



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Sequenz-Effekte für eine räumliche Cueing-Aufgabe und
Konfliktregulation

verfasst von

Cornelia Alexandra Oberndorfer

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl:

A 298

Studienrichtung:

Psychologie

Betreuer:

Univ.-Prof. Dr. Ulrich Ansorge

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinem Betreuer Prof. Dr. Ulrich Ansorge für die zuverlässige Betreuung bei meiner Diplomarbeit bedanken. Vielen Dank für die Zeit und Mühe.

Ein großer Dank gilt auch meiner Familie und Freunden. Besonders bedanken möchte ich mich bei meinen Eltern, die mich immer unterstützt haben und bei meiner Schwester Carina. Großer Dank gilt auch Gudrun und Rudi für ihre Unterstützung.

Besonderer Dank gilt meinem Freund Roland, der mir während des gesamten Studiums zur Seite stand und auf den ich mich immer verlassen konnte.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht ob Sequenz-Effekte für eine räumliche Cueing-Aufgabe in Zusammenhang mit einem auslösenden Konflikt, welcher aus einer Priming-Aufgabe stammt, bestehen. In aufeinanderfolgenden Durchgängen mit wiederholenden und wechselnden Aufgaben und farblichen Hinweisreizen bzw. bahnenden Reizen wurde eine räumliche Cueing-Aufgabe sowie eine Reaktionsbahnungs-Aufgabe angewendet. Für zwei aufeinanderfolgende Durchgänge mit einer Cueing-Aufgabe konnte ein größerer Validitäts-Effekt nach vorangehenden validen im Vergleich zu vorangehenden nicht validen Durchgängen, welches an die Wiederholung der Farbe des Hinweisreizes gebunden war, beobachtet werden. In Bezug auf die Priming-Aufgabe zeigte sich unabhängig von der Wiederholung der Farbe des bahnenden Reizes ein größerer Kongruenz-Effekt nach vorangehenden kongruenten im Vergleich zu vorangehenden inkongruenten Fällen. Im Weiteren zeigte sich für einen Konflikt in einem inkongruenten Durchgang kein Einfluss auf den Validitäts-Effekt im aktuellen Durchgang und ein Konflikt in einem nicht validen Durchgang verringerte nicht den Kongruenz-Effekt in einem nachfolgenden Durchgang. In Zusammenhang mit den Ergebnissen werden verschiedene Erklärungsansätze, insbesondere eine mögliche Konfliktregulation in Verbindung mit dem Gratton-Effekt näher diskutiert.

Schlagerworte: Validitäts-Effekt, Kongruenz-Effekt, Gratton-Effekt, Konfliktregulation

Abstract

The aim of the study was to investigate sequence effects for a spatial cueing task in relation to a conflict which is descending from a priming task. In consecutive trials with repetitive and alternating tasks and color cues or primes a spatial cueing task and a response priming task were applied. For two consecutive trials with a cueing task a stronger validity effect following valid trials compared to following invalid trials which was restricted to color repetitions of the cue was observed. Regarding the priming task results revealed a stronger congruence effect following congruent compared to following incongruent trials independently of the color of the prime. Furthermore a conflict in a previous incongruent trial had no influence on the validity effect in a following trial and a conflict in a previous invalid trial did not decrease the congruence effect in a following trial. In respect to the results different theories, particularly a possible regulation of cognitive control which is linked to the Gratton effect are discussed.

Keywords: validity effect, congruence effect, Gratton effect, regulation of cognitive control

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
1.1 Cueing-Paradigma	9
1.1.1 Contingent-Capture Hypothese	10
1.2 Priming-Paradigma	11
1.3 Gratton-Effekt	12
1.4 Herleitung der Fragestellung.....	15
1.5 Fragestellung und Hypothesen	19
2. Methode	20
2.1 Stichprobenbeschreibung	20
2.2 Stimulusmaterial und Vorgehensweise	21
3. Ergebnisse	24
3.1 Reaktionszeiten	24
3.2 Fehlerraten	30
4. Diskussion.....	32
5. Literaturverzeichnis	40
Abbildungsverzeichnis.....	43
Tabellenverzeichnis.....	44
Curriculum Vitae	45

1. Einleitung

In unserer Umwelt begegnen wir täglich vielen neuen Situationen, bei welchen die kognitive Kontrolle einen zentralen Aspekt bildet. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit diesem Thema und im Besonderen mit Sequenz-Effekten in Verbindung mit einer räumlichen Cueing-Aufgabe, wenn der auslösende Konflikt aus einer Priming-Aufgabe im vorausgehenden Durchgang stammt.

1.1 Cueing-Paradigma

Zu Beginn möchte ich auf das *Cueing-Paradigma*, welches auf Posner (1980) zurückgeht und einen wesentlichen Teil für meine Diplomarbeit bildet, näher eingehen. Posner beschäftigte sich im Besonderen mit der Orientierung der Aufmerksamkeit und der Detektion von Zielreizen. In einer Cueing-Aufgabe wird beispielsweise in einem Durchgang ein Hinweisreiz (Cue) auf einem Bildschirm dargeboten und im Anschluss folgt ein Zielreiz (Target), wobei in validen Durchgängen der Hinweisreiz an derselben Position wie der Zielreiz und in nicht validen Durchgängen der Hinweisreiz an einer alternativen Position auftreten kann (Posner, 1980). In Bezug auf die Hinweisreize kann unterschieden werden zwischen peripheren und zentralen Hinweisreizen, welche ich später näher beschreiben möchte. Nach Posner konnten in Experimenten kürzere Reaktionszeiten und geringere Fehlerraten in validen Durchgängen im Vergleich zu nicht validen Durchgängen festgestellt werden, welches auch als Cueing-Effekt bzw. Validitäts-Effekt bezeichnet wird. Im Besonderen drückt sich dabei der Validitäts-Effekt durch die Differenz von nicht validen Reaktionszeiten und validen Reaktionszeiten aus. In diesem Zusammenhang konnten nach dem Autor Vorteile in Verbindung mit validen Informationen und Nachteile in Verbindung mit nicht validen Informationen beobachtet werden.

1.1.1 Contingent-Capture Hypothese

Bevor näher auf die Contingent-Capture Hypothese eingegangen wird, sollen die in der Forschung viel untersuchten Verarbeitungsprozesse in Bezug auf die Aufmerksamkeit kurz dargestellt werden. Insbesondere, mit Bezug auf das folgende Experiment, kann dabei unterschieden werden zwischen Bottom-Up-Verarbeitung, bei welcher davon ausgegangen wird, dass Aufmerksamkeits-Attraktion mit den Eigenschaften der Stimuli im Zusammenhang steht und Top-Down-Verarbeitung, bei welcher die momentanen verhaltensbezogenen Ziele der Person einen wichtigen Aspekt darstellen (Folk, Leber & Egeth, 2002).

Nun möchte ich eine Studie von Folk, Remington und Johnston (1992) näher beschreiben, welche sich mit Cueing-Effekten bzw. dem Thema Aufmerksamkeits-Verlagerung bei Hinweisreizen beschäftigte. Bei der Contingent-Capture Hypothese wird davon ausgegangen, dass unwillkürliche Aufmerksamkeits-Verlagerung zu einem Stimulus-Ereignis davon abhängt, ob die Merkmale dieses Stimulus mit den gebildeten Suchabsichten der Person im Zusammenhang mit der Aufgabe bzw. den Zielreizen übereinstimmen. Nach den Autoren können in Bezug auf die mögliche Aufmerksamkeits-Verlagerung statische Diskontinuitäten, wie beispielsweise ein sich abhebender Reiz hinsichtlich der Farbe in einer Menge von farblichen Reizen und dynamische Diskontinuitäten, wie beispielsweise ein plötzlich erscheinender Reiz (Onset-Reiz) unterschieden werden. Im Folgenden wird näher auf Experiment 1 und 2 der Studie von Folk und Kollegen eingegangen. In ihrem ersten Experiment bestand für eine Gruppe der Testpersonen der Zielreiz aus einem einzelnen, weißen Onset-Zielreiz, welcher ein „X“ oder ein „=“ sein konnte. Dieser konnte an einer von vier möglichen Positionen bzw. in einem von vier Kästchen erscheinen. Für die andere Gruppe, erschienen in allen vier Positionen Symbole, welche ein = oder ein X sein konnten und der Zielreiz bestand in einer Andersartigkeit in der Farbe in Bezug auf die restlichen (weißen) Symbole. Dieser Zielreiz war rot. In beiden Bedingungen war der Hinweisreiz im Hinweisreiz-Display mit der Eigenschaft eines plötzlichen Erscheinens verbunden und dieser Hinweisreiz konnte um eines der Kästchen auftreten. Im Besonderen wurde in einem Durchgang ein Hinweisreiz präsentiert und im Anschluss folgte ein Zielreiz, wobei die Durchgänge valide bzw. nicht valide in

Bezug auf die Position sein konnten. Aufgabe der Testpersonen war es, eine Antwort in Bezug auf die Zielreiz-Identität zu geben. In dem zweiten Experiment suchten die Testpersonen ebenfalls entweder nach einem abrupten weißen Onset-Zielreiz oder nach einem Farb-Zielreiz. Im Unterschied zum ersten Experiment wies der Hinweisreiz im Hinweisreiz-Display eine Andersartigkeit in Bezug auf die Farbe auf (Folk et al., 1992).

Nach den Ergebnissen nehmen Folk et al. (1992) an, dass unwillkürliche Aufmerksamkeits-Verlagerung zu einem Stimulus von den Suchabsichten der Person bzw. von den Aufmerksamkeits-Kontroll-Einstellungen im Zusammenhang mit der Aufgabe, abhängt. Die Autoren untersuchten in einem weiteren Experiment (1992, Experiment 4) und in einer weiteren Studie (Folk & Remington, 1998), ob die Ergebnisse zu den Cueing-Effekten bzw. zur Aufmerksamkeits-Verlagerung, welche statische Diskontinuitäten betreffen, bei der Suche nach Farb-Zielreizen mit den spezifischen Merkmalen der Stimuli (beispielsweise die spezifische Farbe) im Zusammenhang stehen könnten. Die Ergebnisse in der Untersuchung von Folk und Remington (1998) zeigten, dass bei der Suche nach einem Singleton-Zielreiz (ein sich abhebender Reiz in einer Menge von Reizen) in Bezug auf die Farbe, eine Aufmerksamkeits-Attraktion des irrelevanten Singleton-Hinweisreizes davon abhing, ob dieser Hinweisreiz die spezifische Farbe mit dem Zielreiz teilte.

1.2 Priming-Paradigma

Priming beschreibt ein Phänomen, bei welchem die Darbietung eines Bahnungsreizes (im Englischen Prime genannt) die Antwort auf einen (nachfolgenden) Zielreiz begünstigt (Kinoshita & Lupker, 2004). In Bezug auf das Priming-Paradigma gibt es mehrere Formen von Priming, wobei ich im Folgenden im Zusammenhang mit der vorliegenden Untersuchung näher auf die Reaktionsbahnung (Ansorge, Klotz & Neumann, 1998; Klotz & Neumann, 1999; Klotz & Wolff, 1995), in Verbindung mit sichtbaren Reizen, eingehen möchte, bei welchem der bahnende Reiz in Bezug auf eine Antwort (auf der Tastatur) zu einem nachfolgenden Zielreiz in einem Durchgang kongruent (übereinstimmend) oder inkongruent (nicht übereinstimmend) sein kann (Schmidt, Haberkamp & Schmidt,

2011). Dabei ist es Aufgabe, je nach Eigenschaften des Zielreizes so schnell und präzise wie möglich auf den Zielreiz mit einer vorher definierten Taste zu reagieren. Beispielsweise besteht ein kongruenter Durchgang, wenn ein Prime und ein Zielreiz mit der gleichen Antwort verbunden sind (Schmidt et al., 2011). Der Kongruenz-Effekt bzw. Priming-Effekt beschreibt in der Literatur die Beobachtung von kürzeren Reaktionszeiten und geringeren Fehlerraten in kongruenten Durchgängen im Vergleich zu inkongruenten Durchgängen (Eriksen & Eriksen, 1974). Dabei drückt sich der Kongruenz-Effekt durch die Differenz von inkongruenten Reaktionszeiten und kongruenten Reaktionszeiten aus. Es wird angenommen, dass der bahnnende Reiz mit einer Aktivierung der zugewiesenen Antwort verbunden ist, welches eine besondere Bedeutung für den Priming-Effekt haben könnte (Schmidt et al., 2011).

