

SPIELENDEN POSTDIGITALE KÖRPER

Potentiale ortsbasierten Mobilspiels für die Reflexion von Mensch-Technik-Hybriden

VON JUDITH ACKERMANN

ABSTRACT

Im Zentrum des Artikels steht das Konzept des postdigitalen Körpers, welches den Status des Menschen nach der Digitalisierung und die vielfältigen Verschmelzungen zwischen Lebewesen und Technik beschreibt. Vollständig nicht-digitale Erfahrungen sind kaum mehr möglich, das Hybride ist zum Normalzustand geworden. Allein das Smartphone erzeugt beständig neue Koppelungen zwischen digitalen und physischen Ebenen, die über den Körper als Interface verbunden werden. Anwendungen, die diese Verkoppelungen adressieren, verfolgen menschliche Aktivitäten zum Teil, um sie besser verstehen zu können, gestatten aber auch Eingriffe in und Anstöße für spezifische Handlungsweisen. Letzteres ist im LBMG (Location Based Mobile Game) der Fall, welches auf Basis der Spielregeln, Menschen dazu bringt, sich an bestimmte Orte zu begeben und spezifische Handlungen auszuüben. Der postdigitale Körper wird so zum Spielmaterial, wenngleich die digitale Orchestrierung meist unbewusst bleibt. Am Beispiel künstlerischer LBMGs wird gezeigt, wie diese die Chance bieten, den postdigitalen Körper haptisch erfahrbar zu machen, kritisch zu reflektieren und zu einem bewussteren Umgang mit entsprechenden Technologien zu führen.

1. DER TECHNISCH ERWEITERTE KÖRPER IM POSTDIGITALEN ZEITALTER

Anders als der Begriff postdigital vielleicht anmuten lassen könnte, kennzeichnet das Präfix ›post‹ in diesem keineswegs ein Überwinden digitaler Bedingungen, sondern beschreibt vielmehr den gesellschaftlichen Status nach der Digitalisierung nahezu aller Lebensbereiche. Der Mensch im postdigitalen Zeitalter ist gewohnt in digitalen und/oder digital erweiterten Kommunikationsstrukturen zu handeln. Er ist untrennbar mit seinen Beziehungen zu Technologie verbunden¹ und sein Körper ist zum Interface geworden.² Spiller bezeichnet das Postdigitale als Synthese zwischen »the virtual, the actual, the biological, the cyborgian, the augmented and the

1 Vgl. Taffel: »Perspectives on the Postdigital: Beyond Rhetorics of Progress and Novelty«, S. 325.

2 Vgl. Obermaier: »Interactivity in Stage Performances«.

mixed.«³ Dies weist darauf hin, dass die allumfassende Durchdringung gesellschaftlicher Handlungsfelder durch digitale Technologien auch vor dem menschlichen Körper keinen Halt macht. Herzogenrath spricht von »marvelous marriages between the human and the machinic«⁴, die im Postdigitalen aufkommen. In ähnliche Richtung weist der Versuch von Jandrić et al., das Besondere des Postdigitalen in Worte zu fassen: »The postdigital is hard to define; messy; unpredictable; digital and analog; technological and non-technological; biological and informational.«⁵ In den beschriebenen Verbindungen vermeintlicher Gegensatzpaare auf unterschiedlichen Ebenen schwingt die Idee einer Auflösung von Binaritäten mit, wie sie sich derzeit an vielen Stellen im gesellschaftlichen Diskurs und mit Blick auf ganz unterschiedliche Bereiche finden lässt. In Bezug auf die Verschmelzungen von Mensch und Technik verweist Stengel auf zwei parallel ablaufende Stränge: ein *Humanoiderwerden* von Robotern auf der einen und ein *Androiderwerden* von Menschen auf der anderen Seite.⁶ Auch hier taucht die Metapher der Auflösung von Binaritäten auf. Zugleich verweist die Aussage auf das Hybride, das dem Postdigitalen häufig zugeschrieben wird, und in diesem Kontext ein Vermischen von digitalen und nicht-digitalen Aspekten meint sowie ein Auffinden von Merkmalen des einen im anderen und umgekehrt.⁷ In Bezug auf Hybride zwischen digitalen Geräten und menschlichen Körpern lässt sich auf Technologieseite zwischen *wearables*, welche über der Haut beispielsweise in Form einer Smartwatch, getragen werden, und *insideables*, die unter die Haut transplantiert werden bzw. sich dort befinden, unterscheiden. Letztere schließen Herzschrittmacher oder Cochlea-Implantate ein, die von Mediziner*innen eingesetzt werden.⁸ Hieran lässt sich ablesen, dass zwischen Technologien, die dazu dienen, Körperfunktionen aufrechtzuerhalten oder zu simulieren – wie in medizinischen Einsatzszenarien häufig der Fall – und solchen, die verwendet werden, um Körperfunktionen zu verbessern oder zu ersetzen, zu unterscheiden ist. Letzteres wurde etwa am Beispiel von Neil Harbisson diskutiert, der sich 2004 eine Antenne implantieren ließ, die es dem Künstler mit Achromatopsie ermöglicht, für ihn eigentlich nicht wahrnehmbare Farben seiner Umgebung – in Schallinformationen übersetzt – empfangen und erfahren zu können⁹. Für Harbisson stellt seine Antenne einen Teil des eigenen Körpers dar, wie er 2014 im Interview mit dem Guardian anmerkt: »I don't feel like I'm using technology, or wearing technology. I

3 Vgl. Spiller: »Plectic Architecture: Towards a Theory of the Post-Digital in Architecture«, S. 95.

4 Vgl. Herzogenrath: »The Question Concerning Humanity: Obsolete Bodies and (Post)Digital Flesh«, o.P.

5 Vgl. Jandrić u.a.: »Postdigital Science and Education«, S. 895.

6 Vgl. Stengel: »Der Mensch im Digitalzeitalter: Sapiens 2.0«, S. 63.

7 Vgl. Berry/Dieter: »Thinking Postdigital Aesthetics: Art, Computation and Design«, S.6.

8 Vgl. Fox: »Cyborgs, Robots and Society: Implications for the Future of Society from Human Enhancement with In-The-Body Technologies«, S. 1.

