

Präsentationssteuerung mit berührungslosen Gesten

MELANIE SAUL

Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt

Mithilfe der Kinect ist es möglich, neue Interaktionsmöglichkeiten innerhalb von Präsentationen zu realisieren. Eine Abbildung mit der Hand zu greifen, sie umzudrehen, um sie von einer anderen Perspektive zu betrachten oder in die Abbildung zu zoomen, um ein Detail hervorzuheben, sind hierfür exemplarische Szenarien. In dieser Arbeit wird geklärt, inwieweit berührungslose Gesten als Eingabemodalität für Präsentationsanwendungen einen geeigneten Einsatz finden. Als Anwendungsfall wird die Präsentation im Hochschulbereich betrachtet. Die Anforderungen an ein solches Interface und dessen Interaktion mit dem Menschen werden unter Einbeziehung potenzieller Benutzer ermittelt. In diesem Zusammenhang wird die Frage beantwortet, welche Aktivitäten grundsätzlich beim Präsentieren zu unterstützen sind. Daraus ergeben sich im Anschluss Szenarien für den Anwendungsfall.

Kategorie und Themenbeschreibung: Interaction Design

Zusätzliche Schlüsselwörter: Mobile Interaktionsdesign, Präsentationssteuerung, Kinect, berührungslose Gesten, Integration des Publikums, Interaktive Steuerung, Raumgesten.

1 EINLEITUNG

Mit der stetigen Weiterentwicklung der Technik stellt sich zunehmend die Frage, wie Menschen möglichst einfach und effizient mit Computersystemen interagieren können [Zühlke 2012]. Aktuell ist daher der Fokus im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion auf die Entwicklung von Schnittstellen gerichtet, welche die menschliche Gestik erkennt und interpretiert. Die Gestik reicht dabei von einfachen Finger- und Handbewegungen bis hin zum Einsatz des ganzen Körpers [Herczeg 2006].

Der aktuelle Trend geht in Richtung Multi-Touch-Anwendungen, wobei dies nur ein erster Schritt in Richtung intuitive Schnittstelle ist. Etwas mit der Hand zu greifen, umzudrehen und zu drücken als Interaktionsmöglichkeiten stellen ein neues Bedienerlebnis dar. Mit der Kinect von Microsoft ist erstmals eine kostengünstige Technik für die berührungslose Interaktion auf dem Markt. Damit ist die Grundlage geschaffen, Gesten zur Steuerung von Computersystemen in einem breiteren Nutzungskontext als bisher einzusetzen [Melgar 2012].

Wie neuartige Werkzeuge sinnvoll in den Lernprozess einzubinden sind, um die Lernergebnisse zu verbessern, gilt es wiederkehrend zu hinterfragen [Tse et al. 2012]. In dieser Arbeit ist zu klären, inwieweit die menschliche Gestik als Eingabeform für Präsentationsanwendungen wie Power-Point im Hochschulbereich geeigneten Einsatz findet.

2 PRÄSENTATIONSSTEUERUNG 2.0 – STATUS QUO

Aktuell existieren mehrere Formen der Präsentationssteuerung wie die Steuerung über Tastatur, Maus oder einer schnurlosen Fernbedienung (Presenter). Als funktionale

Adresse der Autorin: Melanie Saul, Institut Design und Informationssysteme (IDIS), www.fhws.de/idis.

Die Erlaubnis zur Kopie in digitaler Form oder Papierform eines Teils oder aller dieser Arbeit für persönlichen oder pädagogischen Gebrauch wird ohne Gebühr zur Verfügung gestellt. Voraussetzung ist, dass die Kopien nicht zum Profit oder kommerziellen Vorteil gemacht werden und diese Mitteilung auf der ersten Seite oder dem Einstiegsbild als vollständiges Zitat erscheint. Copyrights für Komponenten dieser Arbeit durch Andere als FHWS müssen beachtet werden. Die Wiederverwendung unter Namensnennung ist gestattet. Es andererseits zu kopieren, zu veröffentlichen, auf anderen Servern zu verteilen oder eine Komponente dieser Arbeit in anderen Werken zu verwenden, bedarf der vorherigen ausdrücklichen Erlaubnis.

