

Empfehlungen zur Entwicklung von Steuerungen für Handyanwendungen mit hohem Interaktionsgrad

Charlotte Block
Denkwerk GmbH
Vogelsanger Str. 66
50823 Köln
charlotte.block@gmail.com

Markus Dahm
FH Düsseldorf
Josef-Gockeln-Str. 9
40474 Düsseldorf
markus.dahm@fh-duesseldorf.de

Abstract

Wie können Steuerungskonzepte für Handyspiele entworfen werden, die den schmalen Grat zwischen Überforderung und Langeweile des Nutzers bewältigen? Besonders interessant sind dabei Spiele, die schnelle und genaue Eingaben erfordern. Im Rahmen einer Bachelor-Arbeit (Block 2008) wurden in einer empirischen Untersuchung Fragestellungen evaluiert, die sich aus der Analyse der Rahmenbedingungen ergaben.

Die Ergebnisse geben Aufschluss über Fehlerquellen und Fehlerhäufigkeiten sowie bevorzugte Eingabewerkzeuge für Richtungsangaben. Der daraus entwickelte Leitfaden bietet klare Empfehlungen für die Steuerung mobiler Spiele, kann aber auf Anwendungen mit hohem Interaktionsgrad übertragen werden. Die wichtigsten Ergebnisse werden in diesem Paper vorgestellt.

Keywords

Mobile Gaming, Nutzereingaben, Interaktion, Fehler, Empfehlungen

1.0 Einleitung

An der technischen Leistungsfähigkeit mangelt es nicht: Handys leisten mittlerweile soviel wie PCs vor 20 Jahren und sind weitaus mehr als nur ein Kommunikationsmittel. So erfreuen sich zum Beispiel vor allem bei jüngeren Anwendern Handyspiele großer Beliebtheit. Das ist angesichts der Anstrengung, die ihre Steuerung erfordert, erstaunlich. Nach intensivem Studium der Thematik stellt sich vor allem die Frage, ob es überhaupt sinnvoll ist, zeitsensitive Eingaben in einer mobilen Anwendung zu fordern. Betrachtet man die gegebenen Rahmenbedingungen wie Formfaktor und Nutzungsszenario, sollte man meinen, dass diese Art der Eingabe völlig ungeeignet und für den Anwender müßig ist.

Trotzdem erfreuen sich Genres, die auf solche Eingaben aufbauen, auch auf Mobiltelefonen großer Be-

liebtheit. Vor diesem Hintergrund wird die Notwendigkeit deutlich, bei der Konzeption entsprechender Spiele ausreichend Zeit in die Entwicklung eines stimmigen Steuerungskonzepts zu investieren.

2.0 Rahmenbedingungen

Durch die geringe Größe von Mobiltelefonen müssen Ein- und Ausgabewerkzeuge auf kleinstem Raum so angeordnet werden, dass das Gerät bequem bedienbar bleibt.

Das Agieren auf engem Raum kann dazu führen, dass die Hände bei längerer Benutzung verkrampfen und schweißig werden. Deshalb wird eine dauerhafte Bedienung des Mobiltelefons schnell als anstrengend empfunden. Hinzu kommt, dass die Form der Eingabegeräte von Gerät zu Gerät sehr unterschiedlich sein kann (vgl. Abb. 1).

Im Gegensatz zum PC verfügen klassische Mobiltelefone ohne Stylus oder Touchscreen nicht über

Zeigewerkzeuge zur direkten Manipulation, was eine Richtungseingabe erschwert. Das Steuerkreuz, das meist in der Mitte des Geräts unter dem Display und zwischen den Softkeys zu finden ist, ermöglicht einen Kompromiss, indem mit seiner Hilfe zur Auswahl der Objekte ein Cursor positioniert werden kann.



Abb.1: Nokia 7610 / Sony Ericsson K790

Bedingt durch die Nutzungsszenarien mobiler Anwendungen kann selten von ungeteilter Aufmerksamkeit ausgegangen werden. Da die Anwendungen oft zur Überbrückung von Wartezeiten genutzt werden, wird meistens in Erwartung des entsprechenden Ereignisses ein Teil der Aufmerksamkeit der Umwelt

zugebracht. Durch äußere Einflüsse muss ständig mit Unterbrechungen gerechnet werden.