1.3 Gratton-Effekt

Einen weiteren wichtigen Punkt bildet die Beziehung von aufeinanderfolgenden Durchgängen. Im Folgenden möchte ich auf eine Studie von Gratton, Coles und Donchin (1992) näher eingehen, in welcher der Analyse der Sequenz aufeinanderfolgender Durchgänge bei Darbietung visueller Reize besondere Bedeutung zukommt.

Gratton et al. (1992) untersuchten in ihrer Studie unter Anwendung des Noise-Kompatibilitäts-Paradigmas nach Eriksen und Eriksen (1974), wie sich die Auswahl einer frühen (parallelen) oder späteren (fokussierten) Phase bei der Beantwortung von visuellen Stimuli gestaltet. Dabei wurde der Kontext der Bedingungen und die Erwartungen der TeilnehmerInnen für kongruente und inkongruente Distraktoren variiert. In der Flanker Aufgabe von Eriksen und Eriksen war es Aufgabe der Testpersonen, auf einen einzelnen Zielreiz-Buchstaben, welcher in der Mitte des Bildschirms dargeboten wurde und von kongruenten oder inkongruenten Distraktoren (Buchstaben) umgeben sein konnte, zu reagieren. In ihrer Studie kamen mehrere Bedingungen in Bezug auf die Distraktoren zur Anwendung, wobei sich die Kongruenz der Distraktoren zu dem Zielreiz auf die verbundene Reaktion bezog. Die Autoren konnten kürzere Reaktionszeiten in kongruenten Durchgängen im Vergleich zu inkongruenten Durchgängen und geringere Fehlerraten beobachten, wobei dieses

Phänomen in der Literatur auch als Kongruenz-Effekt bzw. Noise-Kompatibilitäts-Effekt bezeichnet wird (Eriksen & Eriksen, 1974).

In Bezug auf die Studie von Gratton et al. (1992) wurden die Buchstaben „H“ und „S“ für die Zielreiz-Buchstaben und Distraktoren verwendet und kongruente bzw. inkongruente Bedingungen gebildet. Gratton und Kollegen beschreiben für die parallele Phase eine Verarbeitung für den Zielreiz und die Distraktoren, jedoch eine Unterscheidung zwischen diesen beiden nicht gut möglich ist, wodurch die Antworten in kongruenten Durchgängen eher korrekt und in inkongruenten Durchgängen eher inkorrekt sein würden. Während der fokussierten Phase fokussieren sich die Testpersonen auf den Zielreiz-Ort und können dadurch die Wirkung der Distraktoren besser hemmen wodurch die Antworten in kongruenten und inkongruenten Durchgängen eher korrekt sein würden. Die Ergebnisse könnten nach den Autoren ein Hinweis darauf sein, dass der Kongruenz-Effekt in einem Zusammenhang mit den Erwartungen der TeilnehmerInnen für kongruente oder inkongruente Distraktoren (im Englischen „Noise“ genannt) steht (Gratton et al., 1992). Es zeigte sich, dass in Bedingungen, welche mit Erwartungen der Testpersonen in Richtung kongruente Distraktoren verbunden waren, ein größerer Kongruenz-Effekt gefunden werden konnte im Vergleich zu Erwartungen hinsichtlich inkongruenter Distraktoren (Corballis & Gratton, 2003).

Besonders hervorheben möchte ich den Befund eines grösseren Kongruenz-Effektes nach vorangehenden kongruenten Bedingungen im Vergleich zu vorangehenden inkongruenten Bedingungen, welches in der Literatur als Gratton-Effekt bzw. Kongruenz-Sequenz-Effekt bezeichnet wird (Gratton et al., 1992).

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Kongruenz-Sequenz-Effekt nach Egner (2008). Dabei zeigt sich ein größerer Kongruenz-Effekt nach vorausgehenden kongruenten Bedingungen im Vergleich zu vorausgehenden inkongruenten Bedingungen. Im Besonderen zeichnet sich ein Bild, wonach die Differenz in Bezug auf die Reaktionszeiten in einem aktuellen Durchgang nach vorausgehenden kongruenten Durchgängen größer ist im Vergleich zu vorausgehenden inkongruenten Durchgängen und es so nach inkongruenten Durchgängen zu einer Abnahme des Kongruenz-Effektes kommt (Egner, 2008).

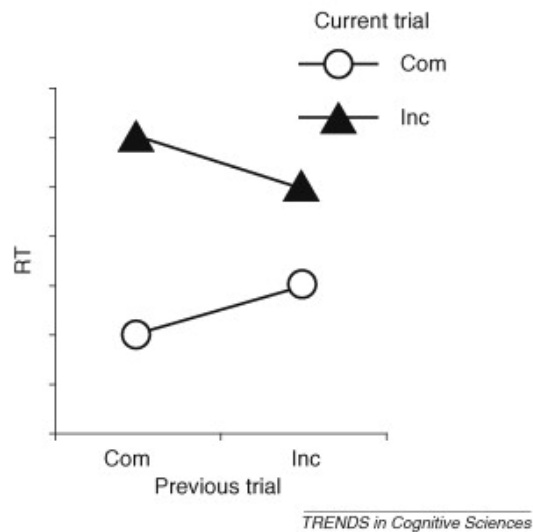


Abbildung 1: Darstellung eines Kongruenz-Sequenz-Effektes bzw. Konflikt-Adaptations-Effektes nach Egner (2008).

Im Hinblick auf diesen Effekt gibt es mehrere mögliche Erklärungsansätze. Beispielsweise nehmen Botvinick, Carter, Braver, Barch und Cohen (2001) an, dass es nach inkongruenten Durchgängen im Vergleich zu kongruenten Durchgängen zu einer Zunahme der Kontrolle kommt, welche sich auf die Verarbeitung im Zusammenhang mit dem Zielreiz bezieht. Das Konfliktüberwachungs-System bildet der Anteriore Cinguläre Cortex (ACC), bei welchem eine Verbindung zu der Detektion von Konflikten angenommen wird (Botvinick et al., 2001). Auf die Konfliktregulation nach den Autoren möchte ich später noch genauer eingehen.

Weitere wichtige Erklärungen für den Gratton-Effekt bilden die Ansätze von Mayr, Awh und Laurey (2003), in welchem das Stimulus-Spezifische Priming einen zentralen Aspekt bildet und das Event-Coding Modell von Hommel, Proctor und Vu (2004). Im Hinblick auf den Erklärungsansatz von Mayr und Kollegen kommt den Zielreiz-Flanker Präsentationen in zwei aufeinanderfolgenden Durchgängen besondere Bedeutung zu. Im Besonderen beschreiben die Autoren, dass die Hälfte von zwei aufeinanderfolgenden kongruenten Durchgängen bzw.

aufeinanderfolgenden inkongruenten Durchgängen mit exakten Zielreiz-Flanker Wiederholungen verbunden sind und diesen in Bezug auf den in der Literatur beobachtbaren Gratton-Effekt eine wichtige Rolle zukommt. In dem Modell von Hommel und Kollegen beschreiben die Autoren für Reize und Antworten in Aufgaben, beispielsweise für zwei aufeinanderfolgende Durchgänge bzw. Teilen von Durchgängen, dass Merkmale von Reiz und Antwort vorübergehend integriert und miteinander verbunden werden und die Reaktivierung eines Merkmales mit einer Neigung verbunden ist, dass dazugehörige Merkmal zu aktivieren. Im Besonderen nehmen die Autoren beispielsweise für zwei aufeinanderfolgende Durchgänge an, dass es bei einer genauen Übereinstimmung von Stimulus-Antwort Paaren sowie bei einem Wechsel der Merkmale von Reiz und Antwort zu einer verbesserten Verarbeitung und bei partieller Übereinstimmung von Stimulus-Antwort Paaren zu einer verlangsamten Verarbeitung kommen könnte (Hommel et al., 2004).

Im Folgenden möchte ich noch den Ansatz von Verguts und Notebaert (2008) nennen, in welchem davon ausgegangen wird, dass zu einer kognitiven Kontrolle durch Hebbsches (assoziatives) Lernen, insbesondere zu einem vermehrten Lernen der Zielreizmerkmale in vorausgehenden inkongruenten Durchgängen kommt sowie der Möglichkeit einer passiven Übertragung der Reaktionszeiten (Kinoshita, Mozer & Forster, 2011) erwähnen, nach welcher der vorausgehende Durchgang einen Einfluss auf den nachfolgenden Durchgang in Bezug auf die Reaktionszeiten haben könnte.

1.4 Herleitung der Fragestellung

Zu Beginn dieses Abschnittes werden Untersuchungen vorgestellt, in welchen der Analyse aufeinanderfolgender Durchgänge eine besondere Bedeutung zukommt. Im weiteren Verlauf des Abschnittes bildet das Thema Konfliktregulation einen zentralen Aspekt. Eine Studie, welche sich mit Cueing-Effekten bei aufeinanderfolgenden Durchgängen beschäftigte, stellt die Studie von Jongen und Smulders (2007) dar. Die Autoren konnten in Bezug auf die Validität im aktuellen und vorherigen Durchgang einen stärkeren Validitäts-Effekt nach vorausgehenden

validen Durchgängen im Vergleich zu vorausgehenden nicht validen Durchgängen beobachten. Besonders hervorheben möchte ich, dass die Autoren in diesem Zusammenhang höhere Vor- und Nachteile in Bezug auf die Orientierung der Aufmerksamkeit nach vorausgehenden validen im Vergleich zu vorausgehenden nicht validen Durchgängen beschreiben (Jongen & Smulders, 2007). Jongen und Smulders verwendeten in ihrer Studie endogene bzw. zentrale Hinweisreize, welche aus Pfeilen bestanden, wobei diese nach links oder rechts deuten konnten, sowie neutrale Hinweisreize. Dabei waren die Bedingungen so gestaltet, dass die Durchgänge in Bezug auf die mit einer Richtung verbundenen Hinweisreize 80 % valide waren. Eine wichtige Unterscheidung ist die zwischen peripheren Hinweisreizen und zentralen Hinweisreizen. Nach Feldmann-Wüstefeld und Schubö (2013) wird angenommen, dass ein zentraler Hinweisreiz mit einem symbolischen Charakter mit einer endogenen Aufmerksamkeits-Verlagerung verbunden ist, bei welcher der willentlichen Kontrolle eine besondere Bedeutung zukommt. In Bezug auf einen exogenen bzw. peripheren Hinweisreiz wird davon ausgegangen, dass dieser Aufmerksamkeit aufgrund seiner Eigenschaften auf sich zieht (Feldmann-Wüstefeld & Schubö, 2013).

Jongen und Smulders (2007) meinen unter Berücksichtigung ihrer Ergebnisse, dass es zu strategischen Effekten kommen könnte, dahingehend, dass die TeilnehmerInnen den Nutzen des Hinweisreizes in Abhängigkeit des vorherigen Durchganges anpassen. Dabei würde nach den Autoren der Validität des Hinweisreizes und in Bezug darauf einer Aufmerksamkeits-Verlagerung im vorherigen Durchgang eine besondere Bedeutung zukommen.

