

Interaktion in mobilen Spielwelten

Einführung

In meinem Beitrag untersuche ich Geoinformation und Interaktion im Raum als Kern mobilen Spielens und das Be-greifen dieser Interaktion durch Spieler und Forscher. Spiele sind ihrer Natur nach auf Raum bezogen. „The defining element in computer games is spatiality. Computer games are essentially concerned with spatial representation and negotiation, and therefore a classification of computer games can be based on how they represent – or, perhaps, implement – space.“ (Aarseth, 2000, p. 154, vgl. Aarseth, 1997, vgl. Interview von Dan Houser, Onyett, 2009 I, p. 3, II). Von Computerspielen unterscheiden sich Mobile Spiele wie „Botfighters and Geodashing [in that they – BG] take place in physical space, and this is what makes them unique compared to other computer games.“ (Aarseth et. al., 2003). Mobile Spiele basieren auf der physischen Bewegung von Spielern in einer gemischten Spielwelt, in der die reale Welt mit virtuellen Dimensionen verbunden ist. Geoinformation ist Information über Möglichkeiten des Denkens und Handelns im Raum. Mobile Spiele sind daher immer auch Geoinformationssysteme. Symbolische Repräsentationen wie ein Wort, ein Spiel oder ein Geoinformationssystem gewinnen und entfalten ihre Bedeutung jedoch erst im Gebrauch. Geoinformationssysteme, die Sachverhalte in Verbindung mit dem eigenen Tun erfassen, geraten zunehmend in das Zentrum der Aufmerksamkeit.

In meiner Studie geht es um unterschiedliche Arten der Wahrnehmung und des Umgangs mit Raum. Traditionell gilt der Raum als Container, in dem sich alles abspielt. Dieser Raum ist von den Objekten und Akteuren darin unabhängig und ihnen als absolute Grenze vorausgesetzt. Man nennt ihn den Absoluten Raum. Und es ist diese Idee, die auch der Perspektive des technischen Systems zugrunde liegt. Es organisiert den Nutzer und definiert seine Grenzen. Für denjenigen, der sich physisch bewegt, wird der Raum jedoch zu einer Dimension des Erlebens, die in seiner Bewegung entsteht und sich ins Unbekannte hin öffnet. Man nennt diesen Raum, der sich im Kontext des Gebrauchs eines Systems ergibt, Topischen Raum. Untersucht werden beide Raumideen, ihr Verhältnis zueinander und ihr Übergang. Es geht um den Wandel des Raums. Es geht also um Geoinformationssysteme, die in Verbindung mit dem eigenen Tun dynamisch werden, zu Medien der Bewegung und Entwicklung derjenigen, die sie nutzen. Dieser Gedanke soll in mehreren Schritten entwickelt und empirisch verdeutlicht werden.

Navigation, ein Ereignis, zwei Formen und eine Definition des Raumerlebens

Was ist nun Interaktion im Raum? Ich beginne damit, dass ich Navigation als einfache Form der Interaktion im Raum ausgehend von einem mobilen Spielereignis bestimme¹. Das erste und bislang erfolgreichste Mobile Spiel ist *Geocaching*. Zu seinen Vorläufern zählen Schnitzeljagd und Schatzsuche. In seiner heutigen Version wurde das Spiel am 3. Mai 2000 von Dave Ulmer initiiert zwei Tage nachdem der amerikanische Präsident Clinton GPS für private Nutzung freigegeben hatte. Die Kernmechanik des Spiels ist einfach. Ein Spieler versteckt einen Cache, eine kleine wasserdichte Box, in die er ein Logbuch und gelegentlich

¹ Navigation findet in allen Spielen statt, davon zu unterscheiden sind Muster der Raumnutzung wie Challenge Space oder Creation Space u. a. , die an spezifische Räume gebunden sind (vgl. McGregor, 2007).

eine weitere Kleinigkeit gelegt hat. Der Spieler platziert die Box irgendwo in der Welt, stellt mittels eines GPS-Gerätes ihre Position fest und gibt die Existenz der Box und ihre Geokoordinaten auf der Website des Spiels bekannt. Ein anderer Spieler versucht nun mit Hilfe eines GPS Geräts die Box zu finden. Findet er sie, dann schreibt er eine kleine Notiz in das Logbuch, ersetzt die in der Box vorgefundene Überraschung durch eine gleich- oder höherwertige Überraschung und teilt zu hause angekommen auf der Webseite seine Erfahrungen mit. Im Frühjahr 2011 waren weltweit mehr als 1 Million aktiver Geocaches versteckt.

Man stelle sich nun die Spielerin Kitty vor, die den Cache sucht und sich mittels ihres GPS-Geräts dem Ort nähert, an dem er versteckt sein soll. Angekommen zeigt ihr Gerät den Ort mit einer Fehlertoleranz von 0,5 bis 15 Metern an. Sie sieht sich um und sucht nach weiteren Hinweisen auf das Versteck. Ein Sonnenstrahl, der sich in diesem Moment in einem Glas bricht, lenkt ihre Aufmerksamkeit auf die Kante eines dunklen Etwas, das von Zweigen und Blättern verdeckt ist. Sie weiß nun wohin und geht dorthin. Wir wissen nicht, ob sie den Cache wirklich gefunden hat. Aber wir können ihre Geschichte als Ausgangspunkt nehmen um die Bedeutung von Navigation und Geoinformation zu klären.

Navigation ist eine Tätigkeit wie jede andere, eine Einheit von Orientierung und Gebrauch. Die Spielerin bewegt sich. Sie gerät in eine Situation der Ungewissheit, sie orientiert sich und nutzt die Ergebnisse der Orientierung, richtet ihre Bewegung danach aus und bewegt sich (vgl. Kruschel, 2005, S. 9; Klippel, 2002, S. 422, Ishikawaa et. al., 2008, p. 75). Dabei lassen sich am Beispiel der Geocacherin zwei Formen der Navigation zeigen, die sich voneinander unterscheiden: Navigation mittels GPS und Navigation aus der Bewegung heraus. Beide Formen der Navigation lassen sich auf Strategien beziehen, die schon der Schriftsteller und Poligraph Anton Franscesco Doni (1513-1574) Fremden empfahl, die sich in einer Stadt zurechtfinden wollen. Der Fremde solle sich zunächst von einem Einheimischen durch die Stadt führen und alle bekannten Plätze und dann die geheimen Orte zeigen lassen. Der Fremde solle sich dann ein hoch aufragendes Gebäude oder eine geografische Erhebung suchen, und sich den Überblick über die Stadt verschaffen (vgl. Wagner, 2010, S. 234). Die GPS vermittelte Form nutzt Überblicks- bzw. Kartenwissen. Überblickswissen ist eine Abstraktion, ein Blick auf das Ganze der Stadt aus der Distanz. Dabei wird von den vielfältigen und sich ständig ändernden Aspekten und Bedingungen des städtischen Lebens vor Ort abstrahiert und städtische Strukturen, Strassen und Plätze, Gebäude und Parkanlagen werden sichtbar. Dieses Wissen lässt sich eindeutig reproduzieren. Es lässt sich in Form von Karten darstellen. Und es lässt sich durch Messungen, die mit GPS-Geräten vorgenommen werden, empirisch herstellen. Der Raum, der mit dieser Form der Navigation einhergeht, ist der *Absolute Raum*. Die Bezugsgrößen der Navigation, das hoch aufragende Gebäude, die geografische Erhebung, der Mittelpunkt der Erde, sind unabhängig von der Wahrnehmung des Einzelnen. Die Messung ist replizierbar. Der Absolute Raum, welcher den meisten Geoinformationsdiensten zugrunde liegt, wird durch das euklidische System definiert. Es ermöglicht, den Ort eines jeden Objektes im Raum exakt zu bestimmen und die Distanz zwischen zwei Objekten wie z.B. zwischen einem Ausgangs- und einem Zielpunkt auf Basis ihrer Koordinaten genau zu ermitteln. Im Absoluten Raum ist die gerade Linie zwischen zwei Standorten die kürzeste Distanz im Raum (vgl. Kruschel, 2005, S. 25). Bei dieser Vorstellung fungiert der Raum als Container, der als absolut gegebener Rahmen vorausgesetzt wird, in dem sich alles abspielt, der sich selbst nicht ändert und auf den die Akteure keinen Einfluss haben.

