

H. Reiterer & O. Deussen (Hrsg.): Workshopband Mensch & Computer 2012
München: Oldenbourg Verlag, 2012, S. 529-532
Ein Video zum Beitrag findet sich in der Digital Library: <http://dl.mensch-und-computer.de/>

Ein Experimentalraum zur Untersuchung von Bildräumlichkeit

Esther Lapczynya, Franziska Hannß, Konstantin Klamka, Marcus Kirsch,
Benny Thomä, Rainer Groh

Professur Mediengestaltung, Fakultät Informatik, Technische Universität Dresden

Zusammenfassung

Dieser Beitrag versucht die Gestaltung digitaler Nutzerschnittstellen durch die Metapher der *situativen Interaktion* zu erweitern. Mit dem vorgestellten Experimentalraum wird die Grenze zwischen Physikalität und Virtualität im Kontext des Interfacedesigns überschritten.

1 Einleitung

Die Benutzerschnittstelle als visuelle Schwelle zwischen Realität und Virtualität gibt den Blick in einen imaginären Raum frei, der sich hinter dem Bildschirm entfaltet. (Lapczynya et al. 2009) stellen fest, dass der leibliche Zugang zu diesem Raum dem Nutzer oft verwehrt bleibt. Deshalb müssen bei der Gestaltung von *Tangible User Interfaces* die physikalischen sowie körperlichen Grenzen (Ishii 2008) und damit der Körperraum berücksichtigt werden. Herkömmliche grafische Benutzerschnittstellen beschränken die Wahrnehmung des Nutzers auf ein einäugiges Zuschauen: weder Ort, Blickverhalten oder Eigenbewegungen fließen in den Visualisierungsprozess ein. Wichtige Eigenschaften wie „Greifbarkeit, Materialität, [...] körperliche Interaktion und Körperbewegung“ (Hornecker 2008, 54) werden von (Hornecker 2008) für die Tangible Interaktion als essentiell aufgezeigt. In diesem Zusammenhang streben die Forschungsansätze im Rahmen der Technischen Visualistik¹ eine Überwindung des Fensterparadigmas an, indem die Gestaltung digitaler Nutzerschnittstellen um die Metapher der *situativen Interaktion* erweitert wird (Groh & Zavesky 2011). Damit der intuitiv handelnde Nutzer in diesem Kontext betrachtet werden kann, müssen „alle denkbaren Relationen der [...] Elemente: Objekt, Raum, Auge, Hand und Leib [...] vor und hinter dem Display“ (Groh & Zavesky 2011, 5) zu einem Modell zusammengefasst werden.

¹ Die Arbeitsgruppe Technische Visualistik an der TU Dresden untersucht Fragestellungen im „Schnittgebiet von Hard- und Softwareentwicklung mit Fokus auf die Visualisierung von Daten“ (Groh & Zavesky 2011).

Als konkreter Anwendungsfall aus diesem Forschungsgebiet stellt der vorliegende Beitrag eine experimentelle interaktive Rauminstallation vor. Diese ermöglicht, die eben genannten Modellrelationen in der praktischen Auseinandersetzung zu untersuchen.

2 Experimentalraum

Die hier vorgestellte Rauminstallation, eine Art begehbare Guckkastenbühne, definiert einen Interaktionsraum, dessen Rückwand als Projektionsfläche dient. Es besteht die Möglichkeit diese Rückwand durch Montage verschiedener nicht-planarer Platten zu ergänzen. Neben variablen Projektionsflächen, lässt sich der Raum um verschiedene interaktive Objekte erweitern. Abbildung 2 zeigt die variabel modifizierbare Rasterstruktur, welche als Referenz zwischen Projektionsfläche und Interaktionsraum dient. Sie schafft eine Normierung und erlaubt eine Bewertung von Projektionsfläche, Interaktionsobjekt, Person und projiziertem Bildinhalt hinsichtlich der räumlichen Zuordnung innerhalb des Experimentalraumes.