Diese Rahmenbedingungen erschweren die Eingabe und fördern das Auftreten von Fehlern.

3.0 Eingabefehler

„Als Fehler bezeichnet man Abweichungen des Handlungsprozesses von dem Verlauf, den er hätte nehmen müssen, um die Aufgabe effektiv und effizient zu lösen.“ (Heinecke 2004, S. 86).

Man unterscheidet zwischen verschiedenen Ebenen, auf denen die Ursachen von Fehlern auftreten. Im Zusammenhang zur Steuerung von Anwendungen auf Handys sind dies vor allem die sensomotorische und die intellektuelle Ebene.

Zur ersten Gruppe gehören Bewegungsfehler, Tippfehler und andere Fehleingaben, die durch „mangelhafte Abstimmung zwischen Sensorik und Motorik [...] oder durch mangelnde Konzentration auf die Bewegung“ (Dahm 2005, S. 94) entstehen. Ein weiteres Beispiel ist das zu lange Drücken einer Taste, so dass die Eingabe ungewollt wiederholt wird.

Fehler auf intellektueller Ebene sind auf mangelndes Verständnis des Steuerungskonzeptes zurückzuführen: Der Anwender hat noch kein vollständiges oder korrektes mentales Modell der Anwendung und ihrer Bedienung aufgebaut – seine „Benutzungskompetenz“ ist nicht hoch genug (Dahm 2005, S. 93). Auch eine fehlerhafte Verarbeitung von Rückmeldungen ist ein Fehler auf intellektueller Ebene: Wenn das Wissen zur Interpretation fehlt oder falsch angewendet wird, spricht man

von „Urteilsfehlern“ (Heinecke 2004, S.89).

4.0 Untersuchung

Erstes Ziel des Tests war es, zu ermitteln, wie schnell und korrekt Anwender auf Eingabeaufforderungen reagieren. Dazu wurde der Spieleklassiker „Senso“ (Baer & Morrison 1980) adaptiert. Die Aufgabe in den Experimenten war es, innerhalb einer bestimmten Zeitspanne eine geforderte Taste entweder auf der Tastatur oder auf dem Steuerkreuz zu drücken. Durch eine Messung der Reaktionszeiten und Analyse der Fehleingaben wurde untersucht, wie sich eine Veränderung der Parameter der Levels auswirkt. Dazu wurden die Dauer der Eingabeaufforderung, die Pausen zwischen den Eingabeaufforderungen und Anzahl der Elemente, die aufblinken können, variiert.

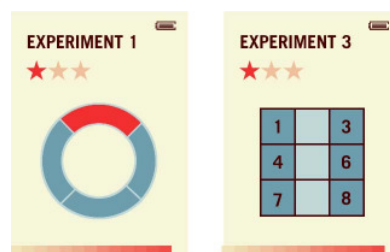


Abb.2: Ansichten der Experimente

Ein weiteres Ziel der Untersuchung lag auf dem Vergleich von Tastatur und Steuerkreuz für Richtungseingaben. So wurde getestet, welches Eingabegerät die Probanden bei freier Wahl zur Durchführung bevorzugten, wie schnell die Eingaben stattfanden und wie hoch die Fehlerquoten waren.

Der Test wurde insgesamt mit 37 Personen durchgeführt, die durchschnittlich bis überdurchschnittlich

erfahren im Umgang mit Technik und Mobiltelefonen sind.

5.0 Ergebnisse

Im Folgenden werden die markantesten Ergebnisse der Untersuchung vorgestellt.

5.1 Steuerkreuz vs. Tastatur für Richtungseingaben

Die meisten Probanden zogen für Richtungseingaben das Steuerkreuz der Tastatur vor: Bei einer freien Wahl des Eingabegeräts entschieden sich 84% der Probanden für das Steuerkreuz.

