



universität  
wien

# Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Entwicklung einer ratetendenzfreien Testmethode zur  
Messung des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts:  
Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe

Verfasserin

Nives Remackel

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Juli 2012

Studienkennzahl: 298  
Studienrichtung: Psychologie  
Betreuer: Prof. Dr. Ulrich Ansorge



## **ZUSAMMENFASSUNG**

Forscher beschäftigen sich seit den frühen 70er Jahren mit der Frage, ob Kontexte einen Einfluss auf die Erkennung von Objekten ausüben und somit zu einem schnelleren Erkennen führen. Die teilweise widersprüchlichen Ergebnisse (Biederman, Mezzanotte & Rabinowitz, 1982; Hollingworth & Henderson, 1998) und die Anwendung unterschiedlicher Testmethoden mit vereinzelt methodischen Schwächen, ließ die Idee zu der hier angeführten Studie entstehen. Das Hauptaugenmerk lag bei dieser Studie auf der Entwicklung einer ökonomischen und ratetendenzfreien Testmethode. Dazu wurden den Probanden rotierte und normalausgerichtete Objekte in konsistenten und inkonsistenten Szenen gezeigt und die Aufgabe der Probanden bestand darin, nach jeder Präsentation des Stimulus anzugeben, ob das jeweilige Objekt rotiert oder nicht rotiert präsentiert wurde. Es wurde angenommen, dass die Bewertung der Rotation erst nach der Identifizierung des jeweiligen Objekts stattfinden könne, wodurch eine antwort- und ratetendenzfreie Messung des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts anhand der gegenwärtigen Testmethode möglich sein würde.



## **ABSTRACT**

Since the early 70's there has been a scientific interest in whether or not the context has an influence on the identification of an object, meaning: are consistent objects easier to identify than inconsistent objects. Up until today, various studies reference using different methodologies to measure the object-scene-consistency-effect and showed that consistent objects were easier to identify than inconsistent objects (Biederman, Mezzanotte & Rabinowitz, 1982; Davenport & Potter, 2004). Nevertheless it remains unclear whether the object-scene-consistency-effect is ascertained, due to a better identification of consistent objects or due to guessing strategies or other factors. The goal of this study was to develop a method/instrument, which avoids or excludes all guessing-strategies. The experiment includes colored photographs/images of scenes, each containing either a consistent or inconsistent object, which was rotated or not. Subjects had to decide, if the object in the scene was rotated or not, with the underlying assumptions that the object had to be identified first, before its rotation could be rated and that consistent objects would be easier identifiable than inconsistent ones.



## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>8</b>
<b>2. THEORETISCHER HINTERGRUND</b>	<b>10</b>
2.1 Objekte und Szenen	10
2.2 Objekt- und Szenenwahrnehmung	10
2.3 Der Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt	11
2.4 Überblick bisher angewandter Testmethoden	13
<b>3. ÜBERBLICK BISHERIGER STUDIEN</b>	<b>17</b>
<b>4. EXPERIMENT</b>	<b>36</b>
4.1 Motivation zu dieser Studie	36
4.2 Fragestellungen und Hypothesen	37
4.3 Mögliche Einflussfaktoren	38
4.4 Untersuchungsmethode	38
4.4.1 Versuchsteilnehmer	38
4.4.2 Stimuli und Design	39
4.4.3 Verlauf der Testung	40
<b>5. ERGEBNISSE</b>	<b>43</b>
5.1 Analyse der Reaktionszeit	43
5.2 Analyse der Antwortrichtigkeit	46
5.3 Schlussfolgerung	46
<b>6. DISKUSSION</b>	<b>48</b>
<b>7. LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>52</b>
<b>8. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>56</b>
<b>9. ANHANG</b>	<b>57</b>
<b>CURRICULUM VITAE</b>	<b>73</b>

## **1. EINLEITUNG**

Tagtäglich nehmen wir eine Unmenge an Informationen wahr, selektionieren und verarbeiten diese und das alles innerhalb kürzester Zeit. Im Laufe unseres Lebens eignen wir uns Wissen über das von uns Wahrgenommene an, wissen meist welche Objekte zu welchen Szenen gehören beziehungsweise in welcher Szene das Erscheinen eines bestimmten Objekts sehr wahrscheinlich ist. So ist es zum Beispiel für uns sehr wahrscheinlich, einen Mixer in einer Küche zu finden, wohingegen ein Mixer im Schlafzimmer uns doch eher unpassend erscheint. Die Frage, die sich stellt ist, ob dieses Wissen über Szenen und Objekte unsere Wahrnehmung beeinflusst und zu einer erleichterten Objekterkennung führen kann. Das heißt, können Objekte die laut unserem Wissen zu einer bestimmten Szene passen beziehungsweise konsistent mit einer Szene sind, schneller und besser wahrgenommen werden als Objekte, welche nicht zur Szene passen und demnach inkonsistent mit der Szene sind? Und wenn ja, wann findet dieser Einfluss statt, findet dieser vor oder während des Erkennungsprozesses statt oder erst nachdem das Objekt identifiziert wurde?

In bisherigen Untersuchungen wurden neben meist sehr ähnlichen Stimuli (Reizmaterial), welche sich aus unterschiedlichen Szenen und konsistenten oder inkonsistenten Objekten zusammensetzten, sehr unterschiedliche Testmethoden angewandt. Diese reichten von Suchaufgaben/Entdeckungsaufgaben bis hin zu Kategorisierungsaufgaben und Aufzeichnungen von Augenbewegungen. Bisher konnten jedoch nur recht unklare Ergebnisse hinsichtlich des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts gefunden werden, einige Studien gingen von einem Einfluss des Kontexts vor der eigentlichen Identifizierung aus (Biederman, Mezzanotte & Rabinowitz, 1982; Boyce, Rayner & Pollatsek, 1989; Davenport & Potter, 2004; Davenport, 2007) wohingegen andere Studien keinen Nachweis dafür liefern konnten, dass konsistente Objekte schneller oder besser erkannt wurden als inkonsistente Objekte (Hollingworth & Henderson, 1998, 1999). Die widersprüchlichen Ergebnisse könnten möglicherweise auf unterschiedliche Testmethoden, Untersuchungsdesigns oder aber auf methodische Schwächen zurückzuführen sein. Zu diesen Schwächen zählen Antworttendenzen, Ratetendenzen, schlecht ausgewählte Stimuli, zu lange oder zu kurze

Präsentationszeiten oder aber andere Einflussfaktoren. Mit Antworttendenzen ist die verstärkte Tendenz zu einer bestimmten Antwort (Ja oder Nein) gemeint und bei Ratetendenzen besteht die Neigung, die Antwort zu erraten. Das Problem dieser Tendenzen sowie weiterer Einflussfaktoren ist, dass sie Ergebnisse beeinflussen und verfälschen können.

Die folgende Arbeit ist in einen theoretischen und einen methodischen Teil eingeteilt und hat als Ziel die Entwicklung einer ökonomischen und rate- sowie antworttendenzfreien Testmethode. Im theoretischen Teil wird auf den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt, den theoretischen Hintergrund sowie auf einzelne Testmethoden eingegangen. Außerdem wird Bezug auf bedeutende und aktuelle Studien genommen, deren Design, Testmethode und Untersuchungsablauf. Zudem werden mögliche methodische Schwächen sowie Kritikpunkte hinsichtlich vereinzelter Studien und Testmethoden erläutert. Der methodische Teil bezieht sich auf die gegenwärtige Studie, deren Motivation und Ziel sowie deren Untersuchungsmethode und Ergebnisse. Zu beachten ist, dass in der folgenden Arbeit der Begriff Probanden beziehungsweise Versuchsteilnehmer, sowohl männliche als auch weibliche Teilnehmer umfasst.

## **2. THEORETISCHER HINTERGRUND**

### **2.1 Objekte und Szenen**

Obwohl Menschen bewusst ist, was unter einer Szene und einem Objekt zu verstehen ist, so ist es doch schwer diese zu definieren. Hollingworth und Henderson (1999) unterschieden bei einer Szene zwischen groß-skalierten (zum Beispiel: Berg) und klein-skalierten Hintergrundszenen (zum Beispiel: Schaufenster) und ordneten einer Szene die Merkmale feststehend und unbeweglich zu, wohingegen Objekte als nicht feststehend, eher klein-skaliert und beweglich definiert wurden. Doch je nach Situation, Perspektive und Größe des jeweiligen Objekts kann das Objekt auch zum Hintergrund werden und eine Szene repräsentieren. Hollingworth und Henderson (1999) beschrieben dies anhand der Szene eines Büros, welche sich üblicherweise aus einem Schreibtisch, Computer, Stiften und diversen anderen Objekten zusammensetzt. In der einen Szene kann je nach Perspektive, Winkel und Größe der jeweiligen Objekte der Schreibtisch zu den restlichen Objekten zugeordnet werden, wohingegen in einer anderen Szene, in der zum Beispiel die Oberfläche des Schreibtischs den ganzen Hintergrund ausfüllt, kann der Schreibtisch zum Hintergrund werden (Hollingworth & Henderson, 1999).

### **2.2 Objekt- und Szenenwahrnehmung**

Szenen und Objekte werden von Menschen mit einer Schnelligkeit wahrgenommen und verstanden, derer wir uns meistens nicht bewusst sind. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass die Bedeutung einer Szene innerhalb einer einzigen Fixierung beziehungsweise eines einzigen Blickes verstanden werden kann (Biederman, 1982; Fei-Fei, Iyer, Koch & Perona, 2007; Potter, 1975). Zudem können selbst Objekte innerhalb kürzester Zeit von uns wahrgenommen werden (Biederman et al., 1982), wohingegen sehr kleine Details laut Fei-Fei und Kollegen (2007) etwas längere Zeit benötigen um von uns erkannt und verstanden zu werden. Das Kategorisieren von bestimmten Szenen und von bestimmten Objekten geschieht

sogar mit einer noch größeren Schnelligkeit. In der Studie von Joubert, Fize, Rousselet und Fabre-Thorpe (2007) konnten Szenen innerhalb von wenigen Millisekunden (ms), bestimmten Kategorien zugeordnet werden.

Neben der Identifizierung von Objekten und Szenen wurde zudem untersucht, wie Objekte in ihrem Kontext beziehungsweise in einem fremden Kontext erkannt werden. Im folgenden Abschnitt wird spezifisch auf die Identifizierung von Objekten in konsistenten und inkonsistenten Szenen eingegangen.

### **2.3 Der Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt**

Objekte werden meistens zusammen mit ihrem Kontext wahrgenommen und man lernt im Laufe der Zeit, welche Objekte zu welcher Szene passen beziehungsweise welche Objekte häufig in einer bestimmten Szene zu sehen sind. Demnach ist es für uns selbstverständlich unser Duschgel im Badezimmer zu suchen, unsere Kaffeetasse in der Küche und unser Bett im Schlafzimmer, jedoch gehen wir normalerweise nicht in die Küche um dort unser Auto vorzufinden. Der Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt beschreibt den möglichen Einfluss von Szenen auf die Erkennung von Objekten. In der Forschung wird der Frage nachgegangen, ob Objekte in konsistenten Szenen schneller und besser erkannt werden als Objekt in inkonsistenten Szenen. Konsistent bedeutet, dass ein Objekt vermehrt in Verbindung mit einer bestimmten Szene auftritt und dadurch als passend empfunden wird. Wohingegen das Auftreten eines inkonsistenten Objekts als unerwartet und überraschend empfunden und deswegen meistens als nicht passend beschrieben wird. Demnach stellt sich die Frage, ob das Wissen, das wir uns im Laufe unseres Lebens über die reale Welt angeeignet haben, eine wesentliche Rolle bei der Erkennung von Objekten spielt.

Es wurden zahlreiche Studien zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt durchgeführt und auf der Suche nach Erklärungsversuchen wurde zwischen vier Ansätzen unterschieden: Dem perzeptuellen Schemamodell, Bahnungsmodell, Interaktionsmodell und dem funktionellen Isolationsmodell:

**Perzeptuelles Schemamodell** (*perceptual schema model*) (Biederman, Mezzanotte & Rabinowitz, 1982): Das perzeptuelle Schemamodell, welches von Biederman und Kollegen (1982) entwickelt wurde, besagt, dass unser Szenenwissen Informationen über Szenen und Objekte (deren räumliche Anordnung, Struktur...), die oft in Kombination mit einer bestimmten Szene auftreten, enthält. Durch die frühzeitige und sehr schnelle Aktivierung dieser Informationen, wird die Wahrnehmungsanalyse beziehungsweise das Erstellen einer perzeptuellen Beschreibung von konsistenten Objekten erheblich erleichtert. Demnach findet laut Biederman und Kollegen (1982) der kontextuelle Einfluss auf der Analyseebene statt.

**Bahnungsmodell** (*priming model*) (Bar & Ullman, 1996; Friedman, 1979): Ähnlich wie das perzeptuelle Schemamodell geht auch das Bahnungsmodell davon aus, dass wir Informationen über Szenen und Objekte, welche oft in Kombination mit einer bestimmten Szene auftreten, abgespeichert haben. Jedoch besagt das Bahnungsmodell, dass der Kontexteinfluss nicht auf der Analyse-Ebene, sondern auf der *matching*-Ebene stattfindet, dort wo der aktuelle Input mit den im Langzeitgedächtnis gespeicherten Informationen abgeglichen wird. Wird ein Kontext wahrgenommen, werden nicht nur gespeicherte Informationen bezüglich einer bestimmten Szene, sondern auch bezüglich der dazu passenden Objekte aktiviert. Durch den sehr hohen Grad an Aktivierung, kommt es laut dem Bahnungsmodell, bei konsistenten Objekten zu einem wesentlich schnelleren Abgleich als bei inkonsistenten Objekten. Demnach wird auch hier davon ausgegangen, dass konsistente Objekte wesentlich leichter zu erkennen sind als inkonsistente Objekte.

**Interaktionsmodell** (Davenport, 2007; Davenport & Potter, 2004): Das Interaktionsmodell geht, anders als bisherige Modelle, von einer gegenseitigen Beeinflussung aus. Das heißt es wird angenommen, dass Szenen Informationen über Objekte und Objekte Informationen über Szenen vermitteln. Demnach geht auch das Interaktionsmodell von einer leichteren Erkennung bei konsistenten Objekten und Szenen aus.

**Funktionelles Isolationsmodell** (*Functional isolation model*) (Henderson & Hollingworth, 1998; Hollingworth & Henderson, 1999): Das funktionelle Isolationsmodell geht davon aus, dass es sich bei den Prozessen der Objekt- und Szenenidentifizierung um zwei voneinander getrennte Prozesse handelt. Demnach wird im funktionellen Isolationsmodell vermutet, dass der Einfluss von Kontexten, anders als im perzeptuellen Schemamodell und im Bahnungsmodell, erst nach dem Erkennungsprozess stattfindet. Das heißt, erst müsse das Objekt identifiziert werden bevor es zu einem Kontexteinfluss kommen könnte.

