

Hanna Wirman

## Spiele für Fremde/mit Fremden. Orang-Utans (Pongo Pygmaeus) und Touchscreen-Computer-Games

2021

<https://doi.org/10.25969/mediarep/17169>

Veröffentlichungsversion / published version  
Zeitschriftenartikel / journal article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Wirman, Hanna: Spiele für Fremde/mit Fremden. Orang-Utans (Pongo Pygmaeus) und Touchscreen-Computer-Games. In: *Navigationen - Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*. Multispecies Communities, Jg. 21 (2021), Nr. 1, S. 55–72. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/17169>.

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Creative Commons - Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0/ Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

### Terms of use:

This document is made available under a creative commons - Attribution - Share Alike 4.0/ License. For more information see:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

# SPIELE FÜR FREMDE/MIT FREMDEN

## ORANG-UTANS (PONGO PYGMAEUS) UND TOUCHSCREEN-COMPUTER-GAMES

VON HANNA WIRMAN

To Iskander  
who played along and played against; who always made  
his move when someone's attention was elsewhere.

### EINLEITUNG

In den letzten drei Jahren hatte ich das große Glück, einige der nächsten Verwandten der Menschen im Tierreich kennenzulernen: Borneo-Orang-Utans, auch unter dem Artnamen *Pongo pygmaeus* bekannt. Ich habe ihre physischen und mentalen Fähigkeiten, ihre Nestbaugewohnheiten, ihre Bedrohungssituation, ihre Nahrungsvorlieben, ihren Körperbau, ihren Werkzeuggebrauch und ihr Spielverhalten untersucht. Ich habe auch gelernt, nicht einmal mit der Wimper zu zucken, wenn jemand (normalerweise ein Orang-Utan) mir ins Gesicht spuckt, und ich habe mir den unerschütterlichen Gleichmut angeeignet, den es braucht, um die Nachricht des Technikpersonals entgegenzunehmen, dass unsere teure Gaming-Plattform derzeit außer Betrieb ist, weil »Ratten die Kabel angefressen haben«. Als ich in einer weit abgelegenen Tierauffangstation in einem anders entwickelten Land über den spezifischen Kontext dieses Projekts nachdachte, galt mein erster Gedanke im Zusammenhang mit diesem Vorfall bezeichnenderweise nicht nur dem Wohlergehen der Ratten oder den Spielmöglichkeiten der Affen, sondern auch der menschlichen Gesundheit: Ratten sind in der indonesischen Provinz Nord-Sulawesi, in der die Feldarbeit meines Forschungsprojekts stattfindet, eine lokale Delikatesse. In diesem Beitrag wird das Erkundungsverhalten von Orang-Utans gegenüber menschengemachten Technologien diskutiert.

Die genannten Technologien haben zu den enormen Herausforderungen und überwältigenden Momenten der Entdeckerfreude und Schönheit beigetragen, die ich im Rahmen meiner aktuellen Forschung über das Spiel von Orang-Utans erlebt habe. Das mittlerweile in TOUCH umbenannte Projekt ist eine fortlaufende Untersuchung, die sich mit den Ähnlichkeiten und Unterschieden des Spiels von Menschen und nicht-menschlichen Tieren (Primaten) befasst. Mithilfe von Computertechnologie, vor allem Touchscreens, und digitalen Spielen, die in Gefangenschaft gehaltenen Borneo-Orang-Utans in einer Wildtier-Auffangstation dargeboten werden, verfolge ich drei Projektziele: 1) den Orang-Utans in Gefangenschaft, die nicht wieder in ihrer natürliche Umwelt ausgewildert werden können, eine angereicherte Umgebung zur Verfügung zu stellen, 2) das Bewusstsein für Umwelt- und ethische Probleme, die es in Bezug auf das Wohlergehen von Orang-

HANNA WIRMAN

Utans als bedrohter Art gibt, zu stärken und 3) das Design artspezifischer und artenübergreifender Spiele und die Grundlagen des Spielverhaltens von Nichtmenschen und Menschen zu erforschen. Dieses Projekt wird zu unserem Verständnis von artenübergreifender Interaktion und artspezifischen Verhaltens beitragen. Zur Einordnung dieser Studie in die vorhandene Forschungslandschaft zum Thema Orang-Utans ist zu sagen, dass ich selbst sehr wenig über das weiß, was als »Natur« oder »natürlicher Lebensraum« bezeichnet wird. Derzeit werden vor allem wegen der schnell wachsenden Palmölindustrie, die zur Abholzung ihres Lebensraums führt, immer mehr Orang-Utans in Gefangenschaft gehalten. Zwar ist Auswilderung die bevorzugte Option, sie ist aber selbst bei gesunden Individuen zunehmend schwierig geworden, weil die sicheren Umgebungen fehlen. Ein weiterer Grund dafür, dass Menschenaffen und andere Spezies in Indonesien in Auffangstationen landen, ist der illegale Wildtierhandel. So wurde ein Orang-Utan namens Is – er ist einer der Protagonisten dieser Geschichte – vor zehn Jahren in das Tasikoki Wildlife Rescue Centre gebracht, nachdem er bei illegalen Tierhändlern beschlagnahmt wurde, die ihn gerade auf die Philippinen schmuggeln wollten.



Abbildung 1: Is bedient Laptop Panasonic Toughbook HI mit Zeigefingern. 18. März 2013.

Außerdem bin ich auch keine Expertin für Orang-Utans in Gefangenschaft. Meine Forschung beruht auf der Beschäftigung mit zwei Orang-Utan-Männchen, dem genannten Is und seinem Käfiggenossen Bento. Trotz dieser Begrenzungen bin ich der Ansicht, dass die im Folgenden geschilderten Beobachtungen zu unserem Wissen darüber beitragen werden, wie sich digitale Technologien zur Anreicherung der Lebensbedingungen von Tieren in Gefangenschaft einsetzen lassen. Insbesondere bringen sie Erkenntnisse in der Frage, wie wir, als Designer\*innen und Forschende mit einer kritischen Sicht auf das Thema »digitales Design und Tiere«, Beziehungen mit diesen »Anderen« als Forschungsteilnehmer\*innen, Nutzer\*innen und Spieler\*innen angehen und aushandeln können. In diesem Beitrag werden bei der Diskussion von Anwendungsfällen die oftmals impliziten Annahmen über die Rolle der Nutzer\*innen von Computertechnologie hinterfragt, die daher rühren, dass uns Designer\*innen die Zielgruppe zumeist sehr nahesteht – es sind Menschen.

