



## Aufmerksamkeit und Filmerleben

Was uns physiologische Maße über das Empfinden von Transportation beim Filmsehen sagen können

*Bärbel Garsoffky, Manuela Glaser & Stephan Schwan, Tübingen*

### Narration und Transportation

Narrationen in Form von Büchern, Hörbüchern oder Filmen versetzen uns häufig in die fiktionale Welt einer Geschichte und führen dazu, dass wir unsere aktuelle physische Umgebung mehr oder weniger ausblenden. Gerrig hat diesen Prozess des sich Hineinversetzens in eine Geschichte mit der Metapher eines in die narrative Welt Reisenden umschrieben (vgl. Gerrig 1993). Diese mentale Reise in die Welt einer Geschichte, das Verlieren des Bewusstseins für die physikalische Welt um uns herum, und das Empfinden, in der narrativen Welt zu denken und zu fühlen, wird von Green und Kollegen *Transportation* genannt (vgl. Green 2008; Green/Brock 2000, 2002; Green et al. 2008): „transportation as a convergent process, where all of a person’s mental systems and capacities become focused on the events occurring in the narrative“ (Green/Brock 2002: 324). Wie von Green et al. (2008) beschrieben, weisen verschiedene andere Konzepte Berührungspunkte mit Transportation auf: So ist ein Individuum sowohl beim Erleben von *Flow* (vgl. Csikszentmihalyi 1982) als auch bei Transportation in eine Aktivität absorbiert, die Konzentration benötigt, aber subjektiv nicht anstrengend erscheint. Diese Aktivität umfasst im Falle der Transportation das Lesen oder Ansehen einer Narration, während es sich bei Flow auch um die Verarbeitung nicht-narrativer Inhalte handeln kann. Ferner beinhaltet Transportation auch immer emotionale und Vorstellungskomponenten, die beim Flow nicht unbedingt auftreten müssen. *Involvement* wiederum kann wie Transportation ebenfalls den Vorgang umfassen, in eine Narration hineinversetzt zu sein, betont aber darüber hinaus noch den Prozess, dass das Individuum Bezüge herstellt zwischen der narrativen und der eigenen Welt (zum Beispiel zu eigenen Überzeugungen und Werten; vgl. Petty/ Cacioppo 1979). Das Erleben von *Presence* und *Immersion* hängt, ebenso wie das Gefühl der Transportation, mit dem Empfinden zusammen, in einer virtuellen Welt zu sein (vgl. Biocca/Delaney 1995; Witmer/Singer 1998). Im Fall von Presence und Immersion kann diese virtuelle Welt narrativ sein und eine Handlung und Charaktere darstellen, muss aber nicht.

Für die Transportation ist eine narrative Welt Voraussetzung, während das Zustandekommen von Presence stärker von räumlichen, physikalischen und interaktiven Eigenschaften einer virtuellen Welt abhängt. Wenn der Zustand des Eintauchens in eine virtuelle Welt vor allem von physikalisch-perzeptuellen Aspekten bestimmt wird (zum Beispiel bestimmte Ein- und Ausgabegeräte), wird in der Forschung häufig auch der Begriff der Immersion benutzt.

Das Ausmaß, in dem sich ein Rezipient in die narrative Welt transportiert fühlt, hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie etwa Eigenschaften der Geschichte, zum Beispiel vom *Suspense* einer Geschichte (vgl. Green 2008) und von ihrer internen Logik, aber auch davon, wie leicht es dem Rezipienten fällt, im Rahmen der narrativen Verarbeitung ein mentales Modell der Ereignisse zu konstruieren (*narrative engagement*, vgl. Busselle/Bilandzic 2008). Ferner hängt das Ausmaß erreichter Transportation von individuellen Eigenschaften ab, wie dem persönlichen Bezug, also der Involviertheit in ein Thema und der individuellen Disposition, sich mit allen Sinnen auf Vorgänge konzentrieren zu können (vgl. Glaser 2010; Glaser et al. 2011; Green/Brock 2002). Üblicherweise wird Transportation mittels Fragebögen erfasst, in denen die Rezipienten nach der Rezeption einer Geschichte im Anschluss ihr subjektives Gefühl des zuvor empfundenen Transportiertseins einschätzen (vgl. Green/Brock 2000). Transportation umfasst nicht nur Vorstellungsbilder und begleitende Emotionen, sondern erfordert auch fokussierte Aufmerksamkeit um entstehen zu können (vgl. Green/Brock 2002). Aufmerksamkeit wird in diesem Zusammenhang als begrenzte kognitive Ressource verstanden, deren aktive Ausrichtung auf die Narration Voraussetzung für Verständnis ist. Ferner unterliegt die andauernde selektive Ausrichtung der Aufmerksamkeit einer willentlichen Anstrengung, da sie nicht automatisch aufrecht erhalten wird. Dieses Phänomen, dass die Rezeption von Narrationen gleichzeitig unterhaltsam und anstrengend sein kann, lässt sich zum Beispiel beobachten, wenn man Spielfilme mit Überlänge ansieht.

Die im Folgenden dargestellte Studie untersucht das Phänomen der Transportation bei narrativen Filmen.<sup>1</sup> Dabei steht vor allem die Untersuchung der Aufmerksamkeitskomponente im Vordergrund. Dazu wurden Faktoren der physikalischen Rezeptionsumgebung variiert, die einen Einfluss darauf haben, wie gut sich Rezipienten auf die narrative Präsentation konzentrieren können, und es wurde geprüft, ob sich in Abhängigkeit von aufmerksamsamkeitsförderlichen und aufmerksamsamkeitshinderlichen Rezeptionssituationen auch das Ausmaß der subjektiv empfundenen Transportation verändert. Dieser Zusammenhang zwischen Umgebungsfaktoren und Ausprägungen von Transportation wäre ein empirischer Hinweis auf die theoretisch postulierte Bedeutung der Aufmerksamkeit für den Prozess der Transportation.

---

<sup>1</sup> Die Daten wurden im Rahmen einer Diplomarbeit von Frau Claudia Lucka erhoben, für deren Durchführung wir Autoren uns bei ihr bedanken.