Eine weitere interessante Untersuchung stellt eine Studie von Mordkoff, Halterman und Chen (2008) dar, in welcher die Autoren den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Display-Positionen und Cueing-Effekten mit einem kurzen SOA (Im Englischen Stimulus Onset Asynchrony genannt, welche in der Literatur die Zeit vom Beginn eines ersten Reizes bis zum Beginn eines zweiten Reizes beschreibt) bei aufeinanderfolgenden Durchgängen erforschten. Besonders hervorheben möchte ich den Befund eines Validitäts-Effektes nach vorangehenden

validen Durchgängen im Vergleich zu vorangehenden nicht validen Durchgängen, welches über alle Display-Positionen beobachtet wurde (Mordkoff et al., 2008).

Ein weiterer wichtiger Aspekt den ich nennen möchte bezieht sich darauf, dass auch für eine Priming-Aufgabe größere Kongruenz-Effekte in einem aktuellen Durchgang nach vorangehenden kongruenten im Vergleich zu vorangehenden inkongruenten Durchgängen bei sichtbaren Primes beobachtet werden konnten (Greenwald, Draine & Abrams, 1996).

Im Folgenden soll eine Studie näher beschrieben werden, bei welcher der zeitlichen Aufmerksamkeit in Verbindung mit dem Erscheinen des Zielreizes bei einer Priming-Aufgabe eine wichtige Bedeutung zukommt und welche einen wichtigen Aspekt im Zusammenhang mit einer möglichen Konfliktregulation bildet. Naccache, Blandin und Dehaene (2002) untersuchten maskierte Priming-Effekte und den Zusammenhang mit zeitlicher Aufmerksamkeit in einer Nummer-Vergleichs-Aufgabe. Die Autoren variierten die zeitliche Vorhersehbarkeit der Zielreize und die verschiedenen Bedingungen wurden den TeilnehmerInnen in separaten Blöcken dargeboten. In weiteren Experimenten wurde ein Hinweisreiz miteinbezogen, welcher mit dem Zeitpunkt des Erscheinens des Zielreizes verbunden war sowie ein verbaler Hinweisreiz verwendet. Die Ergebnisse zeigten reliable Priming-Effekte nur in Verbindung mit der Vorhersagbarkeit des Zeitpunktes des Erscheinens des Zielreizes und so würde der Zuwendung der Aufmerksamkeit, welches mit einer Öffnung eines temporalen Fensters im Zusammenhang steht, eine besondere Bedeutung zukommen (Naccache et al., 2002).

Nun möchte ich näher auf die Konfliktregulation nach Botvinick und Kollegen (2001) beispielsweise für den Eriksen Flanker-Task eingehen. Für diese Aufgabe wird beschrieben, dass nach einem inkongruenten Durchgang, welcher mit einem Konflikt verbunden ist, die Reaktionszeiten in einem aktuellen inkongruenten Durchgang kürzer und die Bearbeitung in einem aktuellen kongruenten Durchgang langsamer werden würde und inkongruente Durchgänge demnach mit einer Fokussierung der visuellen Aufmerksamkeit und einer Reduzierung des Effektes der Distraktoren in Verbindung stehen könnten (Botvinick et al., 2001). In diesem Zusammenhang soll im Weiteren näher auf eine Arbeit von Olivers und Meeter

(2008) eingegangen werden in welcher beschrieben wird, dass bei Darbietung eines Zielreizes und eines unmittelbar folgenden Zielreizes es zu einer verbesserten Bearbeitung des nachfolgenden (*zweiten*) Zielreizes kommt. Darüber hinaus beschreiben die Autoren in Verbindung mit einer Präsentation eines Distraktors zwischen zwei Zielreizen, dass die Bearbeitung des *zweiten* der beiden Zielreize beeinflusst werden würde. Dabei würde das Auftreten eines Zielreizes mit einer Öffnung eines Tores zum Arbeitsgedächtnis und die Darbietung eines Distraktors mit einer Inhibition (und Schließung dieses Tores) verbunden sein, welche sich auf den nachfolgenden Zielreiz auswirken könnte (Olivers & Meeter, 2008). Auf eine mögliche Konfliktregulation im Sinne von Botvinick und Kollegen in Bezug auf das Experiment möchte ich nach den Hypothesen genauer eingehen.

Einen wichtigen Aspekt den ich nennen möchte ist, dass in der Priming-Aufgabe und in der Cueing-Aufgabe der vorliegenden Untersuchung die Primes bzw. die Hinweisreize das gleiche Farb-Set und Eigenschaften aufwiesen. Im Folgenden werden der Hinweisreiz und Prime als zusätzlicher Reiz bezeichnet. Im Konkreten konnten die Primes bzw. die Hinweisreize die Farbe Rot oder die Farbe Grün aufweisen und die Farbe des zusätzlichen Reizes konnte sich im nachfolgenden Durchgang wiederholen oder wechseln.

Eine wichtige Frage im Zusammenhang mit der vorliegenden Untersuchung ist, ob es eine über die Konflikt-Dimensionen hinweg operierende Konfliktregulation in Bezug auf die Priming- und Cueing-Aufgabe, im Besonderen eine interdomänen-generelle Kontrolle der Aufmerksamkeit gibt (vgl. Botvinick et al., 2001; siehe Egner, 2008, für eine Diskussion zu diesem Thema). In diesem Zusammenhang soll erwähnt werden, dass für die beiden Konflikt-Dimensionen die ausgelösten Konflikte aus verschiedenen Quellen stammen. Dabei bezieht sich der Konflikt in der Cueing-Aufgabe, welcher mit nicht validen Durchgängen verbunden ist, auf den Aspekt der Aufmerksamkeits-Verlagerung (vgl. Posner, 1980) und der Konflikt in der Priming-Aufgabe für inkongruente Durchgänge auf den Gesichtspunkt der Aktivierung der Antworten (vgl. Schmidt et al., 2011). Durch die Versuchsbedingungen im Hinblick auf die Farbe der Primes bzw. der Hinweisreize, ist eine Untersuchung eines übergreifenden Gratton-Effektes von der Cueing-Aufgabe auf die Priming-Aufgabe und von der Priming-Aufgabe auf die Cueing-Aufgabe möglich. So lässt sich

untersuchen, ob ein Einfluss der Farbe bzw. eine Aufmerksamkeits-Attraktion der Farbe des zusätzlichen Reizes übergreifend in aufeinanderfolgenden Durchgängen möglich ist.

1.5 Fragestellung und Hypothesen

Die vorliegende Studie möchte untersuchen, ob Gratton-Effekte im Zusammenhang mit einer Aufmerksamkeits-Attraktion durch farbliche Hinweisreize bestehen, wenn der auslösende Konflikt aus einer Priming-Aufgabe im vorhergehenden Durchgang $n-1$ stammt. Basierend auf dem Cueing-Paradigma wird eine Cueing-Aufgabe dargeboten, wobei die Position des Hinweisreizes und des Zielreizes übereinstimmen (valider Durchgang) bzw. nicht übereinstimmen (nicht valider Durchgang) können. Unter Berücksichtigung der vorgestellten Forschung zum Thema Cueing besteht die Erwartung eines größeren Validitäts-Effektes in der Cueing-Aufgabe nach vorangehenden validen Bedingungen im Vergleich zu nicht-validen Bedingungen. In Verbindung mit der Priming-Aufgabe, welche auf dem Reaktionsbahnungs-Paradigma basiert, kann der Prime zum Zielreiz kongruent (übereinstimmend) bzw. inkongruent (nicht übereinstimmend) in Bezug auf die Antwort sein (Schmidt et al., 2011). Für die Priming-Aufgabe wird ein größerer Kongruenz-Effekt nach vorangehenden kongruenten Durchgängen im Vergleich zu inkongruenten Durchgängen erwartet (vgl. Greenwald et al., 1996). Darüber hinaus, bei Annahme einer Beteiligung der Aufmerksamkeit in aufeinanderfolgenden Durchgängen für Priming ist es möglich, dass sich der Validitäts-Effekt bei einer Cueing-Aufgabe auf den Konflikt in einer Priming-Aufgabe im vorangehenden Durchgang $n-1$ bezieht. In diesem Zusammenhang besteht die Erwartung eines Gratton-Effektes beim Übergang von der Priming-Aufgabe in $n-1$ auf die Cueing-Aufgabe in n und beim Übergang von der Cueing-Aufgabe in $n-1$ auf die Priming-Aufgabe in n .

Aufgrund der vorgestellten Literatur könnte es sich in Hinblick auf eine Konfliktregulation im Sinne von Botvinick und Kollegen (2001) so gestalten, dass für die Priming-Aufgabe bzw. die Cueing-Aufgabe, bei welcher die Reize sukzessiv (nacheinander) dargeboten werden, die zeitliche Position als Merkmal in Verbindung

mit der Verarbeitung eines Zielreizes in aufeinanderfolgenden Durchgängen in Frage kommen könnte. Beispielsweise könnte es sich für die zeitliche Position für eine Priming-Aufgabe so gestalten, dass ein vorausgehender inkongruenter Durchgang mit einer Unterdrückung des *ersten Reizes* (des Primes) der beiden Reize im nachfolgenden Durchgang verbunden ist um sich stärker auf den Zielreiz (*zweiter Reiz*) zu konzentrieren, in Analogie zu dem Eriksen-Flanker Task, bei welchem beispielsweise eine Fokussierung auf das Zentrum bzw. die Zentrums-Einheit und somit auf den Zielreiz erfolgt (Botvinick et al., 2001). Im Weiteren könnte es sein, dass für eine Aufgabe die räumliche Position einen wichtigen Aspekt darstellt und als Merkmal in Frage kommen könnte.

Wie die zeitliche Position könnte auch die Farbe einen Einfluss auf die Verarbeitung des Zielreizes haben. In Bezug auf die Farbe könnte es sich für die Priming- bzw. für die Cueing-Aufgabe beispielsweise so gestalten, dass nach einem inkongruenten bzw. nicht validen Durchgang, in welchem ein roter Prime bzw. ein roter Hinweisreiz zum jeweiligen Zielreiz inkongruent bzw. nicht valide war, in dem nachfolgenden Durchgang diese spezifische Farbe Rot (in einem Farb-Set von Rot und Grün) unterdrückt werden könnte. Im Weiteren könnte es sein, dass eine Kombination der Merkmale, beispielsweise eine Kombination von Farbe und zeitlicher Position oder eine Kombination von Farbe und räumlicher Position für eine Aufgabe im Zusammenhang mit der Verarbeitung des Zielreizes steht (vgl. Botvinick et al., 2001). In Bezug auf einen übergreifenden Gratton-Effekt könnten diese Kontroll-Einstellungen übergreifend wirken (vgl. Botvinick et al., 2001).

2. Methode

2.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt nahmen 18 Personen (14 Frauen und 4 Männer) an dem Experiment teil. Das Alter erstreckte sich von 24-53 Jahren, wobei der Mittelwert des Alters 28.89 Jahre betrug. Vor dem Experiment unterschrieb jede/r TeilnehmerIn eine Einverständniserklärung. Alle Personen wiesen eine normale oder korrigierte visuelle Sehschärfe auf. Daten eines Teilnehmers wurden unbeabsichtigter Weise gelöscht

und nicht in die Analyse miteinbezogen. Alle bis auf einen Teilnehmer waren naiv in Bezug auf die Fragestellung des Experimentes.

2.2 Stimulusmaterial und Vorgehensweise

Das Stimulusmaterial wurde auf einem 15-Zoll Farb- VGA Monitor mit einer Bildwiederholungsfrequenz von 59.1 Hz präsentiert. Die Testung fand in einem ruhigen Raum, in welchem eine indirekte Beleuchtung hinter dem Monitor zur Anwendung kam, statt und es wurde eine Kinnstütze verwendet, mit welcher eine Distanz von 57 cm zu dem Bildschirm konstant gehalten wurde.

