



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Die Wirkung von Kontinuität in Filmschnitten
auf visuell-räumliche Aufmerksamkeit

verfasst von

Melanie Demir

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2014

Studienkennzahl: A 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: O. Univ.- Prof. Dr. Ulrich Ansorge

„Aufmerksamkeit ist das Leben.“
Johann Wolfgang von Goethe

Danksagung

Für die fachlich sehr kompetente Unterstützung und den motivierenden Austausch gilt vor allem Prof. Dr. Ulrich Ansorge und Mag. Christian Valuch größter Dank.

Auch möchte ich mich herzlich bei allen bedanken, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben. Sei es durch Unterstützung bei der Erstellung der Reizvideos, hilfreiche technische Tipps, Teilnahme am Experiment, Korrekturlesen oder emotionalen Beistand.

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei meiner Familie und meinen Freunden dafür bedanken, dass sie mir immer zur Seite gestanden haben. Vor allem meiner Mutter möchte ich dafür danken, dass sie mir das Studium ermöglicht hat. Gewidmet ist diese Arbeit meiner Oma, die immer an mich geglaubt hat.

Zusammenfassung

Video- beziehungsweise Filmmaterial wird häufig in geschnittener Form betrachtet. Diese Schnitte folgen in der Regel dem Prinzip der Kontinuität und werden, obwohl sie aus abrupten Szenenwechseln bestehen, von den Zusehern häufig nicht bewusst wahrgenommen (Smith & Henderson, 2008). Mittels eines Eyetracking-Experimentes wurde die Hypothese getestet, dass Merkmale einer Aufnahme vor einem Schnitt, die sich über den Schnitt in der nachfolgenden Aufnahme wiederholen, Aufmerksamkeit auf sich ziehen. In der vorliegenden Studie wurden Sportvideos durch das Setzen von Schnitten manipuliert, um den Einfluss von Schnitten innerhalb von Szenen (Kontinuität) versus Schnitten zwischen Szenen (Diskontinuität) auf visuell-räumliche Aufmerksamkeit zu untersuchen. Unter Kontinuitäts-Schnitten versteht man Schnitte, bei denen sich relevante Merkmale einer Aufnahme vor und nach dem gesetzten Schnitt innerhalb einer Szene wiederholen. Auf einem Bildschirm wurden zwei Videos gleichzeitig dargeboten. Die Versuchspersonen sollten eines der beiden Videos, das im Vorfeld festgelegt wurde, verfolgen und bei Seitenwechseln der Videos eine Sakkade auf die andere Bildschirmseite durchführen. Auch sollten wahrgenommene Schnitte durch Tastendruck berichtet werden. Das aufgabenrelevante Video enthielt sowohl Schnitte innerhalb von Szenen als auch Schnitte zwischen Szenen. Die Annahme, dass Aufmerksamkeitsverlagerungen, gemessen über die Schnelligkeit der Blickverlagerung bei Seitenwechseln bei gegebener Kontinuität der Videos schneller durchgeführt werden, konnte bestätigt werden $t(19) = -4.07, p < .001, d = -.22$. Es zeigten sich signifikant kürzere Sakkadenlatenzen bei Schnitten innerhalb von Szenen. Die Sakkaden wurden im Durchschnitt unter der Bedingung Kontinuität ($M = 639, SD = 117.8$) signifikant schneller ausgeführt als unter der Bedingung Diskontinuität ($M = 665, SD = 124.6$). Es wird angenommen, dass ähnlich wie bei Experimenten mit stärker kontrollierten Reizen (beispielsweise Experimente zur visuellen Suche), die Aufmerksamkeit für sich wiederholende Merkmale gebahnt wird. Im aktuellen Experiment könnte die Wiederholung visueller Merkmale über die Schnitte hinweg das Ergebnismuster erklären.

Schlagworte: reizbasierte Aufmerksamkeit, zielbasierte Aufmerksamkeit,
Bahnung, Aufmerksamkeitsverlagerungen, Sakkaden,
Schnittblindheit, Kontinuität

Abstract

Videos and film footage are usually been watched after they have been edited. The application of these cuts is grounded on the continuity editing rules. Although these cuts contain sudden changes within or between scenes viewers are often not aware of them (Smith & Henderson, 2008). In use of eyetracking we tested whether visual features from one pre-shot scene which are repeated in the shot after the cut do capture attention. To investigate the contribution from continuity on spatio-visual attention we manipulated sport movies by cutting either within scenes (continuity) or between scenes (discontinuity). If there is a repetition from a relevant feature in the shot after a cut within a scene this suggests continuity. The viewers were instructed to watch one movie, which was simultaneously presented with a distractor movie. If the videos switched positions the viewers had to saccade towards the other side of the screen when the videos switched positions. Secondly they should press a button if they were aware of a cut. The taskrelevant movie contained both, cuts within and cuts between scenes. We hypothesized that attentional shifts after continuity cuts could be faster executed. Therefore we compared the saccadic latencies when the movies switched positions, which were significantly shorter after cuts within scenes. So this hypothesis was confirmed $t(19) = -4.07, p < .001, d = -.22$. Following to within scene cuts the saccades were in average faster executed (continuity: $M = 639, SD = 117.8$; discontinuity: $M = 665, SD = 124.6$). We assume that there are priming effects, this means that the repetition of visual features contributes to the results. This was also shown in experiments with more controlled stimulus, as in visual search experiments.

Keywords: bottom-up attention, top-down attention, priming, shifts of attention, saccades, edit blindness, continuity

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Offene versus verdeckte Aufmerksamkeitsverlagerungen	2
1.2 Reiz- versus zielbasierte Lenkung der Aufmerksamkeit.....	8
1.3 Ist der Mechanismus merkmalsbasierter Aufmerksamkeitslenkung zielbasiert oder auf Bahnung der Aufmerksamkeit rückführbar?.....	15
1.4 Kontinuität.....	21
1.5 Schnittblindheit.....	25
2 Methode.....	27
2.1 Versuchspersonen	27
2.2 Messgeräte.....	28
2.3 Reizmaterial.....	29
2.4 Design	36
2.5 Untersuchungsdurchführung.....	38
3 Ergebnisse	40
3.1 Wiederholung visueller Merkmale über Schnitte hinweg	40
3.2 Sakkadenlatenzen.....	42
3.3 Manuelle Verhaltensantworten	43
4 Diskussion	48

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

1 Einleitung

Das Hauptaugenmerk der vorliegenden Arbeit liegt auf selektiver und visuell-räumlicher Aufmerksamkeit. Im ersten Abschnitt wird auf Posner mit seinem vielfach verwendeten Hinweis-Reiz Paradigma (1980) eingegangen, da dies den Grundstein für das Verständnis der in weiterer Folge erläuterten Studien darstellt. In diesem Zusammenhang werden im ersten Abschnitt die Theorien zur Diskussion über verdeckte versus offene Aufmerksamkeitsverlagerungen abgehandelt. Im zweiten Abschnitt wird eine weitere Kontroverse, die Dichotomie zwischen reiz- und zielbasierter Aufmerksamkeitslenkung mit ihren wichtigsten Vertretern erläutert. Der dritte Abschnitt zum Thema Bahnung der Aufmerksamkeit (engl.: „priming“) beruht auf aktuellen Debatten über die Beiträge dieses Phänomens zu der Dichotomie zwischen reiz- und zielbasierter Aufmerksamkeitslenkung. Abschließend wird aufgrund des Bezuges der vorliegenden Studie zum Thema Film auf den Begriff Kontinuität und das Phänomen der Schnittblindheit eingegangen und durch den Überblick über die Studie von Smith und Henderson (2008) vertieft.

Eine oft zitierte Definition, die bereits von der Selektionsfunktion von Aufmerksamkeit handelt, stammt von William James (1890):

Jeder weiß, was Aufmerksamkeit ist. Sie ist das Besitzergreifen durch den Verstand, in einer klaren und lebhaften Form, von Einem aus dem, was wie mehrere gleichzeitig mögliche Objekte oder Gedankengänge erscheint. Bündelung, Konzentration des Bewusstseins sind das Wesentliche. Sie beinhaltet das Zurückziehen von einigen Dingen, um mit den anderen wirkungsvoll umgehen zu können (William James 1890, zitiert nach Anderson, 2007, S. 126-127).

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

1.1 OFFENE VERSUS VERDECKTE AUFMERKSAMKEITSVERLAGERUNGEN

Bereits im Jahre 1890 hielt James die Idee fest, Aufmerksamkeit in unterschiedliche Komponenten zu unterteilen. Erstens gliederte er Aufmerksamkeit in einen sensorischen und einen intellektuellen Teil, zweitens unterteilte er Aufmerksamkeit in eine unmittelbare versus eine abgeleitete Komponente und drittens unterschied er die passive von der aktiven Aufmerksamkeit.

Der Ansatzpunkt Aufmerksamkeit in eine aktive und eine passive Komponente einzuteilen führte zu der aktuell geläufigen Dichotomie zwischen reizbasierter (engl.: „bottom-up“) und zielbasierter (engl.: „top-down“) Lenkung der Aufmerksamkeit (Egeth & Yantis, 1997). Diese Kontroverse hinsichtlich der Kontrolle der Aufmerksamkeit durch zielbasierte (manchmal auch endogen genannte) oder durch reizbasierte (manchmal auch exogen genannte) Lenkung hat die Wissenschaft die letzten 15 Jahre beschäftigt. Der Standpunkt hinsichtlich der reizbasierten Lenkung der Aufmerksamkeit geht davon aus, dass die Auswahl von visuellen Ereignissen durch Reizmerkmale gesteuert wird. Vertreter dieser Annahme sind beispielsweise Itti und Koch (2000) mit dem Salienzmodell, welches weiter unten genauer erläutert wird. Der gegensätzliche Standpunkt, die „Contingent Capture“-Hypothese von Folk, Remington und Johnston (1992) besagt, dass Aufmerksamkeit nur durch Reize erregt werden kann, die einem durch eine Aufgabe definierten Suchziel entsprechen. Laut Yarbus (1967, S.211) fixieren die menschlichen Augen sowohl willentlich als auch unwillentlich einzelne Orte eines Bildes (beziehungsweise einer visuellen Szene), abhängig davon, ob diese essentielle und nützliche Information zur Lösung einer Aufgabenstellung beinhalten. Je mehr Information ein Ort beinhaltet, desto länger werden die Augen darauf

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

gerichtet. Die Verteilung der Fixationen auf dem betrachteten Bild hängt wesentlich von den Absichten des Beobachters ab, in erster Linie von der benötigten Information.

Posner (1980) widmete sich in seinen Experimenten im Rahmen des Hinweisreiz-Paradigmas (engl.: „cueing“) der Frage, inwieweit Versuchspersonen in der Lage sind, irrelevante Reize zu ignorieren. Den Versuchspersonen wurden auf einem Display Hinweisreize präsentiert, die die mögliche Position von nachfolgenden relevanten Zielreizen auf dem Display anzeigten. Unterschieden wurden zentrale und periphere Hinweisreize. Ein zentraler Hinweisreiz befindet sich in der Mitte des Displays und zeigt den Ort an, an dem der Zielreiz erscheinen wird, wohingegen sich ein peripherer Hinweisreiz in validen Durchgängen direkt an der Position des nachfolgenden Zielreizes (beziehungsweise in invaliden Durchgängen an einer alternativen peripheren Position) befindet. Im Verlauf der Experimente wurde die Validität der Hinweisreize variiert. Valide Durchgänge zeichnen sich dadurch aus, dass die Position des Hinweisreizes mit der Position des Zielreizes übereinstimmt. Es zeigte sich, dass die Reaktionszeiten der Versuchspersonen kürzer waren und weniger Fehler gemacht wurden, wenn der Zielreiz auf der Position des zuvor dargebotenen Hinweisreizes erschien. Wichtig zu erwähnen ist, dass es bei peripheren Hinweisreizen zu Kosten bei invaliden Durchgängen kam, die Hinweisreize konnten von den Versuchspersonen nicht willentlich ignoriert werden. Im Gegensatz dazu konnten die zentralen Hinweisreize von den Versuchspersonen willentlich ignoriert werden. Es entstanden keine Kosten hinsichtlich der Reaktionszeiten, wenn der Großteil der Durchgänge aus invaliden Hinweisreizen bestand.

In den Studien zur selektiven visuellen Aufmerksamkeit, die in der vorliegenden Arbeit diskutiert werden, kam in erster Linie das Hinweisreiz-Paradigma von Posner (1980) zur Anwendung. Es handelt sich um Experimente, die auf der Erwartung einer Versuchsperson hinsichtlich eines bestimmten Reizes basieren. Sobald der erwartete Reiz

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

detektiert wird, soll so schnell wie möglich darauf reagiert werden, beispielsweise durch Tastendruck oder Sakkadenausführung (Rizzolatti, Riggio & Sheliga, 1994). Laut Posner und Dehaene (1994) hat sich das Hinweisreiz-Paradigma als nützlich erwiesen, um unterscheidbare neuronale Netzwerke zu untersuchen, die für die Suche nach Zielreizen zuständig sind.

Posner (1980) untersuchte in seinen Experimenten Aufmerksamkeitsverlagerungen. Er unterschied zwischen offener und verdeckter Orientierung der Aufmerksamkeit. Unter Orientierung wird die Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf eine Quelle sensorischer Information oder eine internale im Gedächtnis gespeicherte Struktur verstanden. Offene Orientierung ist demnach durch Kopf- und Augenbewegungen beobachtbar, wohingegen verdeckte Orientierung der Aufmerksamkeit nur durch einen internen zentralen Mechanismus erreicht werden kann. Zur Beobachtung dieser verdeckten Verlagerungen ist die Manipulation von Aufgabeninstruktionen, der Wahrscheinlichkeiten eines Zielreiz-Ereignisses oder die Auswertung eines passenden offen beobachtbaren Verhaltens (beispielsweise Blickverhalten) nötig.

Es folgt eine kurze überblicksartige Darstellung der unterschiedlichen Standpunkte zur Kontroverse der offenen beziehungsweise verdeckten Aufmerksamkeitsverlagerungen, ehe genauer auf die einzelnen dazugehörigen Studien eingegangen wird. Die Studie von Klein (1980) untersuchte den Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeit und Augenbewegungen. Anhand seiner Ergebnisse geht Klein davon aus, dass verdeckte Orientierung der Aufmerksamkeit unabhängig vom okulomotorischen System generiert wird. Posner und Dehaene (1994) gehen von einer anatomisch bedingten Trennung zwischen Prozessen verdeckter Orientierung und okulomotorischer Bewegungen aus. Rizzolatti, Riggio, Dascola und Umiltà (1987) nehmen mit ihrer Prämotor-Theorie der Aufmerksamkeit einen

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

gegensätzlichen Standpunkt ein. Sie gehen davon aus, dass es sich nicht um zwei voneinander unabhängige Mechanismen für behaviorale Reaktionen und Aufmerksamkeit handelt. Auch Deubel und Schneider (1996) gehen von einer engen Verbindung der Prozesse aus und die von ihnen durchgeführten Experimente lieferten Evidenz für ihre Hypothese.

Klein (1980) postulierte mit seiner okulomotorischen Hypothese, dass verdeckte Aufmerksamkeitsverlagerungen durch die Vorbereitung von Sakkaden zum zu beachtenden Ort ausgeführt werden. Er ging unter Berücksichtigung dieser Hypothese von zwei Annahmen aus, die er mittels Doppelaufgabenstellung untersuchte. Die erste Annahme besagt, dass die Lenkung der Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Ort die Sakkadendurchführung zu eben diesem Ort erleichtern sollte. Im Rahmen der zweiten Annahme wird davon ausgegangen, dass die Detektion eines Reizes an einem bestimmten Zielort durch die Vorbereitung von Sakkaden zu diesem Zielort erleichtert sein sollte. Beide Annahmen sollten durch die Aufgabenstellungen der durchgeführten Studie untersucht werden. Den Versuchspersonen wurden drei Punkte dargeboten, die horizontal auf dem Display angeordnet waren. Aufgabe war es, den Punkt in der Mitte zu fixieren und manuell zu antworten, wenn ein Punkt heller wurde oder eine Sakkade in eine festgelegte Richtung auszuführen, wenn ein Stern erschien. Jedoch konnte keine dieser beiden Annahmen bestätigt werden. Die Ergebnisse der Studie von Klein (1980) sprechen dafür, dass verdeckte Orientierung der Aufmerksamkeit unabhängig vom okulomotorischen System generiert wird.

