

Gramlich, Naomi/Haas, Annika (2019):

»Situierendes Schreiben mit Haraway, Cixous und graue Quellen«, in: Zeitschrift für Medienwissenschaft 20, S. 39–52.

Haraway, Donna (1995): Die Neuerfindung der Natur: Primaten, Cyborgs und Frauen, übers. von Dagmar Fink, Frankfurt a.M./New York: Campus Verlag.

Schmohl, Tobias (2021): »Situierendes Lernen«, in: Tobias Schmohl/Thorsten Philipp (Hg.), Handbuch Transdisziplinäre Didaktik, Bielefeld: transcript, S. 301–312.

Siebert, Horst (2000): »Der Kopf im Sand — Lernen als Konstruktion von Lebenswelten«, in: Dietmar Bolscho/Gerhard de Haan (Hg.), Konstruktivismus und Umweltbildung, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 15–31.

Sprenger, Florian (i.E.): Von wo und von wem. Skizzen zu einer Genealogie der Situiertheit, Berlin: August Verlag.

Stengers, Isabelle (2010): Cosmopolitics I, Minneapolis/London: University of Minnesota Press.

Stengers, Isabelle (2011): »Relaying a War Machine?«, in: Éric Alliez/Andrew Goffey (Hg.), The Guattari effect, London/New York: Continuum, S. 134–155.

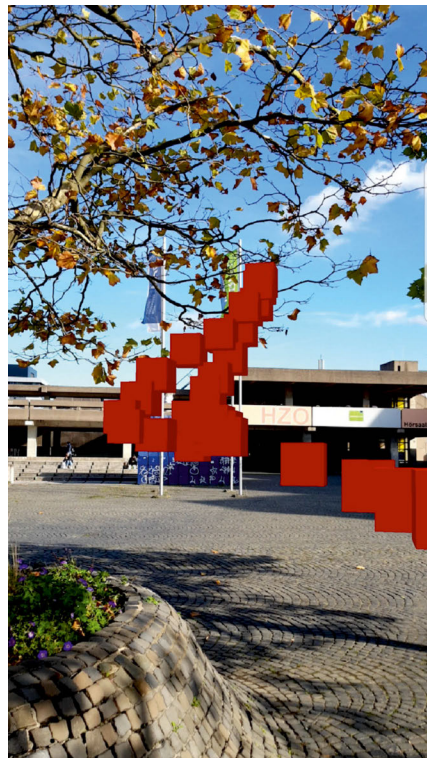
Stengers, Isabelle (2014): »Speculative Philosophy and the Art of Dramatization«, in: Roland Faber/Andrew Goffey (Hg.), The Allure of Things: Process and Object in Contemporary Philosophy, London/New York: Bloomsbury, S. 188–217.

Spuren, virtuelle

Jens Fehrenbacher

Ich gehe rückwärts über den Campus, das Smartphone vor meinem Gesicht. Auf dem Bildschirm sehe ich, wie auf dem Campus Würfel erscheinen, überall wo ich entlang gelaufen bin. Sie formen eine Spur. Ich bleibe stehen, um die Würfelspur zu betrachten, gehe weiter. Dort wo ich innegehalten habe, ist jetzt eine bizarre Skulptur aus Würfeln, welche meine Bewegungen während der Betrachtung dokumentiert.

Abb. 1: Nutzung der App AR-Brotkrumen auf dem Campus der Ruhr-Universität Bochum. Screenshot durch den Verfasser



Die Nutzung von Smartphones erzeugt Unmengen von Daten, wobei häufig

nicht einmal klar ist, wo diese gespeichert werden und von wem sie genutzt werden (→ Archive, virtuelle). Im hier vorgestellten Experiment wird das Erheben von Daten in Augmented Reality (AR) erforscht, indem die Daten-Spur, welche die eigene Bewegung bei der Nutzung von AR hinterlässt, sichtbar gemacht wird. Die *AR-Brotkrumen*¹ sind ein Versuchsaufbau, der im Rahmen der Forschung im *Virtual Humanities Lab* der Ruhr-Universität Bochum entstanden ist. Es handelt sich um ein selbstgeschriebenes Programm mit der Programmiersprache *Processing* auf Basis von *ARCore*, dem AR-Toolkit für Android-Smartphones (vgl. Oufqir/El Abderrahmani/Satori 2020). Wie bei den meisten AR-Anwendungen geht es auch hier darum, dass durch die Kamera eines Smartphones die physische Umgebung abgefilmt wird und in dieses Kamerabild virtuelle Objekte eingefügt werden. Die Objekte verhalten sich dann in der Regel so, als wären sie in der physischen Umgebung verankert.² Somit ist ein Betrachten

des Objekts oder auch der entworfenen Szenerien aus unterschiedlichen Perspektiven und Distanzen möglich. Es entsteht der Eindruck, ich könnte um das Objekt herumgehen.

