



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Unbewusste Jagd nach Gewinn - ein Mythos?

Untersuchung der Entscheidungsbahnung durch
maskierte Gewinnsymbole

Verfasserin

Julia Leitzinger

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2012

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Professor Dr. Ulrich Ansorge

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich jenen Menschen danken, welche mir während der gesamten Zeit meiner Diplomarbeit mit Rat und Tat zur Seite standen.

An erster Stelle möchte ich mich herzlichst bei meinem Betreuer Herrn Univ.- Professor Dr. Ulrich Ansorge für die ausgezeichnete Betreuung und Unterstützung während der gesamten Zeit meiner Diplomarbeit bedanken. Großer Dank gilt auch Nils Heise, MSc – vielen Dank für deine Unterstützung, die zahlreichen Diskussionen und Gespräche.

Ein großer Dank gilt vor allem meinen Eltern, Elisabeth Funk und Franz Leitzinger. Während des gesamten Studiums seid ihr mir mit Rat und Tat zu Verfügung gestanden. Besonders in schwierigen Zeiten habt ihr mir Mut gemacht, mich bestärkt und aufgemuntert. Moralische sowie finanzielle Unterstützung waren für euch immer selbstverständlich. Dankbar sowie froh bin ich, Eltern wie euch zu haben.

Auch bei meinen Brüdern Peter Funk und Mag. Stefan Leitzinger möchte ich mich bedanken – ihr seid mir stets bei universitären Angelegenheiten sowie auch privat in guten wie in schlechten Zeiten zur Seite standen.

Besonders möchte ich mich noch bei meinem Freund Dr. Linard Filli bedanken. Trotz einigen ratlosen und mühsamen Phasen hast du es immer geschafft mich wieder aufzubauen, zu motivieren und mich zum Lachen zu bringen. Du hast über meine Launen hinweggesehen und mich den Glauben an mich und meine Fähigkeiten nie vergessen lassen.

Ein weiteres Dankeschön gebührt meiner Kollegin und sehr guten Freundin Petra Molnar. Danke für deine mentale als auch fachliche Unterstützung.

Zu guter Letzt möchte ich mich noch bei all meinen FreundInnen sowie KollegInnen bedanken, die mich während des Studiums begleitet, motiviert und unterstützt sowie mir immer ein offenes Ohr geliehen haben!

Zusammenfassung

Die gegenwärtige Diplomarbeit überprüft die Annahme der ideo-motorischen Theorie, welche besagt, dass die Wahrnehmung einer Handlungskonsequenz das Potential hat, eine Handlungsentscheidung auszulösen. Die vorliegende Studie untersuchte, ob eine unbewusst wahrgenommene Handlungskonsequenz, in Form eines monetären Anreizes, in Folge eine Handlung aktivieren kann. Die Methode der maskierten Bahnung diente der Untersuchung einer Kombination aus sublimalem Bahnungseffekt einer motorischen Reaktion sowie der ideo-motorischen Annahme. Der subliminale Bahnungseffekt einer motorischen Reaktion wurde benutzt, um den Einfluss von subliminal dargebotenen Reizen auf darauffolgende Handlungsentscheidungen zu untersuchen. Mittels einer Ziffernkategorisierungsaufgabe wurde untersucht, ob eine unbewusst dargebotene Ziffer, der Bahnungsreiz, einen Einfluss auf die Kategorisierung einer folgenden sichtbaren Ziffer, dem Zielreiz, hat. Wenn Bahnungs- und Zielreiz dieselbe Handlungsalternative hervorrufen, kann der unbewusst wahrgenommene Bahnungsreiz die Verarbeitung des sichtbaren Zielreizes erleichtern und in einem Kongruenzeffekt resultieren (vgl. Dehaene et al., 1998). Mit Hilfe des Kongruenzeffekts wurde ebenfalls die ideo-motorische Theorie untersucht. Auf Grund der wahrnehmbaren Konsequenz, des Gewinns von 15 Euro, sollte in Folge eine Handlungsentscheidung ausgelöst werden. In dieser Bedingung diente als Bahnungsreiz ein unbewusst dargebotenes Kartensymbol, welches mit dem Gewinn assoziiert, und in Folge eine Handlungsentscheidung aktivieren sollte. Die Reaktionszeiten der Teilnehmer, gemessen ab Erscheinen des Zielerizes, konnten kein signifikantes Ergebnis des subliminalen Bahnungseffekts noch der ideo-motorischen Theorie nachweisen. In Folge werden Gründe für die Absenz signifikanter Ergebnisse diskutiert und Modifikationsvorschläge für weitere Forschung gegeben.

Abstract

The present diploma thesis investigates the assumption of the ideo-motor theory which postulates that the perception of the consequence of an action can elicit this particular action. The current study examined if a subliminally perceived consequence of an action (a monetary prime) can activate an action. Masked priming was used as method of choice to investigate subliminal priming of a motor reaction as well as to test the ideo-motor assumption. The subliminal priming effect of a motor reaction is routinely used to investigate the influence of unconsciously presented visual stimuli on following action decisions. By using a digit categorization task we investigated whether an unconsciously presented digit (prime) can influence the categorization of a following, consciously visible digit (target). If the prime and the target indicate the same action response, the subliminal prime can facilitate the processing of the visible target prime resulting in congruency effect (Dehaene et al., 1998). Using the congruency effect we investigated the ideo-motor theory. We postulated that the visible consequence (gain of 15 Euro) elicits an action decision. Thereby, an unconsciously presented symbol, which was associated with the gain of money, served as prime which might consequently activate an action decision. The reaction times of the participants, measured as time between appearance of the target and key press, did neither show a significant subliminal priming effect nor did it verify the ideo-motor theory. In the following parts, potential reasons for the absence of significant effects as well as suggestions for modifications in the trial design are discussed.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Abstract	7
Einleitung	11
1 Entscheidungen	13
1.1 Bewusste Entscheidungsfindung	13
1.2 Unbewusste Entscheidungsfindung	14
1.3 Dualismus der Entscheidungsfindung	15
1.4 Paradigma der maskierten Bahnung	18
1.5 Theorien der unbewussten Beeinflussung	19
1.6 Unbewusste Bahnung von Zielen und Motivation	22
1.7 Das ideomotorische Prinzip	24
2 Fragestellung	29
3 Methode	31
3.1 Untersuchungsteilnehmer	31
3.2 Apparatur	31
3.3 Reizmaterial	32
3.4 Versuchsdesign	37
3.5 Versuchsablauf	37
4 Ergebnisse	39
5 Diskussion	43
6 Ausblick	47
Literaturverzeichnis	48
Abbildungsverzeichnis	54
Tabellenverzeichnis	54
Anhang	55
Curriculum Vitae	56

Einleitung

Geld regiert die Welt – es beeinflusst Gedanken, Emotionen und Handlungsweisen der Menschheit. Diese Redewendung lässt bereits darauf schließen, dass monetäre Anreize einen bedeutenden Stellenwert in unserer Gesellschaft einnehmen. Den menschlichen Alltag prägt eine Unmenge an Entscheidungen, die von kleineren Besorgungen, wie tägliche Lebensmitteleinkäufe, bis zu größeren Investitionen, etwa Immobilienkäufe, variieren können. Ein sehr relevanter Faktor bei vielen Entscheidungen ist dabei der monetäre Aspekt. Geld spielt bei diversen Entscheidungen eine wesentliche Rolle. Monetäre Entscheidungen, also Entscheidungen finanzieller Art, können weitreichende Konsequenzen haben.

Die visuelle Wahrnehmung stellt eine wichtige Informationsquelle für den Menschen dar. Daher sind visuell wahrgenommene Informationen besonders ausschlaggebend für Entscheidungsfindungen. Im einfachen Fall eines Produktkaufs spielen etwa das äußere Erscheinungsbild einer Ware, der Bekanntheitsgrad des Produktes und Faktoren wie Werbung sowie persönliche Erfahrungen mit dem Produkt eine wesentliche Rolle bei der Entscheidungstreffung.

Die genaue Art und Weise wie Entscheidungen getroffen werden, ist nach wie vor der Mittelpunkt einer lebhaften Debatte in der psychologischen Forschung. Entscheidungen können nicht nur bei aktivem Bewusstsein, sondern auch auf unbewusster und automatischer Basis erfolgen können (vgl. Evans, 2008). Das Ausmaß des Einflusses von bewussten und unbewussten Informationsverarbeitungsprozessen auf spezifische Entscheidungen ist noch nicht gänzlich geklärt. Dennoch scheint es klar zu sein, dass auch unbewusst wahrgenommene Informationen einen Einfluss auf Entscheidungen haben können.

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem Prozess der Handlungsentscheidung. Einleitend wird ein generelles Grundverständnis des bewussten Entscheidungsprozesses vermittelt sowie der Einfluss von unbewusster Entscheidungsfindung dargeboten. In Folge wird ein Einblick über den theoretischen Hintergrund mittels relevanter Studienergebnisse sowie Erklärungsmodelle der vorliegenden Diplomarbeit thematisch erläutert. Mit der Methode der maskierten Bahnung wurde untersucht, ob unbewusst wahrgenommene Reize einen Einfluss auf

folgende Entscheidungen haben können. Der Fokus der gegenwärtigen Studie liegt auf der Frage, ob durch die unbewusste Wahrnehmung von symbolisch präsentierten monetären Anreizen eine Entscheidung und in Folge eine Handlung, auf Grund ihrer antizipierten Konsequenz, ausgelöst werden kann. Zuletzt werden werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie diskutiert und ein Ausblick für künftige Forschung dargeboten.

1 Entscheidungen

Menschen treffen täglich eine Vielzahl an Entscheidungen, die in unterschiedlichen Dimensionen variieren können. Beispielsweise können Entscheidungen sich bezüglich ihrer Komplexität, Sicherheit, sowie in ihrem Risiko stark unterscheiden. Viele Entscheidungen sind von geringer Bedeutung, wie die Wahl des Getränks in einem Restaurant, die oft automatisiert erfolgt. Andere Entscheidungen können wiederum sehr komplex sein, wie die Wahl des Studienfaches. Die Entscheidung für ein Studium beinhaltet zuvor definierte Ziele sowie weitreichende distale Handlungskonsequenzen. Diese Wahl ist für eine Person von großer Bedeutung, Vor- und Nachteile eines Studiums werden bewusst abgewogen und gut durchdacht. Somit können Entscheidungen einerseits durch bewusste, andererseits aber auch überraschend oft durch unbewusste Informationsverarbeitungsprozesse gelenkt werden. Viele verschiedene Faktoren, wie die eingeschränkten zeitlichen Ressourcen sowie das finanzielle Kontingent, können für die Wahl einer geeigneten Zieloption eine wesentliche Rolle spielen. Detaillierte Informationen über die Eigenschaften der einzelnen Entscheidungsoptionen und die Umstände der Entscheidungssituation, etwa die Stimmungslage oder Tageszeit, sind nur zwei Beispiele von wichtigen Entscheidungsfaktoren. Im folgenden Teil der Diplomarbeit wird einleitend kurz auf bewusste und im Besonderen auf unbewusste Aspekte der Entscheidungsfindung eingegangen.

1.1 Bewusste Entscheidungsfindung

Die bewusste Entscheidungsfindung stellt einen kognitiven Prozess dar, wobei eine Person zwischen mindestens zwei Optionen auswählen muss. Stellen Sie sich beispielsweise eine Kaufsituation vor, in der Sie sich zwischen zwei Pullover entscheiden müssen. Dabei werden die einzelnen Eigenschaften, etwa Beschaffenheit, Farbe des Stoffes oder der Preis, miteinander verglichen. Optionen eines Entscheidungsprozesses können Objekte, Handlungen sowie Menschen betreffen, deren Eigenschaften sich über die Zeit verändern können (Jungermann, Pfister & Fischer, 2010). Die Vor- und Nachteile der einzelnen Optionen werden in einem bewussten Entscheidungsprozess sorgfältig gegeneinander abgewogen, was zu einer Präferenz und

folglich zu einer gut überlegten Wahl der Zieloption führt. Das Ziel einer bewussten Entscheidung stellt die Maximierung des eigenen Nutzens dar (Edwards, 1954). Dabei wird jene spezifische Option aus den Verfügbaren ausgewählt, die eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit und den größten Vorteil für die eigene Person aufweist. Die persönliche Zielsetzung definiert in Folge die antizipierte, also die vorweggenommene Konsequenz, welche durch die Wahl der Option herbeigeführt werden soll (Jungermann et al., 2010). Somit ist die vorweggenommene Konsequenz einer bestimmten Entscheidung zusätzlich von großer Wichtigkeit für den Entscheidungsprozess. So hat eine Person beispielsweise nach der Matura die Möglichkeit entweder direkt in das Berufsleben einzusteigen oder ein Studium zu beginnen. Diese Entscheidung ist von großer Bedeutung für die Zukunft einer Person. Deshalb bewertet sie sorgfältig alle Vor- und Nachteile einer Option, bezieht dabei die Zukunftsperspektiven und die antizipierten Konsequenzen für das zukünftige Dasein ein. Angenommen die antizipierte Konsequenz stellt einen Beruf als Verhaltensforscher in der Steppe Afrikas dar. Um die Grundvoraussetzung zur Verwirklichung des Traumberufs zu erfüllen, nimmt die Person dabei in Kauf, dass diese im Laufe des Biologiestudiums eine für sie uninteressante breite mathematische, physikalische und chemische Grundausbildung durchlaufen muss. Die distale Handlungskonsequenz dient dabei als begleitende Motivation für fortlaufende Handlungen.