#### ANIMAL-COMPUTER INTERACTION: DIE AUSGANGSLAGE

Nicht-menschliche Nutzer\*innen von digitalen Technologien haben in der Forschung bislang relativ wenig Beachtung gefunden. Allerdings hat bereits im Jahr 2011, nur wenige Monate nach Beginn meiner Arbeit an diesem Projekt, Clara Mancini für die Animal-Computer Interaction (ACI) bestimmte Ziele formuliert. Danach sollen ACI-Forschung und -Design »improve animals' life expectancy and quality by facilitating the fulfillment of their physiological and psychological needs«<sup>1</sup> – diese Werte sind auch für meine Forschung zentral.

Orang-Utans Computertechnologie zur Verfügung zu stellen wurde bereits als erfolgreiche Enrichment-Methode vorgeschlagen.<sup>2</sup> In einem erweiterten Kontext können wir auf Forschungsergebnisse zurückgreifen, aus denen hervorgeht, dass glückliche Orang-Utans in Gefangenschaft länger leben.<sup>3</sup> Hiervon ausgehend postuliere ich die Notwendigkeit, spezifische Hardware, Software sowie Schnittstellen herzustellen und zu beschreiben, von denen zu erwarten ist, dass sie den Orang-Utans ansprechende und motivierende Beschäftigungsmöglichkeiten bieten.

Als Plädoyer für Praktiken des Entichments jedenfalls lässt die vor fast hundert Jahren geäußerte Ansicht von Robert Yerkes, Primatologe und Pionier in der Erforschung der Tierintelligenz, an Klarheit und Deutlichkeit nichts vermissen: »The greatest possibility for captive primates lies in the invention and installation of apparatus which can be used for play or work«.<sup>4</sup> Von den beiden bei Yerkes

1 Mancini: »Animal-Computer Interaction«, S. 70.

2 Vgl. Perdue u.a.: »Technology at the Zoo«; unter Enrichment versteht man die Anreicherung der Umwelt von Tieren, die sich in menschlicher Obhut befinden, mit Reizen und Handlungsoptionen (Anm. des Übers.).

3 Vgl. Weiss u.a.: »Happy Orang-Utans Live Longer Lives«.

4 Yerkes: Almost Human.

genannten Möglichkeiten wurde in diesem Forschungsprojekt das Spiel gewählt. Da die evolutionären Grundlagen des Spiels sehr alt sind, stellt Spielen für die meisten Tierarten eine sinnvolle Aktivität dar.<sup>5</sup> In den Geistes- wie in den Sozialwissenschaften haben Johan Huizinga und Brian Sutton-Smith darauf hingewiesen, dass das Spiel schon vor der Kultur existierte und die Menschen mit anderen Tieren verbindet: »Animals have not waited for man to teach them their playing«. <sup>6</sup> Vielmehr handele es sich beim Spiel um »a form of communication far preceding language in evolution because it is also found in animals«. <sup>7</sup>

Im Rahmen dieser Forschung wird Spiel deshalb als etwas verstanden, das Menschen und einige Nicht-Menschen egalisiert und für sie eine gemeinsame Basis schafft. Spiel ist eine Sphäre von Aktivitäten und Praktiken, die artenübergreifende Interaktion erleichtert und so ein besseres wechselseitiges Verstehen ermöglichen kann. Zwar sind technologischer Fortschritt und die Ausweitung spielerischer Praktiken charakteristisch für die Spezies Mensch, dennoch ist es meine Absicht, speziell einige der fortgeschrittensten Technologien Orang-Utans zur Verfügung zu stellen. Meiner Ansicht nach bieten uns gerade in den Bereichen, in denen moderne Digitaltechnologien für menschlichen Fortschritt und die Kultivierung unserer technisch-kulturellen Zivilisation stehen, die Innovationen in diesen Bereichen eine Verbindung und Plattform für wechselseitiges Verstehen und das »becoming-with« – womöglich sogar eine bessere als alle nicht-digitalen Formen des Spiels. Mein Projekt als solches stützt sich auf die bahnbrechende Forschung, die von Dr. Willie Smits und Leo Hulsker im Zoo Apenheul in den Niederlanden um 2006 begonnen wurde, als sie Orang-Utans dazu brachten, über einen Touchscreen einfache Computerspiele zu spielen. In Zusammenarbeit mit Smits und Hulsker und ähnlich wie sie habe ich in diesem Projekt versucht, mithilfe derselben Technologie die Forschung zu den Spiel-Präferenzen von Orang-Utans und ihren Begegnungen mit der physischen Materialität des Bildschirms weiter voranzutreiben.

## ANNÄHERUNG AN DIE DIFFERENZ

Neben den grundlegenden Zielen für alle ACI-Forschungs- und Designaktivitäten hat Mancini auch eine Reihe ethischer Überlegungen für diesen Bereich vorgestellt. Zwei davon werden in diesem Beitrag kurz angesprochen: (1) die Forderung, alle ACI-Szenarien sollten »acknowledge and respect the characteristics of all species participating in the research without discriminating against any of them«, sowie (2) der Anspruch, sie sollten »treat both human and nonhuman participants

---

5 Vgl. Burghardt: *The Genesis of Animal Play*.

6 Huizinga: *Homo Ludens*, S. 1.

7 Sutton-Smith: *The Ambiguity of Play*, S. 6f.

as individuals equally deserving of consideration, respect, and care according to their needs«. <sup>8</sup>

Wie viele andere Projekte zur Designforschung begann auch mein Projekt damit, dass seine Nutzer\*innen studiert wurden. Die Kompetenzen, Fähigkeiten und Vorlieben derer zu kennen, für die man ein Design entwickelt, gehört zu den bewährten Grundsätzen des nutzerzentrierten (System-)Designs oder, wie Don Norman 1986 an prominenter Stelle schrieb: »The needs of the users should dominate the design of the interface, and the needs of the interface should dominate the design of the rest of the system«. Dieser Ansatz fällt mit Mancinis Forderung nach ethischer Ausrichtung der ACI-Forschung zusammen, und zwar hauptsächlich aufgrund der Tatsache, dass diese ihre Basis in der HCI-Forschung (Human-Computer Interaction) hat, der zufolge wir beim Gegenüber unserer Forschung deren Charakteristika und Bedürfnisse beachten sollten.

