

Anforderungen an gestisches Interaktionsdesign

Malte Krökel

User Interface Design GmbH

Claudius-Keller-Straße 3c, 81669 München

malte.kroekel@uid.com

Insa Wulf

User Interface Design GmbH

Claudius-Keller-Straße 3c, 81669 München

insa.wulf@uid.com

Tobias Limbach

User Interface Design GmbH

Claudius-Keller-Straße 3c, 81669 München

tobias.limbach@uid.com

Abstract

Gestensteuerungen werden zukünftig ein wesentlicher Teil unseres Alltags werden. Geräte wie Google Nest oder der die Samsung Air Gestures werden massiv gepusht. Doch wie reagieren darauf eigentlich die Nutzer? Wie alltagstauglich ist diese Interaktionsform mittlerweile? Und was müssen wir Designer noch tun um die User Experience zu verbessern?

Ein Praxisbericht aus Nutzerstudien und Expertensicht über verschiedene Interaktionsarten mit ihren speziellen Anforderungen an gestisches Interaktionsdesign mit wertvollen Tipps für begreifbare Interaktion.

Keywords

Leap Motion, Interaktionsdesign, Gesten, User Experience

Anforderungen an gestisches Interaktionsdesign

Einleitung

Dieser Beitrag stellt die Ergebnisse einer Studie vor, die die Leap Motion (<https://www.leapmotion.com/>) und die Möglichkeiten der Gestensteuerung evaluierte. Mittels Experten Reviews und einer Nutzerstudie mit 16 Teilnehmern wurden Erfahrungen und Erkenntnisse gesammelt, die Aufschluss über das Verhalten der Nutzer und die Bedienung durch Gesten bieten sollte.

Die aufgezeichneten Schwierigkeiten und Potenziale der Gestensteuerung werden im weiteren Verlauf vorgestellt, wobei der Schwerpunkt neben dem Vorstellen der Ergebnisse auf festgestellten Nutzungsszenarien und Empfehlungen für Interaktionsdesign liegt.

Das Gerät

Die Leap Motion ermöglicht seit Juli 2013 Gestensteuerung des eigenen Computers. Sie soll als praktische Ergänzung des typischen Arbeitsplatzes dienen und so Bedürfnisse natürlicher Mensch-Maschine-Interaktion befriedigen. Es soll ermöglicht werden in weiterer Ebene mit dem Computer einfacher, schneller und intuitiv zu kommunizieren. Der große Unterschied im Gegensatz zur Microsoft Kinect zeigt sich nicht nur im Preis, sondern in der Anwendung. Während die Microsoft Kinect vor allem genutzt wird um den gesamten menschlichen Körper zu verfolgen, nimmt die Leap Motion bis zu 10 Finger wahr. Das Gerät selbst, gerade einmal so groß wie ein Feuerzeug, wird dafür vor dem Bildschirm auf dem Schreibtisch positioniert. An dieser Stelle vor dem Bildschirm wird ein Infrarot-Feld aufgebaut, das die Bewegungen der Finger registriert. Zusätzlich neben den Infrarot LEDs erfassen zwei Kameras die Position, Geschwindigkeit und Ausrichtung der Bewegungen. Dies soll eine präzise Erkennung der Interaktion des Nutzers ermöglichen. Außerdem ermöglicht diese Art der Aufzeichnung Alltagsgegenstände, wie Stifte, in der Hand zu halten und zur Interaktion zu verwenden.

LEAP MOTION ins Deutsche übersetzt bedeutet "Überspringen" und kündigt so einen technischen Fortschritt an. In Zukunft könnte es in spezifizierten Szenarien die Computer-Maus ersetzen und neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion ermöglichen.



Die Bewegung

In einem Test mit 16 Teilnehmern evaluierten UX Experten die neuen Interaktionsmöglichkeiten der Gestensteuerung. Dabei wurden in verschiedenen Arbeitsumgebungen wie beispielsweise in einer Cafeteria, draußen an einem schattigen Platz oder am Schreibtisch die Studienteilnehmer gebeten die Leap Motion mit verschiedenen Anwendungen (Apps) auszuprobieren.

