

GPS Odyssee – ein ortsbezogenes interaktives Stadtspiel

Volker Walter¹, Sigrid Busch², Rainer Goutrié²

Institut für Photogrammetrie¹
Universitaet Stuttgart
Geschwister-Scholl-Straße 24D
70174 Stuttgart
Email: Vorname.Nachname@ifp.uni-stuttgart.de

Städtebau-Institut²
Universitaet Stuttgart
Keplerstraße 11
70174 Stuttgart
Email: Vorname.Nachname@si.uni-stuttgart.de

Abstract

The interactive city game GPS Odyssey has been developed as a contribution to a special performance of the theatre of Stuttgart, which focused on the subject of "Ulysses". The project introduced mobile PDAs with GPS receivers in a scientific and artistic context where real-time visualization of multiple GPS tracks was required.

Zusammenfassung

Das interaktive Stadtspiel „GPS Odyssee“ wurde im Rahmen eines Sonderprogramms, mit Fokus auf dem Thema „Ulysses“, vom Schauspielhaus Stuttgart durchgeführt. In dem Spiel wurden mobile Computer mit GPS-Empfängern im künstlerischen Kontext eingesetzt, um Bewegungsspuren von Personen in Echtzeit darzustellen.

1 Einführung

Seit einiger Zeit kommen immer mehr ortsbezogene Spiele auf dem Markt. Die Gründe hierfür sind: (1) mobile Computer werden immer preiswerter und leistungsfähiger, (2) viele Handys sind bereits mit GPS-Empfängern ausgestattet, (3) mobiler Datentransfer wird immer preiswerter und (4) GPS-Empfänger werden immer preiswerter und zuverlässiger. Einige Beispiele für ortsbezogene Spiele, die in letzter Zeit entwickelt wurden, sind: GPS Mission (Obster 2009), NavBall (NavBall 2009), PacManhattan (PacManhattan 2009) oder virtualpunk (Virtualpunk 2009). Da die Spieleindustrie eine sehr umsatzstarke Branche ist und ortsbezogene Dienste als einer der Zukunftsmärkte diskutiert werden, ist zu erwarten, dass dies nur der Beginn eines neuen sehr stark florierenden Wirtschaftszweigs darstellt. Während in der Vergangenheit der Umgang und die Prozessierung von Geodaten nur für wenige Experten möglich war, können heute viele Geoinformatik-Produkte von jedermann bedient werden. Im Folgenden wird ein Beispiel für die Entwicklung eines ortsbezogenen Spieles aufgezeigt, welches sowohl unterhaltsam sein als auch die historischen und kulturellen Kenntnisse über eine Stadt vertiefen soll und sich dabei modernster Positionierungs- und Internettechnologien bedient.

2 Grundidee von GPS Odyssee

Wäre Odysseus mit einem satellitengestützten Navigationsgerät ausgestattet gewesen, so wäre eines der ältesten Werke der Weltliteratur dem Postulat der Zielstrebigkeit zum Opfer gefallen. Der Versuch einer Neuinterpretation der Irrfahrt des Odysseus dient als Inspiration für ein spannendes und temporeiches Stadtspiel: mehrere Teams von Zuschauern lotsen je einen mit GPS-Empfänger ausgestatteten Spieler (im Folgenden Mobinaut genannt) durch eine Innenstadt. Durch die Beantwortung von ortsspezifischen Fragen können die Teams Punkte gewinnen. Neben dem „Gewinn nach Punkten“ besteht der Reiz der Aktion vor allem darin, das eigene Bild der Stadt, die persönliche „Mental Map“ bewusst zu erleben und zu erweitern. Das Projekt wurde an der Universität Stuttgart, Städtebau-Institut und Institut für Photogrammetrie entwickelt.

3 Systemarchitektur

Das Spielfeld wird mit einem Beamer auf eine Leinwand projiziert, so dass das Publikum die Bewegungen der Mobinauten verfolgen kann. Jeder Mobinaut verfügt über einen GPS-Empfänger zur Positionierung und über ein Handy bzw. PDA zur Kommunikation mit seinem Team und zur Übertragung seiner aktuellen Position mittels einer Internet-Verbindung zu einem Server. Die dabei entstehenden Kosten für den Datentransfer können aufgrund des geringen Datenvolumens vernachlässigt werden. Die Kosten für die Kommunikation mit dem Team sind vom Tarifvertrag abhängig - jedoch ebenso nicht signifikant. Die Installation der Software auf die mobilen Klienten erfolgt automatisch über einen Server. Der Inhalt des Spieles ist vom Spielort abhängig und muss jeweils an unterschiedliche Orte angepasst werden.