Rizzolatti, Riggio, Dascola und Umiltà (1987) postulieren in ihrer Studie einen gemeinsamen Mechanismus für offene und verdeckte Verlagerungen der Aufmerksamkeit. Das gleiche motorische Programm ist laut ihrer Annahme für beide Orientierungsreaktionen verantwortlich. Ihre Prämotor-Theorie der Aufmerksamkeit besagt, dass ein okulomotorisches Programm für verdeckte Aufmerksamkeitsverlagerungen nötig ist. Auf dem Display gab es

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

einen zentralen Fixationspunkt und vier Kästchen, die je nach Bedingung horizontal oder vertikal in der oberen oder unteren beziehungsweise linken oder rechten Bildschirmhälfte dargeboten wurden. Als Zielreiz diente ein geometrisches Muster, das in einem der Kästchen erschien. Mittels Tastendruck sollte so schnell wie möglich auf das Erscheinen des Zielreizes reagiert werden, unabhängig davon, ob er am Ort des Hinweisreizes präsentiert wurde oder nicht. Das Experiment bestand aus validen und invaliden Durchgängen. Bei validen Durchgängen wurde der Zielreiz in dem im Vorhinein angezeigten Kästchen präsentiert, bei invaliden Durchgängen wurde der Zielreiz in einem anderen Kästchen als dem angezeigten, dargeboten. Das Display wurde vertikal beziehungsweise horizontal in zwei Hälften getrennt, die jeweils den gleichen Abstand von dem Hinweisreiz-Kästchen hatten. Verglichen wurden die Reaktionszeiten der Versuchspersonen bei der Detektionsaufgabe. Bei Darbietung des Zielreizes in der gleichen Hälfte des Displays, in der auch der Hinweisreiz präsentiert wurde, wurde schneller reagiert. Es gab aber Kosten, wenn der Zielreiz in einem anderen Kästchen als dem erwarteten auftrat. Stärker fielen diese Kosten aus, wenn der Zielreiz an einer nicht erwarteten Position auf der gegensätzlichen Display-Hälfte, vertikal oder horizontal, dargeboten wurde. Auf Reize, die auf einer unerwarteten Position dargeboten werden, wurde langsamer reagiert. Bezugnehmend auf die Ergebnisse postulierten Rizzolatti et al. (1987) eine strikte Verbindung zwischen verdeckter Orientierung der Aufmerksamkeit und der Programmierung expliziter Augenbewegungen. Die Orientierungsreaktion zu einem bestimmten Ort erfolgt dann, wenn das motorische Programm für die Augenbewegungen zu diesem Punkt bereit ist, ausgeführt zu werden. Demzufolge entstehen die zeitlichen Kosten dadurch, dass ein motorisches Programm gelöscht wird bevor das nächste vorbereitet wird.

Deubel und Schneider (1996) untersuchten mittels eines Doppelaufgaben-Paradigmas den Zusammenhang zwischen Sakkaden und verdeckten Aufmerksamkeitsverlagerungen.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Eine Aufgabe bestand darin, eine Sakkade zu einem angezeigten Zielort auszuführen, die andere war eine Diskriminationsaufgabe. Das Display bestand aus zwei Hälften mit einem in der Mitte positionierten Fixationskreuz. Der Zielreiz wurde in einer von zwei Buchstabenreihen präsentiert, die links und rechts horizontal zum Fixationskreuz dargeboten wurden. Die Buchstabenreihen bestanden aus jeweils fünf Buchstaben, von denen aber nur die drei in der Mitte für die Sakkadenausführung relevant waren. Die Buchstaben wurden eingekreist in Ellipsen dargeboten. Ein farbiges Dreieck diente als Hinweisreiz dafür, auf welcher Display-Hälfte und zu welchem Zielort die Sakkade auszuführen war. Die Farbe des Dreiecks war ausschlaggebend für den Zielort, passend zur Farbe der Ellipse. Die Versuchspersonen wurden instruiert, eine Sakkade zu dem angezeigten Zielreiz vorzubereiten, aber erst dann auszuführen, wenn das farbiges Dreieck verschwand. Auf dem Display für die Sakkadenausführung wurden nur noch die drei Ellipsen ohne Inhalt dargeboten. Nachdem das Dreieck verschwunden war, erschienen auf dem Display neun Distraktoren und ein Diskriminations-Zielreiz, positioniert in einer der drei mittleren Ellipsen auf der für die Sakkade relevanten Display-Hälfte. Durch das Drücken einer von zwei möglichen Tasten sollte für die Diskriminationsaufgabe zwischen den Diskriminations-Zielreizen „E“ und „3“ unterschieden werden. Deubel und Schneider führten zwei identische Experimente durch, der einzige Unterschied bestand darin, dass die Versuchspersonen im zweiten im Vorhinein wussten, auf welcher Position innerhalb der Reihe der Diskriminations-Zielreiz erscheinen würde. Im ersten Experiment war die Diskriminationsleistung am besten, wenn Sakkaden-Zielort und Diskriminations-Zielort gleich waren. Die Diskriminationsleistung sank steil wenn sich der Zielreiz für die Sakkadenausführung und der Zielreiz für die Diskriminationsaufgabe auf an unterschiedlichen Orten positionierte Elemente bezog. Dies traf auch beim zweiten Experiment zu, wenn die Versuchspersonen wussten, wo in der Reihe

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

der zu detektierende Zielreiz erscheinen würde. Diese Resultate sprechen dafür, dass verdeckte Orientierung und okulomotorische Prozesse nicht unabhängig voneinander stattfinden können. Die Möglichkeit visuelle Aufmerksamkeit auf einen Ort zu lenken während zeitgleich eine Sakkade auf einen anderen Ort vorbereitet wird, ist nicht nachweisbar. Dies bedeutet laut Deubel und Schneider (1996), dass beide Prozesse strikt miteinander verbunden sind.

Der nächste Abschnitt widmet sich der Dichotomie zwischen reiz- und zielbasierter Aufmerksamkeitslenkung. Als Vertreter des reizbasierten Standpunktes wird auf Theeuwes (1992) mit seiner „Attention-Capture-Hypothese“ beziehungsweise Itti, Koch und Niebur (1998) mit ihrem Salienzmodell eingegangen. Weiters wird das Modell von Itti und Baldi (2009) erläutert, welches sich mit dem Einfluss überraschender, unerwarteter Reize beschäftigt. Der gegensätzliche Standpunkt der zielbasierten Aufmerksamkeitslenkung wird durch die von Folk, Remington und Johnston (1992) formulierte „Contingent Capture“-Hypothese erläutert. Aufgrund der Annahme, dass auch sich wiederholende Merkmale über mehrere Durchgänge hinweg für die Bahnung der Aufmerksamkeit und damit für die Aufmerksamkeitslenkung verantwortlich sein könnte, wird dieses Thema dann im darauffolgenden Abschnitt dargestellt.

1.2 REIZ- VERSUS ZIELBASIERTE LENKUNG DER AUFMERKSAMKEIT

Der Standpunkt der reizbasierten Lenkung der Aufmerksamkeit besagt, dass selektive Aufmerksamkeit eingangs durch die Salienz der Objekte in der Umgebung determiniert ist. Die Aufmerksamkeit richtet sich zuerst auf das salienteste Element der Umgebung, unabhängig von zielbasierten Prozessen. Nachdem dieses Element gewählt wurde, erfolgt

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

eine Hemmung seines Ortes und die Aufmerksamkeit wandert zum nächst salienteren Element in der Hierarchie (Theeuwes, Olivers & Belopolsky, 2010).

Laut Theeuwes (1992) kann zielbasierte Aufmerksamkeitslenkung eine einmal gestartete reizbasierte Lenkung der Aufmerksamkeit nicht mehr durchbrechen. In seinen Experimenten bediente sich Theeuwes einer visuellen Suchaufgabe, bei der die Reizobjekte in einer kreisförmigen Anordnung auf dem Display präsentiert wurden. Ein Singleton wurde als Zielreiz definiert, die restlichen Reizobjekte dienten als Distraktoren. Bei den Reizobjekten handelte es sich um umrahmte Linien, die in unterschiedlichen Ausprägungen entweder eher vertikal oder eher horizontal ausgerichtet waren. Innerhalb der beiden Bedingungen wurde hinsichtlich irrelevanten, salienten (eng.: „pop-out“) und nicht salienten Zielreizen unterschieden. Bei der Bedingung ohne irrelevanten, salienten Reiz waren die Distraktoren gleich, bei der anderen Bedingung unterschied sich ein Distraktor auf der farblichen Dimension. Es gab hier also zwei Merkmalsdimensionen, von denen jedoch nur eine aufgabenrelevant war. Aufgabe der Versuchspersonen war es, mittels Tastendruck auf den Zielreiz zu reagieren. Es gab unterschiedliche Tasten für horizontal und vertikal angeordnete Linien innerhalb des Zielreizes. Der Zielreiz unterschied sich hinsichtlich seiner Form von den Distraktoren, die Linie war umkreist, statt mittels Quadrat umrandet. Für die Untermauerung seiner „Attention-Capture-Hypothese“ zog Theeuwes den im Rahmen seiner durchgeführten Experimente gefundenen Distraktoren-Effekt heran. Er besagt, dass irrelevante saliente Distraktoren Aufmerksamkeit auf sich lenken.

Das Salienzmodell visueller Aufmerksamkeit von Itti und Koch (2000) (engl.: = „Model of saliency-based visual attention“), ist klar dem Standpunkt der reizbasierten Lenkung der Aufmerksamkeit zuzuordnen. Es berücksichtigt keine willentlich gesteuerten Aufmerksamkeitsverlagerungen. Das Salienzmodell bietet eine Beschreibung dafür, wie

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

einzelne Merkmalsdimensionen von Szenen bei der reizbasierten Aufmerksamkeitskontrolle extrahiert werden. Laut Itti, Koch und Niebur (1998) beruht das Salienzmodell einerseits auf dem Modell von Koch und Ullman (1985) und andererseits auf der Merkmalintegrations-Theorie (engl.: „Feature Integration Theory“) von Treisman und Gelade (1980).

Hinter dem Salienzmodell von Itti, Koch und Niebur (1998) steht die Annahme, dass eine einzelne Salienzkarte die rein reizbasierte Aufmerksamkeitskontrolle steuert. Diese Salienzkarte erhält ihren Input von im Vorfeld stattfindenden visuellen Prozessen. Beim Betrachten statischer farbiger Bilder werden in einem ersten Schritt frühe visuelle Merkmale (engl.: „low level features“) extrahiert. Dies geschieht basierend auf der Architektur visueller Neuronen, welche sensibel für räumliche Merkmalskontraste sind. Dadurch können Orte eines Bildes detektiert werden, die sich von ihrer Umgebung stark abheben. Das Resultat sind drei Merkmalskarten (engl.: „feature maps“) für die Repräsentation von frühen visuellen Merkmalen. Diese Merkmalskarten beziehen sich auf Farbe, Helligkeit und Orientierung. Der zweite Schritt bezieht sich auf die Information, die diese drei topographischen Merkmalskarten enthalten. Aus diesen Merkmalskarten werden auf unterschiedlichen räumlichen Skalierungen die Merkmalskontraste errechnet. Diese Merkmalskontraste werden dann in dimensionsspezifischen Auffälligkeitskarten (engl.: „conspicuity maps“) repräsentiert. Aus der Kombination dieser Informationen resultiert eine einzelne topographische Salienzkarte (engl.: „saliency map“), welche die salienten Lokationen in Bezug zu ihrer Umgebung repräsentiert. Itti und Koch (2000) betonen kritisch, dass das Salienzmodell Mängel hinsichtlich der höheren Verarbeitung (engl.: „high level knowledge“) der Welt aufweist und die Aufmerksamkeitslenkung nur durch reizbasierte Lenkung der Aufmerksamkeit erklärt.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Zur Erklärung visueller Aufmerksamkeit sind jedoch sowohl reizbasierte als auch zielbasierte Faktoren von Relevanz. Die meisten Modelle widmen sich jedoch entweder der einen oder anderen Art der Aufmerksamkeitskontrolle. Navalpakkam und Itti (2006) postulieren in ihrem Modell eine Kombination der reizbasierten und zielbasierten Faktoren. Zuerst wird von einer einfachen reizbasierten Salienz ausgegangen. Für jeden Bildort werden für die dazugehörigen visuellen Merkmale mehrere räumliche Skalen, wie auch im Modell von Itti und Koch (2000), berechnet. Prägnant für das Modell von Navalpakkam und Itti (2006) ist jedoch, dass darauffolgend noch zielbasierte Komponenten berechnet werden.

Itti und Baldi (2009) untersuchten die Hypothese, dass unerwartete visuelle Reizinformation die Aufmerksamkeit und den Blick auf sich zieht. Ausgehend vom Bayesschen Theorem nahmen sie an, dass aktuelle Reizinformation immer hinsichtlich ihrer Auftrittswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit früherer Erfahrungen bewertet wird, und vor allem jene Bildorte den Blick auf sich ziehen, die visuelle Reize beinhalten, die von früherer Erfahrung maximal abweichen. Mittels Eyetracking prüften sie, in welchem Ausmaß Versuchspersonen ihren Blick tatsächlich auf solche überraschend eintretende visuelle Ereignisse richten, während sie eine dynamische Szene beobachten. Laut ihrer Definition sind zwei Elemente für das Verständnis von überraschend eintretenden Ereignissen wesentlich, nämlich, dass Überraschungen nur in der Präsenz von Unsicherheit eintreten kann und andererseits, dass Überraschung subjektiv ist, also von den Erwartungen des Beobachters abhängig ist. Den Versuchspersonen wurden 50 Videoclips mit 25-minütiger Dauer dargeboten, welche Outdoor-Szenen von belebten Umgebungen, Szenen aus Computerspielen und aus dem Fernsehen (Nachrichten, Sport und Werbeclips) enthielten. Die Aufgabe war es, den HauptdarstellerInnen und deren Handlungen zu folgen. Die Videos wurden zu einer topographischen, dynamischen Hauptkarte verarbeitet. Diese Hauptkarte sollte Bildorte

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

festlegen, zu denen die Versuchspersonen ihren Blick durch Sakkaden verlagerten. Es wurden insgesamt zehn verschiedene, bereits existierende, Maße zur Messung von Salienz und Neuem (engl.: „novelty“) als Vergleich zur Auswertung herangezogen. Die Maße wurden, so wie auch das Maß für Überraschung, bezüglich ihrer Vorhersagefähigkeit für Blickaufzeichnungen verglichen. Als Maße für statische Bildmerkmale dienten das Varianzmaß für Pixel-Helligkeit, das Entropie-Maß für Graustufen, das „DCT-basierte Informations-Maß“ (beruhend auf der diskreten Cosinus-Transformation) und drei Kontrast-Maße für Farbe, Intensität und Orientierung. Als dynamische Maße kamen Flicker und Bewegung zur Anwendung. Außerdem wurde auch das Standard-Salienz-Modell zum Vergleich herangezogen. Schließlich kam ein Maß für Ausreißer zur Anwendung, das sich bezüglich seiner Berechnung basierend auf der Likelihood, von dem Maß für Überraschung unterschied. Das Maß, das zur Quantifizierung von Überraschung herangezogen wurde, übertraf hinsichtlich der Vorhersage der tatsächlichen Blickrichtung der Versuchspersonen alle anderen Maße, die zum Vergleich herangezogen wurden. Gesamt betrachtet erklärte Überraschung den größten Teil der Sakkaden, was dafür spricht, dass die Aufmerksamkeit signifikant auf überraschende Orte in einem Video gelenkt wurde. Über 72 % aller Sakkaden zielten auf Orte ab, die als überdurchschnittlich überraschender vorhergesagt wurden.

Folk, Remington und Johnston (1992) untersuchten wie die Aufgabeninstruktion beziehungsweise die Suchintention Aufmerksamkeitsverlagerungen zu Reizen beziehungsweise visuellen Ereignissen bestimmt. Wichtig zu erwähnen ist, dass diese Reize beziehungsweise Ereignisse ursprünglich mit unwillkürlicher Aufmerksamkeitslenkung in Zusammenhang gebracht wurden. Die diesbezügliche „Contingent Capture“-Hypothese besagt, dass unwillkürliche Aufmerksamkeitsverlagerungen davon abhängen, ob ein Reizereignis eine für die Zielaufgabe relevante Merkmalseigenschaft beinhaltet. Zur Testung

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

dieser Hypothese wurde eine Variante des bereits erwähnten Hinweisreiz-Paradigmas verwendet. Es gab zwei Bedingungen, eine mit einem plötzlich erscheinenden Zielreiz (engl.: „onset“) und eine Farbbedingung. Ein Hinweisreizdisplay zeigte den möglichen Ort des nachfolgenden Zielreizes an. Die Versuchspersonen sollten ein einzelnes rotes Element identifizieren, das in der Farbbedingung mit drei weißen Distraktoren gemeinsam dargeboten wurde. Bei der „Onset-Bedingung“ wurde im Zieldisplay nur ein erscheinender Zielreiz dargeboten. Folk, Remington und Johnston (1992) fanden heraus, dass die Validität des Hinweisreizes nur bei gleicher Art von Hinweis- und Zielreiz einen großen Effekt hatte, also unter der Voraussetzung, dass die beiden Reize beispielsweise entweder hinsichtlich der Farbdimension oder in der „Onset-Dimension“ realisiert waren. Wenn jedoch die Merkmalsdimension des Zielreizes nicht mit der Merkmalsdimension des Hinweisreizes übereinstimmte, hatte der Hinweisreiz nur kleinen oder keinen Einfluss auf die Reaktionszeiten. Die Ergebnisse dieser Experimente sprechen dafür, dass auffällige Reizmerkmale nur dann die Aufmerksamkeit auf sich lenken können, wenn diese mit der momentanen Sucheinstellung gemäß der Aufgabe übereinstimmen. Folk, Remington und Johnston (1992) konnten also bestätigen, dass zielbasierte Aufmerksamkeitslenkung auf „Contingent Capture“ zurückzuführen ist.