Die andere Form der Navigation entsteht direkt vor Ort, zu dem Zeitpunkt, und nur für diese Person, Kitty, die ihren Weg zu dem Cache zu finden sucht. Dieses Wissen ist einzigartig. Genau genommen ist es kein Wissen, sondern ein Komplex von Empfindungen, das Erleben des Raums und eine Intuition, die natürlich auch in die Irre führen kann. Die Empfindungen sind gebunden an den Kontext, in dem sie entstehen, und sie ändern sich mit diesem. Die

Sonne scheint, wird durch den Glassplitter reflektiert, während sich Kitty zu genau diesem Zeitpunkt mit ihren besonderen Erwartungen und ihrer Körpergröße nähert und damit exakt jenen Winkel bildet, der benötigt ist, um die Reflektion der Sonne im Glas wahrzunehmen. Dieser Empfindungskomplex ist nicht replizierbar. Sollte Kitty den Cache auf diese Weise finden, können allerdings Aspekte ihrer Empfindungen verdichtet zu einem Kern von Wissen werden, dass sie an andere weitergeben kann, „eine dunkle, im Gebüsch versteckte Kiste“ zum Beispiel. So ein Wissen ist Erfahrungswissen. Diese Form ist durch das unmittelbare Erleben gekennzeichnet. Dieser Raum ist keine Hülle für das Navigationsverhalten. Der Raum entsteht erst in der Tätigkeit. Er wird durch die empirischen Instanzen gebildet, die in das Verhalten des Akteurs involviert sind, er selbst, die Bedingungen vor Ort und die anderen Akteure, seien sie ihm physisch oder psychisch gegenwärtig. Der Raum ist der sich mit der Bewegung ständig ändernde Kontext des Geschehens und der Akteur ist ein aktiver Teil dessen. Sein Körper mit seiner linken und seiner rechten Seite, seinem Oben und Unten, seinem Hinten und Vorn ist dabei die Bezugsgröße, auf deren Basis Lage und Richtungsbestimmungen erfolgen, wie schon Kant verdeutlichte (vgl. Wagner 2010, S. 235). Das sich bildende Wissen ist erfahrungsgebunden und wird als Landmarken- bzw. Routenwissen bezeichnet. Dieses Wissen bildet sich in und mit der physischen Bewegung einer Person als Verdichtung des dabei entstehenden Raumerlebens. Es wird durch Erzählungen und Wegbeschreibungen oder direkt dadurch weitergegeben, dass ein Wegkundiger den Fremden in seiner Bewegung begleitet. Ich nenne den Raum, der mit dieser Form der Navigation einhergeht, *Topischen Raum*, und unterstreiche damit, dass die Qualität des Raumerlebens im Vordergrund steht.

Beide Formen der Navigation sind natürlich nicht voneinander zu trennen. Die GPS gebundene Form der Navigation funktioniert nur und bringt nur Resultate hervor, weil der Messende die Messung auf die konkrete Situation anwendet. Und das unmittelbare Raumerleben stellt sich umgekehrt nur ein, weil die Spielerin gezielt danach sucht und damit über ortsbezogene Annahmen verfügt und diese aktiv umsetzt, die unabhängig vom Kontext gelten.

Auf dem Hintergrund des Spielereignisses und mit Blick auf beide Navigationsformen versuche ich nun eine erste, sehr allgemeine Definition des Raumerlebens beim Navigationsverhalten. Ich gehe davon aus, dass das Raumerleben wie alles Erleben in der Tätigkeit entsteht und sich mit dieser ändert. Das Erleben lässt sich als Moment der Tätigkeit räumlich unterscheiden vom umgebenden „Rest der Welt“, zeitlich als Prozess vom vorher und nachher und sozial als ich oder wir von dem oder den Anderen. Die jeweilige Qualität des Erlebens zeigt sich in den Emotionen, jenen kurzen mentalen und körperlichen Prozessen, die einen Komplex von Empfindungen umfassen, sensorische und motorische Impulse, durch die der Einzelne seine Situation erfasst und unmittelbar (re-) agiert. Jedes Erleben ist also durch Räumlichkeit gekennzeichnet. Zum Raumerleben wird es in raumbezogenen Tätigkeiten wie der Navigation. Analytisch gesehen, also aus der Vogelperspektive betrachtet, ist die Spielerin eine Instanz des Navigationsverhaltens, die mit den anderen Instanzen eine bestimmte Beziehung eingeht. Hierzu gehören neben der Spielerin, das GPS-Gerät, der gesuchte Cache und die konkreten Bedingungen vor Ort. Hinzu kommen weitere Instanzen, sofern die Spielerin diese bei ihrer Navigation tatsächlich berücksichtigt. Dies können Spaziergänger und andere Spieler sein, jene die den Cache versteckt haben, jene, die in Zukunft nach dem Cache suchen, und jene, die ihre Spielberichte im Internet verfolgen. Die Beziehung zu den empirischen Instanzen, die Kitty in der Orientierung eingeht, ändert sich mit dem Übergang zur Nutzung der Ergebnisse ihrer Orientierung. Bei ihrer Orientierung *identifiziert die Spielerin Aspekte der Welt als spielrelevante Instanzen*. Bei der Nutzung *erfährt sie die Eigenart* dessen, was sie als spielrelevant identifiziert hat. Das, was als Cache erschien, kann sich als Stein herausstellen, oder als ein interessanter Platz für zukünftige Caches. Ich definiere nun Raumerleben bei der Navigation mit Blick auf beide Phasen der Navigation,

Orientierung und Gebrauch, als eine Einheit von Identität und Widerstreit der Instanzen des Navigationsverhaltens. Ich gehe die Definition im Einzelnen durch.

- Die Identität der Instanzen ist die formale Übereinstimmung, die sich in dem Moment ergibt, wo die Spielerin spielrelevante Hinweise entdeckt. Sie besteht in der Beziehung von Spielerin und empirischen Indikatoren des Zielobjekts, Kitty auf der Suche nach dem Cache. Die Identität der Instanzen ist in diesem Beispiel regelbasiert. Diese Identität zeigt sich in der Wiederholbarkeit des Navigationsverhaltens. Sie sichert, dass Kitty und jeder Spieler, der die Spielregeln kennt und umsetzt und die GPS-Geräte beherrscht, in der Umgebung des Ortes anlangt, an dem der Cache versteckt ist.
- Der Widerstreit der Instanzen des Navigationsverhaltens ergibt sich aus den Differenzen, die sich zwischen der Spielerin, dem GPS-Gerät, dem gesuchten Cache, den konkreten Bedingungen vor Ort sowie den anderen Spielern ergeben. Die dunkle Kiste sieht eventuell nur aus wie ein Cache, aber ist keiner oder sie ist ein Cache, aber noch nicht der endgültige, sondern nur einer, der auf einen weiteren Cache verweist. Auch die Spieler unterscheiden sich und bringen ganz unterschiedliche Voraussetzungen in das Navigationsverhalten ein. Kitty, John und Ella sind unterschiedlich groß, haben unterschiedliche Erfahrung im Umgang mit GPS und zeichnen sich gegebenenfalls auch durch unterschiedliche Hartnäckigkeit bei der Suche nach einem Cache unter schwierigen Bedingungen aus. Nicht immer scheint die Sonne und nicht immer zur gleichen Zeit. Und selbst die Lage und Sichtbarkeit des Caches kann sich über die Zeit hin wetterbedingt ändern. Auch die Geräte funktionieren nicht immer gleich, selbst wenn sie vom gleichen Hersteller und aus der gleichen Serie stammen. Der Widerstreit zwischen den Instanzen zeigt sich in der *einzigartigen Gestalt des Erlebens*, die sich durch das Verhalten im Zusammenwirken der Instanzen einstellt.
- Die Einheit von Identität und Widerstreit der Instanzen verweist darauf, dass das Raumerleben, das sich bei einer Navigationsbewegung einstellt, durch das Zusammenspiel von beiden Dimensionen gekennzeichnet ist. Identität und Differenz der Instanzen ist ein allgemeiner Ausdruck für Zielorientierung und Kontextgebundenheit des Navigationsverhaltens. In meinem Beispiel dominiert zu Beginn der Suche von Kitty die GPS gebundene Form der Navigation und gegen Ende die kontextgebundene Form der Navigation.

Ich fasse zusammen. Das einleitende Beispiel von Kitty zeigt zwei Formen der Navigation, die ihren Ausdruck in unterschiedlichen Formen des Raumerlebens finden, die teilweise ineinander übergehen. Die auf diesem Hintergrund entwickelte Definition trägt beiden Raumkonzepten Rechnung. Das Problem ist, dass beide Formen zwar miteinander verbunden sind und ineinander übergehen, sich aber inhaltlich ausschließen. Der Raum als Container, der bei der Messung vorausgesetzt wird, ist statisch. Der Raum, der aus der Bewegung heraus entsteht, ist dynamisch. Der Raum als Container ist endlich, der entstehende Raum ist zwar begrenzt, aber seine Grenzen sind durchlässig. Ich untersuche im Weiteren das Verhältnis der beiden Raumvorstellungen zueinander. Ich stelle zunächst die Theorie der Entwicklung räumlichen Denkens von Piaget und Inhelder vor.

Hierarchie von Räumen: Sequenz

Beide Formen der Navigation und der Raumwahrnehmung finden sich in den Untersuchungen wieder, die Jean Piaget mit seinen Mitarbeitern zum Aufbau der Wirklichkeit, zum räumlichen Denken und zur natürlichen Geometrie des Kindes durchgeführt hat (1975a, b, c). Danach entwickelt sich das räumliche Denken wie alle kognitiven Strukturen aus dem Handeln heraus. Die einfache unorganisierte Form des Handelns und der Wahrnehmung von Ortsveränderungen wird zu einer zunehmend organisierten Form.

