

# Social Meaning Mapping

## Mit digitalen Karten Ausstellungserfahrungen reflektieren

---

*Dimitra Christidou*

### Einführung

Karten und Grundrisse von Ausstellungsräumen werden sowohl im Navigationsprozess von Besucher:innen in Museen als auch im kuratorischen Gestaltungsprozess verwendet. Zudem wird die räumliche Darstellung der Ausstellung von kuratorischen Teams nicht nur zur Entscheidungsfindung bei der Entwicklung der Ausstellung sondern auch zur Evaluation genutzt. In Evaluationsprozessen dienen Grundrisse etwa als Werkzeug für unauffällige Beobachtungen von Besucher:innen, auch bekannt als Timing und Tracking (z. B. Chiozzi und Andreotti 2001, Yalowitz und Bronnenkant 2009). Dabei werden Grundrisse genutzt, um Bewegungsmuster und die Orientierung der Besucher:innen im Museumsraum, ihre Nutzung von Objekten und Vermittlungselementen und sowie ihr Stehenbleiben und ihre Verweildauer im Ausstellungsraum zu dokumentieren. Karten und Grundrisse wurden jedoch nicht nur in Timing- und Tracking-Studien eingesetzt. Forscher:innen haben sich dieser visuellen Repräsentationen auch bedient, um Besucher:innen aktiv in Diskussionen über ihre Ausstellungserfahrung einzubeziehen und ihre Handlungsmacht bei der Bedeutungsfindung anzuerkennen (Prosser und Loxley 2008, Weber 2008). Im Gegensatz zum stark sprachorientierten Interview ermöglichen visuelle Methoden die Einbeziehung von Personen, deren Sprachkompetenz möglicherweise noch nicht ausreichend entwickelt ist oder die Mühe haben, sich verbal auszudrücken (Christidou 2020, Prosser und Loxley 2008, Weber 2008). Beispiele für solche visuellen Methoden sind das Personal Meaning Mapping, bei dem Personen gebeten werden, ihre Assoziationen mit einem Wort oder Textfragment (oft der Titel der Ausstellung) zu skizzieren (Adams, Falk und Dierking 2003, Falk, Moussouri und Coulson 1998), Erinnerungskarten oder selbstberichtete Wegkarten von Besucher:innen (Nurse Rainbolt, Benfield und Loomis 2012) sowie Besucher:innenzeichnungen (Diamantopoulou, Insulander und Lindstrand 2012, Insulander und Selander 2009).

## Ziel der Methode

Im Zuge des zunehmenden Einsatzes visueller Methoden bei der Bewertung von Ausstellungen wird in diesem Kapitel die digitale Methode des Social Meaning Mapping (SMM) vorgestellt. SMM ist in Visitracker eingebettet, einer Tablet-basierten App, die für Timing- und Tracking-Studien sowie Umfragen entwickelt wurde (Pierroux und Steier 2016).<sup>1</sup> Das Design von SMM orientiert sich an relevanten Methoden der Besucher:innenforschung, welche auf soziokulturellen Lerntheorien aufbauen und den sozialen und interaktionalen Charakter der Ausstellungserfahrung in den Vordergrund stellen. Genauer gesagt wurde SMM entwickelt, um die Darstellungen und Reflexionen der Besucher:innen stärker in den Mittelpunkt der Datenerhebung zu rücken. Beim SMM werden die Besucher:innen aufgefordert, auf dem digitalen Grundriss eines Ausstellungsraumes sowohl persönliche als auch kollektive Eindrücke ihres Ausstellungserfahrung zu markieren. Während die Besucher:innen so verbal und visuell verschiedene Aspekte ihres Besuchs auf der Oberfläche des Tablets hervorheben, erstellen sie eigene Karten ihrer Erfahrungen. Bei der Datenerhebung mit SMM sind sowohl das Endprodukt – die erstellte Karte – als auch der Prozess des Markierens und lauten Denkens wesentliche Ressourcen zur Evaluierung ihrer Ausstellungserfahrungen.