9 Vgl. Harbisson: »Neil Harbisson« auf cyborgarts.com, <https://www.cyborgarts.com>, 16.08.2019.

feel like I am technology. I don't think of my antenna as a device – it's a body part.«¹⁰ Das Beispiel verdeutlicht, wie digitale Technologie nicht nur dazu genutzt werden kann, körperliche Funktionen zu unterstützen oder aufrechtzuerhalten, sondern auch, um diese zu verändern und/oder zu verbessern. Letzteres Vorgehen wird nicht selten unter dem Begriff des *Posthumanismus* verhandelt, welcher beschreibt, dass menschliche Fähigkeiten nicht nur in Bezug auf ihre Leistungskraft verändert werden, sondern Einfluss auf »key features of the human species and its corporeality«¹¹ genommen wird. Die Übergänge sind dabei fließend. So wirft das bereits erwähnte Cochlea-Implantat, welches die Funktion des geschädigten Innenohrs verbessert oder ersetzt, die Frage auf, ob seine Anwendung einer Beeinträchtigung begegnet, indem es nicht Hörende zu Hörenden macht. Damit wäre es als therapeutisches Artefakt zu betrachten. Lässt sich seine Verwendung jedoch als Erweiterung des menschlichen Körper über seine regulären Fähigkeiten hinaus einstufen, muss das Implantat als sogenanntes *bio enhancement* verstanden werden und wäre damit im Feld des Posthumanismus zu verorten.¹² Die Diskussion umfasst wearables und insideables gleichermaßen, denn auch eine außerhalb des Körpers verortete Technologie kann Einfluss auf dessen Handlungen und Leistungsfähigkeit haben. So stellen *Exoskelette* Roboter dar, die am Körper getragen werden und Einfluss auf die Bewegungen der Träger*in nehmen, wodurch beispielsweise Querschnittsgelähmten das Laufen ermöglicht wird¹³. Im Bereich des Bio-Hackings testen Menschen (selbst), inwiefern sie etwa mit unter die Haut implantierten Chips Einfluss auf ihre körperlichen Prozesse nehmen können. Eines der Anwendungsszenarien ist die Früherkennung von Krankheiten durch Bio-Chips¹⁴.

Dennoch müssen Mensch-Technik-Hybride keineswegs so futuristisch gedacht werden, wie es die gerade erwähnten Enhancement-Praktiken vermuten lassen. Schon der Walkman galt als Wahrnehmungsmaschine, da er es seinen Nutzenden ermöglichte, sich »sinnliche Phänomene unserer Umwelt auf unkonventionelle und neuartige Weise vor Augen und Ohren zu führen.«¹⁵ Indem die auditiven Reize der Umgebung individuell gegen selbstselektierte ausgetauscht und erweitert werden, nehmen die Hörenden Einfluss auf das persönliche Empfinden

10 Vgl. Jeffries: »Neil Harbisson: the World's First Cyborg Artist« auf [theguardian.com](https://www.theguardian.com/artanddesign/2014/may/06/neil-harbisson-worlds-first-cyborg-artist), <https://www.theguardian.com/artanddesign/2014/may/06/neil-harbisson-worlds-first-cyborg-artist>, 16.08.2019.

11 Vgl. Duarte/Park: »Body, Technology and Society: A Dance of Encounters«, S. 260.

12 Vgl. Ochsner u.a.: »Human, Non-Human, and Beyond: Cochlear Implants in Socio-Technological Environments«, S. 237.

13 Vgl. Kreutzer/Sirrenberg: »Künstliche Intelligenz verstehen. Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey«, S. 93.

14 Ebd., 92f.

15 Vgl. Schätzlein: »Mobile Klangkunst. Über den Walkman als Wahrnehmungsmaschine«, S. 195.

im Raum. Weber spricht von »akustische[r] Aneignung [, die] über die selbstgewählte ›soundscape«¹⁶ stattfinden könne. Dies verdeutlicht, dass Menschen immer schon versucht haben, sich mit der von ihnen entwickelten Technik zu verbinden um die eigenen Fähigkeiten auszuweiten.¹⁷ Schon McLuhan schreibt in seinen Magischen Kanälen, dass »[j]ede Erfindung oder neue Technik [...] eine Ausweitung oder Selbstamputation unseres natürlichen Körpers [sei], und [...] ein neues Verhältnis oder neues Gleichgewicht der anderen Organe und Ausweitungen der Körper untereinander«¹⁸ erfordere. Der Mensch werde »bei normaler Verwendung seiner technischen Mittel (oder seines vielseitig erweiterten Körpers) dauernd [physiologisch] durch sie verändert und findet seinerseits immer wieder neue Wege, um seine Technik zu verändern.«¹⁹

Mit der rasanten Verbreitung mobiler digitaler Endgeräte, die in permanenter Verbindung zum Internet stehen (z.B. Smartphones), rücken digitale Technologien jedoch zweifelsohne immer näher und immer durchgängiger an den menschlichen Körper heran. Kaerlein beschreibt das Smartphone als eine verkörperte Technologie.²⁰ Für ihn lassen sich »die Positionierung von Smartphones gegenüber ihren Anwendern und ihr Gebrauch als *Prozesse der Verkörperung*«²¹ begreifen. Durch ihre Omnipräsenz werden sie gleichzeitig immer unsichtbar(er)²² und zu ständigen Begleitern unseres Alltagshandelns – wo auch immer wir uns gerade befinden. Die damit einhergehende nahezu konstante Verkoppelung zwischen digitalen Mobiltechnologien und menschlichem Körper führt zu einem dauerhaften *mediatisierten Bewegungshandeln*, welches im nächsten Abschnitt am Beispiel des Smartphones näher erläutert werden soll.

2. MEDIATISIERTES BEWEGUNGSHANDELN MIT DEM SMARTPHONE

Durch den seit mehr als zehn Jahren bestehenden Erfolg des Smartphones nimmt die Mediatisierung kommunikativen Handelns²³ zunehmenden Einfluss auf im (öffentlichen) Raum stattfindende Interaktionspraktiken.²⁴ Der physische Ort als Kategorie und als Momentum der Verortung des menschlichen Körpers verliert dabei

16 Vgl. Weber: »Zwischen ›Connectivity‹ und ›Cocooning‹. Choreographien und Inszenierungen am Medienportable«, S. 226.

17 Vgl. Duarte/Park: »Body, Technology and Society: A Dance of Encounters«, S. 260.

18 Vgl. McLuhan: Die Magischen Kanäle. *Understanding Media*, S. 61.

19 Ebd., S. 63.

20 Vgl. Kaerlein: Smartphones als digitale Nahkörpertechnologien: Zur Kybernetisierung des Alltags, S. 152.

21 Ebd., S. 153, Herv. i. O.

22 Vgl. Bolter/Grusin: *Remediation. Understanding New Media*, S. 19.

23 Vgl. Krotz: Die Mediatisierung kommunikativen Handelns. Der Wandel von Alltag und sozialen Beziehungen, Kultur und Gesellschaft durch Medien; *Mediatisierung: Fallstudien zum Wandel von Kommunikation*.