Projektion auf nicht planare Flächen

Die Technik der Anamorphose² macht sich das Wechselspiel zwischen Betrachter und Bildinhalt zu nutze. Dabei handelt es sich um verzerrt dargestellte Abbildungen, die durch eine Perspektivmanipulation entstehen. Bei dem Phänomen der Anamorphose nimmt der Betrachter erst durch die Anpassung des Standortes entsprechend der Verzerrung das korrekte Perspektivbild wahr (Lordick 2005). Durch die extreme Verlagerung des Augpunktes werden Bild und Betrachter in eine genau zu bestimmende Beziehung zueinander gebracht und stehen so in wechselseitiger Abhängigkeit. Das umgekehrte Phänomen zeigt sich in den „Allsichtigen Bildern“. Diese sind von jedem Standpunkt zentralperspektivisch wahrnehmbar (Büttner 2003).

Abbildung 1 zeigt die Untersuchung zur Projektion eines flächigen, perspektivischen Renaissancegemäldes auf eine Projektionsfläche, die in der Tiefendimension durch eine Pyramide zu einer nicht-planaren Projektionsfläche erweitert wurde. Diese kann zum einen konkav (Abbildung 1, oben) und zum anderen konvex (Abbildung 1, unten) eingesetzt werden.

Diese Kombination erzeugt einerseits den eben beschriebenen Effekt der „Allsichtigen Bilder“ bei der konkaven Projektionsfläche. Dies hat eine Verstärkung der Wahrnehmung des perspektivischen Tiefenraumes zur Folge. Bei der konvexen Projektionsfläche hingegen ist der vorgestellte anamorphotische Effekt zu beobachten. Die Aufmerksamkeit des Betrachters wird hierbei vorrangig von dem geometrischen Grundkörper der Projektionsfläche gelenkt. Dadurch tritt der perspektivische Illusionsraum des Gemäldes in den Hintergrund (Abbildung 1, unten).

² Sujet im Bereich Kunstgeschichte

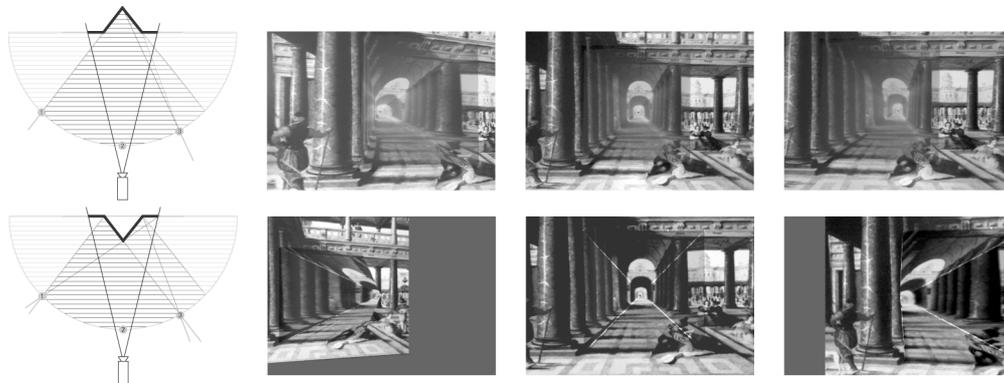


Abbildung 1: Grafik zur Betrachterposition, blickrichtungsbedingte Abbildungen der konkaven (oben) und konvexen (unten) Pyramidenform

Raumschnitte – subjektive Bildebenen

Bisher befassen sich Forschungsfragen hauptsächlich mit dem Interface als Fläche sowie der Interaktion auf planaren Oberflächen. Vereinzelt werden Ansätze zur Nutzung des Raumes über dem Tabletop zur Interaktion betrachtet. Beispielhaft kann hier auf die *Magic Lense* Theorie von Spindler & Dachzelt (Spindler & Dachzelt 2010) verwiesen werden. Die *Magic Lense* Theorie baut auf dem natürlichen Nutzerverhalten beim Betrachten und Lesen von Informationen sowie Texten beispielsweise auf einem Blatt Papier auf. *Magic Lenses* werden beispielsweise genutzt, um Detailinformationen auf einer separaten Bildebene darzustellen. Unterschieden wird zwischen einer passiven (Plexiglasscheibe) und einer aktiven (Tablet PC) Linse.