## Schritt-für-Schritt-Anleitung

Um SMM zu nutzen, kann man ein Tablet mit installierter Visitracker-App verwenden oder wahlweise ein gewöhnliches, mit Bildschirmaufzeichnung kombiniertes Zeichenprogramm. Die App bietet eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Einrichten einer Studie.

1. Zuerst muss ein Bild des Grundrisses des betreffenden Ausstellungsraums vorbereitet werden. Es sollte sich dabei um eine detaillierte visuelle Darstellung der ausgestellten Objekte und der verfügbaren Vermittlungselemente handeln. Ist dies geschehen, muss es in der App hochgeladen werden.
2. Besucher:innen müssen vor dem Betreten des zu untersuchenden Ausstellungsraums als Forschungsteilnehmende gewonnen werden. Nach ihrem Besuch des

---

1 Die Visitracker-App wurde gestaltet, um Daten über Gruppen von maximal vier Besucher:innen zu sammeln, da es oft sehr zeitaufwändig ist, Studien mit größeren Gruppen durchzuführen. SMM wurde im Rahmen meines Postdoc-Stipendiums an der Abteilung für Bildung der Universität Oslo entwickelt. Sowohl Visitracker als auch SMM wurden im Rahmen einer zehnjährigen Zusammenarbeit zwischen dem Fachbereich Erziehungswissenschaften der Universität Oslo, dem Engage Lab der Universität Oslo und dem Norwegischen Nationalmuseum entwickelt. Visitracker wurde unter dem Namen SEEZ neu herausgebracht.

- Ausstellungsraums werden sie eingeladen, das Tablet während des durch die Forschenden geleiteten Interviews zu bedienen.
3. Die Forschenden bitten die teilnehmenden Besucher:innen, der Aufnahme der Audiowiedergabe mit einem Klick auf dem Bildschirm des Tablets zuzustimmen.
  4. Anschließend wird der illustrierte Grundriss des Ausstellungsraums auf dem Bildschirm des Tablets zusammen mit einem digitalen Malkasten angezeigt. Die Forschenden weisen die Besucher:innen, in die Verwendung von Tablet und Malkasten ein, damit diese einzelne Aspekte ihrer Ausstellungserfahrung digital festhalten können (Abb. 1a, 1b). Je nach Forschungsinteresse und Fragestellung können den Besucher:innen unterschiedliche Hinweise zur Markierung auf dem digitalen Grundriss gegeben werden. Die Forschenden können bestimmte Aspekte wie die Nutzung der ausgestellten Objekte und verfügbaren Vermittlungselemente eingehender untersuchen, während die Besucher:innen die Möglichkeit erhalten, ihre Bewegungsmuster zu dokumentieren sowie ihre Gedanken darüber, was sie in diesem Raum angetroffen haben und was sie weiter erkunden oder ganz auslassen wollten, zu teilen.
  5. Die Forschenden können mit zusätzlichen verbalen Hinweisen die Besucher:innen auffordern, ihre Bedeutungsproduktion sowohl verbal als auch visuell zu erläutern oder weiter auszuführen. Im Interview sollte der Forschende darauf achten, während der Datenerhebung so offen und flexibel wie möglich zu bleiben. Mögliche Eingriffe können sich nachteilig auf die Art und Weise auswirken, wie Besucher:innen ihr Ausstellungserfahrung darstellen und erzählen möchten.

Die durchschnittliche Zeit für die Datenerhebung beträgt fünfzehn Minuten pro Gruppe von zwei Besucher:innen.