Im Laufe der Jahre wurde neben der Formulierung unterschiedlicher Modelle, eine große Breite an unterschiedlichen Testmethoden angewandt, auf welche im folgenden Abschnitt näher eingegangen wird.

## 2.4 Überblick bisher angewandter Testmethoden

Um den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt zu untersuchen wurden in bisherigen Studien meist ähnliche Stimuli (Reizmaterial), bestehend aus Bildern von realistischen Szenen mit konsistenten oder inkonsistenten Objekten, verwendet. Der Effekt wurde in vielen Studien mit Hilfe von Suchaufgaben/Entdeckungsaufgaben (Biederman et al., 1982; Boyce, Pollatsek & Rayner, 1989) gemessen. Doch auch Messungen von Augenbewegungen (Friedman, 1979; Loftus & Mackworth, 1978), Kategorisierungen von Objekten (Joubert et al., 2007) sowie Messungen von Hirnaktivitäten (Ganis & Kutas, 2003) wurden in Untersuchungen zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt durchgeführt. In den folgenden Abschnitten soll ein kurzer Überblick über bisherige Testmethoden gegeben werden.

In den anfänglichen Forschungsversuchen lag der Fokus vor allem auf der Testmethode *Entdeckung (detection)*, hier wurde zur Untersuchung des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts vor allem beschriftete Labels<sup>1</sup> und Bilder von Szenen und Objekten verwendet. Den Probanden wurde vor der eigentlichen Szenenpräsentation ein auf einem Label beschriftetes Objekt gezeigt, gefolgt von einer Szene mit dem sogenannten

---

<sup>1</sup> Eine Objektbezeichnung auf einem Kärtchen oder einem Bildschirm

Zielobjekt (auch Zielreiz genannt). Demnach stellte der Zielreiz beziehungsweise das Zielobjekt jenes Objekt dar, welches tatsächlich in der Szene zu sehen war. Die Manipulation hinsichtlich der Konsistenz erfolgte, indem ein mit der Szene konsistentes Objekt aus seiner originalen Szene entnommen und durch ein inkonsistentes Objekt ersetzt wurde. Die Aufgabe des Probanden bestand darin, durch das Betätigen zweier Tasten welche mit Ja oder Nein belegt waren, anzugeben, ob das auf dem Label beschriebene Objekt in der darauf folgenden Szene erschienen war oder nicht. Diese Testmethode lieferte zu der Zeit den stärksten Nachweis dafür, dass konsistente Objekte schneller und besser erkannt wurden als inkonsistente Objekte (Biederman et al., 1982).

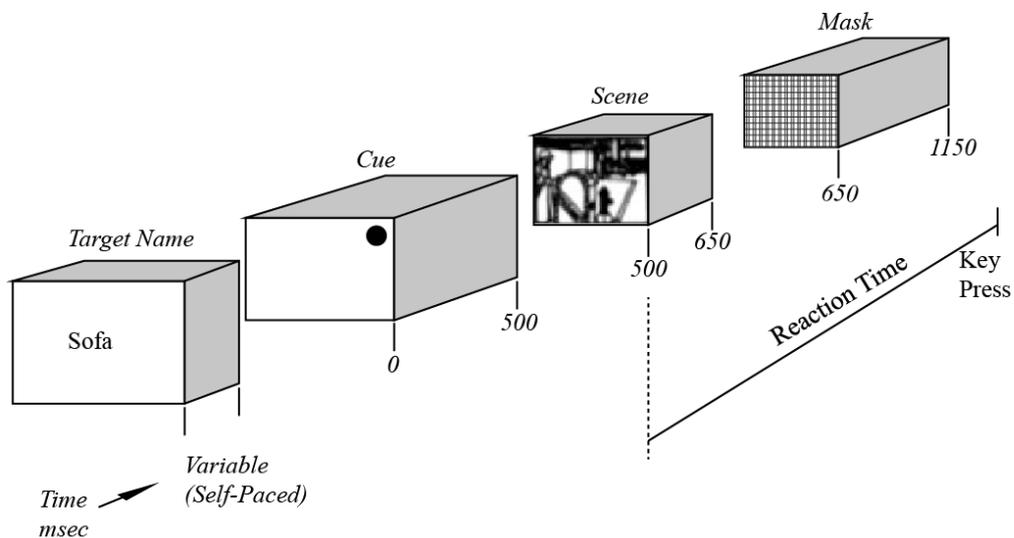


Abbildung 1: Bildliche Darstellung des Experimentverlaufs von Biederman et al. (1982), beginnend von links nach rechts, die Tiefe der quadratischen Würfel gibt die jeweilige Präsentationszeit der einzelnen Elemente (Label, Markierung, Szenenpräsentation und Maske) an.

Obwohl es sich bei dieser Testmethode um eine Art Vorreiter in der Forschung zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt handelte, wurde vor allem die Studie von Biederman und Kollegen (1982) aufgrund einer nicht ausreichenden Kontrolle von Antworttendenzen und Suchstrategien sowie der Berechnung der Sensitivität und der ungleichen Verteilung von konsistenten und inkonsistenten Stimuli bereits öfters stark kritisiert (DeGraef, Christiaens & d'Ydewall, 1990; Hollingworth & Henderson, 1998). Im Laufe dieser Arbeit wird auf die hier angeführten Kritikpunkte näher eingegangen (Kapitel 3: Bisherige Studien).

Eine weitere Testmethode, welche im Laufe der Jahre immer wieder angewandt wurde, war die Testmethode *Selektion (selection)*, welche sich hinsichtlich ihres Antwortformats von der Testmethode Entdeckung unterschied. Demnach wurde den Probanden keine Ja/Nein-Fragen am Ende jedes Durchgangs gestellt, sondern ihnen wurden nach der Präsentation einer Szene, zwei/drei/vier/fünf oder sechs (je nach Design) Alternativen vorgegeben zwischen denen man wählen musste. Man erhoffte sich mit dieser Methode, Antworttendenzen besser kontrollieren zu können (Antes & Metzger, 1990; Hollingworth & Henderson, 1998, 1999).

In neueren Studien wurde versucht, die mangelnde Kontrolle von Antworttendenzen zu umgehen, indem man die beschrifteten Labels wegließ und ein freies Antwortformat verwendete. Die Aufgabe bei der Testmethode *Benennen (naming)* bestand darin, durch schriftliche (Davenport & Potter, 2004; Davenport, 2007) oder mündliche Eingabe (Ganis & Kutas, 2003) anzugeben, welches Objekt in der präsentierten Szene gesehen wurde. Man erhoffte sich durch die Anwendung eines freien Antwortformates die Minimierung von Informationen hinsichtlich des zu suchenden/zu entdeckenden Objekts (Davenport & Potter, 2004; Davenport, 2007). Hinsichtlich der Benennungsmethode ist zu beachten, dass bei der Erhebung der Reaktionszeit immer die Suchzeit nach dem Objektamen mit eingeschlossen ist, das heißt obwohl das Objekt schon erkannt wurde, muss zuerst noch nach der richtigen Bezeichnung gesucht werden (Potter, 2012). Diese Testmethode gilt jedoch aufgrund der sehr zeitaufwendigen Auswertung als nicht besonders ökonomisch.

Bei der Testmethode *Kategorisierung (categorization)* geht es darum, ein Objekt oder eine Szene einer bestimmten Kategorie zuzuordnen und dies innerhalb kürzester Zeit. Den Probanden wurde in vergangenen Studien (Joubert, Rousselet, Fize und Fabre-Thorpe, 2007, 2008) für wenige Millisekunden (ca. 26-30 ms) ein Stimulus präsentiert und der Proband musste angeben, ob der soeben gesehene Stimulus zur vorgegebenen Kategorie passte. Bei Kategorisierungsaufgaben ist zu beachten, dass jene sich oft nur auf zwei spezifische Kontexte beziehen und dadurch nicht besonders feingliedrig sind. Ähnlich wie in der Testmethode Benennen ist auch bei dieser Testmethode zu beachten, dass die gemessene Zeit sich aus der Erkennungszeit und der Beantwortungszeit zusammensetzt (Potter, 2012).

Neben den Suchaufgaben wurde unter anderem von Friedman (1979) als auch von Mackworth und Loftus (1978) eine Testmethode angewandt, die sich auf die Messung von Augenbewegungen und die Analyse von Fixationszeiten konzentrierte, die so genannte *eye-tracking*-Testmethode. Hier wurden während der Präsentation einer Szene mit konsistentem oder inkonsistentem Objekt die Augenbewegungen des jeweiligen Probanden gemessen. Laut Potter (2012) konnte mit der *eye-tracking*-Testmethode schnellere Reaktionszeiten als in den Testmethoden Benennen oder Kategorisieren erfasst werden.

Die Breite an Testmethoden ist mittlerweile sehr groß und wo vorher vor allem Suchaufgaben mit Labels eingesetzt wurden, liegt die momentane Aufmerksamkeit auf der Entwicklung von ökonomischen und antworttendenzfreien Testmethoden. Zudem kommt es in neueren Studien immer öfters zu Messungen von Hirnaktivitäten (Ganis & Kutas, 2003), Präsentationen von flimmernden Bildabfolgen (Nakashima und Yokosawa, 2011) und der Anwendung differenzierter Antwortformate (Mudrik & Lamy, 2010). Im folgenden Kapitel wird näher auf die bisher durchgeführten Studien eingegangen, auf deren Methode, deren Vorgehensweise und auf mögliche Kritikpunkte sowie methodische Schwachstellen.

### 3. ÜBERBLICK BISHERIGER STUDIEN

Zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt wurde bisher eine große Anzahl an Studien durchgeführt, die teils recht widersprüchliche Ergebnisse aufwiesen. Einige vergangene Studien (Biederman, Mezzanotte & Rabinowitz, 1982; Davenport & Potter, 2004; Davenport, 2007; Palmer, 1975) konnten nachweisen, dass konsistente Objekte deutlich besser und schneller erkannt wurden als inkonsistente Objekte. Zusätzlich dazu konnte in einigen Studien gezeigt werden, dass inkonsistente Objekte länger fixiert wurden als konsistente Objekte (Friedman, 1979). Neben den Studien die einen Nachweis für einen vorhandenen Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt finden konnten, gibt es auch Studien, zum Beispiel jene von Henderson und Hollingworth aus dem Jahre 1998, in denen inkonsistente Objekte gleich gut und gleich schnell erkannt wurden wie konsistente Objekte.

Den bisher stärksten Nachweis dafür, dass der Kontext eines Objekts dessen Erkennungsprozess beeinflussen kann, lieferten Studien von Biederman (1972), Biederman und Kollegen (1982), Davenport und Potter (2004) und Davenport (2007). Im Jahr 1972 führte Biederman eine Untersuchung durch, in der schwarz-weiße Strichzeichnungen unterschiedlicher realer Szenen benutzt wurden (Küche, Straße usw.). Die Szenen wurden jeweils intakt und nicht intakt (*jumbled*) präsentiert, in der nicht intakten Bedingung wurde die intakte Szene in sechs gleich große Rechtecke mit mindestens vier gut erkennbaren Objekten aufgeteilt. Diese wurden anschließend nach dem Zufallsprinzip umgeordnet, nur das Rechteck mit dem Zielobjekt wurde in seiner Originalposition belassen. Die Aufgabe der Probanden bestand darin, aus einer Vorlage von 4 Objekten, jenes auszuwählen, welches an einer bestimmten Stelle in der Szene zu sehen war. Diese Stelle wurde in einer Hälfte der Durchgänge nach der Präsentation der Szene markiert und in der anderen Hälfte der Durchgänge fand die Markierung der Stelle vor der Präsentation der Szene statt. Zudem wurden bei 50% der Durchgänge die Antwortalternativen vor und bei 50% nach der jeweiligen Szene präsentiert. Biederman (1972) konnte nachweisen, dass Objekte in intakten Szenen besser als in nicht intakten (*jumbled*) Szenen erkannt wurden, unabhängig davon ob die Markierung und die

Antwortalternativen vor oder nach der Szene gezeigt wurden.

Ein Jahr darauf führten Biederman, Glass und Stacy (1973) eine weitere Untersuchung durch, hier wurde zusätzlich zu den nicht intakten (*jumbled*) Szenen eine Suchaufgabe mit einer Geschwindigkeitskomponente eingefügt. Die Aufgabe der Probanden bestand darin, so schnell und so richtig wie möglich anzugeben, ob das auf einer Karte abgebildete Objekt, in der darauf folgenden Szene zu sehen war oder nicht. Die Testung setzte sich aus drei Bedingungen zusammen: *anwesend und konsistent* (das auf der Karte abgebildete Objekt war in der Szene zu sehen und war konsistent mit der Szene), *nicht anwesend und konsistent* (das auf der Karte abgebildete Objekt war nicht in der Szene zu sehen, war aber konsistent mit der Szene) und *nicht anwesend und inkonsistent* (das auf der Karte abgebildete Objekt war nicht in der Szene zu sehen und war nicht konsistent mit der Szene). Hierbei konnte gezeigt werden, dass Objekte in intakten Bildern nicht nur besser, sondern auch wesentlich schneller erkannt wurden als Objekte in nicht intakten (*jumbled*) Bildern. Jedoch ist zu beachten, dass in dem Experiment von Biederman und Kollegen (1973), die Ablehnung von nicht passenden Objekten wesentlich schneller verlief als die Erkennung von passenden Objekten. Im Normalfall jedoch dauert die Ablehnung im Gegensatz zur Erkennung wesentlich länger, da bei diesem Prozess zuerst alle Bereiche des Bildes analysiert werden müssen. Die sehr schnelle Ablehnung von nicht passenden Objekten könnte demnach auf mögliche Antworttendenzen (die Tendenz, bei inkonsistenten Szenen vermehrt mit Nein zu antworten) hinweisen (Heise, 2010).

Neben Biederman und Kollegen (1973) konnte auch Palmer in seiner Untersuchung aus dem Jahr 1975 nachweisen, dass Objekte wesentlich besser erkannt wurden, wenn sie in konsistenten Szenen präsentiert wurden. Dazu führte er eine Untersuchung zu jeweils drei unterschiedlichen Bedingungen durch, die Bedingung *konsistent*, die Bedingung *inkonsistent* und die Bedingung *kein Kontext* (der Kontext des jeweiligen Objekts wurde gelöscht). Dazu kam, dass in der inkonsistenten Bedingung jeweils zwei unterschiedliche Stimuli verwendet wurden, ein mit dem konsistenten Objekt formähnliches Objekt und/oder ein nicht formähnliches Objekt. Den Probanden wurde zwei Sekunden lang ein leerer Bildschirm oder aber die Zeichnung einer Szene gezeigt. Nach der Präsentation der jeweiligen Szene wurde ein Objekt zu einer der drei Bedingungen (konsistent, inkonsistente, kein Kontext) für 20,

40, 60 oder 120 ms gezeigt und die Aufgabe des Probanden bestand darin, das gezeigte Objekt zu benennen. Es konnte beobachtet werden, dass Objekte, welche konsistent mit der Szene waren am besten und inkonsistente Objekte mit ähnlicher Form am schlechtesten erkannt wurden.