Mit Blick auf diese wichtigen Ziele werde ich erörtern, in welcher Weise deren Erreichung in der Praxis des Designs und der technologischen Umsetzung eine Herausforderung darstellt, die möglicherweise noch jenseits unserer menschlichen Möglichkeiten liegt. Dies mag der Neuheit der untersuchten Praxis (d.h. des Gameplays bei Orang-Utans) geschuldet sein. Die Bedürfnisse von Orang-Utans beim Spielen von Computer-Games kennenzulernen und die Frage zu beantworten, wie sich das Gaming in ihren Alltag einfügt, ist eine große Herausforderung. So erwies sich bei der Arbeit mit Methoden, die im nutzerzentrierten Systemdesign üblich sind<sup>9</sup>, das vorhandene notwendige Wissen in fünf spezifischen Bereichen – auf die unten noch näher eingegangen wird – als unzureichend: Erstens existierten vor dieser Studie keine derartigen Systeme für die Beforschung von Menschenaffen. Wohl gab es frühere dokumentierte Fälle der Einführung und Nutzung von Touchscreens durch Orang-Utans, jedoch hatten sie einen anderen Fokus und es ist wenig Dokumentation zu den in dieser Studie relevanten Aspekten verfügbar.<sup>10</sup> Zweitens waren die Fähigkeiten und Kompetenzen der Nutzer\*innen, insoweit sie sich speziell auf Touchscreens und Spiel-Schnittstellen bezogen, noch nicht vorhanden. Drittens dürfen die Gameplay-Präferenzen der Nutzer\*innen nicht unbekannt sein. Wir können ihr spielerisches Verhalten zwar abbilden, aber es ist nicht unkompliziert, dieses mit der digitalen Technologie in Verbindung zu bringen. Viertens war nicht bekannt, wie die Spielnutzung in andere Aktivitäten eingebettet war (»use-setting«). Dies hatte unter anderem die Schwierigkeit zur Folge, dass Spiel- und Nicht-Spiel-Sitzungen in der Gefangenschaftssituation und für eine andere Spezies nicht eindeutig zu initiieren und zu

8 Mancini: »Animal-Computer Interaction«, S. 72.

9 Vgl. z.B. Gulliksen u.a.: »Key Principles for User-Centred Systems Design«.

10 Vgl. Clay u.a.: »The Use of Technology to Enhance Zoological Parks«; Perdue u.a.: »Technology at the Zoo«; Swartz/Himmanen: »Individual Response Strategies in List Learning by Orangutans«; Vonk: »Can Orangutans and Gorillas Acquire Concepts for Social Relationships?«; Vonk: »Gorilla (Gorilla Gorilla Gorilla) and Orangutan (Pongo A-belii) Understanding of First- and Second-Order Relations«.

HANNA WIRMAN

definieren waren. Und schließlich waren die Ziele, Aufgaben und Bedürfnisse der Nutzer\*innen in Bezug auf Spiele und deren Nutzung zum Spielen (statt zum Arbeiten) noch nicht verstanden.

Im verbleibenden Teil dieses Beitrags werde ich die ersten Schritte schildern, die wir unternahmen, um Bento und Is als Computer-Game-Spieler kennenzulernen.

### »FALSCHES« SPIEL

In einer Handvoll Projekte wurde bereits der erfolgreiche Einsatz von Touchscreen-Computern zur Anreicherung der Erfahrungswelt von Orang-Utans und Primaten beschrieben. Hier lautete die Annahme in Bezug auf das Spiel-Design, dass in Gefangenschaft gehaltene Orang-Utans aufgrund von großen Ähnlichkeiten unter anderem des Aufbaus der Hände, des Sehsinns, des Gedächtnisses und des Hörsinns in der Lage und willens sein würden, Computerspiele auf einer Touch-Oberfläche mithilfe von Handgesten, wie sie ähnlich von Menschen benutzt werden, zu erlernen.

Es folgen vier illustrative Falldarstellungen, die die Grenzen dieser Annahme aufzeigen sollen. Zuerst werde ich auf die Eingabemethode der Orang-Utans eingehen. Zweitens wird dargestellt, wie die Affen den Bildschirm betrachteten. Drittens wird ihre allgemeine Einstellung einem Touchscreen gegenüber beschrieben. Zum Schluss kommt das Kontinuum des Spielverhaltens und damit die Frage zur Sprache, welche Stellung das Computerspiel der Affen in diesem Kontinuum einnimmt.

### EINGABEMECHANISMEN

Bei Tests der Computerspiele im Hinblick auf das Spielverhalten von Affen, die zu Beginn stattfanden, setzten Is und Bento bei den Touchscreens erhebliche Kraft ein. Der Bildschirm ist eine speziell auf diesen Aspekt ausgelegte Spezialkonstruktion. Er ist besonders widerstandsfähig und übersteht auch eine sehr grobe Behandlung durch Individuen, die bis zu siebenmal stärker sind als ein durchschnittlicher Mann. Nun verträgt der für die Spiele vorgesehene Eingabemechanismus zwar sehr viel Krafteinwirkung, er erkennt jedoch keine großflächige Berührung wie durch ganze Handflächen oder Fäuste. Als beispielsweise Is nach einer wunderschönen Pirouette mit der Hand auf den Bildschirm schlug, passierte nichts vergleichbar Schönes im Computerspiel. Das Spiel war, schlicht ausgedrückt, nicht dafür gedacht, diese Art der Nutzung umzusetzen oder anzuerkennen.

Affen bedienen den Bildschirm mit verschiedenen Körperteilen. Die von mir dargebotenen Bildschirme wurden abgeleckt und angebissen, außerdem wurden Beine, Füße und Schultern an ihnen gerieben. Zuletzt kam es auch vor, dass die geschlechtsreif werdenden Affen ihre Genitalien am Bildschirm rieben. Die Affen gießen Flüssigkeiten über den Bildschirm und traktieren sie mit Stöcken. Wenn sie

Nahrung in der Hand halten, verschmieren sie sie auf dem Bildschirm, wodurch dieser nach einer Stunde Spielzeit riecht und klebrig ist. Von allen diesen innovativen und neuen Nutzungsweisen wird keine durch das aktuelle Spielsystem und durch einen für den menschlichen Gebrauch konzipierten Bildschirm ausreichend erkannt, geschweige denn von anderen Nutzungsweisen unterschieden. Unter dem Gesichtspunkt technischer Ressourcen würden also solche Bildschirme, die sowohl Berührungen unterschiedlicher Stärke als auch Mehrfachberührungen sowie Berührungen mit Objekten (Stöcke, Obst, sogar Wasser) erlauben, künftig neue und aufschlussreiche Verhaltensexplorationen ermöglichen.