Anforderungen eines handelsüblichen Presenters, welcher häufig das Mittel der Wahl darstellt, ist Starten und Beenden der Präsentation, das Vor- und Zurückblättern und das Pausieren anzusehen [o. V. 2009]. Je nach Auswahl des Presenters kommt die Einbindung zusätzlicher Funktionen hinzu wie z. B. die Integration eines Laser Pointers als Zeigemedium oder eine Zeitanzeige inkl. Vibrationsalarm zum Managen der Präsentationsdauer.

Zu den nichtfunktionalen Anforderungen zählen eine hohe Reichweite zwischen Presenter und USB-Empfänger, eine einfache Softwareinstallation per Plug & Play, intuitive Bedienelemente sowie eine gute Handlichkeit [o. V. 2009].

Im Folgenden werden bereits realisierte Präsentationsteuerungen verwandter Arbeiten betrachtet. Aufgrund der Ähnlichkeiten lassen sich daraus weitere notwendige Anforderungen identifizieren [Nielsen et al. 2004]. Zunächst wird das Anwendungssystem Charade für gestenbasierte Systeme herangezogen. Bei diesem System stehen dem Benutzer mithilfe eines Datenhandschuhs 16 Handgesten zum Navigieren, Markieren und Hervorheben eines Bereiches innerhalb einer Präsentation zur Verfügung. Im Vergleich zum Presenter wurde diese Steuerung bezüglich dessen Zuverlässigkeit kritisch bewertet [Baudel et al. 1993].

Ein weiteres Beispiel ist das System „Maestro“ von Fourney et al. Dieses basiert auf der Verwendung einer Webkamera, über die Handgesten mittels farbunterschiedlichen Handschuhen und mit Unterstützung einer maßgeschneiderten Software erkannt sowie gesteuert werden. Vor der Entwicklung dieses Systems analysierten Fourney et al. Videopräsentationen hinsichtlich der verwendeten Gesten. Dabei zeigt sich, dass Präsentierende häufig Zeigegesten gebrauchen, um einzelne Punkte hervorzuheben oder sie von anderen Inhalten abzugrenzen. Auch ist als Ergebnis festzuhalten, dass das Herausstellen von Beziehungen durch Ziehen einer Linie eine verbreitete Handlung ist. Bei der Vorstellung der Ergebnisse aus der späteren Evaluation des Systems weisen Fourney et al. darauf hin, dass die Funktionalität des Zoomens hohen Zuspruch findet [Fourney et al. 2010].

Neben der Betrachtung verwandter Arbeiten ist das Verständnis des Nutzungskontextes eine relevante Informationsquelle für die Ermittlung der Anforderungen des Systems und damit wesentlich für die Systemgestaltung [Heinecke 2012]. So umfasst der Kontext des Interfaceprototyps die Präsentationssteuerung im Hochschulbereich und damit den Präsentierenden sowie das Publikum. In klassischen Vorlesungen tritt der Dozent dabei als Präsentierender vor das Publikum, wohingegen es sich bei Vorlesungen mit seminaristischem Charakter unter dem Dozenten und den Studierenden aufteilt. Gemeinsam ist ihnen, dass die Gestik mittels Kinect an die Anwendung als Eingabe weitergereicht, was einer entsprechenden Reichweite bedarf und als Anzeige über den Beamer ausgegeben wird. Sofern das Publikum nicht in die Präsentationssteuerung miteinbezogen wird, verläuft die Kommunikation zwischen Publikum und Anwendung einseitig über die Anzeige der Präsentation durch den Beamer.