## Die Rolle der Aufmerksamkeit für die Transportation

Um in eine narrative Welt eintauchen zu können, richten wir unseren Aufmerksamkeitsfokus auf die dargestellten Ereignisse, während wir weitgehend ignorieren, was um uns herum vorgeht. Wofür genau benötigt nun der Prozess, in eine narrative Welt einzutauchen, aktive Aufmerksamkeitsressourcen? Transportation ist ein komplexer mentaler Vorgang, der über das einfache Aufnehmen externer Informationen hinausgeht. Busselle und Bilandzic verbinden das Phänomen der Transportation mit dem Verstehensprozess von Geschichten und postulieren, dass Transportation dann auftritt, wenn die Rezipienten absorbiert sind in die aktive Konstruktion eines mentalen Modells der Narration, das heißt sich stark darauf konzentrieren, die Geschichte zu verstehen (vgl. Busselle/Bilandzic 2008). Dabei wird subjektiv umso stärker Transportation erlebt, je reibungsloser diese Modellkonstruktion erfolgt. Bedingungen, die dazu führen, dass die kognitive Verarbeitung der Narration gestört wird, führen dazu, dass das Ausmaß an empfundener Transportation geringer wird. Um eine Geschichte zu verstehen, muss der Rezipient sie in Form eines sich kontinuierlich verändernden Situationsmodells repräsentieren. Dieses Situationsmodell umfasst (i) ein Modell der Storywelt mit Zeit und Ort, an dem die Ereignisse spielen, und der Logik der Storywelt, also Regeln, denen die Ereignisse der Geschichte unterliegen, sowie (ii) ein Charaktermodell, das die Identitäten der handelnden Charaktere umfasst, sowie deren Ziele, Eigenschaften und Motive (vgl. ebd.). Neben der Generierung dieser mentalen Repräsentation der Narration, findet während der Transportation zusätzlich ein *deictic shift* statt (vgl. Segal 1995a, 1995b), das heißt ein Wechsel des Bezugssystems. Dabei stellen sich die Rezipienten die eigene Person nicht mehr in der realen physikalischen Umgebung, sondern in der Storywelt der Narration vor und übernehmen die Perspektive der Charaktere in der Geschichte. Begriffe wie zum Beispiel ‚dort‘, ‚ich‘ oder ‚jetzt‘ werden im Rahmen der Welt der Geschichte verstanden, und nicht mehr auf das Bezugssystem der physikalischen Rezeptionssituation bezogen. Im Film bedeutet das, dass sich die Zuschauer ebenfalls an die Stelle des Protagonisten versetzen und die narrative Welt aus dessen Sicht erleben. Wenn der Protagonist im Film zum Beispiel nach rechts auf etwas außerhalb des aktuellen Bildausschnittes blickt, dann stellen sich die Zuschauer nicht vor, dass der Protagonist nun die rechte Wand des Kinosaals ansieht, sondern dass er zum Beispiel zu einem anderen Protagonisten blickt, der momentan außerhalb des aktuellen Kameraausschnitts steht.

Das Hineinversetzen in eine narrative Welt setzt also voraus, dass die Aufmerksamkeit kontinuierlich auf diese Welt fokussiert wird. Es gibt jedoch zwei Arten von Situationsbedingungen, in denen dieser Aufmerksamkeitsprozess gestört wird: Zum einen handelt es sich um Bedingungen, die es dem Rezipienten erschweren, überhaupt erst in die narrative Welt einzutauchen (zum Beispiel schlechte Bildqualität bei Filmen, besonders kleine Schrift in Büchern); zum anderen können Situationsbedingungen es dem Rezipienten schwer machen, die reale Umwelt kontinuierlich auszublenden (zum Beispiel ein klingelndes Telefon, ein fortwährend das narrative Geschehen kommentierender Mit-Zuschauer). In

der im Folgenden vorgestellten Studie werden zwei verschiedene Rezeptionssituationen realisiert, die sich bezüglich verschiedener aufmerksamkeitsfordernder Faktoren unterscheiden. Es wird untersucht, ob durch aufmerksamkeitshinderliche Rezeptionsbedingungen, die eine ganze Reihe ablenkender Distraktoren beinhalten, das Ausrichten der Aufmerksamkeit auf eine im Fernsehen dargebotene Geschichte erschwert wird, und ob unter diesen Bedingungen ebenfalls das Gefühl der Rezipienten, in die Geschichte transportiert zu sein, reduziert ist. Diese Rezeptionssituation wird verglichen mit einer aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionssituation.

### **Aufmerksamkeit erfassen mit Hilfe physiologischer Messungen**

Untersuchungen zur Transportation benutzen zu deren Messung häufig Fragebögen (z. B. Appel/Richter 2010; Green/Brock 2000; Green et al. 2008; Wang/Calder 2006). Vorteile dabei sind, dass die Fragebögen theoriebasiert entwickelt wurden, dass die Rezipienten während der Darbietung der Narration durch keinerlei Messverfahren gestört werden, dass die Fragen eine hohe Augenscheinvalidität für die Rezipienten haben und die Subjektivität des Gefühls der Transportation am besten abgebildet werden kann. Nachteil dieser Fragebögen ist, dass Rezipienten immer erst im Anschluss über *zurück* während der Rezeption abgelaufene Prozesse, also retrospektiv, Auskunft geben sollen. Ferner sind immer Urteile gefragt über den gesamten Zeitraum der Narrationsdarbietung hinweg. Daher wurde in der im Folgenden dargestellten Studie versucht, zusätzlich zu einem Fragebogen auch physiologische Maße zu nutzen, um speziell die Aufmerksamkeitskomponente der Transportation bereits während der Filmrezeption kontinuierlich zu untersuchen.

Psychophysiologische Untersuchungen in der Vergangenheit zeigen, dass die Ausrichtung von Aufmerksamkeit auf externe Darbietungen systematisch mit bestimmten physiologischen Indikatoren zusammenhängt, nämlich Herzrate und Blinzelrate. Ravaja stellt fest, dass langfristige, tonische Schwankungen der Aufmerksamkeit über die Herzrate messbar sind (vgl. Ravaja 2004). Lacey und Lacey unterscheiden Aufnahmeaufgaben (*intake tasks*), bei denen es darum geht, sich auf externe Informationen zu konzentrieren und diese aufzunehmen, von Zurückweisungsaufgaben (*rejection tasks*), bei denen die Aufmerksamkeit auf intern ablaufende Prozesse fokussiert und externe Informationen abgeblockt werden müssen (vgl. Lacey/Lacey 1970, 1974). Untersuchungen mit Aufnahmeaufgaben wie zum Beispiel dem Betrachten von Dias oder Fernsehbeiträgen, dem Heraushören bestimmter Töne oder gesprochener Buchstaben und mit Zurückweisungsaufgaben wie zum Beispiel Kopfrechnen, in 7er-Schritten rückwärts zählen, zeigen, dass die Herzrate bei Aufnahmeaufgaben sinkt im Vergleich zu Zurückweisungsaufgaben, bei denen die Herzrate eher steigt (vgl. Allen et al. 2007; Lacey/Lacey, 1970, 1974; Lang et al. 2000; Kjellberg/ Magnusson, 1979). Beim Betrachten von Filmen handelt es sich um eine Aufnahmeaufgabe, bei der sich die Rezipienten ganz auf die Darbietung konzentrieren.