#### BETRACHTUNGSWINKEL

Beim Betrachten des Bildschirms sind die Affen entweder zu dicht davor, zu weit entfernt, betrachten ihn über Kopf oder nähern sich ihm aus einem sonstigen ungewöhnlichen Winkel. Es ist offensichtlich, dass ein Bildschirm, der für ruhig, aufrecht und mit etwa einem halben Meter Abstand davorsitzende Menschen konzipiert ist, aus dem Blickwinkel eines Orang-Utans seinen Zweck nicht sonderlich gut erfüllt. Affen schauen oft beim Berühren des Bildschirms woanders hin oder sie bohren in der Nase und berühren anschließend die den Bildschirm schützende Glasfläche.



Abbildung 2: Bento betrachtet den orang-utan-sicheren Bildschirm aus »zu dichter« Entfernung zusammen mit Orang-Utan-Pfleger Yan Menda. 21. Juli 2011.



HANNA WIRMAN

Ungeachtet der Versuche von Affenpfleger\*innen, für die Affen zu simulieren, wie und in welcher Haltung ein Bildschirm betrachtet wird, bewegen sich die Affen außerdem in dem für das Spiel vorgesehenen physischen Raum umher und kehren zum Bildschirm zurück – teils häufig, teils weniger häufig. Ihre Aufmerksamkeitsspanne beim Spielen mit dem Computer scheint kurz; typisch ist eine Vor- und Rückwärtsbewegung vor dem Bildschirm. Die für die Affen konzipierten Computerspiele funktionieren auch mit Unterbrechungen in der Bedienung. Die Spiele selbst waren bisher jedoch nicht in der Lage zu erkennen, wann ein Affe sich entfernt und wann er oder sie zum Bildschirm zurückkehrt. Durch diese Fähigkeit aber könnte das Spielerlebnis besser auf die Nutzenden zugeschnitten und könnte die Rückkehr belohnt werden, und auch das Umherstreifen im Spiel-Raum wäre möglich.

Die bislang von den Affen gespielten Spiele beinhalten eine Gruppe von sehr einfachen Interaktionen, bei denen Is und Bento Objekte auf dem Bildschirm bewegen, Dinge durch Berühren verschwinden lassen und abzuspielende Videos auswählen können. Wir haben verschiedene Arten von Software zum Zeichnen getestet und gemeinsam YouTube-Videos geschaut. Die bisherigen Beobachtungen scheinen zu zeigen, dass Fotos und Live-Aufnahmen die Affen stärker ansprechen als 2D-Grafiken. Neben 3D-Grafik möchte ich daher künftig unterschiedliche Farbkombinationen, Grafikstile und verschiedene Grade fotorealistischer Darstellung ausprobieren. Obwohl die Rotation eines Bildes technisch bereits implementiert war, um verschiedene Betrachtungswinkel zu ermöglichen, schienen Is und Bento zunehmend von sich aus bereit, ähnlich wie wir Menschen bei der Nutzung des Bildschirms eine aufrechte, sitzende Position einzunehmen.

#### SOFTWARE/HARDWARE

In der Abbildung, die Bento auf dem Touchscreen sitzend zeigt, ist zu erkennen, dass Orang-Utans, wie ich sie erlebe, keinen besonderen Bezug zu beweglichen Bildern oder Computerbildschirmen haben. Für uns Menschen, die wir gewohnt sind, unsere Aufmerksamkeit auf einen Fernsehbildschirm zu richten, sobald dieser eingeschaltet ist, ist es schwer zu verstehen, dass ein Bildschirm, der in unseren Augen besonders in Verbindung mit einer lauten Tonspur attraktiv ist, nicht jede\*n interessiert. Is und Bento scheinen den Bildschirm wie andere Objekte auch zu behandeln – Bildschirm oder nicht, man kann ihn anlocken, anstoßen, zerstören, betrachten und möglicherweise auch an sich reißen.

Das bloße Vorhandensein eines Computers und einer Software zusammen mit einem bestimmten Interface und vertrauten Eingabegeräten signalisiert uns westlichen Menschen, dass von uns erwartet wird oder wir zumindest die Möglichkeit haben, ein Computerspiel zu spielen. Dies gilt für meine Forschungsteilnehmer eindeutig nicht. Ich habe ebenfalls beobachtet, dass jegliche Technologie sofort Gegenstand der Dekonstruktion wird. Vielleicht sind die Affen gewohnt, in den Objekten, die wir ihnen geben, Leckereien zu finden (das Verstecken von Nahrung in Flaschen oder Holzstücken ist eine übliche Methode des traditionellen Enrichments), denn ihre erste Reaktion auf Technologie ist der Versuch, sie auseinanderzunehmen. Welches Interesse sie dabei haben, wissen wir nicht, aber es ähnelt dem Interesse eines Kindes, mehr als nur einen Bildschirm mit beweglichen Bildern zu sehen und auch in diesen hineinzuschauen.



Abbildung 3: Bento »besitzt« den Bildschirm. 23. Juli 2011.

Im Sinne einer ausgewogenen Darstellung und auch, um verständlich zu machen, warum mein Interesse daran andauerte, Affen bei der Nutzung eines Touchscreens zu beobachten, sollte ich auch Nutzungsweisen erwähnen, die mich ermutigten. Während ich bei den Affen saß und hinter einer Scheibe viele Stunden lang ihr Spiel beobachtete, wurde ich zweifellos auch Zeugin echten Interesses an der Erkundung von Dingen auf dem Bildschirm, am Ansehen von Videos, in denen Menschen und Orang-Utans vorkamen, und an der Entdeckung der Funktionsweise von unterschiedlichen Bedienoberflächen. In diesem Punkt des Prozesses scheinen die Affen verstanden zu haben, dass Live-Aufnahmen und grafische Elemente nicht dasselbe sind, und man könnte annehmen, dass sie diese Unterscheidung dadurch gelernt haben, wie ich und andere Menschen denselben Bildschirm

nutzen. Die Affen haben gelernt, bewegliche Bilder nicht zu berühren, wohingegen grafische Elemente oder Miniaturbilder eine interaktive Inaugenscheinnahme durch sie auslösten.