Während der Nutzung von Anwendungssystemen entwickeln Benutzer eine geistige Vorstellung von der Bedienung des Systems. Die Qualität, die Transparenz und die Bedienbarkeit sind abhängig davon, wie gut ein solches mentales Modell mit dem konzeptionellen Modell der Systemdesigner auf der einen Seite und mit dem technischen Modell der Entwickler auf der anderen Seite verträglich ist. Das mentale Modell der Benutzer ist schwer zu fassen bzw. zu modellieren, da jeder Benutzer sein persönliches, sich ständig änderndes Modell von der Bedienung des Systems hat [Herczeg 2009].

Der Präsentierende als Benutzer bildet während der Präsentation aus seinen Empfindungen heraus Ziele, die er in Aktionen bzw. in Form von Gesten an die Kinect als Eingabegerät weitergibt. Die Kinect wiederum wandelt die Aktionen in Signale bzw. Daten um, die sie ihrerseits an das Anwendungssystem weiterreicht. Die systemische Transferleistung besteht nun darin, diese Signale in Systemziele umzuformulieren und diese unter Zuhilfenahme des Beamers an den Benutzer auszugeben. Die Interpretierung der Systemausgabe ist Teil der menschlichen

Transferleistung, die den Zyklus der Mensch-Computer-Interaktion [Bowman et al. 2005] komplettiert.

Aus diesem Zyklus der Mensch-Computer-Interaktion geht hervor, wie elementar die Einbeziehung des Benutzers für die Akzeptanz und die Bedienbarkeit ist, da die Kenntnisse und Fähigkeiten die Dialog- und Interaktionsmöglichkeiten der Schnittstelle bestimmen [Heinecke 2012]. Ansonsten ist für den Benutzer mit höherem Aufwand oder einer fehlerhaften Bedienung des Systems zu rechnen, was wiederum in Frustration oder gar Ablehnung seitens des Benutzers resultiert [Herczeg 2009]. Aus diesen Gründen heraus werden im Folgenden potentielle Benutzer mittels einer Datenerhebung einbezogen.

3 EINBEZIEHUNG DER BENUTZER – QUALITATIVE DATENERHEBUNG

Dix et al. beantwortet die Frage, mit Hilfe welcher Methodik der Benutzer einzubeziehen ist wie folgt: "It is hard to get yourself inside someone else's head, so the best thing is usually to ask them." [Dix et al. 2004] Lazar et al. sind ebenfalls der Auffassung, dass Interviews während des Prozesses zum Sammeln der Anforderungen von unschätzbarem Wert sind, um ein Verständnis davon zu erlangen, was die Bedürfnisse und Anliegen der Benutzer tatsächlich sind [Lazar et al. 2008]. Cooper et al. bevorzugen dabei qualitative Methoden, da ihrer Meinung nach lebensnahe Einblicke und derart tief begründete Kenntnisse nicht von einer quantitativen Marktumfrage bezogen werden kann, sondern dafür nur qualitative Forschungsmethoden geeignet sind [Cooper et al. 2007].

Zur Generierung von Erkenntnissen wird daher das teilstrukturierte Interview als Methode der qualitativen Sozialforschung gewählt. Für den Leitfaden werden auf zu enge Fragen oder bereits existierende Tools vermieden und anstelle davon breite Fragen über aktuelle Praktiken, Ziele, Frustrationen und Anliegen der Benutzer gewählt [Lazar et al. 2008]. So gilt es herauszufinden, welche Ziele der potenzielle Benutzer beim Präsentieren verfolgt und welche Handlungen er dafür vollzieht, um seine Ziele zu erreichen. Relevant ist dabei, inwiefern ihn die aktuelle Präsentationssteuerung unterstützt und ob ihn daran etwas stört bzw. frustriert. Welche Erwartungen er daraus folgernd formuliert und wie für ihn die Präsentationssteuerung der Zukunft aussieht, ist für die Ermittlung der Anforderungen zusätzlich von Bedeutung [Cooper et al. 2007].

Bei der konkreten Auswahl der zu befragenden Benutzer ist zu bedenken, dass ein repräsentativer Querschnitt an Nutzern zu betrachten ist, da dies eine entscheidende Bedeutung für die Qualität der Ergebnisse hat. Bei qualitativen Interviews eignen sich Personen mit möglichst unterschiedlichen Perspektiven hinsichtlich des Themas, um eine hohe Variation an Antworten zu erhalten [Moser 2012]. Im Folgenden werden Personen, die ähnliche Eigenschaften aufweisen, zu Benutzerklassen zusammengefasst [Herczeg 2009].