Um auf die Daten zuzugreifen und sie zu analysieren, muss man sich in das spezielle Visitracker-Portal einloggen. Während der SMM-Datenerhebung speichert die App die digitalen Markierungen der Besucher:innen auf dem Bildschirm des Tablets und nimmt ihre verbalen Äußerungen beim Interview als Videodatei auf. Diese Videos können im Portal der App abgerufen werden und ermöglichen die synchronisierte Rekonstruktion der Markierungen der Besucher:innen sowie ihrer mit diesen Markierungen verbundenen verbalen Beschreibungen (Abb. 2). Indem Besucher:innen eingeladen sind, gemeinsam an ihrem SMM zu arbeiten, kommunizieren sie ihre Erfahrungen untereinander, mit den Forschenden und mit sich selbst. Je nach Gehalt der während der Datenerhebung entstehenden Interaktionen kann SMM Aspekte des soziokulturellen Hintergrunds der Besucher:innen, ihr kulturelles Vorwissen und potenziellen Interessensgebiete im Ausstellungsraum erfassen. Von besonderem Interesse sind auch die Beweggründe, warum sich Besucher:innen entscheiden, gewisse Bereiche und Objekte weiter zu erkunden oder

eben nicht. Die Daten aus dem SMM können anschließend in eine Analyse einfließen, die der Frage nachgeht, wie Besucher:innen auf das kuratorische Design des Ausstellungsraums, der Objektpräsentation und der Vermittlungselemente reagiert haben.

Abb. 1a: Beispiel für das SMM-Tool in der Visitracker-App, © Screenshot: Dimitra Christidou.

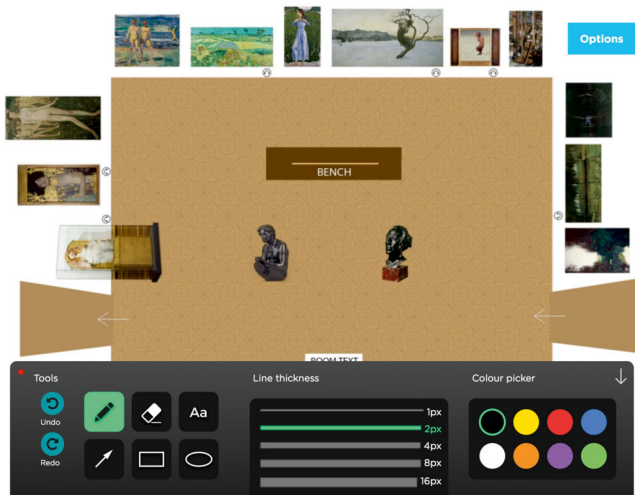
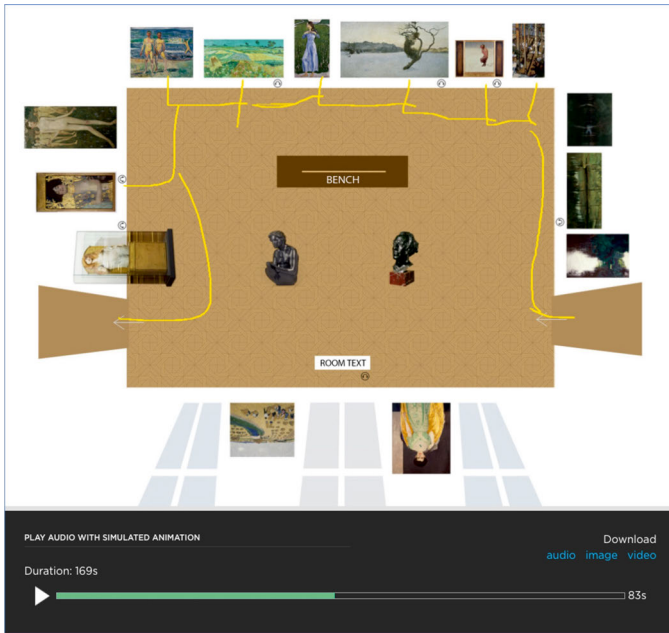


Abb. 1b: Datensammlung durch SMM mittels der Visitracker-App, © Foto: Institut für Kunstgeschichte, Universität Wien.



Abb. 2: Synchronisiertes Replay einer Social Meaning Map, © Screenshot: Dimitra Christidou.