Die TeilnehmerInnen wurden gebeten, die Antworten und Bestätigungen für den nächsten Durchgang mit dem rechten Zeigefinger auf dem Nummernblock zu geben und vor dem eigentlichen Experiment hatten die Testpersonen die Möglichkeit, sich in einer Übungsphase mit dem Experiment vertraut zu machen. Im Weiteren war es Teil der Instruktion, den Reiz vor dem Zielreiz in einem Durchgang zu ignorieren und so schnell und präzise wie möglich auf den Zielreiz zu antworten. Alle Stimuli wurden auf einem grauen Hintergrund präsentiert. Die TeilnehmerInnen bestätigten mit der Taste 5 des Nummernblockes den Start des Experimentes und den Beginn des nächsten Durchganges. Nach Drücken dieser startete jeder Durchgang nach 1 s mit einem Fixationskreuz, welches in der Mitte gezeigt wurde.

In der Cueing-Aufgabe erschien gleichzeitig mit dem Fixationskreuz ein roter (CIE .640/.347) oder grüner (CIE .261/.560) peripherer Hinweisreiz für 50 ms, welcher gleich wahrscheinlich links oder rechts der Bildschirmmitte dargeboten wurde. Der visuelle Winkel wurde mit 1.0° definiert. Unmittelbar danach folgte ein leerer Bildschirm für 100 ms, woraufhin eine weiße Scheibe (48 cd/m^2 , 1.0° Diameter) für 190 ms als Zielreiz präsentiert wurde, bei welcher das obere oder untere Segment fehlte und welche ebenfalls links oder rechts der Bildschirmmitte auftreten konnte (4.0° Exzentrizität). Die Aufgabe der TeilnehmerInnen war es, den weißen Zielreiz, welcher links oder rechts auftreten konnte, je nach fehlendem Segment zu beantworten. Bei Präsentation einer weißen Scheibe mit fehlendem oberen Abschnitt drückten die Testpersonen die Taste 2 des Nummernblockes und

bei Präsentation einer weißen Scheibe mit fehlendem unteren Abschnitt die Taste 8 (siehe Abbildung 2).

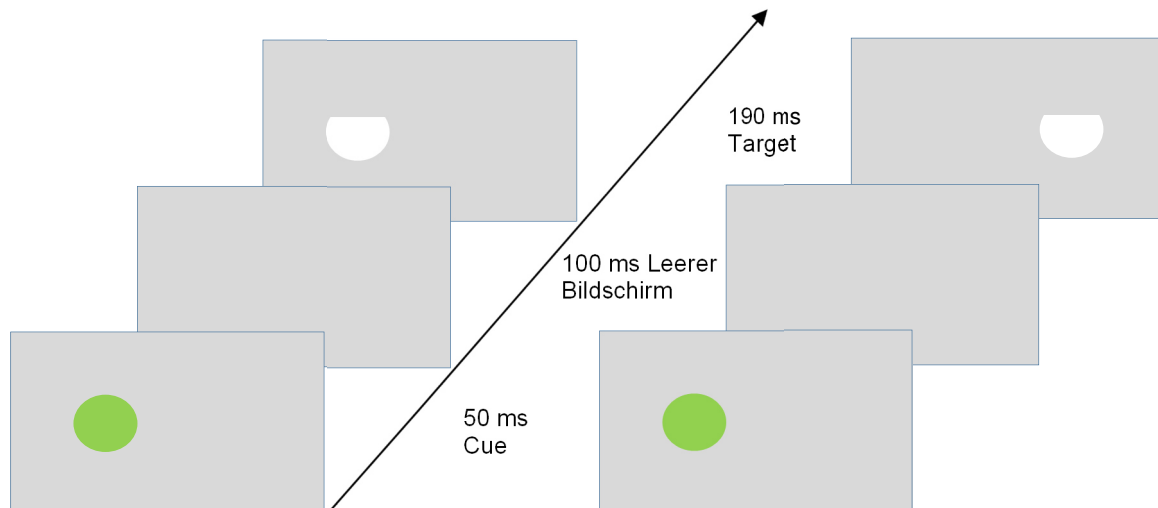


Abbildung 2: Darstellung eines Durchganges mit einer Cueing-Aufgabe. Der linke Durchgang zeigt ein Beispiel für einen validen Durchgang, bei welchem die Position des Hinweisreizes (Cues) und die Position des nachfolgenden Zielreizes (Target) übereinstimmen. Die rechte Grafik zeigt ein Beispiel für einen nicht validen Durchgang (in Bezug auf die Position).

In der Priming-Aufgabe wurde eine rote oder grüne Scheibe als Prime (mit identen Farben und Größen, welche oben beschrieben wurden) für 50 ms in der Bildschirmmitte dargeboten. Im Anschluss folgte ein leerer Bildschirm für 100 ms, woraufhin eine rote oder grüne Scheibe (mit 1.0° Diameter) für 190 ms als Zielreiz dargeboten wurde, welche ebenfalls in der Mitte des Bildschirms auftrat. Die Aufgabe der TeilnehmerInnen war es, den Zielreiz in der Mitte des Bildschirms, je nach Farbe zu beantworten. Die Hälfte der Testpersonen wurde gebeten, die Taste 4 des Ziffernblockes zu drücken, wenn ein grüner Zielreiz zu sehen war und die Taste 6 zu drücken, wenn der Zielreiz eine rote Scheibe war. Die andere Hälfte der TeilnehmerInnen hatte die Aufgabe, die Zielreize mit entsprechend umgekehrten Tastenkombinationen zu beantworten (siehe Abbildung 3).

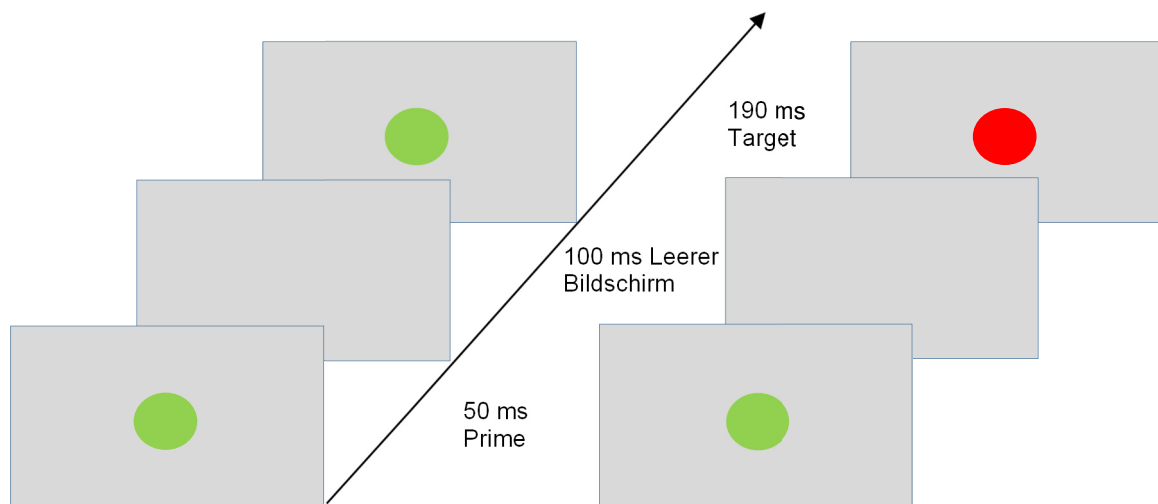


Abbildung 3. Darstellung eines Durchganges mit einer Priming-Aufgabe. Die linke Grafik zeigt einen kongruenten Durchgang, bei welchem die Farbe des Bahnungsreizes (Prime) und die Farbe des nachfolgenden Zielreizes (Target) übereinstimmen und Bahnungsreiz und Zielreiz so mit einer gleichen Antwort verbunden sein würden. Die rechte Abfolge zeigt ein Beispiel für einen inkongruenten Durchgang (Bahnungsreiz und Zielreiz stimmen in der Farbe nicht überein).

Die Testpersonen bekamen eine Rückmeldung für 750 ms bei Drücken einer nicht korrekten Taste („Falsche Taste“) und bei zu langem Nicht-Drücken einer Taste (> 1.250 ms, „Bitte schneller reagieren“). Nach jedem Block erschien ein Hinweis auf dem Bildschirm, dass eine Pause gemacht werden kann. Die Testungsdauer betrug circa 60-75 Minuten.

In der Priming-Aufgabe und in der Cueing-Aufgabe waren die Durchgänge 50 % kongruent bzw. valide und 50 % inkongruent bzw. nicht valide und beide Aufgaben kamen gleich häufig vor. Im Weiteren wurden in 50 % der Durchgänge Aufgaben-Wiederholung und 50 % Aufgaben-Wechsel sowie in 50 % der Durchgänge Farb-Wiederholungen des zusätzlichen Reizes dargeboten, wobei eine Pseudo-Randomisierung zur Anwendung kam. Insgesamt wurden 10 Blöcke mit je 96 Durchgänge pro Person gezeigt.

Nach dem Experiment erfolgte eine kurze Nachbesprechung und den Testpersonen wurde für ihre Teilnahme gedankt.

3. Ergebnisse

3.1 Reaktionszeiten

Um die Annahmen zu überprüfen, wurde eine $2 \times 2 \times 2 \times 2$ Varianzanalyse (ANOVA) für abhängige Stichproben mit den Innersubjekt-Faktoren *Aufgabe* (Cueing-Aufgabe/Priming-Aufgabe), *N-Validität/Kongruenz* (Valide bzw. nicht valide Bedingung im aktuellen Durchgang der Cueing-Aufgabe/Kongruente bzw. Inkongruente Bedingung im aktuellen Durchgang der Priming-Aufgabe), *N-1 Validität* (Valide bzw. Nicht valide Bedingung im vorangehenden Durchgang der Cueing-Aufgabe/Kongruente bzw. Inkongruente Bedingung im vorangehenden Durchgang der Priming-Aufgabe), *Aufgaben-Wechsel* (Aufgabe wiederholt sich von $n-1$ nach n /Aufgabe wechselt von $n-1$ nach n) und *Farb-Wechsel* (Farbe des Hinweisreizes bzw. Primes = zusätzlicher Reiz, wiederholt sich von $n-1$ nach n /Farbe des zusätzlichen Reizes wechselt von $n-1$ zu n) und den durchschnittlichen Reaktionszeiten (RZ) der korrekten Antworten und Fehlerraten als abhängige Variablen berechnet. Aus allen Daten wurden 5,5 % nicht berücksichtigt, im Besonderen welche eine geringere Reaktionszeit als 100 ms oder höhere RZ als 1 s aufwiesen sowie bei Auftreten eines Fehlers im vorangehenden Durchgang.

Die ANOVA zeigte für den Faktor *N-Validität/Kongruenz* einen signifikanten Haupteffekt, $F(1, 16) = 279.47$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .95$, und für den Faktor *Aufgaben-Wechsel* ebenfalls einen signifikanten Haupteffekt, $F(1, 16) = 93.69$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .85$. Insbesondere zeigt sich ein Vorteil in n -validen/kongruenten Bedingungen (MW = 583 ms) im Vergleich zu n -nicht validen/inkongruenten Bedingungen (MW = 628 ms) und ein Vorteil in Aufgaben-Wiederholungen (MW = 583 ms) im Vergleich zu Aufgaben-Wechsel (MW = 628 ms).