#### KONTINUUM VON SPIELPRAKTIKEN

Im Leben der Affen konkurriert das digitale Spiel mit einer Reihe anderer Spielaktivitäten. Einige davon sind direkt mit der Software und Hardware verbunden, die ich ihnen anbiete, andere dagegen weniger. Das Spielen mit Wasser, das Anstoßen von Menschen und Bildschirmen mit Gegenständen, das Ziehen an Kabeln, das Zerstören von Kameras, das Bewegen der Käfigtür und verschiedene andere Aktivitäten auf und mit dem eigentlichen Touchscreen sind Beispiele für das Spielverhalten, das zwischen digitalem und analogem, manuellem und bildschirmbezogenem Verhalten hin und her oszilliert. Bei einer solchen Praxis ist es unmöglich, mit Bestimmtheit zu sagen, wann ein Computer-Gameplay beginnt und andere Formen des Spiels enden. Es gibt keine Grenze zwischen dem Spielen des Computer-Games und dem Spiel mit dem Game oder zwischen Software und Hardware. Es gibt für die Affen möglicherweise gar nichts spezifisch »Digitales«, sondern das Digitale wird für sie überlagert von den physischen Eigenschaften des Bildschirms. Andere Menschen und ich selbst, die ihnen die Technologie darbieten, werden zu Teilen ihres Spiels, zu Objekten und Mitspieler\*innen in der Hin- und-her-Bewegung zwischen dem Physischen und dem Digitalen. Beispielsweise wechselt das Interesse der Affen ziemlich häufig von Ereignissen auf dem Bildschirm zu ihren menschlichen Gefährt\*innen, die den Bildschirm zeigen, ihn halten oder auch nur den Bildschirm und den nicht-menschlichen Spieler beobachten. Ebenso ist regelmäßig nachgewiesen, dass Is und Bento den besonderen Wert von für Menschen wichtigen Objekten erkennen und versuchen, an Dinge wie z.B. eine Zange oder Notizbücher zu gelangen.

Da manche Tiere mit entsprechenden artspezifischen Signalen ihr Spielverhalten einleiten oder dazu einladen, wäre es hilfreich, solche Signale beim Vorschlagen des Spiels erkennen und ausdrücken zu können. Doch »the gestural communication of orangutans along with their socio-cognitive abilities has not been well investigated«. <sup>11</sup> Während in einem Teil der Literatur bestimmte Gesten und Verhaltensweisen mit dem Spiel assoziiert werden – Liebal, Pika und Tomasello <sup>12</sup> z.B. resümieren, dass 33 % der von ihnen behandelten Signale im Kontext des Spiels eingesetzt wurden –, gibt es wenig bis keine Forschungsergebnisse, wonach Orang-Utan-Gesten spezifisch und am markantesten gerade zur Signalisierung oder Einleitung von Spielverhalten eingesetzt werden. Ich habe jedoch ähnlich wie Katja Liebal, Simone Pika und Michael Tomasello beobachtet, dass die meisten spielbezogenen Gesten taktil und nicht visuell oder mimisch sind. In Be-

11 Liebal u.a.: »Gestural Communication of Orangutans«, S. 2.

12 Vgl. Liebal u.a.: »Gestural Communication of Orangutans«.

zug auf die systematische Verwendung solcher Signale jedoch ist weitere Forschung notwendig, um die spezifischen Signale, die zwischen Orang-Utans in Gefangenschaft oder die zwischen Is und Bento benutzt werden, strukturiert aufzuschlüsseln.

Angesichts der Tatsache, dass Anfang und Ende des Spiels, Einleitung oder Abkehr von spielerischem Verhalten in der Regel nicht erkennbar oder benennbar waren, habe ich deshalb lediglich spielerische Praktiken im Zusammenhang mit der Touchscreen-Nutzung beobachtet. Für Is und Bento findet Spiel anscheinend überall statt. Hierin manifestiert sich der Unterschied zwischen dem Spiel in freier Wildbahn und dem in Gefangenschaft: Das natürlichere Spiel in einer Wildnis-Umgebung erscheint neben verschiedenen verantwortungsbezogenen Aktivitäten und Überlebenspraktiken als Luxus<sup>13</sup>, wohingegen das Leben in Gefangenschaft durch ein Übermaß an Zeit gekennzeichnet ist, die am besten zum Spielen genutzt wird.<sup>14</sup>



Abbildung 4: Is und Bento sehen ein Video von sich selbst mit Material aus früheren Spielsitzungen. 4. Januar 2014.

Aus der Perspektive des Spieldesigns und der Spielforschung sowie im Anschluss an Huizingas Konzept könnte man sagen, dass sich das Leben der Orang-Utans in einem dauerhaften und allumfassenden »magic circle« abspielt. Außerdem haben

13 Vgl. Bekoff/Pierce: »Wild Justice«.

14 Vgl. obiges Zitat von Yerkes: Almost Human.

wir durch die Darbietung einer bestimmten Art von bildschirmbasiertem Spiel ermöglicht, dass sich eine Reihe von spielerischen Aktivitäten entfalten konnte, die auf den neuen physischen und materiellen Strukturen, Technologien, Hilfsobjekten sowie auf den Ereignissen des Spiel-Raums und seines Personals beruhen. In diesem Raum konkurriert das digitale Gaming mit mehreren anderen Spielaktivitäten und geht nahtlos in diese über. Die Beobachtung eines solchen Spielkontinuums verschob meine Aufmerksamkeit von den Zielen eines prädestiniert zielorientierten Bildschirmspiels auf die experimentellen und explorativen Varianten des Spielverhaltens. Es bleibt jedoch die bedeutsame und unerforschte Frage, inwieweit die Weltsicht der Affen das Geschehen auf einem digitalen Bildschirm mit seinen Repräsentationen, Simulationen und interaktiven Elementen umfasst.

Rachel Mayeri hat sich dem Thema mit den Mitteln linearer visueller Kunst genähert und damit experimentiert, dass sie Menschenaffen in verschiedenen Zoo-Umgebungen Videos und Filme vorführte, in denen Menschenaffen als Darsteller\*innen auftraten.<sup>15</sup> Im Forschungsprojekt zur Dissertation von Betsy Herrelko konnten Schimpansen selbst Filme drehen.<sup>16</sup> Solche Projekte eröffnen potentielle Einblicke in die Fähigkeit von Menschenaffen, digitale Bilder zu verstehen sowie Zusammenhänge zwischen den visuellen Repräsentationen und ihren physischen Äquivalenten herzustellen. Ich hatte persönlich die Gelegenheit zu sehen, wie Is und Bento Menschen in Videos – darunter mich selbst, als ich über eine Skype-Verbindung mit ihnen sprach – eindeutig erkennen und einige Videos gegenüber anderen bevorzugen. So erhalten die von ihnen meistgeachteten und -geschätzten menschlichen Freunde in Videos mehr Aufmerksamkeit als unbekannte Personen. Es muss jedoch noch genauer erforscht werden, wie und inwieweit Menschenaffen einen digitalen Bildschirm anders als ihre Umgebung oder als getrennt von dieser Umgebung wahrnehmen, die für sie durch direkte physische Manipulation zugänglich ist.