Die *sensomotorische Stufe* des Handelns kennzeichnet die Entwicklung vom Neugeborenen bis zum Kleinkind. Das Neugeborene lebt im Hier-und-Jetzt und bewegt sich unmittelbar

kontextgebunden. Raum auf dieser Stufe ist keine strukturierende Invariante des Handelns, sondern eine senso-motorische Qualität seines Handelns. Das Kind kann räumliche Beziehungen wie „Nähe“, die sich ihm unmittelbar erschließen, in seinem Handeln berücksichtigen. Dies gilt jedoch nicht für räumliche Beziehungen vermittelter Art. So stößt es auf Probleme, wenn der Gegenstand seines Handelns vor seinen Augen versteckt wird und damit aus seinem Gesichtskreis verschwindet. Für ein Kind dieser Stufe ist das existent, was unmittelbar gegenwärtig ist. Ich nenne sein Raumerleben topisch.

Auf der *prä-operationalen Stufe* verfügt das Kind über das Konzept des permanenten Gegenstandes. Diese Invariante erweitert seine raum-zeitlichen Beziehungen zur Welt. Es weiß nun, dass Gegenstände auch existieren, wenn sie nicht mehr sichtbar sind und es kann gezielt nach dem verschwundenen Gegenstand suchen. Die neue Stufe des Handelns ist durch Vorstellungen vermittelt. Das Kind muss auf der Vorstellungsebene die räumlichen Beziehungen, die es handelnd berücksichtigen kann, rekonstruieren. Die frühe Vorstellung des Raums ist topologisch. Topologische Relationen sind qualitative Beziehungen zwischen Objekten im Raum wie „nahe bei“, „getrennt von“, „Reihenfolge“, „Umgebung“, „Kontinuum“. Topologische Relationen sind vom Kontext abhängig. Piaget und Inhelder nennen die ersten beiden Stufen *egozentrisch* und verweisen damit darauf, dass das Kind Schwierigkeiten hat, von seiner eigenen Sicht zu abstrahieren. Bei dem egozentrischen Referenzsystem werden räumliche Positionen mit Bezug zu Stellen am Körper definiert. Auf der *konkret-operationalen Stufe* zeichnet sich das Raumerleben dadurch aus, dass das Kind von seiner eigenen Perspektive abstrahieren und die Perspektive des anderen auf den Raum berücksichtigen kann. Der Raum wird relativ wahrgenommen. Der Relative Raum ist ein Teil des Absoluten Raums, der für das Kind gleichzeitig entsteht. Das Referenzsystem wird *allozentrisch*: die Stellen, auf die sich das Kind bezieht um Positionen zu definieren, befinden sich außerhalb der Person. Die Raumkonzepte sind jedoch noch an die konkrete Situation des Kindes gebunden.

Auf der *formal-operationalen Stufe* bilden sich der Absolute Raum als koordiniertes Bezugssystem und der Relative Raum getrennt vom gegenwärtigen Erleben heraus. Die Beziehungen aller Elemente im Raum sind aufeinander bezogen. Geschehenes oder nur hypothetisch Vorgestelltes kann gedanklich durchgespielt werden, ohne dass es unmittelbar erlebt wird. Jugendliche und Erwachsenen, die sich auf den Absoluten Raum als Bezugssystem beziehen, können Karten lesen, einen Kompass oder GPS-Geräte nutzen, Reisen planen, Welten entwerfen, Gedankenexperimente vornehmen. Das Referenzsystem ist *geozentrisch* geworden.

Die hierarchisch-sequentielle Ordnung der Räume

Piaget bestimmt das Verhältnis der beiden Navigationsformen und damit das Verhältnis von Absolutem und Topischen Raum genetisch-logisch. Genetisch gesehen stehen der Topische Raum als Raumerleben am Anfang und der Absolute Raum als Handlungsstruktur und Konzept am Ende der Entwicklung. Logisch gesehen dominiert der Absolute Raum den Topischen Raum sobald er einmal entstanden ist. Das Topische Raumerleben wird zum durch den Absoluten Raum organisierten Inhalt der empirischen Messung. Die ursprüngliche Qualität des Raumerlebens geht dabei verloren. Das Leitbild ist der experimentell handelnde Wissenschaftler. Diese Ordnung der Räume kann auch hierarchisch-sequentiell genannt werden. Die GPS gebundene Form dominiert die kontextgebundene Form. Die hierarchische Ordnung tritt zeitlich als Sequenz von Stufen in Erscheinung. Piaget und Inhelder stellen fest: „Der kindliche Raum, der seinem Wesen nach aktiv und operatorisch ist, beginnt mit elementaren topologischen Anschauungen und wird erst viel später zugleich projektiv [das heißt auf einen anderen Blickwinkel als den eigenen bezogen – BMG, vgl. Piaget 1975b, S.188] und euklidisch“ (Piaget 1975b, S. 15).

Landmarken, Routen, Karten

Zwischen der kindlichen Entwicklung und der Herausbildung von Raumvorstellungen bei Erwachsenen, die in eine neue Umgebung hineingeraten, lassen sich Ähnlichkeiten vermuten (Golledge & Zannaras 1973). Kruschel verweist auf das Dreiphasenmodell von Siegel und White (1975), das ausgehend von Lynch (1960) und Golledge (1999) mit Bezug auf Piaget entwickelt wurde (vg. Kruschel 2005, S. 10). In der ersten Phase werden Landmarken als Bezugspunkte im Raum identifiziert. Diese spielen in der zweiten Phase als Orientierungs- und Entscheidungspunkte für Wegsegmente eine wichtige Rolle. Sie werden genutzt, um Routenwissen zu bilden. Die zunächst unverbundenen Landmarken werden erinnert und über die Zeit hinweg mit Wegsequenzen verbunden und integriert. In der dritten Phase entstehen Übersichtskarten als koordinierte Bezugssysteme, als Konfiguration von Wegen und Landmarken, die eine Gegend kennzeichnen, oder als Streckennetz einer Bahn (vgl. Kruschel, 2005, S.10).

Differenz von Räumen: Emergenz

Für die kognitive Entwicklung und für die Erkenntnis ist nach Piaget die Struktur und nicht der Inhalt des Raumerlebens, die Organisation und nicht die Qualität entscheidend. Inhalt und Qualität des Raumerlebens liefern nur das Material für die zunehmende Organisation. In Übereinstimmung mit dem späten Piaget nehme ich jedoch an, dass es auch andere Möglichkeiten gibt, das Verhältnis der beiden Raum- und Navigationsformen zu konzipieren. Mit dem Ziel diese zu erschließen, und die entwicklungsbestimmende Qualität des Raumerlebens wahrnehmbar zu machen, beginne ich diesen Abschnitt mit einer Kritik an Piaget und verweise auf empirische und konzeptionelle Differenzen zur Idee der Dominanz des Absoluten Raums. Ich stelle den Relativen und den Relationalen Raum am Beispiel des Navigationsverhaltens von Taxifahrern vor. Und vor allem vergegenwärtige ich den Kontext als Raum, den Topischen Raum und die japanische Lehre vom Ort.

Kritik der Hierarchie der Räume

Die Annahme, dass der Absolute Raum dem Topischen Raum überlegen sei, geht traditionell mit der Annahme einher, dass mentale Prozesse der Planung und Wegfindung den motorischen Handlungen der Ausführung von Navigationsentscheidungen durch Fortbewegung überlegen sind (vgl. z. B. Kruschel 2005, S. 21f). Piaget teilt diese Annahme nicht. Handeln, senso-motorisches wie experimentell-wissenschaftliches, ist für die Theorie Piagets von Bedeutung. Aber Piaget unterscheidet zwischen der Struktur und dem Inhalt des Handelns. Der Inhalt des Handelns ist durch die empirischen Bedingungen des Handelns gegeben. Es umfasst das, was ich Kontext nenne bei der unorganisierten Form des Handelns und das, was ich Empirie oder empirische Bedingungen nenne bei der organisierten Form. Die Struktur hat in Piagets Theorie erkenntnis- und entwicklungsbestimmende Bedeutung. Der Inhalt nicht.

Dies wurde zu einem Hauptthema der Kritik an Piaget. Ein sehr guter Überblick über die Kritik und eine Verteidigung von Piaget sind bei Lourenco & Machado (1996) zu finden. Basisannahmen von Piagets Konzept sind (1) die Überlegenheit der Organisation des Denkens und Handelns gegenüber dem Inhalt, (2) die Überlegenheit von Stufen höheren Organisationsgrades gegenüber Stufen niederen Organisationsgrades, (3) die Überlegenheit des rationalen, strukturierten Denkens und Handelns gegenüber dem intuitivem, kontextgebundenen, emotionalen Denken und Handeln (vgl. Vygotsky 1981; Wertsch & Kanner, 1992). (4) Piagets Annahmen gehen mit der ungewollten, aber faktischen Diskriminierung von Akteuren einher, die trotz ihrer Zugehörigkeit zu einer höheren Alterstufe einer, aus der Perspektive des Absoluten Raums gesehen, niederen Stufe angehören. Kulturvergleichende Untersuchungen des Denkens und Handelns stellen häufig eine höhere Kontextgebundenheit des Denkens und Handelns bei Mitgliedern nicht-westlicher

Kulturen im Vergleich zu Angehörigen westlicher Kulturen fest. Auch der Geschlechtervergleich hinsichtlich der Möglichkeiten räumlichen Denkens und Handelns fällt in der Regel zugunsten der Männer aus, wenn der Vergleich mit Bezug auf den Absoluten Raum vorgenommen wird. (5) Piaget untersuchte das Entwicklungsproblem, "the central problem of the psychogenesis of operational structures" (zit. nach Lourenco & Machado 1996, p. 150). Dabei geht es um die Frage wie entsteht Neues bzw. wie entstehen höhere Formen des Denkens und Handelns aus niederen Formen. Es gelang Piaget die unterschiedlichen Stufen immer feiner voneinander abzugrenzen. Es gelang ihm jedoch nicht das Problem zu lösen. Der Übergang von den nur kontextgebundenen Formen zu den strukturierten Formen des Denkens und Handelns ist durch Äquilibration und Reflektierende Abstraktion nicht erklärbar (vgl. Fodor 1980). Das Vorbild für Piagets Konzept ist der experimentell handelnde Wissenschaftler. Murray (1983) kennzeichnet die damit einhergehende Abstraktion vom Kontext zusammenfassend: „the [Piagetian] epistemic subject has no social class, sex, nationality, culture, or personality“ (p. 231).