1982 führten Biederman, Mezzanotte & Rabinowitz erneut eine Studie zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt durch. Die präsentierte Szene konnte auf 5 unterschiedliche Arten manipuliert sein: hinsichtlich der *Wahrscheinlichkeit (probability)*, ein Objekt erschien in einer nicht passenden Szene, der *Verdeckung (interposition)*, ein Objekt verdeckte zum Teil ein anderes Objekt, der *Schwerkraft (support)*, ein Objekt schwebte über einer Fläche, der *Größe*, das Objekt besaß eine unrealistische Größe und der *Position*, das Objekt befand sich an einem unerwarteten Standort. Für die Untersuchung des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts war vor allem die Manipulation der Wahrscheinlichkeit (*probability*) von Bedeutung. Zu Beginn jedes Durchgangs wurde den Probanden ein Label gezeigt, welches ein bestimmtes Objekt nannte gefolgt von einer 150 ms langen Präsentation einer Szene mit Zielobjekt und einer anschließenden Maske, in der das in der Szene präsentierte Objekt durch einen Kreis (*location cue*) ersetzt wurde. In der Wahrscheinlichkeitsbedingung war das Zielobjekt entweder konsistent oder inkonsistent mit der präsentierten Szene und in jeder der fünf Bedingungen war das in der Szene gezeigte Objekt entweder mit dem auf dem Label beschriebenen Objekt identisch oder nicht. Demnach bestand die Aufgabe der Probanden darin, anzugeben, ob es sich bei dem auf dem Label beschrifteten Objekt und dem Objekt in der Szene um das gleiche Objekt handelte. Die Durchgänge, in denen das beschriftete Objekt nicht das gleiche Objekt wie das in der Szene war, wurden *catch-trials* genannt und die Durchgänge, in denen das beschriftete Objekt das gleiche wie das in der Szene war, wurden als *target-present trials* bezeichnet. Es konnte nachgewiesen werden, dass Objekte in konsistenten Szenen besser erkannt wurden als Objekte in inkonsistenten Szenen. Auf Kritikpunkte und Schwachstellen hinsichtlich dieser Studie wird im Laufe des Kapitels näher eingegangen.

Boyce, Pollatsek und Rayner (1989) kamen zu ähnlichen Ergebnissen und führten zum Thema Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt drei Experimente durch, in denen jeweils mehrere Objekte gleichzeitig in entweder konsistenten oder inkonsistenten Szenen gezeigt wurden. Auch hier bestand die Aufgabe der Probanden darin,

anzugeben, ob das auf dem Label genannte Objekt das Gleiche war wie das in der Szene präsentierte. Das erste Experiment wurde unter vier unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt: die *konsistente* Bedingung (fünf konsistente Objekte in einer Szene), die *inkonsistente* Bedingung (fünf inkonsistente Objekte in einer Szene) und zwei Bedingungen *ohne Hintergrund*, hier wurden die Objekte jeweils ohne Hintergrund abgebildet (Kontrollbedingung). Im zweiten Experiment wollten Boyce und Kollegen (1989) überprüfen, ob umliegende Objekte einen Einfluss auf die Objekterkennung haben, wozu jeweils eines der konsistenten Objekte durch ein inkonsistentes Objekt ersetzt wurde. Demnach waren im ersten Experiment jeweils fünf konsistente oder fünf inkonsistente Objekte in einer Szene zu sehen, wobei im zweiten Experiment vier konsistente und ein inkonsistentes Objekt in einer Szene abgebildet waren. Obwohl in den beiden Experimenten Objekte in konsistenten Szenen besser erkannt wurden als in inkonsistenten Szenen, taten sich Boyce und Kollegen (1989) mit der Interpretation der Ergebnisse schwer, da die besten Leistungen in der Bedingung erzielt wurden, in der die Objekte ohne jeglichen Hintergrund abgebildet wurden. Geht man jedoch von der Annahme aus, dass konsistente Objekte besser erkannt werden als inkonsistente, müssten die Leistungen in den Bedingungen ohne Hintergrund theoretisch schlechter sein als die in der konsistenten Bedingung. Da es sich bei den Hintergrundlosen Objekten um eine scheinbar eher ungünstige Kontrollbedingung handelte, wurden im dritten Experiment sinnlose Hintergründe als Kontrollbedingung verwendet. Im Gegensatz zu den zwei vorigen Experimenten, wurde hier die beste Erkennungsleistung in der konsistenten Bedingung erzielt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in allen drei Experimenten gezeigt werden konnte, dass Objekte in konsistenten Szenen besser erkannt wurden als in inkonsistenten Szenen und dass umliegende Objekte keinen Einfluss auf die Objekterkennung ausübten (zweites Experiment). Daraufhin kamen Boyce und Kollegen (1989) zu der Schlussfolgerung, dass der jeweilige Kontext eines Objekts, nicht aber die umliegenden Objekte, die Erkennungsleistung von Objekten beeinflussen würde.

Die Studie von Biederman und Kollegen (1982) wurde aufgrund mehrerer methodischer Schwachstellen, wie der Berechnung der Sensitivität (oder Trefferquote), der Platzierung der Labels vor der Präsentation einer Szene oder aber aufgrund der

Anwendung von Markierungen (*cue*) in der Maske, stark kritisiert (DeGraef, Christiaens & d'Ydewalle, 1990; Hollingworth & Henderson, 1998). Laut der Signal-Entdeckungstheorie, welche im Jahr 1966 von Swets und Green entwickelt wurde, gilt eine Antwort als richtig, wenn das vorhandene Signal erkannt wurde und als falsch, wenn das vorhandene Signal nicht erkannt wurde, zudem werden Falsch-Alarm-Raten<sup>2</sup> mit in die Sensitivitätsberechnung einbezogen. Laut dieser Theorie müsste die Sensitivität in der konsistenten Bedingung anhand der Trefferquoten und der Falsch-Alarm-Raten aus den Durchgängen mit konsistentem Stimulus berechnet werden, wohingegen in der inkonsistenten Bedingung für die Berechnung der Sensitivität jeweils die Trefferquote als auch die Falsch-Alarm-Raten aus jenen Durchgängen verwendet werden müssten, in denen das auf dem Label präsentierte Objekt mit der Szene inkonsistent war. Biederman und Kollegen (1982) verwendeten jedoch bei ihrer Sensitivitätsberechnung in beiden Bedingungen sowohl die Falsch-Alarm-Raten der konsistenten als auch die der inkonsistenten Testdurchgängen (Hollingworth & Henderson, 1998).

Außerdem konnten durch das Untersuchungsdesign Antworttendenzen nur sehr schwer vermieden werden, das heißt Probanden tendierten vor allem in der konsistenten Bedingung dazu, auf die Frage, ob das Objekt auf dem Label in der Szene zu sehen war oder nicht, mit „Ja“ zu antworten. Stand zum Beispiel auf dem Label der Begriff „Hase“ und wurde in der anschließenden konsistenten Szene jedoch kein Hase gezeigt, bestand aufgrund der hohen Auftrittswahrscheinlichkeit die Tendenz auf die Frage, ob ein Hase in der Szene zu sehen war, mit „Ja“ zu antworten. Zudem kam die Problematik der Positionierung des Labels vor der Szene, hier wurde angenommen, dass es in den konsistenten Bedingungen zu einer Anwendung von Suchstrategien gekommen sein könnte. Demnach konnte bei der Suche nach einem zur Szene passendem Objekt gezielter vorgegangen werden als bei der Suche nach einem nicht zur Szene passendem Objekt. Zusätzlich dazu wurde auch die Markierung (*cue*) in der Maske kritisiert, diese könnte Informationen über das Zielobjekt preisgegeben haben. Befand sich die Markierung (*cue*) im unteren Bereich der Maske, wurde jedoch ein Objekt gesucht, welches sich normalerweise eher im oberen Teil eines Raumes befindet (beispielsweise

---

<sup>2</sup> Falsch-Alarm-Raten setzen sich aus Antworten zusammen, wo trotz des nicht vorhandenen Signals angegeben wurde, ein Signal gesehen zu haben (Swets & Green, 1966).

ein Vorhang), könnte der Proband aufgrund der Markierung ausschließen, dass es sich beim Zielobjekt um einen Vorhang gehandelt habe. Das eigentliche Problem war jedoch die ungleiche Verteilung der Stimuli in den *catch trials*, wovon 70% konsistent waren und 30% inkonsistent sowie die Verwendung unterschiedlicher Objekte in beiden Testdurchgängen (*target-present trials* und *catch trials*). Demnach könnte die ungleiche Verteilung sowie die Vorteile in den konsistenten Bedingungen zu einem künstlich herbeigeführten Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt geführt haben (DeGraef et al., 1990; Hollingworth & Henderson, 1998).

Aufgrund der hier angeführten methodischen Schwächen griffen Hollingworth und Henderson (1998) das Experiment von Biederman und Kollegen (1982) auf und modifizierten es, indem sie das Label erst nach der Szene präsentierten und die Markierung vollständig aus der Maske entfernten, um somit die Anwendung von Suchstrategien zu vermeiden. Außerdem präsentierten sie zu 50 % konsistente Stimuli und zu 50 % inkonsistente Stimuli. Zusätzlich dazu führten sie in ihrem Experiment die Vorgabe zweier Antwortalternativen ein. Dabei wurde den Probanden nach der Präsentation einer Szene zwei Labels mit jeweils zwei Antwortalternativen vorgegeben und der Proband musste angeben, welches der beiden Objekte in der davor gezeigten Szene erschienen war beziehungsweise gesehen wurde. Es gelang Hollingworth und Henderson (1998) mit ihrer Modifizierung des Experiments von Biederman und Kollegen (1982), die von ihnen angeführten Kritikpunkte zu beseitigen, jedoch konnte nach der Modifizierung des Experiments kein Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt mehr beobachtet werden. Konsistente Objekte wurden in dieser Studie demnach gleich gut erkannt wie inkonsistente Objekte. Auch Antes und Metzger (1980) gehören zu den ersten die in ihrer Studie vier Antwortalternativen verwendeten. Man distanzierte sich von Ja/Nein-Antworten hin zu einem Antwortformat, bei dem sich die Probanden zwischen mehreren Antwortalternativen entscheiden mussten.

Ein Jahr später führten Hollingworth und Henderson (1999) erneut eine Studie zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt durch, die wiederum zwei Antwortalternativen beinhaltete. Jedoch wurde hier im Gegensatz zu der Studie aus dem Jahr davor, die Szene im ersten Experiment nur 150 ms lang gezeigt. Im zweiten Experiment wurde das gleiche Design wie im ersten Experiment angewandt mit der Einschränkung, dass die

Probanden sich nicht zwischen einem von zwei unterschiedlichen Objekttypen entscheiden mussten, sondern zwischen zwei gleichen Objekttypen. Das heißt, dort wo im ersten Experiment der Proband noch zwischen einem Stuhl und einem Fernseher wählen musste, wurden dem Probanden im zweiten Experiment als Antwortalternativen dieselben Objekte mit leicht unterschiedlichem Aussehen vorgegeben (zum Beispiel: zwei unterschiedlich aussehende Stühle). Das dritte Experiment unterschied sich von den beiden vorherigen Experimenten dadurch, dass einige Objekte näher zum Fixationspunkt platziert und leicht vergrößert dargestellt wurden, damit die Sichtbarkeit der einzelnen Objekte besser war. Auch hier konnten wiederum keine Unterschiede zwischen konsistenten und inkonsistenten Objekte gefunden werden.

Hollingworth und Henderson (1998, 1999) waren stark darum bemüht, jegliche methodischen Schwachstellen aus ihrer Studie zu eliminieren, wobei auch hier mögliche Ratetendenzen nicht vollkommen ausgeschlossen werden konnten (50 % Chance die richtige Antwort zu erraten). Dazu kam, dass die Platzierung der Labels (nämlich nach der Präsentation einer Szene) problematisch sein könnte, da vermutet wurde, dass Objekte, welche konsistent mit der Szene waren, möglicherweise schneller gelesen werden konnten als inkonsistente Objekte (Heise, 2010). Zudem äußerten sich auch Davenport und Potter (2004) kritisch zu der verwendeten Testmethode von Hollingworth und Henderson (1998, 1999):

Also, the format of Hollingworth and Henderson's studies may have given inconsistent objects an asymmetrical advantage. On inconsistent trials, the object that did not fit with the scene was always the object later tested; however, on consistent trials, any one of many objects could be selected for testing. (Davenport & Potter, 2004, S. 563)

Obwohl Biederman und Kollegen (1982) mit den stärksten Nachweis dafür lieferten, dass der Kontext eines Objekts dessen Erkennungsprozess beeinflusste, so konnte in der modifizierten Version des Biederman-Experiments von Hollingworth und Henderson (1998) nicht nachgewiesen werden, dass konsistente Objekte besser erkannt wurden als inkonsistente Objekte. Diese sich stark widersprechenden Ergebnisse hinterlassen Unklarheiten hinsichtlich der Frage, ob der Kontext eines Objekts dessen Erkennungsprozess wirklich beeinflussen kann.

Im Gegensatz zu den bisher aufgelisteten Studien, verwendeten Boyce und Pollatsek (1992) ein so genanntes *wiggled* Paradigma, ein offenes Antwortformat (Benennungsmethode) und ein Augenmessgerät. Anstelle einer Markierung, wurde in diesem Paradigma ein in der Szene enthaltenes Objekt kurz bewegt, das heißt, das Objekt entfernte sich minimal von seiner originalen Position und dann wieder zurück zur Ausgangsposition. Im ersten Experiment konnte gezeigt werden, dass konsistente Szenen zu einer schnelleren Benennungszeit führten. In den beiden folgenden Experimenten wurde der Hintergrund in der einen Hälfte der Durchgänge innerhalb der ersten Fixation (Mitte des Bildschirms) und in der anderen Hälfte der Durchgänge innerhalb der zweiten Fixation (Zeilobjekt/Zielreiz) variiert (von konsistenten zu inkonsistenten oder sinnlosen Hintergründen und umgekehrt). Im zweiten Experiment wurden konsistente Objekte wesentlich schneller benannt als Objekte vor sinnlosen Hintergründen (Kontrollbedingung), jedoch unterschieden sich die Ergebnisse in der inkonsistenten Bedingung und der Kontrollbedingung nicht wirklich voneinander. Aufgrund der im zweiten Experiment nicht sehr überzeugenden Ergebnisse wurden im dritten Experiment, die sinnlosen Hintergründe durch netzartige/rasterartige Hintergründe ersetzt. Boyce und Kollegen (1992) konnten in ihrem dritten Experiment nachweisen, dass Hintergrundinformationen auch in der ersten und zweiten Fixation, die Erkennungs- und Benennungszeit von konsistenten Objekten beeinflussten.