Darüber hinaus zeigte sich eine signifikante Zweifach-Interaktion zwischen den Faktoren Aufgabe x *N*-Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 5.10, p < .05, \eta_p^2 = .24$. Im Anschluss wurde ein T-Test berechnet, welcher einen signifikanten Unterschied in Bezug auf den *n*-Validitäts-Effekt (*n*-nicht valide RZ – *n*-valide RZ) mit 54 ms in der Cueing-Aufgabe, $t(16) = 9.77, p < .01$, und einen signifikanten *n*-Kongruenz-Effekt (*n*-inkongruente RZ – *n*-kongruente RZ) von 35 ms in der Priming-Aufgabe, $t(16) = 7.97, p < .01$, ergab. Im Weiteren konnte ein stärkerer Effekt für die Cueing-Aufgabe im Vergleich zur Priming-Aufgabe beobachtet werden, $t(16) = 2.26, p < .05$.

Die Analyse zeigte eine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Aufgaben-Wechsel x *N*-Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 12.45, p < .01, \eta_p^2 = .44$. In diesem Zusammenhang konnte ein signifikanter *n*-Validitäts/Kongruenz-Effekt bei Aufgaben-wiederholenden Bedingungen mit 50 ms, $t(16) = 20.63, p < .01$, und bei Aufgaben-wechselnden Bedingungen mit 39 ms, $t(16) = 10.77, p < .01$, festgestellt werden, wobei der *n*-Validitäts/Kongruenz-Effekt eine stärkere Ausprägung im Zusammenhang mit Aufgaben-wiederholenden Bedingungen im Vergleich zu Aufgaben-wechselnden Durchgängen aufwies, $t(16) = 3.53, p < .01$.

Im Weiteren zeigte sich eine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Farb-Wechsel x *N*-Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 5.59, p < .05, \eta_p^2 = .26$. Die Reaktionszeiten waren in *n*-validen/*n*-kongruenten Durchgängen 40 ms schneller im Vergleich zu *n*-nicht validen/*n*-inkongruenten Bedingungen wenn sich die Farbe wiederholte, $t(16) = 11.09, p < .01$, und es zeigte sich ein signifikanter Validitäts/Kongruenz-Effekt (49 ms) wenn die Farbe des zusätzlichen Reizes wechselte, $t(16) = 16.62, p < .01$. Im Besonderen zeigte sich ein stärkerer Effekt im Zusammenhang mit Farb-Wechsel im Vergleich zu Farb-Wiederholung, $t(16) = 2.37, p < .05$.

Zwei weitere signifikante Interaktionen konnten zwischen den Variablen Aufgabe x Aufgaben-Wechsel, $F(1, 16) = 54.05, p < .01, \eta_p^2 = .77$, und Aufgabe x *N*-Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 6.79, p < .05, \eta_p^2 = .30$, festgestellt werden.

In Bezug auf die Interaktion Aufgabe x Aufgaben-Wechsel zeigte der T-Test für die Cueing-Aufgabe einen signifikanten Unterschied in Bezug auf Aufgaben-Wechsel

und Aufgaben-Wiederholung (Aufgaben-Wechsel Kosten, welche sich aus der Differenz Aufgaben-Wechsel RZ – Aufgaben-Wiederholung RZ ergibt) von 69 ms, $t(16) = 10.97$, $p < .01$ sowie für die Priming-Aufgabe von 20 ms, $t(16) = 4.08$, $p < .01$. Im Besonderen konnte eine stärkere Aufgaben-Wechsel Kosten für die Cueing-Aufgabe im Vergleich zur Priming-Aufgabe beobachtet werden, $t(16) = 7.35$, $p < .01$.

Für die Interaktion Aufgabe $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz betrugen die Mittelwerte für die Cueing-Aufgabe in $n-1$ validen/kongruenten Bedingungen 605 ms und in $n-1$ nicht validen/inkongruenten Bedingungen 609 ms sowie für die Priming-Aufgabe in $n-1$ validen/kongruenten Bedingungen 604 ms und in $n-1$ nicht validen/inkongruenten Bedingungen 603 ms.

Darüber hinaus ergaben die Berechnungen signifikante Dreifach-Interaktionen der Faktoren Aufgabe $\times$ Aufgaben-Wechsel $\times$ N -Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 23.02$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .59$, Aufgabe $\times$ Farb-Wechsel $\times$ N -Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 8.06$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .34$, und Aufgaben-Wechsel $\times$ N -Validität/Kongruenz $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 7.03$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .31$.

Im Besonderen zeigte die mehrfaktorielle ANOVA eine signifikante Interaktion zwischen den Variablen Aufgabe $\times$ Aufgaben-Wechsel $\times$ Farb-Wechsel $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz $\times$ N -Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 5.51$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .26$.

Im Weiteren wurden Follow-up ANOVAs jeweils für Aufgaben-Wiederholung der Cueing-Aufgabe, Aufgaben-Wechsel der Cueing-Aufgabe, Aufgaben-Wiederholung der Priming-Aufgabe und Aufgaben-Wechsel der Priming-Aufgabe berechnet. Für jede ANOVA wurden die drei Faktoren N -Validität/Kongruenz, $N-1$ Validität/Kongruenz und Farb-Wechsel herangezogen. Es zeigte sich für Aufgaben-Wiederholung der Cueing-Aufgabe eine signifikante Interaktion zwischen den Variablen N -Validität/Kongruenz $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 13.77$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .46$, welche auch für Aufgaben-Wiederholung der Priming-Aufgabe, $F(1, 16) = 4.79$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .23$, beobachtet werden konnte. In diesem Zusammenhang konnte für die Cueing-Aufgabe ein stärkerer n -Validitäts-Effekt von 77 ms nach $n-1$ validen Durchgängen als nach $n-1$ nicht validen Durchgängen (57 ms), $t(16) = 3.71$, $p < .01$, und in Bezug auf die Priming-Aufgabe ein stärkerer n -Kongruenz-Effekt von 38 ms nach $n-1$ kongruenten Durchgängen als nach $n-1$ inkongruenten Durchgängen

(27 ms), $t(16) = 2.19$, $p < .05$, beobachtet werden. Für Aufgaben-Wechsel der Cueing-Aufgabe zeigte sich eine nicht signifikante Interaktion der Variablen N -Validitäts/Kongruenz $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz ($F < 1.00$). Im Besonderen zeigte sich für Aufgaben-Wechsel der Priming-Aufgabe eine signifikante Interaktion der Variablen N -Validität/Kongruenz $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 5.97$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .27$, wobei sich ein geringerer n -Kongruenz Effekt von 31 ms nach $n-1$ kongruenten Durchgängen als nach $n-1$ inkongruenten Durchgängen (44 ms), $t(16) = 2.44$, $p < .05$, beobachten ließ.

Die ANOVA ergab für Aufgaben-Wiederholung der Cueing-Aufgabe eine signifikante Interaktion der Variablen N -Validität/Kongruenz $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz $\times$ Farb-Wechsel, $F(1, 16) = 8.04$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .33$. Es zeigte sich für Aufgaben-Wiederholung der Cueing-Aufgabe ein stärkerer n -Validitäts-Effekt von 89 ms nach $n-1$ validen Durchgängen, $t(16) = 10.09$, $p < 0.05$, als nach $n-1$ nicht validen Durchgängen (29 ms), $t(16) = 2.40$, $p < 0.05$, in Bedingungen, in welcher sich die Farbe des Hinweisreizes wiederholte, wobei der Unterschied in Bezug auf den Validitäts-Effekt zwischen $n-1$ validen und $n-1$ nicht validen Bedingungen signifikant war, $t(16) = 3.69$, $p < .01$. Im Gegensatz zeigte sich für Aufgaben-Wiederholung der Cueing-Aufgabe ein geringer n -Validitäts-Effekt von 66 ms nach $n-1$ validen Durchgängen, $t(16) = 5.68$, $p < 0.01$, als nach $n-1$ nicht validen Durchgängen (85 ms) $t(16) = 12.55$, $p < 0.01$, wenn die Farbe des Hinweisreizes wechselte, wobei der Unterschied in Bezug auf den Validitäts-Effekt zwischen $n-1$ validen und $n-1$ nicht validen Bedingungen nicht signifikant war $t(16) = 1.40$, $p = .18$. Für Aufgaben-Wechsel der Cueing-Aufgabe, Aufgaben-Wiederholung der Priming-Aufgabe und Aufgaben-Wechsel der Priming-Aufgabe konnten keine signifikanten Interaktionen der Faktoren N -Validität/Kongruenz $\times$ $N-1$ Validität/Kongruenz $\times$ Farb-Wechsel beobachtet werden ($F < 1.00$).

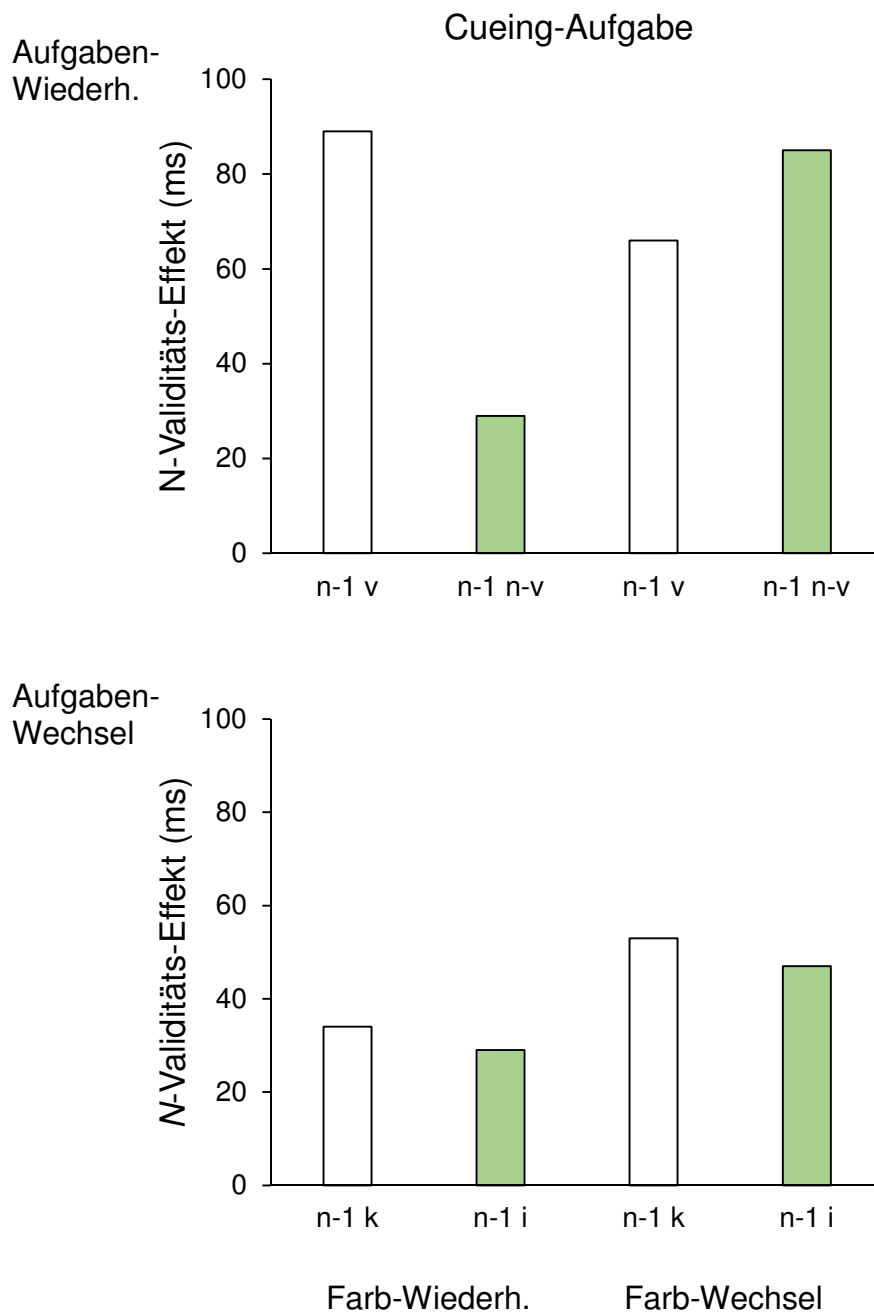


Abbildung 4: N-Validitäts-Effekt in ms (Nicht valide Reaktionszeiten minus valide Reaktionszeiten) für den aktuellen Durchgang n nach vorausgehenden validen Bedingungen und vorausgehenden nicht validen Bedingungen (Aufgaben-Wiederholung) sowie nach kongruenten Bedingungen und inkongruenten Bedingungen (Aufgaben-Wechsel), aufgeteilt nach Farb-Wiederholung und Farb-Wechsel der farblichen Reize.