24 Vgl. Höflich: »Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft«.

keineswegs an Relevanz. Er findet sich sowohl in der kommunikativen Rückversicherung der Gesprächspartner*innen wieder, die sich erkundigen an welchem Ort sie sich jeweils befinden²⁵, als auch in der mithilfe von GPS-Informationen praktizierten (Selbst-)Verortung – beispielweise durch Navigationsapps – die die Nutzenden dabei unterstützt, sich im physischen Raum zurechzufinden bzw. sich diesen anzueignen²⁶. In der mit Mobilkommunikation einhergehenden spezifischen Verbindung von Menschen, Medien und Räumen, die über Bewegung – bzw. die Möglichkeit zur Bewegung – realisiert wird, vollzieht sich das, was hier als mediatisiertes Bewegungshandeln bezeichnet werden soll. Die Koppelung von Mobilität und sozialen Praktiken, die gleichzeitig an digitalen und physischen Orten stattfinden, konstituiert dabei im Handeln der AkteurInnen eine hybride Realität²⁷, in der die Trennung zwischen digitaler und physischer Sphäre nicht länger aufrechterhalten wird. Über ihre Kommunikationsleistung befinden sich die Beteiligten in einer »connected presence«²⁸ bzw. einer »augmented co-presence«²⁹. Hieraus entstehen »new senses of place [...] between co-located and remote social contact«³⁰. Über die durchgängige Integration von Verfahren der Positionsbestimmung sowie die Ausstattung mit mobilem Internet und Kameras erweitern Smartphones die Wahrnehmung des physischen Raums und nehmen Einfluss auf die Bewegung in selbigem.³¹ Ackermann/Reiche führen in Bezug auf das mediatisierte Bewegungshandeln im urbanen Raum den Begriff der *öffentlichen Medieninteraktion* ein, welcher ein »komplexe[s] Kommunikations-Szenario [beschreibt], das Mensch-Mensch- und Mensch-Maschine-Interaktion verbindet und flexible Akteur-Zuschauer-Konstellationen an der Schnittstelle von digitalen und physischen Räumen entstehen lässt«.³² Die Individualität des Raumerlebens wird um eine zusätzliche Ebene – die digitale – erweitert, welche sich Außenstehenden gar nicht bzw. nur über die Interaktion mit den betreffenden Beteiligten erschließt.³³ Das mediatisierte Bewegungshandeln in hybriden Räumen findet sich auch in dem von Hjorth

25 Vgl. Buschauer: *Mobile Räume. Medien- und diskursgeschichtliche Studien zur Telekommunikation*, S. 20.

26 Vgl. Janssen/Möhring: »Wo bist du? Der geographische Raum im Zeitalter mobiler Kommunikationsmedien«, S. 113.

27 Vgl. de Souza e Silva: »From Cyber to Hybrid: Mobile Technologies as Interfaces of Hybrid Spaces«.

28 Vgl. Licoppe: »Connected Presence: The Emergence of a New Repertoire for Managing Social Relationships in a Changing Communication Technoscape«.

29 Vgl. Ito: »Mobiles and the Appropriation of Place«, S. 2.

30 Ebd., S. 3.

31 Vgl. Frith: »Turning Life into a Game: Foursquare, Gamification, and Personal Mobility«.

32 Vgl. Ackermann/Reiche: »Media Interaction in Public (Spaces): Researching Interactive Installations' Support for (Inter-)Human Interaction with Machines and Environment«.

33 Vgl. Ackermann: »Mobile Location Based Gaming in der Stadt – Spielerische Eroberung des urbanen Raums und Hybrid Reality Theatre«.

und Pink eingeführten Begriff des *Digital Wayfarers*³⁴ wieder, der auf die Rolle menschlicher Körper beim Durchschreiten hybrider Realität abhebt: »[T]heir trajectory entangles online and offline as they move through the weather and the air, with the ground underfoot and surrounded by people and things, while also traversing digital maps, social networking sites, and other online elements«.³⁵ Dies verdeutlicht, dass die Nutzung digitaler Mobilgeräte im Alltag ein »komplexes Geflecht von technischen, medialen, sozialen und raumzeitlichen Zusammenhängen, die auf dem Smartphone zusammenkommen«³⁶, erzeugt. Die Smartphone-Nutzung kann nicht als »separate Sphäre einer abstrakt-geistigen Tätigkeit [gesehen werden], sondern ist eingebettet in Routinen – alltägliche Verrichtungen und quasi-automatisierte Verhaltensweisen«³⁷. Dabei oszilliert das Gerät »zwischen einer Positionierung als Gegenüber und als Teils des Selbst«.³⁸ Die Reality-Künstlerin Signe Pierce konstatiert dazu:

We make ourselves real by pressing record or hitting ›share‹, exporting our daily lives, thoughts, and experiences. When we capture and upload ourselves in media, we thrust ourselves into the gauntlet of public perception. An individual's heightened online persona is more real than their personal life, because their personal life doesn't exist to anyone other than themselves.³⁹

Die Verbindung zwischen Smartphone und eigenem Körper wird mitunter so intensiv erlebt, dass bei Abwesenheit körperlich manifeste Entzugserscheinungen entstehen.⁴⁰ So wurde der Begriff *ringxiety* eingeführt, um das Phänomen zu beschreiben, das man das eigene Mobilgerät als vibrierend oder klingelnd wahrnimmt, auch wenn dies nicht der Fall ist. Vom Erleben her lässt sich dies in thematische Nähe zu Phantomschmerzen nach der Amputation eines Körperteils rücken.⁴¹

Die Ausführungen zeigen, dass das Smartphone, wenngleich es keine so fixierte Verbindung zum menschlichen Körper hat wie die im ersten Abschnitt beschriebenen bio enhancement Technologien, in Bezug auf die große Masse dennoch die stärkste Nähe zum menschlichen Körper und den größten Einfluss auf

34 Vgl. Hjorth/Pink: »New Visualities and the Digital Wayfarer: Reconceptualizing Camera Phone Photography and Locative Media«.

35 Ebd., S. 45

36 Vgl. Kaufmann: »Mobil, vernetzt, geräteübergreifend: Die Komplexität alltäglicher Smartphone-Nutzung als methodische Herausforderung«, S. 147f.