Auch Davenport und Potter verwendeten in ihrer Studie (2004) die Benennungsmethode da sie vermuteten, dass Labels zu viele Informationen bezüglich des Zielobjekts preisgeben würden. Im Gegensatz zu vergangenen Studien verwendeten sie in ihrer Studie keine schwarz-weißen Bilder, sondern entschieden sich für Farbfotografien und ein direktes Niederschreiben der Antwort ohne jegliche Vorgabe. Zusätzlich dazu wurde das verwendete Material nicht wiederholt dargeboten. Das heißt, jeder Stimulus wurde jedem Probanden immer nur einmal gezeigt, somit sollten mögliche Lerneffekte/Wiederholungseffekte vermieden werden. Die Studie von Davenport und Potter (2004) setzte sich aus vier Experimenten zusammen und in allen vier Experimenten kamen Farbfotografien unterschiedlicher Szenen zur Anwendung, welche entweder ein im Vordergrund stehendes konsistentes oder inkonsistentes Objekt zeigten. Zuerst sollten die Probanden 300 ms lang ein Kreuz in der Mitte des Bildschirms fixieren, danach erschien für 200 ms ein leerer Bildschirm, gefolgt von der

80 ms langen Präsentation des Stimulus und einer anschließenden 200 ms langen Präsentation einer Maske. Die Aufgabe des Probanden bestand darin, in ein Kästchen (*dialog box*) das in der Szene gesehene Objekt einzugeben. Es wurden in allen Testdurchgängen gleich viele konsistente als auch inkonsistente Szenen gezeigt. Im zweiten Experiment sollte beobachtet werden, ob das im Vordergrund stehende Objekt einen Einfluss auf die Wahrnehmung des Hintergrunds haben könnte, dazu wurde das zweite Experiment leicht modifiziert, indem die Aufgabe der Probanden darin bestand, nicht das gesehene Objekt sondern den vom Probanden wahrgenommene Hintergrund einzugeben. Das dritte Experiment unterschied sich von beiden vorherigen Experimenten dadurch, dass die Hintergrundszenen und Objekte jeweils alleine präsentiert wurden und im vierten und letzten Experiment bestand die Aufgabe der Probanden darin, sowohl das Objekt als auch den Hintergrund in das Kästchen einzugeben. Allgemein wurden Objekte in konsistenten Szenen sowie Hintergründe mit konsistenten Objekten besser und schneller erkannt als die inkonsistenten Stimuli, zudem wurden Objekte ohne Hintergrund am besten erkannt. Davenport und Potter (2004) gingen von einer gegenseitigen Beeinflussung von Objekten und Szenen aus (Interaktionsmodell).

Drei Jahre später führte Davenport (2007) erneut eine Studie durch, in der nicht nur ein Objekt sondern zwei Objekte im Vordergrund einer Szene zu sehen waren. Insgesamt wurden drei Experimente durchgeführt, für die 40 Farbfotografien benutzt wurden. Objekte, die in der einen Szene konsistent waren, waren in einer anderen Szene inkonsistent (*pairing*) und es war jeweils ein oder zwei konsistente oder inkonsistente Objekte in einer Szene zu sehen. Die Antwort sollte gleich wie in den Experimenten aus dem Jahre 2004 in ein Kästchen eingetippt werden. Im zweiten Experiment wurde dasselbe Design wie im ersten Experiment verwendet mit dem einzigen Unterschied, dass die Probanden den Hintergrund und nicht das Objekt benennen sollten. In den zwei ersten Experimenten wurden jeweils zwei mit der Szene konsistente oder inkonsistente Objekte präsentiert, wohingegen im dritten Experiment ein mit der Szene konsistentes und ein mit der Szene inkonsistentes Objekt im Vordergrund standen. Aufgrund der Ergebnisse ging Davenport (2007) davon aus, dass sowohl Szenen als auch die Präsenz eines weiteren Objekts die Erkennung von Objekten beeinflussen würden. Obwohl Davenport (2007) als Stimuli realitätstreue Bilder verwendete, waren die

Objekte im Verhältnis zur Szenengröße auffallend groß und könnten aufgrund ihrer Größe schneller ins Blickfeld geraten sein, was möglicherweise zu verfälschten Ergebnissen geführt haben könnte. Zudem brachte die Methode des freien Antwortens eine recht zeitaufwendige und komplizierte Auswertung mit sich (Heise, 2010).

Neben dem freien Antwortformat wurden auch Kategorisierungsaufgaben verwendet, wie beispielsweise in der Studie von Joubert und Kollegen (2007). Dazu wurden Farbfotografien von zwei unterschiedlichen Kategorien verwendet, die Kategorie „Natur“ und die Kategorie „vom Menschen erschaffen“. Das Objekt wurde entweder mit seinem originalen Hintergrund, vor einem grauen Hintergrund oder aber vor einem anderen passenden Hintergrund präsentiert. Die Aufgabe des Probanden bestand darin, so schnell und so richtig wie möglich die Aufgaben durchzuführen und immer dann die Taste zu betätigen, wenn der Stimulus zur vorgegebenen Kategorie passte und die Taste nicht zu drücken, wenn der Stimulus nicht zur Kategorie passte (*Go/No-Go*-Antwortformat). Der Stimulus wurde für nur sehr kurze Zeit angezeigt, jeweils 26 ms lang. Es konnte gezeigt werden, dass das Kategorisieren wesentlich besser und schneller bei konsistentem Stimulus verlief als bei inkonsistentem Stimulus. Zwei weitere Experimente, die sich nur hinsichtlich der verwendeten Hintergrundszenen von dem vorigen Experiment unterschieden, konnten die Ergebnisse des ersten Experiments bestätigen.

Ein Jahr später führten Joubert und Kollegen (2008) erneut eine Studie hinsichtlich des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts durch, wofür wiederum eine Kategorisierungsaufgabe, ein *Go/No-Go*-Antwortformat und dieselben zwei Kategorien „Natur“ und „vom Menschen erschaffen“ verwendet wurden. Die Studie setzte sich aus drei unterschiedlichen Experimenten zusammen. In dem ersten Experiment wurde den Probanden Szenen mit eingefügten (*pasted*) Objekten (sowohl in der konsistenten als auch inkonsistenten Bedingung) gezeigt und es konnte beobachtet werden, dass die Leistung der Probanden beeinträchtigt war, wenn im Vordergrund stehende Objekte aus ihrem originalen Hintergrund ausgeschnitten wurden und in eine andere konsistente Szene eingefügt wurden. Diese schlechteren Leistungen könnten in solch einem Design auf so genannte *pasting* Effekte zurückzuführen sein, das heißt, es wurde angenommen, dass dadurch dass ein Objekt in eine neue Szene eingefügt wurde, es zu Veränderungen

hinsichtlich der Beleuchtung, der Größe des jeweiligen Objekts und der Auflösung kommen könnte und somit auch zu einer Veränderung der charakteristischen und physischen Eigenschaften einer Szene, wodurch das Bild unnatürlich wirken könnte. Objekte, welche hinter leerem Hintergrund abgebildet waren, übten keinen Einfluss auf die Erkennungsleistung aus. Im zweiten und dritten Experiment wurden Tiere in konsistente und inkonsistente Szenen eingefügt, wobei in beiden Experimenten unterschiedliche Stimuli und unterschiedliche Probanden verwendet wurden. Aufgrund der längeren Reaktionszeiten und der niedrigeren Antwortrichtigkeit bei inkonsistenten Objekten konnte gezeigt werden, dass konsistente Objekte besser und schneller erkannt wurden als inkonsistente Objekte. Aus der Studie von Joubert und Kollegen (2008) geht hervor, dass eingefügte Objekte unsere Erkennungsleistung beeinflussen können. Werden jedoch eingefügte Objekte in sowohl der konsistenten als auch der inkonsistenten Bedingung verwendet (so wie im zweiten Experiment), dürfte es aufgrund der Tatsache, dass die Beeinträchtigung in beiden Bedingungen gleich wäre, zu keinen verfälschten Ergebnissen hinsichtlich des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts kommen.

Sun, Simon-Dack, Gordon und Teder (2011) untersuchten den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt ebenfalls mit Hilfe einer Kategorisierungsaufgabe und versuchten bei ihrer Studie den soeben erläuterten *pasting*-Effekt zu vermeiden, indem sie in der manipulierten Bedingung den originalen Hintergrund des jeweiligen Objekts löschten und nicht, wie in anderen Studien, Objekte in inkonsistente Szenen einfügten. Das Experiment beziehungsweise die einzelnen Aufgaben wurden unter drei verschiedenen Bedingungen durchgeführt: die Bedingung *Objekt mit originalelem Hintergrund*, die Bedingung *Objekt ohne Hintergrund* und die Bedingung *phase-randomized*<sup>3</sup>. In der Bedingung *Objekt ohne Hintergrund*, wurde das Objekt nicht seinen Umrissen entlang ausgeschnitten und eingefügt, sondern das Objekt wurde in Form eines Rechtecks ausgeschnitten und eingefügt. Diese Modifizierung sollte sehr klar umrissene Konturen verhindern. Die Studie von Sun und Kollegen (2011) setzte sich aus zwei Experimenten zusammen, wobei das erste Experiment zusätzlich in zwei Teile (1a und 1b) eingeteilt wurde. Im Experiment 1a mussten Probanden eine Tier/nicht Tier *Go/No-Go*-

---

<sup>3</sup> Zuordnung des Phasenspektrums nach dem Zufallsprinzip (Hsin-Mei Sun, Simon-Dack, Gordon & Teder, 2011).

Kategorisierungsaufgabe durchführen und der zweite Teil des ersten Experiments (Experiment 1b) unterschied sich vom Experiment 1a darin, dass die Kanten des Rechtecks in welchem sich das Objekt befand, verschwommen waren. Im zweiten Experiment wurde neben der Tier/nicht Tier *Go/No-Go* Kategorisierungsaufgabe, die jeweiligen Ereignis-korrelierten Potentiale<sup>4</sup> (EKP, englisch: ERP) aufgezeichnet. Im ersten Experiment konnte gezeigt werden, dass es den Probanden gelang, die Aufgaben schnell und richtig durchzuführen, vor allem in der Bedingung in der das Objekt mit seinem originalen Hintergrund abgebildet wurde, erzielten die Probanden die besten Leistungen hinsichtlich Reaktionszeit und Antwortrichtigkeit. Im zweiten Experiment, wo neben den Antworten der Kategorisierungsaufgaben auch die elektrophysiologische Messungen mit in die Analyse einbezogen wurden, konnte ebenfalls gezeigt werden, dass die Reaktionszeiten und die Antwortrichtigkeit immer dann am schnellsten und am besten waren, wenn das Objekt mit dem originalen Hintergrund präsentiert wurde. Laut dieser Studie ist es demnach möglich innerhalb von wenigen Millisekunden eine Reihe an Informationen aufzunehmen und zu kategorisieren.

Im Zusammenhang mit dem Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt spielt der visuelle Bereich, das heißt, ob ein Objekt im fovealen (Fovea centralis) oder im peripheren Bereich wahrgenommen wird, eine wesentliche Rolle. Allgemein gilt, dass Objekte, welche in der Fovea zu sehen sind, am schärfsten wahrgenommen werden. Je weiter das Objekt von der Fovea entfernt ist (Peripherie), desto unschärfer wird das Gesehene. Zudem beschäftigten sich einige Studien (Lofts & Mackworth, 1978; Friedman, 1979; Henderson, Weeks und Hollingworth, 1999) mit der Frage, welcher Bereich einer Szene beziehungsweise welche Objekte (konsistent oder inkonsistent) vom Menschen fixiert werden.

Loftus und Mackworth (1978) verwendeten bei ihrer Untersuchung, in der es um die Frage ging, ob inkonsistente Objekte/Bereiche früher und öfter fixiert werden als

---

<sup>4</sup> Es handelt sich hierbei um Potenzialveränderungen beziehungsweise Potenzialverschiebungen, die im Zusammenhang mit einem sensorischen, motorischen oder psychischen Ereignis im EEG gemessen werden können (Coles & Rugg, 1995).

konsistente Objekte/Bereiche, ein Augenmessgerät (*eye-tracker*). Den Probanden wurden Bilder von unterschiedlichen Szenen und Objekten präsentiert und ihnen wurde vor der Testung mitgeteilt, sich die präsentierten Bilder gut einzuprägen. Bei den Stimuli handelte es sich um Szenen mit entweder konsistenten oder inkonsistenten Objekten (eine Gruppe von Stimuli setzte sich jeweils aus 2 Szenen und 2 Objekten zusammen). Je erwartungsgemäßer ein Objekt mit der jeweiligen Szene war desto konsistenter galt es. Loftus und Mackworth (1978) konnten zeigen, dass der Bereich mit inkonsistenten Informationen öfters, länger und früher fixiert wurde als der Bereich mit konsistenten Informationen. Die Ergebnisse wurden auf mögliche Merkstrategien und eine verlängerte Wahrnehmungsanalyse bei inkonsistenten Objekten zurückgeführt. Einen Teil der Ergebnisse von Loftus und Mackworth (1978) wurde von DeGraef und Kollegen (1990) in Frage gestellt, da diese keinen Nachweis dafür finden konnten, dass inkonsistente Objekte früher als konsistente Objekte fixiert wurden.

In einer weiteren *eye-tracking* Studie zeigte Friedman (1979) den Probanden Bilder von unterschiedlichen Umgebungen aus der realen Welt. Jedes Bild enthielt neben einer Szene konsistente als auch inkonsistente Objekte. Vor jeder Szenenpräsentation wurde den Probanden zuerst die Szene genannt, anschließend wurde die jeweilige Szene 30 Sekunden lang präsentiert und währenddessen die Augenbewegungen der Probanden aufgezeichnet. Friedman (1979) konnte in seiner Studie nachweisen, dass inkonsistente Objekte längere Fixationszeiten als konsistente Objekte aufwiesen und führte dies auf längere Verarbeitungsprozesse (bedingt durch schwierigeres Erkennen/Verstehen) zurück.

Auch Henderson, Weeks und Hollingworth (1999) beschäftigten sich mit Fixationsmessungen und führten eine Studie durch, welche sich aus einem Suchtest und einem Gedächtnistest zusammensetzte. Den Probanden wurden Strichzeichnungen von bestimmten Szenen vorgelegt, welche entweder konsistente oder inkonsistente Objekte beinhalteten. Objekte, welche in einer Szene konsistent waren, waren in einer anderen Szene inkonsistent. Vor der eigentlichen Testung wurden die Stimuli von einer unabhängigen Gruppe bewertet, demnach sollten die Probanden angeben, ob die in einer bestimmten Szene gezeigten Objekte zur Szene passten oder nicht. Henderson und Kollegen (1999) beschrieben ihre Ergebnisse mit den Worten: „Initial saccades in a scene were not controlled by semantic information in the visual periphery,

although fixation densities and fixation durations were affected by semantic consistency“ (Henderson et al., 1999, S. 210).