Folk und Remington (1998) testeten wiederum mittels des „Contingent Capture“-Paradigmas die merkmalsbasierte Lenkung der Aufmerksamkeit. Im Unterschied zu der Studie von Folk, Remington und Johnston (1992) wurde der Zusammenhang zwischen Distraktor- und Zielreiz-Ort innerhalb der Blöcke anstatt über die Blöcke hinweg untersucht. Innerhalb eines Blockes erschien der Zielreiz in 25 % der Durchgänge an derselben Stelle wie der Distraktor. Daher wurde angenommen, dass die Versuchspersonen keinen Anlass dazu hatten, willentliche Aufmerksamkeitsverlagerungen zu dem Distraktor durchzuführen und

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

jeglicher Effekt des Distraktor-Ortes konnte als unwillentliche Verlagerung interpretiert werden. Zwei Ziele sollten untersucht werden. Erstens sollte die zielbasierte Aufmerksamkeitslenkung unter Bedingungen untersucht werden, wo jeglicher Distraktor-Effekt klar mit Verlagerungen räumlicher Aufmerksamkeit verbunden ist. Zweiter Untersuchungsgegenstand war die Überlegung, dass irrelevante Distraktoren zwei unterschiedliche Formen der räumlichen Erfassung (engl.: „Capture“) mit sich bringen, einerseits Verlagerungen der Aufmerksamkeit und andererseits Filterungskosten. Die Autoren ließen ihre Versuchspersonen nach einem Ziel suchen, das in einer von vier Boxen, die das Fixationskreuz umgaben, erschien. Der Zielreiz war durch die Einzigartigkeit seiner Farbe definiert. Entweder handelte es sich um ein rotes oder ein grünes Element, dass unter drei weißen Distraktoren dargeboten wurde. Dem Zielreiz-Display ging ein Distraktor-Display voran, wo jede Box von vier Punkten umgeben war. Ein Set von Punkten (der Distraktor) war je nach Gruppe entweder rot oder grün, nicht vorhersehbar über die Durchgänge hinweg, und die anderen Sets von Punkten waren alle weiß. Folk und Remington (1998) nahmen an, dass ein Distraktor nur dann Aufmerksamkeit auf sich lenken sollte, wenn seine Farbe zur Zielreiz-Farbe passt, wenn die Lenkung der Aufmerksamkeit durch merkmals- beziehungsweise zielbasierte Aufmerksamkeitseinstellungen determiniert ist. Die Reaktionszeiten sollten schneller sein, wenn der Zielreiz an dem Ort erscheint, wo zuvor der Distraktor erschien, im Vergleich zu einem anderen Ort. Dies sollte jedoch nur dann der Fall sein, wenn der Distraktor die Farbe des Zielreizes hatte. Die Ergebnisse bestätigten diese Annahmen und wurden in zahlreichen Experimenten repliziert.

Lamy und Kristjansson (2013) betonen, dass ein Distraktor laut „Contingent Capture“-Paradigma Aufmerksamkeit auf sich lenkt, unabhängig davon, ob er zur bereits bekannten Zielreiz-Farbe passt oder nicht. Wichtiger ist laut den Autoren, ob die Farbe des Distraktors

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

zum vorherigen Durchgang passt. Sie nehmen an, Aufmerksamkeit könnte automatisch durch die im vorherigen Durchgang ausgewählte Farbe gelenkt werden, unabhängig von den Intentionen des Beobachters. Es wird also angenommen, dass es zu einer Bahnung (engl: „priming“) der Aufmerksamkeit durch die Wiederholung der Merkmale über Durchgänge hinweg kommt. In anderen Worten lautet die Annahme, dass „Intertrial Priming“ - Effekte für die Aufmerksamkeitslenkung verantwortlich sein könnten. Die Autoren postulieren, dass dies auch in den Studien von Folk et al. (1992, 1998) der Fall sein könnte, da die Zielreiz-Farbe konstant gehalten war.

Basierend auf dieser Annahme werden im folgenden Abschnitt Studien vorgestellt, die im Zentrum der Frage stehen, ob und wie Bahnungseffekte mit der Dichotomie zwischen reiz- und zielbasierter Aufmerksamkeitslenkung interagieren. Ausgehend von der Pionierstudie von Maljkovic und Nakayama (1994) wird auf die Kurzzeit-Gedächtnishypothese eingegangen. Der Abschnitt schließt mit Studien, die sich hinsichtlich der Anwendung des „Contingent-Capture“-Paradigmas unterscheiden, indem Distraktor(en) und Zielreiz entweder simultan oder sequentiell dargeboten werden.

1.3 IST DER MECHANISMUS MERKMALSBASIERTER AUFMERKSAMKEITSLENKUNG

ZIELBASIERT ODER AUF BAHNUNG DER AUFMERKSAMKEIT RÜCKFÜHRBAR?

Die meisten Modelle zum Thema Bahnung der Aufmerksamkeit bei visueller Suche besagen, dass die Selektion eines Zielreizes bei einem Durchgang die Aktivität der Merkmals- oder Dimensionskarten beeinflusst, die mit dem Zielreiz assoziiert sind. Diese Verzerrung erhöht das Signal in diesen Karten für subsequente Objekte die die Merkmale des Zielreizes besitzen, wodurch sich ihre relative Salienz verbessert, was zu schnellerer Detektion führt (Folk & Remington, 2008). Bahnung basiert auf der Wiederholung von Merkmalen wie

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

beispielsweise Farbe, Orientierung, Form, Bewegung oder Größe, beziehungsweise auf sich wiederholende Orte. Weiters kann Bahnung auch zu schnelleren Sakkaden zu im Vorhinein festgelegten Zielreizen bei visueller Suche führen. Die Ergebnisse der Experimente zur visuellen Suche haben gezeigt, dass die Wiederholung von Zielreiz-Merkmalen oder -Orten über mehrere Durchgänge hinweg zu schnelleren Reaktionszeiten führt, als Veränderungen der Merkmale zwischen den Durchgängen (Kristjansson & Campana, 2010).

Maljkovic und Nakayama (1994) lieferten die ersten Ergebnisse dafür, dass unsere Wahrnehmung stark von bereits Gesehenem beeinflusst wird. Für ihre Experimente verwendeten sie ein Paradigma, bei dem zwischen geblockten und gemischten Versuchsdurchgängen unterschieden wurde. Die geblockte Bedingung definierte sich dadurch, dass der Zielreiz innerhalb eines Blockes immer dieselbe Farbe hatte. Wohingegen in der gemischten Bedingung die Anzahl der Distraktoren und der Zielreiz-Ort zufällig über die Versuchsdurchgänge hinweg variierte. Hinsichtlich der beiden Bedingungen sollte sich merkmalsbasierte Aufmerksamkeitslenkung bei der Suche unterschiedlich auswirken. Bei der geblockten Bedingung wird davon ausgegangen, dass ein zielbasiertes Set eines im Vorhinein bekannten Merkmals angewendet werden kann, und daher die Wiederholung des Merkmals eines Zielreizes von vorhergehenden Durchgängen beeinflusst sein kann. Bei der gemischten Bedingung ist dies nicht der Fall. Die Versuchspersonen sollten auf die Form eines andersfarbigen Zielreizes antworten. Es wurden rote und grüne rautenförmige Reize dargeboten, der Zielreiz war der andersfarbige rautenförmige Reiz zwischen den Distraktoren. Weiters sollten die Versuchspersonen bezüglich der Seite der Einkerbung (links oder rechts) des Zielreizes berichten. Demzufolge war das Merkmal des zu berichtenden Merkmals von der Wiederholung der Zielfarbe unabhängig. Ausgewertet wurde der Zusammenhang zwischen den Reaktionszeiten und der Anzahl der Distraktoren für die beiden Bedingungen.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Die Reaktionszeiten verminderten sich mit steigender Anzahl der Distraktoren in der gemischten Bedingung wenn sich die Farben unvorhersagbar änderten. In der geblockten Bedingung ohne Farbänderungen blieben die Reaktionszeiten konstant. Die Reaktionszeiten waren für die geblockte Bedingung generell schneller. Basierend auf dem Unterschied, dass in der geblockten Bedingung alle Durchgänge die gleiche Zielfarbe hatten, und sich die Detektionsleistung dadurch steigert, formulierten Maljkovic und Nakayama (1994) ihre „Kurzzeit-Gedächtnis“-Hypothese. Sie besagt, dass die Bahnung der Aufmerksamkeit aufgrund des Erinnerns der Farbe des vorherigen Durchganges resultiert. Je größer die Anzahl der aufeinanderfolgenden Versuche mit derselben Farbe, desto besser die Leistung, da eine Spur des vorherigen Durchganges im Kurzzeit-Gedächtnis die darauffolgenden gleichfarbigen Durchgänge durch Bahnung beeinflusst. Die Ergebnisse bestätigten diese Hypothese.

Lamy und Kristjánsson (2013) erwähnen, dass der Einfluss des Kurzzeit-Gedächtnisses bei visueller Suche weiterhin beforscht wird. Es wird als alternativer Beitrag für Effekte, die zielbasierter Aufmerksamkeit zugeschrieben werden, betrachtet. Die Autoren erörtern die drei Standpunkte, die sich aufgrund der Studien zum Thema der Bahnung der Aufmerksamkeit bezüglich der Beiträge von reiz- und zielbasierter Aufmerksamkeitslenkung ergeben haben. Ein Standpunkt besagt, dass die Effekte nicht nur auf zielbasierter Aufmerksamkeitslenkung beruhen, sondern durch Spuren vorheriger Selektion entstehen, hierzu zählt auch die Bahnung über Durchgänge hinweg. Die zweite Annahme betrachtet Bahnung über Durchgänge hinweg als alternative Ursache für die Effekte, die bisher zielbasierter Aufmerksamkeitslenkung zugeschrieben wurden. Beim dritten Ansatz wird davon ausgegangen, dass Bahnung möglicherweise in manchen Fällen die Effekte reizbasierter Salienz maskiert.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Die Studien, die im Folgenden erläutert werden, unterscheiden sich hinsichtlich der Anwendung des „Contingent Capture“-Paradigmas. Folk und Remington (2008) verfolgten in ihrer Studie das Originalparadigma mit sequentieller Darbietung von Distraktor- und Zielreiz-Display, dies trifft auch auf die Studie von Belopolsky, Schreij und Theeuwes (2010) zu. Becker, Ansorge und Horstmann (2009) boten im Gegensatz dazu Zielreiz und Distraktor simultan in einem Display dar.

Folk und Remington (2008) untersuchten den möglichen Einfluss Bahnungseffekten auf zielbasierte Aufmerksamkeitslenkung. Die Versuchspersonen sollten auf einen farbigen Zielreiz (Singleton) antworten, der entweder rot oder grün war. Auf dem Display wurden, wie auch schon in vorherigen Studien, vier Boxen dargeboten. Die Versuchspersonen sollten den andersfarbigen Zielreiz unter drei Distraktoren finden. Im Hinweisreiz-Display waren die Boxen von vier Kreisen umgeben, von denen drei Boxen von weißen Punkten umrandet waren (Distraktoren) und eine Box von entweder roten oder grünen Kreisen, diese Box stellte den Hinweisreiz dar. In validen Durchgängen erschien im Zielreiz-Display an dem Ort des Hinweisreizes der Zielreiz, bei invaliden Durchgängen erschien er an einem anderen Ort, der nicht im Vorhinein angezeigt wurde. Im Zielreiz-Display waren die Boxen nicht mehr von Kreisen umrandet und stattdessen entweder mit einem „x“ oder einem „=“ gefüllt. Aufgrund der Ergebnisse konnte festgestellt werden, dass farbige Distraktoren aufgrund von Bahnungseffekten mehr Aufmerksamkeit auf sich lenken. Wenn die Farbe des Distraktors passend zur Farbe des Zielreizes im vorherigen Durchgang war, waren die räumlichen „Capture“-Effekte um 42 % größer als bei unterschiedlichen Farben.

Belopolsky, Schreij und Theeuwes (2010) betonen in ihrer Studie, dass es bei dem von Folk und Remington angewendeten Paradigma zur Entstehung von Bahnungseffekten kommen konnte, da der Zielreiz für einen ganzen Block von Durchgängen gleichbleibend

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

war. Daher verwendeten sie in ihren Experimenten eine Mischung aus plötzlich erscheinenden und farbigen Zielreizen, um zielbasierte Effekte für ein spezifisches Merkmal zu minimieren. Die Studie ergab ähnliche Befunde wie die Experimente von Folk und Remington (2008). Die Versuchspersonen sollten entweder nach einer Farbe oder einem plötzlich erscheinenden Zielreiz suchen. Auf dem Hinweisreiz-Display, das vor dem Zielreiz-Display dargeboten wurde, wurden wörtliche Hinweise gegeben. Der Hinweisreiz der ersten Bedingung war entweder das Wort „rot“ oder das Wort „weiss“ und zeigte mit hundertprozentiger Validität das Merkmal des im folgenden Display dargebotenen Zielreizes an (entweder ein farbiger Zielreiz oder ein „Onset“ – Zielreiz). In der zweiten Bedingung wurde das Wort „neutral“ als Hinweisreiz dargeboten, es war also sowohl ein farbiger als auch ein „Onset“-Zielreiz möglich. Alle Hinweisreize zeigten als valider Hinweisreiz mit fünfundzwanzigprozentiger Wahrscheinlichkeit den Zielort des Zielreizes an. Es sollte so schnell wie möglich auf ein „x“ oder ein „=“ innerhalb der Box geantwortet werden. Die Autoren gingen davon aus, dass bei zielbasierter Lenkung der Aufmerksamkeit nur diejenigen Reize einen „Cueing“-Effekt verursachen, die zu den zielbasierten Sucheinstellungen passen. Andernfalls sollten auch Reize, die nicht zur zielbasierten Lenkung passen „Cueing“-Effekte produzieren. Die Ergebnisse zeigten, dass ein plötzlich erscheinender Distraktor mehr Aufmerksamkeit auf sich zog, wenn der Zielreiz beim vorherigen Durchgang auch der einzig plötzlich auftretende Reiz relativ zu einem farbigen Reiz war. Farbdistraktoren zogen jedoch die Aufmerksamkeit in gleichem Maß auf sich, unabhängig davon ob der Zielreiz farbige war oder ob er plötzlich erschien. Belopolsky, Schreij und Theeuwes (2010) gehen davon aus, dass eine anfänglich saliente Aufmerksamkeitslenkung (durch nicht zur Aufgabe passende Reize) durch zielbasierte Aufmerksamkeitslenkung nicht verhindert werden kann. Weiters

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

postulieren sie, dass reizbasierte Bahnungseffekte, die den Effekten der „Contingent Capture“-Hypothese sehr ähnlich sind, unabhängig von zielbasierte Einflüssen stattfinden.

Becker, Ansorge und Horstmann (2009) untersuchten welchen Beitrag Bahnung für Ähnlichkeitseffekte bei der visuellen Suche haben könnte. Die Annahme dahinter ist, dass ein salienter Distraktor die Reaktionszeiten auch dann verlängert, wenn er für eine Aufgabe irrelevant ist. Weiters wird angenommen, dass diese Distraktor-Kosten meistens größer sind, wenn der irrelevante Distraktor dem Zielreiz ähnlich ist, als wenn er ihm unähnlich ist. Die Autoren wollten untersuchen, ob der Ähnlichkeitseffekt eher auf die „Contingent Capture“-Hypothese oder auf verlängerte Verweilzeiten bei reizähnlichen versus zielreizunähnlichen Distraktoren („Attentional Disengagement“-Hypothese) zurückzuführen ist. Sie ließen ihre Versuchspersonen nach einer Raute unter Kreisen suchen. Es handelt sich hier also um eine simultane Darbietung von Zielreiz und Distraktoren. Es gab zwei Bedingungen. In der „einfarbigen“ Bedingung wurde immer ein roter Zielreiz dargeboten, für die „zweifarbige“ Bedingung war der Zielreiz unvorhersagbar entweder rot oder grün. Die Nicht-Zielreize waren grau. Weiters unterschieden sich die Durchgänge dadurch, ob entweder keine, ähnliche oder unähnliche Distraktoren dargeboten wurden. Untersucht wurde die Frage, ob ein Distraktor mit der Farbe des vorhergehenden Zielreizes mehr Aufmerksamkeit auf sich ziehen kann (gleichfarbige Bedingung), als ein andersfarbiger Distraktor (andersfarbige Bedingung). Als Ergebnis kann erwähnt werden, dass in der einfarbigen Zielreiz-Bedingung der gleichfarbige Distraktor die Aufmerksamkeit stärker auf sich zog, als ein andersfarbiger Distraktor, was für die „Contingent Capture“-Hypothese spricht. Um festzustellen, in welchem Ausmaß dieser Effekt Bahnungseffekten zugeschrieben werden kann, wurde untersucht, ob ein Distraktor mit der Farbe des vorherigen Zielreizes in der Bedingung mit zwei Farben die Aufmerksamkeit stärker auf sich lenkte, als ein andersfarbiger Distraktor.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Gefunden wurde ein signifikanter Effekt, der jedoch kleiner war, als der Effekt bei nur einer Farbe des Distraktors, wo zwischen der „gleichfarbigen“ und der „andersfarbigen“ Bedingung unterschieden wurde. Zusammengefasst sprechen diese Ergebnisse dafür, dass Bahnung nur einen Teil des auf der „Contingent Capture“-Hypothese beruhenden Effektes bei der merkmalsbasierten Aufmerksamkeitslenkung ausmacht.

Die nächsten beiden Abschnitte resultieren aus der Anwendung von geschnittenen Videos als Reizmaterial für die vorliegende Studie. Abschnitt 4 bietet einen kurzen Überblick über Kontinuität in der Filmbearbeitung. Hier werden vor allem die Continuity-Schnittregeln erörtert. Weiters wird die Studie von Lang, Geiger, Strickwerda und Sumner (1993) vorgestellt, da diese Kontinuitätseffekte untersuchte. Diese Kontinuitätseffekte resultierten nicht aus der Wiederholung von Merkmalen über Schnitte hinweg, sondern aus narrativem und semantischem Zusammenhang. Relevant für die vorliegende Studie schien jedoch die Annahme der Autoren, dass Diskontinuität aufwändiger in der kognitiven Verarbeitung ist.

