.3	Befragung der Gruppe	111
6.7.4	Zusammenfassung der WSHH Evaluation	112
7	Zusammenfassung und Ausblick	113
A	Presse	120
A.1	Lübecker Nachrichten 24./25.4.2005	120
A.2	Lübecker Nachrichten 28.4.2005	121

B	WSHH Aufgaben und Koordinaten	122
B.1	Gruppe Possehl	122
B.2	Gruppe Niederegger	126
C	Gamedesign Document Template	130
C.1	Gameplay	130
C.2	User Interface	131
C.3	Grafik und Video	132
C.4	Sound und Musik	133
C.5	Tools und Editoren	133
C.6	Planung	133
D	Danksagung	134

Abbildungsverzeichnis

1	Spieler eines Pervasive Games	1
2	Spieler eines Prototypen von Blast Theory [9]	2
3	Pong	3
4	Die Sims, als eine der ersten Simulationen der “realen” Welt	5
5	Iterativer Design-Prozess gemäß DIN EN ISO 13407 [34]	7
6	Ablauf des kontextuellen Designs [10]	11
7	Schüler in der Vorbereitungsphase eines Pervasive Games [40]	13
8	Schüler während eines Pervasive Games [40]	15
9	Prozess im IPerG Projekt [47]	19
10	Uncle Roy Around You - Benutzungsschnittstelle [9]	25
11	“Sensed, Expected, Desired Framework Diagramm” [8]	27
12	“Component Framework” [47]	28
13	Vom virtuellen zum physischen Spiel [44]	30
14	Vom fiktionalen zum nicht-fiktionalen Spielen [44]	31
15	Cell ID Positionierung, kombiniert mit Timing und Sektorinformationen	33
16	Colourmaps [4]	40
17	Karte mit den letzten bekannten Spielerpositionen und Monitoring GUI [4]	42
18	Optisches see-through Display	47
19	Handheld AR Gerät mit dem “Invisible Train” [60]	47
20	Virtual Showcase der Universität Weimar [11]	48
21	Lübeck um 1900	55
22	WSHH: Läufer [40]	56
23	WSHH: Läufer mit GPS-Gerät [40]	61
24	WSHH: Karte des Spielleiters mit aufgedeckten “White Spots”	62
25	WSHH: Spiel-Flußdiagramm	63
26	WSHH: Möglicher weißer Fleck	64
27	WSHH: Karte mit zu besuchenden Orten	65
28	WSHH: Wandbild-Possehl [40]	66
29	WSHH: Wandbild-Niederegger [40]	67
30	FLAP Format [51]	70
31	SNAC Format [51]	71
32	Bahnen der GPS Satelliten	72
33	GPS-Satellitensignal - PRC	73
34	GPS-Positionsbestimmung	74
35	GPS-Zeitsynchronisation	74

36	WSHH Hauptinterface und “white spot” Funktion	79
37	JiMM Messenger [37]	80
38	GK in Längen-Breitengrad-Umrechner	81
39	Smart Phone - Sony Ericsson P910i	82
40	GPS-System - Garmins Gecko 201	83
41	Schüler bei einer Evaluation [40]	84
42	“Classification of Games” [13]	87
43	“Elements of games’ powers and game-related pleasures that emerged from the interviews of the children” [19]	90
44	Fall Analyse: “The elements of simulation in Grand Theft Auto: Vice City” [36]	91
45	Mögliche Evaluationsskala eines Fragebogens	96
46	Die Rolle der Ethnographie bei einer Evaluation [27]	98
47	Wiedergabe um Savannah zu analysieren - Sicht des Systems [8]	99
48	Evaluation WSHH: Eigener Computer	102
49	Evaluation WSHH: Alleine vor dem Computer / Häufigere Computernutzung in der Schule	102
50	Evaluation WSHH: Schülerverhalten und -erleben 1	103
51	Evaluation WSHH: Kommunikation/soziale Interaktion in den einzelnen Gruppen	104
52	Evaluation WSHH: Material und Mediendiagnostik 1	105
53	Evaluation WSHH: Schüler- / Lehrerverhalten und -erleben 2	106
54	Evaluation WSHH: Material und Mediendiagnostik 2	107
55	Evaluation WSHH: Schüler über Lehrerin	108
56	Evaluation WSHH: Formen der Computernutzung	109
57	Evaluation WSHH: Nutzung technischer Geräte 2	110
58	Physische Anwesenheit und virtuelles Erlebnis	113
59	Lübecker Nachrichten vom 24./25.4.2005	120
60	Lübecker Nachrichten vom 28.4..2005	121