Ein weiterer psychophysiologischer Indikator für die Aufmerksamkeitsausrichtung ist die Blinzelrate. Bereits Ponder und Kennedy untersuchten den Einfluss von verschiedenen mentalen Aktivitäten und der Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf die Blinzelrate. Sie stellten fest, dass das Blinzelverhalten mit der mentalen Anstrengung zusammenhängt: „movements of blinking are associated with what we may term the degree of mental tension of the subject at the moment“ (Ponder/Kennedy 1927: 107). Stern, Walrath und Goldstein gelangen zu dem Schluss, dass die Blinzelrate umso geringer ausfällt, je mehr Aufmerksamkeit eine Aufgabe beansprucht (vgl. Stern et al. 1984). Dies zeigen auch die Ergebnisse von Nakano, Yamamoto, Kitajo, Takahashi und Kitazawa. Sie fanden unter anderem heraus, dass bei Rezipienten eines narrativen Videos mit hoher Filmschnitttrate gegenüber einer Ruhephase ohne Filmdarbietung die Blinzelrate sinkt (vgl. Nakano et al. 2009). Aufgrund der verstärkten Aufmerksamkeitszuwendung sollte bei narrativen Filmen also im Zustand erhöhter Transportation sowohl die Herz- als auch die Blinzelrate sinken.

### **Das Ziel der Untersuchung: Zum Zusammenhang von Aufmerksamkeit, Transportation und psychophysiologischen Maßen**

In der Untersuchung sahen die Teilnehmer einen narrativen Dokumentarfilm. Währenddessen wurden kontinuierlich Herzrate und Blinzelrate erfasst sowie im Anschluss ein Transportationsfragebogen vorgelegt. Die Hälfte der Teilnehmer sah den Film unter aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingungen, die andere Hälfte der Teilnehmer unter aufmerksamkeitshinderlichen Rezeptionsbedingungen. Die Frage war zum einen, ob Rezeptionsbedingungen realisierbar sind, die die Aufmerksamkeit unterschiedlich beeinflussen, und ob sich zweitens in diesen unterschiedlichen Rezeptionsbedingungen auch unterschiedliche Transportationswerte feststellen lassen.

Es wurde erwartet, dass die Aufmerksamkeitszuwendung auf den Film in Form einer sinkenden Herz- und Blinzelrate messbar wird im Vergleich zur Baseline, die vor Beginn des Filmes erfasst wurde (Hypothese 1). Zum anderen wurde erwartet, dass diese über Herz- und Blinzelrate messbare Aufmerksamkeitszuwendung bei aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingungen deutlicher auftritt als bei aufmerksamkeitshinderlichen Rezeptionsbedingungen (Hypothese 2). Schließlich wurde postuliert, dass unter aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingungen höhere subjektive Transportationswerte erzielt werden als unter aufmerksamkeitshinderlichen (Hypothese 3).

Das Ausmaß, mit dem sich ein Rezipient in eine Geschichte hineinversetzt fühlt, hängt natürlich nicht nur von situationsbedingten Begebenheiten ab, wie sie in der Untersuchung variiert wurden, sondern auch von inter- und intraindividuellen Personeneigenschaften. Um dies zu berücksichtigen, erfassten wir in der Studie zusätzlich zwei Kovariaten, nämlich die Absortionsfähigkeit und den persönlichen Bezug zum Thema der Dokumentation (Themeninvolviertheit). Bei der Absortionsfähigkeit handelt es sich um die Persönlichkeitsdisposition, sich ausschließlich auf bestimmte Dinge konzentrieren zu können: „for

having episodes of ‚total attention‘ that fully engage one’s representational [...] resources“ (Tellegen/Atkinson 1974: 268). Frühere Studien zeigten eine signifikant positive Beziehung zwischen Absorptionsfähigkeit und Transportation, das heißt, Personen mit höherer Absorptionsfähigkeit schätzten auch ihre subjektiv empfundene Transportation höher ein (vgl. Glaser et al. 2010; Green/Brock 2000). Zusätzlich wurde die Involviertheit jedes Teilnehmers in das Thema des Films erfragt, also die von einer Person wahrgenommene Relevanz eines (thematischen) Gegenstandes, basierend auf Bedürfnissen, Werten und Interessen (vgl. Zaichkowsky 1994). Grund für die Erfassung der Involviertheit war, dass sich Personen mit hohem Interesse am Filmthema kognitiv stärker anstrengen und dass dadurch die Transportation in die Geschichte erhöht wird. Diesen Zusammenhang zwischen Transportation und Themeninvolviertheit konnten Glaser und Kollegen (vgl. Glaser 2010; Glaser et al. 2011) zeigen.

## **Methode**

*Teilnehmer und Material:* An der Studie nahmen 31 Studentinnen der Universität Tübingen im Alter von 20 bis 29 Jahren teil, die weder Geschichte, noch Archäologie oder Ethnologie studierten. In Einzelsitzungen sahen die Teilnehmerinnen den Film KAMPF DES TIBERIUS aus der Dokumentarserie ROM, eine Co-Produktion von ZDF und BBC, die 2006/2007 im Deutschen Fernsehen ausgestrahlt wurde. Der Film dauert 42 Minuten und zeigt die Reformen des Tiberius Sempronius Gracchus an der römischen Verfassung. Gezeigt werden der Werdegang ‚Tiberius‘ in der römischen Legion, sein Versuch, als Politiker den Landbesitz zu reformieren, und schließlich seine Ermordung durch mächtige Opponenten. Die Darstellung dieser Geschichte ist einigermaßen spannend und auch teilweise gefühlsbetont, allerdings bei weitem nicht so stark emotional, wie es für Hollywood-Filme oftmals typisch ist. Obwohl es sich um einen Dokumentarfilm handelt, besteht der Film hauptsächlich aus spielfilmartigen Szenen, sogenannten *Re-enactments*, von hoher Qualität: Professionelle Schauspieler spielen ganze Szenen und führen ausführliche Dialoge in überzeugenden Settings mit realistischen Kostümen und Gebäuden. Über den ganzen Film verteilt sind einige wenige kurze Expertenstatements eingeflochten, die die Narration ergänzen ohne sie zu unterbrechen. Kameraführung, Schnitt und Sounddesign sind durchweg von Spielfilmqualität.