Nach Herczeg können Benutzer vielfältig klassifiziert werden, für ihn optimal aber hinsichtlich organisatorischer Rolle, Erfahrungsstand, Marktsegmenten oder auch ethnografischer Eigenschaften wie dem Lebensstil und dem Lebenskontext [Herczeg 2009]. Übertragen auf den Kontext ist die Klassifizierung nach organisatorischer Rolle (Professor/ Studierende), Präsentationsstil (sachlich-informativ/ belustigend-unterhaltend) und Unterschiede in der Persönlichkeit (introvertiert/ extrovertiert) plausibel. Hierbei werden jeweils zwei Ausprägungen zugelassen, um die Anzahl der Benutzergruppen generell überschaubar zu halten.

Neben diesen Differenzierungsmerkmalen existieren Weitere wie Altersunterschiede oder die Diskrepanz zwischen der Arbeitsweise von weiblichen und männlichen Benutzern. Diese und viele weitere Faktoren sind von Fall zu Fall individuell zu entscheiden [Zühlke 2012]. Im Fall der Präsentationssteuerung wird bei der Auswahl der Teilnehmer das Alter sowie Geschlechtsunterschiede einbezogen, bei der Klassifizierung der Benutzer darauf aber verzichtet.

Auf die Kombination introvertiert als Persönlichkeitsmerkmal und dem Präsentationsstil belustigend-unterhaltend wird aufgrund der Annahme verzichtet, dass diese Benutzergruppe sehr klein ist. Insgesamt bilden diese Benutzerklassen die Grundlage für die Auswahl der Interviewteilnehmer (siehe Tab. 1).

Klasse	Rolle	Persönlichkeit	Präsentationsstil
A	Professor	extrovertiert	belustigend-unterhaltend
B	Professor	extrovertiert	sachlich-informativ
C	Professor	introvertiert	sachlich-informativ
D	Studierende	extrovertiert	belustigend-unterhaltend
E	Studierende	extrovertiert	sachlich-informativ
F	Studierende	introvertiert	sachlich-informativ

Tab. 1. Klassifizierung der Benutzer.

Im Rahmen der Benutzerbefragungen wurden pro Benutzerklasse mindestens eins bis zwei Personen interviewt. Auf Basis der gesammelten Daten aus den Interviews werden im Folgenden die Analyse der Nutzeranforderungen und Aktivitäten vorgenommen.

Qualitative Interviews erlauben keine statistische Auswertung. Es ist wahrscheinlich, dass bei weiteren Befragungen eine Verschiebung der Antworten stattfindet. Ziel ist es, ein grundsätzliches Verständnis der Ziele und Bedürfnisse der unterschiedlichen Benutzergruppen zu erlangen und damit die Qualität der Festlegung der Anforderungen zu erhöhen.

4 ERGEBNISSE - ANALYSE DER NUTZERANFORDERUNGEN UND -AKTIVITÄTEN

Im Folgenden werden die Ziele der Befragten vorgestellt und davon ausgehend die Bedürfnisse. Hinsichtlich der Benutzerziele stellt sich bei der Auswertung der Interviews heraus, dass das Vermitteln von Wissen als oberstes Ziel angesehen wird. Dies entspricht dem Ziel der Lehre. Als Unterziele ist es für die Befragten zielführend zu begeistern, motivieren sowie zu unterhalten und damit die Präsentation interessant zu gestalten. Von Studierenden wird einstimmig das Ziel angeführt, den Inhalt verständlich zu präsentieren. Die Professorenmehrheit betont die Wichtigkeit der interaktiven Gestaltung der Vorlesung als Ziel und Methodik. Zuletzt wird von beiden Rollen das Ziel der Verankerung der Inhalte beim Zuhörer angegeben.