37 Vgl. Kaerlein: Smartphones als digitale Nahkörpertechnologien: Zur Kybernetisierung des Alltags, S. 157.

38 Ebd., S. 170.

39 Vgl. Pierce: »15 Million Minutes of Fame«.

40 Vgl. Rieger: Die Enden des Körpers. Versuch einer negativen Prothetik, S. 300.

41 Vgl. Deb: »Phantom Vibration and Phantom Ringing among Mobile Phone Users: A Systematic Review of Literature«, S. 231.

das mediatisierte Bewegungshandeln hat. Durch die beschriebenen Rückverortungspraktiken im Raum stellen die entstehenden Bewegungsdaten einen großen Fundus für Überwachung und Handlungsforschung dar, etwa um auf Basis von Anzahl und Reihenfolge besuchter Plätze Muster menschlicher Mobilität zu erkennen⁴² oder sie in Beziehung zu Stadien bekannter Depressionen oder manisch-depressiver Erkrankungen zu setzen.⁴³ Gerade in Bezug auf die im nächsten Abschnitt betrachteten ortsbasierten Mobilspiele sprechen Hulseley und Reeves daher von einem der »most seductive and prolific data-mining tools to be introduced in the last decade«.⁴⁴

3. POSTDIGITALE KÖRPER ALS MATERIAL ORTSBASIERTEN MOBILSPIELS

Anders als Social Networking Sites oder Navigationapps, die physische Bewegungen eher subtil verfolgen, begleiten und mit digitalen Aktivitäten verschränken oder bestärken, ist es ortsbasierten Mobilspielen zueigen, wesentlich stärker in die Handlungen physischer Körper im Raum eingreifen zu wollen. Spiel, verstanden als Kombination von Regeln und Fiktion⁴⁵, ermöglicht seinen Teilnehmer*innen eine Vielzahl von Aktivitäten in einer Quasirealität⁴⁶, sofern sie sich auf das fiktive Szenario einlassen und sich den Spielregeln freiwillig und vollständig unterwerfen. Letztere organisieren, welche Aktivitäten erlaubt und welche nicht gestattet sind.⁴⁷ Spätestens wenn Spiel auf dem digitalen Mobilgerät stattfindet und den umgebenden Raum in die Spielhandlungen miteinbezieht, verlässt es den ihm häufig zugeschriebenen Status einer abgetrennten Tätigkeit.⁴⁸ Der häufig herbeibeschworene *magic circle* wird zu einer porösen Membran.⁴⁹ Die digital realisierte und/oder initiierte Spielhandlung wird gekoppelt an Aktivitäten im physischen Raum, die gezielt durch das Programm hervorgerufen werden und für dessen erfolgreichen Fortschritt unerlässlich sind. Der Körper und das ihn umgebende Umfeld werden gleichermaßen zu Spielmaterial transformiert. Bekanntestes Beispiel ist *Pokémon Go* (Niantic, 2016), welches Spieler*innen seit 2016 dazu motiviert, sich an spezifische Orte in ihrer Umgebung zu begeben, um digitale Gegenstände zu erlangen oder spielrelevante Handlungen auszuüben.

42 Vgl. Do/Gatica-Perez: »The Places of Our Lives: Visiting Patterns and Automatic Labeling from Longitudinal Smartphone Data«, S. 638.

43 Vgl. Bartmann: »Smartphone – das Stethoskop des 21. Jahrhunderts«, S. 320.

44 Vgl. Hulseley/Reeves: »The Gift that Keeps on Giving: Google, Ingress, and the Gift of Surveillance«, S. 389.

45 Vgl. Juul: Half-real. Video Games between Real Rules and Fictional Worlds, S. 197.

46 Vgl. Heckhausen: »Entwurf einer Psychologie des Spielens«, S. 226.

47 Vgl. Ackermann: »Appropriating Game Rules«, S. 247.

48 Vgl. Caillois: »Die Spiele und die Menschen. Maske und Rausch«, S. 16.

49 Vgl. Bertolo/Mariani: »Meaningful Play: Learning, Best Practices and Reflections through Games«, S. 223.

Sogenannte *Pokéstops*, die etwa Denkmäler oder andere Landmarken im physischen Raum sein können, ermöglichen es der Spieler*in, wenn sie sich in unmittelbarer physischer Nähe befindet, mit deren digitalen Äquivalenten zu interagieren. Dabei lassen sich in einem ersten Spielbereich die betreffenden Plätze über die in das Spiel integrierte Karte identifizieren und gezielt ansteuern, um Fortschritte bzw. Vorteile innerhalb des Spiels zu realisieren. Die *Pokémon* selbst können zu jeder Zeit und an jedem Ort auftauchen. Um sie zu entdecken (und fangen zu können), gilt es, die App in geöffnetem Zustand zu halten und aufmerksam zu bleiben. Anders als im ersten beschriebenen Fall bestärkt dieser zweite Spielbereich von *Pokémon Go* das grundsätzliche Unterwegssein. Dies wird noch durch die im Spiel implementierten *Pokéierer* verstärkt, die es erfordern, eine bestimmte Anzahl von Kilometern bei geöffneter App zu absolvieren, um sie auszubrüten. Das kann auch geschehen, ohne dass die Spieler*in parallel weitere Spielhandlungen ausübt, womit sich das mediatisierte Bewegungshandeln an die Praktik des *digital wayfaring* annähert. Die App erfasst die Geschwindigkeit der Nutzer*in und weist darauf hin, wenn diese sich zu schnell für eine Fußgänger*in bewegt und ihre Fortbewegung dementsprechend nicht länger als spielrelevant gewertet wird. Insbesondere hieran wird die intensive Verfolgung der Einzel-Aktivitäten im hybriden Raum durch das Programm deutlich.

Während beim *digital wayfaring* Orte zwar mitunter ebenfalls gezielt aufgesucht werden, etwa um sie für bzw. auf Soziale(n) Medien zu präsentieren und ästhetisch in Szene zu setzen, ist es es dort aber immer die Nutzer*in selbst, die entscheidet, welchen Platz sie wann aufsucht und wie stark sie Mobilmedien in ihr Raumerleben miteinbezieht. Im ortsbasierten Mobilspiel hingegen »beauftragen« die Regeln des Spiels die Spieler*in dazu, sich auf bestimmte Art und Weise in der physischen Umgebung zu bewegen und vorgegebene Aktivitäten auszuüben. Welche Orte bzw. Artefakte und welche konkreten Handlungen relevant sind, wird auf Ebene der Spielprogrammierung entschieden. Es kommt zu einer Orchestrierung physischer Handlungen durch digitale Spielanweisungen. Auf diese Weise kann mobiles ortsbasiertes Spiel Menschen zu alternativen Handlungsweisen in bekannten Umgebungen motivieren: Durch das Einfordern von Interaktionen mit Objekten an spezifischen Orten der physischen Umgebung, haben ortsbasierte Mobilspiele das Potential, vertraute Bewertungs- und Bewegungsschemata aufzubrechen und es den Spielenden zu ermöglichen, materielle Orte auf neue Weise wahrzunehmen und zu erfahren.⁵⁰ Damit entstehen neue Interaktionsensembles mit Personen und