1.2 Unbewusste Entscheidungsfindung

Es existiert die weitverbreitete Ansicht, dass jede Entscheidung wohlüberlegt ist. Doch scheint die Realität bei alltäglichen Entscheidungen oftmals anders auszusehen. Im Alltag gebräuchliche Redewendungen wie „eine Nacht drüber schlafen“ oder „aus dem Bauch heraus entscheiden“ lassen vermuten, dass es einen unbewussten, nicht aktiv reflektierenden Entscheidungsprozess gibt (Evans, 2008). Aus Gründen des limitierten zeitlichen Kontingents müssen Entscheidungen im Alltag häufig schnell getroffen werden. Oftmals bleibt nicht die Zeit, alle Entscheidungsoptionen zu berücksichtigen und detailliert über deren mögliche Konsequenzen zu reflektieren. Man stelle sich etwa die äußerst zeitraubende Situation im Supermarkt vor, würden die einzelnen Produkte mit deren jeweiliger antizipierter Konsequenz miteinander verglichen werden. Ein

permanent sorgfältiges Abwägen zwischen verschiedenen Optionen würde uns zu viel Aufmerksamkeit abverlangen und uns von anderen wichtigen Alltagshandlungen ablenken. Entscheidungen können auf vorangegangener Erfahrung basieren und in Folge automatisch getroffen werden. Scheinbar wird eine Vielzahl an alltäglichen Entscheidungen spontan, rasch und möglicherweise automatisiert getroffen, ohne dass jede mögliche Option im Einzelnen abgewogen und beurteilt wird (Jungermann et al., 2010).

1.3 Dualismus der Entscheidungsfindung

Unbewusste Informationsverarbeitungsprozesse stellen ein intensiv untersuchtes Forschungsgebiet im Bereich der Psychologie dar. Die fokussierte Frage lautet dabei, ob höhere kognitive Prozesse, wie zum Beispiel Denkvorgänge oder Schlussfolgerungen, nicht nur auf bewusster, sondern möglicherweise auch auf unbewusster Ebene ablaufen können. In der Vergangenheit wurden unterschiedliche Theorien postuliert, welche sich detailliert mit der Ausführung von höheren kognitiven Prozessen beschäftigt haben (Stanovich & West, 2000; Sloman, 1996; Evans, 2003; Kahneman, 2003; Kahneman & Frederick, 2002; Evans, 2008). Grundsätzlich unterscheiden diese Theorien zwischen zwei Prozesssystemen, *System 1* und *System 2* genannt, die unterschiedliche Eigenschaften aufweisen (Stanovich et al., 2000; Evans, 2003; Kahneman, 2003). System 1 ist durch schnelle, weitgehend unbewusste und automatisierte Prozesse charakterisiert. Entscheidungen werden laut System 1 weitgehend unbewusst getroffen und in Folge kann nur das Resultat des Entscheidungsprozesses bewusst wahrgenommen werden (Evans, 2003). System 2 hingegen ist durch rationale sowie durch die bewusste Abwägung von Informationen geprägt. Bei diesem werden sowohl der Entscheidungsprozess, sowie deren Resultate bewusst wahrgenommen. System 2 ermöglicht zusätzlich abstraktes, sowie hypothetisches Denken und wird mitunter für bewusst reflektierte Entscheidungen genutzt (Evans, 2003). Kahneman et al. (2002) postulierten, dass die beiden Systeme miteinander interagieren. Demnach ruft System 1 schnell eine intuitive Entscheidungsoption hervor, System 2 prüft in Folge diesen Vorschlag auf dessen Qualität und bestätigt oder korrigiert die Entscheidung. Ein Beispiel hierfür wäre ein Autokauf: Zu Beginn findet die Begutachtung der zur Wahl

stehenden Autos statt. Schon bei dieser oberflächlichen Begutachtung kann es zu einer Favorisierung eines Autos kommen, welches durch System 1 zustande kommt. Für den endgültigen Kauf jedoch werden bewusst Vor- sowie Nachteile der einzelnen Autos berücksichtigt und miteinander verglichen, welches durch System 2 erfolgt. Der anfängliche Favorit, welcher durch System 1 eher intuitiv hervorgerufen wurde, wird durch System 2 sorgfältig überprüft und infolgedessen angenommen oder verworfen. Da System 2 auf Grund der bewussten Verarbeitung der Informationen langsamer arbeitet, kann es unter Zeitdruck gestört werden. In solchen Situationen kann ein von System 1 hervorgerufener plausibler, intuitiver Entscheidungsvorschlag, in Folge von System 2 akzeptiert werden, woraus intuitive Entscheidungen resultieren (Kahneman et al., 2002).

Vorangegangene Forschungsergebnisse wiesen darauf hin, dass unbewusste Informationsprozesse bei komplexen Entscheidungsfindungen von Vorteil sein können (Dijksterhuis, 2004; Dijksterhuis, Bos, Nordgren & van Baaren, 2006; Dijksterhuis & Nordgren, 2006; Dijksterhuis & van Olden, 2006). Beispielsweise zeigte Dijksterhuis (2004, Experiment 2), dass eine Wahl zwischen Optionen, die auf unbewusster Basis getroffen wurden, zu einer qualitativ besseren Entscheidung führte, als es bei bewussten Entscheidungen der Fall war. In seinem Experiment erhielten die Teilnehmer Informationen über vier verschiedene Apartments. Jedes dieser wurde durch 15 Eigenschaften beschrieben. Eines dieser Apartments hob sich aus den genannten vier besonders hervor, da es mehr positive Eigenschaften als die anderen drei aufwies. Die Aufgabe der Teilnehmer bestand darin, sich für ein Apartment zu entscheiden. Die erste Gruppe der Teilnehmer traf unmittelbar nach dem Lesen der Informationen eine Entscheidung. Die zweite Gruppe erhielt ausreichend Zeit um bewusst abzuwägen, bevor diese eine Entscheidung trafen. Die dritte Gruppe wurde mittels einer anderen Aufgabe abgelenkt, um bewusste Denkvorgänge zu vermeiden. Nach Absolvierung dieser Aufgabe sollten auch Teilnehmer der Gruppe drei sich für eines der vier Apartments entscheiden. Es zeigte sich, dass die Teilnehmer von Gruppe drei, die auf unbewusster Basis ihre Wahl trafen, eine bessere Entscheidung fällten, indem diese jenes Apartment wählten, das die meisten positiven Eigenschaften aufwies, als Teilnehmer, die bewusst nach einer Reflektionszeit oder sofort eine Entscheidung trafen.

Dijksterhuis et al. (2006) postulierten den „Überlegung ohne Aufmerksamkeit-Effekt“ (engl. „deliberation-without-attention effect“). Mit diesem Effekt können bewusste sowie unbewusste Gedanken mit unterschiedlicher Anzahl an Informationen bzw. Komplexität untersucht werden. Die Autoren vermuteten, dass bewusste Gedanken eine höhere Präzision aufweisen und somit zu einer guten Wahl in einfachen Entscheidungssituationen führen. Auf Grund der geringen Kapazität der bewussten Überlegungen führen diese jedoch zu zunehmend schlechteren Entscheidungen in komplexen Situationen. Im Gegensatz dazu wurde bei unbewussten Gedanken, also Überlegungen ohne Aufmerksamkeit, angenommen, dass auf Grund der höheren Kapazität diese in komplexen Entscheidungssituationen zu einer besseren Wahl führen. Dijksterhuis et al. (2006, Experiment 1) konnten diesen „Überlegung ohne Aufmerksamkeit-Effekt“ auch bei anderen komplexen Entscheidungen, etwa bei dem hypothetischen Kauf eines Autos, nachweisen. Der hypothetische Autokauf wurde besser durch die unbewusste als bewusste Entscheidungsfindung bewältigt. In dieser Studie erhielten Teilnehmer Informationen über vier Autos. In der einfachen Bedingung wurde jedes Auto durch vier Eigenschaften, in der komplexen Bedingung durch 12 Eigenschaften beschrieben. Die Aufgabe der Teilnehmer bestand darin, sich für einen hypothetischen Kauf eines Autos zu entscheiden. Für die unbewusste Entscheidung wurden die Teilnehmer mittels einer anderen Aufgabe abgelenkt, sodass sie nicht aktiv über die Fakten nachdenken konnten. Die übrigen Teilnehmer erhielten bewusst vier Minuten Zeit, um die Vor- und Nachteile der einzelnen Autos abwägen zu können. Es zeigte sich auch bei diesem simulierten Autokauf, dass die unbewusst entscheidende Gruppe bessere Autos wählte, als jene Gruppe, die vier Minuten Zeit hatte und gründlich über die Vor- und Nachteile der Autos nachdenken konnte. Die beschriebenen Studien wiesen darauf hin, dass bewusste Entscheidungsfindungen in einfachen Situationen mit weniger Informationen effektiver, während unbewusste Entscheidungen bei komplexen Informationen effektiver sind.

1.4 Paradigma der maskierten Bahnung

Schon lange befasst sich die psychologische Forschung mit der Frage, ob unbewusst wahrgenommene visuelle Reize, Handlungen beeinflussen können. Obwohl für visuell basierende Entscheidungsprozesse grundsätzlich eine bewusste visuelle Wahrnehmung vorausgesetzt wird, wurde in den vergangenen Jahren mit unterschiedlicher experimenteller Methodik gezeigt, dass auch subliminal dargebotene visuelle Reize, also Reize welcher unter der Bewusstseinschwelle liegen, darauffolgende Entscheidungen beeinflussen können (Dehaene et al., 1998; Mattler, 2003; Kunde, Kiesel & Hoffmann, 2003; Klotz & Neumann, 1999; Eimer & Schlaghecken, 1998).

Eine bekannte Methode, um Phänomene der unbewussten Wahrnehmung zu untersuchen, stellt das Paradigma der maskierten Bahnung (engl. „masked priming“) dar. Bahnungseffekte im Allgemeinen (engl. „priming“) zeichnen sich dadurch aus, dass eine Reaktion auf einen Zielreiz (engl. „target“) durch einen zuvor präsentierten Bahnungsreiz (engl. „prime“) beeinflusst wird. Klassischerweise führen die Versuchsteilnehmer in diesem Paradigma Zweifachwahlreaktionen aus. Beispielsweise geben die Teilnehmer an, ob ein Zielreiz größer oder kleiner der Ziffer „5“ ist, indem sie die linke oder rechte Reaktionstaste drücken. Erfordert der Bahnungsreiz dieselbe Antwortalternative wie der Zielreiz (beispielsweise Bahnungsreizziffer „3“ und Zielreizziffer „4“), so handelt es sich um einen kongruenten Durchgang, da beide Reiziffern dieselbe Handlungsalternative erfordern. Falls der Bahnungsreiz eine andere Handlungsalternative als der Zielreiz hervorruft (beispielsweise Bahnungsreizziffer „4“ und Zielreizziffer „8“), so handelt es sich um einen inkongruenten Durchgang. Kongruenzeffekte sind typischerweise dadurch gekennzeichnet, dass kongruente Durchgänge zu schnelleren und inkongruente zu langsameren Antwortreaktionen führen. Die Besonderheit der maskierten Bahnung liegt darin, dass die Sichtbarkeit des Bahnungsreizes mit Hilfe einer Maskierung systematisch verändert wird. Diese Maskierung wird vor (Vorwärtsmaskierung) und/oder nach (Rückwärtsmaskierung) dem Bahnungsreiz kurz eingeblendet, um die bewusste Verarbeitung des Bahnungsreizes zu verhindern oder diese zu erschweren. Um sicherzustellen, dass der Bahnungsreiz nicht bewusst wahrgenommen werden kann, wird zusätzlich nach der eigentlichen Experimentalaufgabe eine Bahnungsreizdiskriminationsaufgabe durchgeführt (vgl. Kiesel, Kunde & Hoffmann, 2007).

Das Phänomen der maskierten Bahnung konnte schon in vielen verschiedenen Bereichen nachgewiesen werden und gilt als stabiler Effekt. Beispielsweise konnten maskierte Bahnungseffekte mit verschiedenen Reizen, wie beispielsweise geometrische Reize (Klotz et al., 1999; Mattler, 2003), mit verschiedenen Arten von Pfeilen (Eimer et al., 1998), mit Substantiven und Wörtern (Damian, 2001), sowie mit Ziffern oder Zahlen (Dehaene et al., 1998; Koechlin, Naccache, Block & Dehaene, 1999; Naccache & Dehaene, 2001) nachgewiesen werden. Da dieser Effekt mehrfach repliziert wurde, dient dieser heute als wichtige Methodik zur Erforschung von unbewussten Informationsverarbeitungsprozessen.

1.5 Theorien der unbewussten Beeinflussung

Obwohl klar gezeigt wurde, dass unbewusste Reize einen Einfluss auf folgende Handlungsentscheidungen haben, existiert dennoch eine lebhafte Debatte über die Mechanismen dieser Beeinflussung. Beispielsweise gehen Dehaene et al. (1998) von einer elaborierten Verarbeitung unbewusst wahrgenommener Reize aus. Sie vermuten, dass unbewusst, sowie bewusst wahrgenommene Reize semantisch, entsprechend der Aufgabenanforderung, kategorisiert und verarbeitet werden (vgl. Dehaene et al., 1998; Koechlin et al., 1999; Naccache et al., 2001; Reynvoet, Gevers & Caessens, 2005). Folgedessen würde die anfängliche Aufgabeninstruktion nicht nur auf den sichtbaren Zielreiz, sondern schon zuvor auf den unbewusst wahrgenommenen Bahnungsreiz angewendet werden. Dehaene und Kollegen (1998) zeigten, dass die Verarbeitung eines subliminal dargebotenen Bahnungsreizes mit messbaren Veränderungen im Verhalten, in der Gehirnaktivität und der Gehirndurchblutung einhergingen. Die Aufgabe der Teilnehmer bestand darin, eine einfache Ziffernkategorisierungsaufgabe auszuführen. Beispielsweise betätigten die Teilnehmer mit der linken Hand eine Taste, wenn der Zielreiz kleiner als fünf und mit der rechten Hand eine Taste, wenn der Zielreiz größer als fünf war.