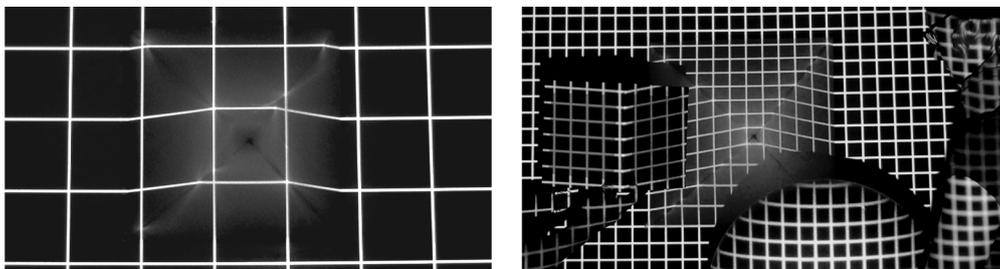


Abbildung 2: Referenzraster auf der konvexen Pyramidenprojektionsfläche (links) und Schnitte durch die Projektion sowohl mit Hilfsmitteln (Würfel, Kugel) als auch durch Personen (rechts)

Auch der hier vorgestellte Experimentierraum erlaubt es mobile Objekte zu nutzen, um neue, subjektbezogenen Bildebenen zu definieren und mit Dritten zu teilen. Hierbei handelt es sich eher um passive Linsen. Sie erlauben eine direkte Manipulation der Projektion im Raum in Bezug auf den Abstand, die Lage sowie die Bildgeometrie. Durch diese Schnitte entstehen neue Bildebenen, die vom Betrachter bewertet werden können.

3 Zusammenfassung

Zusammenfassend wird festgestellt, dass sich der hier vorgestellte Rasterraum als experimentelle interaktive Umgebung versteht. Genutzt wird er als ein Werkzeug für die spielerische, prototypische Auseinandersetzung von Phänomenen der Bildräumlichkeit im Kontext der *situativen Interaktion*. Vor diesem Hintergrund wird weiterhin die Frage aufgeworfen, unter welchen Bedingungen der Nutzer zur Bewegung animiert wird und damit nicht nur passiver sondern auch aktiver Nutzer ist. Der Experimentierraum wird für diese Untersuchungen eingesetzt und durch weitere Aspekte ergänzt.

Danksagung

Seitens Franziska Hannß wurden Teile dieser Arbeit durch die Europäische Union, den Europäischen Sozialfond (ESF) sowie den Freistaat Sachsen unterstützt.

Literaturverzeichnis

- Büttner, F. (2003). Die Macht des Bildes über den Betrachter. Thesen zur Bildwahrnehmung, Optik und Perspektive im Übergang vom Mittelalter zur Frühen Neuzeit. In Oesterreicher, W., Regn, G. & Schulze, W. (Hrsg.): *Autorität der Form – Autorisierungen – institutionelle Autoritäten*. Münster/Hamburg/Berlin/London: LIT Verlag, S. 17-36.
- Groh, R. & Zavesky, M. (Hrsg.) (2011). *Wieder mehr Sehen! - Aktuelle Einblicke in die Technische Visualistik*. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaft.
- Hornecker, E. (2008). Die Rückkehr des Sensorischen. Tangible User Interfaces und Tangible Interaction. In Hellige, H. D. (Hrsg.): *Engpass Mensch-Computer-Interface. Historische, aktuelle und zukünftige Lösungsansätze für die Computerbedienung*. Bielefeld: Transcript, S. 235-256.
- Ishii, H. (2008). *Tangible Bits: Beyond Pixels*. In Proceedings of the Second International Conference on Tangible and Embedded Interaction (TEI'08). Bonn.
- Lapczynya, E., Franke I. S. & Groh, R. (2009). Eingang in die Höhle - Die Herausforderung des visuellen Wahrnehmungsrealismus auf dem Gebiet des Interfacedesigns. In Stein, E. (Hrsg.): *Oberflächen Untersichten - Zeitschrift für Designwissenschaft*. Halle an der Saale: Neuwerk, S. 135-141.
- Lordick, D. (2005). Schiefe Bilder – Mit Rapid Prototyping zu räumlichen Anamorphosen. In *Ta-gungsband der DGfGG*. Hannover, S. 141-150.
- Spindler, M. & Dachslet, R. (2010). Exploring Information Spaces by using Tangible Magic Lenses in a Tabletop Environment. In *Proceedings of the 28th of the international conference extended abstracts on Human factors in computing systems*. New York, NY, USA: ACM, S. 4771-4776.

Kontaktinformationen

Esther Lapczynya, Professur Mediengestaltung, Institut für Software- und Multimediatechnik, Technische Universität Dresden. esther.lapczynya@tu-dresden.de