

Steuerung mobiler Geräte im Kleinkind- und frühen Kindesalter

Empfehlungen für eine kindgerechte Bedienbarkeit

Christoph Hahn¹, Daniel Görlich¹

Fakultät für Informatik, SRH Hochschule Heidelberg,
Ludwig-Guttman-Str. 6, 69123 Heidelberg¹

Zusammenfassung

Für mobile Geräte wie Tablets mit Touchscreen gibt es längst eine Vielzahl an Spielen, didaktischer Software und interaktiven Büchern für Kinder jeden Alters. In einer Vorab-Untersuchung für eine geplante Studie haben wir jedoch festgestellt, dass die Tablets und somit die darauf laufenden Apps für Kinder z.T. schlecht zu bedienen waren. In diesem Beitrag liefern wir Herstellern von Tablets und darauf laufenden Betriebssystemen Empfehlungen, wie einige beobachtete Probleme so gelöst werden können, dass auch Kleinkinder und Kinder im frühen Kindesalter Tablets zuverlässig bedienen können.

1 Einleitung

Anwendungen auf mobilen Endgeräten werden heutzutage vorrangig per Touchscreen bedient. Die Eigenschaften und Möglichkeiten des Touchscreens erlauben die Erstellung intuitiv durch Berührungen und Gesten steuerbarer Anwendungen und somit eine natürliche Interaktion. Gerade die direkte Interaktion und Manipulation von Objekten und Abläufen auf dem Touchscreen vereinfacht die Bedienung von Touchscreen-Systemen und -Anwendungen (vgl. u.a. Preim & Dachselt 2010). Da ihre Bedienung entsprechend leicht erlernbar ist, eignen sich solche Systeme in besonderem Maße für Kinder.

Zudem bieten mobile und Touchscreen- Geräte im Bereich der Erziehung von Kleinkindern sowie Kindern im frühen Kindesalter¹ zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten: pädagogisch wertvolle Lernspiele, didaktische Software, interaktive Kinderbücher u.v.m. Obwohl Kinder dieser Altersgruppen mobile Geräte meist zusammen mit Eltern oder Erziehern oder in einer Gruppe nutzen, stellt sich dennoch die Frage, inwieweit sie solche Anwendungen eigenständig oder mit lediglich geringer Unterstützung nutzen können. Hierfür müssen die Kinder mit derartigen Geräten und Anwendungen leicht und sicher interagieren können. Leider zeigt

¹ Kleinkindesalter: Beginn 2. bis Ende 3. Lebensjahr
Frühes Kindesalter: Beginn 4. bis 6./7. Lebensjahr (nach Meinel & Schnabel 2007)

sich jedoch, dass – auch wenn die Bedienung per Touchscreen für Kinder ideal erscheint – derzeit verschiedene Hürden einer kindgerechten Bedienbarkeit im Wege stehen.

2 Vorab-Untersuchung

In einer Vorab-Untersuchung haben wir drei Kindern (Tabelle 1) ohne Einweisung Anwendungen auf Apple iPads der zweiten Generation verwenden lassen: In einem Malprogramm konnten die Kinder u.a. freihandzeichnen, Objekte einfärben, Farbe und Stifte auswählen. In interaktiven Bilderbüchern konnten sie durch die einzelnen Seiten vor- und zurückblättern und interaktive Objekte anwählen, um bestimmte Aktionen auszulösen. In einer Bildergalerie konnten sie zwischen Bilder navigieren.

Kind 1	2 Jahre, männlich, keine bisherige Erfahrung mit Tablets
Kind 2	3½ Jahre, männlich, keine bisherige Erfahrung mit Tablets
Kind 3	5½ Jahre, männlich, sporadischer Umgang mit Tablets seit dem 3½ Lebensjahr (wenige Stunden pro Monat)

Tabelle 1: Altersverteilung der in der Untersuchung beteiligten Kinder

Es zeigte sich, dass die Kinder das generelle Konzept der Eingabe über den Touchscreen auch ohne Vorerfahrungen unmittelbar nachvollziehen konnten. Die Größe interaktiver Objekte und Schaltflächen war offenbar unproblematisch, d.h. die Kinder konnten auch kleinere Schaltflächen i.d.R. ohne Schwierigkeiten bedienen. Auffällig war jedoch, dass sie häufiger zu lange auf Schaltflächen verweilten, wodurch ihre Gesten nicht erkannt wurden. Die Kinder versuchten gelegentlich, dies durch kräftigeres Drücken zu kompensieren.