Insgesamt zeigten sich die Teilnehmer positiv überrascht. Erste Bewegungen wurden sehr konzentriert und vorsichtig ausgeführt. Die Teilnehmer versuchten zu Beginn mit sehr groben Gesten, wie beispielsweise einer Handbewegung von rechts nach links (Swipe), oder dem kreisen der Finger (Circle) und schließlich dem Antippen (Tab) den Computer zu steuern. So nahm die Mehrzahl der Teilnehmer an, dass die Leap Motion nur einfache Handbewegungen, wie Winken erkennen könne. Dagegen wurde im ersten Moment nicht erwartet, dass einzelne Finger von der Leap Motion erkannt werden. Nach den ersten Erfahrungen realisierten die Teilnehmer der Studie, dass die Ausführung von Gesten, wie beispielsweise das Zeigen auf Inhalte auf dem Bildschirm, von der Leap Motion erkannt wurde.

Als erste intuitive Bewegung der Teilnehmer konnte das Greifen nach Elementen beobachtet werden. So versuchten die Teilnehmer nicht nur mit einem Finger die Mausbewegung nachzuahmen und auf ein Objekt zu zeigen und dadurch auszuwählen. Stattdessen begannen sie danach zu greifen. Sie gaben an, dass besonders solch eine Geste im Alltag hilfreich wäre und diese Bewegung in sehr typischen Arbeitsabläufen einen Mehrwert bietet. Teilnehmer nannten hier beispielsweise das Schließen oder Sortieren von Dokumenten, wie Bilder oder Musiktitel, nach den gegriffen werden kann um sie in den Musikplayer zu legen.

Allerdings zeigte sich zu diesem Zeitpunkt die erste Hürde der Teilnehmer. Ihre Erfahrung mit dem System deutete darauf hin, dass einzelne Gesten erkannt werden und das Greifen nach Elementen möglich sein müsse. So versuchten die Teilnehmer immer wieder Elemente zu greifen, allerdings unterstützen derzeit nur wenige Apps diese Funktion. Oftmals entstand dann Enttäuschung und Unverständnis, warum das Greifen nicht weiter funktionierte.

Eine weitere Schwierigkeit zeigte sich darin, dass den Teilnehmern die Handlungsaufforderungen nicht klar waren. Einige Anwendungen stellen zur Bedienung grafisch einen Cursor dar, der nach bekanntem mentalem Modell, der typischen Maus-Zeiger-Interaktion gesteuert wird. In einer ersten Bewegung zeigen die Teilnehmer die Position des Cursors an. Schließlich mussten sie in zweiter Bewegung mit einer Vorwärtsbewegung oder Daumenbewegung klicken und die „Maus“ auslösen. Diese Interaktionsart mit der Leap Motion abzubilden frustrierte die Nutzer, da sie erwarteten, wieder greifen zu können keine direkte Nachahmung der Computermouse. Die Teilnehmer befanden sich in einem Konflikt zwischen den Erwartungen an das Gerät, Gesten zu erkennen und der tatsächlichen Bedienungsmethode. Außerdem stellte es einen Aufwand dar, den Cursor zielgenau zu positionieren und dann mit einer Bewegung den „Mausklick“ auszulösen, welches eine genaue Durchführung erforderte, damit die Leap Motion dies erkannte.

Dagegen wurden besonders Gesten, die weder einer Maus-, noch einer Touch-Interaktion ähneln, noch dem Greifen oder Zeigen ähneln, nicht erwartet. Kein Teilnehmer nahm an, dass der Computer Eingaben und natürlich sprachliche Gesten interpretieren könne. Eine Anwendung erkannte die Geste korrekt, wenn die Teilnehmer drei Finger zeigen, anstatt den Menüpunkt 3 auszuwählen. Diese Interaktionen waren sehr leicht erlernbar und begeisterten die Teilnehmer, da eine intuitive einfache Interaktion mit dem Computer ermöglicht wurde, die sich im Alltag als hilfreich herausstellen könne.

Die ersten Eindrücke der Teilnehmer und die Erfordernis Gesten sehr präzise ausführen zu müssen, frustrierte die Nutzer, da die unklare und nicht intuitive Interaktion zu Kontrollverlust führte. Die Erwartungen an Systeme und die folgende Nichterfüllung der Erwartungen stellt ein typisches Problem dar, was die User Experience der Nutzer negativ beeinflusst. Spätestens durch diese Erfahrung stellte sich eine gewisse Ungeduld ein, die manchmal zum Abbruch des Tests führte.