Während der Interviews wurden die Teilnehmer neben der Frage nach den Zielen gefragt, durch welche Maßnahmen sie diese erreichen. Aus diesen Antworten heraus, sind im Folgenden Aktivitäten abgeleitet, welche durch die Präsentationssteuerung zu unterstützen ist. Eine der Hauptaufgaben während einer Präsentation im Hochschulbereich stellt das Navigieren dar. Neben den typischen Aktivitäten beim Navigieren, wie dem Vor- und Zurückblättern, sind laut der Befragten neue Möglichkeiten denkbar wie dem Anzeigen einer Übersicht, dem Wechseln zwischen mehreren Programmen, das Springen zwischen den Folien und dem Verzweigen und Gabeln des Folienflusses.

Für die anschauliche Aufbereitung des Inhalts als zweite Hauptaufgabe ist für die Befragten die Strukturierung ein wesentlicher Aspekt. Deuten, Ausblenden, Aufleuchten, Einkreisen oder Unterstreichen zum Markieren sind typische Aktivitäten beim Hervorheben eines Kernaspektes oder einer relevanten Information. Daneben ist das Aufzählen ebenso eine häufig verwendete Tätigkeit, welche z. B. durch das Auf- und Zuklappen von Stichpunkten oder Sektionen seitens

der Systemsteuerung unterstützt werden kann. Neben der Konzentration auf Kernaspekte ist die Übersicht ein weiteres Mittel der Strukturierung. Sie dienen Lernenden als Einführung in Neues und machen diese mit der zentralen Aussage vertraut [Mietzel 2001]. Dazu zählen der rote Faden, das Anzeigen der wichtigsten Folien, die Anordnung der Folien in einer Baumstruktur, das Zusammenfassen sowie das in Beziehung setzen, indem Inhalte verknüpft, gruppiert und daraus ein Netzwerk gebildet wird. Die Skizzierung eines Beziehungsgeflechtes besitzt eine verständnis- und behaltensfördernde Wirkung. Die Wirkung wird zusätzlich verstärkt, wenn das Verknüpfen vom Lernenden selbst ausgeführt wird, das dann in den Bereich der Interaktion mit dem Publikum fällt [Mietzel 2001].

Der zweite wesentliche Aspekt der anschaulichen Aufbereitung des Inhalts wird von Anknüpfungspunkten ermöglicht wie z. B. durch die Verwendung von Beispielen, Medien und Notizen. Die Integration von Beispielen in die Präsentation gestaltet diese anschaulich, wobei auf aktuelle Themen, Anekdoten oder auch die Praxiserfahrung des Präsentierenden zurückgegriffen werden kann. Die Einbindung von Medien wie Diagramme, Bilder, Comics und Simulationen bieten neben der anschaulichen Aufbereitung auch eine Attraktivität der Präsentation für den Zuhörer. Diese Medien sind durch geeignete Aktionsmöglichkeiten zu unterstützen wie das Erlauben des Zooms, der Rotation, der Verschiebung und der Animation. Dadurch lassen sich zusätzlich Simulationen kreieren wie bspw. die Besichtigung eines Lagers für Logistik-Vorlesungen.

Für die Einbettung eines Videos eignen sich die Aktionen Starten, Vor- und Zurückspulen, Pausieren, Beenden und das Regeln der Lautstärke. Mit Hilfe von Annotationen können der Präsentation Erweiterungen hinzugefügt werden. Hierfür sind systemseitig Handlungsmöglichkeiten, wie das Erstellen, das Speichern, das Anzeigen und Ausblenden, für den Benutzer zu realisieren.

Als dritter Aspekt des Präsentierens ergab sich aus den Interviews die Interaktion mit dem Publikum in Form des Dialogs, des Feedbacks und der Übungen. Diskussionen, Mindmapping und Stellen von Fragen als Dialog können wiederum durch geeignete Aktionsmöglichkeiten unterstützt werden. Beim Mindmapping sind auf die generischen und bereits beschriebenen Aktionen zurückzugreifen wie z. B. das Gruppieren, Verknüpfen und Anfertigen von Notizen. Diese Aktionen sind nicht nur dem Präsentierenden anzubieten, sondern auch den Zuhörern, vorausgesetzt das System unterstützt eine Mehrbenutzerbedienung. Ansonsten sind die Aktionen indirekt über den Präsentierenden unter Anleitung des Zuhörers auszuführen.