## Anwendungsbeispiel

In der Belvedere-Visitracker-Studie untersuchten wir, wie Besucher:innen in Zweiergruppen die neu präsentierte Sammlung im Secessionsraum im Oberen Belvedere in Wien, im Herbst 2018 erlebten. Die fünf Forscher:innen des Teams waren jeweils mit einem Tablet ausgerüstet, auf dem die Visitracker-App installiert war. Wenn Besucher:innen paarweise im ersten Stock des Gebäudes erschienen, wurden sie jeweils von einem Mitglied des Teams angesprochen und eingeladen, an der Studie teilzunehmen. Stimmtten sie zu und waren sie über 18 Jahre alt, wurden sie gebeten, eine Einverständniserklärung auszufüllen und ihren Ausstellungsbesuch auf dieser Etage fortzusetzen. Die Datenerhebung erfolgte in drei aufeinanderfolgenden Phasen mit drei verschiedenen Methoden: 1. Timing und Tracking im Secessionsraum, 2. eine kurze Umfrage mit zwölf Fragen zu den soziodemografischen Hintergründen und Besuchsgewohnheiten der Besucher:innen und 3. ein von jedem Paar erstelltes SMM. Timing und Tracking (Phase 1) begannen, sobald die Besucher:innen den Secessionsraum betraten. Phase 2 und 3 fanden unmittelbar nach dem Verlassen des Ausstellungsraums statt.

Während des SMM bedienten die Besucher:innen das Tablet. Die Forschende instruierte die Besucher:innen folgendermaßen: „[B]itte markieren Sie Ihren Weg durch diesen Raum mit Hilfe der Toolbox. Wie Sie sehen, können Sie hier verschiedene Formen, Farben und einen Radiergummi verwenden. Teilen Sie uns beim Zeichnen bitte auch Ihre Gedanken zu Ihrem Besuch mit. Uns interessiert alles, was Ihnen in den Sinn kommt.“ Nachdem die Besucher:innen ihre Wege markiert hatten, wurden sie gebeten, die Kunstwerke, die sie zuvor (als Original oder Reproduktion) gesehen hatten, mit einem „x“ und ihr persönliches Highlight mit einem „→“ zu kennzeichnen und ihre Auswahl zu begründen. Während des gesamten SMM-Prozesses forderte die Forschende die Besucher:innen immer wieder auf, ihre Markierungen und Gedanken näher zu erläutern. Im Durchschnitt dauerte das Ausfüllen des Fragebogens und die Teilnahme am SMM etwa 25 Minuten. Während der einwöchigen Datenerhebung sammelte das Team Daten von 73 Besucher:innenpaaren.

Bei der Analyse der durch Timing und Tracking gesammelten Daten konnten wir die Verweildauer der Besucher:innen im Raum, die häufigsten Bewegungsmuster und die Konzentration auf bestimmte Kunstwerke und Interpretationsressourcen feststellen. Durch die Verknüpfung dieser Daten mit den durch SMM erhobenen Daten konnten wir mehr über die Beweggründe, Entscheidungen und Verhaltensmuster von Besucher:innen in Erfahrung bringen. Indem wir also unsere eigenen Beobachtungen mit der Perspektive der Besucher:innen zusammenbrachten, war es uns möglich, ein ganzheitlicheres Bild ihres Ausstellungsbesuchs zu erstellen und das Was ihres Handelns mit dem Warum zu verknüpfen. In einer fokussierten Datenanalyse zu den Besonderheiten von begleiteten Museumsbesuchen im Kunstmuseum zeigte das Verhältnis von 7:3 zwischen individuellen und gemeinsamen Interaktionen, dass Paare im Durchschnitt weitaus mehr allein als zusammen agierten. Die Häufigkeiten unterschieden sich jedoch stark unter den Paaren. Paare, die im SMM mehr soziale Intimität im Gespräch zeigten, waren eher bereit oder auch besser in der Lage, ihre Kunsterfahrung im Ausstellungsraum miteinander zu teilen (Reitstätter und Christidou 2025).