Bezogen auf meine einleitende Definition des Raumerlebens verstehe ich Piagets Konzept als ein Konzept bei dem die Identität der Instanzen des Navigationsverhalten letztlich dominiert, während die Differenz nur den Ausgangspunkt der Entwicklung kennzeichnet, aber selbst keine entwicklungsbestimmende Bedeutung hat. Die hierarchische Ordnung der Räume führt dazu, dass der Absolute Raum dominiert und die besondere Qualität der anderen Raumvorstellungen verloren geht.

Piaget wurde sich der Grenze seiner Theorie zunehmend bewusst. „... the more Piaget advanced in his career, the more he acknowledged the roles of content and context and the more sensitive he became to questions of meaning in development“ (Piaget & Garcia, 1987).“ „... sensitive to his critics, Piaget admitted that his epistemic subject was not so universal and context free as he had assumed hitherto (cf. Piaget 1972a)“ (Lourenco & Machado, 1996, p. 151). Und im Kontext der Wahrnehmung kultureller Differenzen stellt er in einem Gespräch mit Bringuier fest „I got interested in Chinese science because of the book we're doing with Garcia [Piaget & Garcia, 1983]. The problem was whether there is only one possible line of evolution in the development of knowledge or whether there may be different routes... Garcia, who is quite familiar with Chinese science, thinks they have traveled a route very different from our own. So I decided to see whether it is possible to imagine a psychogenesis different from our own..., and I think that it is possible. (Bringuier, 1977, p. 100)“ (zit. nach Lourenco & Machado 1996, p. 151).

Empirische Differenzen

In 2007 untersuchten Ishikawa und Kollegen die Effektivität von Navigation mittels GPS, Karte oder direktem Erleben. Verglichen wurde das Navigationsverhalten von 66 Teilnehmern, 11 Männern und 55 Frauen, die gleichmäßig auf eine GPS, eine Karten und eine Kontext-Gruppe aufgeteilt wurden. Im Ergebnis erwies sich die GPS basierte Navigation im Vergleich zu den anderen Formen der Navigation als weniger effektiv. Die Nutzer von GPS Geräten legten im Vergleich zu den Kartennutzern und den direkt navigierenden Personen längere Strecken zurück und mussten häufiger anhalten. Im Vergleich mit den direkt navigierenden Teilnehmern wanderten die GPS Nutzer langsamer, machten größere Richtungsfehler, zeichneten im nach herein Karten von geringerer topologischer Genauigkeit und schätzten die Wegfindungsaufgaben als schwieriger ein.

Auf dem Gebiet des räumlichen Denkens und Handelns liegen seit langem Hinweise auf Geschlechtsdifferenzen vor. Frauen schneiden traditionell bei raumbezogenen Aufgaben wie dreidimensionale Rotation, Finden und Lernen von Wegen, Nahrungssuche, Navigationsstrategien und geografischem Wissen schlechter ab als Männer (vgl. Pacheco-Cobos et al. 2010). Das methodologische Problem bei solchen Vergleichen ist die Frage nach dem Maßstab. Laut Pacheco-Cobos et. al. wurde die Debatte 1992 von Silverman et. al.

angestoßen und in 2000 und 2007 vorangetrieben. „Grounding their research in evolutionary theory, they argue that a critical factor in selection for human spatial sex differences was the division of labor during the Pleistocene, whereby males functioned primarily as hunters of mobile prey and females as gatherers of immobile plant foods. Consequently, whereas spatial abilities associated with hunting were likely selected for in males, spatial abilities related to gathering were likely selected for in females. A number of studies (...) now provide considerable evidence for men performing better on tasks thought to reflect an orientation strategy appropriate to hunting and for women performing better on tasks thought to reflect a landmark strategy appropriate to gathering.“ (2010). Ein weiteres Problem war, dass bisherige Studien bis auf wenige Ausnahmen im Labor durchgeführt wurden und insofern die Bewegung im Raum nicht angemessen erfassten. Auf diesem Hintergrund haben Pacheco-Cobos et. al. die Performanz von Männern und Frauen einer mexikanischen Dorfgemeinschaft bei der Nahrungssuche verglichen. 21 Paare an Männern und Frauen haben wie gewohnt nach Pilzen gesucht. Ihre Pfade wurden per GPS getrackt und aufgezeichnet. Daten zum Energieverbrauch wurden mittels Biotelemetrie erhoben und die Ergebnisse des Sammelns wurden festgehalten. Die Messdaten bezüglich Kosten, Nutzen und Sucheeffizienz wurden analysiert und auf geschlechtsspezifische Muster der Nahrungssuche bezogen. Es wurde festgestellt, dass Männer und Frauen die gleiche Menge an Pilzen gesammelt hatten, dass aber Männer dafür signifikant höhere Kosten erbrachten. Sie wanderten weitere Wege, erklimmten größere Höhen und hatten höhere Mittelwerte hinsichtlich der Herzschlagfrequenz und des Kalorienverbrauchs. Sie sammelten zugleich weniger unterschiedliche Pilzarten und besuchten weniger Pilzsammelstellen als die Frauen.

Relativer und Relationaler Raum

Der Relationale Raum ergibt sich aus den Lagebeziehungen von Objekten. Er existiert also nicht ohne diese. Damit unterscheidet er sich vom Absoluten Raum, der als Container von den Objekten unabhängig ist. Bezieht man Relationalen und Absoluten Raum auf Piagets Theorie der kognitiven Entwicklung, dann ist jede niedrigere Stufe im Vergleich zur jeweils höheren Stufe relational insofern sie abhängiger ist von den Objekten und deren Interaktion. Dieser Idee folgend, gehe ich davon aus, dass die topische Qualität des Raumerlebens auf der sensorischen Entwicklungsstufe die Differenz des Relationalen zum Absoluten Raum am markantesten formulieren lässt und dass so gesehen die topische Qualität über die topologische Qualität des Raumerlebens auf der prä-operationalen Stufe hinausgeht. Die handelnd erschlossene und wahrgenommene Lage von Objekten unterscheidet sich von der vorgestellten Lage von Objekten. Zu zeigen ist gegen Piaget die erkenntnis- und entwicklungsbestimmende Bedeutung des Topischen Raums: der handelnd erschlossene Raum kann die Vorstellungskraft übersteigen und den Absoluten Raum in Bewegung setzen. In den Sozialwissenschaften hat der „spatial turn“ zur Kritik des Absoluten Raums beigetragen und das Relative Raumverständnis eingeleitet. Latka folgend sind „Relativistische Raumverständnisse ... in der westlichen Philosophie stets relational gewesen, d.h. der Raum wird in Abhebung von dem absolutistischen Behälterraum-Modell als Relationsordnung beschrieben“ (Latka 2010b). Umgekehrt ist der relationale Raum jedoch nicht zwingend relativistisch. Die Erfassung der Lage von Objekten im Raum kann wie Piaget zeigt aus egozentrischer Perspektive erfolgen.

Untersuchungen des Navigationsverhaltens von Taxifahrern in Paris zeigen, dass sie bei der Wegfindung mit einer Vorstellung vom Relationalen Raum arbeiten, wenn sie sich auf das ihnen vertraute, primäre Netzwerk von (Haupt-)Strassen beziehen, von dem ausgehend sie sich den weiteren Raum erschließen (Pailhous 1970, 1984). Chase (1982), der Taxifahrer in Chicago untersuchte, konnte dies nicht bestätigen. Maguire und Kollegen haben wiederum Beobachtungen des Navigationsverhaltens eines Taxifahrers machen können, die dem Relationalen Raum nahekommen. Sie untersuchten das Navigationsverhalten eines Taxi-

fahrers im Ruhestand mit einer bilaterale Schädigung des Hippocampus bei der Wegfindung in einer virtuellen Simulation von London (Maguire, Nannery, & Spiers, 2006). Der Patient konnte nur dann akkurat navigieren, wenn die Ziele über Hauptstrassen erreichbar waren.