Obwohl bereits mehrere frühere Studien sich mit der Frage beschäftigten, ob der Blick eher von inkonsistenten oder konsistenten Objekten angezogen wird, hatte bisher keine Studie versucht, die Szenenverarbeitung in der Anfangsphase isoliert von späteren visuellen Verarbeitungsprozessen zu untersuchen. Vö und Henderson (2011) gingen der Frage nach, wieso in anderen Studien inkonsistente Objekte, welche sich in der Peripherie befanden, den Blick der Versuchspersonen schneller auf sich zogen als konsistente Objekte und gingen davon aus, dass diese Effekte auf spätere Verarbeitungsprozesse und unterschiedliche Salienzen (Auffälligkeit des jeweiligen Objekts) zurückzuführen seien. Um *extrafoveale Effekte* (Informationen welche außerhalb der Fovea centralis liegen) besser untersuchen zu können, wurde ein *Flash-preview-moving-window-Paradigma* verwendet. Bei diesem Paradigma wurde der Stimulus durch ein kleines Fenster zugänglich gemacht um somit eine Maximierung des extrafovealen Prozesses zu erreichen. Es wurden vier Experimente zu jeweils vier Bedingungen durchgeführt: die *konsistente* Bedingung, die *inkonsistente* Bedingung, die *konsistent-schwebende* Bedingung, ein konsistentes Objekt schwebte über einer Fläche und die *inkonsistent-schwebende* Bedingung, ein inkonsistentes Objekt schwebte über einer Fläche. Den Probanden wurde in allen drei Experimenten eine Serie von Szenen gezeigt, bei denen es darum ging, so schnell wie möglich nach einem bestimmten Objekt zu suchen. Hatte man das Objekt gefunden, sollte neben dem Drücken des Antwortknopfs, das gefundene Objekt fixiert werden. In den ersten drei Experimenten kam es zu keinem der gewünschten Ergebnisse, keines der Ergebnisse zeigte eine frühere Fixierung von inkonsistenten Objekten, im Gegenteil kam es sogar zu einer späteren Fixierung bei inkonsistenten Objekten. Eine mögliche Ursache könnte gewesen sein, dass die inkonsistenten Objekte im Vergleich zu vergangenen Studien nicht auffallend genug waren, um den Blick der Versuchsteilnehmer auf sich zu ziehen. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass inkonsistente Objekte, waren sie erst einmal vom Blick eingefangen, längere Fixationszeiten als konsistente Objekte aufwiesen. Wobei die Annahme, dass inkonsistente Objekte und Szenen in der visuellen Peripherie schneller verarbeitet werden, nicht bestätigt werden konnte (Vö & Henderson, 2011).

Auch Castelano und Heaven verwendeten in ihrer Studie aus dem Jahr 2011 ein *Flash-Preview-Moving-Window* und untersuchten neben dem Einfluss einer Szene auch den möglichen Einfluss des Standorts, an dem sich das jeweilige Objekt in der Szene befand. Es wurden zwei Experimente durchgeführt in denen die Aufgabe der Probanden darin bestand, nach bestimmten Objekten zu suchen. Diese waren entweder konsistent oder inkonsistent mit der Szene und erschienen an konsistenten oder inkonsistenten Standorten innerhalb einer Szene. Die Ergebnisse zeigten, dass räumliche Verknüpfungen die Suchleistungen beeinflussten und dass konsistente Standorte zu kürzeren Suchzeiten führten. Demnach konnte gezeigt werden, dass neben dem Wissen über Kontexte auch das Wissen über räumliche Verknüpfungen einen Einfluss auf die Suchleistungen ausübten.

Zusätzlich zu den Messungen von Augenbewegungen werden in aktuelleren Studien immer öfters auch Hirnaktivitäten gemessen, vor allem die Analyse von EKPs (Ereigniskorrelierte Potentiale) fließen in Untersuchungen zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt (Ganis & Kutas, 2003; Sun et al., 2011) immer öfters mit ein. In der Studie von Ganis und Kutas (2003) wurde neben einem freien Antwortformat EKP-Messungen durchgeführt und als Stimuli dienten 96 Farbfotografien mit realgroßen Objekten. Den Probanden wurde zuerst eine 300 ms lange Präsentation einer Szene gezeigt, gefolgt von der Darstellung eines Objekts welches zusammen mit der Szene wiederum für 300 ms gezeigt wurde. Im ersten Experiment mussten die Probanden zum einen angeben, wie sicher sie sich hinsichtlich der Identifizierung des Objekts und der Szene waren und wie gut ihrer Meinung nach das Objekt und die Szene zusammenpassten und im zweiten Experiment wurden zusätzlich die EKPs gemessen. Im dritten und letzten Experiment musste der Proband angeben, welches Objekt er gesehen hatte indem er das Objekt nach jedem Testversuch laut benannte. In den EKP-Messungen zeigten inkonsistente Objekte eine hohe Negativität die zwischen 300 und 500 ms lag. Insgesamt konnten Ganis und Kutas (2003) nachweisen, dass konsistente Objekte schneller identifiziert wurden als inkonsistente Objekte.

Ebenfalls an der Frage interessiert, ob der Kontext eine Rolle bei der Erkennung von Objekten spielt, waren Mudrik, Lamy und Deouell, welche 2010 eine Studie zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt durchführten. Den Probanden wurde ein Bild einer

Szene gezeigt, in der jeweils eine Person zu sehen war, welche eine bestimmte Aktivität ausübte (Fußball, Frisbee spielen, backen und so weiter). Es wurden konsistente und inkonsistente Szenen präsentiert, bei der inkonsistenten Szene wurde das Objekt, um welches sich die Aktivität drehte, durch ein inkonsistentes Objekt ersetzt (Beispiel: die konsistente Szene zeigte einen Mann, der gerade dabei war, aus einem Glas zu trinken und in der inkonsistenten Szene wurde das Glas Wasser durch einen Föhn ersetzt). Die Probanden sollten nicht das konsistente oder inkonsistente Objekt, welches in der Szene gezeigt wurde identifizieren, sondern angeben, wie viele Hände bei der Durchführung der Aktivität benutzt wurden. Durch das Betätigen der Tasten 0, 1 oder 2 konnte auf die Frage geantwortet werden. Allgemein konnte gezeigt werden, dass in konsistenten Szenen schneller und genauer geantwortet wurde als in inkonsistenten Szenen.

Ein recht neuer Ansatz mit interessanter Testmethode und Stimuli wurde in der Studie von Nakashima und Yokosawa (2011) verwendet. Diese bezog sich auf die Repräsentationen von Szenen im Gedächtnis und den Einfluss von Kontexten auf die Wiederherstellung von gespeicherten Objektrepräsentationen. Zur Beantwortung der Fragestellung wurde ein sogenanntes *Flicker Paradigma* eingesetzt<sup>5</sup> und den Versuchsteilnehmern wurde eine *repeated-flicker-change-detection*-Aufgabe vorgegeben, die sich aus einer flimmernden Abfolge von sich abwechselnden (original versus modifizierten) Bildern zusammensetzte. Die Aufgabe der Versuchsteilnehmern bestand darin, anzugeben, ob in der Testanzeige das gleiche Objekt gezeigt wurde wie in der flimmernden Bildabfolge, ob es durch ein anderes Objekt ersetzt wurde (*token change* Bedingung) oder ob das Objekt 90 Grad rotiert war (*orientation* Bedingung). In einigen Durchgängen wurde das Objekt mit seinem originalen Hintergrund präsentiert und in anderen Durchgängen ohne Hintergrund. Im zweiten Experiment wurden den Versuchsteilnehmern zwei unterschiedliche Typen von flimmernden Bildabfolgen gezeigt, eine wechselnde (*one-change*) und eine nicht wechselnde (*no-change*) Bildabfolge. Bei der wechselnden Bildabfolge wurden abwechselnd das originale und das modifizierte Bild vorgezeigt, wohingegen in der nicht wechselnden Bedingung nur das originale Bild wiederholt präsentiert wurde. Die Probanden sollten während der

---

<sup>5</sup> Die abwechselnde Präsentation von originalen und modifizierten Bildern zwischen denen immer kurz ein leeres Feld erscheint (flimmernde Bildabfolge) (Rensink, O'Regan, Clark, 1997).

flimmernden Bildabfolge nach einer Änderung im Bild suchen und angeben, ob das gezeigte Objekt in der Testanzeige das gleiche war wie das Objekt in der flimmernden Bildabfolge. Es konnte nachgewiesen werden, dass die Leistungen in der Bedingung, in der das Objekt ersetzt wurde, besser waren als in der Bedingung, in der das Objekt rotiert wurde. Demnach waren die Objekte, die durch andere ersetzt wurden, leichter zu identifizieren als die Objekte, die nur rotiert wurden, zudem wurden die Objekte mit Hintergrund besser erkannt als die Objekte ohne Hintergrund. Die Ergebnisse zeigten, dass eine Verbindung zwischen einem Objekt und seinem Kontext selbst dann vorhanden war, wenn die Szenenbilder nicht statisch sondern flimmernd präsentiert wurden. Jedoch konnte im zweiten Experiment kein signifikanter Unterschied zwischen den zwei Hintergrund-Bedingungen festgestellt werden. Es wurde angenommen, dass Objekte nur dann an den Szenenkontext gebunden seien, wenn die Speicherung von vielen Informationen notwendig sei, weswegen Nakashima und Yokosawa (2011) den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt auf Merkstrategien zurückführten.

Mack und Eckstein (2011) verwendeten anders als in bisherigen Studien einen mobilen *eye-tracker* und führten eine Suchaufgabe unter natürlichen Bedingungen durch. Das heißt, die Suchaufgabe fand in einem Raum statt, in dem vier Tische mit darauf platzierten Objekten zu sehen waren. Die Aufgabe des Probanden bestand darin, das vor jedem Durchgang genannte Objekt zu finden. Es wurde zwischen zwei unterschiedlichen Bedingungen unterschieden, der *konsistenten* Bedingung und der *inkonsistenten* Bedingung. Das zu suchende Objekt wurde mit einem anderen passenden Objekt kombiniert, in der konsistenten Bedingung lag das zu suchende Objekt gleich neben dem kombinierten Objekt, welches zusätzlich als Hinweis (*cue*) dienen sollte, (zum Beispiel: das zu suchende Objekt sind Kopfhörer, das kombinierte Objekt ist ein Ipod) wohingegen in der unerwarteten Bedingung das zu suchende Objekt von nicht passenden Objekten umgeben war. Dass es sich bei dieser Studie um eine Untersuchung des Einflusses von Kontexten und Co-Objekten handelte, wurde den Probanden verschwiegen. Vor jeder einzelnen Aufgabe wurde das Licht gelöscht um Merkstrategien von Seiten der Probanden zu vermeiden. Die Testung begann mit einer Fixierung eines Laserstrahls auf Augenhöhe, während dieser Fixation wurde den Probanden das zu suchende Objekt laut genannt, dieses sollten sie wiederholen um sicher zu gehen, dass es richtig verstanden wurde. Erst nach dem Kommando des

Versuchsleiters „go“, wurde das Licht eingeschaltet und die Suchaufgabe startete. Hatte der Proband das Objekt gefunden musste er dies mit den Worten „*I found it*“ bestätigen, das Licht wurde wieder gelöscht und der nächste Durchgang startete. Es konnte gezeigt werden, dass die Suchzeit für Objekte an erwarteten Stellen kürzer war als für Objekte an unerwarteten Stellen. Zusätzlich dazu konnte beobachtet werden, dass der Kontext die Augenbewegungen lenkte, da mehr Augenfixationen bei kombinierten Objekten wahrgenommen wurden als bei nicht Kontext-relevanten Objekten.

Fasst man noch einmal die relevantesten Studien zusammen, zeigte sich, dass vor allem Biederman (1972), Biederman und Kollegen (1982) sowie auch Boyce und Kollegen (1989) mit Hilfe von Entdeckungsaufgaben zeigen konnten, dass konsistente Objekte wesentlich schneller und besser erkannt wurden als inkonsistente Objekte. Trotz diesem starken Nachweis blieb die Kritik an diesen Studien nicht aus und dazu kam, dass Hollingworth und Henderson (1999) nach einer Modifizierung des Experiments von Biederman und Kollegen (1982) keinen Nachweis mehr dafür finden konnten, dass konsistente Objekte besser erkannt wurden als inkonsistente Objekte. Unklarheiten hinsichtlich des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts führten zu der Entwicklung weiterer Testmethoden, welche sich als Ziel die Vermeidung von Antworttendenzen und Ratetendenzen setzten.

Studien, welche die Benennungsmethode (Boyce & Pollatsek, 1992; Davenport & Potter, 2004; Davenport 2007) oder die Methode der Kategorisierung (Joubert et al., 2007, 2008) anwandten, fanden öfters einen stärkeren Nachweis dafür, dass konsistente Objekte besser erkannt wurden als inkonsistente Objekte. Neben Benennungsmethoden und Entdeckungsaufgaben wurden auch Messungen von Augenbewegungen verwendet. Loftus und Mackworth (1978) konnten mit Hilfe von Augenmessgeräten nachweisen, dass inkonsistente Objekte wesentlich länger und früher fixiert wurden als konsistente Objekte, wohingegen Vö & Henderson (2011) keine frühere Fixierung bei inkonsistenten Objekten beobachten konnten. In aktuellen Studien werden vor allem neu entwickelte Testmethoden und Untersuchungsdesigns angewandt, so versuchten Mudrik und Kollegen (2010) den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt mit Hilfe eines differenzierten Antwortformats zu untersuchen, Nakashima und Yokosawa (2011) wandten bei ihrer Untersuchung eine flimmernde Bildabfolge an und Mack und

Eckstein (2011) untersuchten mit Hilfe eines mobilen Augenmessgerät, den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt unter natürlichen Bedingungen.

Obwohl die meisten Studien dafür sprechen, dass der Kontext einen Einfluss auf die Erkennung von Objekten ausübt (Biederman et al., 1982; Davenport & Potter, 2004; Joubert et al., 2007), fehlt es an einer ökonomischen, sauberen, rate- sowie antwortendenzfreien Messung des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts.