1.4 KONTINUITÄT

Obwohl das Medium Film schon seit über einem Jahrhundert existiert, wurden bisher nur wenige psychologische Untersuchungen dazu durchgeführt. Die bereits veröffentlichten Studien befassen sich vor allem mit der Beziehung zwischen den strukturellen Konventionen des Filmmachens, den Continuity-Schnittregeln, und der Fähigkeit von Personen narrative und räumliche Beziehungen zu verstehen (Smith & Henderson, 2008). Im Folgenden wird das Thema Kontinuität im Fokus der Filmverarbeitung überblicksartig erklärt.

Filme und Fernsehsendungen bestehen nicht nur aus einzelnen Bildern und Einstellungen, sondern aus der Kombination von Bildern. Hierbei kommen verschiedene Techniken zur Anwendung. Der Vorgang des Schneidens ist das Zusammenfügen der

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

einzelnen Einstellungen und Szenen zu einem sinnhaften Ganzen (Mikos, 2008, S. 213). Der Prozess des Editierens (synonym Montage) kann als die Koordination von einer Aufnahme (engl.: „shot“) zur nächsten verstanden werden (Bordwell & Thompson, 2001, S. 249).

Eine Aufnahme ist eine ununterbrochene Aufzeichnung der Kamera während eines shootings, die der Darstellung einer Reihe von Einzelbildern dient (Bordwell & Thompson, 2001, S. 433). In der Filmproduktion definiert sich eine Aufnahme als ein oder mehrere exponierte Einzelbilder aus einer Serie von ununterbrochenen Filmaufzeichnungen. Während des Prozesses des Editierens entfernt der Editor unerwünschtes Filmmaterial, indem er nur die beste Szene verwendet (Bordwell & Thompson, 2001, S. 249). Laut Bordwell und Thompson (2001, S. 250) werden im Produktionsprozess zwei Aufnahmen durch einen Schnitt (engl.: „cut“) aneinandergereiht. Ein Zuschauer nimmt eine Aufnahme als ein Segment ohne Unterbrechungen hinsichtlich zeitlicher, räumlicher oder graphischer Konfigurationen wahr.

Bei Dancyger (2001, S. 362) findet man eine Erklärung für Kontinuität anhand eines konkreten Beispiels. Ein Darsteller durchquert den Raum in einer Szene wohingegen er in der nächsten Szene sitzend zu sehen ist. Diese beiden Szenen passen nicht, da die Handlung des sich Hinsetzens nicht gesehen werden konnte. Wenn der Darsteller in der ersten Szene dabei beobachtet hätte werden können, wie er sich hinsetzt, und in der zweiten Szene erkennbar ist, daß er sitzt, wären die beiden Szenen im Sinne der Kontinuität. Wichtig ist hierbei, dass Aufnahmen verwendet werden, deren Handlung von einer zur nächsten Aufnahme kompatibel sind (engl.: „match the action“).

Für das Verständnis des Begriffes Kontinuität ist es von zentraler Bedeutung, sich die Frage zu stellen, was „Continuity Editing“ ist. In den Jahren 1900 bis 1910 waren die Filmemacher darum bemüht, ihre Aufnahmen in der Art und Weise zu arrangieren, dass eine Geschichte kohärent und klar erzählt werden sollte. Im Sinne der Kontinuität sollte ein

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

ruhiger Fluss von einer Aufnahme zur nächsten gewährleistet sein (Bordwell & Thompson, 2001, S. 262). Um Kontinuität zu erzeugen, gibt es die Continuity-Schnittregeln, welche beim Durchführen von Schnitten angewendet werden, um Kontinuität zwischen den Aufnahmen aufrecht zu erhalten. Richtung, Position und zeitliche Relationen sollen von einer Aufnahme zur nächsten adäquat zusammengefügt werden. Demgegenüber steht das Editieren im Sinne der Diskontinuität (engl.: „Discontinuity Editing“), ein alternatives System zur Aneinanderreihung von Aufnahmen. Hierbei werden Techniken verwendet, die nicht in Akzeptanz mit Prinzipien des Continuity-Schnittregeln sind. Mögliche Anwendungen des „Discontinuity Editing“ sind beispielsweise das nicht-adäquate Aneinanderreihen (engl.: „mismatch“) von zeitlichen und räumlichen Beziehungen oder Verletzungen der Handlungsachse (Bordwell & Thompson, 2001, S. 429 ff.).

Der Übergang von der letzten Aufnahme einer Szene zur ersten Aufnahme der nächsten Szene kann durch eine Verbindung dieser Aufnahmen durch visuelle Lösungen hergestellt werden. Visuelle Kontinuität kann beispielsweise durch eine Ähnlichkeit der Bewegungen von einer Aufnahme zur nächsten erfolgen. Ein weiterer Ansatzpunkt visueller Lösungen ist es, Kontinuität durch einen bestimmten Akteur zu erzeugen. Als letzten Punkt erwähnt Dancyger (2001, S. 371) den Einsatz von visuellen Reizen, wie beispielsweise einer antiken Lampe, um den Übergang zwischen zwei Szenen im Sinne der Kontinuität erscheinen zu lassen. Dies könnte auf den oben erwähnten Bahnungseffekten beruhen, da sich der visuelle Reiz von einer Aufnahme über den Schnitt zur nächsten Aufnahme hinweg wiederholt, wenn der Schnitt innerhalb einer Szene gesetzt wird. Auch die Ergebnisse der Untersuchung von Lang, Geiger, Strickwerda und Sumner (1993) sprechen dafür, dass die Verarbeitung von „unrelated cuts“ im Sinne der Diskontinuität mehr Kapazitätsressourcen benötigt, da diese Bedingung längere Reaktionszeiten zur Folge hatte. Lang, Geiger,

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Strickwerda und Sumner (1993) variierten in ihrer Studie Kontinuität beziehungsweise Diskontinuität durch die Darbietung von „related cuts“ und „unrelated cuts“. „Related cuts“ waren als Schnitte definiert, bei denen die auf einen Schnitt folgende Information narrativ und semantisch in Beziehung zu der Information vor dem gesetzten Schnitt gesetzt werden konnte. Als „unrelated“ wurden Schnitte bezeichnet, bei denen die auf den Schnitt folgende Information narrativ und semantisch nicht in Relation zu der Information vor dem Schnitt stand. „Unrelated cuts“ waren dergestalt, dass sie immer mit einem abrupten und unerwarteten Wechsel assoziiert wurden. Die Versuchspersonen waren dazu angehalten zwei Aufgaben simultan zueinander auszuführen, die erste Aufgabe bestand darin, Filmmaterial zu schauen, im Zuge der zweiten Aufgabe wurde das schnelle Reagieren auf einen Ton erwartet. Die Autoren gingen von der Annahme aus, dass „unrelated cuts“ mit mehr kognitivem Aufwand verbunden sind und einer Versuchsperson daher mehr Ressourcen abverlangen. Hinsichtlich der Ergebnisse der Studie ist festzuhalten, dass die Reaktionszeiten nach „unrelated cuts langsamer“ als nach „related cuts“ waren. Die Autoren postulieren dies als Indikator dafür, dass die Verarbeitung von „unrelated cuts“ mehr Kapazitätsressourcen benötigt, als die Verarbeitung von „related cuts“.

Der letzte Abschnitt widmet sich dem Phänomen der Schnittblindheit, welches auf Kontinuität beziehungsweise den Continuity-Schnittregeln basiert. In diesem Zusammenhang wird die Studie von Smith und Henderson (2008) vorgestellt, deren Ergebnisse dafür sprechen, dass manche Schnitt-Arten durch die Anwendung der Continuity-Schnittregeln dazu führen, dass sie für Zuseher nicht immer bewusst wahrnehmbar sind.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

1.5 SCHNITTBLINDHEIT

Die Filmindustrie unterscheidet vier Schnittformen: Den harten Schnitt, die Auf- oder Abblende, die Überblendung und die Trickblende (Mikos, 2008, S. 218). Der harte Schnitt definiert sich dadurch, dass die Einstellungen einfach hintereinander geschnitten werden. Es wird lediglich darauf geachtet, dass die gesetzten Schnitte im Rahmen der Kontinuität erfolgen und eine Beziehung zwischen den beiden Einstellungen besteht. Wenn ein Schnitt innerhalb einer Szene, bei der Handlungsort oder Akteur identisch sind, gesetzt wird, bleibt ein harter Schnitt meist unsichtbar (Mikos, 2008, S. 218 ff.).

In ihrer Studie untersuchten Smith und Henderson (2008) das Auftreten von Schnittblindheit in Zusammenhang mit der Anwendung der Continuity Schnittregeln. Ziel der Studie war es zu untersuchen, welche Art von Schnitten besonders häufig übersehen werden. Die Hypothese war, dass Schnitte, die den Continuity Schnittregeln folgten mit geringerer Wahrscheinlichkeit detektiert werden, als Schnitte, die zwischen Szenen (engl.: „between scenes“) gesetzt wurden. Auch sollte die Detektion dieser Schnitte langsamer erfolgen. Aufgabe der Versuchspersonen war es, beim Beobachten von Filmszenen jeden Schnitt zu erkennen und so schnell wie möglich per Tastendruck zu berichten. Als Reizmaterial dienten sieben fünfminütige Exzerpte von Spielfilmen, welche bezüglich der Einhaltung der Continuity-Schnittregeln variierten. Die Schnitte wurden in vier Kategorien eingeteilt. Die wichtigste Technik des Continuity Editing bezieht sich auf das analytische Herunterbrechen von Szenen oder das Editieren innerhalb von Szenen (engl.: „within scene editing“), wodurch Kontinuität erzeugt werden soll. Eine Kategorie wurde daher für die Schnitte, die innerhalb von Szenen gesetzt wurden, erstellt. Weiters erhielten zwei Subtypen der Editierung innerhalb von Szenen jeweils eine Kategorie. Ein Subtyp waren „Match Action“-Schnitte, bei denen der Schnitt innerhalb einer fortlaufenden Handlung des Akteurs oder der Bewegung eines

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Objektes gesetzt wird. Das heißt, die Bewegung startet in der ersten Aufnahme und wird nach dem Schnitt in der zweiten Aufnahme fortgesetzt. Der zweite Subtyp waren „Gaze Match“-Schnitte, deren beabsichtigtes Resultat eine Sakkade entlang der Blicklinie eines Akteurs ist, dessen Blick aus dem Bild (vor einem Schnitt) zu einem Ziel (nach dem Schnitt blickt). Es handelt sich also um eine Art Cueing der Aufmerksamkeit durch Blickverlagerung. Unter die vierte Kategorie fielen Schnitte, die zwischen Szenen gesetzt wurden und somit keiner der Continuity Schnittregeln folgten. Insgesamt unterstützten die Ergebnisse der Studie die Hypothese, dass Schnitte innerhalb von Szenen seltener detektiert wurden als Schnitte zwischen Szenen. Es zeigte sich ein Haupteffekt für den Schnitt-Typ, der auf eine besonders hohe Anzahl verpasster Schnitte bei Schnitten innerhalb von Szenen und „Match-Action“-Schnitten zurückzuführen war. Beide Schnitt-Typen wiesen eine signifikant höhere Anzahl an nicht detektierten Schnitten auf als Schnitte zwischen Szenen und „Gaze-Match“-Schnitte. Jedoch konnte kein Hinweis gefunden werden, dass „Gaze Match“-Schnitte das Auftreten von Schnittblindheit erhöhen. Bezüglich der Reaktionszeiten wurde ebenfalls ein signifikanter Haupteffekt für den Schnitt-Typ gefunden. Allerdings war es hier so, dass „Gaze Match“-Schnitte signifikant schneller detektiert wurden, als die anderen Schnitt-Typen. Darüber hinaus gab es keine signifikanten Unterschiede. Dieses Ergebnis spricht gegen die Hypothese, dass Schnitte innerhalb von Szenen, „Match Action“-Schnitte oder „Gaze Match“-Schnitte die Detektion im Vergleich zu Schnitten zwischen Szenen verzögern. Jedoch konnte ein nicht signifikanter Trend in diese Richtung für „Match Action“-Schnitte gefunden werden. Eine positive Korrelation zwischen Reaktionszeiten und Prozentsatz an nicht detektierten Schnitten wurde vorhergesagt, es konnte jedoch keine signifikante Korrelation gefunden werden. Die Ergebnisse von Smith und Henderson sprechen zusammengefasst dafür, dass durch die

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Befolgung der Continuity Schnittregeln, insbesondere bei „Match Action“-Schnitten und Schnitten innerhalb von Szenen, Schnitte häufig nicht bewusst wahrgenommen werden.

Die vorliegende Studie soll untersuchen, wie sich Kontinuität in Filmschnitten durch sich wiederholende visuelle Merkmale über Schnitte hinweg auf Aufmerksamkeitsverlagerungen auswirkt. Zu diesem Zweck wurden Sportvideos durch das Setzen von Schnitten innerhalb von Szenen (Kontinuität) beziehungsweise Schnitten zwischen Szenen (Diskontinuität) manipuliert. Ein zu beachtendes und ein Distraktor-Video wurden simultan auf einem Bildschirm dargeboten und wechselten zu manchen Schnittzeitpunkten die Seite (die Schnitte in den beiden Videos waren immer zum selben Zeitpunkt gesetzt worden). Bei einem Seitenwechsel des zu beachtenden Videos sollten die Versuchspersonen eine Sakkade auf die entgegengesetzte Bildschirmseite zu dem neuen Darbietungsort des Videos durchführen. Dadurch sollte geprüft werden, ob es zu verkürzten Sakkadenlatenzen durch die Bahnung der Aufmerksamkeit aufgrund sich wiederholender Merkmale bei Schnitten innerhalb von Szenen kommt. Weiters wurde beruhend auf der Studie von Smith und Henderson (2008) untersucht, ob Diskontinuität die Schnittdetektion bei gleichbleibender Positionierung erleichtert.

2 Methode

2.1 VERSUCHSPERSONEN

An dem Experiment nahmen insgesamt 24 Versuchspersonen teil. Die Daten von zwei Versuchspersonen mussten ausgeschlossen werden, da sie die Instruktion Sakkaden bei Seitenwechseln der Videos durchzuführen, nicht befolgt hatten. Die Daten von zwei weiteren

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Versuchspersonen konnten aufgrund fehlerhafter Blickdatenaufzeichnung beziehungsweise hoher Leistungsunterschiede nicht zur Auswertung herangezogen werden.

Die Stichprobe setzt sich aus 18 weiblichen und zwei männlichen Versuchspersonen zusammen, der Altersdurchschnitt beträgt 23 Jahre ($SD = 5.3$). Unter den Versuchspersonen befanden sich 11 Brillenträger, alle Versuchspersonen waren Rechtshänder und verfügten über intakte oder vollständig korrigierte Sehschärfe. Um auszuschließen, dass Daten von Versuchspersonen mit Sehproblemen zur Datenanalyse herangezogen werden, wurde ein Sehschärfetest (Nahleseprobe) und der Ishihara Kurztest auf Farbsehschwäche im Vorfeld der Datenerhebung durchgeführt. Zur Feststellung des dominanten Auges kam der Porta-Test zur Anwendung. Aufgrund der Aufzeichnung der manuellen Verhaltensantworten via Tastendruck wurde den Versuchspersonen der Edinburgh Händigkeitstest vorgelegt.

2.2 MESSGERÄTE

Das Reizmaterial wurde auf einem 19 Zoll CRT Monitor (Sony Multiscan G400) mit einer Auflösung von $1,280 \times 1,024$ Pixel und einer Vertikalfrequenz von 60 Hertz dargeboten. Durch eine Kinn- und Stirnstütze wurde die Betrachtungsdistanz zum Monitor von 72 cm konstant gehalten. Dadurch belief sich die sichtbare Bildschirmgröße auf $28^\circ \times 21^\circ$. Die Größe der 400×300 Pixel Videos betrug daher $8,75^\circ \times 6,15^\circ$. Die Videos wurden auf einer horizontalen Distanz von $6,56^\circ$ zwischen der Bildschirm-Mitte und der Video-Mitte vertikal zentriert gezeigt. Die Aufzeichnung des Blickverhaltens erfolgte mittels Eyetracking, hierfür kam der EyeLink 1000 Desktop Mount Eye Tracker (SR Research Ltd., Kanata, Ontario, Kanada) mit einer Abtastgeschwindigkeit von 1,000 Hertz zur Anwendung. Nach Feststellung des dominanten Auges wurde dieses monokular aufgezeichnet. Die Kalibrierung erfolgte durch das Verfolgen von fünf Punkten. Die Aufzeichnung der Blickpositionierung

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

wurde mit dem Playback der Videos synchronisiert. Bei jedem Schnitt mit Ortswechsel wurde die exakte Zeitmarkierung im Eyetracking-Datenarchiv gespeichert, wodurch die Sakkadenlatenzen nach jedem Schnitt auf Millisekunden genau analysiert werden konnten. Zu Beginn jedes der 20 Blöcke wurde ein Drift-Check durchgeführt, bei dem die Versuchspersonen einen Kreis in der Bildschirm-Mitte fixieren sollten. Wenn die dadurch aufgezeichnete durchschnittliche Fixation von dem Radius von einem Grad von dem vorherigen Kreis des Drift-Checks abwich, erfolgte eine Rekalibrierung. Der Ablauf des Experiments wurde in MATLAB implementiert (The Mathworks, Inc., Natick, MA) und lief über die Psychophysics Toolbox (Brainard, 1997; Pelli, 1997). Die Registrierung der manuellen Verhaltensantworten erfolgte über eine herkömmliche USB-PC-Tastatur.