*Ablauf:* Jede Einzelsitzung dauerte maximal 1,5 Stunden. Die Teilnehmerinnen saßen auf einem Sofa, 2,5 Meter entfernt von einem großen Plasmabildschirm (103,50 cm x 64 cm). Zuerst wurden die Elektroden angebracht (s. u.). Anschließend füllten die Teilnehmerinnen Fragebögen (s. u.) zur Messung ihrer Absorptionsfähigkeit und ihrer Themeninvolviertheit aus. Den Teilnehmerinnen wurde dann gesagt, dass sie im Folgenden einen Film sehen würden und dass sie den Film so ansehen sollten, wie sie sich zu Hause in ihrer Freizeit einen Film ansehen würden. Es wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, dass kein Wissens- oder Erinnerungstest folgen würde. Dies war nötig, um bei den Teilnehmern, die eventuell bereits an Wissenserwerbsstudien unseres Instituts teilgenommen hatten, die Antizipation

eines Wissenstests und damit eine nicht freizeitgemäße Rezeptionshaltung zu verhindern. Danach wurde der Film gestartet, wobei zu Beginn zunächst 5 Minuten lang ein schwarzer Bildschirm ohne Ton gezeigt wurde, damit die Teilnehmerinnen sich entspannen konnten und eine Baseline-Messung erfolgen konnte. Nach dem Film füllten die Teilnehmerinnen direkt den Transportationsfragebogen (s. u.) aus und beantworteten noch einige demografische Fragen (s. u.).

*Versuchsbedingungen:* Um die Bedeutung ungestörter Aufmerksamkeit für das Erleben von Transportation zu untersuchen, wurden zwei unterschiedliche Versuchsbedingungen realisiert – eine aufmerksamkeitsförderliche und eine aufmerksamkeithinderliche Rezeptionsbedingung. Dabei wurden verschiedene Darbietungs- und Umgebungsfaktoren variiert. Vierzehn Teilnehmerinnen sahen den Film unter aufmerksamkeitsförderlichen Bedingungen, siebzehn Teilnehmerinnen unter aufmerksamkeithinderlichen Bedingungen. In der aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingung wurde der Film auf einem großen Bildschirm mit sehr guter Bildqualität und Stereoton dargeboten. Der Vorführraum war abgedunkelt, und es gab keine störenden Objekte im Raum, die die Aufmerksamkeit hätten auf sich lenken können. Unter diesen Bedingungen sollte eine flüssige Verarbeitung der Narration möglich sein und dadurch höhere Transportation auftreten. In der aufmerksamkeithinderlichen Bedingung wurden verschiedene Umstände der Rezeptionssituation verändert. Zum einen wurden die Aufmerksamkeitsanforderungen der Filmrezeption erhöht: In der aufmerksamkeithinderlichen Bedingung sahen die Teilnehmerinnen den Film in einem kleinen Fenster (20 cm x 11,5 cm) in der Mitte des großen Bildschirms und in schlechterer Bildqualität, nämlich mit einem Grieseln über dem Bild wie in sehr alten Kopien früher Filme (s. auch Forschung zu technischen Darbietungscharakteristika und Immersion; Bracken 2005; IJsselsteijn/Riva 2003; Steuer 1992). Zum anderen wurden in der aufmerksamkeithinderlichen Bedingung verschiedene Faktoren eingeführt, die die Aufmerksamkeit der Teilnehmerinnen auf die reale physische Welt lenken sollten, sie also bei der kontinuierlichen Verarbeitung der Filmnarration ablenken sollten: Am unteren Bildrand wurde dauerhaft eine Textzeile eingeblendet mit dem Namen des Forschungsinstituts sowie Monats- und Jahresangabe, zum Zeitraum in dem die Untersuchung stattfand. Weiter stand eine Lavalampe mit ständig wechselnden Farben auf dem Fußboden, komplexe Bilder hingen an den Wänden, ein Bücherstapel war zu sehen, sowie ein Karton auf dem „Fragebögen Diplomarbeit“ stand. Schließlich wurde der Film in der aufmerksamkeithinderlichen Bedingung mit Monoton dargeboten und die Deckenbeleuchtung war nicht ausgeschaltet.

*Physiologische Messungen:* Um die Herzrate zu erfassen, wurde jeweils eine Klebeelektrode links und rechts am Brustkorb fixiert. Die Blinzelnbewegung der Augenlider wurde ebenfalls mit zwei Klebeelektroden erfasst. Eine Elektrode wurde direkt über der linken Augenbraue befestigt, die andere unterhalb der linken Augenhöhle (vgl. Stern et al. 1984; Nakano et al. 2009). Die Erdung erfolgte über eine Elektrode auf dem Brustbein. Die physiologischen

Daten wurden mit dem MP35-System von *Biopac Systems, Inc.* und der Biopac-Student-Lab-Pro-Software für Windows 3.7 mit einer Rate von 1000 samples/sec aufgezeichnet.