## **4. EXPERIMENT**

### **4.1 Motivation zu dieser Studie**

Wie in den vorherigen Kapiteln bereits erwähnt wurde, ist es in vielen Studien aufgrund methodischer Mängel schwer zu sagen, ob die signifikanten Ergebnisse auf einen tatsächlichen Kontexteinfluss zurückzuführen sind oder aber auf eine antworttendenzbelastete Testmethode. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen folgenden globalen Testmethoden: Entdeckungsaufgaben, Selektionsaufgaben, Benennungsaufgaben, Augenmessungen und Kategorisierungsaufgaben, wobei jene Methoden auch ihre Schwächen mitbringen. Entdeckungs- und Suchaufgaben, welche schon in der Studie von Biederman und Kollegen (1982) angewandt wurden, gelten aufgrund einer nicht ausreichenden Kontrolle von Antwort- und Ratetendenzen sowie der Anwendung von Labels und von Markierungen in der Maske (*location cue*) als umstritten. Offene Antwortformate, welche sich durch ein freies Benennen kennzeichnen, zählen zu den weniger ökonomischen Testmethoden, da die Auswertung eingetippter sowie aufgezeichneter Antworten sich als sehr zeitaufwendig zeigte. Zudem ist die Messung von Reaktionszeiten nicht immer unproblematisch, da zum Beispiel in Audio-Aufzeichnungen Verzögerungswörter (wie „hm“ oder „ähm“) die eigentliche Reaktionszeit beeinflussen/verlängern können. Hinsichtlich des Designs von Davenport und Potter (2004) können zusätzlich die verhältnismäßig großen und auffälligen Objekte kritisiert werden. Kategorisierungsaufgaben sind im Gegensatz zu Benennungsaufgaben wesentlich ökonomischer und erlauben ein schnelleres Auswerten, wobei Kategorisierungsaufgaben sich oft nur auf zwei Kategorien von Kontexten beschränken, was eine allgemeine Generalisierung erschweren kann und zudem nicht besonders feingliedrig ist. Außerdem können auch hier Ratetendenzen nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Die Motivation zu der vorliegenden Studie war es, im Gegensatz zu bisherigen Testmethoden eine ökonomische und leicht auszuwertende ratetendenz- sowie antworttendenzfreie Messung des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts zu ermöglichen. Dazu wurde eine Kategorie-Entscheidungsaufgabe vorgegeben, bei derer gänzlich auf

Labels verzichtet wurde und die Identität des jeweiligen Objekts in den Hintergrund rückte. Das heißt, zur Untersuchung der Fragestellung wurde den Probanden jeweils rotierte und normalausgerichtete Objekte in konsistenten und inkonsistenten Szenen gezeigt. Die Aufgabe der Probanden bestand darin, anzugeben, ob das jeweilige Objekt rotiert oder nicht rotiert dargeboten wurde und wurde als Rotationsaufgabe bezeichnet. Durch diese spezifische Aufgabe würde sich das Raten nur auf die Rotation (rotiert oder nicht rotiert) beziehen, nicht aber auf die Identität des jeweiligen Objekts. Zudem würde eine Kategorisierungsaufgabe eine schnelle und ökonomische Auswertung erlauben.

## 4.2 Fragestellungen und Hypothesen

Folgende Fragestellung sowie Hypothesen wurden vor der Entwicklung und Durchführung des Experiments formuliert und sollten mit Hilfe dieser Studie überprüft werden.

### *Fragestellungen*

- Werden Objekte in konsistenten Szenen schneller und genauer erkannt als Objekte in inkonsistenten Szenen?
- Können Rate-Effekte durch das Einführen einer Rotationsaufgabe vermieden werden?

### *Hypothesen*

- Objekte in konsistenten Szenen werden schneller und besser erkannt als Objekte in inkonsistenten Szenen.
- Durch die Rotationsaufgabe und die dadurch entstandene Unabhängigkeit der Antwort von der Identität des Objekts, können Rate- und Antworttendenzen vermieden werden.

### **4.3 Mögliche Einflussfaktoren**

Faktoren wie die Exzentrizität sowie auch die Salienz können je nachdem einen Einfluss auf die Erkennungsleistung ausüben. Unter Exzentrizität versteht man die Entfernung des Objekts von der Blickmitte, das heißt, mit hoher Exzentrizität wird ein Objekt bezeichnet, welches weit von der Blickmitte entfernt ist, wohingegen je niedriger die Exzentrizität, desto näher ist das Objekt zur Blickmitte. Allgemein gilt die Annahme, dass Informationen im fovealen Bereich schärfer wahrgenommen werden können als Objekte im peripheren Bereich, demnach kann die Exzentrizität in der Untersuchung zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt eine wesentliche Rolle spielen und sollte in die Analyse mit einbezogen werden. Zusätzlich zur Exzentrizität kann auch die Salienz, das heißt, in wie weit ein Objekt auffallend ist, einen Einfluss auf die Ergebnisse ausüben. Im Zusammenhang mit der Exzentrizität und der Salienz könnten Ratetendenzen vermehrt auftreten. So könnte es sein, dass ungünstige Bedingungen, wie zu unauffällige Objekte oder aber zu weit von der Blickmitte entfernte Objekte zu einer schlechteren Erkennungsleistung führen könnten, womit Ratetendenzen begünstigt würden. Das heißt, wird dem Probanden ein Objekt, welches relativ weit von der Blickmitte entfernt ist, präsentiert, könnte es sein, dass der Proband aufgrund der Schnelligkeit und der in der Peripherie liegenden Informationen das Objekt schlechter oder gar nicht wahrnehmen könnte und deswegen mit Raten reagieren würde.

### **4.4 Untersuchungsmethode**

#### *4.4.1 Versuchsteilnehmer*

An dem Experiment nahmen 29 Testpersonen teil, davon waren 24 weiblich und 5 männlich. Bei den Versuchsteilnehmern handelte es sich um Psychologiestudenten der Uni Wien, die anhand eines Versuchspersonen-System (RSAP) ausgewählt wurden. Das Durchschnittsalter der Probanden lag bei 21,55 und reichte von 19 bis 26 Jahren. Von 29 Testpersonen war eine Testperson Linkshänder und 28 Personen Rechtshänder. Alle Probanden wiesen ein normales Sehvermögen und Farbsehen auf. Alle Teilnehmer unterschrieben vor der Testung eine Einverständniserklärung.

#### 4.4.2 Stimuli und Design

Insgesamt wurden 72 Farbfotografien von Szenen (die verwendeten Szenen und Objekte sind im Anhang aufgezeigt) mit einer Größe von 1280 x 848 und einer Auflösung von 72 Pixel-Zoll verwendet. Für jedes Hintergrundbild wurde ein zu der Szene passendes und ein nicht zu der Szene passendes Objekt ausgewählt. Das Objekt, welches in der einen Szene konsistent war, war in einer anderen Szene inkonsistent (*pairing*). Die Stimuli wurden unter folgenden vier Bedingungen den Probanden vorgelegt: eine Szene mit konsistentem und rotiertem Objekt, eine Szene mit konsistentem und normalpositioniertem Objekt, eine Szene mit inkonsistentem und rotiertem Objekt und eine Szene mit inkonsistentem und normalpositioniertem Objekt. In folgenden Abbildungen werden die jeweiligen Bedingungen bildlich dargestellt.



**Abbildung 2:** Bildliche Darstellung des Stimulus - konsistent und nicht rotiert



**Abbildung 3:** Bildliche Darstellung des Stimulus - konsistent und rotiert



**Abbildung 4:** Bildliche Darstellung des Stimulus - inkonsistent und nicht rotiert



**Abbildung 5:** Bildliche Darstellung des Stimulus - inkonsistent und rotiert

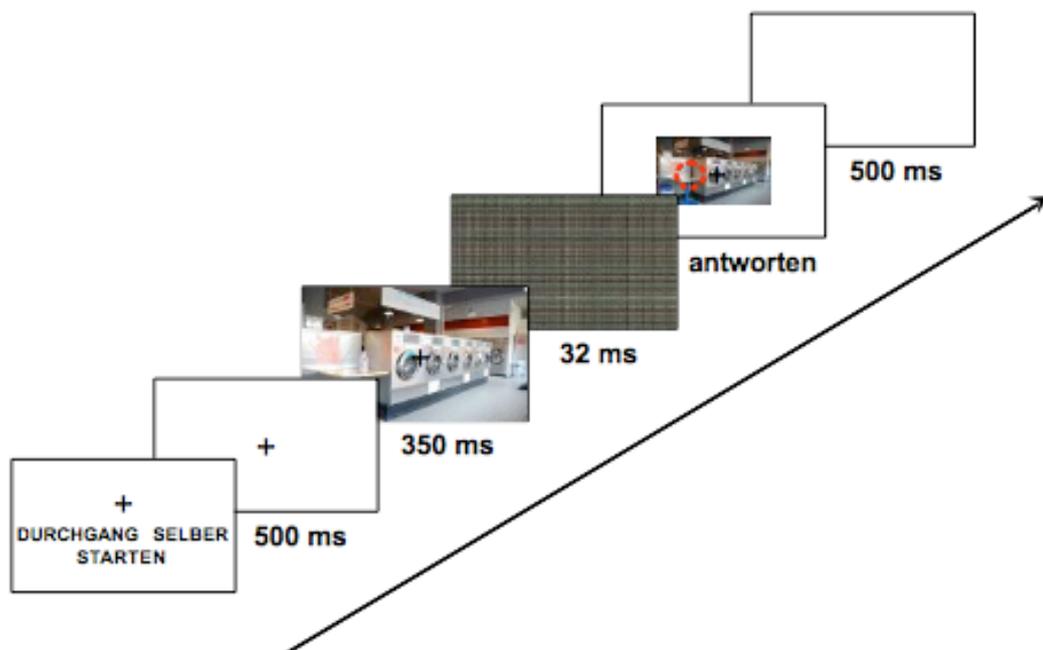
Die Abfolge in der die Bilder unter den jeweiligen Bedingungen präsentiert wurden, erfolgte nach dem Zufallsprinzip. Zudem wurde in allen Bedingungen manipulierte Bilder verwendet, das heißt, sowohl in der konsistenten als auch in der inkonsistenten Szene wurden Objekte in die Szenen eingefügt, wodurch in allen Testdurchgängen die gleichen Konditionen herrschten. Die jeweiligen Objekte wurden mit Hilfe des Programms GIMP ausgeschnitten und bearbeitet, so dass sie problemlos in den neuen Hintergrund eingefügt werden konnten. Die verwendeten Bilder von Szenen und Objekten wurden teils aus dem Internet gewonnen und teils aus einem Archiv an fotografierten Bildern, welche bereits in Vorstudien verwendet wurden (Heise, 2010). Die Objekte wurden um 90°, 180° oder 270° rotiert. Die Rotation sollte als solche gleich erkennbar sein, daher waren die Objekte so auszuwählen, dass die unnatürliche Rotation des Objekts deutlich von der Normalausrichtung zu unterscheiden war. Die Objekte wurden zentral, links oder rechts im Bild positioniert und waren sowohl in der konsistenten als auch in der inkonsistenten Bedingung immer gleich groß.

#### *4.4.3 Verlauf der Testung*

Alle Probanden wurden im Labor der Fakultät für Psychologie in Wien getestet und der Raum war bei jeder Testung abgedunkelt und indirekt beleuchtet, was Lichtreflexionen auf der Bildschirmoberfläche verhindern sollte. Die Probanden saßen während der ganzen Testung mit jeweils einem Abstand von 57 cm vor 17 Zoll TFT Farbmonitoren und um Kopfbewegungen zu minimieren und eine gerade Blickrichtung zu gewährleisten, musste der Kopf des Probanden während der ganzen Testung in einer Kopf- und Kinnstütze gehalten werden.

Vor jeder Durchführung des Experiments wurde den Probanden das Experiment und die Aufgabenstellung erklärt und Fragen beantwortet, zusätzlich dazu erhielten die Probanden eine schriftliche Einführung und einen Probedurchlauf. Nach dem Probedurchlauf bestand erneut die Möglichkeit bei Unklarheiten Fragen zu stellen. Die Probanden konnten das Starten jeder neuen Testaufgabe und die Pausen zwischen den Testaufgaben durch das Betätigen der Leerzeichen-Taste selbst bestimmen. Die Probanden wurden gebeten, den rechten Zeigefinger auf die Taste J und den linken Zeigefinger auf die Taste F zu legen. Diese zwei Tasten waren auf jeder Tastatur durch

eine Erhebung an der jeweiligen Taste markiert, was den Vorteil hatte, dass man die Tasten ertasten konnte. Bei der Hälfte der Probanden stand die Taste J für „das Objekt ist gedreht“ und die Taste F für „das Objekt ist nicht gedreht“, bei der anderen Hälfte der Probanden war die Anordnung der Tasten umgedreht, diese Zuweisung erfolgte randomisiert. Die Testung begann mit einem Fixationskreuz, welches während 500 ms fixiert werden sollte. Darauf folgte eine 350 ms lange Präsentation einer Szene welche entweder ein konsistentes oder inkonsistentes rotiertes oder normalausgerichtetes Objekt beinhaltete. Anschließend wurde eine Verkleinerung der gleichen Szene gezeigt, in welcher das Objekt aus der zuvor gesehenen Szene durch einen grauen Hinweiskreis ersetzt wurde. Bei der Präsentation der verkleinerten Szene musste der Proband angeben, ob das in der Szene zuvor gesehene Objekt gedreht oder nicht gedreht war. Zur Beantwortung hatten die Testpersonen 500 ms Zeit, danach erschien ein grauer Hintergrund welcher durch das Drücken der Leerzeichen-Taste durch eine neue Testaufgabe ersetzt wurde. Die Probanden wurden vor der Testung gebeten, so schnell und so richtig wie möglich zu antworten.



**Abbildung 6:** Zeitlicher Ablauf der Kategorie-Entscheidungsaufgabe

Nach dem eigentlichen Aufgabenteil wurde den Probanden ein zusätzlicher Kontrollteil vorgegeben, alle vorher gesehenen Objekte erschienen nochmals rotiert und nicht rotiert auf dem Bildschirm. Die Aufgabe des Probanden bestand darin, anzugeben, ob das Objekt rotiert oder nicht rotiert war, somit sollte kontrolliert werden, ob die Rotation auch als solche erkannt wurde.

## **5. ERGEBNISSE**

In der hier angeführten Studie handelte es sich um ein *within subjects* Design, wonach jeder Teilnehmer alle Versuchsbedingungen bearbeitete. Der Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt wurde anhand der Messung von Reaktionszeiten und der Richtigkeit an Antworten untersucht. Vor der Auswertung der Daten wurde überprüft, ob einzelne Testpersonen oder Testläufe aus der Testung ausgeschlossen werden mussten. Zunächst wurden alle ungültigen Antworten aus der Analyse entfernt, jene Antworten, bei denen keine, eine falsche oder zwei Tasten gleichzeitig gedrückt wurden oder bei denen die festgelegte Beantwortungszeit überschritten wurde. Insgesamt mussten 2 Versuchsteilnehmer aus der Analyse ausgeschlossen werden, Testperson 21 aufgrund von zu hohen Fehlerraten durch Nicht-Beantwortungen und Testperson 24 aufgrund von zu hohen Fehlerraten durch falsche Beantwortungen (70 % der gegebenen Antworten waren falsch). Nach der Filterung blieben von den anfänglichen 8352 Datenpunkte nur noch 7773 übrig (eine Reduktion von 6,9 %). In einem weiteren Schritt wurden die Mittelwerte der Reaktionszeiten und der Antwortrichtigkeit berechnet und all jene Werte, welche 1,5 Standardabweichungen über oder unter dem berechneten Mittelwert lagen (über oder unter der Normalverteilung), wurden aus der Analyse entfernt. Hinsichtlich der Reaktionszeit erzielte eine der Testpersonen erstaunlich niedrige Zeiten, statistisch gesehen konnte die Testperson jedoch nicht aus der Testung herausgenommen werden, da ihr Wert nicht unter der Normalverteilung lag. In einem letzten Schritt wurden die falsch beantworteten Aufgaben aussortiert, da für die Reaktionszeitanalyse nur die richtig beantworteten Antworten verwendet wurden.