## Methodenreflexion

Ausgehend von den Rückmeldungen von Teammitgliedern, anderen Forscher:innen, Museumspraktiker:innen und meinen eigenen Erfahrungen könnte es für potenzielle Nutzer:innen aufschlussreich sein, folgende keineswegs vollständige Liste von Vorteilen und Tücken der SMM-Methode zu beachten:

Der größte Vorteil von SMM liegt in seinem Design als partizipative und kollaborative Methode. Die Karten werden von Besucher:innen in Zusammenarbeit miteinander erstellt und dokumentieren sowohl persönliche Erfahrungen (was sie indi-

viuell wahrnehmen) als auch soziale Erfahrungen (wie sie miteinander interagieren). Darüber hinaus können Besucher:innen bei ihrem Versuch, soziale Aspekte ihres Besuchs zu erfassen, SMM nutzen, um auf den breiteren situativen Kontext ihres Museumsbesuchs zu verweisen, einschließlich anderer Besucher:innen, die sich zufällig zeitgleich im selben Raum befanden. Dabei stellen die erzeugten Karten nicht nur die Beziehungen zwischen den Besucher:innen und dem Museumsraum, den ausgestellten Objekten und den Vermittlungselementen dar, sondern auch die Beziehungen zwischen ihnen und anderen Besucher:innen vor Ort. Da die digitale Karte gleichzeitig allen Teilnehmenden angezeigt wird, kann sie außerdem dazu genutzt werden, eine kollaborative Reflexion der Ausstellungserfahrung anzuregen und zu ermöglichen. Die digitale Karte bietet den Forschenden auch eine Bestandsaufnahme, die sowohl während der Erstellung als danach noch weiter ausgewertet werden kann, um etwa auf bestimmte Aspekte der Ausstellung zurückzukommen und das Markierte weiter zu erkunden. Ein nützlicher Hinweis, der bei der Datenerhebung berücksichtigt werden sollte, ist ein sehr detaillierter Grundriss. Wenn der Grundriss die Architektur des Ausstellungsraums, die Exponate und die verfügbaren Vermittlungselemente entsprechend wiedergibt, brauchen die Besucher:innen diese nur zu markieren, ohne sich an genaue Namen oder spezifische Informationen erinnern zu müssen.

SMM ermöglicht Wege der Datenerhebung, die auf die eigenen Bedeutungen und Assoziationen der Teilnehmer:innen reagieren und weniger auf den Gebrauch von Sprache zurückgreifen (Gauntlett 2007). So erzeugt und sammelt SMM persönliche Karten von Besucher:innen, bei denen es sich um dialektische und gemeinschaftliche Artefakte handelt, die sie selbst geschaffen haben (Christidou 2020, Stahl, Ludvigsen, Law und Cress 2014). Die Besucher:innen aufzufordern, eine räumliche Darstellung ihrer Ausstellungserfahrung zu nutzen und neu zu konfigurieren, stellt eine Form der Raum- und Sinnstiftung innerhalb einer Reihe von „verkörperlichten und imaginativen Praktiken“ dar (Pink 2008: 176). SMM regt Besucher:innen dazu an, sich an den *Aufenthalt* in diesem spezifischen Ausstellungsraum zurückzusetzen und ihre persönlichen und gemeinschaftlichen Erinnerungen in diesem immersiven Prozess mitzuteilen (Christidou und Reitstätter 2021). Dies ist „eine Voraussetzung für die Schaffung eines Gefühls der Anwesenheit“ (Newbury et al. 2021: 419), beschrieben als „die subjektive Erfahrung, an einem Ort oder in einer Umgebung zu sein, selbst wenn man sich physisch an einem anderen Ort befindet“ (Witmer und Singer 1998: 225). Indem Besucher:innen ihre Erfahrungen auf den digitalen Grundrissen markieren, erleben sie den Museumsraum zusätzlich als „eine dynamische Einheit oder einen Prozess“ (Frith und Kalin 2016: 46), in dem einige der verfügbaren Objekte und Elemente im Verlauf ihres Besuchs bedeutsam werden oder nicht. In diesem Sinne lassen sich die von Besucher:innen erstellten und geteilten Karten als eine Form von „Counter-Mapping“ betrachten, da sie die offiziellen Versionen des kuratorischen Raums umschreiben. Die Counter Maps der

Besucher:innen liefern so wertvolle Informationen über die gelebte Ausstellungserfahrung und können zur Evaluierung kuratorischer Setzungen herangezogen werden.