Kontext und Topischer Raum

Ausgehend von meiner einleitenden Definition verstehe ich den Topischen Raum als Kontext, der sich für den einzelnen Akteur bei seinem Navigationsverhalten ergibt. Dieser Kontext ist für den jeweiligen Akteur immer ein physischer Kontext, ein körperlicher, sinnlich wahrnehmbarer Zusammenhang mit seiner Welt. Während die Strukturen des räumlichen Denkens nach Piaget & Inhelder durch Abstraktion vom Kontext zustande kommen, sind die Strukturen beim Topischen Raumerleben in den Kontext eingebettete Relationen von Bedingungen und Akteuren. Vorstellungen und gedankliche Beziehungen erklären sich nur im Zusammenhang mit dem Kontext. Auch die kognitive Lösung von Problemen ist daran gebunden. Gedanken sind physisch präsent (vgl. Grüter, 1990b).

Bei der Rede vom Kontext des Denkens und Handelns beziehe ich mich auf eigene Arbeiten (vgl. Grüter 1990a, b), auf die japanische Lehre vom Ort von Nishida, in die Thomas Latka (2003) einführt (vgl. auch 2006, 2010a, b, c), der auch eine Übersicht über alle vier Raumvorstellungen erstellt hat², und auf Songlines, das Geoinformationssystem der Aborigines.

Kitarō Nishida (1870-1945) gilt als Begründer der modernen japanischen Philosophie. Er versucht die spezifische Differenz der japanischen zur westlichen Philosophie auszudrücken. Seine Frage ist wie Einzelne aufeinander wirken und sich vermitteln. Seine Antwort ist die Lehre vom Ort, der im westlichen Denken zu kurz gekommen sei. Ich verstehe die japanische Lehre vom Ort als Lehre vom Kontext. Der Ort bei Nishida ist nicht ein Schnittpunkt von Koordinaten, sondern der Kontext, in dem die unterschiedlichen Instanzen des Verhaltens wie einleitend beschrieben zusammenwirken. Der Einzelne, die Bedingungen und die Akteure, auf die er sich bezieht, sind aktiv eingebunden in den Kontext, der sich beim Handeln für den Einzelnen entfaltet. Im Folgenden kennzeichne ich den Topischen Raum und verdeutliche Merkmale des damit verbundenen Denkens und Handelns.

Sprache ist immer *in den Kontext eingebunden*, in dem sie geäußert wird. Sprachliche Äußerungen werden letztlich erst mit Bezug auf den Kontext verständlich. Dennoch gibt es Unterschiede. Während die japanische Sprache strukturell kontextgebunden ist, abstrahiert die deutsche Sprache strukturell vom Kontext. Latka demonstriert dies an dem einfachen Satz "Ich liebe Dich". „Im Japanischen sagt man einfach nur "aishiteru (lieben)", eine nicht konjugierte Form des Verbs ohne Subjekt und Objekt. Dies bleibt dennoch ein vollständig verständlicher Satz, ... Die japanische Sprache ... abstrahiert nicht von den räumlichen Kontexten, sondern lebt darin.“ (Latka 2006, S.2).

Grenzen sind beim topischen Raumerleben *durchlässig*. Innen- und Außenwelt sind miteinander verbunden. Wer mit der Architektur des japanischen Wohnhauses vertraut ist, nimmt wahr, dass die Raumgrenzen innerhalb eines Hauses als auch zwischen dem Haus und seiner Umgebung durchlässig und fließend sind. Die Innenräume des deutschen Wohnhauses sind demgegenüber deutlich voneinander und von der Außenwelt abgegrenzt.

Der Topische Raum ist nicht leer, sondern ein *Feld von Kräften*, die alles durchdringen. Für den Philosophen Tetsuro Watsuji (1889-1960) werden die Unterschiede durch das Klima verständlich. Die Erfahrung der Natur im europäischen Wiesenklima sei auf den Ackergrund und die regelmäßige Folge der Jahreszeiten gegründet. Im japanischen Monsunklima bestehe die Erfahrung der Natur dagegen in der Begegnung mit Monsunwinden. „Natur wird nicht primär als Boden, sondern als Wind erfahren, in dem man sich befindet. Der Wind kommt aus verschiedenen Richtungen, ist unberechenbar und so feucht, dass man sich in ihm gefangen

² Siehe <http://www.jawiki.de/wiki/display/BA/Die+vier+Raumvorstellungen>

sieht, und ihm nicht ausweichen kann. Die Menschen versuchten daher gar nicht erst, Häuser zu bauen, die diesem Wind trotzten, sondern durch Offenheit dafür zu sorgen, dass man sich wenigstens durch die abendlichen kühleren Winde etwas Linderung verschaffen kann“. (vgl. Latka 2003, 2006).

Das hierarchische Rangsystem der japanischen Gesellschaft kennzeichnet nicht das Verhalten in der Gruppe, sondern den Umgang der Gruppenmitglieder im Kontakt mit Außenstehenden. Für das Verhalten im Kontext der Gruppe ist nicht die formale Arbeitsteilung und nicht der soziale Rang entscheidend. Das Verhalten des Einzelnen in der Gruppe ist aktiver Teil des ausgleichenden Zusammenwirkens aller. Es findet seinen Ausdruck in dem gemeinsamen Erfahrungswissen, dem impliziten Wissen, über das die Mitglieder der Gruppe nur im Zusammenhang miteinander verfügen. In der Gruppe hat der Ranghöhere die Aufgabe für die ausgewogene Qualität des Gruppenverhaltens zu sorgen. Für den Psychologen Kawai Hayao ist im japanischen Umgang mit dem Einzelnen ein mütterliches Prinzip wirksam, während in der westlichen klassifizierenden Sicht auf den Einzelnen ein väterliches Prinzip wirksam ist (zit. nach Latka 2003, S.180, 238).

Die Annahme von der Überlegenheit des Absoluten Raums ist nicht zuletzt in der Gewissheit begründet, dass hochentwickelte kulturelle Leistungen die Abstraktion vom Kontext zwingend voraussetzen. Dass es auch anders geht, zeige ich hier an Beispielen der *Architektur* und der *Navigation über weite Distanzen hinweg*. Damerow (1993, S. 217-221) verweist mit Bezug auf Koch & Schiefenhövel (1987) auf einen Bergstamm aus Neu-Guinea, dessen Angehörige als einzelne Individuen über ein Abstraktionsniveau verfügen, das komplexe Leistungen wie den Bau eines Hauses ausschließt. Ihnen fehlt z. B. die Rechenfertigkeit, die für uns ein Merkmal des Zahlbegriffs und der damit einhergehenden Abstraktionsleistung ist. Die anspruchsvollen *Rundbauten* des Stammes, in diesem Fall ein sakrales Männerhaus, *entstehen* nun nicht wie bei uns als Resultat einer arbeitsteiligen, hierarchisch-sequentiell organisierten Folge von Planungs- und Ausführungshandlungen verschiedener Stammesmitglieder, die Abstraktionsvermögen voraussetzen, sondern *als Resultat eines Rituals*. Eine große Anzahl von Stammesmitgliedern kommt zusammen und formiert sich in der ritualisierten, über Gesang vermittelten gemeinschaftlichen Handlung beim Bau des Männerhauses (vgl. auch Wertheimer, 1925, S. 144).

Aborigines, australische Ureinwohner, navigieren durch die Weiten Australiens mittels Songlines. Songlines beziehen sich auf zahllose Pfade, die sich kreuz und quer durch Australien ziehen. Der einzelne Song bezieht sich auf eine Episode, die an einen bestimmten Ort gebunden ist. Die Songline ist wie die Odyssee eine Folge von Episoden. Die Entstehungsmythen der Aborigines erzählen von Traumwesen, die in der Traumzeit über den Kontinent gewandert sind und alles, was ihren Pfad kreuzte, Pflanzen, Bäume, Tiere, Felsen, Wasserstellen, besungen haben. Durch das Singen erschufen sie die Welt. Jede Songline, jeder Pfad ist an einen Stamm und wird durch das Stamm-Totem bezeichnet. Indem die Aborigines singend ihre Stammespfade entlang wandern, erschaffen sie die Welt, die von den Traumwesen erschaffen wurde, aufs Neue. Ohne gesungen zu werden existiert diese Welt nicht. Die *Songlines sind Navigationsinstrumente*. Werden sie beim Wandern gesungen, dann leiten sie die Orientierung und Bewegung des Wanderers. Das Erstaunliche ist, dass sie auch über die Grenzen der lokalen Sippe und über Sprachgrenzen hinaus funktionieren. So wie internationale Popsongs auch ohne Sprachkenntnisse verstanden, aufgenommen und gesungen werden, erfüllen Songlines ihre Orientierungsfunktion auch unabhängig von der Sprache. Informationen über den Boden, die Entfernung, die Zeit, die man braucht, die Gefahren, die unterwegs lauern, die Zwischenstationen teilen sich dem Singenden implizit mit durch Klang, Melodie und Rhythmus im Zusammenhang mit der Körperbewegung und dem sich entfaltenden Kontext. Sie sind von einer solchen Präzision, dass sich der Sänger weit über seinen eigenen Lebensraum hinaus orientieren kann. Eine Songline ist keine Karte. Das implizite Wissen teilt sich beim Singen und der Bewegung des Wanderns mit. Es spricht

einiges dafür, dass Aborigines eine besondere Expertise und Differenziertheit in der Wahrnehmung raum- und bewegungsbezogener Reize entwickelt und in den Songlines verdichtet haben, die sie beim Singen und Wandern aktivieren. Die Raumbeziehung eines Aborigines entsteht mit der Geburt und damit, dass er einen Namen erhält, der auf einen Ort bezogen und in die Songline integriert ist. Sie entwickelt sich mit dem Leben und dem Aufwachsen in der Sippe und den Treffen des Stammes an den heiligen Orten, bei denen die Episoden der Songlines gesungen werden. Die Raumbeziehung ist nicht wie bei uns an eine umrissene Fläche gebunden, sondern an Orte, durch die sich Pfade ziehen, die vernetzt sind. Es gibt durch Orte definierte Grenzen des jeweiligen Lebensraums einer Sippe, aber nicht als Abgrenzungen gegenüber dem Gebiet einer fremden, potentiell feindlichen Sippe, sondern als weiterer Ort und Station des Durchgangs zum Raum der Nachbarsippe. Diese Art der Verbindung von Räumen wird durch das verwandtschaftliche System und die wechselseitige Verantwortung für heilige Orte gestützt (vgl. Chatwin 1987, Helbling 1997).