*Verwendete Fragebögen:* Die *Absorptionsfähigkeit* wurde mit der Tellegen-Absorption-Scale (TABS, vgl. Tellegen/Atkinson 1974) in einer deutschen Version von Ritz und Dahme erfasst (vgl. Ritz/Dahme 1995). Die Skala enthält 34 Items, die auf einer 5-stufigen Skala zu beantworten sind. Die berechneten Summenwerte können von 0 bis 136 Punkten reichen. Ritz und Dahme fanden gute Gütekriterien für die Skala (split-half-Reliabilität  $r = .88$  und interne Konsistenz mit Cronbach's Alpha =  $.89$ ). Einige Beispielitems sind: „Wenn ich Musik höre, kann sie mich so gefangen nehmen, dass ich nichts anderes mehr beachte“, „Wenn ich will, kann ich tagträumen oder mir manche Dinge so lebhaft vorstellen, dass sie meine Aufmerksamkeit fesseln wie ein guter Film oder eine gute Geschichte“, „Ich habe oft eine Art ‚körperliche Erinnerungen‘, z. B. wenn ich geschwommen bin, kann ich danach immer noch das Gefühl haben im Wasser zu sein“. Die *Themeninvolviertheit* der Teilnehmerinnen, nämlich ihr Interesse am Thema ‚Antikes Rom‘, wurde mit einer übersetzten Version des Revised Personal Involvement Inventory (vgl. Zaichkowsky 1994) gemessen. Diese Skala nennt zuerst das Thema („Für mich sind die Römer ...“), und darauf folgen zehn verschiedene bipolare Dimensionen mit jeweils 7 Stufen, zum Beispiel „wichtig – unwichtig“, „faszinierend – banal“ oder „bedeuten mir nichts – bedeuten mir sehr viel“. Die berechneten Summenscores können von 10 bis 70 Punkten reichen. Absorptionsfähigkeit und Themeninvolviertheit wurden in der späteren statistischen Analyse der Transportationsdaten als Einflussfaktoren herausgerechnet, sodass die Ergebnisse unabhängig von deren Einfluss interpretiert werden können. Zur Messung der *Transportation* wurde die Deutschsprachige Transportation-Skala für die Filmrezeption (vgl. Appel 2006) benutzt, die eine für die Filmrezeption adaptierte, deutsche Version der Transportation Skala von Green und Brock (vgl. Green/Brock 2000) ist. Die Skala besteht aus 15 Items, die jeweils auf einer 7-stufigen Skala beantwortet werden. Summenwerte können von 15 bis 105 Punkten reichen. Die Teilnehmerinnen sollten in diesem Fragebogen zum Beispiel angeben, ob sie sich selbst in der Szenerie gesehen haben, die im Film dargestellt wurde, ob es ihnen leicht fiel, bei Filmende wieder an etwas anderes zu denken, ob ihre Gedanken während des Filmsehens abschweiften und ob sie während des Filmsehens eine lebhaftere Vorstellung der dargestellten Inhalte hatten. Green und Brock fanden eine relativ gute Verlässlichkeit der Skala (interne Konsistenz von Cronbach's Alpha =  $.76$ , vgl. ebd.). Schließlich wurde ein *Abschlussfragebogen* vorgelegt mit einigen demografischen Angaben, sowie der Frage nach Körpergröße und Körpergewicht, um für jede Teilnehmerin ihren Body Mass Index (BMI) berechnen zu können. In der Literatur wird häufig berichtet, dass der BMI Herzratenmessungen beeinflusst und dass daher dieser Einfluss aus den Daten herauszurechnen ist (vgl. Carroll et al. 2008; Greeson et al. 2009; Wang et al. 2008). Wir berücksichtigen deshalb den BMI als Einflussfaktor bei der Datenanalyse der Herzraten.



## Ergebnisse der Untersuchung

*Vorbereitung der physiologischen Daten:* Um Baseline-Daten für die physiologischen Daten erheben zu können, wurden die physiologischen Aufzeichnungen der letzten beiden Minuten der fünf Minuten mit dunklem Bildschirm vor Filmstart herangezogen. Zunächst wurde für jede Teilnehmerin der Mittelwert ihrer physiologischen Daten (getrennt für Herzrate und Blinzelrate) über 42 Minuten Filmdauer berechnet und ihr individueller Baseline-Wert davon abgezogen. Diese baselinekorrigierten Werte gingen in die später berechneten Analysen ein. Positive Werte zeigen somit, dass die Herz- bzw. Blinzelrate während der Filmrezeption höher war als während der Ruhephase zuvor, und negative Werte zeigen, dass die Herz- bzw. Blinzelrate während der Filmrezeption gegenüber der Ruhephase niedriger war. Um die Anzahl der ‚Blinzler‘ zu bestimmen, wurde eine Methode von Skotte, Nøjgaard, Jørgensen, Christensen und Sjøgaard verwendet (vgl. Skotte et al. 2007). Dazu wurde zu Beginn der Experimentalsitzung jede Teilnehmerin aufgefordert, mehrere Male zu blinzeln. Diese Daten wurden dann benutzt, um für jede Teilnehmerin individuelle Grenzwerte bezüglich Dauer und Amplitude zur Bestimmung von Blinzlern zu erheben.

*Herzrate:* Die Daten einer Teilnehmerin wurden nicht ausgewertet, da keine Angaben zur Berechnung des BMI vorlagen. Über alle Teilnehmerinnen und Bedingungen zeigte sich eine durchschnittliche Herzrate von 70 Schlägen pro Minute. Eine einfaktorielle Varianzanalyse der baselinekorrigierten Werte unabhängig vom Einfluss des BMI (das heißt statistische Berücksichtigung des BMI als Kovariate) zeigte, dass die Teilnehmerinnen in der aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingung signifikant niedrigere Herzraten haben (Mittelwert = -2.87, Standardabweichung = 4.86) als die Teilnehmerinnen in der aufmerksamkeitshinderlichen Rezeptionsbedingung (Mittelwert = -0.46, Standardabweichung = 2.13)(s. Abb. 1). Zwei zusätzliche t-Tests untersuchten, ob sich die Werte während der Filmrezeption von den Werten während der Ruhephase zuvor unterscheiden. Das war nur in der aufmerksamkeitsförderlichen Bedingung der Fall: Bei aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingungen sind die Herzratenwerte während der Filmrezeption signifikant niedriger als während der Ruhephase zuvor. Der Verlauf der Herzratenwerte zeigt somit, dass sich die in der Untersuchung realisierten Rezeptionsbedingungen tatsächlich unterschiedlich auf die Aufmerksamkeit der Rezipienten auswirken (Hypothese 2), und dass in der aufmerksamkeitsförderlichen Bedingung eine physiologisch messbare erhöhte Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf den Film stattfindet im Vergleich zur Baselinemessung vor Filmbeginn (Hypothese 1).

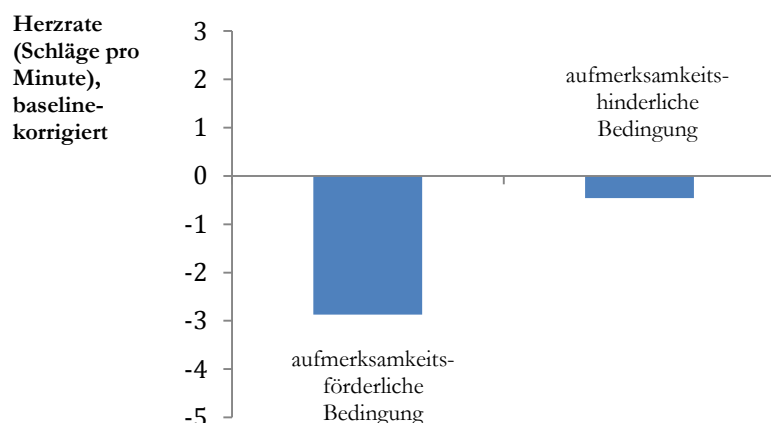


Abb. 1: Mittelwerte der baseline-korrigierten Herzratenwerte (Werte während Film - Werte während Baselinemessung) in der für die Aufmerksamkeit förderlichen und hinderlichen Rezeptionsbedingung