Da das Spiel prinzipiell an jedem beliebigen Ort gespielt werden kann, wird ein Positionierungssystem benötigt, welches weltweit verfügbar ist. Für das Spiel ist eine Positionierungsgenauigkeit von 10m ausreichend. Daher sind im Prinzip alle globalen Navigationssatellitensysteme für das Spiel verwendbar. Momentan basiert die Ortung auf dem GPS-Satellitensystem. Wichtig ist vor allem eine hohe Verfügbarkeit der Ortung, so dass die aktuellen Positionen der Mobinauten jederzeit vom Publikum verfolgt werden können. Hier besteht jedoch das Problem, dass insbesondere in Straßenschluchten manchmal zu wenige Satelliten sichtbar sind, um eine Position zu bestimmen. Mit dem zukünftigen Galileo-System werden höhere Zuverlässigkeiten erwartet, so dass dieses Problem in Zukunft nicht mehr so signifikant sein wird. Insgesamt schätzen wir jedoch eine Kombination aus GPS und Galileo als beste Lösung in der Zukunft ein.

Abbildung 1 zeigt die verwendete Systemarchitektur mit vier Mobinauten. Insgesamt werden dreizehn drahtlose Verbindungen genutzt (4 GSM-Verbindungen für die Kommunikation der Mobinauten mit ihrem Team, 4 Bluetooth-Verbindungen (BT) für die Verbindung der GPS-Empfänger mit den PDAs, 4 GPRS-Verbindungen zur Übertragung der Positionen der Mobinauten an einen Server und 1 UMTS-Verbindung zur Kommunikation eines mobilen PC (welcher am Spielort mit einem Beamer verbunden ist) mit dem Server, auf dem das Spiel läuft.

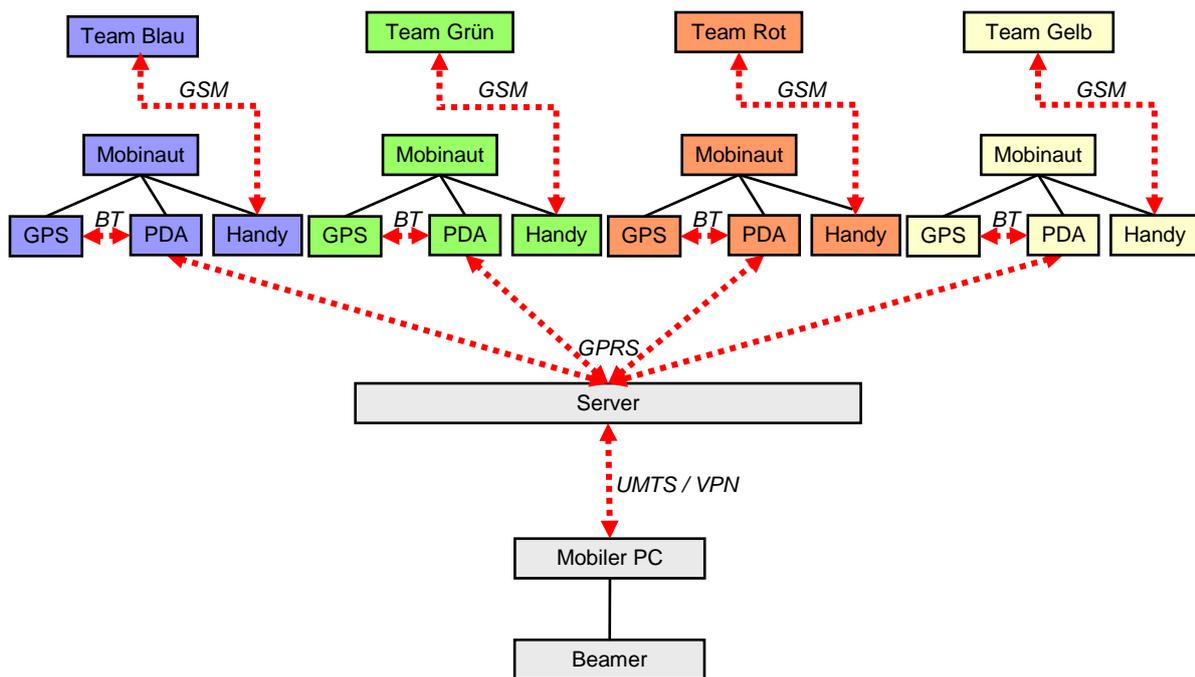


Abbildung 1: Systemarchitektur

4 Spielregeln

Das Publikum wird in mehrere Teams aufgeteilt. Jedes Team bekommt einen Mobinauten zugeordnet, der zu bestimmten Orten in einer Stadt geleitet werden muss. Die aktuelle Position der Mobinauten wird in Echtzeit an einen Server übermittelt und mit einer speziell für dieses Spiel entwickelten Software in einer abstrakten Darstellung visualisiert. Um die Mobinauten zu den Orten zu leiten, bekommen Sie vom Team Richtungsanweisungen. An jedem der Orte befindet sich eine Frage, die durch ein Symbol auf dem Spielfeld dargestellt ist. Außer diesen Symbolen sieht das Publikum nur die Bewegungsspuren der Mobinauten und keine weiteren Informationen. Damit das Spieltempo erhöht wird, bewegen sich die Mobinauten mit einem Fahrrad und sind mit einem Headset ausgestattet (Abbildung 2).