Tabellenverzeichnis

1	WSHH: Punktesystem	64
2	WSHH: Aufgaben Gruppe Possehl (1.Teil)	122
3	WSHH: Aufgaben Gruppe Possehl (2.Teil)	123
4	WSHH: Aufgaben Gruppe Possehl (3.Teil)	124
5	WSHH: GPS Koordinaten Possehl	125
6	WSHH: Aufgaben Gruppe Niederegger (1.Teil)	126
7	WSHH: Aufgaben Gruppe Niederegger (2.Teil)	127
8	WSHH: Aufgaben Gruppe Niederegger (3.Teil)	128
9	WSHH: GPS Koordinaten Niederegger	129

1 Einleitung und Überblick

Diese Diplomarbeit wurde in Kooperation des Instituts für Multimediale und Interaktive Systeme (IMIS) der Universität zu Lübeck und von Sony NetServices [58], im Rahmen des EU Projektes IPerG (Integrated Project on Pervasive Gaming [33], EU 6th Framework Program), in Berlin durchgeführt. Sie soll Design- und Evaluationskonzepte für Pervasive Games einheitlich dokumentieren und nutzbar machen. Folgende Schwerpunkte werden in diese Arbeit gesetzt:

- Entwicklung von neuen Design-Methoden für Pervasive Games und Anpassung und Nutzung herkömmlicher Methoden
- Analyse der Design-Elemente, die kritisch für ein gutes Pervasive Game sein könnten, und eine Formulierung dieser Prinzipien für benutzbare Design-Guidelines
- Einführung in für Pervasive Games nutzbare Technologien
- Entwicklung und Evaluation eines Prototyps



Abbildung 1: Spieler eines Pervasive Games

Das Szenario des Prototyps ist in Lübeck angesiedelt. Lübeck ist prädestiniert für eine Form eines Pervasive Games, da die Stadt kulturell und historisch interessant ist und geschichtlich viel zu bieten hat. Mittels eines Pervasive Games innerhalb der Stadt ist es möglich, den Schülern der KiMM Initiative [40] (Kids in Media and Motion), auf eine spielerisch-pädagogische Art und Weise innerhalb eines “pervasive” Rollenspiels, die Kultur und Geschichte der Stadt näher

zu bringen. Der entscheidende Grund für diese Arbeit und für das IPerG Projekt war die immer fortlaufende Entwicklung im Design von digitalen Spielen.

In den vergangenen dreißig Jahren haben sich digitale Spiele in verschiedene und erfolgreiche Formen des Entertainment und der Kultur verwurzelt und begleiten das tägliche Leben von Millionen von Menschen. Digitale Spiele haben mittlerweile neue Aufgaben im Bereich des Designs aufgeworfen, weil immer andere Bevölkerungsgruppen spielen und viele noch unentschieden sind, wie sie zu digitalen Spielen stehen. Digitale Spiele wurden in den vergangenen Jahren in dem Bereich der Grafik und des Designs von Schnittstellen für Computer und Konsolen immer mehr perfektioniert, allerdings wurden meistens bekannte Spiele-Genres wie Rollenspiele, Sportspiele, Strategiespiele beibehalten und es wurde bei der konzeptionellen Erstellung von Spielen häufig vernachlässigt, dass sich der Spieler oft beim Spielen sozial zu Hause isoliert und dass der Spieler ein digitales Spiel nicht immer “in einem Stück” spielen, sondern das Spiel in sein Leben integrieren möchte. Die Grenze zwischen virtuellen-real digitalen Spielen und physisch-real digitalen Spielen in der freien Natur sollen so verwischen und dem Spieler das Spielen in einer neuen Umgebung ermöglichen. Diese neuen Anforderungen an digitale Spiele werfen neue Fragen und Aufgaben für das Design auf. Das Design von Pervasive Games muss dadurch in einigen Disziplinen erweitert und auch neue Aspekte betrachtet werden.