Dabei waren sie nicht nur schneller, sondern auch korrekter in der Eingabe: Mit dem Steuerkreuz trat nur etwa die Hälfte der Fehler auf (siehe Abb.3).

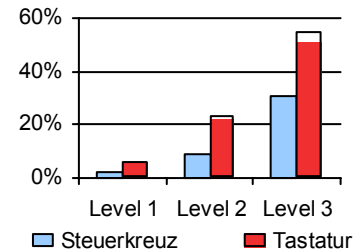


Abb.3: Fehlerquoten Steuerkreuz und Tastatur im Vergleich

5.2 Die häufigsten Fehler

Bei der Analyse der Fehlerursachen stellte sich heraus, dass bei beiden Eingabegeräten fast die Hälfte der Fehler darauf zurückzuführen war, dass gar keine Taste gedrückt wurde. Die zweitgrößte Gruppe der Fehleingaben bildeten zu späte Reaktionen auf die Eingabeaufforderungen. Die Taste wurde in etwa einem Drittel der Fälle zu spät gedrückt, wobei die Dauer der Eingabeaufforderungen je nach Level zwischen 750 und 3000ms lag.

Diese Fehler sind Reaktionen auf die motorische Überforderung der Probanden. Ein Viertel der Probanden äußerte diese Überforderung während der Versuchsdurchführung auch verbal. Weitere Fehler mit je etwa 10% Anteil waren das doppelte Drücken einer Taste und das falsche Tippen auf eine der umliegenden Tasten.

5.3 Vertippen auf umliegende Tasten

Eine Auswertung der falsch gedrückten Tasten lässt erkennen, dass viele Anwender anscheinend ein Problem mit der schnellen Orientierung haben.

So wurde zum Beispiel oft statt der Taste „8“ die Taste „0“ für die Richtungseingabe „unten“ gedrückt. Bei einzelnen Probanden trat dieser Fehler gehäuft auf, so dass durchaus angenommen werden kann, dass einzelne Personen das Steuerungskonzept nicht richtig verstanden haben. Es ist aber davon auszugehen, dass den Probanden die schnelle und teilweise blinde Orientierung auf der Tastatur Probleme bereitete, die zur schnellen Reaktion auf die Eingabeaufforderungen nötig war.

6.0 Empfehlungen

Die nachfolgenden Empfehlungen resultieren aus den Untersuchungsergebnissen.

6.1 Optimierung für ein Eingabegerät

Viele mobile Spiele sind so angelegt, dass sie sowohl mit der Tastatur als auch mit dem Steuerkreuz gespielt werden können. Die Untersuchung hat aber gezeigt, dass mit den beiden Eingabegeräten nicht die gleiche Leistung erbracht wer-

den kann. Wenn die Spielparameter optimiert werden, sollte dies für eines der Eingabegeräte geschehen. Je nach Spiel empfiehlt sich hier für Richtungseingaben das Steuerkreuz, da es wesentlich besser akzeptiert ist als die Tastatur und besser blind bedient werden kann. So bleibt mehr Aufmerksamkeit für die Spielhandlung auf dem Bildschirm.

Steuerungskonzepte, die eine Nutzung von beiden Eingabegeräten ermöglichen, haben oft den Nachteil, dass die Steuerung nicht ausschließlich über das Steuerkreuz möglich ist. Sonderaktionen müssen oft trotzdem auf der Tastatur durchgeführt werden, weil die Tasten des Steuerkreuzes nicht ausreichen. So ist der Anwender in kurzer Zeit gezwungen, das Eingabegerät zu wechseln.

6.2 Softkeys berücksichtigen

So geeignet das Steuerkreuz für Richtungseingaben sein mag, sein größtes Manko sind die Softkeys, die meist direkt daneben liegen. Je nach Hersteller lassen sich gerätespezifische Funktionen wie der Aufruf des Hauptmenüs nicht deaktivieren. Das kann zu unerwünschten Unterbrechungen des Spiels führen. Deshalb sollten Unterbrechungen innerhalb des Spiels so gut wie möglich abgefangen werden, damit die Frustration nicht zu hoch ist, wenn das Spiel ungewollt unterbrochen wird. Dieses Problem sollte außerdem beim Entwurf des Steuerungskonzeptes im Hinterkopf behalten werden. Szenarien wie sehr schnelle Richtungswechsel auf dem Steuerkreuz provozieren ein versehentliches Betätigen der Softkeys. Der Spieler sollte ausreichend Ruhe haben, sich auf eine korrekte Bedienung des Eingabegeräts zu konzentrieren.