*Blinzelrate:* Die Daten einer Teilnehmerin konnten aufgrund abgefallener Augenelektroden nicht in die Auswertung aufgenommen werden. Über alle Teilnehmerinnen und Bedingungen zeigte sich eine durchschnittliche Blinzelrate von 13,82 Blinzlern pro Minute. Eine einfaktorielle Varianzanalyse der baselinekorrigierten Werte zeigte, dass die Teilnehmerinnen in der aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingung signifikant niedrigere Blinzelraten haben (Mittelwert = -5,29, Standardabweichung = 6,17) als die Teilnehmerinnen in der aufmerksamkeitshinderlichen Rezeptionsbedingung (Mittelwert = 0,52, Standardabweichung = 6,31, s. Abb. 2). Zwei zusätzliche t-Tests untersuchten, ob sich die Werte während der Filmrezeption von den Werten während der Ruhephase zuvor unterscheiden. Das war wiederum nur in der aufmerksamkeitsförderlichen Bedingung der Fall: Bei aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingungen sind die Blinzelratenwerte während der Filmrezeption signifikant niedriger als während der Ruhephase zuvor. Auch für die Blinzelrate zeigt sich also, dass sich die realisierten Rezeptionsbedingungen unterschiedlich auf die Aufmerksamkeit auswirken (Hypothese 2), und dass sich nur in der aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingung eine physiologisch messbare erhöhte Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf den Film einstellt im Vergleich zur Baselinemessung vor Filmbeginn (Hypothese 1).

*Transportation:* Eine einfaktorielle Varianzanalyse zeigte, dass die Teilnehmerinnen unabhängig von ihrer Absorptionfähigkeit und ihrer Themeninvolviertheit (das heißt Absorptionfähigkeit und Themeninvolviertheit statistisch als Kovariaten berücksichtigt) in der aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingung signifikant höhere Transportationswerte haben (Mittelwert = 71,71, Standardabweichung = 10,67) als die Teilnehmerinnen in der aufmerksamkeitshinderlichen Rezeptionsbedingung (Mittelwert = 61,53, Standardabwei-

chung = 16,34). Tatsächlich sind also in der Versuchsbedingung mit der gestörten Aufmerksamkeitsausrichtung auf den Film auch die Transportationswerte geringer als in der aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionssituation (Hypothese 3).

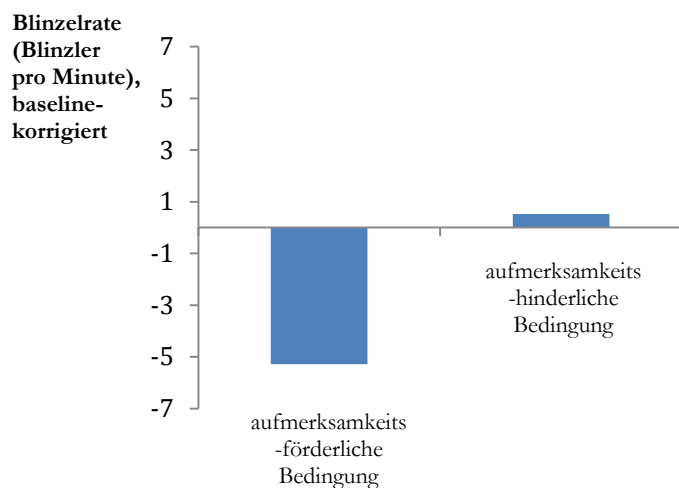


Abb. 2: Mittelwerte der baseline-korrigierten Blinzelraten (Werte während Film - Werte während Baselinemessung) in der für die Aufmerksamkeit förderlichen und hinderlichen Rezeptionsbedingung

## Diskussion

Die Studie untersuchte den Zusammenhang zwischen Filmrezeptionsbedingungen, der Aufmerksamkeitsausrichtung der Zuschauer auf den Film und ihrer subjektiven Transportation in die Narration des Films. Dazu sahen die Teilnehmerinnen der Studie einen hoch narrativen Dokumentarfilm entweder unter aufmerksamkeitsförderlichen Rezeptionsbedingungen oder unter die Aufmerksamkeitsausrichtung auf den Film erschwerenden Bedingungen. Die Ergebnisse zeigen, dass (i) unterschiedliche Rezeptionssituationen das Ausrichten der Aufmerksamkeit auf eine Filmdarbietung erleichtern oder erschweren können und dass sich (ii) wiederum in diesen Bedingungen auch unterschiedliche Transportationserfahrungen einstellen. Unter Sehbedingungen, in denen sich die Rezipienten ungestört auf die Filminhalte konzentrieren können, erleben sie auch höhere Transportation. Bei einer Störung der Aufmerksamkeitsausrichtung dagegen werden niedrigere Transportationswerte angegeben. Aufgrund des explorativen Charakters dieser Studie kann ein kausaler Zusammenhang noch nicht statistisch nachgewiesen werden. Dennoch lässt sich feststellen, dass eine verstärkt auf den Filminhalt ausgerichtete Aufmerksamkeit gemeinsam mit höheren subjektiv empfundenen Transportationswerten auftritt. Die Aufmerksamkeit störende Rezeptionsbedingungen erschweren es den Zuschauern, ihre Aufmerksamkeit auf die ‚intake task‘ des Filmsehens zu richten, und dieselben Sehbedingungen sind es auch, unter denen sich die Zuschauer weniger stark in die Narration des Films hineinversetzt fühlen.

Dies ist ein erster empirischer Hinweis darauf, dass der Prozess der Transportation in eine narrative Welt davon abhängt, wie gut die Aufmerksamkeit auf den externen Informationsfluss fokussiert werden kann. Dieser Befund passt dazu, dass in der Literatur kognitive Prozesse als wesentliche Bestandteile des Transportationserlebens genannt werden. Nur dann, wenn die Rezipienten ein mentales Modell der Narration erstellen, innerhalb dessen Ort, Zeit, Charaktere und Handlung der Geschichte verankert werden, und erst dann, wenn Bezüge aus der Perspektive der narrativen Welt verstanden werden, sind Rezipienten in eine Geschichte hineinversetzt. Dabei handelt es sich um Prozesse, die nicht automatisch ablaufen, sondern die kognitive Anstrengung, das heißt Aufmerksamkeitsressourcen, erfordern wie zum Beispiel des Erstellen eines Situationsmodells (vgl. Busselle/Bilandzic 2008) oder der *deictic shift* (vgl. Segal 1995a, 1995b).