50 Vgl. Gazzard: »Location, Location, Location: Collecting Space and Place in Mobile Media«; Pape: »Lernen findet Stadt. Der urbane Raum als transmedialer Spielplatz«; Ackermann: »Mobile Location Based Gaming in der Stadt – Spielerische Eroberung des urbanen Raums und Hybrid Reality Theatre«.

dem Raum⁵¹ und sogenannte »playful locative ensembles.«⁵² Durch die nur partielle Wahrnehmbarkeit der Spielhandlungen im urbanen Raum erhalten die Aktivitäten einen Performance-Charakter und werden zu einer Spielart des Hybrid Reality Theatres, welches seinen besonderen Reiz aus der performativen Verkopplung von digitalen und physischen Aktivitäten zieht.⁵³ Gerade im gemeinschaftlich realisierten ortsbasierten Mobilspiel entsteht eine »collective performance to be seen, appreciated, commented on and gossiped about by an audience of ›distant‹ onlookers«⁵⁴

4. BEEINFLUSSUNG MEDIATISIERTEN BEWEGUNGSHANDELNS DURCH ORTSBASIERTE MOBILSPIELE

Eine sehr reduzierte Variante präsentiert das frühe ortsbasierte Mobilspiel Geocaching. Mittels App werden Koordinaten eines bestimmten Ortes kommuniziert, welchen es mit Hilfe der Navigationsfunktion zu finden gilt, um einen im physischen Raum versteckten Cache zu finden, welcher ein Logbuch und ggf. ein kleines Präsent beinhaltet. In der App selbst wird lediglich dokumentiert, dass ein Cache entdeckt wurde, dies wird nicht zusätzlich via GPS-Daten-Erfassung überprüft. Entsprechend kommt der digitalen Ebene die Rolle zu, Hinweise auf die zu besuchenden Orte zu geben und die individuellen Erfolge zu gamifizieren, indem sie mit Punkten versehen werden. Eine deutlich intensivere Berücksichtigung der digitalen Ebene vollziehen ortsbasierte Mobilspiele, die den physischen Körper relevant schalten, indem sie seine konkrete Position befragen, bevor sie bestimmte Spielinhalte aktivieren. Der Körper fungiert als navigatorisches, transportbezogenes Moment, welches das Endgerät an einen konkreten, physischen Ort bringt, um auf digitaler Ebene eine Freischaltung von Content oder die Bearbeitung desselben bewirken zu können. Die Kombination zwischen Körper und Endgerät wird dabei jederzeit beibehalten, wenngleich die körperliche Physis nicht in ihrer besonderen Spezifität benötigt wird, wie sich an hackbezogenen Aneignungspraktiken zeigt. So haben Spielende von *Pokémon Go* eine Vielzahl von Verfahren entwickelt, um die für das Ausbrüten von *Poké Eier* benötigte Bewegungsaktivität auf nicht menschliche Akteure wie elektrische Eisenbahnen, Ventilatoren, Schallplattenspieler oder ähnliches auszulagern.⁵⁵ Je stärker der konkrete physische Ort in das Spiel eingebunden ist, umso eher ist es möglich, den menschlichen Körper über seinen Standort

51 Vgl. Ackermann/Reiche: »Media Interaction in Public (Spaces): Researching Interactive Installations' Support for (Inter-)Human Interaction with Machines and Environment«, S. 71.

52 Vgl. Straeubig/Quack: »Playful Locative Ensembles in the Urban Soundscape«, S. 97.

53 Vgl. Ackermann: »Mobile Location Based Gaming in der Stadt –Spielerische Eroberung des urbanen Raums und Hybrid Reality Theatre«, S. 160.

54 Vgl. Licoppe/Inada: »The Mogi Location-Aware Community and Its Interaction Order: ›Augmented‹ Face-to-Face Encounters as Rare, Public Performances«, S. 1.

55 Als Beispiel siehe etwa: https://www.youtube.com/watch?v=CnFigLC_54.

und die digitalen Handlungen hinausgehend relevant zu schalten, beispielsweise indem er Elemente in der physischen Umgebung wahrnehmen und manipulieren und/oder aufgreifen muss.

Noch einen Schritt weiter gehen Mobile Games, die mit Biofeedback arbeiten und über Sensoren Informationen zu Herzschlag und Atemfrequenz der Spieler*in abfragen. Bei *PacMan Zen* reagiert die Spielumgebung auf die Atemfrequenz der Spielerin und kann durch deren aktive Steuerung verändert werden. Mit der Entwicklung einhergehende Tests der Wirksamkeit als Stressreduktionsmittel zeigten positive Korrelationen zwischen dem implementierten Biofeedback und der Fähigkeit die eigene Atemfrequenz zu kontrollieren.⁵⁶ Das Spiel *Stadtflucht* stellt ein Instrument zur Analyse der Wahrnehmung von Stadträumen dar, und zielt auf die aktive Erholung in urbanen Umgebungen und die Steigerung der Motivation, sich an Stadtentwicklungsprozessen zu beteiligen, ab. Biofeedback wird unter anderem über die Messung von Herzfrequenz, Puls und Atemfrequenz eingeholt und durch gezielte Aufgaben innerhalb des Spiels beeinflusst – etwa das bewusste Verlangsamten des Atems zur Entspannung.⁵⁷ Die Beispiele zeigen, dass aktuelle Entwicklungen im *Mobile-Gaming*-Bereich weit darüber hinausgehen bloß die Bewegung im Raum orchestrieren zu wollen, sondern Einfluss auf das körperliche Empfinden bzw. Verhalten an sich nehmen möchten. Die erwähnte freiwillige Unterwerfung unter die Spielregeln, die für die erfolgreiche Partizipation an einem Spiel vonnöten ist, gewährleistet dabei, dass entsprechende Eingriffe tatsächlich vorstellbar werden. So verwundert es nicht, dass digitale Spiele ein klassisches Feld zur Gewöhnung an neue Technologien darstellen.