Abbildung 2: Mobinauten mit GPS, PDA, Handy und Fahrrad

Da die eigentlichen Positionen der Mobinauten und der Fragen unbekannt sind, ist die erste Herausforderung für die Teams, herauszufinden wo in der „echten“ Stadt sich die Mobinauten befinden, indem sie die Bewegungsspuren auswerten. Um dies tun zu können, ist es notwendig die eigene persönliche mentale Karte einer Stadt zu aktivieren und Referenzpunkte zu finden. Abbildung 3 zeigt das Spielfeld zu Beginn des Spieles.

die **GPS**matics präsentieren:

		C		Y
A			L	m
	E	D	J	M
	F		P	k
	G		N	i
	H	d	O	Z
f		g	P	a
		e	R	n
			V	i
	I	S	T	U
B				c
		X	W	j

Machine Name: Laptop_Volkier
Local IP Address: 141.58.125.215

Spielfeld Karte

Team Rot
0 Punkte Port: 5001 Listen
Listen Close Open Save Delete

Team Grün
0 Punkte Port: 5002 Listen
Listen Close Open Save Delete

Team Blau
0 Punkte Port: 5003 Listen
Listen Close Open Save Delete

Team Gelb
0 Punkte Port: 5004 Listen
Listen Close Open Save Delete

Abbildung 3: Spielfeld zu Beginn des Spiels

Sobald ein Mobinaut an einem Ort mit einer Frage angekommen ist, muss zunächst das zugehörige Team herausfinden, wo sich dieser Ort befindet. Falls der Ort richtig bestimmt werden kann, bekommt das Team eine Frage zu diesem Ort gestellt und hat dreißig Sekunden Zeit diese Frage zu beantworten. Falls das Team die Antwort nicht kennt, kann es einen Joker einsetzen und der Mobinaut darf einen Fußgänger die Frage stellen. Dieser Joker darf von jedem Team nur einmal während des ganzen Spiels benutzt werden. Falls die Antwort auf die Frage korrekt war, bekommt das Team einen Punkt und das Fragesymbol wird in der Farbe des Teams dargestellt. Eine Frage, die bereits einmal korrekt beantwortet wurde, darf nicht nochmals von einem anderen Team beantwortet werden.

Das Spielfeld ist in quadratische Gitterzellen (Claims) eingeteilt. Falls ein Team die Mehrzahl der Fragen innerhalb eines Claims richtig beantwortet hat, wird der Claim in der Farbe dieses Teams dargestellt und drei Extrapunkte auf das Punktekonto addiert. Falls ein anderes Team später die Mehrheit der Fragen in diesem Claim bekommt, wird die Farbe des Claims geändert und die drei Punkte des Claims zum neuen Team transferiert. Daraus ergibt sich der strategische Teil des Spieles. Jedes Team muss auf die Positionen der Mobinauten der anderen Teams achten. Abhängig von der Position des eigenen Mobinauten, der Positionen der „gegnerischen“ Mobinauten, der Farbe der Claims und der Entfernung zu noch unbeantworteten Fragen muss es entscheiden, in welche Richtung sich der eigene Mobinaut bewegen soll. Dies führt häufig zu einem „Rennen“ zwischen zwei oder mehr Mobinauten. Abbildung 4 zeigt das Spielfeld nach 50 Minuten Spielzeit.