Einige Forscher:innen und Praktiker:innen haben SMM für den Fokus auf eine einzelne Ausstellung oder einen Ausstellungsraum kritisiert. In dieser Hinsicht besteht eine wichtige Einschränkung der SMM-Methode, dass sie lediglich einen Ausschnitt eines Museumsbesuchs erfasst. In einem Versuch, diese Einschränkung zu adressieren, wurde in einer späteren Studie (Qatar, Frühjahr 2020) mit SMM-Daten über einen gesamten Museumsbesuch gesammelt. Doch schon bei der Beschränkung auf einen Ausstellungsraum sind sowohl die Datenerhebung als auch die Analyse der mit SMM erstellten Videos äußerst zeitaufwändig. So müssen Besucher:innen am Eingang der Ausstellung für die Teilnahme gewonnen werden und anschließend muss man auf sie warten, bis sie den Ausstellungsraum, in dem die Datenerhebung stattfindet, erkundet haben. Wie bei jeder Forschung sollte Reflexivität ein zentraler Bestandteil des Prozesses sein. Dabei sollten wir nicht nur kritisch über unsere Rolle und unsere Annahmen während der Datenerhebung nachdenken, sondern auch über die Wahl der Methoden und deren Anwendung (Davis 1998). So müssen bei der Datenanalyse auch Gewichtung und Formulierung der verbalen Anleitungen mitreflektiert werden, da sie, möglicherweise unbeabsichtigt, bestimmte visuelle Aspekte der Ausstellung hervorgehoben und spezifische verbale Reaktionen bei den Besucher:innen ausgelöst haben könnten. Auch die Darstellung des Ausstellungsraums als digitaler Grundriss sollte reflektiert werden, besteht doch die Möglichkeit, dass das immersive Erlebnis und das räumliche Verständnis der Besucher:innen über die Gestaltung begrenzt wird. Darüber hinaus gilt es im Forschungsprozess stets die forschungsethischen Leitlinien im Auge zu behalten, insbesondere in Bezug auf die Erhebung personenbezogener Daten (z. B. Stimmen), die Datenspeicherung und die Datenverarbeitung.

Ungeachtet möglicher Einschränkungen und des hohen Zeitaufwands bei der Datenanalyse ermöglicht die im SMM verwirklichte interdisziplinäre Kombination von Forschungstraditionen eine multimodale Analyse der Ausstellung auf der Grundlage visueller und verbaler Rückmeldungen der Besucher:innen. Dies bietet Forschenden die Möglichkeit, Aspekte des persönlichen Erfahrens und der räumlichen Verhaltensweisen der Besucher:innen ebenso zu erfassen wie Aspekte der sozialen Rahmenbedingungen ihres Ausstellungsbesuchs.