### **5.1 Analyse der Reaktionszeit**

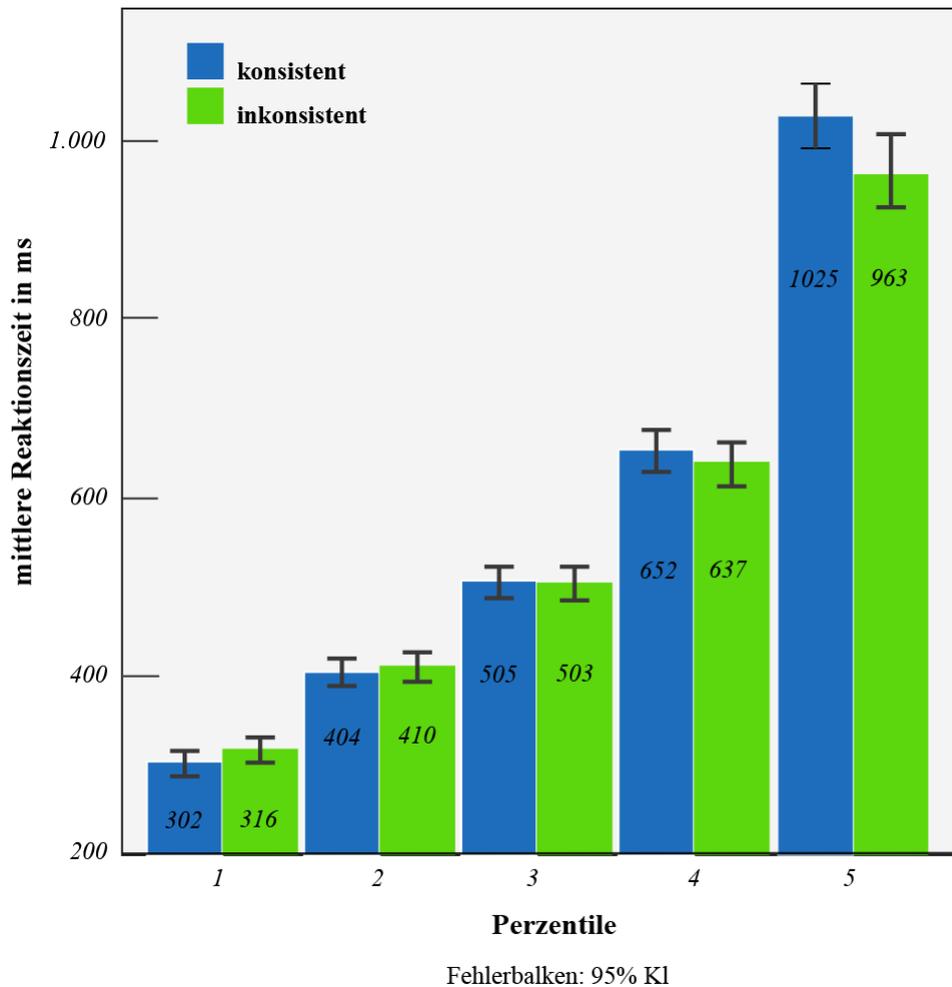
Zur Analyse der Reaktionszeit wurde eine zwei-faktorielle ANOVA durchgeführt. Für die Ergebnisse war es wichtig, dass die Aufgaben von den Probanden richtig durchgeführt wurden, indem jeweils die Taste „rotiert“ für rotierte Objekte gedrückt wurde und die Taste „nicht rotiert“ für nicht rotierte Objekte und dies jeweils

so schnell wie möglich. Die Reaktionszeiten sagen aus, wie lange ein Proband für die Bewertung (rotiert oder nicht rotiert) einer Aufgabe benötigt hat, wobei längere Reaktionszeiten mit längeren Erkennungsprozessen gleichgesetzt werden. Die Reaktionszeit wurde in Zusammenhang mit den Faktoren: Rotation, Konsistenz, Exzentrizität und Perzentile (Reaktionszeitverteilung) untersucht.

Schaut man sich die Ergebnisse im Mittel an, konnte entgegen unserer Erwartung und den mehrheitlichen Ergebnissen vergangener Studien, ein signifikanter Haupteffekt hinsichtlich Inkonsistenz gefunden werden,  $F(1,25) = 4,287$ ,  $p = 0,049$ . Demnach konnten scheinbar inkonsistente Objekte schneller bewertet werden als konsistente Objekte. In einer detaillierteren Analyse, in derer die Reaktionszeitverteilung (Perzentile: 1 am schnellsten bis 5 am langsamsten) näher betrachtet wurde, sieht man, dass inkonsistente Objekte nur in den langsamsten Antworten (Stufe 5) signifikant schneller bewertet wurden,  $F(1,25) = 9,264$ ,  $p = 0,005$ . Schaut man sich dagegen die am schnellst gegebenen Antworten an, stellt man fest, dass der Effekt sich umgedreht hat. Das heißt in den schnellsten Antworten wurden konsistente Objekte signifikant schneller erkannt als inkonsistente Objekte,  $F(1,25) = 8,575$ ,  $p = 0,007$ . Zudem wurde ein signifikanter Interaktionseffekt zwischen Konsistenz und Perzentile gefunden,  $F(4,22) = 9,729$ ,  $p = 0,022$ .

**Tabelle 1:** Einen Überblick über die Mittelwerte und Standardabweichungen der Reaktionszeiten hinsichtlich Rotation, Konsistenz, Exzentrizität und Perzentile

		Reaktionszeit		
		Mittelwert	Standardabweichung	
<b>Konsistenz</b>	Konsistent	578,56	279,47	
	Inkonsistent	567,60	260,84	
<b>Rotation</b>	Nein	573,76	273,25	
	Ja	572,39	267,44	
<b>Rotation</b>	Nein	Konsistenz konsistent	582,15	287,96
		inkonsistent	565,44	258,09
	Ja	Konsistenz konsistent	575,00	271,26
		inkonsistent	569,76	264,02
<b>Exzentrizität</b>	Niedrig	566,51	267,05	
	Hoch	579,60	273,45	
<b>Perzentile</b>	1,00	309,17	75,41	
	2,00	406,75	84,01	
	3,00	504,01	99,16	
	4,00	644,42	124,72	
	5,00	994,10	204,52	



**Abbildung 7:** Graphische Darstellung der Reaktionszeitverteilung hinsichtlich der Konsistenz. Die Reaktionszeit ist auf der y-Achse zu sehen und die Reaktionszeitverteilung (Perzentile) auf der x-Achse. Die Verteilung ist in 5 Stufen eingeteilt, von sehr schnellen Antworten (links, Stufe 1) bis hin zu schnellen Antworten (Stufe 2), mittel schnellen/langsamen Antworten (Stufe 3), langsamen Antworten (Stufe 4) und sehr langsamen Antworten (Stufe 5). Die Antwortzeiten reichen von 200 Millisekunden bis hin zu über 1000 Millisekunden. Die konsistenten Stimuli sind in blau und die inkonsistenten Stimuli in grün abgebildet.

## 5.2 Analyse der Antwortrichtigkeit

Die Antwortrichtigkeit gibt an, ob die Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde. Die Antwort galt als richtig wenn ein rotiertes Objekt als rotiert und ein nicht rotiertes Objekt als nicht rotiert bewertet wurde. Die Antwortrichtigkeit wurde in Zusammenhang mit den Faktoren Konsistenz, Rotation, Exzentrizität und Perzentile untersucht. Zur Analyse wurde eine zwei-faktorielle ANOVA durchgeführt. Hinsichtlich der Richtigkeit der Antworten konnten keine signifikanten Effekte im Zusammenhang mit den Faktoren Konsistenz, Rotation, Exzentrizität oder Perzentile gefunden werden. Die F-Werte sowie die p-Werte sind in den Tabellen 3 und 4, welche sich im Anhang befinden, aufgelistet.

**Tabelle 2:** Einen Überblick über die Mittelwerte und Standardabweichungen der Antwortrichtigkeit hinsichtlich der Rotation, Konsistenz, Exzentrizität und Perzentile

				Antwortrichtigkeit	
				Mittelwert	Standardabweichung
<b>Konsistenz</b>	Konsistent			,85	,24
	Inkonsistent			,84	,23
<b>Rotation</b>	Nein			,84	,24
	Ja			,85	,24
<b>Rotation</b>	Nein	Konsistenz	konsistent	,84	,24
			inkonsistent	,84	,23
	Ja	Konsistenz	konsistent	,85	,24
			inkonsistent	,84	,23
<b>Exzentrizität</b>	Niedrig	Konsistenz	konsistent	,88	,23
			inkonsistent	,85	,24
	Hoch	Konsistenz	konsistent	,81	,25
			inkonsistent	,82	,23
<b>Perzentile</b>	1,00			,88	,25
	2,00			,88	,23
	3,00			,86	,22
	4,00			,84	,24
	5,00			,75	,24

## 5.3 Schlussfolgerung

In der vorliegenden Studie konnte entgegen unserer Erwartungen, ein signifikanter Haupteffekt hinsichtlich der Inkonsistenz gefunden werden, welcher noch knapp im Signifikanzbereich liegt. Betrachtet man jedoch die Reaktionszeitverteilung,

sieht man, dass der Effekt sich umgedreht hat. Demnach wurden inkonsistente Stimuli nur bei sehr langsamen Antworten schneller bewertet, wohingegen bei sehr schnellen Antworten die konsistenten schneller als die inkonsistenten Objekte bewertet wurden. Wieso es jedoch zu einer Umdrehung des Effekts kam, ist unklar und schwer zu interpretieren. Im Gegensatz zur Reaktionszeitanalyse konnten hinsichtlich der Antwortrichtigkeit keine signifikanten Effekte gefunden werden. Neben den Reaktionszeiten und der Antwortrichtigkeit wurde, wie bereits in einer früheren Studie (Heise, 2010), auch die Exzentrizität (möglicher Einflussfaktor) mit in die Analyse hineingenommen. Hinsichtlich der Exzentrizität konnten keine signifikanten Ergebnisse gefunden werden. Mögliche Gründe für die Ergebnisse sowie Kritik an der vorliegenden Studie werden des Weiteren im Diskussionsteil erörtert und diskutiert.

## 6. DISKUSSION

In vergangenen Studien konnten Antworttendenzen (Ja-Tendenz; Nein-Tendenz; Rate-Tendenzen) nur sehr schwer ausgeschlossen werden, weswegen unklar ist, ob die Angaben der Probanden auf ein tatsächliches Erkennen des jeweiligen Objekts oder aber auf einfaches Raten zurückzuführen sind. Da man vermutet, dass Probanden beim Raten öfters dazu tendieren, sich für ein mit der Szene konsistentes Objekt zu entscheiden, könnte es sich bei bisherigen Ergebnissen um einen durch Ratetendenz erklärten oder beeinflussten Effekt handeln.

Die hier dargestellte Studie hatte als Ziel die Entwicklung einer ökonomischen und effektiven antwort- sowie ratetendenzfreien Testmethode welche klären sollte, ob und inwiefern Szenen beziehungsweise Kontexte die Erkennung von Objekten beeinflussen können. Das Wesentliche, was die vorliegende Studie von bisherigen Studien unterschied, war der Verzicht auf Labels, die Manipulation der Orientierung sowie der in der Aufgabenstellung geringere Bezug zur Identität des jeweiligen Objekts. Antworttendenzen sowie Ratetendenzen beziehungsweise deren Einfluss sollten durch die in den Hintergrund gerückte Identität der Objekte vermieden werden, da das Raten sich nur auf die Rotation, nicht aber auf die Identität der Objekte beziehen würde. Zur Untersuchung der Fragestellung wurden Objekte rotiert oder normalpositioniert in jeweils konsistenten oder inkonsistenten Szenen präsentiert und es wurde erwartet, dass konsistente Objekte schnellere Reaktionszeiten und deren Rotation öfters richtig bewertet werden würde als bei inkonsistenten Objekten. Signifikante Ergebnisse würden aufgrund der Annahme, dass Objekte zuerst erkannt werden müssten bevor die Rotation bewertet werden könne, die Theorie bestätigen die besagt, dass der Kontexteinfluss erst nach der Identifizierung des jeweiligen Objekts stattfindet (funktionelles Isolationsmodell).

In dieser Studie wurde die Konsistenz mit Hilfe von Reaktionszeiten und der Antwortrichtigkeit untersucht, zudem wurden Faktoren wie die Verteilung der Reaktionszeiten und die Exzentrizität mit in die Analyse integriert. In Bezug auf die Antwortrichtigkeit konnten keine signifikanten Ergebnisse gefunden werden,

wohingegen in der Reaktionszeitanalyse, entgegen jeder Erwartung, ein signifikanter Haupteffekt in Bezug auf die Inkonsistenz beobachtet wurde. Jedoch konnte dieser Effekt nur bei langsamen Antworten nachgewiesen werden, bei schnelleren Antworten hingegen, kam es zu einer Umdrehung des Effekts. Wieso konsistente Objekte in langsameren Antworten schlechter und in schnelleren Antworten besser bewertet wurden, ist schwer zu sagen. Vielleicht könnten die eingefügten Objekte sowie deren Größe, welche in beiden Bedingungen die gleiche war, künstlich und unrealistisch gewirkt haben und dadurch die Leistungen beeinflusst haben. Zudem ist unklar, wie konsistent und wie inkonsistent die jeweiligen Objekte tatsächlich wahrgenommen wurden. Neben der Reaktionszeit- und der Antwortrichtigkeitsanalyse zeigte auch die Analyse hinsichtlich der Exzentrizität keine aufschlussreichen Ergebnisse.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass man zu keinen eindeutigen Antworten gekommen ist, da der hier nachgewiesene Haupteffekt nur sehr knapp im Signifikanzwertbereich liegt. Auf allgemeine Kritik, Verbesserungsvorschläge hinsichtlich der vorliegenden Testmethode sowie auf mögliche Alternativen wird im folgenden Abschnitt näher eingegangen.