Der Raum

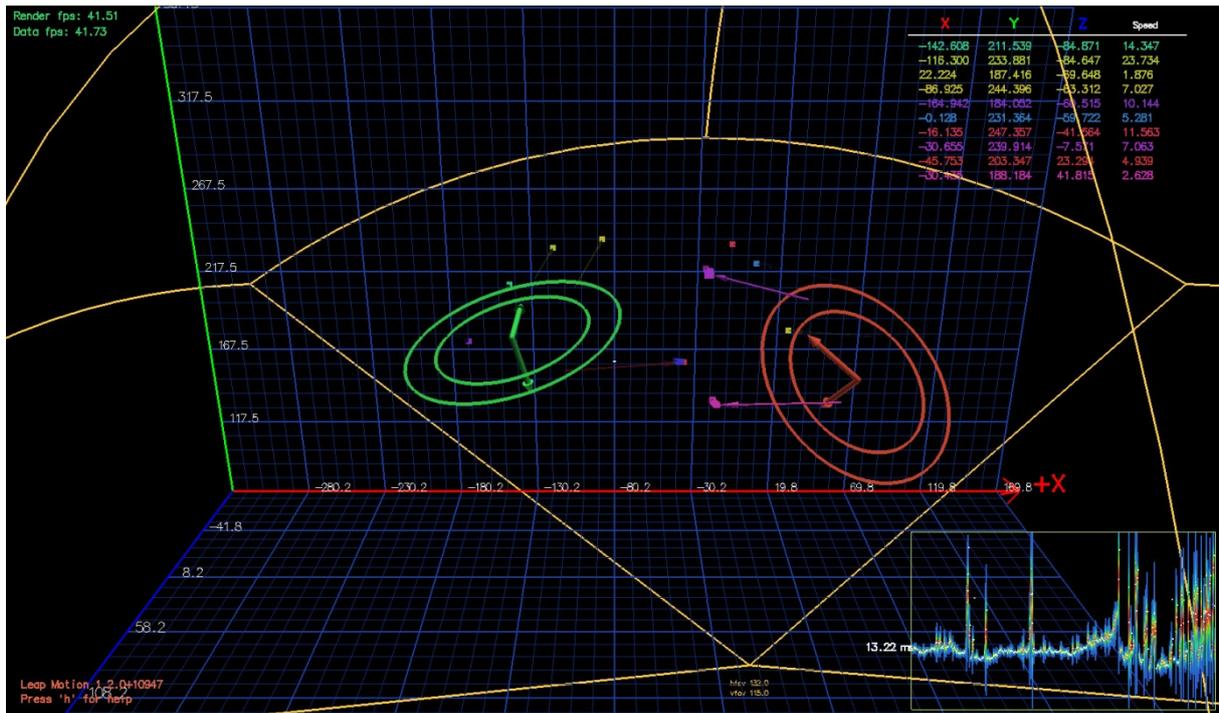
Eine weitere Erschwernis für die Teilnehmer zeigte sich darin, dass der Bereich in dem die Leap Motion die Bewegungen der Nutzer aufzeichnet von den Teilnehmern nicht erkannt wurde. Allesamt waren unsicher, ob ihre Hand sich im Infrarot Feld befand und erkannt wurde, oder ob sie außerhalb des aufgezeichneten Bereiches interagieren. So brach des Öfteren die Interaktion ab. Der Grund dafür war, dass die Leap Motion dem Nutzer nicht anzeigt in welchem Bereich interagiert werden kann und die Teilnehmer den Raum während ihrer Interaktion überschritten, so dass diese nicht weiter aufgezeichnet wurden

Zusätzlich fehlte den Teilnehmern Rückmeldung darüber, wann das Gerät Bewegungen aufzeichnet und aktiviert ist, sowie zu erkennen, wann das Gerät inaktiv ist. Die Befürchtung der Teilnehmer war, dass einzelne Reaktion, die unbeabsichtigt geschehen, ungewollte Missgeschicke auslösen. Diese Beobachtung deutete darauf hin, dass den Nutzern ein haptisches Feedback oder eindeutige Rückmeldung des Gerätes fehlte, was Kontrollverlust bewirkte.

Außerdem kritisierten Teilnehmer, dass mit der Hand vor dem Computerbildschirm interagiert wird. Die eigene Hand behinderte so im Interaktionsraum die Sicht auf den Bildschirm. Schließlich merkten die Teilnehmer ebenso an, dass die Anspannung und Interaktion mit der Hand Kraft koste, die auf Dauer die Interaktion mit der Leap Motion erschwere. Gerade wenn eine Geste oft wiederholt werden muss, sei es sehr mühsam.