Die vorgestellten vier Besonderheiten des Spielverhaltens von Orang-Utans lassen sich als Unterschiede zwischen dem Spiel von Menschen und von Orang-Utans auffassen. Aus meiner Sicht geht es hier jedoch eher um die Frage, wie angenommene und bevorzugte Nutzungsweisen im Rahmen von Nutzer\*innen-Tests kommuniziert werden, und weniger darum, Unterschiede in sogenannten »natürlichen« Herangehensweisen an solche Technologien zu beschreiben. Bei meinen Tests des Spielverhaltens von Is und Bento wurde evident, dass die Mittel, ihnen etwas beizubringen, begrenzt bleiben. Konsequenz sind die Affen lediglich darin, meine Anweisungen *nicht* zu befolgen. Außerdem spreche ich ihre Sprache nicht, sodass ich nicht in vollem Umfang mit ihnen kommunizieren kann. Die Art, in der ich ein Spiel einleite, gehört zu diesen unzureichenden Formen der Kommunikation.

---

15 Vgl. Mayeri: *Primate Cinema*.

16 Vgl. Walker: »Movie Made by Chimpanzees to be Broadcast on Television«.

Menschen sind formbar und tun normalerweise das, was Spieldesigner\*innen sich von ihnen erwarten. Auch sind wir daraufhin kulturalisiert – bis hin zur Habitualisierung –, Computer und Bildschirme auf eine bestimmte, teilweise nicht-ergonomische oder uninteressante oder sogar unsinnige Weise zu benutzen. Nach meiner bisherigen und laufend bestätigten Erfahrung mit Orang-Utans scheinen sie sich dem Versuch zu verweigern, ihnen etwas beizubringen. Sie suchen Nervenkitzel und Überraschungen und fordern uns heraus. Manches Mal, so meine Vermutung, habe ich versucht, ihnen beizubringen etwas zu sein, was sie gar nicht sein können. Dies hat gelegentlich das Gefühl deutlicher Inkompetenz erzeugt, das ich lerne nach und nach loszulassen und bei dem ich zugleich lerne zuzulassen, dass Kontrolle von meiner Seite auf ihre übergeht.

Obwohl die Rolle von Designer\*innen darin besteht, bestimmte Nutzungen und Verhaltensweisen zu antizipieren und zu lenken, bin ich einen ähnlichen Weg gegangen wie jenen, den Barbara Smuts als Wechsel vom Befehl (»command«) zum Gespräch (»conversation«) bezeichnet. Smuts beschreibt in ihren genauen Beobachtungen und in Bezug auf ihren wechselseitigen Austausch mit Hunden, dass das Akzeptieren von Hunden als ernstzunehmenden Individuen den Weg zu gleichberechtigteren Beziehungen und »wonderful surprises« ebne.<sup>17</sup> In diesem Sinne kann die Erreichung des dritten Projektziels, die Erleichterung der artenübergreifenden Interaktion, als Lösung für die ersten beiden Ziele gelten. Nach einem Vorschlag der Philosophin Luce Irigaray sollten wir bei der Diskussion von Beziehungen zwischen Menschen und nicht-menschlichen Tieren in derartigen Begegnungen »welcome the other in their difference, to be reborn thus in a fidelity to ourselves and to this other [...] we play with each other and become significant others to each other.«<sup>18</sup> Anders ausgedrückt: Es könnte durchaus das Spiel sein, das ein neues gemeinsames Werden möglich macht. Ganz ähnlich spricht auch Donna Haraway davon, dass »[p]lay is the practice that makes us new, that makes us into something that is neither one nor two, that brings us into the open where purposes and functions are given a rest.«<sup>19</sup> Das Spiel birgt das Potenzial eines »becoming-with« mit denen, die wir vielleicht zunächst als Fremde betrachten.

Und schließlich lässt sich hier, aus einer stärker naturwissenschaftlich orientierten Forschungsperspektive, die Spekulation von Marc Bekoff und Jessica Pierce anführen, nach der »it may turn out that play is a unique category of behavior that tolerates asymmetries more than other categories of social behavior.«<sup>20</sup> Das Spiel erlaubt Wesen verschiedener Art, ohne Rücksicht auf scheinbar unausgeglichene Repertoires von Fertigkeiten und Kompetenzen zusammenzukommen. In dieser

---

17 Smuts: »Between Species«.

18 Irigaray (2004, 201)

19 Haraway: *When Species Meet*, S. 237.

20 Bekoff/Pierce: »Wild Justice«, S. 46 f.

Eigenschaft dient das Spiel als »one of nature's most effective social lubricants«. <sup>21</sup> In meiner eigenen Forschung waren es die unzähligen Momente eines plötzlich auftauchenden artenübergreifenden Spiels wie etwa des »Tauziehens« um ein Ethernet-Kabel oder die Nachahmung des Verhaltens des jeweils anderen, die ein gegenseitiges Verstehen, das Sich-Verständigen über Ziele und eine direkte Interaktion ermöglichten.

Hätte ich den Weg eingeschlagen, die Affen tatsächlich zu lehren (sprich: sie zu konditionieren), die von mir hergestellten Spiele »korrekt« zu benutzen und zu spielen, wäre dies ein Schritt weg von meinem eigenen Verständnis von Spiel an sich gewesen. Nach dem Paradigma der *game studies* gilt das Spiel (grundsätzlich) als etwas Freiwilliges und Nicht-Utilitaristisch. <sup>22</sup> Ein gängiges theoretisches Postulat lautet auch, dass Spiele »autotelisch« sein sollten – Aktivitäten, die um ihrer selbst willen ausgeführt werden. <sup>23</sup> Begründet wird dies damit, dass erst durch die Spiele selbst Objekte, Handlungen und Ergebnisse ihre Bedeutung und Wichtigkeit erhalten. Wenn es einen Preis oder Belohnungen gibt, die direkt erlangt werden können, handelt es sich nicht um ein Spiel. Hätte ich den Affen beispielsweise durch das Geben von Leckerlis beigebracht, »richtig« zu spielen, wäre dadurch das Projekt in die Nähe des zweiten von Yerkes genannten Aspekts der technologischen Anreicherung – Arbeit – geraten, dies entsprach jedoch nicht meiner Absicht. Zwar kann eine binäre Entgegensetzung von »Arbeit« und »Spiel« in einem negativen Sinne anthropomorphisierend sein, dennoch markiert diese Unterscheidung meines Erachtens eine nützliche Differenz zwischen jenen Aktivitäten, die instrumentellen Charakter für die Erfüllung von (anderen) Grundbedürfnissen haben, und anderen, die unmittelbar auf ihren eigenen Ausdruck und Vollzug gerichtet und somit zweckfrei sind. Im Rahmen einer solchen Unterscheidung kann sogar das autotelische Spiel einen weitergehenden evolutionären Wert oder einen Wert für die individuelle Entwicklung haben. So ist in der Literatur über das Spiel bei Tieren vielfach die Rede vom Spiel als einer Praxis, die beispielsweise Überlebensfähigkeiten und soziales Verhalten schult oder die körperliche Entwicklung fördert.