Wandel von Räumen und Mobiles Spielerleben

In den vorangehenden Abschnitten habe ich Raumvorstellungen der Navigation mit Bezug auf den Absoluten Raum und alternativ mit Bezug auf den Topischen Raum erarbeitet. Ich nehme nun den einleitend entwickelten Gedanken auf, dass mobile Spielereignisse an beide Raumvorstellungen geknüpft sind. Ich führe diesen Gedanken weiter und zeige, dass die Ästhetik mobilen Spielens wesentlich darin besteht, dass Spieler den Wandel von Räumen erleben und gestalten.

Mobile Spiele

Spiele lassen sich laut Huizinga (1872-1945) dadurch definieren, dass Spieler freiwillig und mit Intensität Regeln befolgen, durch die sich die Spielwelt von der Alltagswelt abgrenzen lässt (vgl. Huizinga 1938 p. 13). Mit Bezug auf Huizinga haben Salen & Zimmerman den Spielraum *Magic Circle* genannt (2004, p. 95). Mobile Spiele stehen jedoch im Widerspruch zu dieser Definition. Sie basieren auf der physischen Bewegung von Spielern in einer Spielwelt, in der die reale Welt mit virtuellen Dimensionen verbunden ist. Die Welt des Mobilens lässt sich nicht mehr klar abgrenzen von der Alltagswelt (vgl. im Einzelnen Grüter & Mielke 2004, S. 154). Mobile Spiele lassen sich daher auch als Pervasive Spiele kennzeichnen, die von Markus Montola wie folgt definiert wurden "Pervasive game is a game that has one or more salient features that expand the contractual magic circle of play socially, spatially or temporally" (2005, p. 3). Die Durchlässigkeit der Grenzen von Spielwelt und Alltagswelt führen dazu, dass das Spielerische in den Alltag eindringt und dass die Ernsthaftigkeit und auch das Risiko des Alltagslebens in die Spielwelt Einzug hält.

Ästhetik Mobiler Spiele

Es lassen sich drei verschiedene Typen von Spielen unterscheiden, die sich teilweise überschneiden: Alternate Reality Games, Pervasive Games und Mobile Spiele wie ich sie hier vorstelle. Die Designer dieser Spiele befassen sich alle mit Themen, die sich aus der Durchlässigkeit der Grenze zum Alltagsleben ergeben. Sie unterscheiden sich allerdings durch den Fokus, den sie dabei setzen: das Alltagsleben, die Grenze und das Spiel.

Alternate Reality Games (ARG) werden unter anderen von Jane McGonigal realisiert und vorgestellt. Der Fokus ist das Alltagsleben. ARGs gehören zu den kommerziell erfolgreichsten Spielereignissen, an denen zehntausend Spieler und mehr teilnehmen. Sie werden oft im Rahmen des viral marketing eingesetzt. Die Spiele basieren auf der „This is Not A“ Designphilosophie, die Gold (1993) im Xerox Parc Center mit Bezug auf Rene Magritte's Bild einer Pfeife entwickelte (vgl. McGonigal 2006, p. 1), und sind transmedial. Die Spiele sind unmittelbar nicht als Spiel erkennbar. Sie entstehen im Alltagsleben. Den Akteur erreicht eine unterschwellig irritierende Nachricht per Mail, Telefon, ein Zeichen an

der Häuserwand. Geht er dieser Nachricht nach, dann landet er unter Umständen auf einer Website, die weitere Irritationen auslöst. So wird er Schritt für Schritt in das Spielgeschehen einbezogen und treibt dies durch seine eigenen Aktionen gemeinsam mit anderen voran, ohne dass das Spiel jemals als Spiel gekennzeichnet wird. Der transmediale Charakter der Spiele ergibt sich daraus, dass sich Nachrichten viral verbreiten, dass sich das Spieluniversum durch den Einsatz verschiedenster Medien entfaltet, Telefon, Mobiltelefon, Film, Print, Webseite, Soziale Medien etc., und dass die Spieler das Geschehen vorantreiben. Dahinter stehen Puppetmaster, die das Spielgeschehen für die Spieler nicht direkt wahrnehmbar gestalten, indem sie Ereignisse auslösen, gezielt auf Aktionen von Spielern reagieren und neue Richtungen entwickeln. Aufgrund ethischer Probleme der Grenzverletzung und der Gefahr des Hijacking eines Spiels wurden Regeln und Guidelines für Puppetmaster entwickelt (Stacey, 2002).

Designer von *Pervasive Games* sind Grenzgänger. Sie fokussieren die Auflösung der räumlichen, zeitlichen und sozialen Grenzen zwischen Spiel- und Alltagswelt. Es ist nicht immer klar, ob der Mitspieler tatsächlich ein Mitspieler oder doch nur ein harmloser Zuschauer ist. Der Campus, ein alltäglicher Ort wird zugleich zu einem Raum, in dem unbekannte Gefahren lauern und jeder Unbekannte ein Verfolger und Mörder sein kann. Pervasive Games reichen wie alle anderen Spiele weit in die Geschichte zurück. Eine wichtige Wurzel ist die skandinavische Tradition der Rollenspiele. In ihrer gegenwärtigen Form wurden sie vor allem durch das Europäische Projekt IPerG bekannt. Im Kontext dieses Projektes entstanden eine Reihe von Spielen, das Konzept der Pervasive Games von Markus Montola (2005), das Buch (Montola et al. 2009) und der Blog, der von den Autoren betrieben wird.

Die Gruppe Gangs of Bremen entwickelt *Mobile Spiele* seit 2003. Unser Fokus ist das Spiel im Wandel. Diese Designstrategie kann in Übereinstimmung mit dem Ansatz der Alternate Reality Games im Alltag ansetzen oder in Übereinstimmung mit den Pervasive Games an der Grenze ansetzen und die Mischung der Welten nutzen oder ganz im Sinne des traditionellen Spieldesigns beim Spiel direkt ansetzen³. In jedem der drei Fälle fokussieren wir das Spiel in seiner Grenze zum Alltagsleben. Ausgangspunkt dieser Überlegung ist, dass bei allen genannten Alternativen der Magic Circle nur wirksam wird, weil die Spieler Regeln berücksichtigen. Die Spieler grenzen die Spielwelt von der Alltagswelt ab. Die Grenzen der Spielwelt werden durch das Spielhandeln des Spielers in seiner Interaktion mit anderen hergestellt, und werden so für alle Beteiligten als empirische, physische Grenzen wahrnehmbar (vgl. Grüter, Oks 2007). Sofern diese Grenzen durchlässig werden und sich die Welten mischen, ist es Sache der Spieler die Spielwelt unter den sich ändernden Bedingungen erneut herzustellen. Tun sie es nicht, ist das Spiel tot. Der Magic Circle, die Spielwelt und die Spieler selbst entwickeln und verändern sich auf diese Weise beim Spielen. Wir nennen eine Designstrategie, die sich auf Entwicklung richtet Developmental Design.

Mobiles Spielerleben

Die Ästhetik von Spielen basiert auf der Differenz von Spielsystem und Kontext des Spiels. „How does pleasure emerge and evolve over time in a game? All of the possible states and experiences of a game are contained within the theoretical construct called the space of possibility. A game player begins his or her journey through the space of possibility at the same place every time: the start of the game. But the experiential path that a player takes through the space will vary each time the game is played. Every play of the game will be unique, even though the rules of the game, its formal structure, remain fixed. This quality of games, that a game provides the *same* consistent structure each time but a *different* experience and outcome every time it is played, is a powerful engine that sustains and encourages play.

³ So haben wir zum Beispiel die Grenze des Spiels On the Streets durch die Kleidung der Spieler deutlich markiert, um deren direkte Interaktion bei der Begegnung in der Stadt zu unterstützen.

We refer to this concept by the shorthand term *same-but-different*.” (Salen et al. 2004, p. 340).