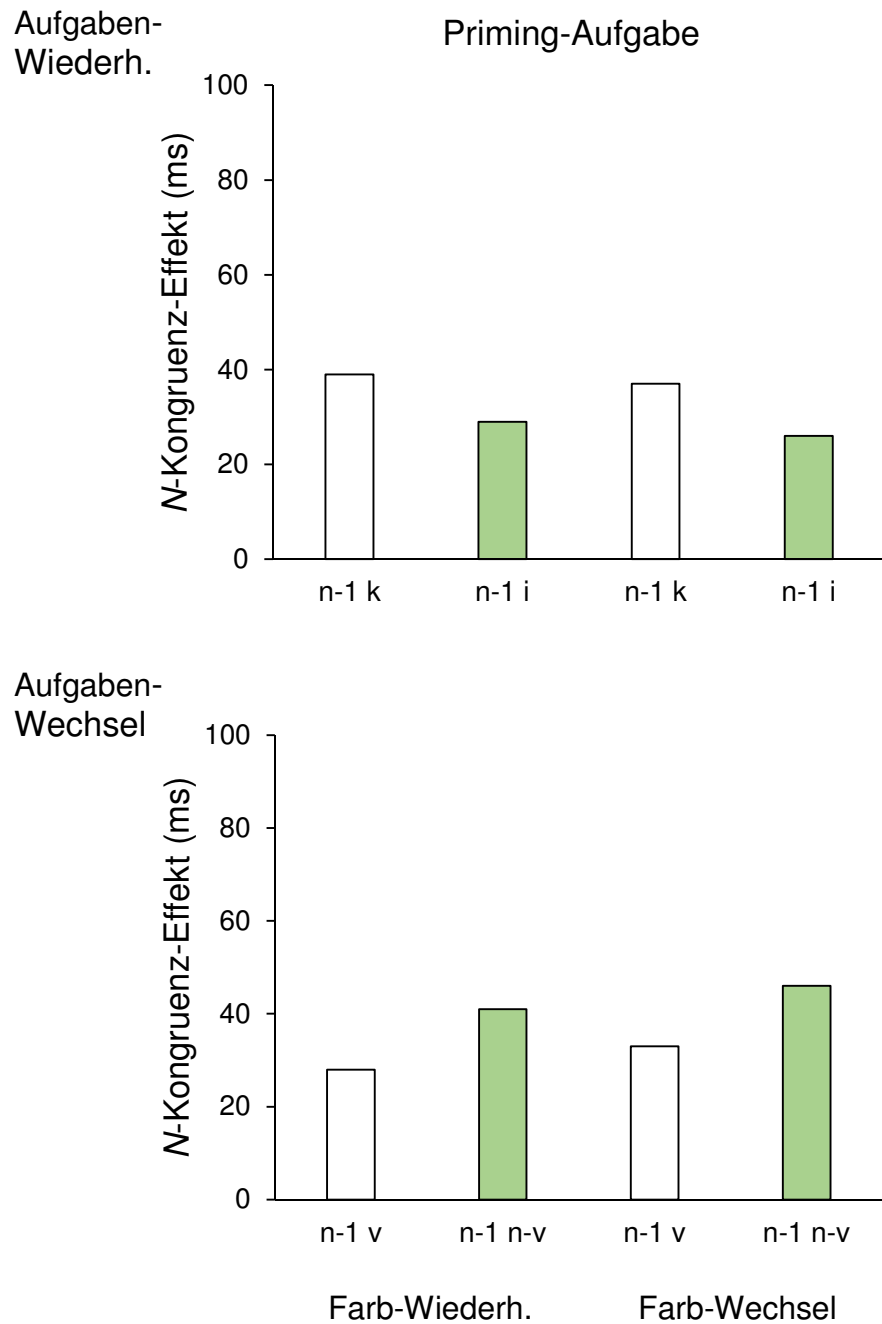


Abbildung 5: N-Kongruenz-Effekt in ms (Inkongruente Reaktionszeiten minus kongruente Reaktionszeiten) für den aktuellen Durchgang n nach vorausgehenden kongruenten Bedingungen und vorausgehenden inkongruenten Bedingungen (Aufgaben-Wiederholung) sowie nach validen Bedingungen und nicht validen Bedingungen (Aufgaben-Wechsel), aufgeteilt nach Farb-Wiederholung und Farb-Wechsel der farblichen Reize.

3.2 Fehlerraten

Eine ANOVA der arcus-sinus transformierten Fehlerraten wurde berechnet. Es zeigten sich signifikante Haupteffekte der Faktoren Aufgabe, $F(1, 16) = 12.09$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .43$, und Aufgaben-Wechsel, $F(1, 16) = 12.24$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .43$. Im Besonderen konnten höhere Fehlerraten in der Cueing-Aufgabe (2.6 %) im Vergleich zur Priming-Aufgabe (1.0 %) beobachtet werden. Im Weiteren zeigten sich höhere Fehlerraten, wenn die Aufgabe wechselte (2.5 %) im Vergleich zu einer Aufgaben-Wiederholung (1.2 %).

Im Weiteren zeigte sich eine signifikante Interaktion mit den Faktoren Aufgabe x Aufgaben-Wechsel, $F(1, 16) = 9.60$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .38$. So ließ sich ein signifikanter Unterschied in Bezug auf Aufgaben-Wechsel und Aufgaben-Wiederholung (Aufgaben-Wechsel Kosten) in der Cueing-Aufgabe mit 2.6 % Fehlerraten, $t(16) = 3.53$, $p < .01$, beobachten, im Vergleich zur Priming-Aufgabe, bei welcher sich kein signifikanter Unterschied (Fehlerraten 0.1 %), $t < 1.00$, zeigte. Darüber hinaus konnten stärkere Aufgaben-Wechsel Kosten für die Cueing-Aufgabe im Vergleich zur Priming-Aufgabe, $t(16) = 3.10$, $p < .01$, ermittelt werden.

Die Analyse ergab eine signifikante Interaktion der Faktoren Aufgabe x Aufgaben-Wechsel x Farb-Wechsel, $F(1, 16) = 7.25$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .31$.

Es zeigten sich signifikante Aufgaben-Wechsel Kosten für die Cueing-Aufgabe, wenn sich die Farbe wiederholte, $t(16) = 3.75$, $p < .01$, wobei die Fehlerraten 3.3 % betrugen und für die Cueing-Aufgabe wenn die Farbe wechselte (Fehlerraten 1.8 %), $t(16) = 2.90$, $p < .01$.

Für die Priming-Aufgabe zeigte sich kein signifikanter Unterschied im Zusammenhang mit den Aufgaben-Wechsel Kosten, wenn sich die Farbe wiederholte (Fehlerraten 0.3 %), $t < 1.00$, und kein signifikanter Unterschied, wenn die Farbe wechselte (Fehlerraten 0.2 %), $t < 1.00$.

Im Weiteren ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Farb-Wechsel Bedingungen und Farb-Wiederholung Bedingungen in Bezug auf die Aufgaben-Wechsel Kosten in der Cueing-Aufgabe, $t(16) = 3.09$, $p < .01$, wohingegen sich keine

signifikanten Unterschiede zwischen diesen beiden (Farb-)Bedingungen in Hinblick auf die Wechsel Kosten in der Priming-Aufgabe beobachten ließen, $t(16) = 1.18$, $p = .25$.

Es zeigte sich eine signifikante Interaktion mit den Faktoren Aufgabe x Farb-Wechsel x *N*-Validität/Kongruenz, $F(1, 16) = 4.51$, $p = .05$, $\eta_p^2 = .22$. Es ergab sich kein signifikanter *n*-Validitäts/Kongruenz-Effekt für die Cueing-Aufgabe, wenn sich die Farbe wiederholte, $t < 1.00$, wobei die Fehlerraten 0.3 % betrugen und für die Cueing-Aufgabe wenn die Farbe wechselte (Fehlerraten 1.6 %), $t(16) = 1.83$, $p = .09$.

Wohingegen sich ein signifikanter Unterschied im Zusammenhang mit dem *n*-Validitäts/Kongruenz-Effekt für die Priming-Aufgabe, wenn sich die Farbe wiederholte (Fehlerraten 1.3 %), $t(16) = 2.50$, $p < .05$, und für die Priming-Aufgabe wenn die Farbe wechselte (Fehlerraten 0.7 %), $t(16) = 3.00$, $p < .01$, beobachten ließ.

Darüber hinaus zeigte der T-Test keine signifikanten Unterschiede zwischen Farb-Wechsel Bedingungen und Farb-Wiederholung Bedingungen in Bezug auf den *n*-Validitäts/Kongruenz-Effekt in der Cueing-Aufgabe, $t(16) = 2.08$, $p = .054$, sowie in der Priming-Aufgabe, $t(16) = 1.24$, $p = .23$.

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte der Reaktionszeiten und Fehlerraten für die Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung sowie für die Priming-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung.

Tabelle 1: Mittelwerte der Reaktionszeiten (ms) und Fehlerraten (%) (mit Standardfehler in Klammer) für die Cueing-Aufgabe/Aufgaben-Wiederholung sowie für die Priming-Aufgabe/Aufgaben-Wiederholung

<i>Cueing-Aufgabe/Aufgaben-Wiederholung</i>					
		Farb-Wiederholung		Farb-Wechsel	
		<i>n-1 val.</i>	<i>n-1 n.-val.</i>	<i>n-1 val.</i>	<i>n-1 n.-val.</i>
<i>Reaktionszeiten</i>					
<i>MW (SF)</i>	<i>n val.</i>	516 (19.0)	563 (16.2)	544 (16.6)	533 (17.2)
	<i>n n.-val.</i>	605 (16.7)	592 (18.9)	610 (20.1)	618 (17.0)
<i>Fehlerraten</i>					
<i>MW (SF)</i>	<i>n val.</i>	0.7 (0.4)	1.0 (0.4)	1.2 (0.5)	1.0 (0.5)
	<i>n n.-val.</i>	0.4 (0.3)	1.4 (0.7)	2.9 (1.2)	2.4 (1.0)
<i>Priming-Aufgabe/Aufgaben-Wiederholung</i>					
		Farb-Wiederholung		Farb-Wechsel	
		<i>n-1 kongr.</i>	<i>n-1 inkongr.</i>	<i>n-1 kongr.</i>	<i>n-1 inkongr.</i>
<i>Reaktionszeiten</i>					
<i>MW (SF)</i>	<i>n kongr.</i>	574 (17.0)	577 (16.6)	576 (17.0)	582 (17.2)
	<i>n inkongr.</i>	613 (18.3)	606 (16.5)	614 (17.9)	607 (18.6)
<i>Fehlerraten</i>					
<i>MW (SF)</i>	<i>n kongr.</i>	0.4 (0.3)	0.4 (0.3)	0.5 (0.4)	0.9 (0.4)
	<i>n inkongr.</i>	1.9 (0.9)	2.0 (0.9)	1.0 (0.4)	1.1 (0.5)

4. Diskussion

In der vorliegenden Studie war es Ziel zu untersuchen, ob Sequenz-Effekte für eine räumliche Cueing-Aufgabe in Zusammenhang mit einer Priming-Aufgabe, welche im vorangehenden Durchgang dargeboten wurde, bestehen.