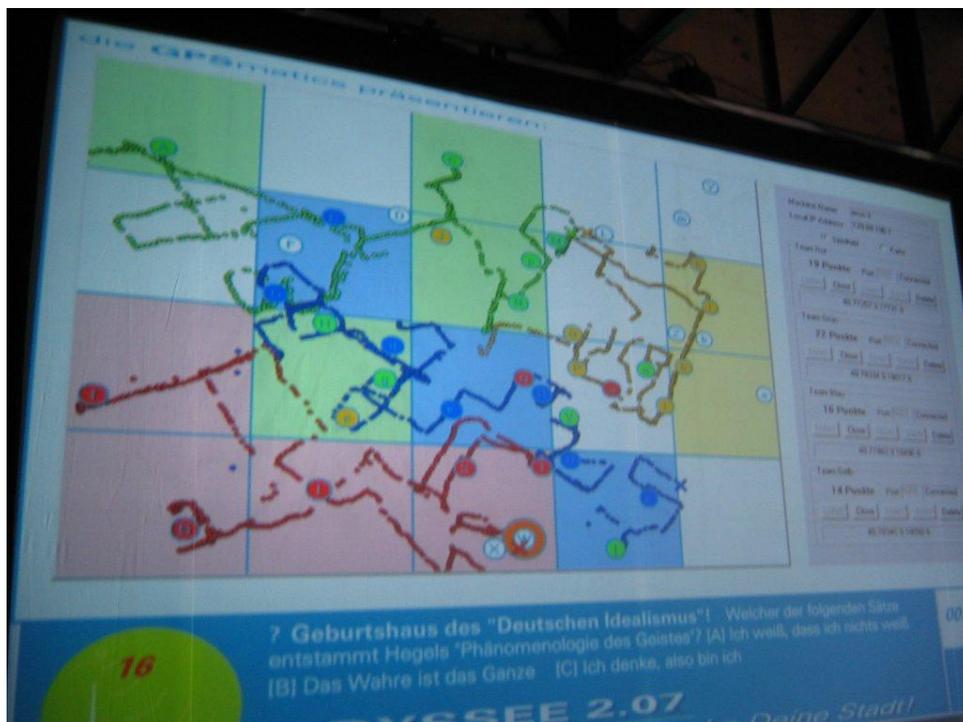


Abbildung 4: Spielfeld nach 50 Minuten Spielzeit

Falls ein Team eine Frage nicht innerhalb von 30 Sekunden richtig beantwortet, bekommen die anderen Teams die Möglichkeit diese Frage zu beantworten. Das Team, welches zuerst ein Signal mit einer Trillerpfeife gibt, bekommt die Chance zur Beantwortung der Frage. Falls mehrere Teams gleichzeitig das Signal geben,

entscheidet ein Spielmoderator, welches Team das lauteste war. Der Spielmoderator ist für die Koordination des gesamten Spieles zuständig und begleitet das Spiel auch mit humorvollen Kommentaren. Weiterhin ist der Moderator ein Schiedsrichter in unklaren Situationen.

Die Dauer eines Spieles beträgt 60 Minuten. Bevor das Spiel zu Ende ist, müssen alle Mobinauten zurück zu dem Ort kommen, an dem das Spiel aufgeführt wird. Schafft es ein Mobinaut nicht rechtzeitig zurück, bekommt das zugehörige Team fünf Punkte abgezogen. Das Team mit der höchsten Punktzahl am Schluss hat das Spiel gewonnen. Nach Ende des Spiels wird das Siegerteam mit einem Preis ausgezeichnet und die Bewegungsspuren einer Stadtkarte überlagert, um die „Odyssee“ der Mobinauten zu visualisieren. Abbildung 5 zeigt einige Spielimpressionen während einer Aufführung.



Abbildung 5: Spielimpressionen

5 Zusammenfassung

Das Spiel verlangt Konzentration, Reaktionsfähigkeit, Strategie und Teamgeist von den Spielern. Weiterhin ist es notwendig, Kenntnisse über lokale historische und kulturelle Fakten einer Stadt zu aktivieren, um die Fragen zu beantworten. Das Spiel wurde viermal aufgeführt und jedes Mal sehr positiv vom Publikum aufgenommen. Im Anschluss an jede Aufführung gab es sehr viel Resonanz und es wurden viele Fragen über die Realisierung des Spiels gestellt. Insofern sind ortsbezogene Spiele nicht nur ein schöner Zeitvertreib, sondern auch eine interessante Möglichkeit,

Wissen über moderne Geoinformationstechnologien in einer spielerischen Weise einem Publikum näher zu bringen. Weitere Informationen (inklusive ein Video) über das Projekt können auf der Internetseite www.labor8.de/GPS-ODYSSEY abgerufen werden.

Referenzen

NavBall 2008: NavBall – Next-level mobile GPS game: <http://navball.wordpress.com/> (letzter Besuch: 15. Februar 2009).

Orbster 2009: Orbster – location based entertainment: <http://orbster.com/> (letzter Besuch: 15. Februar 2009).

PacManhattan 2009: Pac Manhattan: <http://www.pacmanhattan.com/> (letzter Besuch: 15. Februar 2009).

Virtualpunk 2009: Mobile GPS based Game – A free location based game for your GPS enabled phone: <http://www.virtualpunk.com/> (letzter Besuch: 15. Februar 2009).