2.3 REIZMATERIAL

Als Reizmaterial dienten Videoaufnahmen von sportlicher Aktivität. Insgesamt wurden 20 Videos mit einer ungefähren Dauer von je zwei Minuten erstellt. Die Schnitte wurden im Abstand von 3 bis 12 Sekunden gesetzt und es wurde zufällig variiert, ob die Schnitte innerhalb von Szenen (Kontinuität) oder zwischen Szenen (Diskontinuität) gesetzt waren. Es wurden jeweils zwei Videos simultan auf dem Bildschirm präsentiert. Die beiden zusammengehörigen Videos eines Darbietungssets enthielten jeweils zum gleichen Zeitpunkt einen Schnitt. Die Seitenwechsel der beiden Videos eines Sets erfolgten immer zum Zeitpunkt eines Schnittes, aber nicht bei jedem Schnitt fand ein Seitenwechsel statt. Die folgenden Abbildungen sollen die vier Kombinationsmöglichkeiten von Schnitten innerhalb von Szenen beziehungsweise Schnitten zwischen Szenen und Seitenwechsel beziehungsweise gleichbleibender Positionierung erläutern. Abbildung 1 stellt im oberen Teil Schnitte innerhalb von Szenen (Kontinuität) dar, bei denen sich visuelle Merkmale wiederholen. Es

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

wird erwähnt, dass sich das zu beachtende Video entweder an derselben oder der entgegengesetzten Bildschirmhälfte fortgesetzt werden kann. Der untere Teil stellt Schnitte zwischen Szenen (Diskontinuität) ohne Merkmalswiederholung dar.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

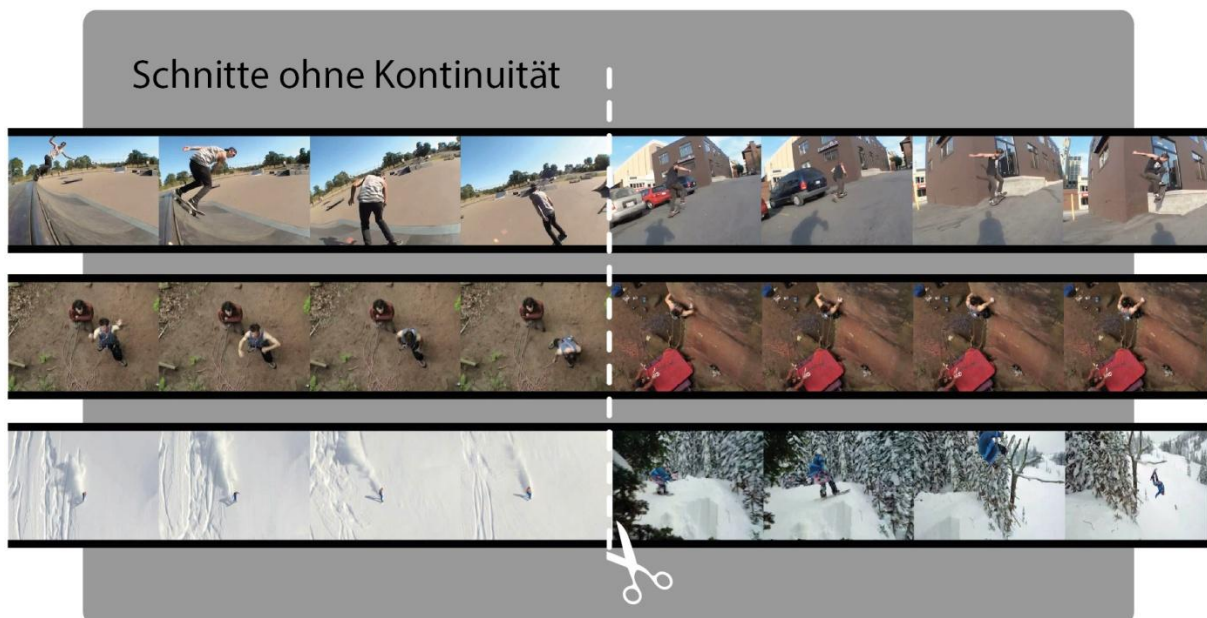
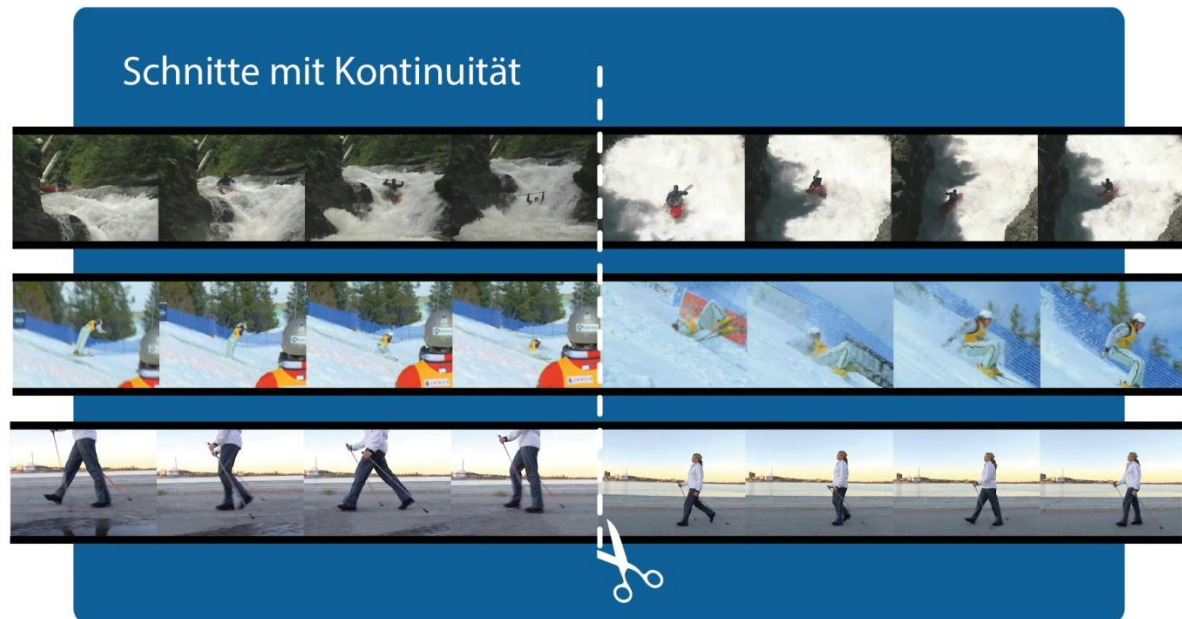


Abbildung 1: Beispiele für Videos mit Schnitten innerhalb von Szenen (Kontinuität) und zwischen Szenen (Schnitte ohne Kontinuität – Diskontinuität). Der obere Teil der Abbildung zeigt Schnitte mit Kontinuität, der untere Teil der Abbildung ist Schnitten ohne Kontinuität gewidmet. Links sind die Aufnahmen vor dem Schnitt dargestellt, rechts ist die Aufnahme nach dem Schnitt ersichtlich. Es werden pro Bedingung drei Beispiele dargestellt, je nachdem, ob die Aufnahme nach dem Schnitt aus

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

derselben Szene stammt wie die letzte Aufnahme vor dem Schnitt, wird ein Schnitt der einen oder anderen Bedingungen zugeordnet. Grafik adaptiert von Ansorge, Valuch, und König (2012).

Die Abbildungen 2, 3, 4 und 5 erläutern die Kombinationsmöglichkeiten der Bedingungen (Kontinuität, Diskontinuität, Seitenwechsel, kein Seitenwechsel). Die obere Hälfte der Abbildung zeigt den Bildschirm mit der Simultandarbietung der beiden Videos vor dem Schnitt, die untere Hälfte nach dem Schnitt. Das Distraktor-Video wird nicht dargestellt, es nur durch die Bemerkung „zweite simultan dargebotene Videosequenz“ erwähnt. In Abbildung 2 ist die Kombination Kontinuität (Schnitt innerhalb einer Szene) ohne Seitenwechsel erkennbar. Das Video wird in der unteren Hälfte der Graphik (nach dem Schnitt) auf der gleichen Position dargestellt wie in der oberen Hälfte (vor dem Schnitt). Abbildung 3 stellt die Kombination Kontinuität (mit sich wiederholenden visuellen Merkmalen) und Seitenwechsel der Videos dar. Der zu beachtende Film wird nach dem Schnitt in der rechten Bildschirmhälfte (rechts unten in der Abbildung) dargeboten. Das Distraktor-Video wird an dem Ort dargeboten, wo zuvor das zu beachtende Video positioniert war (links unten in der Abbildung). In Abbildung 4 ist ein Schnitt ohne Kontinuität erkennbar. Es handelt sich um die Kombination von einem Schnitt zwischen zwei Szenen ohne Seitenwechsel der Videos nach dem Schnitt. Abbildung 5 zeigt, dass nach dem Schnitt zwischen zwei Szenen (ohne Kontinuität) das zu beachtende Video an der entgegengesetzten Bildschirmhälfte (rechts unten dargestellt) dargeboten wird. Es handelt sich also um die Kombination von Diskontinuität mit Seitenwechsel der Videos.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

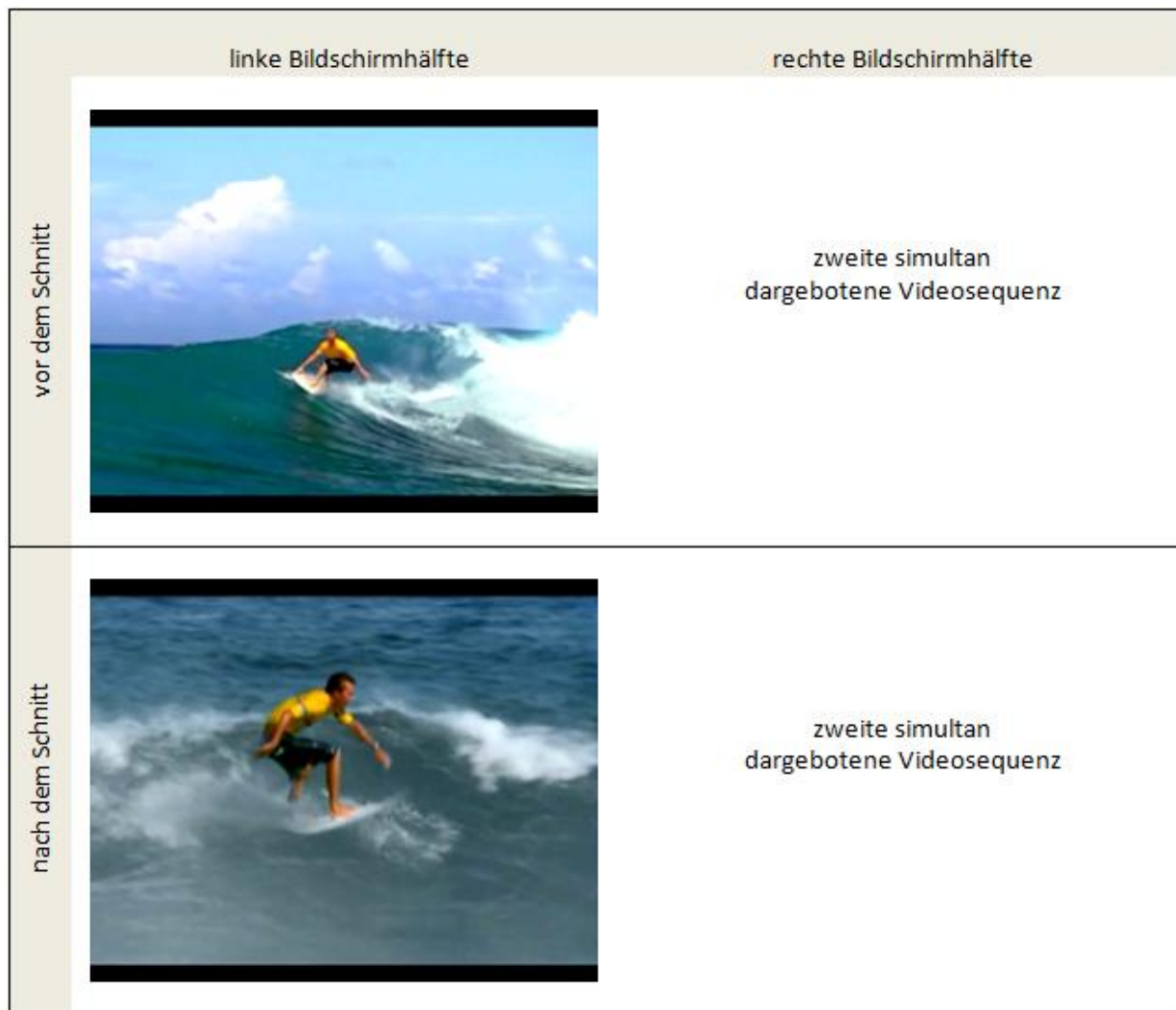


Abbildung 2: Die Darstellung zeigt die Bedingung mit Darbietung eines Schnittes innerhalb einer Szene (Kontinuität) ohne Seitenwechsel. Der Screenshot oben links stammt von einer Szene vor einem gesetzten Schnitt. Da hier die Bedingung mit gleichbleibender Positionierung gezeigt wird, erscheint die Sequenz nach dem Schnitt weiterhin auf der linken Bildschirmhälfte. Der Screenshot links unten stellt die Aufnahme derselben Szene nach dem Schnitt dar.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

	linke Bildschirmhälfte	rechte Bildschirmhälfte
vor dem Schnitt		zweite simultan dargebotene Videosequenz
nach dem Schnitt	zweite simultan dargebotene Videosequenz	

Abbildung 3: Dargestellt ist die Bedingung mit einem Schnitt innerhalb zweier Szenen (Kontinuität) und mit Seitenwechsel der Videos. Das zu beachtende Video mit der fortlaufenden Handlung desselben Akteurs erscheint nach dem Seitenwechsel in dieser Bedingung auf der rechten Bildschirmhälfte.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT



Abbildung 4: Darstellung der Bedingung in der ein Schnitt zwischen zwei Szenen (Diskontinuität) gesetzt wurde. Die Videos wechselten nicht die Seite. Der Screenshot links oben zeigt einen anderen Akteur als der Screenshot links unten nach gesetztem Schnitt.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

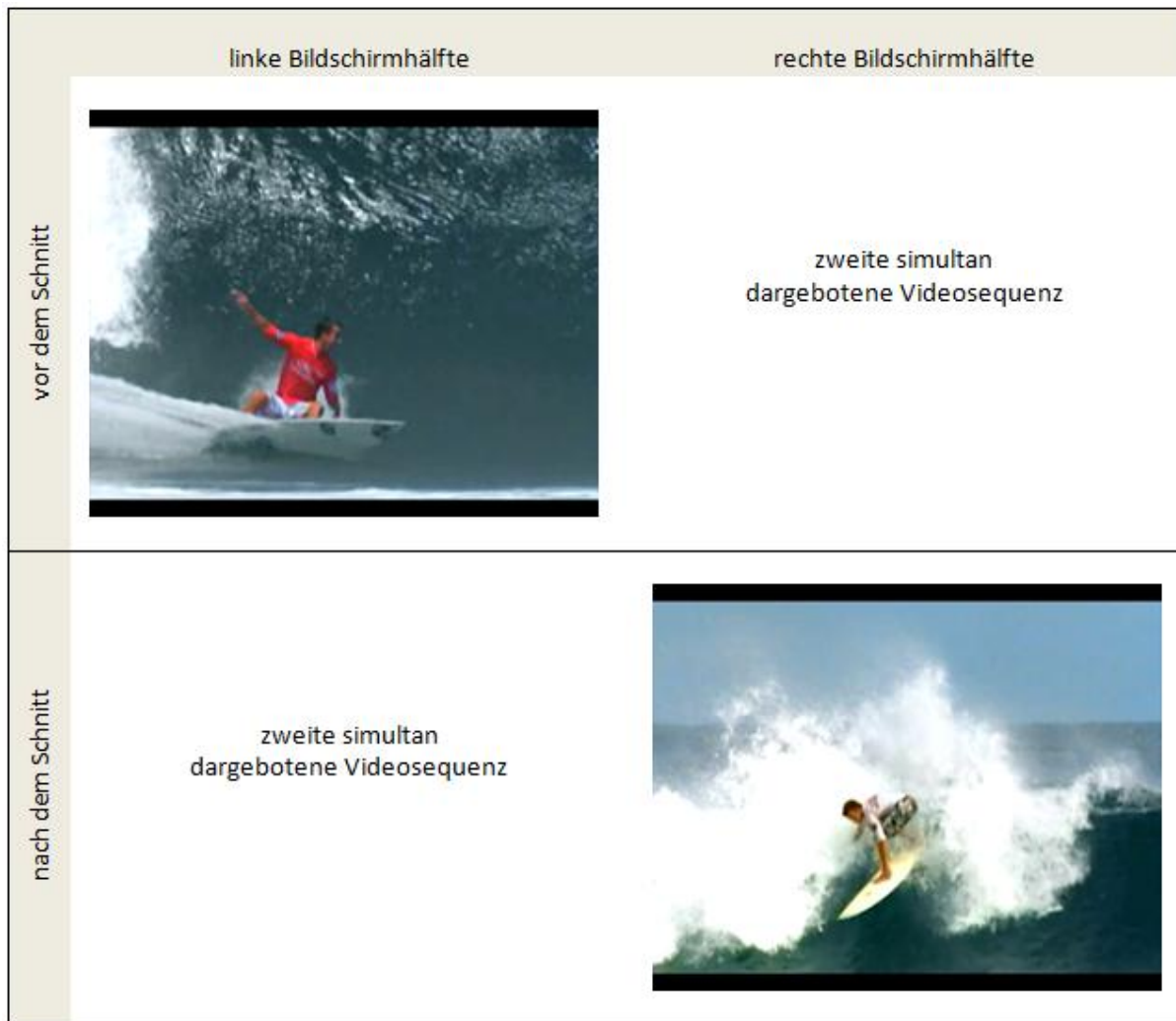


Abbildung 5: Gezeigt wird die Bedingung mit einem Schnitt zwischen zwei Szenen (Diskontinuität) und mit Seitenwechsel der Reizvideos. Der Screenshot rechts unten gehört zu der Szene, die nach dem Schnitt dargeboten wird. Aufgrund eines anderen Akteurs bzw. anderer Farbkombinationen ist erkennbar, dass zwischen zwei Szenen geschnitten wurde.