Das Tracking an die Oberfläche bringen

In der hier vorgestellten AR experimentiere ich damit, wie die Positionen der Nutzer:innen getrackt und zu einem Teil der Gestaltung werden können. Die getrackten Positionsdaten des Smartphones werden durch das Programm gespeichert und ausgelesen. Entlang dieser gespeicherten Koordinaten werden in einem vorgegebenen Rhythmus automatisiert virtuelle rote Würfel im virtualisierten Raum platziert. Die roten Würfel ergeben somit eine Spur der Bewegung des Displays im Raum, von einer Kollegin treffend als »virtuelle Brotkrumen« bezeichnet.

Technisch heißt dies, dass in einem festgelegten zeitlichen Abstand jeweils die gegenwärtige Position als X-, Y- und Z-Koordinate, relativ zur Startposition, in einer Liste des Programms abgespeichert und diese Daten zur Platzierung der Würfel abgerufen wird (→ Y-Achse). Gehe ich also rückwärts, sehe ich die Würfel rhythmisch direkt vor mir aufpoppen. Wenn ich in die Hocke gehe, das Handheld also näher zum Boden bringe, erzeuge ich tiefer schwebende Würfel, wechsele ich die Richtung, erzeuge ich Kurven aus Würfeln. Dabei war es überraschend, dass die Würfel auch über einen längeren Zeitraum sehr korrekt an Ort und Stelle verbleiben. Bei schnellen

- 1 Eine erste Version dieses Beitrags entstand im Rahmen des Formats *Virtuelles Objekt des Monats* des SFB 1567 *Virtuelle Lebenswelten* mit tatkräftiger Unterstützung durch Sylvia Kokot. Auf dem entsprechenden Artikel auf der Webseite des SFBs ist zusätzlich ein Video, wie auch der Link zum Download der App verlinkt. <https://www.virtuelle-lebenswelten.de/blog-post/vom-februar-2024-ar-brotkrumen> (letzter Zugriff: 28.03.2024). Ein ausführlicher Laborbericht ist unter <https://publish.obsidian.md/vhl/jens+Fehrenbacher/AR+in+Public+1+-+Skizze+und+Exploration> (letzter Zugriff: 28.03.2024) abrufbar.
- 2 Während der XR-Pionier Ivan Sutherland 1968 beschreibt: »The fundamental idea behind the three-dimensional display is to present the user with a perspective image which changes as he moves« (Sutherland 1968: 757), wird mit aktueller Technik die Veränderung naturalisiert. Nun er-

scheint es so, als könnte ich mich um ein gleichbleibendes Objekt herumbewegen (vgl. Pardes 2017). Zu dieser Verschiebung siehe Fehrenbacher 2024.

Bewegungen oder wenn die Kamera verdeckt ist, geht zwar gewissermaßen die Orientierung verloren, und die Objekte lösen sich aus ihren Verankerungen. Aber sobald die Kamera wieder *ruhige und freie Sicht* hat, rücken die Würfel wieder an die richtige Position zurück. Besonders aufschlussreich für Fragen nach der sensoralgorithmischen Orientierung ist folgendes Experiment: Mit der aktiven App wird eine Route durch Büroflure gelaufen. Am Startpunkt wieder angekommen werden die ersten Würfel wieder exakt an derselben Stelle wie zuvor angezeigt.³

Abb. 2: Link zum Download der App für Android-Smartphones und Tablets samt Readme-Datei



Ein Gespür für die Tracking-Blackbox

Die *AR-Brotkrumen* erzeugen nicht nur eine Spur der Bewegung des:der Smartphone-

Nutzer:in, sie dokumentieren ebenfalls zugrundeliegende Funktionsweisen und Infrastrukturen, sowie gewisse Naturalisierungstendenzen von Augmented Reality. In der AR-Standardfunktion – der Illusion, um ein virtuelles Objekt herumgehen zu können – wird der Eindruck erzeugt, ein in sich kohärentes und fest im Raum verankertes Objekt zu betrachten. Das Objekt reagiert also *natürlich* auf die neutral erscheinende Betrachtung (vgl. Pardes 2017; van der Veen 2020).