Diese Verbindung zwischen dem subjektiven Gefühl, in eine Geschichte hineinversetzt zu sein, und Eigenschaften der Rezeptionsumgebung, welche die Aufmerksamkeit beeinflussen, wird besonders mit Blick auf technologische Neuerungen und Veränderungen der Sehgewohnheiten in den letzten Jahren interessant. Einerseits bietet die Technologie immer mehr Settings, in denen die Aufmerksamkeit der Zuschauer verstärkt auf den Film gelenkt wird (zum Beispiel 3D-Kino, HD-Fernsehen). Andererseits ermöglichen sogenannte *Mobiles* den Zuschauern das Filmsehen, wo immer sie sich gerade aufhalten, also auch unter sehr ablenkenden Bedingungen wie zum Beispiel auf Zugfahrten. Daher ist es besonders wichtig, die Rolle der Aufmerksamkeit für die verschiedenen Prozesse bei der Mediennutzung zu verstehen und eventuelle Implikationen abschätzen zu können.

Zusammengefasst kann davon ausgegangen werden, dass (i) Transportation unter anderem ein Prozess fokussierter external orientierter Aufmerksamkeit ist, das heißt, erst die Ausrichtung kognitiver Ressourcen auf den externalen Informationsfluss eines Filmes erhöht oder ermöglicht das Gefühl, in die narrative Welt hineinversetzt zu sein, und dass (ii) dieser Vorgang von aufmerksamkeitssteuernden Faktoren der Rezeptionssituation abhängt. In dieser Hinsicht ist das Bild der ‚lazy couch potato‘ somit nicht ganz passend. Es scheint so, dass je mehr man als Zuschauer in die narrative Welt eines Films hineinversetzt ist – und das ist sicherlich eine der Hauptursachen dafür, sich beim Filmsehen gut unterhalten zu fühlen (vgl. Green et al. 2004; Vorderer et al. 2004) –, desto mehr kognitive Anstrengung muss man als Zuschauer in den Rezeptionsprozess investieren. Das erstrebenswerte Gefühl der Transportation ist keine passive Erfahrung, die dem Zuschauer einfach passiert, sondern ein aktiver Prozess, der stark von kognitiven Ressourcen und Anstrengungen abhängt.

\*\*\*

## Über die Autoren

Die Autoren arbeiten am *Institut für Wissensmedien*, Tübingen. Im Zentrum der Forschung des Instituts stehen Wissenserwerb und Wissenskommunikation mit digitalen Technologien. Dabei werden klassische Formen von Lehre und Unterricht in den Bereichen Hochschule und Schule sowie Möglichkeiten des Lernens in informellen Settings, etwa im Museum, im Internet, in der Freizeit oder am Arbeitsplatz untersucht. Am IWM forschen Kognitions-, Verhaltens- und Sozialwissenschaftler.

Dr. Bärbel Garsoffky studierte Psychologie und arbeitet vor allem im Bereich kognitiver Prozesse bei der Verarbeitung visueller dynamischer Ereignisse. Der Titel ihrer Dissertation lautet *Perspektivenabhängigkeit beim Wiedererkennen von Geschehensabläufen am Beispiel von Fußballszenen*. Sie veröffentlichte unter anderem in den Zeitschriften *Applied Cognitive Psychology*, *Computers in Human Behavior*, *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, *Journal of Cognitive Psychology*, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, *Medienpsychologie* und *Perception*.

Dr. Manuela Glaser studierte Psychologie und promovierte zum Thema „Hybrid documentary formats: How narrative elements in archaeological Television documentaries influence processing, experience, and knowledge acquisition“. Ihre aktuellen Arbeitsschwerpunkte sind kognitive Prozesse beim Rezipieren von Narrationen, Transportation, Docutainment und informelles Lernen im Museum.

Prof. Dr. Stephan Schwan leitet die Arbeitsgruppe „Wissenserwerb mit Cybermedien“ am Institut für Wissensmedien (IWM), Tübingen. Seine Arbeitsschwerpunkte sind kognitive Prozesse bei der Filmrezeption, informelles Lernen im Museum und Wissenserwerbsprozesse mit Virtuellen Realitäten.

## Filme

KAMPF DES TIBERIUS (REVOLUTION, Co-Produktion von ZDF und BBC, 2006), aus der Reihe ROM (ANCIENT ROME – THE RISE AND FALL OF AN EMPIRE, BBC, 2006).

## Literatur

Allen, J. J. B./Chambers, A. S./Towers, D. N. (2007): The many metrics of cardiac chronotropy: A pragmatic primer and a brief comparison of metrics. In: *Biological Psychology*, 74, S. 243-262.

Appel, M. (2006): Deutschsprachige Transportation-Skala für die Filmrezeption. Unpubliziertes Manuskript.