Das Stellen von geeigneten Fragen zur Aufarbeitung des Inhalts regt eine Verarbeitung beim Zuhörer an, veranlasst dabei die Aktivierung von Hintergrundwissen und fördert die Integration in bereits vorhandenem Wissen. Diese Prozesse sind wiederum vom System geeignet zu unterstützen, indem die Aktionen zum Hervorheben durch das Publikum hier Einsatz finden.

Übungen als Einzel- oder Gruppenarbeit finden bei klassischen Vorlesungen sowie denen mit seminaristischem Charakter Anwendung. Das Bediensystem bietet die Möglichkeit auch diesen Prozess zu erleichtern, indem es Hilfestellungen beim Gruppen bilden, Themen verteilen und Ergebnisse vorstellen bietet. Diese greifen wiederum auf bereits erwähnte Aktionen zurück oder fügen neue Aktionen wie das Zählen beim Bilden von Gruppen hinzu. Feedback in Form von Umfragen und Bewertungen sind zusätzlich denkbar und mithilfe bereits besprochener Aktivitäten realisierbar.

Die Festlegung der Anforderung für Anwendungssysteme hat oftmals nicht viel mit dem zu tun, was Benutzer tatsächlich brauchen oder wünschen. Viel mehr basieren sie auf Marktanalysen, die Auskunft darüber geben, was gebraucht wird, um wettbewerbsfähig zu bleiben und was Benutzer kaufen werden. Um ein Verständnis der Bedürfnisse potenzieller Benutzer des Systems zu erlangen, wurden sie auch danach befragt, was ihnen an der heutigen Präsentationssteuerung stört und grundsätzlich fehlt.

Nach Angabe der Befragten besitzt der Presenter als vergleichbare Präsentationssteuerung im Grunde wenige Funktionen, was ihn auch wieder sehr zuverlässig und einfach in der Bedienung macht. Sie empfinden es als Nachteil, dass sie gezwungen sind, für die Steuerung ein Gerät in

der Hand halten zu müssen, das zudem Mängel in der Handlichkeit aufweist. Daneben kritisieren sie, dass das Klicken des Presenters häufig zur Geste des Präsentierenden wird. Daher bevorzugen sie eine Präsentationssteuerung, die dem Publikum verborgen bleibt bzw. natürlicher wirkt. Vereinzelt wird angemerkt, dass das Umschalten einer Folie zeitversetzt geschieht, was die Unsicherheit während der Präsentation erhöht.

Die Interaktion mit dem Publikum ist auch Thema hinsichtlich der unerfüllten Bedürfnisse der Benutzer, da sie sich mehr Funktionalität hierfür wünschen. Ihnen fehlt die Unterstützung zum gemeinsamen Entwickeln, um den Zuhörer stärker in die Vorlesung einzubinden. Darüber hinaus besteht der Wunsch nach mehr Flexibilität bei der Abfolge der Präsentationen. So sind klassische Präsentationen mit Power-Point erstellt und basieren auf einer sequenziellen Abfolge. PowerPoint bietet für dieses Bedürfnis bereits eine Reihe von Funktionen an, bei denen allerdings wieder auf die Tastatur und Maus zurückgegriffen werden muss. Schließlich bemängelt die Mehrheit der befragten Nutzer, dass die Einbettung von Medien wie etwa Videos sowie deren Steuerung schwierig und oftmals nur über die Tastatur möglich ist.