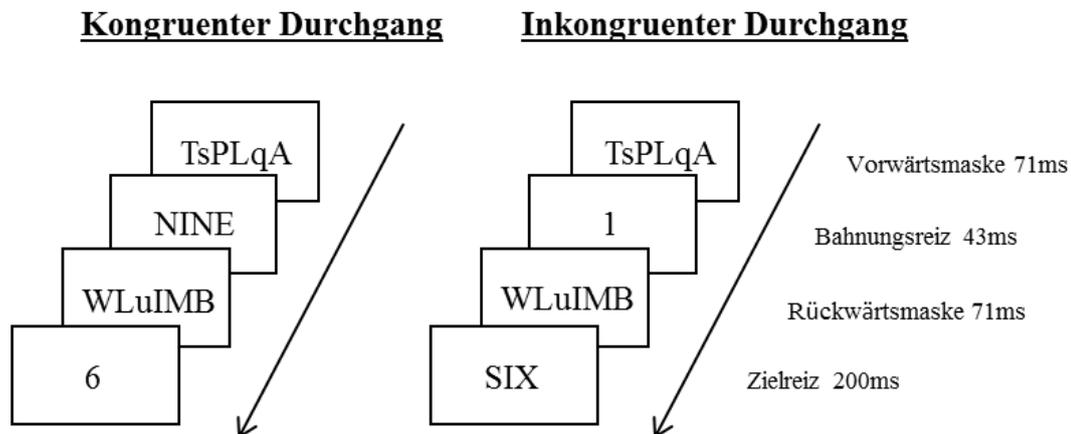


Abbildung 1. Schematische Darstellung der Reizabfolge einschließlich Reizdarbietungsdauer. Abbildung 1 zeigt einen kongruenten sowie einen inkongruenten Durchgang der Experimentalaufgabe von Dehaene et al. (1998). Ein kongruenter Durchgang ist dadurch gekennzeichnet, dass Bahnungs- sowie Zielreiz dieselbe Handlungsalternative erfordern. In einem inkongruenten Durchgang signalisiert der Bahnungsreiz eine andere Handlungsalternative als der sichtbare Zielreiz. [Grafik adaptiert von der Verfasserin nach Dehaene et al., 1998].

Zusätzlich variierte die Darstellungsart der Bahnungs- und Zielreize. Diese konnten entweder als arabische Ziffer, beispielsweise „6“ oder in einer verbalen Darstellung, beispielsweise „SIX“ dargeboten werden. Bahnungsreize konnten entweder kongruent (beispielsweise Bahnungsreizwort „NINE“ und sichtbarer Zielreiz „6“) oder inkongruent (beispielsweise Bahnungsreizziffer „1“ und sichtbares Zielreizwort „SIX“) sein (siehe *Abbildung 1*). Die Daten zeigten, dass der Bahnungseffekt unabhängig von der Darstellungsart (verbale Darstellungsart beispielsweise „NINE“, und arabische Ziffer „9“) war. Auf Grund der semantischen Ähnlichkeit zwischen Bahnungs- und Zielreiz vermuteten die Autoren, dass der Bahnungsreiz auf dem semantischen Niveau, und nicht nur rein perzeptuell verarbeitet wurde. Teilnehmer reagierten in kongruenten schneller als in inkongruenten Durchgängen. Die Autoren nahmen an, dass dieser Bahnungseffekt entstand, weil die Teilnehmer die Aufgabenstellung nicht nur auf den sichtbaren Zielreiz, sondern auch schon auf den unbewusst wahrgenommenen Bahnungsreiz anwandten, sodass der Bahnungsreiz schon zu einer Vorbereitung der instruierten Handlungsalternative führte.

Im Gegensatz dazu führen Abrams und Greenwald (2000) sowie Damian (2001) den Bahnungseffekt auf automatisierte Reiz-Reaktions-Verknüpfungen zurück. Die Autoren gehen davon aus, dass während der Experimentalaufgabe Reiz-Reaktions-Verknüpfungen auf Grund der oftmals wiederholten Reaktionen konstruiert werden. Durch die Instruktion wird zum Beispiel verinnerlicht, dass bei jedem Zielreiz, der kleiner als fünf ist, die linke Taste und bei jedem Zielreiz, der größer als fünf ist, die rechte Taste betätigt wird. Auf Grund dessen postulieren die Autoren, dass der unbewusst wahrgenommene Bahnungsreiz nur eine Reaktion auslöst, weil dieser bereits auf der existierenden Verknüpfung zwischen Reiz und Reaktion basiert. Bekräftigt wird diese Annahme dadurch, dass bewusst wahrgenommenen Zielreize gleichzeitig auch als unbewusst wahrnehmbare Bahnungsreize verwendet wurden. Da der Zielreiz auch als Bahnungsreiz herangezogen wurde, ist dieser Teil des Antwortsets und kann somit auch unbewusst eine Handlung bahnen (vgl. Dehaene et al., 1998). Laut diesem Ansatz können Bahnungsreize nur dann eine Reaktion auslösen, wenn diese zuvor schon als Zielreiz erlebt wurden. Beispielsweise demonstrierten Abrams et al. (2000) mittels Wortbahnungsaufgabe, dass Wortsegmente nur dann Kongruenzeffekte erzeugten, wenn diese in der Experimentalbedingung auch als Zielreize dargeboten wurden. Schlussfolgernd kann laut den Autoren keine elaborierte Verarbeitung ohne Bewusstsein erfolgen (vgl. Abrams et al., 2000).

Andererseits postulieren Kunde et al. (2003) das Konzept der handlungsbegrenzten Reizerwartungen. In Kontrast zu den vorhergehenden Ansätzen geht dieser davon aus, dass Reaktionen auf unbewusste Reize weder durch zuvor erlernte Reiz-Reaktionsverbindungen, noch durch semantische Kategorisierung ausgelöst werden. Dieses Konzept postuliert, dass die Wirkung unbewusst wahrgenommener Reize maßgeblich durch die Vorerwartungen des Entscheiders bestimmt wird. Somit haben unbewusst wahrgenommene Reize nur dann einen Einfluss auf die Handlungsentscheidung, wenn handlungsbegrenzte Reizerwartungen, die auf Grund der Instruktion gebildet werden, existieren und der subliminale Reiz zu diesen passt. Der Instruktion entsprechend, und vor der eigentlichen Experimentalaufgabe, werden potentielle Reize in adäquate und unpassende Handlungsauslöser kategorisiert. In Folge wird in der Experimentalaufgabe ein präsentierter Reiz mit den Reizerwartungen verglichen. Wenn dieser Reiz mit den Reizerwartungen übereinstimmt, dann wird die

Reaktion automatisch ausgelöst. Kunde et al. (2003) wiesen in vier Experimenten Bahnungseffekte nach und zeigten in Folge, dass unbewusst wahrgenommene Reize weder auf zuvor erlernten Reiz-Reaktionsmustern beruhten, noch auf Grund unbewusst semantischer Kategorisierungsprozesse entstanden. Kunde et al. (2003) vermuteten, dass die Auswirkung des Bahnungsreizes auf der Übereinstimmung mit bereits festgelegten kognitiven, handlungsauslösenden Bedingungen beruht. In Einklang mit den Vermutungen von Kunde et al. (2003) zeigten Ansorge und Neumann (2005), dass unbewusste, visuelle Reize Handlungen, bei denen bereits existierende Absichten vorlagen, beeinflussten.

1.6 Unbewusste Bahnung von Zielen und Motivation

Ziele sowie Motivation stellen wichtige Faktoren des menschlichen Handelns dar (Dijksterhuis & Aarts, 2010). Beispielsweise zeigten Aarts, Custers und Veltcamp (2008), dass für die Zielerreichung nicht notwendigerweise bewusste Wahrnehmung benötigt wurde. Heutzutage haben monetäre Anreize einen bedeutenden Stellenwert in der Gesellschaft und stellen somit einen wichtigen motivationalen Faktor für Handlungsentscheidungen dar. In Bezug auf monetäre Anreize konnte vermehrt gezeigt werden, dass sogar unbewusst wahrgenommene Belohnungsanreize, im Sinne eines Motivators, Einfluss auf folgende Handlungsentscheidungen hatten (Pessiglione et al., 2007; Aarts, Custers & Marien, 2008; Bijleveld, Custers & Aarts, 2009; Bijleveld, Custers & Aarts, 2011). Pessiglione et al. (2007) zeigten in einer Studie, dass die Stärke der Motivation durch bewusste sowie unbewusste Wahrnehmung monetärer Anreize gebahnt werden konnte. Die Aufgabe der Teilnehmer des Experiments bestand darin auf eine bewusst oder unbewusst dargebotene Münze mittels Druck eines Handgriffs zu reagieren. Durch die Höhe des monetären Anreizes, dargeboten durch Pound und Penny Münzen, konnte die Qualität der folgenden Handlung, gemessen durch das Zusammendrücken eines Handgriffs, beeinflusst werden. Sogar wenn die Teilnehmer den monetären Anreiz nicht bewusst wahrnehmen konnten, wendeten diese trotzdem mehr Kraft bei einem höheren (ein Pound) als bei einem geringeren (ein Penny) Geldbetrag auf. Bijleveld et al. (2009) nutzten die Messung der Pupillenerweiterung, um die investierte Anstrengung der Teilnehmer für eine Ziffererinnerungsaufgabe zu

quantifizieren. Je größer der Pupillendurchmesser ist, desto höher ist die kognitive Anstrengung der Teilnehmer. Die Aufgabe der Teilnehmer bestand darin, entweder drei oder fünf Ziffern korrekt wiederzugeben. Vor der akustischen Darbietung der Ziffern wurden den Teilnehmern bewusst oder unbewusst eine Münze, entweder 1 Cent oder 50 Cent, dargeboten. Die Daten zeigten, dass die 50 Cent Münze, unabhängig ob bewusst oder unbewusst dargeboten, zu einer erhöhten, investierten Anstrengung bei den Versuchsteilnehmer führte. Dieses Phänomen trat jedoch nur in jenen Durchgängen auf, wo höhere kognitive (Fünzfziffernwiedergabe) Leistungen gefordert waren.

Aarts, Custers und Marien (2008) untersuchten, ob die Aktivierung einer Verhaltensrepräsentation durch subliminale Bahnung die Ausübung eines folgenden, übereinstimmenden Verhaltens vorbereiten kann. Teilnehmer führten eine Wortbahnungsaufgabe durch und mussten einen Handgriff drücken, wenn das Wort „squeeze“ (engl. für „zusammendrücken“) am Bildschirm erschien. Die Resultate bestätigten, dass unbewusste Bahnungsreize die Teilnehmer vorbereiteten, um eine kraftvolle Handlung auszuüben. Durch Bahnung mittels eines positiven Reizworts, beispielsweise „gut“ oder „angenehm“, waren die Teilnehmer motiviert, mehr Kraft aufzubringen. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass die Teilnehmer insgesamt mehr Motivation sowie Anstrengung bei der Kraftausübung aufbrachten, wenn die Bahnung mit einer zusätzlichen Belohnung assoziiert wurde. Bijleveld et al. (2011) untersuchten den Einfluss von bewusst sowie unbewusst dargebotenen monetären Anreizen auf die kognitive Leistungsfähigkeit der Teilnehmer. Die Autoren verwendeten das „*Attentional Blink*“-Paradigma, welches die Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses untersucht. In der „*Attentional Blink*“-Aufgabe erschienen zwei aufeinanderfolgende Zielreize, die zwischen Distraktoren eingestreut wurden. Die Aufgabe der Versuchsperson bestand darin, die zwei Zielreize in der richtigen Reihenfolge korrekt wiederzugeben. Vor der Zielreizdarbietung wurde eine maskierte Münze entweder unbewusst für 20ms oder bewusst für 300ms wahrnehmbar dargeboten. Teilnehmer konnten den Wert der Münze (1 Cent oder 50 Cent) verdienen, indem beide dargebotenen Zielreize korrekt wiedergegeben wurden. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer nach jedem Durchgang eine Rückmeldung, ob die Zielreize richtig oder falsch wiedergegeben wurden sowie eine Rückmeldung über ihren gesamten Gewinn. Bijleveld und Kollegen (2011) demonstrierten, dass eine verbesserte

Leistungsfähigkeit nur bei unbewusst dargebotenen, nicht aber bei bewusst wahrgenommenen monetären Anreizen, erfolgte. In dieser Studie wurde zusätzlich festgestellt, dass eine erhöhte Fokussierung auf eine Aufgabe nicht zwingend zu einer verbesserten Leistung führte. Im Gegensatz dazu konnten unbewusst dargebotene monetäre Anreize die Leistung in der „Attentional Blink“-Aufgabe signifikant verbessern (vgl. Olivers & Nieuwenhuis, 2005; Zedelius, Veling & Aarts, 2011).

Die oben angeführten Forschungsergebnisse lassen vermuten, dass Handlungen, Entscheidungen, Ziele sowie Motivationen unbewusst gebahnt werden können. Demzufolge könnten eine Entscheidung sowie die Auswahl einer Handlung mit einer existierenden Zielvorstellung auf unbewusster Wahrnehmung basieren. Dies würde darauf hindeuten, dass die Handlung und die Bewegung implizit ausgewählt und ausgeführt werden.