Die Teilnehmer wurden in der Regel schnell ungeduldig, wenn eine Interaktion nicht auf Anhieb klappte. Da mit den eigenen Händen gearbeitet wird und gar sozial interagiert wird, erwarteten der Nutzer, dass der Computer die Geste sofort in die entsprechende Aktion umwandeln würde. Immerhin werden unsere Gesten in Interaktion mit unseren Mitmenschen erkannt und nicht fehlinterpretiert.

Nicht zuletzt beruhen Gesten auf persönlichen Erfahrungen und die Teilnehmer erwarten dadurch ein weites Spektrum an Gesten, die natürlich von der Leap Motion erkannt werden können.



Die Gesten

Die Mehrzahl der Teilnehmer nahm an, dass ein Set an Gesten erlernt werden müsse um die LEAP MOTION zu bedienen. So zeigten die Teilnehmer eine skeptische Haltung gegenüber dem Gerät, die uns zeigte, dass die Teilnehmer in der Regel nicht bereit zu sein scheinen zur praktischen Nutzung solch eines Gerätes, dessen „Sprache“ mit hohem kognitivem Aufwand zu erlernen. Die Teilnehmer erwarten, dass die Leap Motion als Ergänzung zur bekannten Maus und Tastatur eine dritte Möglichkeit der Interaktion biete, die sich ergänzen und auch natürliche intuitive Aktionen des Nutzers realisiere.

Diese neue Art der Interaktion schafft neue Herausforderungen für Interaktionsdesigner. Hierzu gehört, durch die Umsetzung von einfachem und innovativem Design dem Nutzer die Bedienung des Computers zu erleichtern und eine hilfreiche Ergänzung der Interaktionsmöglichkeiten zu schaffen. Klare Handlungsaufforderungen sollten gestaltet werden, die den Nutzern die Möglichkeiten aufzeigen, wie die gestische Bedienung durchgeführt werden kann.

Eine innovative Interaktionsmöglichkeit, die Testteilnehmer begeisterte und sich als hilfreiche Ergänzung herausstellen kann, bieten wenige Anwendungen der Leap Motion. So kann bspw. durch Handzeichen via symbolische Eingabe durch das Menü navigiert werden. An dieser Stelle ist die Idee eine direkte Kommunikation mittels Leap Motion möglichst unmittelbar mit dem Computer zu interagieren im Interaktionsdesign umgesetzt worden.

Die größte Hürde allerdings bleibt, dass es derzeit kein einheitliches Set von Gesten gibt und jede App ein eigenes Gesten-Vokabular zur Interaktion verwendet. Das bedeutet eine ständige Herausforderung für den Nutzer (und Entwickler), sich Gesten zu merken bzw. neue Gesten zu erlernen. Dies kann zu Frustration führen, durch Bedienfehler und hohen kognitiven Aufwand, stets neue Gestensets zu erlernen. Die weiter oben

genannten notwendigen, klaren Handlungsaufforderungen können hier Abhilfe schaffen. Auf Dauer ist dennoch das Design eines einheitlichen Gesten-Vokabulars erforderlich, soll für die Nutzer gestische Interaktion zu einer Unterstützung im Alltag werden.

Einsichten

Aus den Ergebnissen der Nutzertests konnten verschiedene Szenarien abgeleitet werden, in denen Gestensteuerung Vorteile zeigt, gegenüber der klassischen Interaktion mit Maus und Tastatur.

Soll die Eingabe mittels dieser gewohnten Schnittstellen vermieden werden, weil diese hohen kognitiven Aufwand erfordern und in den Situationen nur schwer geleistet werden kann, bietet Gestensteuerung die Möglichkeit die Benutzer zu entlasten. Die Interaktion mit Händen erfordert weniger Aufwand, da Hände als Kommunikationsmittel eingesetzt werden und Teil unserer Sprache geworden sind. Die geringe aufgebrachte kognitive Last kann zum Beispiel Vortragende einer Präsentation bevorzugen, da sie sich vermehrt auf die Präsentation und weniger auf die Steuerung ebendieser konzentrieren. Ebenso auch kann sich die Leap Motion als hilfreiche Ergänzung im typischen Büroalltag zeigen, da einfach bisher abgebildete Dokumente und Dateien gegriffen werden können und so eine weitere Ebene der Interaktion ermöglicht wird. Hoher Bedienkomfort wird so ermöglicht.