5 FAZIT

Neben den gewonnenen Anforderungen und Aktivitäten seitens der Nutzer ist festzuhalten, dass grundsätzlich zwischen der Präsentationsanwendung und der Steuerung der Präsentation zu unterscheiden ist. Die Präsentationssteuerung ruft lediglich die Funktionen der Präsentationsanwendung auf, realisiert sind diese aber innerhalb der Präsentationsanwendung und müssen von dieser auch bereitgestellt werden. Durch eine neue Form der Präsentationssteuerung wie der berührungslose Gestensteuerung werden auf der Seite der Präsentationsanwendung weitere Funktionen überhaupt erst möglich. Diese Funktionen sind dann aber nicht mit vorherigen Präsentationssteuerungen nutzbar. Zusammenfassend lassen sich als Ergebnis aus den Interviews sowie der Betrachtung bereits existierender Systeme zahlreiche funktionale Anforderungen an die Präsentationsanwendung zusammentragen, die im Besonderen für die Präsentationssteuerung mittels Kinect relevant sind (siehe Abb. 2).

Innerhalb der Präsentation	Innerhalb der Folien	
▪ Navigieren - Starten der Präsentation - Vor- und Zurückblättern - Unterbrechen - Beenden der Präsentation - Übersicht anzeigen - Springen - Zum Ankerpunkt springen - Suche - Zusätzliche Folien anspringen - Verzweigen/Gabeln - Programmwechsel - Bildschirmauflösungen ändern ▪ Anordnung der Folien - Zusammenfassen - Sortieren	▪ Aufzählungen - Auf- und Zuklappen ▪ Hervorheben - Zeigen - Aufleuchten - Ausblenden - Markieren - Einkreisen - Unterstreichen ▪ Bilder - Zoomen - Rotieren - Verschieben - Animationen ▪ Videos - Starten, Beenden, Pausieren - Vor- und Zurückspulen - Lautstärke regeln	▪ In Beziehung setzen - Netzwerk bilden - Gruppieren - Verknüpfen ▪ Notizen - Erstellen - Speichern - Anzeigen - Ausblenden ▪ Feedback - Bewerten - Umfragen - Zählen

Abb. 2: Funktionale Anforderungen an die Präsentationsanwendung.

Zur besseren Übersicht sind die funktionalen Anforderungen in zwei Bereiche aufgeteilt, wobei unterschieden wird, ob die Funktionen innerhalb der Präsentation verfügbar sind oder sich auf den Bereich innerhalb einer Folie beschränken. Im Hinblick auf die Integration des Publikums in die Steuerung einer Präsentation bspw. für Feedback eröffnen sich völlig neue Chancen, aber auch Risiken, die es innerhalb weiterer Forschungsarbeiten herauszuarbeiten gilt. Auf die Zusammenfassung der nichtfunktionalen Anforderungen an die Präsentationsanwendung wird hier verzichtet, da nicht die Präsentationsanwendung, sondern die Steuerung im Fokus dieser Arbeit steht.

Die Unterscheidung und die damit verbundene Abhängigkeit zwischen Anwendung und Steuerung haben Auswirkungen auf die Anforderungen der gestenbasierten Präsentationssteuerung. So werden der Steuerung nur die Anforderungen zugeordnet, die diese betrifft wie die Erkennung der Gesten selbst. Im Vergleich zur Tastatur wird an diese nur die funktionale Anforderung der Erkennung des Tastendrucks gestellt.

Für die Anforderungen der Präsentationssteuerung werden die Bedürfnisse der Benutzer als nichtfunktionale Anforderungen übernommen. Zu den funktionalen Anforderungen der Präsentationssteuerung mittels Kinect zählen die Erkennung von Gesten und Sprache, die Individualisierung in Form einer Konfiguration, um die Gesten auf den Benutzer individuell zu zuschneiden, sowie die Mehrbenutzerbedienung (siehe Tab. 2).

	Nichtfunktionale Anforderung	Funktionale Anforderung
Präsentationssteuerung		
- Kinect		
	Entsprechende Reichweite	Gestenerkennung
	Zuverlässig	Spracherkennung
	Intuitive Bedienung	Individualisierung
	Schnelle Erkennung	Mehrbenutzerbedienung
	Kostengünstig	
	Geringe Einarbeitungszeit	
	Einfache Wartung	

Tab. 2. Anforderungen an die Präsentationssteuerung.