5. ORTSBASIERTE MOBILSPIELE ALS REFLEXIONSMEDIUM

Ortsbasierte Mobilspiele mit künstlerischem Anspruch lassen sich im Feld der postdigitalen Kunstpraktiken verorten, welches Arbeiten und Werke beschreibt, »die die Computertechnik zum Ausgangspunkt nehmen, um durch sie bedingte und über sie hinausgehende Fragestellungen ästhetisch neu zu verhandeln.«⁵⁸ Dabei ist »die Reflexionsfähigkeit medienimmanenter Ausdrucksformen postdigitaler Kunst, die eine rezeptive und kreative Auseinandersetzung mit ihrer soziotechnischen Spezifik ermöglicht«⁵⁹ von besonderem Interesse: Der Modus des Postdigitalen gestattet es, sich aus seiner Metaperspektive heraus mit den zentralen Herausforderungen und Umbrüchen der Digitalisierung auseinanderzusetzen. »The postdigital frees us to think more clearly and precisely about the issues we face, rather than

56 Vgl. Zafar u.a.: »Playing with and without Biofeedback«, S. 2.

57 Vgl. Knöll/Halblaub-Miranda: »STADTFLUCHT. Learning about Healthy Places with a Location-Based Game«.

58 Ackermann u.a. »Postdigitale Kunstpraktiken: Ästhetische Begegnungen zwischen Aneignung, Produktion und Vermittlung«, S. 183.

59 Ebd.

become tied to an obsession with, and the language of, the new.«⁶⁰ Dem folgend können ortsbasierte Mobilspiele die vorgenannte interdependente Beziehung zwischen Körper und digitalen Endgeräten zum Ausgangspunkt nehmen, um die Verschmelzung zwischen Mensch und Smartphone kritisch zu reflektieren und auch die durch ortsbasierte Mobilspiele praktizierte konstante Datensammlung und Verhaltensbeeinflussung zu thematisieren. »Our task as contemporary artists and thinkers is to confront the ways that we physically exist within this burgeoning virtual space, whilst finding new ways to innovate and create within it.«⁶¹ In mehreren von Ilaria Mariani und mir durchgeführten Workshops am Politecnico di Milano haben Studierende des Master-Studiengangs Communication Design entsprechende Spiele entwickelt, die sich u.a. mit postdigitalen Herausforderungen, wie Mensch-Maschine-Hybride es sind, auseinandersetzen.



Abbildungen 1–3: Gameplay »Unplug the Slavery«, Mailand 2018.

Das Spiel *Unplug the slavery* (Mailand 2018) setzt sich mit der durch die Ubiquität der Smartphone-Nutzung bedingten Notwendigkeit der Verfügbarkeit von Strom und Steckdosen auseinander. Entsprechend des Spiel-Narrativs finden sich die Spielenden in die Rolle von Roboter*innen in einer Zeit deutlich nach unserer Gegenwart versetzt. Sie benötigen Strom um arbeiten zu können und sind mit Batterien ausgestattet. Ziel der Roboter*innen ist es aus der Sklaverei der Stromabhängigkeit auszubrechen und in die freie Welt der Menschen zu gelangen, die ohne Kabel leben können.

Im Spiel erhalten die Roboter*innen einen so genannten *Wake-Up-Call* auf digitaler Ebene von einer Institution, die Ihnen die Welt der Menschen präsentiert und ihnen eine Reihe von Aufgaben stellt, die es zu meistern gilt, um aus der Welt

60 52group: »Preparing for the Postdigital Era«, o.P.

61 Pierce: »15 Million Minutes of Fame«.

der Roboter*innen auszubrechen. In einem ersten Schritt gilt es, sich von der Verkabelung im Raum zu lösen (Abb. 1). Um sich fortbewegen zu können, müssen sich die Roboter*innen mit den für sie passenden Ladegeräten verbinden, bevor sie sich mit einer »Batterie« ausgestattet in Teams auf den Weg zu machen. Die Verbindung wird dabei physisch über das Aneinanderbinden zweier Personen mithilfe ihrer Füße und der entsprechenden Verkabelung realisiert (Abb. 2). Die Batterie wird von Aufgabe zu Aufgabe leerer und kann nur durch Zusatzaktivitäten wieder aufgeladen werden (Abb. 3).

Das Spiel transformiert die alltägliche, kognitiv und emotional zwar bewusste aber dennoch diffuse Wahrnehmung der Abhängigkeit von der Verfügbarkeit des Smartphones mitsamt ausreichendem Ladezustand, wie sie im zweiten Abschnitt beschrieben wurde, in ein physisch erfahrbares, visuell wahrnehmbares und materiell greifbares Empfinden.

Das internalisierte Erleben wird dazu in einem ersten Schritt externalisiert und somit als vom Körper entkoppelt begreifbar gemacht – es tritt aus der Transparenz über den Weg seiner Materialisierung heraus in die Opazität. Das buchstäbliche Aneinandergebundensein und die daraus resultierenden Schwierigkeiten bei der gemeinschaftlichen Fortbewegung generieren in einem zweiten Schritt in der Kombination mit der im Spiel zwangsläufigen Entladung der Batterien, die durch aktives Entfernen von Ladebalken (es müssen von den Spielenden selbst regelmäßig Klebeschreifen entfernt werden) umgesetzt wird, einen manifesten Eindruck von den Hürden der Loslösung aus der Verkoppelung mit digitaler Technik und den Einschränkungen der Handlungsfähigkeiten bei deren Wegfall. Die im Spiel durchlaufene Erfahrung lässt sich dabei als reflexives Moment an das eigene Alltagshandeln rückbinden und kann entsprechende Denk- und Handlungsanstöße liefern.

6. SPIELENDEN POSTDIGITALE KÖRPER – EIN FAZIT

Die Ausführungen haben gezeigt, inwiefern der Mensch unter postdigitalen Bedingungen mit digitalen Technologien im Allgemeinen und mobilen Kommunikationsmedien im Speziellen verwoben ist. Insbesondere das Smartphone führt dazu, dass nahezu jegliches Bewegungshandeln zu einem mediatisierten geworden ist. Die vielfältigen Apps, die einen Ortsbezug haben bzw. herstellen können, bergen dabei die Tendenz die stattfindenden Aktivitäten in Form von Daten abzugreifen und insbesondere im Feld der ortsbasierten Mobilspiele auf vielfältige Weise beeinflussen zu wollen, wobei sie möglichst subtil vorgehen, um die getätigten Eingriffe unbenutzt zu lassen. Das Anwendungsszenario der künstlerischen Games als Spielart postdigitaler Kunst erlaubt es hingegen, diese Verschränkungen über die Externalisierung einzelner Elemente durch deren Materialisierung kritisch zu reflektieren und zu einem bewussteren Umgang mit entsprechenden Technologien zu führen. Künstlerische Mobilspiele, die Körper und Raum gleichermaßen einbinden, bergen

somit die Chance, das Smartphone und seine Ein- und Auswirkungen aus der Transparenz zurück in die Opazität zu bringen und den postdigitalen Körper (wieder) erfahrbar zu machen.