6.3 Blinde Steuerung über die Tastatur anstreben

Soll eine Steuerung über die Tastatur erfolgen – zum Beispiel, weil die fünf Tasten des Steuerkreuzes nicht ausreichend sind – ist es ratsam, diese so zu konzipieren, dass der Anwender auf möglichst wenige Kontrollblicke auf die Tastatur angewiesen ist.

Viele Anwender sind in der blinden Bedienung der Tastatur unsicher. Ein Lösungsansatz ist zum Beispiel, die Basisfunktionalität des Spiels über zwei Tasten auszuführen, die einfach und blind von einer Grundposition aus bedient werden können. Zusätzlich können einzelne Aktionstasten gewählt werden, die leicht von dieser Grundposition erreichbar sind. So findet man schnell zu den wichtigen Steuerungstasten zurück. Eine semantische Änderung gleich bleibender Tasten sorgt dafür, dass der Anwender für inhaltlich neue Levels keine neue Steuerung lernen muss.

6.4 Pausen anbieten

Zu Pausen zählen nicht nur vollständige Unterbrechungen des Spielflusses, sondern auch kurze „Verschnaufpausen“ innerhalb der Spielhandlung. Der Anwender sollte Gelegenheit haben, das Spiel kurzfristig zu unterbrechen, ohne es vollständig abbrechen zu müssen. Das kann über eine Pause-Funktion im Menü geschehen oder durch sinnvolle Haltepunkte innerhalb des Spiels.

Wenn möglich sollten Speicherpunkte implementiert werden, an denen der Anwender das Spiel fortsetzen kann, nachdem er es beendet hat. Auch innerhalb des Spielflusses sollte es Möglichkeiten zum kurzen Pausieren geben. Sprich: Wenn die

Spielfigur sich gerade nicht bewegt und auch sonst nichts passiert, sollte das auch solange so bleiben, bis der Anwender das Spiel wieder aufgenommen hat. So kann es zwischendurch unterbrochen werden, wenn die Umwelt dies erfordert.

Der Spielerfolg sollte aus diesen Gründen nicht ausschließlich auf zeitlichem Druck basieren. Ein schnelles Abschließen des Spiels könnte ein Bonus sein, sollte aber nicht maßgeblich sein.

6.5 Die Spielgeschwindigkeit dem Anwender anpassen

Ihre Anwendung sollte sich nach dem Anwender richten – und nicht umgekehrt. Eingabeaufforderungen sollten wenn möglich von der vorhergehenden Nutzerreaktion abhängig sein. Die Untersuchung hat gezeigt, dass fest getaktete Eingabeaufforderungen den Anwender verwirren. Wenn neue Eingabeaufforderungen auf die Nutzereingabe folgen, unterstützt das sowohl gute als auch schlechtere Spieler. Letztere könnten sich von einem starren Ablauf überfordert fühlen, während erstere so schneller Spielabschnitte vollenden können, die sie unterfordern. Eine Verkürzung der Pausen nach der Eingabe kann hier als sinnvoller Level-Parameter implementiert werden.

7.0 Quellen

Block, Charlotte (2008). Spielsteuerung auf Mobiltelefonen: Empirische Untersuchung und Empfehlungen. Bachelor-Arbeit, FH Düsseldorf, FB Medien.

Dahm, Markus (2005). Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. München: Pearson Studium.

Heinecke, Andreas M. (2004). Mensch-Computer-Interaktion. München, Wien: Carl Hanser Verlag

Baer, Ralph; Morrison, Howard (1980), Patent US4207087 „Microcomputer controlled game“