2.4 DESIGN

In der vorliegenden Studie kam ein 2×2 Design zur Anwendung. Als unabhängige Variable wurde Kontinuität manipuliert, es wurden entweder Schnitte innerhalb einer Szene oder Schnitte zwischen zwei Szenen unterschieden. Die zweite unabhängige Variable bezieht sich auf Seitenwechsel der Videos nach einem gesetzten Schnitt, wodurch die beiden Faktoren gleichbleibende Positionierung versus Seitenwechsel erfasst wurden. Als abhängige Variable

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

wurde das Blickverhalten bei Seitenwechsel der Videos, gemessen durch Sakkadenlatenzen, erfasst. Die Sakkadenlatenz ist eine Art visuelle Reaktionszeit, sie ist definiert als die Zeit zwischen dem Erscheinen eines Zieles und dem Start der Sakkade zu diesem intendierten Ziel (Joos, Rötting & Velichkovsky, 2003). Im vorliegenden Fall wurde die Latenz der ersten Sakkade nach dem Schnitt beziehungsweise Seitenwechsel auf die neue Position des relevanten Films ausgewertet.

Als weitere abhängige Variable wurden manuelle Verhaltensantworten erfasst, die Versuchspersonen sollten Schnitte mittels Tastendruck detektieren. Es wurden hier die Variablen Antwortgenauigkeit, also die Rate der korrekten Reaktionen pro Bedingung und die Variable Reaktionszeit erfasst.

Aus den in der Einleitung abgehandelten Annahmen und Ergebnissen lassen sich nun die folgenden Forschungsfragen ableiten:

Forschungsfrage 1: Gehen Aufmerksamkeitsverlagerungen, gemessen über die Schnelligkeit der Blickverlagerung, bei Seitenwechseln der Videos schneller vonstatten, wenn Schnitte innerhalb einer Szene (d. h. mit Kontinuität) gesetzt wurden?

Forschungsfrage 2: Bestehen Unterschiede hinsichtlich der manuellen Verhaltensantworten bei gleichbleibender Positionierung versus Seitenwechsel der Sportvideos? Gibt es Unterschiede zwischen Schnitten innerhalb von Szenen (Kontinuität) und Schnitten zwischen Szenen (Diskontinuität)?

Unter Berücksichtigung dieser beiden Forschungsfragen wurden die folgenden Hypothesen getestet:

Hypothese 1: Die Sakkadenlatenzen verringern sich bei Schnitten innerhalb von Szenen im Vergleich zu Schnitten zwischen Szenen. Es wird angenommen, dass Schnitte innerhalb von Szenen aufgrund sich wiederholender Merkmale Aufmerksamkeits-

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

verlagerungen auf die andere Bildschirmseite erleichtern. Diese Annahme basiert auf der „Kurzzeit-Gedächtnis Hypothese“ (Maljkovic & Nakayama, 1994) und den Ergebnissen der Studie von Lang, Geiger, Strickwerda und Sumner (1993), die aufgrund ihrer Ergebnisse annahmen, dass Schnitte ohne Kontinuität mehr Kapazitätressourcen für die Verarbeitung benötigen, als Schnitte mit Kontinuität.

Hypothese 2: Die Antwortgenauigkeit (Quote richtig berichteter Schnitte) erhöht sich bei Schnitten, die zwischen Szenen gesetzt wurden, wenn die Videos nicht die Seite wechseln. Es wird angenommen, dass Diskontinuität die Schnittdetektion bei gleichbleibender Positionierung erleichtert (Smith & Henderson, 2008).

2.5 UNTERSUCHUNGSDURCHFÜHRUNG

Zu Beginn des Experiments fanden zwei Übungsblöcke mit zwei Videosets statt. Im Anschluss gliederte sich das Experiment in zwei Teile, im Zuge des ersten Teils wurden in 10 Blöcken die 20 Sportvideos dargeboten, als Simultandarbietung von jeweils zwei Videos. Der zweite Teil des Experiments beinhaltete die Darbietung derselben 20 Videos, jedoch bestand die Instruktion nun darin, das Video zu beachten, dem im ersten Teil nicht gefolgt wurde.

Die Instruktion beinhaltete das Verfolgen eines der beiden simultan dargebotenen Videos, welches im Vorhinein durch eine grüne Box angekündigt wurde. Eine Aufgabe bestand darin, Schnitte durch das Drücken von zwei verschiedenen Tasten zu detektieren. Eine Taste war bei Schnitten ohne Seitenwechsel zu drücken, wohingegen die andere Taste für Schnitte mit Seitenwechsel zu betätigen war. Die Versuchspersonen waren zusätzlich dazu angehalten bei einem Seitenwechsel das zu beachtende Video durch Blickverlagerung auf die andere Bildschirmhälfte weiterhin zu verfolgen.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

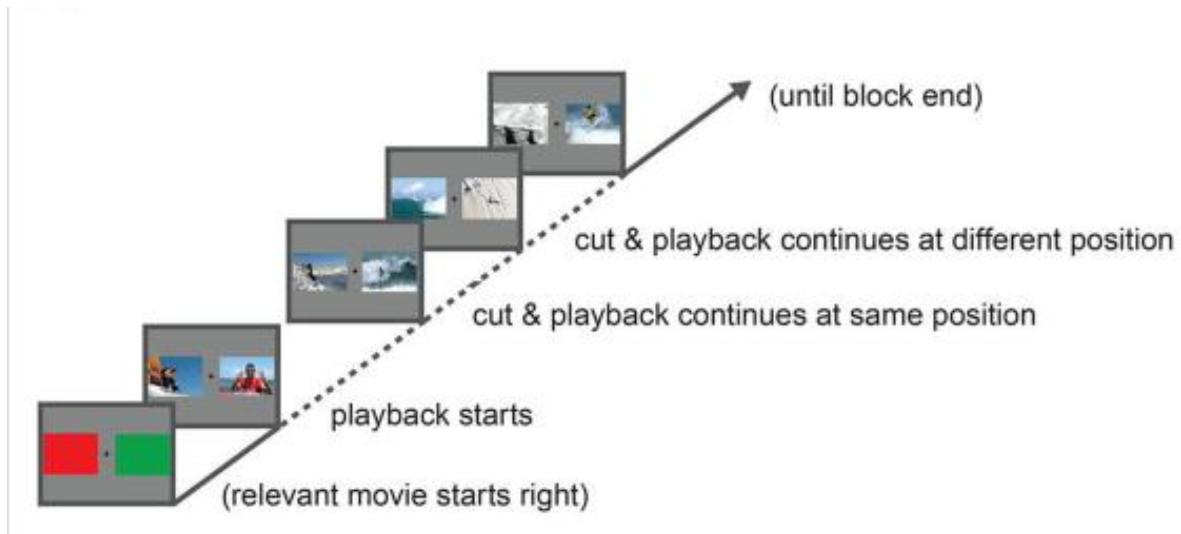


Abbildung 6: Darstellung eines von 10 Blöcken des ersten Teil des Experiments. Die grüne Box signalisiert welches der beiden Videos das zu beachtende ist. Nach einem Schnitt kann das Video entweder auf derselben Position weiter abgespielt werden oder die Seite gewechselt haben. Im Falle eines Seitenwechsels sollte eine Sakkade zur anderen Bildschirmhälfte durchgeführt werden. Grafik adaptiert von Ansorge, Valuch, und König (2012).

Durch die simultane Darbietung eines Sets von zwei Videos ergibt sich also eine Gesamtzahl von insgesamt 20 Blöcken. Ein Block hatte eine Dauer von ca. zwei Minuten, wodurch sich die Gesamtdauer des ersten Teils des Experiments von ca. 20 Minuten, ohne Berücksichtigung der ersten beiden Übungsdurchgänge, ergibt. Insgesamt belief sich die Gesamtexperimentdauer unter Berücksichtigung des zweiten Teiles also auf ca. 40 Minuten. Aus den Abbildungen 6 und 7 ist der Ablauf des Experiments ersichtlich. Abbildung 6 zeigt einen Durchgang des Experiments und macht die Bedingungen Seitenwechsel versus gleichbleibende Positionierung sichtbar. Die grüne Box signalisiert das zu beachtende Video. Abbildung 7 stellt den ersten Teil des Experiments mit den 10 Blöcken graphisch dar. Die Nummerierung (1-10) der Blöcke signalisiert, dass in einem Block simultan zwei zusammengehörige Videos auf dem Bildschirm dargeboten wurden.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

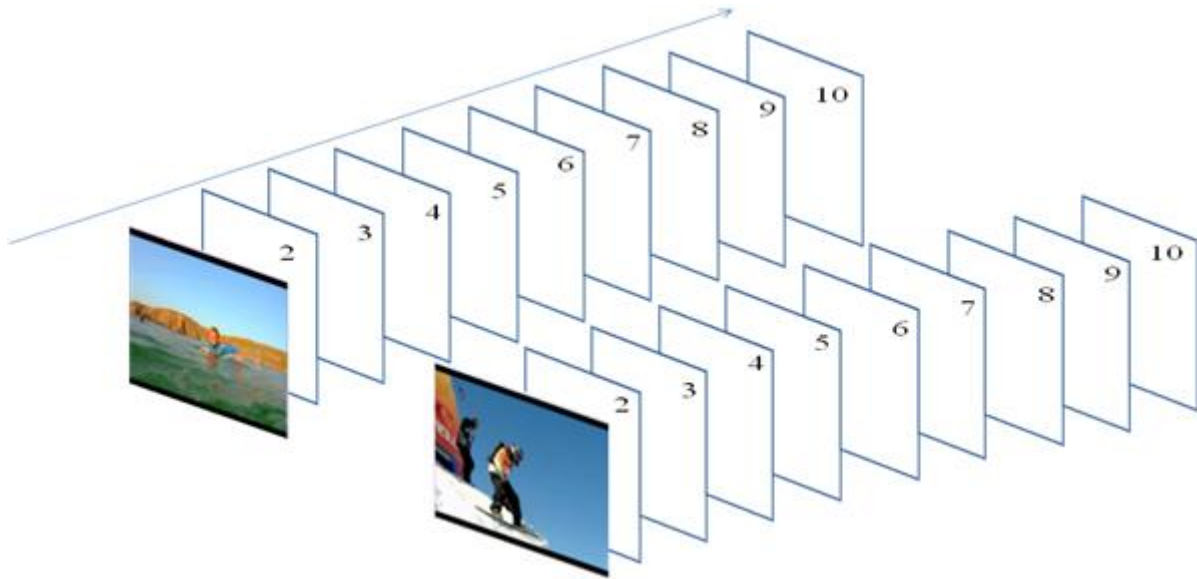


Abbildung 7: Graphische Darstellung des Ablaufes des ersten Teils des Experiments. Für jeden der insgesamt 10 Blöcke wurden zwei von 20 Sportvideos simultan dargeboten. Der Ablauf des zweiten Teils des Experiments war genauso aufgebaut, jedoch sollte das gegensätzliche Video beobachtet werden.

3 Ergebnisse

Die statistische Analyse umfasste die Auswertung der Sakkadenlatenzen nach Seitenwechsel der Videos sowie der manuellen Verhaltensreaktionen in Abhängigkeit der Faktoren Schnitt-Typ und Seitenwechsel. Das Alpha-Niveau für alle statistischen Hypothesentests wurde auf 0.05 festgelegt. Zur Berechnung kamen die Daten von 20 Versuchspersonen.

3.1 WIEDERHOLUNG VISUELLER MERKMALE ÜBER SCHNITTE HINWEG

Zur Überprüfung der Annahme, dass bei Schnitten innerhalb von Szenen (Kontinuität) visuelle Merkmale wiederholt werden, wurden für jeden Schnitt die Merkmalsverteilungen im Bild vor dem Schnitt mit den Merkmalsverteilungen im Bild nach dem Schnitt verglichen. Wenn bei Kontinuität mehr visuelle Merkmale wiederholt werden als bei Schnitten mit Diskontinuität würde dies dafür sprechen, dass diese Wiederholung der visuellen Merkmale

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

tatsächlich zu Bahnung der Aufmerksamkeit nach dem Schnitt führen könnte. Für jedes Video und jeden Schnitt wurden jeweils für das letzte Bild vor dem Schnitt und das erste Bild nach dem Schnitt die Histogramme für die drei RGB-Farbkanäle miteinander verglichen. Für jeden der drei Farbkanäle wurde die Euklidische Distanz als Differenzvektor der Merkmalsverteilungen berechnet und gemittelt. Je niedriger der resultierende Wert, desto ähnlicher waren sich die Farbmerkmale über den Schnitt hinweg. Abbildung 8 zeigt die mittlere euklidische Distanz der RGB-Verteilungen für Schnitte mit Kontinuität bzw. Schnitte mit Diskontinuität.

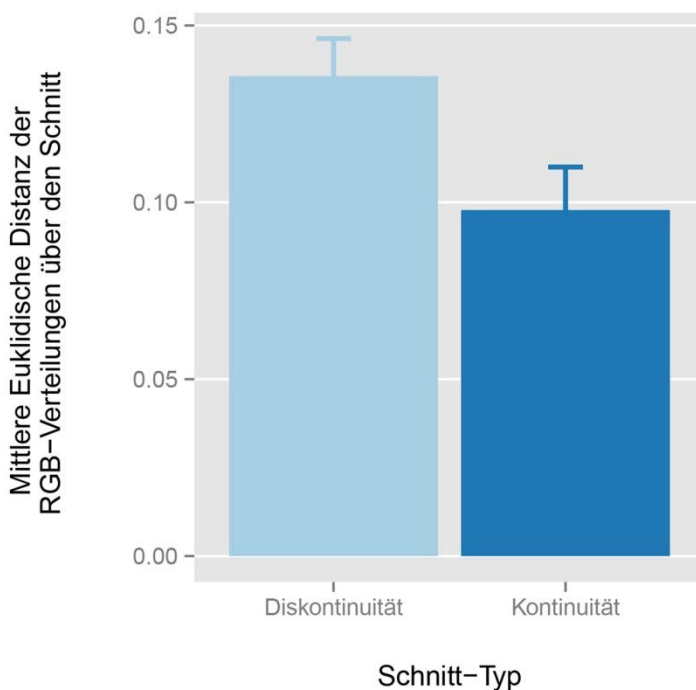


Abbildung 8: Mittlere Euklidische Distanz der RGB-Histogramme über den Schnitt hinweg. Für jedes Video und jeden Schnitt wurden die Histogramme für die drei RGB-Kanäle jeweils für das letzte Bild vor dem Schnitt und das erste Bild nach dem Schnitt miteinander verglichen. Je niedriger der resultierende Wert, desto ähnlicher waren sich die Farbmerkmale über den Schnitt hinweg. Hinsichtlich der Bedingung Kontinuität ist erkennbar, dass die Werte niedriger waren, was für mehr Ähnlichkeit der Farbmerkmale über den Schnitt hinweg spricht.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Ein Welch t -Test für unabhängige Stichproben zeigte, dass die Ähnlichkeit der Farbmerkmale über den Schnitt hinweg bei Schnitten mit Kontinuität tatsächlich signifikant höher war (sichtbar am niedrigeren euklidischen Abstand, $M = 0.10$, $SD = 0.076$) als bei Schnitten mit Diskontinuität ($M = 0.14$, $SD = 0.089$), $t(356.8) = 4.62$, $p < .001$, bei einer Effektgröße von $r = 0.24$. Somit lässt sich sagen, dass die subjektive Kategorisierung der im vorliegenden Experiment verwendeten Schnitte in Kontinuität beziehungsweise Diskontinuität tatsächlich auch der Annahme entsprach, dass bei Schnitten mit Kontinuität mehr visuelle Merkmale wiederholt werden als bei Schnitten mit Diskontinuität. Im Folgenden wird nun geprüft ob sich dieser Unterschied auch für den erwarteten Effekt auf visuelle Aufmerksamkeit zeigt.