Ich komme damit zur einleitenden Definition des Navigationserlebens zurück. Diese Definition wird in dem Moment zu einer Definition Mobilen Spielerlebens, in dem sie nicht mehr nur die empirischen Instanzen des Navigationsverhaltens, sondern die Instanzen der Spieltätigkeit berücksichtigt. Ich definiere Mobiles Spielerleben als eine Einheit von *same-but-different* oder mit meinen Worten, als Einheit von Identität und Widerstreit der Bedingungen des Spiels. Damit nehme ich ähnlich wie Juul an, dass jedes einzelne Objekt, jede Handlung, und jeder Spieler doppelt bestimmt ist (vgl. Juul 2007, p. 514), durch das Spielsystem, den Absoluten Raum, und durch den Kontext des Spielens, den Topischen Raum. Die Art und Weise wie sie miteinander verbunden sind, ist Sache der Spieler. Bei allen Spielen entsteht eine Spannung zwischen Spielsystem und Kontext. Und bei allen Spielen gibt es Arten die Spannung zu lösen. Es gibt die regulären Möglichkeiten Spannung im Rahmen des Spiels zu lösen. Es gibt den Spielabbruch, es gibt den Betrug, es gibt die Verletzung von Regeln, es gibt Schiedsrichter. Und es gibt die Möglichkeit das Spiel zu ändern. Beim Mobilen Spiel wird die Spannung über kurz oder lang durch vorübergehende oder sogar durch anhaltende Änderungen des Spielsystems gelöst. Wie aber soll das bei einem Mobilen Spiel geschehen, dessen Logik in einem technischen System, oft einem Client-Server-System verkörpert ist? Die Regeln, technisch implementiert oder nicht, definieren die Spielwelt als Absoluten Raum, in dessen Grenzen sich der Spieler bewegt. Eine Änderung des Regelwerks ist einfacher vorstellbar, wenn es nur „sozial“ implementiert ist. Bei Mobilen Spielen reguliert das technische System den Spielprozess. Das Handeln des Spielers gewinnt jedoch nur an Bedeutung, und das Spiel funktioniert auch nur, *insoweit die Spieler das Handeln in ihrem physischen Kontext situieren* (vgl. Grüter, Oks 2007). Dies lässt sich nicht nur für mobile Spieler zeigen. Wir beobachteten es auch an einem PC Spieler, der an einem mobilen Spiel beteiligt in einem Gebäude am PC sitzend mit einem Spieler kämpfte, der sich außerhalb des Gebäudes auf der Strasse befand (Grüter, Oks 2007).

Wie Aborigines den Songlines folgend ihre Welt beim Singen und Wandern erschaffen, *erschaffen mobile Spieler ihre Spielwelt in der physischen Bewegung beim Spielen*. Beim Spielen entsteht erst die gemischte Spielwelt, die jeweilige Verbindung des Absoluten mit dem Topischen Raum. In unseren Untersuchungen fanden wir zwei Arten von Spielhandlungen: Handlungen, die sich auf das Spielziel richteten und sich im Rahmen des Magic Circle bewegten, und Handlungen, die den Magic Circle herstellten und sicherten. So wurden Feinde vorübergehend zu Freunden, um ein technisches Problem zu lösen, das den Spielfluss für Sekunden unterbrach, um unmittelbar danach in den Kampfmodus zurückzukehren (Grüter, Oks 2007). Spieler erschaffen die mobile Spielwelt. Damit ist jedoch noch nicht geklärt, dass sie das Spielsystem ändern.

Bei einem Vergleich von chinesischen und deutschen Spielern ließ sich zeigen, wie die gleiche Kampfmechanik des Spiels *On the Streets*, technisch implementiert, beim Spielen im jeweiligen Kontext der chinesischen bzw. der deutschen Spieler in einer besonderen Art und Weise des Kämpfens resultierte (vgl. Grüter et al. 2010a). Die Wahrnehmung dieser empirischen Differenz änderte unsere Sicht auf die Interaktion im Raum. Spontan hatten wir die expressive Art des Kampfes absolut gesetzt bis wir von den chinesischen Spielern eines besseren belehrt wurden. Vor allem aber eröffnete uns diese Beobachtung die Möglichkeit über neue Ansätze der Spielentwicklung durch Spieler nachzudenken „Emergent game play is the first step of transforming a game logic. The identical fight mechanics in our case study worked with different cause-effect relations established within the emerging context of play. Repeated over time players develop implicit rituals and rules by means of which they adapt the game logic to their particular context of play. Families playing a card game do that all the time. These implicit rules become explicit as soon as an outsider suddenly interrupts the flow and a conflict on how to interpret the rules has to be resolved by negotiation. Operative rules

may result in a redefined game within which the old logic becomes a restructured part of a new system implemented either socially and/or technically.” (Grüter et al. 2010a). Kurz, Veränderungen des technischen Systems sind ausgehend vom emergent game play⁴ und sich bildenden kontextgebundenen Ritualen und Mustern des Spielens vorstellbar. Für die Untersuchung solcher Prozesse, sind jedoch Studien erforderlich, die wiederholtes Spielen verschiedener Gemeinschaften über einen längeren Zeitraum erfassen lassen (vgl. das Vorhaben Grüter et al. 2010b). Bislang konzentrieren sich unsere Studien auf die Erfassung von emergent game play also auf Ansatzpunkte der Veränderung im Rahmen des gegebenen Systems.

Schluss

Ausgehend von einem Mobilien Spielereignis habe ich eine Definition des Navigationserlebens vorgestellt, die zwei Arten des Raums verbindet, den Absoluten und den Topischen Raum. Fragt man nun nach der Be-greifbarkeit vom Interaktion im Raum, dann lässt sich aus den bisherigen Schritten die Richtung ableiten, in der wir Antworten suchen. Bei Piaget wird Entwicklung und Be-greifen als ein Vorgang der Abstraktion vom Kontext vorgestellt. Diese Entwicklung wird in Richtung auf den Absoluten Raum diachron konzipiert, als ein Nacheinander von Stufen. Piagets Theorie versagt, wenn es darum geht, die Entstehung der neuen Stufe zu erklären. Sein Konzept der Reflektierenden Abstraktion geht zwar an die Grenze einer gegebenen Stufe, aber bleibt im Rahmen des gegebenen Raums. Im Topischen Raum ist Entwicklung und Be-greifen als Emergenz synchron konzipiert. Im Mit- und Nebeneinander der empirischen Instanzen entsteht eine Gestalt. Es ergibt sich unmittelbare Einsicht. Die von mir hier vorgestellte Sicht, geht nun davon aus, dass die Aufhebung der Abstraktion durch Konkretion und damit der Wandel des Spielsystems eintreten kann, wenn beide Raumvorstellungen *gleichzeitig* und *gleichwertig* wirksam werden. Die Untersuchung solcher Entwicklungen setzt eine entsprechende Methodik voraus.

Literaturverzeichnis

- Aarseth, E. 2000: Allegories of Space. The Question of Spatiality in Computer Games. In Eskelinen, M. & R. Koskimaa (Eds.) 2000: Cybertext Yearbook, 152-171
<http://cybertext.hum.jyu.fi/articles/129.pdf>
- Dt. Allegorien des Raums. Räumlichkeit in Computerspielen. In: Zeitschrift für Semiotik 23/1 2001, 301-318
- Aarseth, E. 1997: Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature. Baltimore, Maryland: The John Hopkins University Press
- Aarseth, E. 2003: Mobile Entertainment - Concepts and Cultures, p.24, EU Project mgain, Deliverable D3.2.1, Chap. 4, <http://www.mgain.org/mgain-wp3-D321-delivered.pdf>
- Bringuier, J. 1977, 1980: Conversations with Piaget. University of Chicago Press
- Chase, W. G. 1982: Spatial representations of taxi drivers. In D. Rogers, & J. A. Sloboda (Eds.): Acquisition of symbolic skills, pp. 391–405. New York: Plenum Press
- Chatwin, B. 1987: The Songlines. London: Random House
- Damerow, P. 1993: Zum Verhältnis von Ontogenese und Historiogenese des Zahlbegriffs." In Edelstein, W., Hoppe-Graf, S. (Eds.): Die Konstruktion Kognitiver Strukturen: Perspektiven einer Konstruktivistischen Entwicklungstheorie. 195-259. Bern: Huber

⁴ Wir kennen keinen geeigneten deutschen Ausdruck für emergent game play. Gemeint ist die jeweils besondere Lösung der Spannung im Spiel durch kontextspezifische Situierung des Spielhandelns und damit des Spielsystems.