Im Zeichenprogramm konnten die Kinder nach einmaliger Demonstration problemlos Farbe und Stift wählen und auf der Zeichenfläche anwenden, sowie Objekte einfärben. In der Bildergalerie waren den Kindern die prinzipielle Navigation und das Auswählen einzelner Bilder für die Detailansicht unmittelbar verständlich. Auch in den Kinderbüchern stellte die Navigation zwischen den Seiten kein Problem dar. Interaktive Objekte wurden schnell als solche erkannt, vor allem, wenn sie sich z.B. leicht bewegten. Natürlich probierten die Kinder aber auch bei passiven Objekten häufig aus, ob eine Aktion ausgelöst werden konnte.

Teilweise wurden jedoch Eingaben erkannt, die nicht beabsichtigt waren, weil die Kinder die Tablets mit einer Hand fest packten und dadurch mit den Fingern der greifenden Hand den Touchscreen berührten. Zudem provozierte gerade das jüngste Kind (Kind 1) beim Auswählen von Objekten im Kinderbuch durch „Wischen“ häufiger unbeabsichtigte Seitenwechsel. Beim Zeichnen im Malprogramm führte es häufiger unbeabsichtigt Gesten zum Verschieben oder Skalieren der Zeichenfläche oder sogar die systemweite Multi-Touch-Geste zum Anzeigen der Multitaskingleiste aus. Zum Zeichnen verwendete es zwar den ausgestreckten Zeigefinger, berührte aber oft und unabsichtlich den Touchscreen mit den Handballen oder den Knöcheln der gebeugten Finger. Offenbar ist dieses Problem abhängig vom Winkel des Geräts zum Zeigefinger und tritt vermehrt bei flachen Winkeln auf.

Bei Kind 3 wurden alle genannten Probleme seltener beobachtet; vielmehr zeigte sich, dass es die jeweiligen Probleme erkannte und zu umgehen lernte.

3 Problematische Gesten und Oberflächen

Problematische Gesten und eine ungeeignete Gestaltung der Benutzeroberfläche erschweren die Nutzung mancher Anwendung durch Kinder, so dass sie diese Anwendungen ohne externe Hilfestellung kaum oder gar nicht verwenden können. Auch müssen Gesten mit einer gewissen Genauigkeit ausgeführt werden; dies betrifft Synchronisation und Synchronizität der Berührungen, die Zeit zwischen den einzelnen Berührungen, die Verweildauer auf dem Touchscreen und ggfs. der notwendige Druck zum Auslösen des Ereignisses wichtig.

Prinzipiell ist zu erwarten, dass diskrete Gesten Kindern weniger Schwierigkeiten bereiten als kontinuierliche, da letztere nicht erkannt werden, wenn die Berührung des Touchscreens vorzeitig abgebrochen wird. Doch auch Sequenzen diskreter Gesten wie das zweimalige kurz aufeinander folgende Berühren des Touchscreens erfordern, dass die einzelnen Berührungen zeitlich weder zu nah noch zu weit auseinander liegen. Ihre korrekte Erkennung hängt letztlich von der korrekten Durchführung jeder einzelnen Geste ab. Weiterhin ist aus alters- und entwicklungsbedingten Faktoren heraus zu erwarten, dass komplexere Gesten wie z.B. Multi-Touch- oder komplexe Kombinationen von Gesten problematisch sein dürften, ebenso wie bspw. das Drehen von Objekten oder das differenzierte Ausüben unterschiedlich starken Drucks auf den Touchscreen. Doch auch einfache Gesten können Kinder vor Probleme stellen, wenn sie system- statt anwendungsbezogene Funktionen aufrufen – bspw. Gesten zum Schließen der aktuellen Anwendung, zum Wechseln zwischen Anwendungen oder zum Anzeigen eines erweiterten Systemmenüs des Gerätes (vgl. Tabelle 2). Kritisch ist, wenn solche Gesten sich nur geringfügig von einer applikationsinternen Geste unterscheiden.