3.2 SAKKADENLATENZEN

Zur Analyse der Sakkadenlatenzen bei Seitenwechseln hinsichtlich der Bedingungen Kontinuität versus Diskontinuität wurde ein t -Test für abhängige Stichproben zur Berechnung herangezogen. Nach jedem dargebotenen Schnitt wurde in einem Zeitfenster von 3000 Millisekunden ausgelesen, wie lange es dauert, bis die Sakkade von der alten Position zur neuen Position des relevanten Film initiiert wird.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

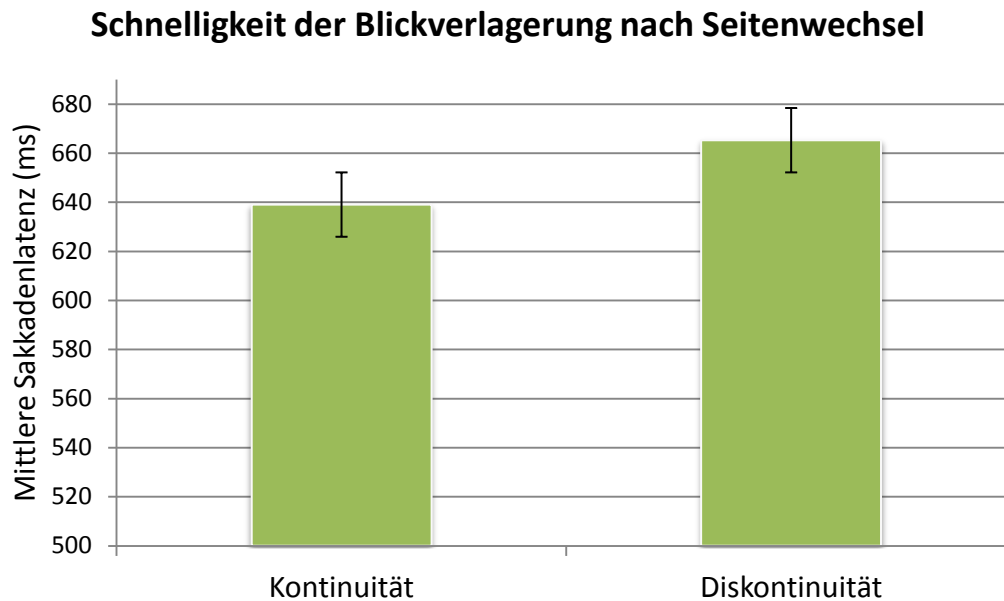


Abbildung 9: Mittlere Sakkadenlatenzen der Bedingungen Kontinuität (Schnitt innerhalb von Szenen) vs. Diskontinuität (Schnitte zwischen Szenen) bei Seitenwechseln ($p < .05$)

Die mittleren Sakkadenlatenzen beliefen sich, wie aus Abbildung 9 ersichtlich ist, unter der Bedingung, dass Schnitte zwischen Szenen gesetzt wurden (Diskontinuität), auf einen höheren Wert. Nach einem Seitenwechsel wurden die Sakkaden im Durchschnitt unter der Bedingung Kontinuität ($M = 639$, $SD = 117.8$) signifikant schneller ausgeführt als unter der Bedingung Diskontinuität ($M = 665$, $SD = 124.6$). $t(19) = -4.07$, $p < .001$, $d = -.22$

3.3 MANUELLE VERHALTENSANTWORTEN

Zur Datenanalyse der manuellen Verhaltensantworten im Rahmen der Schnittdetektion kam eine 2×2 ANOVA mit Messwiederholung zur Anwendung. Es folgt die Darstellung der Ergebnisse der Antwortgenauigkeiten und Reaktionszeiten. Da die Daten bezüglich der Antwortgenauigkeit über die Versuchspersonen nicht normalverteilt waren, kam eine Arcsine-Transformierung zur Anwendung.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Antwortgenauigkeit

Tabelle 1 zeigt die F-Werte der Bedingungen und deren Interaktion für die Antwortgenauigkeit auf gesetzte Schnitte. Die dargestellten Ergebnisse beruhen auf einer Arcsine-Transformierung der Daten im Vorfeld. Für die Bedingung Kontinuität ist ein signifikanter Effekt erkennbar. Sonst wurden keine signifikanten Effekte gefunden.

Tabelle 1

F-Werte und Effektgrößen der Innersubjektfaktoren nach Arcsine-Transformierung der Daten

	<i>F</i>	η^2	<i>p</i>
Seitenwechsel	2.356	.110	.141
Kontinuität	9.657	.337	.006*
Seitenwechsel × Kontinuität	2.954	.135	.102

* $p < .05$

Es zeigte sich ein signifikanter Haupteffekt für Schnitte, die innerhalb einer Szene (Kontinuität) gesetzt wurden ($F(1,19) = 9.657$, $p = .006$, $\eta^2 = .337$), wobei Kontinuität im Vergleich zu Diskontinuität zu niedrigerer Trefferquote bzw. höherer Anzahl an verpassten Schnitten führt.

Die graphische Darstellung der höheren Rate der korrekten Reaktionen unter der Bedingung Diskontinuität beziehungsweise der niedrigeren Rate für Kontinuität im Vergleich von Seitenwechsel zu gleichbleibender Positionierung ist in Abbildung 10 ersichtlich. Es ist

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

sowohl für gleichbleibende Positionierung als auch für Seitenwechsel eine höhere Rate für die Bedingung Diskontinuität erkennbar.

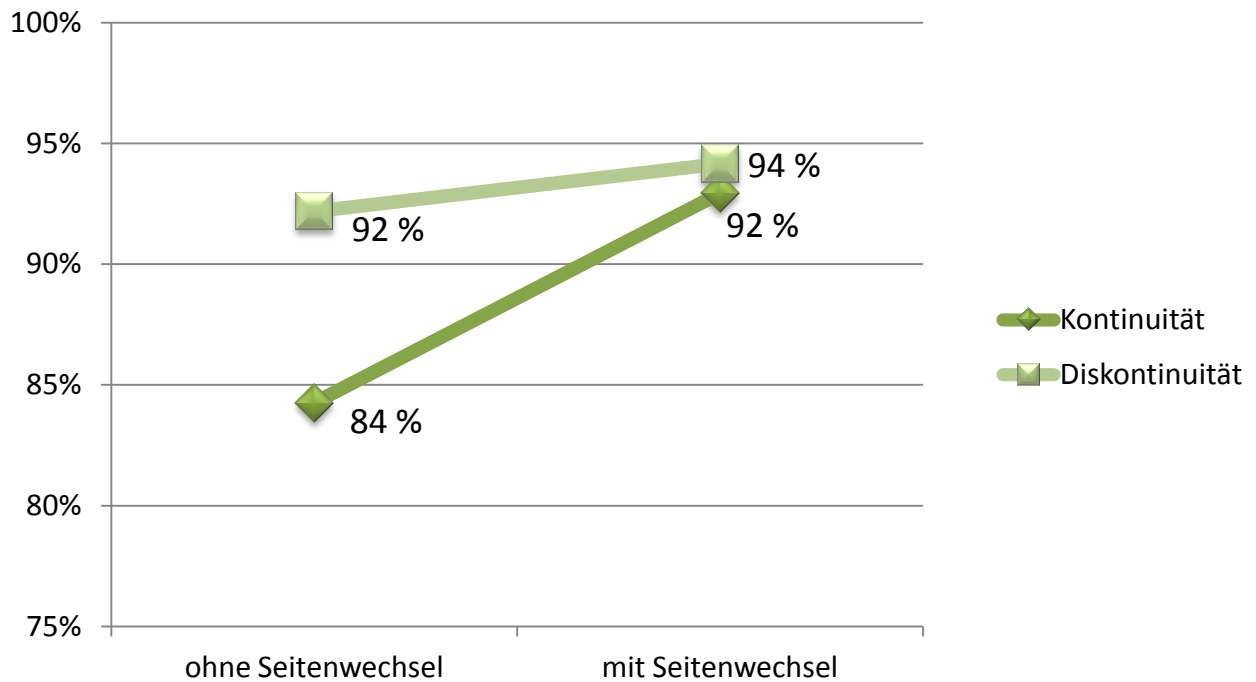


Abbildung 10: Darstellung der Rate der korrekten Reaktionen für die Bedingungen Kontinuität (Schnitte innerhalb von Szenen) vs. Diskontinuität (Schnitte zwischen Szenen)

Reaktionszeiten pro Bedingung

Hinsichtlich der Reaktionszeiten ist in Tabelle 2 ein signifikanter Effekt für die Bedingung Kontinuität erkennbar. Darüberhinaus wurden keine signifikanten Effekte gefunden.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Tabelle 2

F-Werte und Effektgrößen der Innersubjektfaktoren für die Reaktionszeiten der korrekten Antworten

	<i>F</i>	η^2	<i>p</i>
Seitenwechsel	0.621	.032	.440
Kontinuität	5.624	.228	.028*
Seitenwechsel x Kontinuität	2.563	.119	.126

* $p < .05$

Es zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt für Kontinuität, also für Schnitte, die innerhalb von Szenen gesetzt wurden $F(1,19) = 5.624$, $p = .028$, $\eta^2 = .228$), wobei Kontinuität zu schnelleren Reaktionen führt als Diskontinuität, sowohl nach Seitenwechseln als auch bei Schnitten ohne Seitenwechsel (siehe Tabelle 3). Deskriptiv ist dieser Effekt bei gleichbleibender Positionierung größer als bei Seitenwechsel, allerdings ist diese Interaktion nicht signifikant.

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Tabelle 3

Mittelwerte und Standardabweichungen für die Reaktionszeiten der korrekten Antworten in Sekunden

	<i>M</i>	<i>SD</i>
Kontinuität ohne Seitenwechsel	1.0067	0.21153
Diskontinuität ohne Seitenwechsel	1.0484	0.19397
Kontinuität bei Seitenwechsel	0.9992	0.13760
Diskontinuität bei Seitenwechsel	1.0110	0.15552

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

4 Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Untersuchung von Aufmerksamkeitsverlagerungen über Filmschnitte hinweg unter Berücksichtigung von Kontinuitäts- beziehungsweise Bahnungseffekten durch die Wiederholung visueller Merkmale. Es sollten zwei Fragestellungen untersucht werden. Die erste Fragestellung betraf die Blickverlagerung bei einem Seitenwechsel von zwei Sportvideos, die simultan dargeboten wurden. Es wurde angenommen, dass sich die Sakkadenlatenzen verringern, wenn ein Schnitt innerhalb einer Szene gesetzt war, im Vergleich zu einem Schnitt zwischen Szenen. Annahme dahinter ist, dass Schnitte innerhalb von Szenen die Aufmerksamkeitsverlagerung auf die andere Bildschirmhälfte erleichtern, da sich visuelle Merkmale von einer Szene zur nächsten wiederholen. Darunter wird Kontinuität verstanden. Als Grundlage für diese Annahme wurden die „Kurzzeit-Gedächtnis Hypothese“ (Maljkovic & Nakayama, 1994) und die Ergebnisse der Studie von Lang, Geiger, Strickwerda und Sumner (1993) herangezogen. Diese Ergebnisse führten zu der Annahme, dass Schnitte ohne Kontinuität mehr Kapazitätressourcen für die Verarbeitung benötigen, als Schnitte mit Kontinuität. Weiters wurden die manuellen Verhaltensantworten für die Untersuchung der zweiten Fragestellung herangezogen, dass sich die Antwortgenauigkeit bei Schnitten, die zwischen Szenen gesetzt waren, erhöht, wenn die Videos nicht die Seite wechseln. Dahinter steht die Annahme, dass Diskontinuität die Schnittdetektion bei gleichbleibender Positionierung erleichtert (Smith & Henderson, 2008).

Die erste Hypothese, dass es nach Positionswechseln der Reizvideos bei Schnitten innerhalb von Szenen, im Vergleich zu Schnitten zwischen Szenen, zu verringerten Sakkadenlatenzen kommt, konnte bestätigt werden. Die mittleren Sakkadenlatenzen beliefen sich, unter der Bedingung, dass Schnitte zwischen Szenen gesetzt wurden (Diskontinuität),

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

auf einen höheren Wert. Nach einem Seitenwechsel wurden die Sakkaden im Durchschnitt unter der Bedingung Kontinuität signifikant schneller ausgeführt als unter der Bedingung Diskontinuität.

Das im theoretischen Teil der vorliegenden Arbeit erörterte Modell von Itti und Baldi (2009) würde für das durchgeführte Experiment von gegensätzlichen Ergebnissen ausgehen. Das Modell geht davon aus, dass unerwartete visuelle Reizinformation die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Dies wäre bei Schnitten zwischen Szenen (Diskontinuität) der Fall, bei denen unter dieser Annahme vor allem Bildorte mit visuellen Merkmalen, die von früherer Erfahrung maximal abweichen, die Aufmerksamkeit auf sich ziehen sollten. Die Annahme würde hier also lauten, dass Diskontinuität mehr Aufmerksamkeit auf sich zieht. Die Ergebnisse, die in der vorliegenden Studie gefunden wurden, sprechen also eher für eine Bahnung der Aufmerksamkeit durch wiederholte Information, als für das Modell von Itti und Baldi (2009), welches besagt, dass unerwartete Information der beste Prädiktor für die Richtung der Aufmerksamkeit und des Blickes ist.

Wie bereits im theoretischen Teil der vorliegenden Arbeit erörtert wurde, basiert Bahnung auf der Wiederholung von Merkmalen (wie beispielsweise Farbe, Orientierung, Form, Bewegung oder Größe) beziehungsweise auf sich wiederholenden Orten (Kristjansson & Campana, 2010). Die subjektive Kategorisierung der gesetzten Schnitte innerhalb der Sportvideos in Schnitte innerhalb von Szenen einerseits und Schnitte zwischen Szenen andererseits wurde dahingehend validiert, dass sich nach Schnitten innerhalb von Szenen tatsächlich mehr visuelle Merkmale wiederholen als bei Schnitten zwischen Szenen. Dies wurde anhand der Ähnlichkeit der RGB-Farbkanäle (RGB = rot grün blau) erfasst.

Für Nachfolgestudien könnte in Erwägung gezogen werden, genauer auf die Analyse der Farbmerkmale einzugehen. Über einen Schnitt hinweg verändern sich die Positionen der

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

einzelnen Objekte im Bild. Deshalb ist einer Vorhersage bezüglich der Position des Objektes nicht möglich. Jedoch ist dem Betrachter die Farbe des Objektes bekannt und könnte bei Schnitten innerhalb von Szenen (Kontinuität) in der Sequenz nach dem Schnitt schnell und leicht wieder gefunden werden.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Farbhistogramme des jeweils letzten Einzelbilder (engl.: „frames“) vor dem Schnitt mit dem ersten Einzelbild nach dem Schnitt verglichen. Für Nachfolgestudien könnte noch in Betracht gezogen werden, einen längeren Zeitraum zu analysieren. Somit könnten die Sakkadenlatenzen in Abhängigkeit der mittleren Ähnlichkeit von beispielsweise 10, 20 oder mehr Einzelbildern vor dem Schnitt betrachtet werden. Durch diesen Vergleich könnte eventuell genauer ermittelt werden, welcher Zeitraum für den gefundenen Bahnungseffekt entscheidend sein könnte.

Allerdings sollte auch die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass andere Merkmale, welche von der Farbe unabhängig sind, für den Bahnungseffekt verantwortlich sind. Dies könnte zur Gänze oder nur teilweise der Fall sein. Zur Ermittlung dieses Ansatzpunktes könnte ein Kontrollexperiment durchgeführt werden, bei welchem die Reizvideos in schwarz-weiß dargeboten werden. Zur Berechnung der Bildähnlichkeit könnten dann beispielsweise SIFT-Merkmale (SIFT = scale invariant feature transform), welche Bildinformationen in unveränderliche Skalenkoordinaten im Vergleich zu örtlichen Merkmalen transformieren, herangezogen werden (Lowe, 2004).

Wie bereits im theoretischen Teil der vorliegenden Arbeit dargestellt wurde, untersuchten Maljkovic und Nakayama (1994) ebenfalls mit farbigen Zielreizen die merkmalsbasierte Aufmerksamkeitslenkung. Laut ihrer „Kurzzeit-Gedächtnis“-Hypothese resultiert die Bahnung der Aufmerksamkeit aus dem Erinnern der Farbe, welche bereits in einem vorherigen Durchgang dargeboten wurde. Der Unterschied zum vorliegenden

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

Experiment besteht darin, dass die Farbmerkmale in den hier dargebotenen Reizvideos nicht kontrolliert dargeboten wurden.

Die auf der Studie von Smith und Henderson (2008) beruhende zweite Hypothese, dass Diskontinuität die Schnittdetektion bei gleichbleibender Positionierung erleichtert, konnte bestätigt werden. Die Ergebnisauswertung zeigte einen signifikanten Haupteffekt für Schnitte innerhalb einer Szene, es wurde gefunden, dass Kontinuität im Vergleich zu Diskontinuität in einer niedrigeren Anzahl an Treffern bei der Schnittdetektion führte. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass Diskontinuität die Aufmerksamkeit mehr auf sich zieht und wäre somit auch im Sinne der Annahme von Itti und Baldi (2009).

Smith und Henderson (2008) betrachten Kontinuitätseffekte durch den Fokus auf die Continuity-Schnittregeln eher unter dem Aspekt höherer kognitiver Prozesse. Sie untersuchten vor allem die Bewusstheit der Schnitte, je nachdem ob diese den Continuity-Schnittregeln folgten oder nicht. Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt jedoch eher auf niedrighschwelligen Merkmalen im Sinne der reizbasierten Lenkung der Aufmerksamkeit und der Bahnung der Aufmerksamkeit durch die Wiederholung dieser Merkmale über Schnitte hinweg.