- Appel, M./Richter, T. (2010): Transportation and need for affect in narrative persuasion: A mediated moderation model. In: *Media Psychology*, 13, S. 101-135.
- Biocca, F./Delaney, B. (1995): Immersive virtual reality technology. In: F. Biocca/ M. R. Levy (Hg.): *Communication in the age of virtual reality*. LEA's communication series. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 57-124.
- Bracken, C. C. (2005): Presence and image quality: The case of High-Definition Television. In: *Media Psychology*, 7, S.191-205.
- Busselle, R./Bilandzic, H. (2008): Fictionality and perceived realism in experiencing stories: A model of narrative comprehension and engagement. In: *Communication Theory*, 18, S. 255-280. (doi: 10.1111/j.1468-2885.2008.00322.x)
- Carroll, D./Phillips, A. C./Der, G. (2008): Body mass index, abdominal adiposity, obesity, and cardiovascular reactions to psychological stress in a large community sample. In: *Psychosomatic Medicine*, 70, S. 653-660. (doi: 10.1097/PSY.0b013e31817b9382)
- Csikszentmihalyi, M. (1982): Toward a psychology of optimal experience. In: L. Wheeler (Hg.): *Review of Personality and Social Psychology*, 3. Beverly Hills, CA: Sage, S. 13-36.
- Gerrig, R. J. (1993): *Experiencing narrative worlds: On the psychological activities of reading*. New Haven: Yale University Press.
- Glaser, M. (2010): Hybrid documentary formats: how narrative elements in archaeological television documentaries influence processing, experience, and knowledge acquisition, URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-opus-48166>, Zugriff 20.3.2012.
- Glaser, M./Garsoffky, B./Schwan, S. (2012, im Erscheinen): What do we learn from docutainment? Processing hybrid television documentaries.
- Green, M. C. (2008): Transportation theory. In: W. Donsbach (Hg.): *International encyclopedia of communication*. Oxford: Wiley-Blackwell, S. 5170-5175.
- Green, M. C./Brock, T. C. (2000): The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, S. 701-721. (doi: 10.1037/0022-3514.79.5.701)
- Green, M. C./Brock, T. C. (2002): In the mind's eye: Transportation-imagery model of narrative persuasion. In: M. C. Green/J. J. Strange/T. C. Brock (Hg.): *Narrative impact. Social and cognitive foundations*. Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 315-341.
- Green, M. C./Brock, T. C./Kaufmann, G. F. (2004): Understanding media enjoyment: The role of transportation into narrative worlds. In: *Communication Theory*, 14, S. 311-327.
- Green, M. C./Kass, S./Carrey, J./Herzig, B./Feeney, R./Sabini, J. (2008): Transportation across media: Repeated exposure to print and movie. In: *Media Psychology*, 11, S. 512-539. (doi: 10.1080/15213260802492000)
- Greeson, J. M./Lewis, J. G./Achanzar, K./Zimmerman, E./Young, K. H./Suarez, E. C. (2009): Stress-induced changes in the expression of monocytic  $\beta$ 2-integrins: The impact of arousal of negative affect and adrenergic responses to the Anger Recall Interview. In: *Brain, Behavior, & Immunity*, 23, S. 251-256. (doi: 10.1016/j.bbi.2008.09.015)
- IJsselsteijn, W./Riva, G. (2003): Being there: The experience of presence in mediated environments. In: G. Riva/F. Davide/W. A. IJsselsteijn (Hg.): *Being there: Concepts, effects and measurement of user presence in synthetic environments*. Amsterdam: Ios Press, S. 3-16.

- Kjellberg, A./Magnusson, E. (1979): Physiological response patterns during “intake” and “rejection” tasks. In: *Biological Psychology*, 9, S. 63-76. (doi: 10.1016/0301-0511(79)90023-1)
- Lacey, B. C./Lacey, J. I. (1970): Some autonomic-central nervous system interrelationships. In P. Black (Hg.): *Physiological correlates of emotion*. New York: Academic, S. 205-227.
- Lacey, B. C./Lacey, J. I. (1974): Studies of heart rate and other bodily processes in sensorimotor behavior. In: P. A. Obrist/A. H. Black/J. Brener/L. V. DiCara (Hg.): *Cardiovascular psychophysiology*. Chicago: Aldine, S. 538-564.
- Lang, A./Zhou, S./Schwartz, N./Bolls, P. D./Potter, R. F. (2000): The effects of edits on arousal, attention, and memory for Television messages: When an edit is an edit can an edit be too much? In: *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 44, S. 94-109. (doi: 10.1207/s15506878jobem4401 7)
- Nakano, T./Yamamoto, Y./Kitajo, K./Takahashi, T./Kitazawa, S. (2009): Synchronization of spontaneous eyeblinks while viewing video stories. In: *Proceedings of the Royal Society Biology*, 276, S. 3635-3644. (doi: 10.1098/rspb.2009.0828)
- Petty, R. E./Cacioppo, J. T. (1979): Issue involvement can increase or decrease persuasion by enhancing message-relevant cognitive responses. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, S. 1915-1926.
- Ponder, E./Kennedy, W. P. (1927): On the act of blinking. In: *Experimental Physiology*, 18, S. 89-110.
- Ravaja, N. (2004): Contributions of psychophysiology to media research: Review and recommendations. In: *Media Psychology*, 6, S. 193-235. (doi: 10.1207/s1532785xmep0602 4)
- Ritz, T./Dahme, B. (1995): Die Absorption-Skala: Konzeptuelle Aspekte, psychometrische Kennwerte und Dimensionalität einer deutschsprachigen Adaptation. In: *Diagnostica*, 41, S. 53-61.
- Segal, E. M. (1995a): A cognitive-phenomenological theory of fictional narrative. In: J. F. Duchan/G. A. Bruder/L. Hewitt (Hg.): *Deixis in narrative: A cognitive science perspective*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, S. 61-78.
- Segal, E. M. (1995b): Narrative comprehension and the role of deictic shift theory. In: J. F. Duchan/G. A. Bruder/L. Hewitt (Hg.): *Deixis in narrative: A cognitive science perspective*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, S. 3-17.
- Skotte, J./Nøjgaard, J. K./Jørgensen, L. V./Christensen, K. B./Sjøgaard, G. (2007): Eye blink frequency during different computer tasks quantified by electrooculography. In: *European Journal of Applied Psychology*, 99, S. 113-119.
- Stern, J. A./Walrath, L. C./Goldstein, R. (1984): The endogenous eyeblink. In: *Psychophysiology*, 21, S. 22-33. (doi: 10.1111/j.1469-8986.1984.tb02312.x)
- Steuer, J. (1992): Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. In: *Journal of Communication*, 42, S. 73-93. (doi: 10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x)
- Tellegen, A./Atkinson, G. (1974): Openness to absorbing and self-altering experiences (“absorption”), a trait related to hypnotic susceptibility. In: *Journal of Abnormal Psychology*, 83, S. 268-277. (doi: 10.1037/h0036681)
- Vorderer, P./Klimmt, C./Ritterfeld, U. (2004): Enjoyment: At the heart of media entertainment. In: *Communication Theory*, 14, S. 388-408.

Wang, J./Calder, B. J. (2006): Media transportation and advertising. In: *Journal of Consumer Research*, 33, S. 151-162.

Wang, W./Tretliuxana, S./Redline, S./Surovec, S./Gottlieb, D. J./Khoo, M. C. K. (2008): Association of cardiac autonomic function measures with severity of sleep-disordered breathing in a community-based sample. In: *Journal of Sleep Research*, 17, S. 251-262. (doi: 10.1111/j.1365-2869.2008.00652.x)

Witmer, B. G./Singer, M. J. (1998): Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. In: *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7, S. 225-240.

Zaichkowsky, J. L. (1994): The Personal Involvement Inventory: Reduction, revision, and application to advertising. In: *Journal of Advertising*, 23, S. 59-70.