4-Finger Wisch links/rechts	Wechsel zwischen Anwendungen
4-Finger Wisch nach oben	Öffnen der Multitaskingleiste
Zusammenziehen-Geste	Schließen der Anwendung im Vordergrund

Tabelle 2: Systemweite Multi-Touch-Gesten am Beispiel des Apple iPad

Generell kann jede Verletzungen gängiger Usability-Regeln zu Problemen führen, z.B. wenn Schaltflächen nicht groß genug sind oder ein unmittelbares, eindeutiges Feedback auf ein Touch-Event fehlt. Theoretisch sollten Benutzungsoberflächen zielgruppenspezifisch, also in unserem Fall kindgerecht angepasst sein. Viele Funktionen typischer Applikationen, wie z.B. Menüpunkte zur Konfiguration oder Steuerung der Anwendung und systemweite Gesten, sind zwar für die Bedienung der Anwendung durch Erwachsene vorgesehen, aber trotzdem für die Kinder erreichbar.

Neben der Steuerung durch Gesten und der Gestaltung der Benutzungsschnittstelle müssen bei genauerer Betrachtung auch Schalter am Gehäuse des Geräts zu den Verursachern von Bedienproblemen gezählt werden, ebenso wie das automatische Ausrichten der Anwendung an der Orientierung des Geräts, sowie Größe und Qualität des Touchscreens.

4 Empfehlungen

In unserer Vorab-Untersuchung haben wir wiederkehrende Probleme identifiziert, die die kindgerechte Verwendung von Apps mittels Touchscreen erschweren. Wir haben daraus drei

Empfehlungen abgeleitet, die sich jedoch primär an die Entwickler nicht der Apps, sondern der Tablets und der verwendeten Betriebssysteme richten:

Empfehlung 1: Immer wieder hat sich gezeigt, dass die Kinder Tablets fest „packten“ und dadurch den Touchscreen berührten. Selbstverständlich kann man nicht erwarten, dass Kinder Tablets locker auf dem Handteller balancieren, sondern muss akzeptieren, dass Kinder mit einer oder manchmal beiden Händen fest zugreifen und häufig umgreifen. Daher wäre anzudenken, kindgerechte Tablets mit dickerem Rand und ggfs. Griffen auszustatten! Einige Hersteller spezieller Kinder-Tablets setzen dies im Ansatz bereits um.²

Empfehlung 2: Kinder gehen weitaus weniger sorgsam mit Tablets um als Erwachsene. In unserer Untersuchung wurden ungenaue, unbeabsichtigte oder hektische Bewegungen der Kinder von den Tablets immer wieder falsch interpretiert. Apps und Betriebssystem reagierten darauf ggfs. mit unerwünschtem Verhalten. Wir empfehlen daher – übrigens nicht nur für kindgerechte Tablets –, die Erkennung und Fehlertoleranz bei fehlerhaften oder unbeabsichtigten Berührungen im Betriebssystem deutlich zu verbessern.

Empfehlung 3: Immer wieder lösten die Kinder in unserer Untersuchung unbeabsichtigt Systemkommandos wie Programmwechsel oder die Anzeige der Multitaskingleiste aus. Ein kindgerechtes Tablet sollte jedoch den Zugriff auf Systemfunktionen beschränken: Kinder dieser Altersgruppen sollten nicht zwischen Anwendungen wechseln können, sondern auf die von den Eltern gestartete Anwendung beschränkt bleiben. Hierzu müsste das Betriebssystem einen entsprechenden Modus definieren und der App überlassen, ob sie in diesem kindgerechten Modus laufen will oder den vollen Zugriff auf Systemfunktionen erlaubt.

5 Ausblick

Mobile Touchscreen-Geräte wie Tablets bieten für Kinder zahlreiche pädagogisch wertvolle Anwendungsmöglichkeiten. Obwohl es notwendig wäre zu untersuchen, wie die Geräte zur Bedienung durch Kinder weiter verbessert werden können, schließen bisherige Studien (z.B. Anthony 2012) Kleinkinder und Kinder im frühen Kindesalter leider weitgehend aus. Wir planen deshalb eine Studie, um die gegenwärtigen Interaktionsmöglichkeiten zu untersuchen und daraus Optimierungsvorschläge für die kindgerechte Gestaltung von Tablets abzuleiten.

Literaturverzeichnis

- Anthony, L. et al. (2012). *Interaction and recognition challenges in interpreting children's touch and gesture input on mobile devices*. In: Proc. of the ACM Intl. Conf. on Multimodal Interaction (ICMI'2012). New York, USA: ACM Press. S. 225–234.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehre – Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Preim, B. & Dachselt, R. (2010). *Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung*. Berlin, Heidelberg: Springer.

² Bspsw. das LeapPad Ultra (vgl. <http://www.leapfrog.com/en/landingpages/leappadultra.html>) und das XO-4 Touch (vgl. http://wiki.laptop.org/go/XO-4_Touch)