Hinsichtlich der Sakkadenlatenzen fielen die Werte in der vorliegenden Studie im Vergleich zu anderen Studien vergleichsweise hoch aus, auch war eine stärkere Streuung der Werte beobachtbar. Beispielsweise geben Joos, Rötting und Velichkovsky (2002) einen ersten Gipfel der Verteilung der Sakkadenlatenzen mit einer mittleren Sakkadenlatenz von 240 Millisekunden an. Grund hierfür könnte sein, dass während der Sakkadendurchführung zu dem zu beachtenden Reizvideo bereits der Distraktor-Film am Fixationsort dargeboten wurde. Im Vergleich dazu verwenden andere Studien häufig ein statisches Fixationskreuz, von dem aus eine Sakkade auf einen peripheren Zielreiz ausgeführt werden soll. In der aktuellen Studie

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

wurde zum Zeitpunkt der Seitenwechsel der Videos kein solches Fixationskreuz dargeboten. Es ist unklar, welchen Einfluss dies auf die Sakkadenlatenzen haben könnte. Es könnte eventuell problematisch sein, wenn der Blick nach dem Seitenwechsel auf dem Distraktor-Video ruht, da dies Einfluss auf die Sakkadenlatenzen haben könnte.

Daher könnte bei Folgestudien die Implementierung eines Fixationskreuzes zum Schnittzeitpunkt sinnvoll sein. Dafür müssten auch kontrollierte Stops bei der Darbietung der Videos zum Schnittzeitpunkt programmiert werden. Die Videos sollten mit dem letzten Bild vor dem Schnitt gestoppt werden, im Anschluß könnte ein zentrales Fixationskreuz dargeboten werden. Nach Darbietung eines Fixationskreuzes könnte die nächste Sequenz anschließend entweder an derselben oder bei einem Seitenwechsel an der Position des Distraktorvideos dargeboten werden. Durch diese Änderung ließe sich auch die Fehlerrate erheben. Durch die Präsentation eines zentralen Fixationskreuzes könnte so die Häufigkeit erhoben werden, mit der das zu beachtende Video korrekterweise als erstes betrachtet wird. Auch könnte dadurch die Analyse der Reaktionszeiten auf die korrekten Durchgänge beschränkt werden. Dies würde es ermöglichen zu untersuchen, ob die Reaktionszeiteffekte nur auf das Zusammenwirken von Schnelligkeit beziehungsweise Genauigkeit rückführbar sind, oder ob dieser Effekt auch aufrecht bleibt, wenn die Fehlerdurchgänge ausgeschlossen werden.

Für Nachfolgestudien wäre es eventuell auch interessant, nur eine Aufgabe durchführen zu lassen oder alternativ die Sakkadendurchführung beziehungsweise die Schnittdetektion getrennt voneinander zu erheben. Dies beruht auf dem Gedanken, dass unklar ist, wie sich die simultane Ausführung von zwei Aufgaben auf die Ergebnisse ausgewirkt haben könnte. Im Rahmen der vorliegenden Studie hatten die Versuchspersonen, ähnlich der Studie von Lang, Geiger, Strickwerda und Sumner (1993), zwei Aufgaben

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

gleichzeitig zu bearbeiten. Einerseits sollten wahrgenommene Schnitte mittels Tastendruck detektiert werden und andererseits sollte bei einem Seitenwechsel des zu beachtenden Videos eine Sakkade auf den neuen Display-Ort des Videos nach dem Schnitt durchgeführt werden. Bei der Studie von Lang et al. (1993) sollten die Versuchspersonen ebenfalls zwei Aufgaben simultan bearbeiten. Einerseits sollte Filmmaterial betrachtet werden, das zwei Arten von Schnitten enthielt („related“ und „unrelated“). Die zweite Aufgabe bestand darin, schnell auf einen Ton zu reagieren. Die Autoren gingen von der Annahme aus, dass „unrelated cuts“ mit mehr kognitivem Aufwand verbunden sind und einer Versuchsperson daher mehr Ressourcen abverlangen. Pashler (1994) erwähnt, dass die Fähigkeit, simultan unterschiedliche Aufgaben zu bearbeiten, limitiert ist. Begründet wird dies durch mögliche Interferenz durch die zweite Aufgabe. Telford (1931) nannte die entstehende Verlangsamung der Reaktion die psychologische Refraktärphase. Der dadurch entstehende Effekt ist die Verlangsamung, die fast immer auftritt, wenn eine Person versucht, zwei Aufgaben annähernd zum selben Zeitpunkt auszuführen. Es wird von einem Flaschenhals-Modell ausgegangen, welches die kognitive Verarbeitung der Aufgaben erklärt. Innerhalb des Flaschenhalsmodells wird angenommen, dass sich die Aufgabenverarbeitung über eine Reihe von unterschiedlichen Stufen erstreckt. Dieser Annahme zufolge kann die Auswahl der Antwort nur zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgen, sodass es zu Interferenz kommen kann. Solche Interferenzen wurden bei vielen verschiedenen Aufgaben beobachtet, auch bei einfachen Aufgaben mit Messung der Reaktionszeiten. Pashler, Carrier und Hoffman (1993) belegen beispielsweise in ihrer Studie, dass dieser Effekt auch dann gefunden werden kann, wenn zwei Aufgaben unterschiedliche Arten von Antworten verlangen, wie beispielsweise eine manuelle und eine okulomotorische Antwort. In der vorliegenden Arbeit ist unklar, welchen Beitrag solche Interferenzen zu den Ergebnissen haben könnten. In nachfolgenden Studien könnte man daher

DIE WIRKUNG VON KONTINUITÄT IN FILMSCHNITTEN AUF VISUELL-RÄUMLICHE AUFMERKSAMKEIT

versuchen, die Sakkadenlatenzen und die manuellen Reaktionszeiten getrennt voneinander zu erfassen, um eventuelle Interferenz auszuschließen. Jedoch ist zu erwähnen, dass der postulierte Kontinuitätseffekt trotz dieser Unsicherheit in der vorliegenden Arbeit mit den Ergebnissen belegt werden konnte.

Conclusio

Die vorliegende Arbeit untersuchte die Bahnung von visueller Aufmerksamkeit unter der Berücksichtigung von Kontinuität über Filmschnitte hinweg. Die Ergebnisse bestätigten die Hypothese, dass Schnitte innerhalb von Szenen aufgrund sich wiederholender Merkmale Aufmerksamkeitsverlagerungen erleichtern. Dies spricht für merkmalsbasierte Bahnung der Aufmerksamkeit durch diese sich über Schnitte hinweg wiederholenden Merkmale. Zusätzlich konnte ein Ergebnis früherer Forschung, die erleichterte Schnittdetektion durch Diskontinuität bei gleichbleibender Positionierung, bestätigt werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit wurden in Bezug auf frühere Forschung diskutiert und Implikationen für Nachfolgestudien erörtert.

Literaturverzeichnis

- Anderson, J.R. (2007). *Kognitive Psychologie* (6. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ansorge, U., Valuch, C., & König, P. (2012). *Priming of visual attention by continuity editing in dynamic visual scenes*. Poster presented at the opening conference of the ZiF (Zentrum für interdisziplinäre Forschung) research group on competition and priority control in mind & brain: new perspectives from task-driven vision 2012. Bielefeld, 9.-11.10.2012.
- Becker, S. I., Ansorge, U., & Horstmann, G. (2009). Can inter-trial priming effects account for the similarity effect in visual search? *Vision Research*, 49, 1738–1756.
- Belopolsky, A. V., Schreij D., & Theeuwes, J. (2010). What ist top-down about contingent capture? *Attention, Perception & Psychophysics*, 72, 326–341.
- Bordwell, D., & Thompson, K. (2001). *Film art: an introduction* (6. Aufl.). New York: Mc Graw Hill.
- Dancyger, K. (2001). *The technique of film & video editing: history, theory and practice* (5. Aufl.). Burlington: Elsevier.
- Deubel, H., & Schneider, W. X. (1996). Saccade target selection and object recognition - evidence for a common attentional mechanism. *Vision Research*, 36, 1827–1837.
- Egeth, H. E., & Yantis, S. (1997). Visual attention: Control, representation, and time course. *Annual Review of Psychology*, 48, 269–297.
- Folk, C. L., Remington, R. W., & Johnston, J. C. (1992). Involuntary covert orienting is contingent on attentional control settings. *Journal of Experimental Psychology - Human Perception and Performance*, 18(4), 1030–1044.

- Folk, C. L., & Remington, R. W. (1998). Selectivity in distraction by irrelevant featural singletons: Evidence for two forms of attentional capture. *Journal of Experimental Psychology - Human Perception and Performance*, 24(3), 847–858.
- Folk, C. L., & Remington, R. W. (2008). Bottom-up priming of top-down attentional control settings, *Visual Cognition*, 16(2-3), 215–231.
- Itti, L., & Baldi, P. (2009). Bayesian surprise attracts human attention. *Vision Research*, 49, 1295–1306.
- Itti, L., Koch, C., & Niebur, E. (1998). A model of saliency-based visual attention for rapid scene analysis. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 20(11), 1254–1259.
- Itti, L., & Koch, C. (2000). A saliency-based search mechanism for overt and covert shifts of visual attention. *Vision Research*, 40, 1489–1506.
- James, W. (1890/1999). *The Principles of Psychology (Vol. I)*. Reprinted Bristol: Thoemmes Press. (Original erschienen 1890, bei Henry Holt, New York, NY)
- Joos, M., Rötting, M. & Velichkovsky, B.M. (2003). Die Bewegungen des menschlichen Auges: Fakten, Methoden, innovative Anwendungen. In G. Rickheit, T. Herrmann & W. Deutsch (Hrsg.), *Psycholinguistik - Ein internationales Handbuch* (S. 142-168). Berlin & NY: de Gruyter.
- Klein, R. (1980). Does oculomotor readiness mediate cognitive control of visual attention? In I. Nickerson & S. Raymond (Hrsg.), *Attention und Performance VIII* (S. 259-276). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koch, C. & Ullman, S. (1985). Shifts in selective visual attention: towards the underlying neural circuitry. *Human Neurobiology*, 4, 219–227.

- Kristjánsson, Á. & Campana, G. (2010). Where perception meets memory: A review of repetition priming in visual search tasks. *Attention, Perception & Psychophysics*, 72(1), 5–18.
- Lamy, D. F. & Kristjánsson, Á. (2013). Is goal-directed attentional guidance just intertrial priming? A review. *Journal of Vision*, 13(3):14, 1–19.
- Lang, A., Geiger, S., Strickwerda, M., & Sumner, J. (1993). The effects of related and unrelated cuts on television viewers' attentions, processing, capacity and memory. *Communication Research*, 20(4), 4–28.
- Lowe D. G. (2004). Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International Journal of Computer Vision*, 60(2), 91–110.
- Maljkovic, V., & Nakayama, K. (1994). Priming of pop-out: I. Role of features. *Memory & Cognition*, 22(6), 657–672.
- Mikos, L. (2008). Film- und Fernsehanalyse, Konstanz: UVK.
- Navalpakkam, V., & Itti, L. (2006a). Combining bottom-up and top-down attentional influences. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 19, 1–8.
- Pashler, H. (1994). Dual-task interference in simple tasks: Data and theory. *Psychological Bulletin*, 116(2), 220–244.
- Pashler, H., Carrier M., & Hoffmann, J. (1993). Saccadic eye movements and dual-task interference. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 51–82.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly journal of experimental psychology*, 32(1), 3–25.
- Posner, M. I., & Dehaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends in Neuroscience*, 17(2), 75–79.

- Rizzolatti, G., Riggio, L., & Sheliga, B. M. (1994). Space and selective attention. In C. Umiltà & M. Moscovitch (Hrsg.), *Attention and Performance XV* (S. 231-265). Cambridge: MIT Press.
- Rizzolatti, G., Riggio, L., Dascola, I., & Umiltà C. (1987). Reorienting attention across the horizontal and vertical meridians: Evidence in favor of a premotor theory of attention. *Neuropsychologica*, 25 (1A), 31–40.
- Smith, T. J., & Henderson, J.M. (2008). Edit Blindness: The relationship between attention and global change blindness in dynamic scenes. *Journal of Eye Movement Research*, 2(2):6, 1–17.
- Telford, C. W. (1931). The refractory phase of voluntary and associative responses. *Journal of Experimental Psychology*, 14(1), 1–36.
- Theeuwes, J. (1992). Perceptual selectivity for color and form. *Perception & Psychophysics*, 51(6), 599–606.
- Theeuwes, J., Olivers, C. N. L. and Belopolsky, A. (2010), Stimulus-driven capture and contingent capture. *WIREs Cognitive Science*, 1(6), 872–881.
- Treisman, A., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97–136.
- Yarbus, A. L., (1967). *Eye Movements and Vision*. New York: Plenum Press.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1</i> Darstellung der Bedingungen Kontinuität und Diskontinuität unter Berücksichtigung der Positionierung des zu beachtenden Videos an derselben oder der alternativen Position.....	31
<i>Abbildung 2</i> Kombination Kontinuität ohne Seitenwechsel (Vergleich vor und nach dem Schnitt).....	33
<i>Abbildung 3</i> Kombination Kontinuität mit Seitenwechsel (Vergleich vor und nach dem Schnitt).....	34
<i>Abbildung 4</i> Kombination Diskontinuität ohne Seitenwechsel (Vergleich vor und nach dem Schnitt)	35
<i>Abbildung 5</i> Kombination Diskontinuität mit Seitenwechsel (Vergleich vor und nach dem Schnitt).....	36
<i>Abbildung 6</i> Darstellung eines Blockes unter Berücksichtigung der Positionierung (mit und ohne Seitenwechsel der Videos).....	39
<i>Abbildung 7</i> Darstellung der 10 Blöcke unter Berücksichtigung der simultanen Darbietung von zwei Videos.....	40
<i>Abbildung 8</i> Euklidische Distanz der RGB-Histogramme	41
<i>Abbildung 9</i> Sakkadenlatenzen der Bedingungen Kontinuität und Diskontinuität bei Seitenwechsel der Videos	43
<i>Abbildung 10</i> Rate der korrekten Reaktionen für die Bedingungen Kontinuität und Diskontinuität.....	45
Tabelle 1 F-Werte und Effektgrößen der Innersubjektfaktoren nach Arcsine-Transformierung (Antwortgenauigkeit)	44
Tabelle 2 F-Werte und Effektgrößen der Innersubjektfaktoren für die Reaktionszeiten der korrekten Antworten	46
Tabelle 3 Mittelwerte und Standardabweichungen für die Reaktionszeiten der korrekten Antworten in Sekunden.....	47

Curriculum Vitae

Melanie Demir

melanie.demir@yahoo.at



Bildungsweg

Mai 2014	Diplomstudium der Psychologie
Sept. 2002	Universität Wien
Sept. 2010	Ausbildung zum systemischen Coach
Okt. 2009	Akademie für Systemisches Coaching & Organisationsberatung Wien
1998 - 2002	Matura (Handelsakademie)
	International Business College Wien

Berufserfahrung und Praktika

laufend seit Okt. 2012	Training, Coaching & Beratung Die Berater (Baden & Wien)
Okt. 2010 Juni 2011	Projektstudium Forschungsmethoden & Evaluation Evaluation eines Bildungsprojekts (Universität Wien)
März 2010 Jan. 2011	Mentoring für Studienanfänger der Psychologie (Universität Wien)
Febr. 2010 Mai 2010	Praktikantin am Holistic Learning Institut für ganzheitliche Gesundheit & Psychologie (Langenzersdorf & Wien)
Nov. 2007 Jan. 2009	Projektleitung Qualitätsmanagement Hahn Nutzfahrzeuge (ehemals DAF Austria)
Jan. 2005 März 2008	Trainerin & Coach Chance Plus - Projekt Theater am Steg (Baden)

Nov. 2004 Aug. 2005	Freizeit- und Jugendtreffassistentin Integration Niederösterreich (Baden)
Juli 2005	Ferialpraktikantin Hahn Nutzfahrzeuge (ehemals DAF Austria)
Aug. 2004 Nov. 2004	Mitarbeiterin Kreditwesen KrediDirekt / GE Money Bank (Eisenstadt)
Apr. 2004 Jan. 2005	Praktikantin Chance Plus - Projekt Theater am Steg (Baden)
Jun. 2000 Aug. 2000	Schlafwagenstewardess Wagons-lits Int. Schlafwagentouristik (Wien)
1999 – 2002 jeweils Juli	Ferialpraktikantin DAF Austria (Wiener Neudorf)
1998 August	Ferialpraktikantin Pensionsversicherungsanstalt der Arbeiter (Wien)

Zusatzqualifikationen

fundierte MS Office – Kenntnisse
 fundierte SPSS Kenntnisse
 Englisch in Wort und Schrift
 Französisch in Wort und Schrift
 Österreichische Gebärdensprache (Grundkenntnisse)
 Führerschein Klasse B

Persönliche Stärken

Lösungsorientiertheit, Genauigkeit, schnelle
 Auffassungsgabe, Empathie, Geduld, selbstständiges &
 teamorientiertes Arbeiten, Belastbarkeit, Flexibilität,
 analytisches Denken, kommunikative & kreative Ader