LITERATUR

- Ackermann, Judith u.a.: »Postdigitale Kunstpraktiken. Ästhetische Begegnungen zwischen Aneignung, Produktion und Vermittlung«, in: Jörissen, Benjamin u.a. (Hrsg.): *Forschung zur Digitalisierung in der Kulturellen Bildung*, München 2019, S. 183–194.
- Ackermann, Judith u.a.: »Introduction: Playin' the City. Artistic and Scientific Approaches to Playful Urban Arts«, in: *Navigationen*, Jg. 16, Nr. 1, 2016, S. 7–24.
- Ackermann, Judith/Reiche, Martin: »Media Interaction in Public (Spaces): Researching Interactive Installations' Support for (Inter-)Human Interaction with Machines and Environment«, in: *Navigationen*, Jg. 16, Nr. 1, 2016, S. 71–83.
- Ackermann, Judith: »Mobile Location Based Gaming in der Stadt –Spielerische Eroberung des urbanen Raums und Hybrid Reality Theatre«, in: Bächle, Thomas/Thimm, Caja (Hrsg.): *Mobile Medien – Mobiles Leben, Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft*, Münster 2014, S. 104–130.
- Ackermann, Judith: »Appropriating Game Rules«, in: Mitgutsch, Konstantin u.a. (Hrsg.): *Context Matters! Exploring and Reframing Games in Context, Proceedings of the Vienna Games Conference 2013*, Wien 2013, S. 247–258.
- Bartmann, Franz: »Smartphone – das Stethoskop des 21. Jahrhunderts«, in: *Inter-
nist*, 2019, DOI: 10.1007/s00108-018-0525-z.
- Berry, David M./Dieter, Michael: »Thinking Postdigital Aesthetics: Art, Computation and Design«, in: dies. (Hrsg.): *Postdigital Aesthetics. Art, Computation and Design*, Hampshire 2015, S. 1–11.
- Bertolo, Maresa/Mariani, Ilaria: »Meaningful Play: Learning, Best Practices and Reflections Through Games«, in: Mitgutsch, Konstantin u.a. (Hrsg.): *Context Matters! Exploring and Reframing Games in Context, Proceedings of the Vienna Games Conference 2013*, Wien 2013, S. 222–234.
- Bolter, Jay David/Grusin, Richard: *Remediation. Understanding New Media*, Cambridge 2000.
- Buschauer, Regine: *Mobile Räume. Medien- und diskursgeschichtliche Studien zur Tele-Kommunikation*, Bielefeld 2010.
- Caillois, Roger: *Die Spiele und die Menschen. Maske und Rausch*, München/Wien 1960.
- De Souza e Silva, Adriana: »Hybrid Reality and Location-Based Gaming: Redefining Mobility and Game Spaces in Urban Environments«, in: *Simulation & Gaming*, Jg. 40, Nr. 3, 2009, S. 404–424.

- De Souza e Silva, Adriana: »From Cyber to Hybrid: Mobile Technologies as Interfaces of Hybrid Spaces«, in: *Space and Culture*, Jg.9, Nr.3, 2006, S. 261–278.
- Deb, Amrita: »Phantom Vibration and Phantom Ringing among Mobile Phone Users: A Systematic Review of Literature«, in: *Asia-Pacific Psychiatry*, 2015, S. 231–239.
- Do, Trinh Minh Tri/Gatica-Perez, Daniel: »The Places of Our Lives: Visiting Patterns and Automatic Labeling from Longitudinal Smartphone Data«, in: *IEEE Transactions on Mobile Computing*, Jg.13, Nr. 3, S. 638–648, 2014, DOI: 10.1109/TMC.2013.19.
- Duarte, Bárbara Nascimento/Park, Enno: »Body, Technology and Society: A Dance of Encounters«, in: *Nanoethics*, H. 8, 2014, S. 259–261, DOI: 10.1007/s11569-014-0211-0.
- Fox, Stephen: »Cyborgs, Robots and Society: Implications for the Future of Society from Human Enhancement with In-The-Body Technologies«, in: *Technologies*, 2018, Jg. 6, Nr. 2, DOI: 10.3390/technologies6020050.
- Frith, Jordan: »Turning Life into a Game: Foursquare, Gamification, and Personal Mobility«, in: *Mobile Media & Communication*, Jg. 1, Nr. 2, 2013, S. 248–262.
- Gazzard, Alison: »Location, Location, Location: Collecting Space and Place in Mobile Media«, in: *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, Jg.17, Nr. 4, 2011, S. 405–417.
- Heckhausen, Heinz: »Entwurf einer Psychologie des Spielens«, in: *Psychologische Forschung*, Jg. 27, Nr. 3, 1963, S. 225–243.
- Herzogenrath, Bernd: »The Question Concerning Humanity: Obsolete Bodies and (Post)Digital Flesh«, in: *Enculturation*, Jg. 3, Nr. 1, 2000, http://enculturation.net/3_1/herzogenrath/, 16.08.2019.
- Hjorth, Larissa/Pink, Sarah: »New Visualities and the Digital Wayfarer: Reconceptualizing Camera Phone Photography and Locative Media«, in: *Mobile Media and Communication*, Jg. 2, 2014, S. 40–57, DOI: 10.1177/2050157913505257
- Höflich, Joachim R.: »Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft«, in: Bächle, Thomas C./Thimm, Caja (Hrsg.): *Mobile Medien – Mobiles Leben. Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft*, Münster 2014, S. 69–98.
- Hulsey, Nathan/Reeves, Joshua: »The Gift that Keeps on Giving: Google, Ingress, and the Gift of Surveillance«, in: *Surveillance & Society*, Jg. 12, Nr. 3: S. 389–400, 2014, <http://www.surveillance-and-society.org>, 16.08.2019.
- Ito, Mizuko: »Mobiles and the appropriation of place«, in: *Receiver magazine*, H. 8, S. 1–3, 2003.
- Jandrić, Petar u.a.: »Postdigital Science and Education«, in: *Educational Philosophy and Theory*, Jg. 50, Nr. 10, 2018, S. 893–899, DOI: 10.1080/00131857.2018.1454000.