Hingegen bietet der Einsatz der LEAP MOTION keinen Vorteil in Nutzungsszenarien, in denen nach intensiver Schulung schwierige Aufgaben erledigt werden. Hier kann beim aktuellen Stand der Technik die indirekte Interaktion mit Maus oder Touch höheren Erfolg aufweisen

Begreifen – Empfehlungen für gestisches Interaktionsdesign

In einem Expertenreview wurden neben den Szenarien Empfehlungen abgeleitet wie Gesten designt werden, um ein besseres Nutzungserlebnis zu fördern:

Definieren Sie Gesten, die dem natürlichen Greifen nach Objekten gleichen und zeitgleiche Interaktion mit beiden Händen ermöglichen. Zeigen Sie den Nutzern welche Bewegungen möglich sind.

Bieten Sie eine Möglichkeit, den Raum erfahrbar zu machen, in dem die Bewegungen vom System registriert werden. Oft entstehen bei Nutzern Unsicherheiten, in welchen Dimensionen die Gesten durchgeführt werden, was die Interaktion erschwert.

Geben Sie dem Nutzer stets ein klares Feedback. Optimale Gestaltung bietet hier eine Rückmeldung bei Start der Geste, die deutlich werden lässt, als welche Geste das System die Bewegung interpretiert. Ebenso am Ende der Geste kann eine Rückmeldung dem Benutzer seine Handlung verdeutlichen. Beispielsweise sind Rückmeldungen möglich, die zeigen, dass die Geste erfolgreich beendet ist und ausgeführt wird. Es ist so - im Gegensatz zu der Benutzung mit der Maus oder Tastatur - ein laufendes Feedback gegeben. Damit dies den dazugehörigen Gesten von den Nutzern zugeordnet werden kann, sollte das Feedback unmittelbar ohne zeitliche Verzögerung erfolgen, also mit hoher Responsiveness.

Neue Gesten, die direkte Interaktion ermöglichen und nicht der herkömmlichen Interaktion mit der Maus oder Touch ähneln, können schnell erlernt werden. Sie sorgen für begeisternde User Experience und bieten dadurch einen Mehrwert, welches den Weg zu einem positiven Nutzungs- und Bedienerleben via Gestensteuerung ebnet.

Werden die Gesten schlecht definiert, entsteht bei der Leap Motion schnell Kontrollverlust und Frustration. Unsere These ist daher, dass sich für zukünftiges Cross Plattform Design eine neue Reihenfolge im Designprozess ergibt. Aus „Mobile first“ kann sich in naher Zukunft „Gesture first“ entwickeln. Hier liegen die wirklich schweren Design-Herausforderungen.

Fazit

Leap Motion erkennt Bewegungen präzise und die Interaktion mit Gesten begeistert – leider nicht grenzenlos. Es fehlen nur noch zahlreiche Applikationen und Anwendungen mit klar definierten Handlungsaufforderungen um den Einsatz von Leap Motion zu ermöglichen. Durch gutes Interaktionsdesign muss eine Basis geschaffen werden, die Nutzung von Gestensteuerung in entsprechenden Szenarien zu ermöglichen. Sie kann vor allem im Alltag die Bedienung von technischen Systemen erleichtern und Vorteile schaffen. Erforderlich sind ein klares Feedback für die Nutzer, und ein einheitliches Gestenset.

Vita der Autoren:

Insa Wulf setzt sich seit ihrem Studium 2008 im Fachbereich Informationsdesign an der Hochschule der Medien Stuttgart verstärkt mit dem vielfältigen Einsatz von Medien im Bereich Informationsvermittlung, Usability und Computerspielen auseinander. Seit 2012 arbeitet sie als Interaction Designerin im Bereich Medical Usability Engineering bei der User Interface design GmbH.



Tobias Limbach ist Team Manager im User Experience Design mit mehr als 10 Jahren Projekterfahrung in den Bereichen User Research, User Experience Design und internationalem Projektmanagement. Er arbeitet seit August 2008 für die User Interface Design GmbH in München. Er ist hauptsächlich im Bereich User & Design Research, Internationales Projekt Management, Design Beratung und Strategie tätig. Ein weiteres Schwerpunktthema neben dem Medical Usability Engineering ist die nutzerzentrierte Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle.



Malte Krökel arbeitet seit 2011 als User Researcher bei der User Interface Design GmbH in München. Sein Schwerpunkt liegt dabei in Organisation, Durchführung und Auswertung von Nutzerstudien und ethnografischer Studien.