## Literaturverzeichnis

- Adams, Marianna, John H. Falk und Lynn D. Dierking. 2003. Things Change: Museums, Learning and Research. In *Researching Visual Arts Education in Museums and Galleries: An International Reader*, herausgegeben von Maria Xanthoudaki, Les Tickle und Victoria Sekules, 15–32. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Chiozzi, Giorgio und Lidia Andreotti. 2001. Behavior vs. Time: Understanding How Visitors Utilize the Milan Natural History Museum. In *Curator: The Museum Journal* 44: 153–165.
- Christidou, Dimitra. 2020. Social Meaning Mapping as a Means of Exploring Visitors' Practices in the Museum. In *Visitor Studies* 23 (2): 162–181. <https://doi.org/10.1080/10645578.2020.1773708>.
- Christidou, Dimitra und Luise Reitstätter. 2021. Trails of Walking – Ways of Talking: The Museum Experience Through Social Meaning Mapping. In *Emerging Technologies and the Digital Transformation of Museums and Heritage Sites*, herausgegeben von Mustafa Shehade und Theopisti Stylianou-Lambert, 1432, 1–15. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-83647-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-83647-4_3).
- Christidou, Dimitra und Luise Reitstätter. 2020. From Map Using to Map Making: The Museum Experience Through Social Meaning Mapping. In *The Interdisciplinarity of the Learning Sciences: 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2020, Volume 2*, herausgegeben von Melissa Gresalfi und Ilana Seidel Horn, 1087–1094. Nashville, Tennessee: International Society of the Learning Sciences.
- Davis, John. 1998. Understanding the Meanings of Children: A Reflexive Process. In *Children & Society* 12 (5): 336–348.
- Diamantopoulou, Sophia, Eva Insulander und Fredrik Lindstrand. 2012. Making Meaning in Museum Exhibitions: Design, Agency and (Re-)Representation. In *Designs for Learning* 5 (1–2): 11–29.
- Falk, John, Theano Moussouri und Douglas Coulson. 1998. The Effect of Visitors' Agendas on Museum Learning. In *Curator: The Museum Journal* 41 (2): 177–192.
- Frith, Jordan und Jason Kalin. 2016. Here I Used to Be: Mobile Media and Practices of Place-Based Digital Memory. In *Space and Culture* 19 (1): 43–55.
- Gauntlett, David. 2007. *Creative Explorations: New Approaches to Identities and Audiences*. London: Routledge.
- Insulander, Eva und Steffan Selander. 2009. Designs for Learning in Museum Contexts. In *Designs for Learning* 2 (2): 8–21.
- Newbury, Rhys, Kadek Ananta Satriadi, Jesse Bolton, Jiazhou Liu, Maxime Cordeil, Arnaud Prouzeau und Bernhard Jenny. 2021. Embodied Gesture Interaction for Immersive Maps. In *Cartography and Geographic Information Science* 48 (5): 417–431. <https://doi.org/10.1080/15230406.2021.1929492>.

- Nurse Rainbolt, Gretchen, Jacob A. Benfield und Ross J. Loomis. 2012. Visitor Self-Report Behavior Mapping as a Tool for Recording Exhibition Circulation. In *Visitor Studies* 15 (2): 203–216. <https://doi.org/10.1080/10645578.2012.715035>.
- Pierroux, Palmyre und Rolf Steier. 2016. Making It Real: Transforming a University and Museum Research Collaboration into a Design Product. In *Design as Scholarship: Case Studies from the Learning Sciences*, herausgegeben von Vanessa Svihla und Richard Reeve, 115–129. London: Routledge.
- Pink, Sarah. 2008. An Urban Tour: The Sensory Sociality of Ethnographic Place-Making. In *Ethnography* 9 (2): 175–196.
- Prosser, Jon und Andrew Loxley. 2008. Introducing Visual Methods. In *ESRC National Centre for Research Methods Review Paper*, NCRM/010 October.
- Reitstätter, Luise und Dimitra Christidou. 2024. Alone Together? Solitary and Shared Visiting Practices of Pairs in the Art Museum. In *Museum Management and Curatorship* 39 (6), 789–809. <https://doi.org/10.1080/09647775.2024.2312579>.
- Stahl, Gerry, Sten Ludvigsen, Nancy Law und Ulrike Cress. 2014. CSCL Artifacts. In *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 9 (3): 237–245.
- Weber, Sandra. 2008. Visual Images in Research. In *Handbook of the Arts in Qualitative Research: Perspectives, Methodologies, Examples, and Issues*, herausgegeben von J. Gary Knowles und Ardra L. Cole, 41–53. Los Angeles, CA: Sage Publications. <http://dx.doi.org/10.4135/9781452226545.n4>.
- Witmer, Bob G. und Michael J. Singer. 1998. Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 7 (3): 225–240. <https://doi.org/10.1162/105474698565686>.
- Yalowitz, Steven und Kerry Bronnenkant. 2009. Timing and Tracking: Unlocking Visitor Behavior. In *Visitor Studies* 12 (1): 47–64.