## KÜNFTIGES SPIEL

Eingangs dieses Textes habe ich die Grundlagen meiner Studie in den von Mancini formulierten Zielen der ACI-Forschung verortet. Ich nannte dabei ein allgemeines Ziel, wonach Technologie bereitgestellt werden sollte, um die Lebenserwartung von Tieren zu verbessern und ihre Lebensqualität zu erhöhen. Doch noch ein weiteres ACI-Ziel ist für die Weiterentwicklung dieser Forschungsrichtung von besonderem Interesse: Demnach sollte die ACI-Forschung

---

21 Balcombe: *The Exultant Ark*, S. 28.

22 Vgl. z.B. Huizinga: *Homo Ludens*; Suits: *The Grasshopper*.

23 Vgl. z.B. Ducasse: *The Philosophy of Art*.

foster the relationship between humans and animals by enabling communication and promoting understanding between them; technology that allows companion animals to play entertaining games with their guardians or enables guardians to understand and respond to the emotions of their companion animals might be consistent with this aim.<sup>24</sup>

Die weitere Orientierung dieser Forschungsrichtung wird von dem übergeordneten Ziel bestimmt, Menschen und Orang-Utans über geografische, also auch große Entfernungen hinweg zum gemeinsamen Spielen zusammenzubringen. Da die meisten Menschen auf der Welt durch das Erfordernis des nachhaltigen Reisens und ihren ökonomischen Status daran gehindert sind, in die Heimatländer der Orang-Utans zu reisen oder auch nur einen Zoo zu besuchen, der sie beherbergt, könnte ein online implementiertes Gameplay neue Begegnungen erlauben und Möglichkeiten für ein besseres Verstehen zwischen den Arten schaffen.

Touch-Technologien und die sehr gezielte Bedienung durch sanfte Berührung, wie sie meine Spiele vorsehen, setzen in Bezug auf die diskutierten Nutzungsweisen vielleicht tatsächlich zu enge Grenzen. Ich sehe jedoch weiterhin enormes Potenzial in digitalen Technologien und Spielen, wenn es um Enrichment und die Ermöglichung von artenübergreifender Interaktion geht. Wir können Spiele designen, die Rückwärts- und Vorwärtsbewegungen, die den Einsatz der Körperkraft von Orang-Utans oder die sogar das Gießen von Wasser zulassen. Ein Ziel für die unmittelbare Zukunft des Projekts ist es, über den Bildschirm hinaus auch Anreicherungsmethoden einzubeziehen, die nicht auf Bildschirmen, aber auf Berührungen basieren und trotzdem mit digitalen Technologien arbeiten. Meiner Ansicht nach würden diese auch ein orang-utan-freundlicheres Gameplay möglich machen. Beispielsweise habe ich begonnen, mit orang-utan-sicheren RFID-Tags zu experimentieren, die innerhalb des Geheges herumgetragen werden können und an verschiedenen Orten akustische Signale auslösen. Solche Tags werden wir demnächst an den Hängeseilen anbringen und so das vorhandene Spiel, wie etwa Aktivitäten, bei denen Orang-Utans an den Seilen hängen, digital aufwerten.

Die Persönlichkeiten der Orang-Utans als Spieler\*innen nicht zu kennen, bedeutet nicht, dass ich kein Spiel anbieten kann. Ein Spiel muss z.B. nicht vollständig vorstrukturiert sein, sondern kann lockere und aushandelbare Regeln haben. Speziell Computertechnologien können neue Arten von Möglichkeiten schaffen, durch die sich wie erwähnt Asymmetrien zwischen Spieler\*innen unterschiedlicher Spezies verringern lassen. Das digitale Spiel erlaubt eine Form mediatisierter Kommunikation, die einige der vorhandenen direkten und körperlichen Hindernisse eliminiert und neue Möglichkeiten des »becoming-with« im Spiel eröffnet. Meine Arbeit ist in hohem Maß *Work in Progress* und echter Fortschritt passiert

---

24 Mancini: »Animal-Computer Interaction«, S. 69.



nicht über Nacht. Wenn zurzeit gerade die erste Generation von Orang-Utan-Computer-Spieler\*innen am Start ist, so kann das äußerste Ziel für das Projekt in den nächsten Jahren nur darin bestehen, das Bewusstsein in diesem Bereich so weit zu schärfen, dass diese Generation nicht die letzte sein wird.

Um Spiele und Technologie für nicht-menschliche Primaten besser designen zu können, wollte ich meine Nutzer\*innen kennenlernen und verstehen, wer sie sind. Bisher habe ich schon viel gelernt; trotzdem bleibt das Gefühl, dass niemals alles jemals erfasst werden kann. Während der gesamten Studie bestand für mich ein Widerspruch zwischen dem Bedürfnis, meinen Nutzer\*innen näherzukommen, und dem gleichzeitigen Drang, Orang-Utans als Fremde in ihrer Differenz zu akzeptieren. Konfrontiert mit einer anderen Spezies, ist man gezwungen, ein »Anderssein« zu tolerieren, das sich nicht zum Verschwinden bringen lässt.