Abbildung 2: Spieler eines Prototypen von Blast Theory [9]

Der erste Teil dieser Arbeit beleuchtet die Geschichte von Computerspielen und zeigt eine allgemeine Methode des Entwurfs von digitalen Spielen, die dem Design von Pervasive Games nützlich ist. Der zweite Teil geht auf das Pervasive Game Design und zeigt auf, was das besondere an Pervasive Games ist. Zum Schluss der Arbeit wird ein Konzept, ein Prototyp eines Pervasive Games vorgestellt und evaluiert.

2 Computerspiele im Allgemeinen

2.1 Geschichte und Bedeutung von Computerspielen

Geschichtlicher Abriss: Die Computerspiele entwickelten sich in circa 50 Jahren von eher technischen Versuchen an Universitäten zu einer der einflussreichsten Gestaltungsformen der Freizeit des 21. Jahrhunderts. Bereits auf den ersten Computern gab es Versuche, bekannte Spiele wie etwa das Damespiel umzusetzen. Als erstes Computerspiel, welches neue Möglichkeiten jenseits altbekannter Spiele bot, wird jedoch oftmals das 1958 vom Amerikaner William Higinbotham konstruierte “Tennis for Two” angesehen. Die Entwicklung war stark abhängig vom technischen Fortschritt der Computertechnologie. Anfangs nur auf Großrechnern an Universitäten war es in den 1970er Jahren durch die Fernsehtechnologie möglich, auch Spiele auf elektronischen Spielautomaten in der Öffentlichkeit zu spielen. Sehr erfolgreich war zum Beispiel “Pong” von Nolan Bushnell.

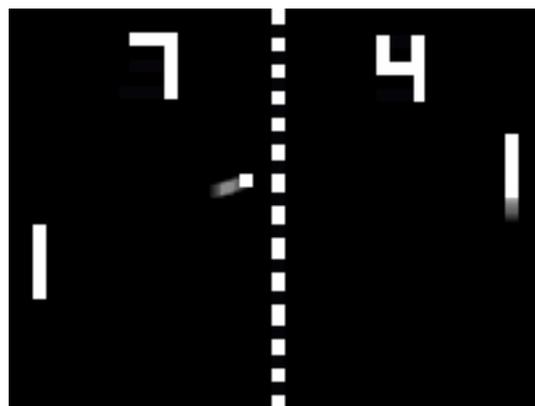


Abbildung 3: Pong

Firmen wie Atari oder Magnavox brachten das Computerspiel in Form von Videospielkonsolen auch den Heimanwendern nahe. Es entwickelte sich ein rasant wachsender Massenmarkt.

Durch die Einführung der Heim- und Personal Computer (PC) in den 1980er Jahren entwickelten sich vorerst zwei technisch voneinander getrennte Arten des Computerspiels: Das Videospiel (damals auch “Telespiel”) basierend auf speziellen Spielkonsolen und das Computerspiel für den Heimcomputer und später zunehmend für den PC. In Japan, wo die Heimcomputer noch nicht so erfolgreich waren, läutete Nintendo 1983 eine neue Ära der Videospiele ein.

Seit Mitte der 1990er Jahre werden die beiden Bereiche für Spielkonsolen und PCs aus Vermarktungsgründen wieder verstärkt zusammengeführt. So bilden einheitliche Speichermedien (wie die CD-ROM oder DVD) und eine kompatible Hardware die Möglichkeit, Spiele sowohl für verschiedene Konsolen als auch für PCs parallel und somit kostengünstiger und für einen

breiteren Massenmarkt zu entwickeln.

Zwei der ersten Pervasive Games sollen hier aufgeführt und näher beschrieben werden:

1. "BotFighters": BotFighters ist eines der ersten mobilen, digitalen Spiele, das die Vorteile mobiler Positionierung ausnutzt und die Spieler mittels eines Standard Mobiltelefons über SMS spielen lässt. Das Spiel wurde von der heutigen Firma Daydream [17] entwickelt. BotFighters ist ein Action-Spiel rund um Roboter. Die Spieler lokalisieren einander und "schießen" mit Hilfe ihrer Mobiltelefone aufeinander. Die Positionsbestimmung der Mobiltelefone wird verwendet, um festzustellen, ob sie sich überhaupt in Schussweite voneinander aufhalten. Auf der BotFighters Website können die Spieler ihre Roboter aufrüsten, Waffen kaufen, Spielstände ansehen und Informationen über ihre gegenwärtige Mission abrufen. Die Website dient der Schaffung einer Gemeinschaft rund um diese Roboter und einer spannenden Spielatmosphäre; das eigentliche Spiel aber läuft über die Mobiltelefone, die zum Radar und zur Waffe der Spieler werden.
2. "Uncle Roy Around You": Hier haben Online-Spieler die Aufgabe, durch die Straßen einer Stadt streifende Streetplayer mit Textinformationen in das Büro des konspirativ agierenden Onkel Roy's zu führen. Das Spiel wurde von Blast Theory [9] entwickelt. Beide Gruppen erhalten auf ihre Mobiltelefone jeweils unterschiedliche Informationsstückchen, die sie kooperativ zusammenführen müssen, um zur Lösung zu kommen. Durchgeführt wurde das Spiel erstmals in London 2003. Über Mobiltelefon und Web können die Spieler interagieren und Kontakte zu anderen Spielern in der physisch-realen Welt aufbauen. Da der physisch-reale Aufenthaltsort des Spielers den Spielverlauf entscheidend beeinflusst, verschmelzen für die Spieler die physisch-reale und virtuell-reale Welt.

Bedeutung und Nutzen: Computerspiele prägen heute unsere Kultur und sie beeinflussen Menschen moderner Gesellschaften. Besonders bei Jugendlichen ist zu beobachten, dass sich ihr Alltag durch Computerspiele stark verändert. Die Bedeutung und Akzeptanz des Computerspiels ist in den einzelnen Industriestaaten sehr unterschiedlich. In Deutschland gibt es viele ablehnende Vorurteile gegenüber den Computerspielen. Wohingegen sich zum Beispiel in Südkorea eine bedeutende Kultur rund um Spiel und Spieler entwickelt hat und Computerspiele in der Alltagskultur einen hohen Stellenwert einnehmen.

Das Computerspiel wird insgesamt weiterhin kaum als Kunstform neben Film, Musik, bildender Kunst etc. akzeptiert. Dies mag an der kurzen Geschichte und den oft sehr technologiebezogenen und auf bloße Unterhaltung fixierten Inhalten liegen, wobei diese zudem bei neuen Titeln sehr oft bloße technisch verbesserte Wiederholungen älterer Titel mit kaum neuen Inhalten sind. Pervasive Games wollen dieses ändern. Auf der anderen Seite zeichnet sich im deutschsprachigen Raum dafür auch der Name Computerspiel verantwortlich, der abwertend wirkt, weil er

eine Ähnlichkeit zu einem Spielzeug mit bloßem Unterhaltungswert ohne Inhaltsvermittlung vermittelt.

In der Regel sind Computerspiele für Spielkonsolen meist für ein jüngeres Publikum konzipiert und deshalb “actionbetonter”; allerdings werden digitale Spiele heutzutage in allen Altersschichten gespielt.



Abbildung 4: Die Sims, als eine der ersten Simulationen der “realen” Welt

Computerspiele für den PC können durch leistungsfähigere Hardware auch komplexere Simulationen erzeugen und sind daher auch bei älteren Menschen beliebt. Eine Nutzung von Computerspielen für Bildungszwecke ist möglich; sie entspricht aber nicht der strengen Definition eines Spiels als zweckfrei, so dass man in solchen Fällen heutzutage meist von Edutainment spricht.

Durch die Möglichkeiten der digitalen Medien entsteht aus den Reihen der Spieler eine Bewegung, die nicht nur Computerspiele nutzen, sondern diese auch verändern und sogar neue Spiele daraus entwickeln. Mods (Kurzform von Modifikation) sind meist von den Spielern, selten von professionellen Spielentwicklern, erstellte Veränderungen oder Erweiterungen von Computerspielen. Die Computerspiel-Industrie beginnt, diese Szene zunehmend aktiv zu unterstützen, da dies eine günstige Möglichkeit ist, fertige Spiele zu erweitern und dadurch noch attraktiver zu machen.

Kategorien: Obwohl es die unterschiedlichsten Arten von Computerspielen gibt, ist innerhalb der wissenschaftlichen Auseinandersetzung keine klar definierte Kategorisierung möglich. Man unterscheidet zwischen vielen Genres, die auf der einen Seite eher auf semiotischen Schemata basieren (wie etwa Action-Adventures) auf der anderen Seite die Mechaniken und das