1.7 Das ideo-motorische Prinzip

Einen Ansatz zur Untersuchung von grundlegenden Mechanismen des intentionalen Handelns stellt die ideo-motorische Theorie dar – eine Betrachtungsweise, welche bis in das 19. Jahrhundert zurückgeführt werden kann (Stock & Stock, 2004; Shin, Proctor & Capaldi, 2010). Absichtliche Handlungen sind per Definition zielorientiert, und deshalb direkt mit der zukünftigen Konsequenz der Handlung assoziiert (vgl. Hommel, 2003). Generell wird bei dem ideomotorischen Ansatz angenommen, dass willentliche Handlungen durch die Wahrnehmung ihrer sensorischen Repräsentationen ausgelöst werden können (Stock et al., 2004; Shin et al., 2010). Entsprechend diesem Ansatz sollte die Wahrnehmung der distalen Handlungskonsequenz das Potential haben, die Handlung zu aktivieren. Ein realitätsnahes Beispiel für die Auslösung einer Handlung auf Grund ihrer wahrnehmbaren Konsequenz wäre folgende Situation:

Sie fahren mit dem Auto auf einer Straße und nehmen eine rote Ampel war. Auf Grund des roten Signals, welches Stillstand impliziert, wird auf Grund der wahrgenommenen Konsequenz in Folge die Bremse betätigt und die Handlung wird somit ausgelöst.

Wahrgenommene Konsequenzen können bei simplen Handlungen sehr nahe sein (etwa eine Bewegung entfernt), während sie bei komplexen Handlungen entfernt sein können

(Kunde, 2004). Greenwald (1970) beschäftigte sich mit dem ideo-motorischen Prinzip und stellte ein hypothetisches Konstrukt auf. Er ging davon aus, dass der ideo-motorische Mechanismus die wiederholte sequenzielle Wahrnehmung einer Ereignisabfolge aus Reiz, Handlung und Effekt darstellt und dass in Folge die erwartete Vorstellung dieser Ereignisse eine Handlung auslösen kann. Zur Vervollständigung des oben angeführten Ampelbeispiels bedeutet dies, dass man im Laufe des Lebens gelernt hat, dass man bei einem roten Ampelsignal das Auto zum Stillstand bringen muss. Des Weiteren postulierte Greenwald (1970), dass die wiederholte Wahrnehmung der Reiz-Reaktion-Effekt Ereignisabfolge eine unabdingbare Voraussetzung darstellt, um eine Handlung auf Grund ihrer antizipierten Konsequenz auszulösen (vgl. Hommel, 1996; Kunde, 2004). Da die Assoziation zwischen der Handlung und der daraus erfolgenden Konsequenz unabhängig von der Art der Handlung oder der Konsequenz ist, kann das ideo-motorische Prinzip hervorragend experimentell untersucht werden. Hommel (1996, Experiment 5a, 5b) konnte den ideo-motorischen Effekt experimentell mit einer vollkommen artifiziellen Kombination aus Tastendruck (Handlung), der zu einem folgenden Ton (Konsequenz) führte, nachweisen. In einer Aneignungsphase führte ein einmaliges Drücken der Taste zu einem tiefen Ton, während zweimaliges Drücken in einem hohen Ton resultierte. Somit wurden zwei unterschiedliche Handlungen mit ihrer sensorischen Konsequenz erlernt. Die Aufgabe der Teilnehmer in dem folgenden Experiment bestand darin, einen Farbstimulus zu kategorisieren. In der Experimentalbedingung fungierte der zuvor erlernte Ton als auslösender Reiz vor dem Farbstimulus, der klassifiziert werden sollte. Hommel (1996) demonstrierte, dass kongruente Durchgänge, bei denen der Ton und der Farbstimulus dieselbe Handlungsalternative anzeigten, zu einer schnelleren Handlung führten als inkongruente Durchgänge. Dieser Versuch verdeutlichte, dass das ideo-motorische Prinzip auf bidirektionale Wechselwirkungen zwischen der Handlung und deren Konsequenz beruht (Hommel, 1996; siehe auch Elsner & Hommel, 2001). Ähnliche Ergebnisse wurden auch für visuelle Handlungseffekte berichtet (Kunde, 2001, Experiment 1).

Kunde (2004) führte eine interessante Studie mit artifiziellen Reizen zur Überprüfung des ideo-motorischen Prinzips durch. Nach dem ideo-motorischen Prinzip sollte eine einfache Handlung, wie etwa ein Tastendruck, durch verschiedene sensorische Konsequenzen, wie zum Beispiel die Tastendruckempfindung oder auch durch das

Geräusch bei der Betätigung des Tastendrucks repräsentiert sein. Die Wahl einer bestimmten Handlung (beispielsweise der Tastendruck) wird durch die Erinnerung dieser perzeptuellen Effekte herbeigeführt, und löst in Folge die Handlung aus (Kunde, 2004).

Anders als die Studien zuvor zeigte Kunde (2004), dass auch eine unbewusste wahrgenommene Handlungskonsequenz eine Handlung aktivieren konnte. Anfangs absolvierten die Teilnehmer der Studie eine Reizaneignungsphase (siehe *Abbildung 2*). In dieser wählten die Teilnehmer frei zwischen der Betätigung der linken und rechten Reaktionstaste.

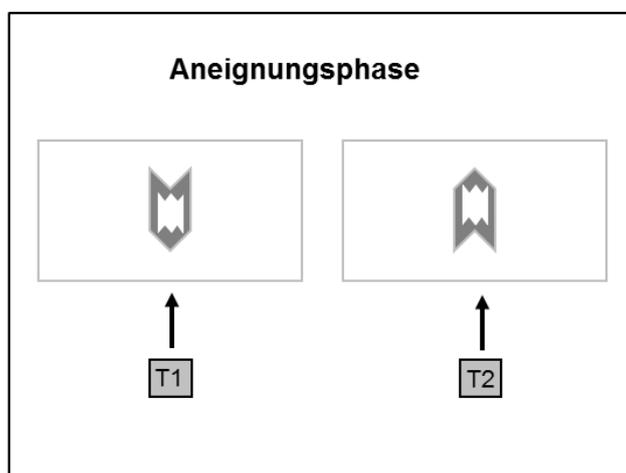


Abbildung 2. Schematische Darstellung der Aneignungsphase. In der Aneignungsphase wird beispielsweise durch die Betätigung der linken Taste (T1) ein visueller Pfeil hinunter, und durch die Betätigung der rechten Taste (T2) ein Pfeil hinauf dargeboten. [Grafik adaptiert von der Verfasserin nach Kunde, 2004].

Ziel dieser Aneignungsphase war es, eine stabile Assoziation zwischen der Betätigung der Reaktionstaste und dem jeweilig sichtbaren dargebotenen Pfeil herzustellen. Um diese Assoziation zwischen Tastendruck und Pfeil zu stabilisieren wurden zeitweise regelwidrige Durchgänge eingebaut, indem beispielsweise die Betätigung der linken Taste einen falschen Effekt, nämlich einen aufwärtsweisenden Pfeil, hervorrief. In diesen Durchgängen wurden die Teilnehmer aufgefordert, diese fehlerhafte Darbietung so schnell wie möglich zu berichten.

In der darauffolgenden Experimentalaufgabe führten die Teilnehmer eine Farbreizkategorisierungsaufgabe durch. Jeder Durchgang startete mit einem akustischen Signal.

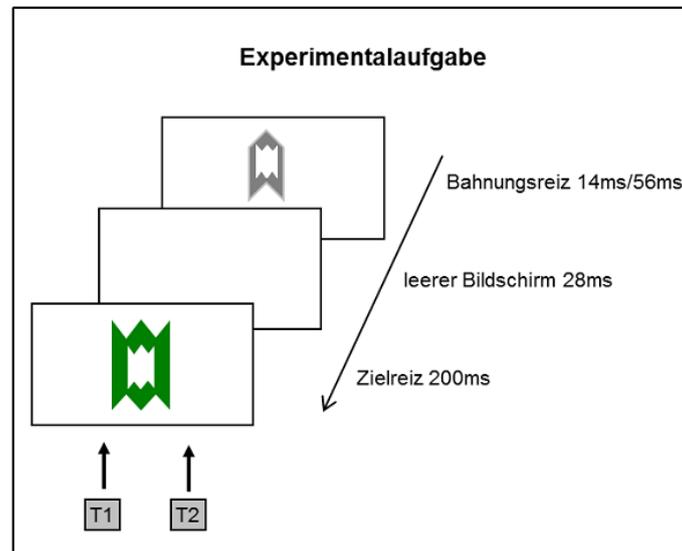


Abbildung 3. Schematische Darstellung eines inkongruenten Durchganges inklusive Reizdarbietungsdauer. Der Bahnungsreiz erfordert die Betätigung der rechten Taste, wobei der folgende Zielreiz die Betätigung der linken Taste erfordert. [Grafik adaptiert von der Verfasserin nach Kunde, 2004.]

Die Hälfte der Versuchspersonen sollten die linke Reaktionstaste bei einem grünen und die rechte Reaktionstaste bei einem blauen Zielreiz betätigen. Die andere Hälfte der Teilnehmer erhielt eine genau umgekehrte Instruktion. Als Bahnungsreize wurden die zuvor erlernten Pfeile verwendet, welche entweder 14ms oder 56ms dargeboten wurden, um die Handlung zu beeinflussen. In der Studie von Kunde (2004) wurde die Metakontrast-Maskierung verwendet. Diese Form der Maskierung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Zielreiz selbst der Maskierung des Bahnungsreizes dient. In dieser Studie wurde dies erreicht, indem der Grundriss des Bahnungsreizpfeils genau in die Mitte des Zielreizes passte. Falls die Versuchsteilnehmer den Zielreiz falsch klassifizierten, erschien am Monitor eine Rückmeldung. Ein Durchgang wurde als ideomotor kongruent bezeichnet, wenn der zuvor erlernte Bahnungs- sowie der sichtbare Zielreiz dieselbe Handlungsalternative erforderten. Demnach wurde ein Durchgang als

ideo-motor inkongruent bezeichnet, wenn der Bahnungsreiz eine andere Handlungsalternative als der sichtbare Zielreiz hervorrief.

Kunde (2004) demonstrierte, dass die unbewusst dargebotenen Stimuli, welche eine bestimmte Handlungskonsequenz hervorriefen, zu einer Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit führten. Ideo-motor kongruente Durchgänge, bei denen der Bahnungsreiz die Durchgangskonsequenz richtig andeutete, waren signifikant schneller als ideo-motor inkongruente Durchgänge. Des Weiteren zeigten die Daten, dass Bahnungsreize, welche 14ms dargeboten wurden, zu schnelleren Reaktionszeiten führten. Die Hauptaussage dieser Studie deutete darauf hin, dass konsequenz-basierte Handlungen auch durch unbewusst wahrgenommene Reize aktiviert oder ausgelöst werden können.

In Anlehnung an die Studienergebnisse von Kunde (2004) stellt sich die Frage, ob diese Ergebnisse auch in einem eher natürlichen Kontext gezeigt werden können.

2 Fragestellung

Das Hauptaugenmerk dieser Studie liegt auf der Untersuchung der ideo-motorischen Theorie. Erstmals wird diese Theorie in Zusammenhang mit monetären Anreizen untersucht. Mit Hilfe des Kongruenzeffekts werden der subliminale Bahnungseffekt sowie die ideo-motorische Theorie überprüft. In Folge wird der subliminale Bahnungseffekt einer motorischen Reaktion Motorkongruenz genannt und die Untersuchung der ideo-motorischen Theorie als Zielkongruenz bezeichnet.

Untersuchungen zur Motorkongruenz. Basierend auf vorangegangenen Forschungsergebnissen wird in der folgenden Studie mittels Kongruenzeffekt untersucht, ob unbewusste visuelle Reize einen Einfluss auf Entscheidungen haben. Der Versuchsablauf wurde in Anlehnung an Dehaene et al. (1998) konstruiert. Wie bei Dehaene et al. (1998) besteht die Aufgabe der Teilnehmer darin, eine größer oder kleiner „5“ Kategorisierungsaufgabe durchzuführen. In der folgenden Studie fungieren als Bahnungs- sowie als Zielreize Ziffern zwischen „1“ und „9“, mit der Ausnahme, dass die Ziffer „5“ nur als Bahnungsreiz verwendet wird. Im Gegensatz zu Dehaene (1998) werden in der folgenden Untersuchung nur Ziffern verwendet und keine verbale Darstellungsart. In der Untersuchung zur Motorkongruenz gibt es drei verschiedene Bedingungen: motorkongruente, motorinkongruente und motorneutrale Bedingung. Motorkongruente Durchgänge sind dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnungs- sowie Zielreizziffern dieselbe Handlungsalternative erfordern, beispielsweise Bahnungsreizziffer „3“ und Zielreizziffer „4“. Hingegen zeigen motorinkongruente Durchgänge unterschiedliche Handlungsalternativen an, beispielsweise Bahnungsreizziffer „4“ und Zielreizziffer „9“. Motorneutrale Durchgänge sind dadurch gekennzeichnet, dass als Bahnungsreizziffer eine „5“ fungiert.

In Folge wird überprüft, ob der Motorkongruenzeffekt einen Einfluss auf die Schnelligkeit der folgenden Entscheidung hat. Kongruente Durchgänge sollten demnach zu einer schnelleren Reaktion als inkongruente und neutrale Durchgänge führen (vgl. Dehaene, 1998).