Eine weitere Erkenntnis, die ich aus dieser Frühphase der Studie ziehen möchte, betrifft zentral unser Selbstverständnis als Designer\*innen. Deshalb möchte ich hier unterstreichen: Ebenso wichtig, wie seine Nutzer\*innen zu kennen, ist es zu wissen, wo der eigene Platz als Designer\*in ist. Die von Madeleine Akrich als problematisch und unerwünscht bezeichnete »I-methodology«<sup>25</sup>, die Tendenz, jemanden als Nutzer\*in vorzusetzen, der oder die genauso ist wie man selbst, erweist sich beim Design für Orang-Utans als schiere Unmöglichkeit. Für eine andere Spezies zu designen zwingt uns, art- und kulturspezifische Designpraktiken und -konventionen zur Kenntnis zu nehmen und zu berücksichtigen. In welcher Entfernung von einem Bildschirm wir uns aufhalten und mit wie viel Kraft und mit welchen Körperteilen wir Touch-Technologien verwenden, sind hierfür Beispiele. Auch das weitere Nachdenken über Eingabe- und Ausgabemechanismen für den Geruchs- und Geschmackssinn gehört zu den Aspekten, die das Designen für Orang-Utans mit sich bringt. Wir sind gehalten, uns zu fragen, wer der Fremde ist, und auch, wie wir Plattformen für solche Formen des Spiels bereitstellen können, die wir nicht vollständig voraussehen oder antizipieren können.

Bei der hier von mir beschriebenen explorativen Studie standen die Prinzipien der aktiven Nutzer\*innenpartizipation und des iterativen Designs – viel zitierte Merkmale des nutzerzentrierten Systemdesigns<sup>26</sup> – ganz oben. Vor diesem Forschungsprojekt gab es am Tasikoki Wildlife Centre keine Computer-Gameplay-Praxis von Orang-Utans, geschweige denn eine ihnen eigene »Game-Kultur«. Aus den oben genannten Gründen haben sich diese Praktiken erst im Verlauf des Projekts etabliert und wurden kontinuierlich weiterentwickelt. Beobachtung, Iteration sowie eine aufgeschlossene, die Fremdheit bejahende experimentelle Einstellung sind dafür nach meiner festen Überzeugung der einzige Weg.

---

25 Akrich: »User Representations«.

26 Vgl. z.B. Gulliksen u.a.: »Key Principles for User-Centred Systems Design«.

## DANKSAGUNGEN

Zu den Grundlagen dieser Forschungsarbeit gehört die Expertise von Dr. Willie Smits, dem ich überaus dankbar bin. Sie wäre ebenfalls nicht möglich ohne die Arbeit der Menschen am Tasikoki Wildlife Center, vor allem Simon Purser, Angela Purser, Audy Mengko, Yan Menda und Alexandra Vosmaer. Ich danke der Masarang Hong Kong Society für ihre Spenden und Adrienne Watson für ihre fortwährende Ermutigung. Cord Krohn und Olli Leino haben wertvolle technische und praktische Unterstützung geleistet. Schließlich gilt mein persönlicher Dank Is und Bento, deren wechselnde Teilnahme an meiner Forschung immer wieder zu spannenden Entdeckungen führt – auch dann, wenn sie in allem, was sie tun, meinen Annahmen zuwiderhandeln.

## LITERATUR

- Akrich, Madeleine: »User Representations: Practices, Methods and Sociology«, in: Rip, Arie u.a. (Hrsg.): *Managing Technology in Society. The Approach of Constructive Technology Assessment*, London/New York 1995, S. 167-184.
- Balcombe, Jonathan: *The Exultant Ark: A Pictorial Tour of Animal Pleasure*, Berkeley 2011.
- Bekoff, Marc/Pierce, Jessica: »Wild Justice: Honor and Fairness among Beasts at Play«, in: *American Journal of Play*, Jg. 1, Nr. 4, 2009, S. 451-475.
- Burghardt, Gordon M.: *The Genesis of Animal Play. Testing the Limits*, Cambridge, MA 2005.
- Clay, Andrea W. u.a.: »The Use of Technology to Enhance Zoological Parks«, in: *Zoo Biology*, Jg. 30, Nr. 5, 2011, S. 487-497.
- Ducasse, Curt J.: *The Philosophy of Art*, New York 1929.
- Gulliksen, Jan u.a.: »Key Principles for User-Centred Systems Design«, in: *Behaviour & Information Technology*, Jg. 22, Nr. 6, 2003, S. 397-409.
- Haraway, Donna: *When Species Meet*, Minneapolis/London 2008.
- Huizinga, Johan: *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*, Boston 1938.
- Liebal, Katja u.a.: »Gestural Communication of Orangutans (*Pongo Pygmaeus*)«, in: *Gesture*, Jg. 6, Nr. 1, 2006, S. 1-38.
- Mancini, Clara: »Animal-Computer Interaction (ACI): A Manifesto«, in: *Interactions*, Jg. 18, Nr. 4, 2011, S. 69-73.
- Mayeri, Rachel: *Primate Cinema: Apes as Family*, Ausstellungskatalog, London 2011.
- Norman, Donald A.: »Cognitive Engineering«, in: ders./Draper, Stephen W. (Hrsg.): *User Centered Systems Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*, Hillsdale, NJ 1986.

HANNA WIRMAN

- Perdue, Bonnie M. u.a.: »Technology at the Zoo: The Influence of a Touchscreen Computer on Orangutans and Zoo Visitors«, in: *Zoo Biology*, Jg. 31, Nr. 1, 2012, S. 27-39.
- Smuts, Barbara: »Between Species: Science and Subjectivity«, *Configurations*, Jg. 14, Nr. 1, 2006, S. 115-126.
- Suits, Bernard: *The Grasshopper: Games, Life and Utopia*, Toronto 1978.
- Sutton-Smith, Brian: *The Ambiguity of Play*, Cambridge, MA 1997.
- Swartz, Karyl B./Himmanen, Sharon A.: »Individual Response Strategies in List Learning by Orangutans«, in: *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, Jg. 6, Nr. 2, 2006, S. 233-248.
- Vonk, Jennifer: »Gorilla (*Gorilla Gorilla Gorilla*) and Orangutan (*Pongo Abellii*) Understanding of First- and Second-Order Relations«, in: *Animal Cognition*, Jg. 6, Nr. 2, 2003, S. 77-86.
- Vonk, Jennifer: »Can Orangutans and Gorillas Acquire Concepts for Social Relationships?«, in: *International Journal of Comparative Psychology*, Jg. 15, Nr. 4, 2002, S. 257-277.
- Walker, Matt: »Movie Made by Chimpanzees to be Broadcast on Television«, [http://news.bbc.co.uk/earth/hi/earth\\_news/newsid\\_8472000/8472831.stm](http://news.bbc.co.uk/earth/hi/earth_news/newsid_8472000/8472831.stm), 25.01.2010.
- Weiss, Alexander u.a.: »Happy Orang-Utans Live Longer Lives«, in: *Biology Letters*, Jg. 7, Nr. 6, 2011, S. 872-874.
- Yerkes, Robert: *Almost Human*, New York 1925.