Abschließend lässt sich festhalten, dass berührungslose Gesten einen wertvollen Beitrag zum Repertoire der Interaktionstechniken ergeben, aber um aus ihnen den bestmöglichen Nutzen zu ziehen, bedarf die Gestaltung von Raumgesten, wie auch anderen Techniken zuvor, den nötigen Prozess einer langwierigen Entwicklungszeit unter Einbeziehung von potenziellen Benutzern zur Evaluierung und schrittweisen Optimierung [Dix et al. 2004]. Darüber hinaus braucht es neben der richtigen Auswahl und Gestaltung auch Zeit eine entsprechende räumliche Infrastruktur in Bezug auf mehrere Kinects zu entwickeln, das Feedbackverhalten speziell an Raumgesten anzupassen, ein geeignetes Fehlermanagement auszuarbeiten und die Menüsteuerung für berührungslose Gesten auszurichten [Norman 2010].

REFERENZEN

- BAUDEL, T. UND BEAUDOUIN-LAFON, M. 1993: Charade - remote control of objects using free-hand gestures. *Communications of the ACM - Special issue on computer augmented environments - back to the real world*. S. 28-35.
- BOWMAN, D.A., KRUIJFF, E., LAVIOLA, J.J. UND POUPYREV, I. 2005. 3D User Interfaces: Theory and Practice. *Boston*.
- COOPER, A., REIMANN, R. UND CRONIN, D. 2007. About Face 3 – The Essentials of Interaction Design. *Indianapolis/Canada*.
- DIX, A., FINLAY, J., ABOWD, G.D. UND BEALE, R. 2004. Human-Computer-Interaction. 3. Auflage. *Harlow et al.*
- FOURNEY, A., TERRY, M. UND MANN, R. 2010. Gesturing in the Wild: Understanding the Effects and Implications of Gesture-Based Interaction for Dynamic Presentations. *Proceedings of the 24th BCS Interaction Specialist Group Conference*. S. 230-240.
- HEINECKE, A. M. 2012. Mensch-Computer-Interaktion: Basiswissen für Entwickler und Gestalter. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. *Berlin/Heidelberg*.
- HERCZEG, M. 2009. Software-Ergonomie - Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme. 3. Auflage. *München*.
- LAZAR, J., FENG, J. H. UND HOCHHEISER, H. 2010. Research Methods in Human-Computer-Interaction. *Chichester*.
- MELGAR, E. R., DIEZ, C. C. UND JAWORSKI, P. 2012. Arduino and Kinect Projects - Design, Build, Blow Their Minds. *New York*.
- MOSER, C. 2012. User Experience Design - Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern. *Berlin/Heidelberg*.
- NIELSEN, M., STÖRRING, M., MOESLUND, T. B. UND GRANUM, E. 2004. A Procedure for Developing Intuitive and Ergonomic Gesture Interfaces for HCI. *Gesture-Based Communication in Human-Computer Interaction Volume 2915/2004*, S. 409-420.
- NORMAN, D. A. 2010. Natural User Interfaces Are Not Natural, 2010. *interactions*. S. 6-10.
- O. V. 2009. Handbuch vom Professional Presenter R800. <http://www.logitech.com/repository/1400/pdf/26093.1.0.pdf>. Zuletzt aufgerufen am 04.04. 2013.
- TSE, E., MARENTETTE, L., AHMED, S. I., THAYER, A., HUBER, J., MÜHLHÄUSER, M., KIM, S. J. UND BROWN, Q. 2012.: Educational Interfaces, Software, and Technology. *Proceedings of the 2012 ACM annual conference extended abstracts on Human Factors in Computing Systems*. S. 2691-2694.
- ZÜHLKE, D. 2012. Nutzergerechte Entwicklung von Mensch-Maschine-Systemen. 2. neu bearb. Auflage. *Berlin/Heidelberg*.