Die Analyse hinsichtlich der Reaktionszeiten ergab einen signifikanten Haupteffekt der *n*-Validität/Kongruenz, wonach sich ein Vorteil in *n*-validen/kongruenten Bedingungen im Vergleich zu *n*-nicht validen/inkongruenten Durchgängen zeigte. Wie erwartet konnte für die Priming-Aufgabe ein Gratton-Effekt bei Aufgaben-Wiederholung beobachtet werden, welches unabhängig von der Wiederholung der Farbe des bahnenden Reizes war. Die Ergebnisse zeigen einen Gratton-Effekt für die Cueing-Aufgabe für Aufgaben-Wiederholung, welcher an die Farbe des Hinweisreizes (Farb-Wiederholung) gebunden ist. Im Weiteren konnte kein übergreifender Gratton-Effekt von der Priming- auf die Cueing-Aufgabe und von

der Cueing- auf die Priming-Aufgabe beobachtet werden. Besonders hervorheben möchte ich die beobachtete signifikante Interaktion zwischen allen Variablen. Um diese Interaktion besser zu verstehen, wurden Follow-up ANOVAs für die Reaktionszeiten berechnet. Im Folgenden werden für die Interpretation der Ergebnisse nach dem aktuellen Durchgang und so nach den Follow-up Verfahren strukturiert, insbesondere welche Aufgabe im aktuellen Durchgang bearbeitet wurde.

Cueing-Aufgabe im aktuellen Durchgang in Verbindung mit Aufgaben-Wiederholung. Die Analyse hinsichtlich der Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung, welche zwei aufeinanderfolgende Durchgänge mit Cueing-Aufgaben meint, zeigte eine signifikante Dreifach-Interaktion zwischen den Variablen Farb-Wiederholung, n-1 Validität/Kongruenz und n- Validität/Kongruenz. Im Besonderen konnte ein Gratton-Effekt für die Cueing-Aufgabe für Aufgabenwiederholung, welcher an die Farb-Wiederholung gebunden ist, beobachtet werden.

Diese Ergebnisse im Zusammenhang mit der Farb-Wiederholung des Hinweisreizes könnten auf eine stärkere Annahme des irrelevanten Hinweisreizes im aktuellen Durchgang nach vorausgehenden validen Durchgängen bei Wiederholung der Farbe des Hinweisreizes hindeuten im Vergleich dazu, wenn der vorausgehende Durchgang nicht valide war.

In Bezug auf die Konfliktregulation nach *Botvinick, Carter, Braver und Cohen (2001)* könnten die Ergebnisse für die Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung in Verbindung mit der Farb-Wiederholung des Hinweisreizes für eine Konfliktregulation im Sinne von Botvinick et al. sprechen, jedoch können die Ergebnisse im Zusammenhang mit Farb-Wechsel des Hinweisreizes nicht genügend erklärt werden. Wie in der Einleitung beschrieben, hätte es sich für die Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung beispielsweise so gestalten können, dass die Testpersonen nach nicht validen Durchgängen (in Bezug auf die Position) die Farbe oder die räumliche Position als Merkmal verwenden, um den Zielreiz besser zu verarbeiten. Dabei könnte es sein, dass ein nicht valider Durchgang mit einer Unterdrückung der räumlichen Position im nachfolgenden Durchgang verbunden ist um sich stärker auf den Zielreiz zu konzentrieren, welches die räumliche Position als Merkmal repräsentiert.

Aufgrund der Ergebnisse könnte es sein, dass eine Kombination von Farbe und räumlicher Position im Zusammenhang mit der Verarbeitung des Zielreizes steht. Beispielsweise wäre es möglich, dass es nach einem nicht validen Durchgang in welchem die räumliche Position des Hinweisreizes und Zielreizes nicht übereinstimmt und in welchem ein roter Hinweisreiz dargeboten wurde, zu einer Unterdrückung eines roten Hinweisreizes in Kombination mit der räumlichen Position in dem darauffolgenden Durchgang kommt. Im Weiteren könnte ein Einfluss der Farbe in Kombination mit zeitlicher Position in Verbindung mit der verbesserten Verarbeitung des Zielreizes in Frage kommen. Aufgrund des Einflusses der Farbe des Hinweisreizes ist es eher nicht möglich, dass die zeitliche Position beispielsweise für sich alleine als Merkmal angewendet wird. Im Weiteren könnte es sein, dass eine Kombination von Farbe und zeitlicher Position sowie mit räumlicher Position als Merkmalskombination mit drei Merkmalen für eine Kontroll-Einstellung verwendet wird. Jedoch würde sich der Erklärungsansatz nicht im Einklang zu den Ergebnissen für Farb-Wechsel der Hinweisreize befinden, da es zu einem *umgekehrten* Gratton-Effekt gekommen ist (siehe Abbildung 4), auf welchen ich später näher eingehen möchte.

Nach dem Event Coding Modell nach *Hommel, Proctor und Vu (2004)* lässt sich für zwei aufeinanderfolgende Durchgänge mit Farb-Wiederholung des Hinweisreizes eine Verbindung der Merkmale nach Hommel und Kollegen in Bezug auf die Reaktionswiederholung nicht ausschliessen. Im Besonderen konnte in Hinblick auf eine Farb-Wiederholung bzw. einen Farb-Wechsel des Hinweisreizes der Zielreiz, welcher aus einer weißen Scheibe gebildet wurde, unvorhersehbar oben oder unten abgeschnitten sein. Nach dem Modell würden beispielsweise die Farbe des Hinweisreizes und die Reaktion (für den Zielreiz) in einem Durchgang miteinander verbunden werden und diese Situation könnte dann in einem darauffolgenden Durchgang wiederholt werden (Genaue Übereinstimmung) bzw. könnte ein Wechsel der Merkmale sowie eine partielle Übereinstimmung der Stimulus-Antwort-Paare in diesem darauffolgenden zweiten Durchgang erfolgen (vgl. Hommel et al., 2004). Jedoch würde eine Verbindung der Merkmale nicht mit den Ergebnissen zu dem Farb-Wechsel im Einklang stehen, bei welchen ein *umgekehrter* Gratton-Effekt beobachtet werden konnte, wodurch die Ergebnisse für die Cueing-Aufgabe mit

Aufgaben-Wiederholung nicht genügend durch das Modell von Hommel et al. erklärt werden könnten.

In Bezug auf den Ansatz des *Stimulus-Spezifischen Primings nach Mayr, Awh und Laurey (2003)* würde dieser mit einem Einfluss der Farbe im Zusammenhang mit dem Hinweisreiz für zwei aufeinanderfolgende Durchgänge mit Cueing-Aufgaben verbunden sein und dies würde gut mit den Ergebnissen zu der Farb-Wiederholung übereinstimmen, jedoch würde der Erklärungsansatz ebenfalls nicht in Einklang mit den Ergebnissen für den Farb-Wechsel stehen. Im Besonderen beschreiben die Autoren, dass die Hälfte von zwei aufeinanderfolgenden kongruenten Durchgängen bzw. aufeinanderfolgenden inkongruenten Durchgängen mit exakten Zielreiz-Flanker Wiederholungen verbunden sind. In diesem Zusammenhang würde zwei aufeinanderfolgenden Durchgängen, in welchen es in dem aktuellen Durchgang zu einer exakten Wiederholung der Darbietung des Hinweisreizes und des Zielreizes kommt und so der Wiederholung der Farbe des Hinweisreizes eine besondere Bedeutung zukommen (vgl. Mayr et al., 2003).

Die Beobachtung eines stärkeren Validitäts-Effektes in Durchgang n nach einem vorausgehenden nicht validen Durchgang bei Farb-Wechsel (*umgekehrter Gratton-Effekt* in Verbindung mit Aufgaben-Wiederholung) könnte darauf hindeuten, dass es zu einer Unterdrückung der Farbe des Hinweisreizes in Verbindung mit vorausgehenden nicht validen Bedingungen und infolgedessen Bevorteilung der anderen Farbe in Bezug auf den Hinweisreiz kommt (siehe Abbildung 4).

Priming-Aufgabe im aktuellen Durchgang in Verbindung mit Aufgaben-Wiederholung. In Bezug auf die Interaktionen in der Priming-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung zeigte sich eine signifikante Interaktion zwischen den Variablen n-1 Validität/Kongruenz und n- Validität/Kongruenz. Im Besonderen konnte für die Priming-Aufgabe ein Gratton-Effekt bei Aufgaben-Wiederholung beobachtet werden, welches unabhängig von der Wiederholung der Farbe des Hinweisreizes war (siehe Abbildung 5).

Für die zwei aufeinanderfolgenden Durchgänge mit Priming-Aufgaben könnte eine Konfliktregulation *nach Botvinick et al. (2001)* möglich sein. Im Besonderen könnte die zeitliche Position ein Merkmal sein, beispielsweise wenn die TeilnehmerInnen einem inkongruenten Durchgang begegnen und den Prime im nachfolgenden Durchgang im Zusammenhang mit der zeitlichen Position unterdrücken, um sich stärker auf den Zielreiz zu konzentrieren (vgl. Botvinick et al., 2001). Da es zu keinem übergreifenden Effekt auf die Cueing-Aufgabe gekommen ist, könnte es sein, dass dieses Merkmal für sich alleine vorzüglich oder ausschließlich in der Mitte des Bildschirms angewendet wird.

In Hinblick auf den Erklärungsansatz von *Hommel et al. (2004)* zeigten die Ergebnisse keinen Einfluss der Farb-Wiederholung auf den Kongruenz-Effekt im aktuellen Durchgang (für zwei aufeinanderfolgende Priming-Durchgänge), welches eher nicht für das Modell von Hommel und Kollegen sprechen würde. Wie für die Cueing-Aufgabe beschrieben würden beispielsweise die Farbe des Hinweisreizes bzw. des Primes und die Reaktion (für den Zielreiz) in einem Durchgang miteinander verbunden werden. Beispielsweise könnte in einem Durchgang ein grüner Prime und ein roter Zielreiz erscheinen, wobei die Instruktion für einen grünen Zielreiz eine linksbezogene Antwort auf der Taste 4 und für einen roten Zielreiz eine Antwort auf der Taste 6 erfordert. Nach dem Modell würde der grüne Prime in diesem Durchgang mit einer rechtsbezogenen Antwort (für den roten Zielreiz) verbunden werden und diese Situation könnte in einem darauffolgenden Durchgang wiederholt werden (Genaue Übereinstimmung für zwei aufeinanderfolgende inkongruente Durchgänge). Ein Beispiel für eine Genaue Übereinstimmung für zwei aufeinanderfolgende kongruente Durchgänge wäre beispielsweise eine Darbietung eines grünen Primes und eines grünen Zielreizes in einem Durchgang, bei welchem der grüne Prime mit einer linken Antwort (für den grünen Zielreiz) verbunden wäre und es im darauffolgenden Durchgang ebenfalls zu einer Verbindung des grünen Primes mit einer linken Antwort bei Darbietung eines grünen Zielreizes kommt. Im Besonderen nehmen die Autoren für zwei aufeinanderfolgende Durchgänge an, dass es bei einer genauen Übereinstimmung von Stimulus-Antwort Paaren sowie bei einem Wechsel der Merkmale von Reiz und Antwort zu einer verbesserten Verarbeitung und bei partieller Übereinstimmung von Stimulus-Antwort Paaren zu einer verlangsamten Verarbeitung kommen könnte. In diesem Zusammenhang würde einem Einfluss der

Farb-Wiederholung (in Verbindung mit der Wiederholung der Reaktion) eine wichtige Rolle zukommen (vgl. Hommel et al., 2004).

Aufgrund der Ergebnisse, im Besonderen dass die Farbe des Hinweisreizes bzw. die Wiederholung der Farbe keinen Einfluss zeigte, würde diese Beobachtung eher nicht für den Ansatz des *Stimulus-Spezifischen Primings nach Mayr und Kollegen (2003)* sprechen.