Untersuchungen zur Zielkongruenz. Das Hauptaugenmerk dieser Studie befasst sich mit dem Nachweis der ideo-motorischen Theorie. Im Gegensatz zu der

vorangegangenen Studie von Kunde (2004) wurde in der folgenden Studie jedoch keine Lernphase durchgeführt, welches prinzipiell eine Grundvoraussetzung der ideomotorischen Theorie verletzt (vgl. Greenwald, 1970). Dennoch gibt es Hinweise, dass auf Grund von zuvor existierenden Handlungsabsichten, eine alleinige Instruktion ausreicht, damit unbewusste visuelle Stimuli einen Einfluss auf eine folgende Handlung haben (Kunde et al., 2003; 2007). Laut der ideo-motorischen Ansicht sollte die Wahrnehmung der distalen Handlungskonsequenz das Potential haben, eine folgende Handlung zu aktivieren. Da monetäre Anreize einen wesentlichen Motivator für menschliches Handeln darstellen, wird in dieser Studie die Handlungskonsequenz mittels eines monetären Anreizes, präsentiert durch ein Gewinnsymbol, dargestellt. Die Teilnehmer erhalten schriftlich über den Monitor eine zusätzliche Information, die besagt, dass ein Kartensymbol, beispielsweise ♠, erscheint. Vor Abschluss des gesamten Experiments werden die Teilnehmer aufgefordert, anzugeben, ob genau dieses Symbol einmal zwischen den Durchgängen präsentiert wurde. Durch diese Instruktion sollte das Kartensymbol mit einem folgenden Gewinn assoziiert werden. In Anlehnung an das ideo-motorische Prinzip wird untersucht, ob die antizipierte Konsequenz, der monetäre Anreiz und somit Gewinn für den Teilnehmer, zur Auslösung der Handlung führt. Als Bahnungsreiz wurde entweder das instruierte Gewinnsymbol oder ein nicht instruiertes, neutrales Gewinnsymbol dargeboten. Die Aufgabe der Teilnehmer besteht ebenfalls darin, die sichtbare Zielreizziffer als größer oder kleiner „5“ zu klassifizieren. Demnach ist ein zielkongruenter Durchgang dadurch gekennzeichnet, dass als Bahnungsreiz das instruierte Gewinnsymbol, beispielsweise ♣, fungiert. Das würde bedeuten, dass das unbewusst wahrgenommene Gewinnsymbol die Handlungskonsequenz, passend zu der Zielvorstellung in Folge eine Handlung aktivieren kann. Ein zielneutraler Durchgang ist dadurch gekennzeichnet, dass als Bahnungsreiz ein neutrales, nicht instruiertes Kartensymbol, beispielsweise ♠, dargeboten wird. Somit sollte das unbewusst dargebotene Gewinnsymbol in Übereinstimmung zu ihrer Zielrepräsentation, dem Gewinn, in der Lage sein, die Handlung zu aktivieren.

Dadurch wird überprüft, ob die unbewusste Wahrnehmung der distalen Handlungskonsequenz, repräsentiert durch das instruierte Gewinnsymbol, einen Einfluss auf die Reaktionszeit hat.

3 Methode

3.1 Untersuchungsteilnehmer

Insgesamt nahmen an der Untersuchung 31 Studenten (26 Frauen und 5 Männer) der Universität Wien teil. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer lag bei 22 Jahren mit einer Spannweite von 19 bis 27 Jahren. Die Teilnahme an dem Experiment wurde mit einem Versuchspersonengeld von fünf Euro entlohnt. Zusätzlich zu diesem Entgelt erhielten alle Studierenden eine Versuchspersonenstunde. Diese konnte in Folge als Punktebonus bei einer Prüfung oder für Seminare im Bereich der Allgemeinen Psychologie eingelöst werden. Alle Versuchspersonen hatten eine normale oder vollständig korrigierte Sehfähigkeit. Es wurden 30 Rechts- und ein Linkshänder getestet.

3.2 Apparatur

Das Experiment wurde auf Standard Desktoprechner mit einem 17 Zoll, TFT Farbmonitor (1280 x 1024 Pixel, 32 bit Farbtiefe, 60 Hz Bildwiederholungsrate) durchgeführt. Sowohl die Darstellung des Experiments, als auch die Aufzeichnung der Antworten, wurde von der Präsentationssoftware Psychophysics Toolbox (LINK, MatLab©Addon) durchgeführt. Die Sichtdistanz zum Monitor wurde mittels Kinnstütze auf 56cm fixiert, um die vertikale und horizontale Position des Kopfes konstant zu halten. Das Experiment wurde in einem verdunkelten Versuchslabor mit sechs abgetrennten Testplätzen durchgeführt. Jeder Testplatz war mit einem indirekten Licht hinter dem Monitor ausgestattet. Die Reaktionszeit (*RZ*) und Richtigkeit der Antwort wurde über eine Standardtastatur mittels Tastendruck registriert, welche direkt vor der Versuchsperson platziert wurde. Für alle Aufgaben wurden die Tasten „4“, „5“ und „6“ auf dem Ziffernblock verwendet, wobei die Taste „5“ als Ausgangs- und Ruheposition für die nachfolgende Entscheidung diente.

3.3 Reizmaterial

Als Reizmaterial wurden alphanumerische Zeichen und zusätzlich Unicodezeichen, also Kartenspielsymbole, verwendet. Alle alphanumerischen Zeichen wurden in Schriftart Arial und Schriftgröße 40 dargeboten und die Kartenspielsymbole wurden an die Größe der alphanumerischen Zeichen angepasst. Die präsentierten Reize wurden zentral ausgerichtet und in schwarzer Schrift auf grauem Hintergrund, am Monitor dargeboten. Der durchschnittliche Luminanzwert für den Reizhintergrund betrug 58cd/m^2 und für die dargebotenen Reize $0,7\text{ cd/m}^2$.

In der Experimentalaufgabe diente als Bahnungsreiz entweder eine maskierte, subliminal dargebotene, arabische Ziffer zwischen eins und neun oder eines der beiden Kartensymbole ♠/♣. Der sichtbare Zielreiz, auf den die Versuchspersonen der Instruktion entsprechend so schnell wie möglich reagieren sollten, wurde ebenfalls durch eine arabische Ziffer zwischen eins und vier oder sechs und neun dargestellt (siehe *Abbildung 4* und *5*).

Tabelle 1

Mögliche Kombinationen von Bahnungs- und Zielreiz sowie deren Auftretenshäufigkeit

Bedingung	Bahnungsreiz	Zielreiz	Auftretenshäufigkeit
motorkongruent I	Ziffer 1-4	Ziffer 1-4	150
motorkongruent II	Ziffer 6-9	Ziffer 6-9	
motorneutral	Ziffer 5	Ziffer 1-4, 6-9	150
motorinkongruent I	Ziffer 1-4	Ziffer 6-9	150
motorinkongruent II	Ziffer 6-9	Ziffer 1-4	
zielkongruent	zB.: ♣	Ziffer 1-4, 6-9	225
zielneutral	zB.: ♠	Ziffer 1-4, 6-9	225
Insgesamt			900

Für jede Versuchsperson wurde zu Beginn der Untersuchung eines der beiden Kartenspielsymbole als Gewinnsymbol definiert. Dieses wurde im ersten Block einmal zwischen zwei Durchgängen in den letzten 750-900 Durchgängen für 100ms präsentiert. Das Gewinnsymbol sowie das neutrale Symbol wurde den Teilnehmern randomisiert zugewiesen. Die zusätzliche Aufgabe der Versuchspersonen bestand darin, korrekt zu berichten, ob dieses Symbol in der Untersuchung sichtbar war. Um zu überprüfen, ob das instruierte Gewinnsymbol eine Auswirkung auf die Reaktionszeit hatte wurde in 450 Durchgängen in der Experimentalaufgabe als Bahnungsreiz ein Kartensymbol verwendet.

In der Experimentalaufgabe startete jeder einzelne Durchgang mit einem Fixationskreuz, welches für 500ms dargeboten wurde. Danach erschien eine Vorwärtsmaske für 200ms, welche aus fünf zufällig ausgewählten Großbuchstaben (z.B.: AXODL) bestand. Darauffolgend wurde der Bahnungsreiz, entweder eine arabische Ziffer oder ein Kartensymbol, für 16ms präsentiert, gefolgt von einer Rückwärtsmaske, welche wiederum aus einer fünfstelligen, sinnfreien Buchstabenkombination bestand. Vorwärts- und Rückwärtsmaske dienten dazu, den Bahnungsreiz für die Versuchsperson unsichtbar zu machen. Im Anschluss daran folgte der sichtbare Zielreiz, eine Zahl zwischen eins und vier oder sechs und neun, welche für maximal 1000ms dargeboten wurde (siehe *Abbildung 4* und *5*). Nach Betätigung der Taste bzw. spätestens nach Ablauf der 1000ms folgte ein grauer Bildschirm für 500ms, bevor der nächste Durchgang automatisch startete. Die Versuchsperson musste mit der Antworttaste „4“ oder „6“ angeben, ob die sichtbare Zielreizziffer größer oder kleiner fünf ist. Die Hälfte der Teilnehmer musste die Antworttaste „4“ für kleiner und „6“ für größer als fünf betätigen. Die andere Hälfte der Teilnehmer mussten die Tasten genau umgekehrt betätigen – je nach Instruktion. Diese Vorkehrung diente der Kontrolle, um mögliche Unterschiede in der Reaktionszeit auf Grund von Seitenpräferenzen aufzuzeichnen. Die Reaktionszeit wurde ab Erscheinen des Zielreizes gemessen – längstens aber für 1000ms.

Untersuchungen zur Motorkongruenz.

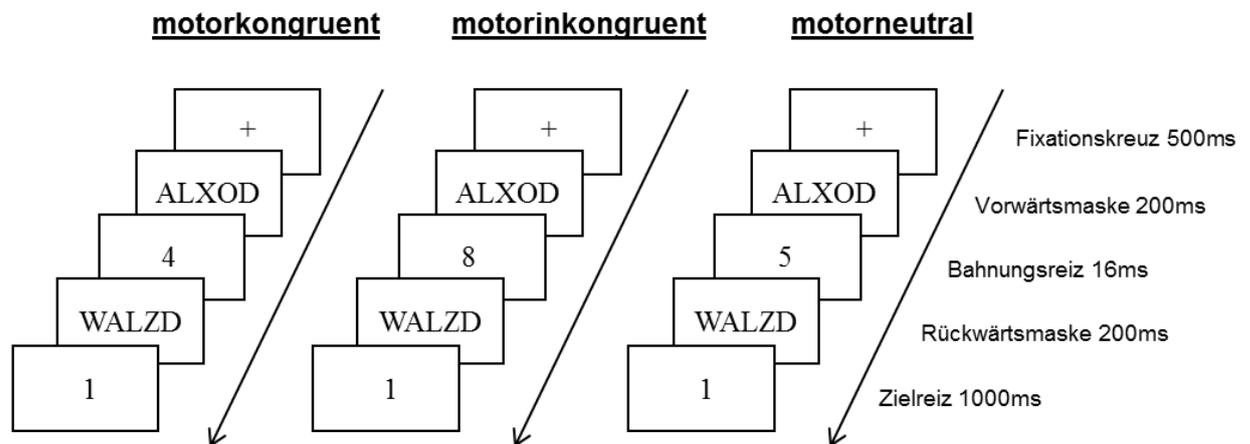


Abbildung 4. Schematische Darbietung der einzelnen Motorkongruenzbedingungen. Jeder Durchgang startete mit einem Fixationskreuz, gefolgt von einer Vorwärtsmaske, dem Bahnungsreiz, einer Rückwärtsmaske und dem sichtbaren Zielreiz.

In einem motorkongruenter Durchgang signalisierte der Bahnungsreiz dieselbe Handlungsalternative wie der Zielreiz (zum Beispiel Bahnungsreizziffer „4“ folgend von der sichtbaren Zielreizziffer „1“). In diesen Durchgängen stimmten die Handlungsalternativen von Bahnungsreiz und Zielreiz überein. Im Gegensatz dazu, zeigten in motorinkongruenten Durchgängen der Bahnungs- sowie der Zielreiz gegensätzliche Handlungsalternativen an (zum Beispiel Bahnungsreizziffer „8“ folgend von der sichtbaren Zielreizziffer „1“). In solchen Durchgängen stimmten die Handlungsalternativen von Bahnungs- und Zielreiz nicht überein. In einem motorneutralen Durchgang hatte der Bahnungsreiz keine Handlungsbedeutung und implizierte somit keine Handlungsalternative (zum Beispiel Bahnungsreizziffer „5“ folgend von Zielreizziffer „1“).

Untersuchungen zur Zielkongruenz. Zum Nachweis der Zielkongruenz diente als Bahnungsreiz ein Kartensymbol, das zielkongruent oder zielneutral hinsichtlich des distalen Ziels, des Gewinns, sein konnte.

Beispielsweise ♠ = instruiertes Gewinnsymbol

Beispielsweise ♣ = nicht instruiertes, neutrales Symbol

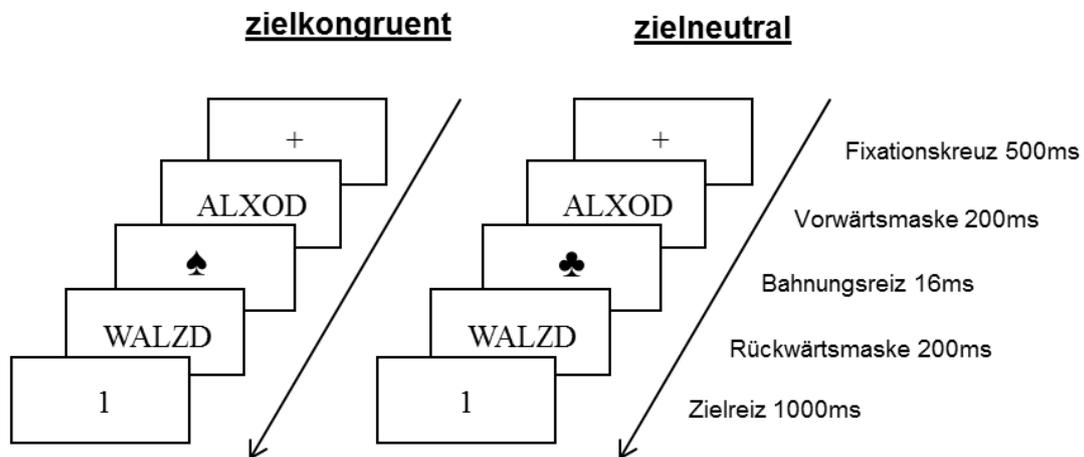


Abbildung 5. Schematische Darbietung der beiden Zielkongruenzbedingungen. Jeder Durchgang startete mit einem Fixationskreuz, gefolgt von einer Vorwärtsmaske, dem Bahnungsreiz, einer Rückwärtsmaske und dem sichtbaren Zielreiz.