- Fodor, J. 1980: Fixation of Belief and Concept Acquisition. In Piattelli-Palmarini, M. (Ed.): Language and Learning. The Debate between Jean Piaget and Noam Chomsky. London and Henley: Routledge & Kegan Paul
- Golledge, R., Zannaras, G. 1973: Cognitive approaches to the analysis of human spatial behaviour. In W. H. Ittelson (ed.) Environment and Cognition. pp. 59-94. New York: Seminar Press
- Grüter, B. 1990a: Widerspruch. Individuelle Entwicklung als Systemerneuerung. Heidelberg: Asanger Verlag
- Grüter, B. 1990b: Individuelle Entwicklung als Systemerneuerung - Zu einigen Problemen der genetischen Erklärung. In: Oser, F. & H. Reich (Hrsg.): Entwicklung von Denkprozessen und Argumentationsfiguren, 9. Tagung Entwicklungspsychologie München 16.-20. Sept. 1989. Proc. AG 3. S. 13-21. Fribourg: Pädagogisches Institut der Universität Fribourg. <http://www.informatik.hs-bremen.de/grueter/?cat=49>
- Grüter, B., Mielke, A. 2004: On the development of a mobile play mechanics. In: Moore, J. Rutter (Eds.). Mobile Entertainment. User-Centred Perspectives. Proc. Conference "mgain - Mobile Entertainment: User Centred Perspectives" Manchester March, 24th – 27th 2004, pp. 133-148. Manchester: Center for Research on Innovation and Competition
- Grüter, B., Oks, M. 2007: Situated Play and Mobile Gaming. In Baba, Akira (Ed.) Situated Play. Proceedings of the DiGRA 2007, Third International Conference of the Digital Games Research Association, , September 24th – 28th, 2007, The University of Tokyo, Tokyo, Japan, pp 103-112
- Grüter, B., Oks, M. & A. Lochwitz 2010a: System and context - on a discernable source of emergent game play and the process-oriented method. ICEC 2010: 9th International Conference on Entertainment Computing in COEX Seoul Korea, Sep 8-11, 2010
- Grüter, B., Vatterrott, H.-R., Oswald, D. 2010b: Landmarken Mobiler Unterhaltung. Forschungsvorhaben BMBF Projekt. <http://www.informatik.hs-bremen.de/gob/index.php?page=projects> (Abgerufen 16. August 2010).
- Helbling, J. 1997: Die Organisation des sozialen und natürlichen Raumes bei den australischen Aborigines. In: Michel, P. (Ed.): Symbolik von Ort und Raum. S. 281–303. Bern: P. Lang
- Huizinga, J. 1938, 1955: Homo ludens; a study of the play-element in culture. Boston: Beacon Press
- Ishikawa, T., Fujiwara, H., Imaic, O. & A. Okabec 2008: Wayfinding with a GPS-based mobile navigation system: A comparison with maps and direct experience. Journal of Environmental Psychology 28, 74–82
- Juul, J. 2007: A Certain Level of Abstraction. In: Baba, A. (ed.). Situated Play: DiGRA 2007 Conference Proc., 510-515. Tokyo: DiGRA Japan. See also <http://www.jesperjuul.net/text/acertainlevel/>
- Klippel, A. 2002: Wegfinden. Lexikonstichwort. In: Lexikon der Kartographie und Geomatik. Heidelberg, Bd. 2 S. 422-423.
- Koch, G., Schiefenhövel, W. 1987: Eipo (West-Neuguinea, Zentrales Hochland) -Neubau des sakralen Männerhauses in Munggona. Publikationen zu wissenschaftlichen Filmen, Sektion Ethnologie. Institut für den wissenschaftlichen Film, Göttingen: Sonderserie 7,9: 131-156
- Kruschel, K.2005: Kontextspezifische Landmarken für die Fußgängernavigation. Humboldt-Universität zu Berlin. München: GRIN Verlag
- Latka, T. 2010a: Die Topologische Wende im 21. Jahrhundert. <http://www.jawiki.de/wiki/display/BA/Der+Topological+Turn+in+der+Systemtheorie> (Abgerufen: 28. Juni 2010)
- Latka, T. 2010b: Die vier Raumvorstellungen. <http://www.wadoku.de/wiki/display/BA/Die+vier+Raumvorstellungen> (Abgerufen: 25. Juli 2010).

- Latka, T. 2010c: Ding, Ereignis, Feld.
www.jawiki.de/wiki/display/BA/Ding%2C+Ereignis+und+Feld (Abgerufen: 28. Juni 2010)
- Latka, T. 2006: Das Denken in Räumen. Was wir von den Japanern lernen können. In: „Praxis der Systemaufstellung“ 2/ 2006
- Latka, T. 2003: Topisches Sozialsystem. Heidelberg: Carl-Auer
- Lourenco, O., Machado, A. (1996). In defense of Piaget's theory: A reply to 10 common criticisms. In *Psychological Review*, 103 (1). 143-164
- Maguire E.A., Nannery R., Spiers H.J. 2006: Navigation around London by a taxi driver with selective bilateral hippocampal lesions. In: *Brain*, 129 (11), 2894-2907
- McGonigal, J. 2006: This Might Be A Game. Diss. University of California, Berkeley
- McGregor, G.L. 2007: Situations of Play: Patterns of Spatial Use in Videogames. In: *Situated Play*, Proc. DiGRA 2007 Conference. Tokyo, Japan, September 24-28th, 537-545
- Montola, M. 2005: Exploring the Edge of the Magic Circle. Defining Pervasive Games. DAC 2005 conference, December 1.-3. IT University of Copenhagen
- Montola, M., Stenros, J. & Waern, A. 2009: *Pervasive Games: Theory and Design*. Morgan Kaufmann
- Murray, E. 1983: Learning and development through social interaction and conflict: A challenge to social learning theory. In L. Liben (Ed.), *Piaget and the foundations of knowledge*. pp. 231-247. Hillsdale, N J: Erlbaum.
- Onyett, C. 2009: *Red Dead Redemption: A Man and His Horse*. Interview with Dan Houser. I, May 8, 2009 URL: <http://uk.xbox360.ign.com/articles/981/981349p1.html>;
 II, May 11, 2009 URL: <http://uk.xbox360.ign.com/articles/981/981807p1.html>
- Pacheco-Cobosa, L. , Rosetti, M., Cuatianquiz, C. Hudson, R. 2010: Sex differences in mushroom gathering: men expend more energy to obtain equivalent benefits. *Evolution and Human Behavior*. Volume 31, Issue 4, pp 289-297
- Pailhous, J. 1970: *La representation de l'espace urbain: l'exemple du chauffeur de taxi*. Paris: Presses Universitaires de France
- Pailhous, J. 1984: The representation of urban space: Its development and its role in the organisation of journeys. In R. Farr, & S. Moscovici (Eds.), *Social representation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Piaget, J. 1937, 1975a: *Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde*. GW 2, Stuttgart: Klett
- Piaget, J., Inhelder, B. 1948, 1975b: *Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde*. GW 6 Stuttgart: Klett
- Piaget, J., Inhelder, B., Szeminska, A. 1948, 1975c: *Die natürliche Geometrie des Kindes*. Stuttgart: Klett
- Piaget, J., & Garcia, R. 1987: *Vers une logique des significations*. [Toward a logic of meanings]. Geneva: Muriende
- Salen, K., Zimmerman, E. 2004: *Rules of Play. Game Design Fundamentals*. Cambridge, MA: The MIT Press
- Stacey, S. 2002: *Unfiction Terms of Service*. Last edited by SpaceBass on Wed May 26, 2010, URL: <http://forums.unfiction.com/forums/viewtopic.php?t=5> (Abgerufen: 12. August 2010)
- Vygotsky, L. 1934, 1981: *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press
- Wagner, K. 2010: Kognitiver Raum: Orientierung – Mental Maps – Datenverwaltung. In: Günzel, S. (Hrsg.): *Raum. Ein interdisziplinäres Handbuch*. Stuttgart: Verlag Metzler
- Wertheimer, M. 1925: "Über das Denken der Naturvölker, Zahlen und Zahlgebilde." In *Wertheimer: Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie*. Erlangen: Palm & Enge, 1925, 106-163
- Wertsch, J., & Kanner, B. 1992: A sociocultural approach to intellectual development. In R. Sternberg & C. Berg (Eds.). *Intellectual development*. pp. 328-349. Cambridge, England: Cambridge University Press

Barbara Grüter, Hochschule Bremen, Flughafenallee 10, 28199 Bremen, Tel.: 0049 (0)421 5905 5486 Email: barbara.grueter@hs-bremen.de

Ich bin Entwicklungspsychologin, Designerin und Forscherin. Gegenstand meiner Arbeit ist Mensch-Computer-Interaktion und die Entstehung von neuen Möglichkeiten des Denkens und Handelns beim Gebrauch Digitaler Medien. Seit 2001 bin ich Professorin für Mensch-Computer-Interaktion und Medientheorie an der Hochschule Bremen und seit 2007 Assoziierte Professorin des Graduiertenkollegs Advances in Digital Media der Universität Bremen. Ich habe an der Freien Universität Berlin ein Diplom in Psychologie erworben, zum Dr. phil promoviert und als wissenschaftliche Mitarbeiterin und später Hochschulassistentin bis zum Jahr 2000 gearbeitet. Vom August 1996 bis Juni 1997 war ich, finanziert durch die Freie Universität Berlin, Visiting Scholar an der University of North Carolina at Chapel Hill, NC, USA. Ich leite seit 2003 die Forschungsgruppe Gangs of Bremen, die mobiles Spielerleben und dessen konzeptionelle, ästhetische und technische Voraussetzungen auf der Basis der Entwicklung und des Testens von Spielprototypen untersucht.