Cueing-Aufgabe im aktuellen Durchgang sowie Priming-Aufgabe im aktuellen Durchgang in Verbindung mit Aufgaben-Wechsel. In Bezug auf die Interaktionen in der Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wechsel sowie in der Priming-Aufgabe mit Aufgaben-Wechsel zeigte sich eine signifikante Interaktion nur für die Priming-Aufgabe, im Besonderen zwischen den Variablen n-1 Validität/Kongruenz und n-Validität/Kongruenz. Für die Priming-Aufgabe im aktuellen Durchgang konnte im Zusammenhang mit Aufgaben-Wechsel ein größerer Kongruenz-Effekt nach vorausgehender nicht valider im Vergleich zu vorausgehender valider Bedingung beobachtet werden. Dies könnte auf eine stärkere Annahme des Primes nach einem vorausgehenden nicht-validen Durchgang (unabhängig von der Farbe des Primes im aktuellen Durchgang) hinweisen (siehe Abbildung 5).

Aufgrund der Ergebnisse zu Aufgaben-Wechsel würden diese eher nicht für eine räumliche Position als mögliches Merkmal im Zusammenhang mit der Verarbeitung des Zielreizes für die Priming-Aufgabe sprechen.

Einen weiteren Ansatz im Zusammenhang mit dem Gratton-Effekt bildet der Ansatz von Kinoshita et al. (2011), bei welchem einer passiven Übertragung der Reaktionszeiten eine besondere Bedeutung zukommt. Für die Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung ist es möglich, dass ein nicht valider Durchgang n-1, welcher mit längeren Reaktionszeiten verbunden ist, Einfluss auf den nachfolgenden Durchgang n nimmt. Wie wir gesehen haben, waren solche Effekte jedoch an die Wiederholung der Farbe des Hinweisreizes gebunden, was auf Basis der Autoren nicht zu erwarten war. In Bezug auf die Priming-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung könnte dieser Erklärungsansatz gut mit den Ergebnissen übereinstimmen, da sich bei der Priming-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung ein Gratton-Effekt, unabhängig

von der Wiederholung der Farbe des Primes beobachten ließ (vgl. Kinoshita et al., 2011).

In Hinblick auf den Ansatz von Verguts & Notebaert (2008), bei welchem ein vermehrtes Lernen der Zielreizmerkmale angenommen wird, wären die Ergebnisse für die Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung in Bezug auf die Farb-Wiederholung und in Bezug auf Farb-Wechsel des Hinweisreizes eher nicht zu erwarten gewesen. Im Besonderen würde dabei das Lernen der relevanten Zielreizmerkmale im Vordergrund stehen (Verguts & Notebaert, 2008).

Es könnte jedoch sein, dass die Ergebnisse in Verbindung mit der Wiederholung der Farbe des Hinweisreizes, im Besonderen die Beobachtung eines größeren Validitäts-Effektes in Durchgang n nach vorangehenden validen Durchgängen im Vergleich zu nicht validen Durchgängen, mit einer Episodischen Repräsentation in Zusammenhang stehen könnten (Huang, Holcombe & Pashler, 2004), welche mit einer Repräsentation der vorherigen Durchgänge verbunden ist. Im Besonderen könnte dabei dem Hinweisreiz und dem Zielreiz des vorangehenden Durchganges eine besondere Bedeutung zukommen (vgl. Huang, Holcombe & Pashler, 2004).

Im Folgenden möchte ich näher auf mögliche Suchabsichten, welche von den TeilnehmerInnen für die Cueing-Aufgabe gebildet werden konnten, eingehen. Nach Folk und Kollegen würde eine unwillkürliche Aufmerksamkeits-Verlagerung zu einem Hinweisreiz davon abhängen, ob die Merkmale des Hinweisreizes mit den gebildeten Suchabsichten übereinstimmen. Für das vorliegende Versuchsdesign könnten beispielsweise die farblichen Hinweisreize (grüne bzw. rote Hinweisreize) mit dem Zielreiz, welcher aus einer weißen Scheibe gebildet wurde und bei welchem das obere oder untere Segment fehlen konnte, in ihrer Eigenschaft der plötzlichen Erscheinung übereinstimmen (vgl. Folk et al., 1992).

Die Farbe als Merkmal könnte dabei als Eigenschaft ausgeschlossen werden, da sich die Farbe in Bezug auf die Hinweisreize und den Zielreiz unterschiedlich gestaltete (vgl. Folk et al., 1992).

Zum Schluss möchte ich noch erwähnen, dass es sein könnte, dass eine nicht ganz gegebene Unabhängigkeit der beiden Konflikt-Dimensionen (Priming- und Cueing-Aufgabe) besteht.

Ausblick. Um Aufgaben-Wechsel Kosten im Zusammenhang mit der Untersuchung einer über die Konflikt-Dimensionen hinweg operierenden Konfliktregulation zu berücksichtigen (Egner, 2008), wurde in einem zweiten Experiment eine Simon-Aufgabe, basierend auf dem Simon-Effekt nach Simon und Rudell (1967) und bei welcher eine Antwort-Aktivierung als Konfliktquelle angenommen wird (vgl. Egner, 2008), sowie eine Cueing-Aufgabe in einem Durchgang kombiniert. Es wäre auch möglich, eine Priming- und Cueing-Aufgabe zu kombinieren, welches auch in Planung stand, um zu untersuchen, ob die mit der Bearbeitung der kombinierten Aufgaben in Verbindung stehenden Konflikte domänen-generell oder domänen-spezifisch verarbeitet werden (Egner, 2008).

5. Literaturverzeichnis

- Ansorge, U., Klotz, W. & Neumann, O. (1998). Manual and verbal responses to completely masked (unreportable) stimuli: Exploring some conditions for the metacontrast dissociation. *Perception*, 27(10), 1177-1189.
- Botvinick, M. M., Carter, C. S., Braver, T. S., Barch, D. M. & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108, 624-652.
- Corballis, P. M. & Gratton, G. (2003). Independent control of processing strategies for different locations in the visual field. *Biological Psychology*, 64(1-2), 191-209.
- Egner, T. (2008). Multiple conflict-driven control mechanisms in the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(10), 374-380.
- Eriksen, B. A. & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, 16(1), 143-149.
- Feldmann-Wüstefeld, T. & Schubö, A. (2013). Textures shape the attentional focus: Evidence from exogenous and endogenous cueing. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 75, 1644-1666.
- Folk, C. L. & Remington, R. (1998). Selectivity in distraction by irrelevant featural singletons: Evidence for two forms of attentional capture. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 847-858.
- 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, 1030-1044.
- Folk, C. L., Leber, A. B. & Egeth, H. E. (2002). Made you blink! Contingent attentional

- capture produces a spatial blink. *Perception & Psychophysics*, 64(5), 741-753.
- Gratton, G., Coles, M. G. & Donchin, E. (1992). Optimizing the use of information: Strategic control of activation of responses. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121(4), 480-506.
- Greenwald, A. G., Draine, S. C. & Abrams, R. L. (1996). Three cognitive markers of unconscious semantic activation. *Science*, 273, 1699-1702.
- Hommel, B., Proctor, R. W. & Vu, K.-P. L. (2004). A feature-integration account of sequential effects in the Simon task. *Psychological Research*, 68, 1-17.
- Huang, L., Holcombe, A. O. & Pashler, H. (2004). Repetition priming in visual search: Episodic retrieval, not feature priming. *Memory & Cognition*, 32, 12-20.
- Jongen, E. M. M. & Smulders, T. Y. (2007). Sequence effects in a spatial cueing task: Endogenous orienting is sensitive to orienting in the preceding trial. *Psychological Research*, 71, 526-523.
- Klotz, W. & Wolff, P. (1995). The effect of a masked stimulus on the response to the masking stimulus. *Psychological Research*, 58(2), 92-101.
- Klotz, W. & Neumann, O. (1999). Motor Activation Without Conscious Discrimination in Metacontrast Masking. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25(4), 976-992.
- Kinoshita, S., Mozer, M. C. & Forster, K. I. (2011). Dynamic adaptation to history of trial difficulty explains the effect of congruency proportion on masked priming. *Journal of Experimental Psychology: General*, 140, 622-636.
- Kinoshita, S. & Lupker, S. J. (2004). *Masked Priming: The State of the Art*. New York: Psychology Press.
- Mayr, U., Awh, E., & Laurey, P. (2003). Conflict adaptation effects in the absence of

- executive control. *Nature Neuroscience*, 6, 450-452.
- Mordkoff, J. T., Halterman, R. & Chen, P. (2008). Why does the effect of short-SOA exogenous cuing on simple RT depend on the number of display locations? *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(4), 819-824.
- Naccache, L., Blandin, E. & Dehaene, S. (2002). Unconscious masked priming depends on temporal attention. *Psychological Science*, 13(5), 416-424.
- Olivers, N. L. & Meeter, M. (2008). A Boost and Bounce Theory of Temporal Attention. *Psychological Review*, 115(4), 836-863.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32A, 3-25.
- Schmidt, F., Haberkamp, A. & Schmidt, T. (2011). Dos and don't's in response priming research. *Advances in Cognitive Psychology*, 7(2), 120-131.
- Simon, J. R. & Rudell, A. P. (1967). Auditory S-R compatibility: The effect of an irrelevant cue on information processing. *Journal of Applied Psychology*, 51(3), 300-304.
- Verguts, T. & Notebaert, W. (2008). Hebbian learning of cognitive control: Dealing with specific and nonspecific adaptation. *Psychological Review*, 115, 518-525.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i> Darstellung eines Kongruenz-Sequenz-Effektes nach Egner (2008)...	14
<i>Abbildung 2:</i> Darstellung eines Durchganges mit einer Cueing-Aufgabe	22
<i>Abbildung 3:</i> Darstellung eines Durchganges mit einer Priming-Aufgabe	23
<i>Abbildung 4:</i> Darstellung eines <i>N</i> -Validitäts-Effektes für den aktuellen Durchgang im Zusammenhang mit einem vorangehenden Durchgang <i>n-1</i>	28
<i>Abbildung 5:</i> Darstellung eines <i>N</i> -Kongruenz-Effektes für den aktuellen Durchgang im Zusammenhang mit einem vorangehenden Durchgang <i>n-1</i>	29

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1:</i> Mittelwerte der Reaktionszeiten und Fehlerraten für die Cueing-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung sowie für die Priming-Aufgabe mit Aufgaben-Wiederholung	32
--	----

Curriculum Vitae

Name: Cornelia Oberndorfer
Geburtsdatum: 15.10.1986

Schulbildung

Seit 03/2009	Studium der Psychologie, Universität Wien
02/2008 – 02/2009	Studienberechtigungsprüfung Psychologie
10/2004 – 09/2007	Schule für allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege Wels
09/2001 – 07/2004	Fachschule Höhere Bildungslehranstalt für wirtschaftliche Berufe Wels (HBLW)
09/1997 – 07/2001	Hauptschule Bad Schallerbach
09/1993 – 07/1997	Volksschule Bad Schallerbach

Berufserfahrung

09/2008 – 10/2012	Geringfügige Beschäftigung als Kassakraft bei den Wiener Volkshochschulen (Astronomische Betriebe)
10/2007 – 02/2008	Beschäftigung als DGKS im Krankenhaus Göttlicher Heiland (Interne Abteilung) in Wien
Seit 04/2013	Geringfügige Beschäftigung als Datenanalystin/Studentische Mitarbeiterin bei der Auswertung und Zusammenfassung von Schlafaufzeichnungen (Polysomnographien) zur Diagnose von Schlafstörungen (i.e. Schlafstadienbestimmung, Atmung, Beinbewegungen, Herzrhythmus)
Juli/August 2013	Praktikum an der Station für Psychosomatik der Charite, Berlin