In 225 Durchgängen wurde das instruierte Gewinnsymbol als Bahnungsreiz präsentiert. Das nicht instruierte neutrale Symbol diente als Kontrollbedingung und wurde ebenfalls in 225 Durchgängen als Bahnungsreiz dargeboten.

In einem zielkongruenten Durchgang stimmte der Bahnungsreiz, das instruierte Gewinnsymbol, mit der distalen Handlungskonsequenz, dem Gewinn überein. In einem zielneutralen Durchgang, wurde das nicht instruierte neutrale Symbol als Bahnungsreiz verwendet. Die Darbietung des Gewinnsymbols und des neutralen Symbols wurde den Teilnehmern zufällig zugewiesen und hatte die gleiche Auftretenshäufigkeit.

Die Experimentalaufgabe diente zur Untersuchung der Motor- sowie Zielkongruenz und dauerte in etwa 30 Minuten, je nach individueller Geschwindigkeit des Teilnehmers.

Untersuchungen zur Reizsichtbarkeit. Die beiden Reizsichtbarkeitsaufgaben dienten der Identifikation der Sichtbarkeit des Bahnungsreizes. Untersucht wurde die Sichtbarkeit der Ziffern als auch die Sichtbarkeit der Symbole. Die Reihenfolge dieser

Aufgaben wurde den Versuchspersonen zufällig zugewiesen. In beiden Blöcken mussten die Teilnehmer angeben, ob Bahnungs- und Zielreiz „gleich“ (=) oder „ungleich“ (\neq) einer Ziffer oder eines Symbols waren. Die Darbietungszeiten der Maskierung, Bahnungsreize und Zielreize waren ident mit jenen der Experimentalaufgabe. Im Gegensatz zu der Experimentalaufgabe war der Zielreiz in beiden Reizsichtbarkeitsaufgaben immer ident: einmal die Ziffer „5“ und einmal das Kartensymbol \spadesuit inklusive den beiden Zeichen „=“ oder „ \neq “. Des Weiteren waren die Zeichensymbole (=, \neq) nicht fix platziert, sondern konnten von Durchgang zu Durchgang variieren (siehe *Abbildung 3*). Die Versuchspersonen mussten somit in jedem einzelnen Durchgang darauf achten, wo sich die Zeichen befinden, um die richtige Antwort zu geben. Für die Beantwortung standen den Versuchspersonen wieder die Antworttasten „4“ und „6“ am Ziffernblock zur Verfügung. Die Versuchspersonen wurden wiederum instruiert, die Aufgabe so schnell und so genau wie möglich zu bearbeiten. Um Frustration der Versuchspersonen zu vermeiden, wurde vorab instruiert und angeraten, sich intuitiv zu entscheiden oder zu raten, falls ein Bahnungsreiz nicht bewusst wahrgenommen wurde.

In der Reizsichtbarkeitsaufgabe mit Symbolen mussten die Teilnehmer angeben, ob der Bahnungsreiz, das Symbol, „gleich“ (=) oder „ungleich“ (\neq) dem Kartensymbol Pick \spadesuit war (siehe *Abbildung 6*).

In der Reizsichtbarkeitsaufgabe mit Ziffern mussten die Versuchspersonen angeben, ob der Bahnungsreiz, eine Zahl zwischen eins und neun, „gleich“ oder „ungleich“ der Zahl fünf war.

Reizsichtbarkeit

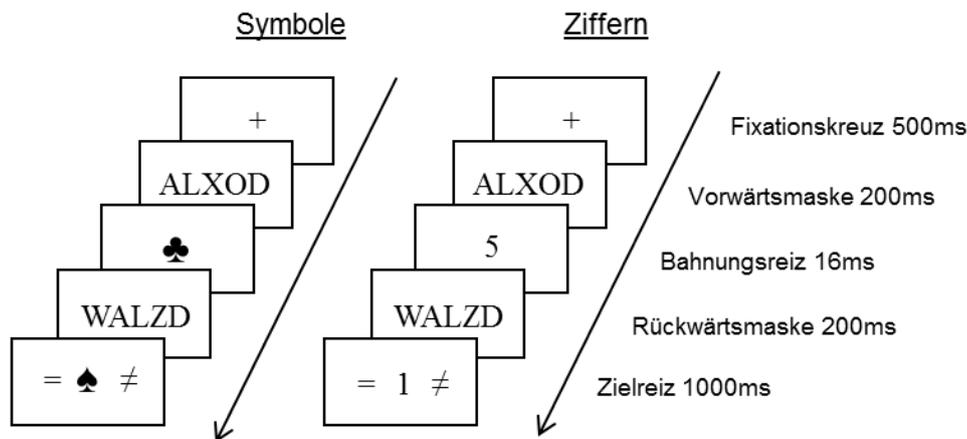


Abbildung 6. Schematische Darbietung der beiden Reizdiskriminationsaufgaben. In der Reizdiskriminationsaufgabe mit Symbolen war die Taste „6“ zu betätigen, da es sich um zwei ungleiche Symbole handelt. In der Reizdiskriminationsaufgabe mit Ziffern war die Taste „6“ zu betätigen, da es sich um zwei ungleiche Ziffern handelte.

3.4 Versuchsdesign

Die gesamte Untersuchung wurde in 3 Blöcke gegliedert: eine Experimentalaufgabe und zwei Reizsichtbarkeitsaufgaben. Die Experimentalaufgabe bestand aus fünf Versuchsbedingungen, wobei drei zum Nachweis der Motorkongruenz (motorkongruent, motorneutral, motorinkongruent) und zwei Bedingungen zum Nachweis des ideomotorischen Prinzips (zielkongruent, zielneutral) dienten (*Tabelle 1*).

3.5 Versuchsablauf

Zu Beginn der Untersuchung mussten die Versuchspersonen eine Einverständniserklärung unterschreiben. In dieser wurden die Versuchspersonen aufgeklärt, dass ihre Teilnahme freiwillig ist, sie das Experiment jederzeit abbrechen können und, dass alle gesammelten Daten anonym für Forschungszwecke verwendet werden. Um sicherzustellen, dass alle Versuchspersonen normalsichtig sind, wurden ein Sehschärfetest und ein Rotgrün-Blindheitstest durchgeführt. Danach wurde allen Versuchspersonen der generelle Ablauf der Untersuchung erklärt und die Details der ersten Experimentalaufgabe. Letzteres wurde den Versuchspersonen anhand eines

Beispiels auf einem Flipchart erklärt. Die Teilnehmer wurden instruiert, dass diese so schnell und so genau wie möglich den sichtbaren Zielreiz größer oder kleiner als „5“ klassifizieren sollten. Die Teilnehmer wurden nicht über das Auftreten des Bahnungsreizes in Kenntnis gesetzt. Alle mündlich gegebenen Anweisungen konnten in Folge auf dem Bildschirm schriftlich noch einmal in Ruhe nachgelesen werden. Um die Experimentalaufgabe einzuüben, wurden zehn Probedurchläufe der Motorkongruenz durchgeführt. Falls bei diesen Fragen aufkamen, stand die Versuchsleiterin hier und während der gesamten Zeit der Untersuchung zu Verfügung. Nach den Probedurchläufen und vor dem eigentlichen Experiment wurden die Versuchspersonen noch über eine zusätzliche Aufgabe am Monitor in Kenntnis gesetzt. Versuchspersonen wurden aufgefordert sich ein Gewinnsymbol, beispielsweise Kartensymbol ♠, einzuprägen. Das Vorhandensein eines neutralen Kartensymbols wurde nicht instruiert. Die zusätzliche Aufgabe der Versuchspersonen bestand darin, sich zu merken, ob das Gewinnsymbol in der Experimentalaufgabe präsentiert wurde oder nicht. Am Ende des gesamten Experiments mussten die Versuchspersonen angeben, ob dieses während der Experimentalaufgabe präsentiert wurde. Bei richtiger Beantwortung dieser Frage erzielten die Teilnehmer 15 Euro.

4 Ergebnisse

Die Daten aller Teilnehmer konnten in die nachfolgende Analyse einbezogen werden. Zudem wurden nur richtige Antwortreaktionen der Teilnehmer zur Verrechnung einbezogen. Einzelne Werte wurden nur dann verworfen, sobald die Reaktionszeiten (RZ) mehr als zwei Standardabweichungen (SD) vom individuellen Mittelwert pro Person und pro Bedingung abwichen. Allen statistischen Prüfgrößen wurde das Signifikanzniveau $\alpha = .05$ zu Grunde gelegt. In jenen Fällen, in denen der Mauchly-Test einen Verstoß gegen die Annahme der Homogenität der Sphärizität anzeigte, wurden die Freiheitsgrade mittels Korrektur nach Greenhouse-Geisser ($\epsilon < .75$) angepasst. Des Weiteren wurde die Normalverteilung der Messwerte mithilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests (K-S-Test) überprüft. Im Nachhinein wurden die Reaktionszeiten der Personen pro Bedingung in fünf Quintile gegliedert, um eine weiterführende Analyse durchzuführen. Da diese zeitliche Kategorisierung post hoc eingeführt wurde und per Definition hinsichtlich der Reaktionszeiten unterschiedene Gruppen erzeugt, wird diese als Hauptfaktor in einer Varianzanalyse stets signifikant und in den folgenden Berechnungsmodellen nicht mehr berichtet.

Der Zwischensubjektfaktor Tastenbelegung (normal vs. umgekehrt) zeigte mit $p \geq .27$ jeweils keinen systematischen signifikanten Einfluss auf die relevanten Prüfgrößen von Motorkongruenz, Zielkongruenz sowie Antwortzeitquintile (*timebin*).

Untersuchungen zur Motorkongruenz. Mittels ANOVA mit Messwiederholung für Motorkongruenz x Antwortzeitquintil konnte kein signifikanter Haupteffekt der Reaktionszeiten in Abhängigkeit der drei Motorkongruenzbedingungen mit $F(2,60) = 2.50$, $p = .09$, $\eta^2 = .08$ festgestellt werden. Teilnehmer reagierten auf Zielreize in kongruenten ($M = 568\text{ms}$) nicht signifikant schneller als in inkongruenten ($M = 572\text{ms}$) und in neutralen ($M = 568\text{ms}$) Bedingungen. Die Antwortgenauigkeit pro Bedingung wurde als Quotient aus richtigen zu allen gültigen Antwortreaktionen ermittelt (siehe **Tabelle 2**).

Tabelle 2

Reaktionszeiten und Antwortgenauigkeit in Abhängigkeit der Motorkongruenzbedingungen

Bedingung	Gesamte RZ (in ms)		Korrekte Antworten (in %)	
	M	SD	p	SD
motorkongruent	567.91	52.27	99	9
motorinkongruent	571.68	49.04	99	9
motorneutral	568.04	48.83	99	9

Anmerkungen. Mittelwerte der Reaktionszeiten (M) in ms und Antwortgenauigkeit (p) pro Motorkongruenzbedingung sowie zugehörige Standardabweichungen (SD).

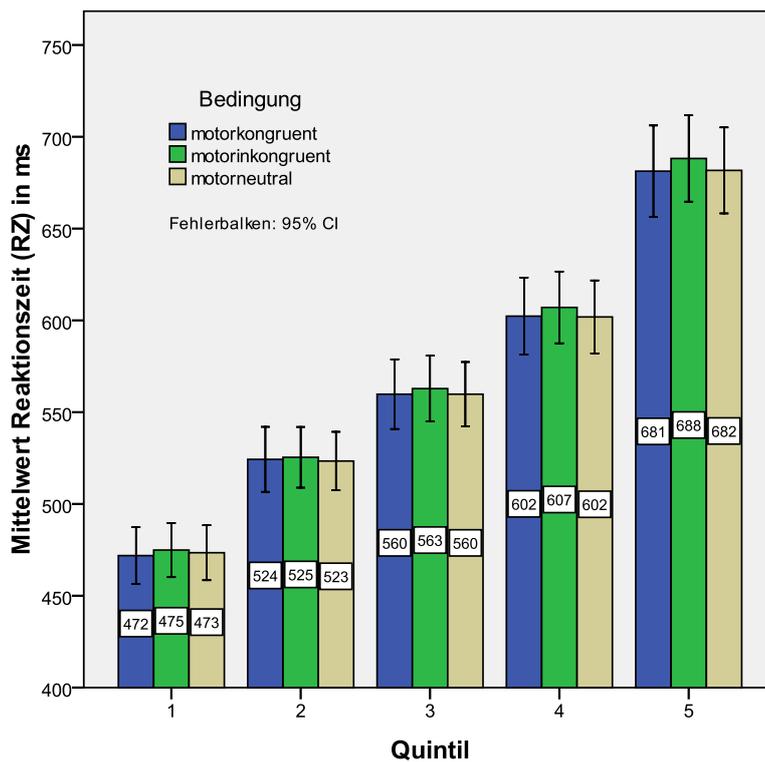


Abbildung 7. Darbietung der Antwortzeitquintile pro Person und pro Motorkongruenzbedingung. Beispielsweise befinden sich 20% der schnellsten Reaktionen einer Person und pro Bedingung in Quintil 1, usw., in Quintil 5 befinden sich entsprechend die 20% langsamsten Reaktionen pro Person und pro Bedingung (Übersicht über Quintilanalyse siehe Anhang).

Es konnte keine signifikante Wechselwirkung zwischen Motorkongruenz und Antwortzeitquintil mit $p < .001$, korrigiert nach Greenhouse-Geisser ($\epsilon = .397$), mit $F(3.18,95.32) = 0.85$, $p = .47$, $\eta^2 = .03$ festgestellt werden.