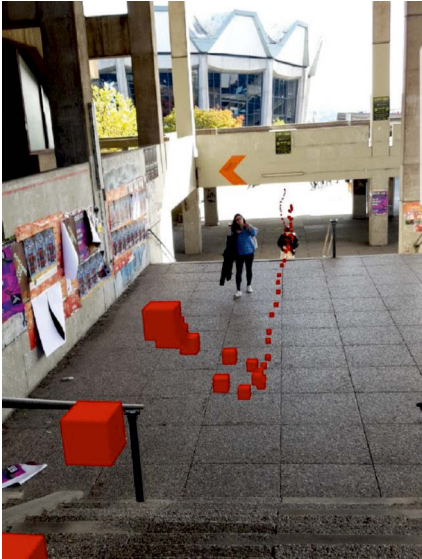
Dieses betrachtete digitale 3D-Modell muss jedoch in Echtzeit geneigt und verschoben werden – je nach Verhältnis zu Neigung und Bewegung des Ausgabedisplay –, um diesen natürlichen Eindruck zu erwecken. Es wird deutlich, wie umfangreich sowohl die physische Umgebung als auch die Bewegung des Devices getrackt und analysiert werden müssen. Bewegung und Raum werden, in Relation zueinander, virtualisiert. Betrachtung in AR bedeutet also immer auch Interaktion mit der Umgebung und den virtuellen Objekten. Auch wenn diese relationalen Bewegungsdaten nicht häufig in den Anwendungen selbst verwertet werden (Ausnahme ist etwa die künstlerische AR-Arbeit *LONGING* von Sarah Rothberg),⁴ zeigen die *AR-Brotkrumen*, dass diese Analysen und die Daten der Bewegung im System vorliegen und potenziell genutzt werden können – sowohl für die Gestaltung als auch zur Nutzer:innenanalyse. Ebenso zeigt sich in den Experimenten der Re-Orientierung und dem Flur-Rundgang, dass auch die Umwelt in charakteristische Datenpunkte zerlegt wird, die nach verllorener Orientierung »wiedererkannt« werden können. Die *AR-Brotkrumen* geben somit Einblicke

3 Das Video »VOM Februar 2024: AR-Brotkrumen. Wie in AR Bewegungs- und Umweltdaten nutzbar gemacht werden« von Gerit van Gelder, Jens Fehrenbacher und Sylvia Kokot kann unter <https://www.youtube.com/watch?v=jg4kga9NSIo> (letzter Zugriff: 28.03.2024) abgerufen werden .

4 Siehe <https://sarahrothberg.com/LONGING> (letzter Zugriff: 28.03.2024).

in grundlegende AR-Infrastrukturen und speziell in die Blackbox des zugrundeliegenden ARCore-Toolkits, das in der Lage ist, dauerhaft Daten über die Bewegung und die Umgebung auszuwerten und nutzbar zu machen.

Abb. 3: Nutzung der App AR-Brotkrumen auf dem Campus der Ruhr-Universität Bochum. Screenshot durch den Verfasser



Literatur

- Fehrenbacher, Jens (2024): »AR als Relationale Intervention. Dynamiken ästhetischer Aushandlung zwischen Medientechnologie, Nutzenden und Umwelten«, in: IMAGE. Zeitschrift für interdisziplinäre Bildwissenschaft 20. Online unter: <https://image-journal.de/ar-als-relationale-intervention/> (letzter Zugriff: 28.03.2024).
- Oufqir, Zainab/El Abderrahmani, Abdelatif/Satori, Khalid (2020): »ARKit and ARCore in serve to augmented reality«, in: International Conference

on Intelligent Systems and Computer Vision (ISCV), S. 1–7. Online unter: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9204243> (letzter Zugriff: 07.09.2023).

Pardes, Arielle (2017): »Ikea's New App Flaunts What You'll Love Most About AR«, in: wired.com (20.09.2017). Online unter: <https://www.wired.com/story/ikea-place-ar-kit-augmented-reality/> (letzter Zugriff: 07.09.2023).

Sutherland, Ivan E. (1968): »A head-mounted three dimensional display«, in: AFIPS Conference Proceedings 33(1), S. 757–764.

van der Veen, Manuel (2020): »The Occupation of the Natural by the UnNatural. About the Operation of Superimposition in Augmented Reality and Trompe-l'oeil«, in: SEQUITUR 6(2). Online unter: <https://www.bu.edu/sequitur/2020/07/17/the-occupation-of-the-natural-by-the-unnatural-about-the-operation-of-the-superimposition-in-augmented-reality-and-trompe-loeil/> (letzter Zugriff: 07.09.2023).

Text, plain

Fabian Pittroff

Die Anordnung und Umordnung von Text gehört zum Alltag wissenschaftlichen Arbeitens. Sie ist niemals nur neutrale Ergebnissicherung, sondern – besonders in den Geisteswissenschaften – ein Verfahren der Forschung, das »so zugerichtet ist, dass einem etwas unterlaufen, dass sich Neues, nicht Vorwegnehmbares ereignen kann« (Rheinberger 2021: 17). Wer mit Text arbeitet, befindet sich in der alltäglichen