- Janssen, Maike/Möhring, Wiebke: »Wo bist du? Der geographische Raum im Zeitalter mobiler Kommunikationsmedien«, in: Wimmer, Jeffrey/Hartmann, Maren (Hrsg.): Medienkommunikation in Bewegung Mobilisierung – Mobile Medien – Kommunikative Mobilität, Wiesbaden 2014, S. 103–119.
- Juul, Jesper: Half-real. Video Games between Real Rules and Fictional Worlds, Cambridge, MA. 2005.
- Kaerlein, Timo: Smartphones als digitale Nahkörpertechnologien: Zur Kybernetisierung des Alltags, Bielefeld 2017.
- Kaufmann, Katja: »Mobil, vernetzt, geräteübergreifend: Die Komplexität alltäglicher Smartphone-Nutzung als methodische Herausforderung«, in: Katzenbach, Christian u.a. (Hrsg.): Neue Komplexitäten für Kommunikationsforschung und Medienanalyse: Analytische Zugänge und empirische Studien, Berlin 2018, S. 139–158.
- Knöll, Martin/Halblaub-Miranda, Marianne: »Stadtflucht. Learning about Healthy Places with a Location-Based Game«, in: Navigationen, Jg. 16, Nr. 1, 2016, S. 101–118.
- Kreutzer, Ralf T./Sirrenberg, Marie: »Künstliche Intelligenz verstehen. Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey«, Wiesbaden 2019.
- Krotz, Friedrich: Die Mediatisierung kommunikativen Handelns. Der Wandel von Alltag und sozialen Beziehungen, Kultur und Gesellschaft durch Medien, Wiesbaden 2001.
- Krotz, Friedrich: Mediatisierung: Fallstudien zum Wandel von Kommunikation, Wiesbaden 2007.
- Licoppe, Christian: »Connected Presence: The Emergence of a New Repertoire for Managing Social Relationships in a Changing Communication Technoscape«, in: Environment and Planning D. Society and Space, Jg. 22, Nr. 1, 2004, S. 135–156.
- Licoppe, Christian/Inada, Yoriko: (2009): »The Mogi Location-Aware Community and Its Interaction Order: »Augmented« Face-to-Face Encounters as Rare, Public Performances«, in: Mobile HCI 09, 2009, S. 1–4.
- McLuhan, Marshall: Die Magischen Kanäle. Understanding Media [1964], Düsseldorf 1992.
- Obermaier, Klaus: »Interactivity in Stage Performances«, in: Sommerer, Christa/Mignonneau, Laurent/King, Dorothee (Hrsg.): Interface Cultures. Artistic Aspects of Interaction, Bielefeld 2008, S. 257–264.
- Ochsner, Beate u.a.: »Human, Non-Human, and Beyond: Cochlear Implants in Socio-Technological Environments«, in: Nanoethics, Jg. 9, Nr. 3, 2015, S. 237–250, DOI: 10.1007/s11569-015-0242-1.

- Pape, Corinna: »Lernen findet Stadt. Der urbane Raum als transmedialer Spielplatz«, in: Bukow, Gerhard C. u.a. (Hrsg.): Raum, Zeit, Medienbildung. Untersuchungen zu medialen Veränderungen unseres Verhältnisses zu Raum und Zeit. Wiesbaden 2012, S. 155–172.
- Pierce, Signe: »15 Million Minutes of Fame«, 2019, <https://www.bauhaus100.com/magazine/understand-the-bauhaus/15-million-minutes-of-fame/>, 16.08.2019.
- Richardson, Ingrid: »Ludic Mobilities: The Corporealities of Mobile Gaming«, in: Mobilities, Jg. 5, Nr. 4, 2010, S. 431–447.
- Richardson, Ingrid/Wilken, Rowan: »Haptic Vision, Footwork, Place-making: A Peripatetic Phenomenology of the Mobile Phone Pedestrian«, in: SECOND NATURE, H. 2, 2009, S. 22–41.
- Rieger, Stefan: Die Enden des Körpers. Versuch einer negativen Prothetik, Wiesbaden 2019.
- Schätzlein, Frank: »Mobile Klangkunst. Über den Walkman als Wahrnehmungsmaschine«, in: Stuhlmann, Andreas: Radio-Kultur und Hör-Kunst: zwischen Avantgarde und Popularkultur«, Würzburg 2001, S. 176–195.
- Schey, Sabine/Rieder, Christian: »Wie Smartphones das Leben in einer Gesellschaft verändern – Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung der Smartphone-Nutzung in der Schweiz«, in: Bächle, Thomas/Thimm, Caja (Hrsg.): Mobile Medien – Mobiles Leben. Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft, Münster 2014, S. 195–217.
- Sicart, Miguel: »Play and the City«, in: Navigationen, Jg. 16, Nr. 1, 2016, S.25–40.
- Spiller, Neil: »Plectic Architecture: Towards a Theory of the Post-Digital in Architecture«, in: Technoetic Arts, Jg. 7, Nr. 2, 2009, S. 95–104.
- Stengel, Oliver: »Der Mensch im Digitalzeitalter: Sapiens 2.0«, in: Stengel, Oliver u.a. (Hrsg.): Digitalzeitalter – Digitalgesellschaft, Wiesbaden 2017, S. 63–87.
- Straeubig, Michael/Quack, Sebastian: »Playful Locative Ensembles in the Urban Soundscape«, in: Navigationen, Jg. 16, Nr. 1, 2016, S. 85–100.
- Taffel, Sy: »Perspectives on the Postdigital: Beyond Rhetorics of Progress and Novelty«, in: Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies, Jg. 22, Nr. 3, 2016, S. 324–338.
- Do, Trinh Minh Tri/Gatica-Perez, Daniel: »The Places of Our Lives: Visiting Patterns and Automatic Labeling from Longitudinal Smartphone Data«, in: IEEE Transactions on Mobile Computing, Jg.13, Nr. 3, 2014, S. 638–648, DOI: 10.1109/TMC.2013.19.
- Von der Heiden, Gregor: Wer zu spät kommt, den bestraft der Wartende. Zur Funktion des Wartens in zwischenmenschlicher Verständigung, Aachen 2003.
- Weber, Heike: (2011) »Zwischen ›Connectivity‹ und ›Cocooning‹. Choreographien und Inszenierungen am Medienportable«, in: Bairlein, Josef u.a. (Hrsg.): Netzkulturen. kollektiv–kreativ–performativ. München 2011, S. 215–229.

Zafar, M. Abdullah u.a.: »Playing with and without Biofeedback«, in: 2017 IEEE 5th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH), 2017, <http://www.segah.org/2017/docs/Papers/Session%205%20-%20Sensors%20and%20Haptics%20for%20Games/O-S05-1-15.pdf>, 16.08.2019.

52group: »Preparing for the Postdigital Era«, http://docs.google.com/View?id=aqv2zmc9bgm_51ft65rbn2, 16.08.2019.