Untersuchungen zur Zielkongruenz. Bei der Analyse der Zielkongruenzbedingungen, überprüft mittels ANOVA mit Messwiederholung für Zielkongruenz x Antwortzeitquintil, konnte kein signifikanter Haupteffekt in den Reaktionszeiten in Abhängigkeit der zwei Zielkongruenzbedingungen mit $F(1,30) = 0.005$, $p = .94$, $\eta^2 < .001$ beobachtet werden. Teilnehmer reagierten in kongruenten Bedingungen ($M = 571\text{ms}$) nicht signifikant schneller auf Zielreize als in neutralen ($M = 571\text{ms}$) Bedingungen.

Tabelle 3

Reaktionszeiten und Antwortgenauigkeit in Abhängigkeit der Zielkongruenzbedingungen

Bedingung	Gesamte RZ (in ms)		Korrekte Antworten (in %)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>SD</i>
zielkongruent	570.65	47.55	99	10
zielneutral	570.52	50.42	98	10

Anmerkungen. Mittelwerte der Reaktionszeiten (*M*) in ms und Antwortgenauigkeit (*p*) pro Zielkongruenzbedingung sowie zugehörige Standardabweichungen (*SD*).

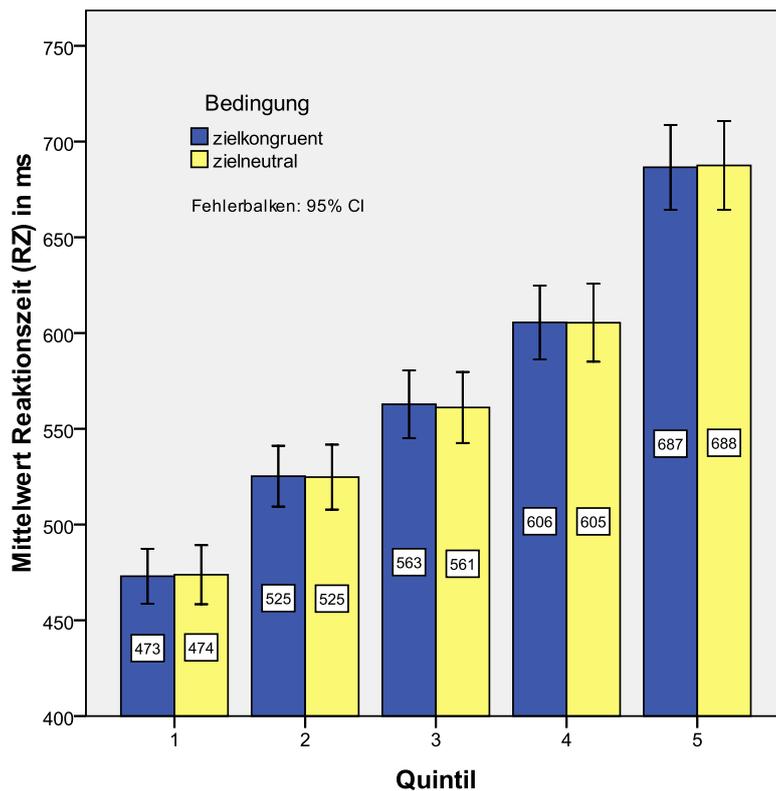


Abbildung 8. Analyse der Antwortzeitquintile pro Person und pro Zielkongruenzbedingung. 20% der schnellsten Reaktionen einer Person und pro Bedingung werden in Quintil 1 dargestellt.

Zudem konnte keine signifikante Wechselwirkung zwischen Zielkongruenz und Antwortzeitquintil mit $F(1.68,50.5) = 0.36, p = .66, \eta^2 = .01$ festgestellt werden.

Untersuchungen zur Bahnungsreizsichtbarkeit. Betreffend der Bahnungsreizsichtbarkeitsaufgaben konnte mittels Quotientenbildung aus richtigen zu allen gültigen Antwortreaktionen festgestellt werden, dass weder der symbolische (51,6%) noch der numerische (48,8%) Bahnungsreiz bewusst wahrgenommen werden konnten wurden. Diese konnten nur auf Zufallsniveau unterschieden werden.

5 Diskussion

Das Ziel der gegenwärtigen Studie war die empirische Untersuchung von Motor- und Zielkongruenz mittels Kongruenzeffekt. Durch die Überprüfung der Motorkongruenz wurde untersucht, ob unbewusst wahrgenommene visuelle Ziffernreize einen Einfluss auf die Klassifikation von folgenden sichtbaren Zielreizziffern hatten. Mit Hilfe des Kongruenzeffekts wurde ebenfalls die Zielkongruenz, also die ideo-motorische Theorie, untersucht. Mittels monetären Anreizen, repräsentiert durch ein Gewinnsymbol, wurde überprüft, ob die distale Konsequenz, der Geldgewinn, infolge eine Handlung auslösen kann. Auf Grund der Passung zwischen dem unbewusst dargebotenen Gewinnsymbol und der Handlungskonsequenz, dem Gewinn, sollte eine Entscheidung auf Grund des unbewusst wahrgenommenen Gewinnsymbols angeregt und in Folge eine Handlung ausgelöst werden. In Folge werden die Ergebnisse kompakt zusammengefasst und diskutiert.

Die Untersuchung der Motorkongruenzbedingungen resultierte in keinem signifikanten Kongruenzeffekt. Die Versuchsteilnehmer zeigten in motorkongruenten Durchgängen nur minimal tendenziell schnellere Reaktionszeiten als in inkongruenten Durchgängen. Zusätzlich konnte festgestellt werden, dass kongruente sowie neutrale Durchgänge nahezu identische Reaktionszeiten hervorriefen. Bei der Untersuchung der Zielkongruenzbedingungen konnte kein signifikanter Haupteffekt gefunden werden. Die Reaktionszeiten waren nahezu identisch in zielkongruenten sowie in zielneutralen Bedingungen. Zusätzlich wurde keine Tendenz von zielneutralen sowie zielkongruenten Durchgängen erkannt.

Das Ausbleiben des Motorkongruenzeffekts war überraschend, da der Kongruenzeffekt mit Ziffern in der Vergangenheit mehrfach nachgewiesen werden konnte (vgl. Dehaene et al., 1998; Koechlin et al., 1999; Naccache et al., 2001). In der Vergangenheit wurde starker Zweifel geäußert, dass der Bahnungsreiz eine motorische Aktivität auslösen kann. Beispielsweise gehen Reynvoet et al. (2005) davon aus, dass unbewusste Bahnungsreize motorische Antworten nur auf Grund der Semantik und deren semantische Kategoriezugehörigkeit auslösen können. Diese Herangehensweise basiert auf der Annahme, dass Bahnungsreize dieselbe semantische Kategorisierung aufweisen, wie bewusst wahrgenommenem Zielreize (vgl. Dehaene et al., 1998; Kunde et al.,

2003). Weitere Bedenken betrafen erworbene oder automatisierte Reiz-Reaktionsverknüpfungen. Vertreter dieser Kritik gehen davon aus, dass unbewusste Bahnungsreize motorische Antworten durch gelernter, erworbener sowie automatisierte Reiz-Reaktionsverbindungen auslösen können (Abrams et al., 2000; Damian, 2001). In dem vorliegenden Experiment waren prinzipiell beiden Bedingungen, einerseits die semantische Kategoriezugehörigkeit, sowie die Aneignung von Reiz-Reaktionsverbindungen gegeben, dennoch konnte kein signifikanter Kongruenzeffekt nachgewiesen werden.

Eine mögliche Ursache für den nicht nachweisbaren Kongruenzeffekt in dieser Untersuchung könnte auf die sehr kurze Bahnungsreizdarbietungszeit, 16ms, sowie auf die lange Darbietungszeit der Maskierung, 200ms, zurückgeführt werden. In vorangegangenen Studien wurde der als unbewusst geltende Bahnungsreiz mehr als doppelt so lange, 43ms, dargeboten. Zusätzlich wurde in diesen Studien eine wesentlich kürzere Darbietungszeit der Maskierung, 71ms, verwendet (vgl. Dehaene et al., 1998; Naccache et al., 2001). Möglicherweise war in dieser Untersuchung das Zeitintervall zwischen Einsetzen des Bahnungsreizes und Einsetzen des sichtbaren Zielreizes, Stimulus-Onset-Asynchronie (SOA) genannt, zu lange, sodass der Bahnungsreiz keinen Einfluss auf die Kategorisierung des sichtbaren Zielreizes nehmen konnte. Diese Vermutung kann zusätzlich durch die Annahme untermauert werden, dass subliminale Bahnungseffekte durch die Stimulus-Onset-Asynchronie begrenzt sind (vgl. Greenwald, Draine & Abrams, 1996).

Das Ausbleiben des Zielkongruenzeffekts könnte auf mehrere Ursachen zurück geführt werden. Es wurde die Annahme überprüft, ob das ideo-motorische Prinzip auch ohne Lernphase, alleinig durch die Instruktion eines Gewinnsymbols, welches mit der Handlungskonsequenz eines Gewinns assoziiert wurde, in der Lage ist, eine Handlung auszulösen. Das wahrscheinlich schlagkräftigste Argument für die Absenz des Effekts könnte auch die fehlende Lernphase rückgeschlossen werden. Denn schon 1970 postulierte Greenwald, dass eine Aneignungsphase eine essentielle Grundvoraussetzung des ideo-motorischen Prinzips darstellt. Wie in der Einführung ausführlich erläutert wies Kunde (2004) erstmals die ideo-motorische Theorie mit unbewusst

wahrnehmbaren Bahnungsreizen nach. Mittels einer Aneignungsphase konnte eine stabile Assoziation zwischen Handlung, dem Tastendruck, und der Handlungskonsequenz, dem folgenden Pfeil, hergestellt werden. Die Daten der Experimentalphase zeigten, dass die unbewusst dargebotenen Reize, welche eine bestimmte Handlungskonsequenz signalisierten, zu einer Beeinflussung der folgenden Handlung führten.

Demnach könnte man argumentieren, dass eine alleinige Instruktion nicht ausreicht, um eine stabile Assoziation zwischen Handlung und Handlungskonsequenz herzustellen. Folglich kann vermutet werden, dass vorab eine stabile Verknüpfung zwischen Handlung und deren Konsequenz gegeben sein sollte, um einen Handlungsauslösung auf Grund deren Konsequenz zu ermöglichen (vgl. Ziessler, 1998; Hoffmann, Sebald & Stöcker, 2001; Ziessler & Nattkemper, 2001; Hoffmann & Sebald, 2000; Stock & Hoffmann, 2002).

Weitere Bedenken betreffen die Verbindung zwischen dem eigentlichen Gewinn und dem Tastendruck. Die zusätzliche Aufgabe der Versuchsteilnehmer in der vorliegenden Studie bestand darin, einmalig über ein Gewinnsymbol am Ende der Experimentalaufgabe zu berichten. Um den Gewinn zu erzielen mussten die Teilnehmer korrekt wiedergeben, ob das instruierte Gewinnsymbol einmalig zwischen zwei Durchgängen präsentiert wurde oder nicht. Demnach konnte der Gewinn unabhängig von der Leistung in der Ziffernkategorisierungsaufgabe erzielt werden. Dabei war die Wiedererkennung des Gewinnsymbols und somit der eigentliche Gewinn unabhängig von der gemessenen Leistung, der Schnelligkeit der gemessenen Reaktionszeit. Somit könnte die bewusste Fokussierung auf das Erscheinen des Gewinnsymbols von der eigentlichen Aufgabe, der Ziffernkategorisierungsaufgabe, abgelenkt haben.

Dennoch zeigte vorangegangene Forschung, dass unbewusst wahrgenommene monetäre Anreize einen Einfluss auf folgende Handlungen hatten und zusätzlich einen starken Motivator für menschliches Handeln darstellen (vgl. Bijleveld et al., 2011; Bargh, Gollwitzer & Oettingen, 2010; Custers & Aarts, 2010).

Beispielsweise zeigten Bijleveld et al. (2011), dass unbewusst wahrgenommene monetäre Anreize zu einer verbesserten kognitiven Leistung in einer Ziffernwiedergabe-Aufgabe führten. Obwohl das Studiendesign von Bijleveld und Kollegen (2011) nicht

direkt vergleichbar mit der vorliegenden Studie ist, lassen sich aus dieser Studie dennoch interessante Überlegungen ableiten. Beispielsweise verwendeten Bijleveld et al. (2011) eine Münze, die als monetärer Anreiz in der Versuchsbedingung diente. Dies entspricht einer alltäglichen und konkreteren Repräsentation eines monetären Anreizes als ein Gewinnsymbol, welches in dem gegenwärtigen Experiment verwendet wurde. Dies könnte eine mögliche Ursache sein, dass keine Zielbahnung stattfinden konnte. Jeder Mensch, welcher eine Münze wahrnimmt, verbindet damit Geld. Im Gegensatz dazu ist die Assoziation zwischen einem instruierten Gewinnsymbol und einem monetären Anreiz weniger intuitiv und alltäglich. Ein weiterer interessanter Vergleichspunkt der beiden Studien betrifft den Schwierigkeitsgrad der Hauptaufgabe. Die Hauptaufgabe der vorliegenden Untersuchung bestand darin, einen sichtbaren Zielreiz so schnell und so genau wie möglich als größer oder kleiner der Ziffer „5“ zu klassifizieren. Im Gegensatz dazu mussten die Versuchspersonen in der Studie von Bijleveld et al (2011) zwei Zielreize wahrnehmen, speichern und wiedergeben, welches eine komplexere Aufgabenanforderung darstellte. Sodann kann vermutet werden, dass die Hauptaufgabe in der gegenwärtigen Studie möglicherweise zu einfach war. Zusätzlich unterscheiden sich die beiden Studien hinsichtlich der Abhängigkeit des Gewinns. Beispielsweise war die monetäre Belohnung in Bijlevelds Design (2011) direkt abhängig von der gemessenen Leistung. Im Gegensatz dazu war der monetäre Anreiz in der vorliegenden Studie unabhängig von der Leistung der Hauptaufgabe. Sodann kann vermutet werden, dass die Versuchsteilnehmer das Gewinnsymbol nicht direkt mit dem Tastendruck in Verbindung brachten.

Zusätzlich erfolgte in der Studie von Bijleveld et al. (2011) nach jedem Durchgang eine Belohnungsrückmeldung an die Teilnehmer. Am Schluss jedes Durchganges wurden die Personen über ihren Gesamtverdienst informiert. Dies könnte möglicherweise zu einer zusätzlichen Motivation bei der folgenden Aufgabenbewältigung geführt haben.

6 Ausblick

In dieser Studie konnte weder der Motor- noch der Zielkongruenzeffekt nachgewiesen werden. Dennoch können durch die Absenz der signifikanten Ergebnisse wichtige Rückschlüsse vermutet werden, die für die Auslösung der Effekte unabdingbar sind. Für zukünftige Studien können einige Modifikationen, welche in der Diskussion schon aufgegriffen wurden, zu interessanten Ergebnissen führen. Demnach stellen sich nach der gegenwärtigen Studie einige offene Fragen, welche in Folge aufgelistet werden.

- Kann eine vorangegangene Aneignungsphase zwischen Reiz, Reaktion und Effekt zu einem Nachweis der Zielkongruenz führen?
- Kann durch eine geringere Stimulus-Onset-Asynchronie der Kongruenzeffekt der Motor- sowie Zielkongruenz gezeigt werden?
- Hat eine unbewusst dargebotene Münze eine stärkere Macht als ein instruiertes Gewinnsymbol?

Für zukünftige Forschung könnte dies bedeuten, dass vor der eigentlichen Experimentalaufgabe eine Aneignungsphase zwischen Reiz, Reaktion und Effekt durchgeführt wird. Vermutlich könnte die Zielkongruenz nachgewiesen werden, wenn die Teilnehmer vor der eigentlichen Experimentalaufgabe eine stabile Verbindung zwischen Reiz, Reaktion und Effekt aufgebaut haben (vgl. Kunde, 2004). Eine weitere Modifikation könnte die Veränderung der Stimulus-Onset-Asynchronie betreffen (vgl. Dehaene et al., 1998). Zusätzlich könnte die Darbietung des Gewinns verändert werden. Beispielsweise hätte eine dargebotene Münze einen stärkeren Realitätsbezug und signalisiert in Folge stärker einen Gewinn als ein zuvor eingeführtes Gewinnsymbol. Durch die systematische Variation der angeführten Parameter können durchwegs interessante Ergebnisse vermutet werden. Diese angeführten Fragen und Modifikationsvorschläge sollen nur einen kleinen Forschungsanstoß darstellen. Um herauszufinden, ob die angeführten Parameterveränderungen Wirkung zeigen bedarf es jedoch weiterer Untersuchungen.

Literaturverzeichnis:

- Aarts, H., Custers, R., & Marien, H. (2008). Preparing and motivating behavior outside of awareness. *Science, 319*, 1639.
- Aarts, H., Custers, R., & Veltcamp, M. (2008). Goal priming and the affective-motivational route to nonconscious goal pursuit. *Social Cognition, 26*, 555-577.
- Abrams, R. L., & Greenwald, A. G. (2000). Parts outweigh the whole (word) in unconscious analysis of meaning. *Psychological Science, 11*, 118-124.
- Ansorge, U., & Neumann, O. (2005). Intentions determine the effect of invisible metacontrast-masked primes: Evidence for top-down contingencies in a peripheral cuing task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 31*, 762-777.
- Bargh, J., Gollwitzer, P., & Oettingen, G. (2010). Motivation. In S. T. Fiske, D. T. Gilbert, & G. Lindzey (Eds.). *Handbook of Social Psychology*, (pp. 268-316). 5th Edition. New York: Wiley.
- Bijleveld, E., Custers, R., & Aarts, H. (2009). The unconscious eye opener: Pupil dilation reveals strategic recruitment of resources upon presentation of subliminal reward cues. *Psychological Science, 20*, 1313-1315.
- Bijleveld, E., Custers, R., & Aarts, H. (2011). Once the money is in sight: Distinctive effects of conscious and unconscious rewards on task performance. *Journal of Experimental Social Psychology, 47*, 865-869.
- Damian, M. F. (2001). Congruity effects evoked by subliminally presented primes: Automaticity rather than semantic processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 27*, 154-165.

- Dehaene, S., Naccache, L., Le Clec'H, G., Koechlin, E., Müller, M., Dehaene-Lambertz, G., van de Moortele, P.-F., & Le Bihan, D. (1998). Imaging unconscious semantic priming. *Nature*, *395*, 597-600.
- Dijksterhuis, A. (2004). Think different: The merits of unconscious thought in preference development and decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, *87*, 586-598.
- Dijksterhuis, A., & Aarts, H. (2010). Goals, attention, and (un)consciousness. *Annual Review of Psychology*, *61*, 467-490.
- Dijksterhuis, A., Bos, M. W., Nordgren, L. F., & van Baaren, R. B. (2006). On making the right choice: The deliberation-without-attention effect. *Science*, *311*, 1005-1007.
- Dijksterhuis, A., & Nordgren, L. F. (2006). A theory of unconscious thought. *Perspectives on Psychological Science*, *1*, 95-109.
- Dijksterhuis, A., & van Olden, Z. (2006). On the benefits of thinking unconsciously: Unconscious thought can increase post-choice satisfaction. *Journal of Experimental Social Psychology*, *42*, 627-631.
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, *51*, 380-417.
- Eimer, M., & Schlaghecken, F. (1998). Effects of masked stimuli on motor activation: Behavioral and electrophysiological evidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *24*, 1737-1747.
- Elsner, B., & Hommel, B. (2001). Effect anticipation and action control. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *27*, 229-240.

- Evans, J. S. (2003). In two minds: Dual-process accounts of reasoning. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 7, 454-459.
- Evans, J. S. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255-278.
- Greenwald, A. G. (1970). Sensory feedback mechanisms in performance control: With special reference to the ideomotor mechanism. *Psychological Review*, 77, 73-99.
- Greenwald, A. G., Draine, S. C., Abrams, R. L. (1996). Three cognitive markers of unconscious semantic activation. *Science*, 273, 1699-1702.
- Hoffmann, J., Sebold, A., & Stöcker, C. (2001). Irrelevant response effects improve serial learning in serial reaction time tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 470-482.
- Hoffmann, J., & Sebold, A. (2000). Lernmechanismen zum Erwerb verhaltenssteuernden Wissens. *Psychologische Rundschau*, 51, 1-9.
- Hommel, B. (1996). The cognitive representation of action: Automatic integration of perceived action effects. *Psychological Research*, 59, 176-186.
- Hommel, B. (2003). Acquisition and control of voluntary action. In S. Maasen, W. Prinz & G. Roth (Eds.), *Voluntary action: An issue at the interface of nature and culture*. Oxford: Oxford University Press.
- Jungermann, H., Pfister, H.-R., & Fischer, K. (2010). *Die Psychologie der Entscheidung*. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum akademischer Verlag Heidelberg.

- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice. *American Psychologist*, 58, 697-720.
- Kahneman, D., & Frederick S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. In T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman (Eds.) *Heuristics and Biases: The psychology of intuitive judgments* (pp. 49-81). New York: Cambridge University Press.
- Kiesel, A., Kunde, W., & Hoffmann, J. (2007). Mechanisms of subliminal response priming. *Advances in Cognitive Psychology*, 3, 307-315.
- Klotz, W., & Neumann, O. (1999). Motor activation without conscious discrimination in metacontrast masking. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 976-992.
- Koechlin, E., Naccache, L., Block, E., & Dehaene, S. (1999). Primed numbers: Exploring the modularity of numerical representations with masked and unmasked semantic priming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 1882-1905.
- Kunde, W. (2001). Response-effect compatibility in manual choice reaction tasks. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27, 387-394.
- Kunde, W. (2004). Response priming by supraliminal and subliminal action effects. *Psychological Research*, 68, 91-96.
- Kunde, W., Kiesel, A., & Hoffmann, J. (2003). Conscious control over the content of unconscious cognition. *Cognition*, 88, 223-242.

- Mattler, U. (2003). Priming of mental operations by masked stimuli. *Perception & Psychophysics*, *65*, 167-187.
- Naccache, L., & Dehaene, S. (2001). Unconscious semantic priming extends to novel unseen stimuli. *Cognition*, *80*, 215-229.
- Olivers, C. N., & Nieuwenhuis, S. (2005). The beneficial effect of concurrent task-irrelevant mental activity on temporal attention. *Psychological Science*, *16*, 265-269.
- Pessiglione, M., Schmidt, L., Draganski, B., Kalisch, R., Lau, H., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2007). How the brain translates money into force: A neuroimaging study of subliminal motivation. *Science*, *316*, 904-906.
- Reynvoet, B., Gevers, W., & Caessens, B. (2005). Unconscious primes activate motor codes through semantics. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *31*, 991-1000.
- Shin, Y. K., Proctor, R. W., & Capaldi, E. J. (2010). A review of contemporary ideomotor theory. *Psychological Bulletin*, *136*, 943-974.
- Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, *119*, 3-22.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences*, *23*, 645-726.
- Stock, A., & Hoffmann, J. (2002). Intentional fixation of behavioural learning, or how R-O learning blocks S-R learning. *European Journal of Cognitive Psychology*, *14*, 127-153.

- Stock, A., & Stock, C. (2004). A short history of ideo-motor action. *Psychological Research, 68*, 176-188.
- Zedelius, C. M., Veling, H., & Aarts, H. (2011). Boosting or choking – How conscious and unconscious reward processing modulate the active maintenance of goal-relevant information. *Consciousness and Cognition, 20*, 355-362.
- Ziessler, M. (1998). Response-effect learning as a major component of implicit serial learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 24*, 962-978.
- Ziessler, M., & Nattkemper, D. (2001). Learning of event sequences is based on response-effect learning: Further evidence from a serial reaction task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 27*, 595-613.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i>	Schematische Darbietung der Reizabfolge einschließlich Reizdarbietungsdauer .	20
<i>Abbildung 2.</i>	Schematische Darbietung der Aneignungsphase.	26
<i>Abbildung 3.</i>	Schematische Darbietung eines inkongruenten Durchganges inklusive Reizdarbietungsdauer.	27
<i>Abbildung 4.</i>	Schematische Darbietung der einzelnen Motorkongruenzbedingungen.	34
<i>Abbildung 5.</i>	Schematische Darbietung der beiden Zielkongruenzbedingungen.	35
<i>Abbildung 6.</i>	Schematische Darbietung der beiden Reizdiskriminationsaufgaben.	37
<i>Abbildung 7.</i>	Darbietung der Antwortzeitquintile pro Person und pro Motorkongruenzbedingung.	40
<i>Abbildung 8.</i>	Analyse der Antwortzeitquintile pro Person und pro Zielkongruenzbedingung.	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Mögliche Kombinationen von Bahnungs- und Zielreiz sowie deren Auftretenshäufigkeit	32
Tabelle 2	Reaktionszeiten und Antwortgenauigkeit in Abhängigkeit der Motorkongruenzbedingungen	40
Tabelle 3	Reaktionszeiten und Antwortgenauigkeit in Abhängigkeit der Zielkongruenzbedingungen	41
Tabelle 4	Übersicht der Quintilanalyse pro Bedingung	55

Anhang

Quintil	Bedingung	Gesamte RZ (in ms)	
		M	SD
1	motorkongruent	471.88	42.18
	motorinkongruent	474.90	40.24
	motorneutral	473.45	40.81
	zielkongruent	473.02	39.13
	zielneutral	473.80	42.03
2	motorkongruent	524.30	48.28
	motorinkongruent	525.42	45.11
	motorneutral	523.38	43.42
	zielkongruent	525.26	43.31
	zielneutral	524.77	46.25
3	motorkongruent	559.81	51.72
	motorinkongruent	562.85	48.88
	motorneutral	559.80	47.79
	zielkongruent	562.82	48.11
	zielneutral	561.14	50.54
4	motorkongruent	602.31	57.27
	motorinkongruent	607.06	53.25
	motorneutral	601.87	54.19
	zielkongruent	605.55	52.50
	zielneutral	605.38	55.53
5	motorkongruent	681.28	67.81
	motorinkongruent	688.18	64.12
	motorneutral	681.69	63.85
	zielkongruent	686.57	60.36
	zielneutral	687.52	63.25

Tabelle 4

Übersicht der Quintilanalyse pro Bedingung

CURRICULUM VITAE

Name: Julia Leitzinger
Adresse: Am Wasserwerk 2/7, 3423 St. Andrä-Wördern
E- Mail: julia.leitzinger@gmail.com
Geburtsdaten: 24. Mai 1985, Wien
Familienstand: ledig
Staatsbürgerschaft: Österreich

Ausbildung:

ab 10/2005: Universität Wien, Fakultät für Psychologie
11/2005 – 01/2007: Fernstudium zur diplomierten Legasthietrainerin
(geprüft für die Arbeitsbereiche Legasthenie/LRS/Dyskalkulie)
09/2000 – 10/2004: Wirtschaftskundliches Bundesrealgymnasium, 1210 Wien

- Fachbereichsarbeit Englisch: The Ku Klux Klan in relation to the age of human rights and their realization and conversion

Berufserfahrung:

12/2004 – 07/2005: Verkaufsmitarbeiterin, Hofer KG, Kierling
04/2006 – 01/2010: Filialaushilfskraft, Hofer KG, Kierling
07/2009 – 09/2009: Praktikum, Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien
05/2010 – 09/2010: Praktikum, brunbauer communication development (bcd), Wien
12/2010 – 03/2011: Praktikum, health care communication (hcc), Wien