Die hier angeführte Testmethode weist einige Schwächen auf, welche möglicherweise die Ergebnisse beeinflusst haben könnten. Die Aufgabe „rotiertes oder nicht rotiertes Objekt“ könnte möglicherweise zu einfach gewesen sein, bedingt durch eine zu einfache Aufgabenstellung oder aber eine zu lange Präsentationszeit des jeweiligen Stimulus. Zudem könnte die Aufgabenstellung einen zu geringen Bezug zur Identität der Objekte gehabt haben und die Rotation einiger Objekte könnte zu sehr von der Realität abgewichen sein (physikalisch nicht machbar). Dadurch könnte die Beurteilung der Rotation ohne Identifizierung des Objekts möglich geworden sein. Wird die Rotation ohne die Notwendigkeit der Identifizierung an sich möglich, wird die Messung eines Kontext-Effekts problematisch beziehungsweise nicht möglich. Es ist schwer, genaue Gründe für die sehr unklaren Ergebnisse zu finden, es lässt sich nur anhand der Ergebnisse sagen, dass die hier angewandte Testmethode sich als nicht besonders aufschlussreich gezeigt hat und dass der Fokus auf der Entwicklung weiterer antworttendenzfreier Testmethoden liegen sollte.

Neue und alternative Testmethoden sind vor allem in neueren Studien zu finden, so wie beispielsweise in der Studie von Mudrik und Kollegen (2010). Hier wurde dem Probanden Szenen unterschiedlicher Aktivitäten gezeigt (Trinken, Basketball spielen usw.). Nach der Präsentation der Szene sollte der Proband auf folgende Frage antworten „Wie viele Hände hat die Person bei der Durchführung dieser Aktivität verwendet?“. Konsistente Szenen setzten sich aus den originalen Bildern zusammen wohingegen bei den inkonsistenten Szenen das in die jeweilige Aktivität einbezogene Objekt durch ein inkonsistentes Objekt ersetzt wurde. Man könnte diesen Ansatz ausbauen, indem man mehrere Fragen zusammenstellen würde wie „Hast du dieses Objekt zu Hause“ oder „Braucht das Objekt Strom um zu funktionieren“ und überprüfen, bei welchen Fragen es zu einem Kontexteinfluss käme. Ratetendenzen könnten kontrolliert werden indem die Probanden die gleichen Fragen in Bezug auf den gleichen Stimulus nochmals beantworten müssten, wobei der Stimulus im Kontrollteil bis zur Beantwortung präsentiert werden würde. Demnach würde man überprüfen, ob die Angaben aus der Testung und dem Kontrollteil übereinstimmen würden und dadurch kontrollieren, ob das sehr kurz präsentierte Objekt in der Testung tatsächlich erkannt wurde. Dies wäre eine Möglichkeit womit der Einfluss von Ratetendenzen vermieden werden könnte und wo, anders als in der Rotationsaufgabe, die Identifizierung zur Beantwortung der jeweiligen Fragen nicht umgangen werden könnte.

Auf eine andere interessante und vielversprechende Testmethode wurde in einer weiteren Diplomarbeit zum Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt eingegangen (Klein, 2012). Hier wurden vor jeder Szenenpräsentation anstelle eines Labels zwei Labels gezeigt, welche ein konsistentes und ein inkonsistentes Objekt beinhalteten. Dadurch, dass sowohl ein konsistentes als auch ein inkonsistentes Objekt auf den Labels präsentiert wurde, herrschten für sowohl die konsistenten als auch die inkonsistenten Durchgänge die gleichen Konditionen. In der darauffolgenden Szene erschien immer eines der beiden Objekte außer in der Kontrollbedingung, wo keines der auf den Labels beschrifteten Objekte in der Szene zu sehen war. Es konnte hinsichtlich der Reaktionszeit gezeigt werden, dass konsistente Objekte signifikant schneller erkannt wurden als inkonsistente Objekte. Obwohl möglicherweise einige Schwachstellen dieser Methode noch bearbeitet werden könnten, so stellt sie eine gute Grundlage für zukünftige Untersuchungen dar.

Eine weitere Idee, den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt ökonomisch sowie ratetendenzfrei zu messen, wäre anhand einer schrittweisen Einblendung eines Objekts in einer Szene. Das heißt, das Objekt wäre nicht von Anfang an in der jeweiligen Szene zu sehen sondern würde schrittweise erscheinen. Demnach müsste der Proband, sobald er das Objekt erkannt hätte, eine bestimmte Taste drücken und angeben oder aus einer Liste auswählen, welches Objekt gesehen wurde. Je früher die Taste gedrückt würde desto besser wäre die Erkennungsleistung. Mit der Testmethode würde untersucht werden, ob der Kontext bereits während des Erkennungsprozesses einen Einfluss ausübt und ob konsistente Objekte früher erkannt würden als inkonsistente Objekte.

Allgemein kann gesagt werden, dass je weniger Informationen über das zu suchende/entdeckende Objekt preisgegeben werden desto zuverlässiger kann der Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt gemessen werden. Werden vor der Präsentation von Szenen auf Labels beschriftete Objekte oder in der Maske Markierungen gezeigt, können Vermutungen über das, was möglicherweise in der darauffolgenden Szene zu sehen sein wird, gemacht werden. Diese Vermutungen können die Ergebnisse in Bezug auf den Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekt beeinflussen. Hinsichtlich der Messung des Objekt-Szenen-Konsistenz-Effekts stellen neben der Preisgabe von Informationen auch Rate- sowie Antworttendenzen ein Problem dar. Sie verfälschen ebenfalls die Ergebnisse und können zu künstlich herbeigeführten Effekten führen, weswegen der Fokus zukünftiger Studien weiterhin auf der Vermeidung solcher Tendenzen liegen sollte. Obwohl es mittlerweile eine große Anzahl an Studien und Testmethoden gibt, fehlt es stets an einer ökonomischen rate- sowie antworttendenzfreien, effektiven und aussagekräftigen Testmethode. Auch die Testmethode in der gegenwärtigen Studie führte nicht zu den erwarteten Ergebnissen.

## 7. LITERATURVERZEICHNIS

Antes, J.R. & Metzger, R.L. (1980). Influences of picture context on object recognition. *Acta Psychologica*, 44, 21-30.

Bar, M. & Ullman, S. (1996). Spatial context in recognition. *Perception*, 25, 343-352.

Biederman, I. (1972). Perceiving real-world scenes. *Science*, 177, 77-80.

Biederman, I., Glass, A.L. & Stacy, E.W.Jr. (1973). Searching for objects in real-world scenes. *Journal of Experimental Psychology*, 97, 22-27.

Biederman, I., Mezzanotte, R.J. & Rabinowitz, J.C. (1982). Scene perception-detecting and judging objects undergoing relational violations. *Cognitive Psychology*, 14, 143-177.

Boyce, S. J., Pollatsek, A. & Rayner, K. (1989). Effect of background information on object identification. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, 15, 556-566.

Boyce, S.J. & Pollatsek, A. (1992). Identification of objects in scenes – the role of scene background in object naming. *Journal of Experimental Psychology-Learning Memory and Cognition*, 18, 531-543.

Castelhano, M.S. & Heaven, C. (2011). Scene context influences without scene gist: eye movement guided by spatial associations in visual search. *Psychonomic Bulletin and Review*, 18, 890-896.

- Coles, M.G.H. & Rugg, M.D. (1995). Event-related brain potentials: an introduction. In: M.D. Rugg & M.G.H. Coles (Hrsg.), *Electrophysiology of mind: Event-related brain potentials and cognition* (S. 1-26). New York: Oxford University Press.
- Davenport, J.L. (2007). Consistency effects between objects in scenes. *Memory and Cognition*, 35, 393-401.
- Davenport, J.L. & Potter, M.C. (2004). Scene consistency in object and background perception. *Psychological Science*, 15, 559-564.
- DeGraef, P., Christiaens, D. & d'Ydewalle, G. (1990). Perceptual effects of scene context on object identification. *Psychological Research-Psychologische Forschung*, 52, 317-329.
- Fei-Fei, L., Iyer, A., Koch, C. & Perona, P. (2007). What do we perceive in a glance of a real-world scene? *Journal of Vision*, 7, 1-29.
- Friedman, A. (1979). Framing pictures – role of knowledge in automatized encoding and memory for gist. *Journal of Experimental Psychology-General*, 108, 316-355.
- Ganis, G. & Kutas, M. (2003). An electrophysiological study of scene effects on object identification. *Cognitive Brain Research*, 16, 123-144.
- Green, D.M., & Swets, J.A. (1966). *Signal detection theory and psychophysics*. New York: Wiley.
- Heise, N. (2010). *Object-scene congruency revisited*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Osnabrück.
- Henderson, J.M. & Hollingworth, A. (1999). High-level scene perception. *Annual Review of Psychology*, 50, 243-271.

- Henderson, J.M., Weeks, P.A. & Hollingworth, A. (1999). The effects of semantic consistency on eye movements during complex scene viewing. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, 25, 210 -228.
- Hollingworth, A. & Henderson, J.M. (1998). Does consistent scene context facilitate object perception? *Journal of Experimental Psychology-General*, 127, 398-415.
- Hollingworth, A. & Henderson, J.M. (1999). Object identification is isolated from scene semantic constraint: evidence from object type and token discrimination. *Acta Psychologica*, 102, 319-343.
- Hsin-Mei Sun, Simon-Dack, S.L., Gordon, R.D. & Teder, W.A. (2011). Contextual influences on rapid object categorization in natural scenes, *Brainresearch*, 1389, 40-54.
- Joubert, O.R., Rousselet, G.A., Fize, D., & Fabre-Thorpe, M. (2007). Processing scene context: Fast categorization and object interference. *Vision Research*, 47, 3286-3297.
- Joubert, O.R., Fize, D., Rousselet, G.A. & Fabre-Thorpe, M. (2008). Early interference of context congruence on object processing in rapid visual categorization of natural scenes. *Journal of Vision*, 8, 1–18.
- Klein, J. (2012). *Erkennung von Objekten als Passung ihrer Funktion zum Szenenkontext*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Loftus, G.R., & Mackworth, N.H. (1978). Cognitive determinants of fixations location during Picture Viewing. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, 4, 565-572.

- Mack, S.C. & Eckstein, M.P. (2011). Object co-occurrence serves as a contextual cue to guide and facilitate visual search in a natural viewing environment. *Journal of Vision, 11*, 1-16.
- Mudrik, L., Lamy, D. & Deouell, L.Y. (2010). ERP evidence for context congruity effects during simultaneous object-scene processing. *Neuropsychologia, 48*, 507-517.
- Nakashima, R. & Yokosawa, K. (2011). Does scene context always facilitate retrieval of visual object representation? *Psychonomic Bulletin and Review, 18*, 309-315.
- Palmer, S.E. (1975). Effects of contextual scenes on identification of objects. *Memory and Cognition, 3*, 519-526.
- Potter, M.C. (1975). Meaning in visual search. *Science, 187*, 965-966.
- Potter, M.C. (2012). Recognition and memory for briefly presented scenes. *Review Article, 3*, 2-9.
- Võ, M.L.-H. & Henderson, J.M. (2011). Object-scene inconsistencies do not capture gaze: evidence from the flash-preview moving window paradigm. *Attention, Perception and Psychophysics, 73*, 1742-1753.

## 8. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

<i>Abbildung 1:</i> Bildliche Darstellung des Experiments von Biederman et al. (1982), beginnend von links nach rechts, die Tiefe der quadratischen Würfel gibt die jeweilige Präsentationszeit der einzelnen Elemente (Label, Markierung, Szenenpräsentation und Maske) an.....	<b>14</b>
<i>Abbildung 2:</i> Bildliche Darstellung des Stimulus - konsistent und nicht rotiert .....	<b>39</b>
<i>Abbildung 3:</i> Bildliche Darstellung des Stimulus - konsistent und rotiert .....	<b>39</b>
<i>Abbildung 4:</i> Bildliche Darstellung des Stimulus - inkonsistent und nicht rotiert .....	<b>39</b>
<i>Abbildung 5:</i> Bildliche Darstellung des Stimulus - inkonsistent und rotiert .....	<b>39</b>
<i>Abbildung 6:</i> Zeitlicher Ablauf der Kategorie-Entscheidungsaufgabe .....	<b>41</b>
<i>Abbildung 7:</i> Graphische Darstellung der Reaktionszeitverteilung hinsichtlich der Konsistenz. Die Reaktionszeit ist auf der y-Achse zu sehen und die Reaktionszeitverteilung (Perzentile) auf der x-Achse. Die Verteilung ist in 5 Stufen eingeteilt, von sehr schnellen Antworten (links, Stufe 1) bis hin zu schnellen Antworten (Stufe 2), mittel schnellen/langsamen Antworten (Stufe 3), langsamen Antworten (Stufe 4) und sehr langsamen Antworten (Stufe 5). Die Antwortzeiten reichen von 200 Millisekunden bis hin zu über 1000 Millisekunden. Die konsistenten Stimuli sind in blau und die inkonsistenten Stimuli in grün abgebildet.....	<b>45</b>
 <i>Tabelle 1:</i> Einen Überblick über die Mittelwerte und Standardabweichungen der Reaktionszeiten hinsichtlich Rotation, Konsistenz, Exzentrizität und Perzentile .....	<b>44</b>
<i>Tabelle 2:</i> Einen Überblick über die Mittelwerte und Standardabweichungen der Antwortrichtigkeit hinsichtlich Rotation, Konsistenz, Exzentrizität und Perzentile.....	<b>46</b>
<i>Tabelle 3:</i> Antwortrichtigkeitsanalyse; p-werte in Bezug auf die Konsistenz, Perzentile und deren Wechselwirkungen.....	<b>57</b>
<i>Tabelle 4:</i> Antwortrichtigkeitsanalyse; F-Werte in Bezug auf die Konsistenz, Perzentile und deren Wechselwirkungen.....	<b>57</b>

## 9. ANHANG

**Tabelle 3:** Antwortrichtigkeitsanalyse; p-Werte in Bezug auf die Konsistenz, Perzentile und deren Wechselwirkungen

Effect		Error df	Sig.
Consistency	Pillai's Trace	27,000	,220
	Wilks' Lambda	27,000	,220
	Hotelling's Trace	27,000	,220
	Roy's Largest Root	27,000	,220
Percentil	Pillai's Trace	24,000	,000
	Wilks' Lambda	24,000	,000
	Hotelling's Trace	24,000	,000
	Roy's Largest Root	24,000	,000
Consistency * Percentil	Pillai's Trace	24,000	,993
	Wilks' Lambda	24,000	,993
	Hotelling's Trace	24,000	,993
	Roy's Largest Root	24,000	,993

**Tabelle 4:** Antwortrichtigkeitsanalyse; F-Werte in Bezug auf die Konsistenz, Perzentile und deren Wechselwirkungen

Source		F	Sig.
Consistency	Sphericity Assumed	1,578	,220
	Greenhouse-Geisser	1,578	,220
	Huynh-Feldt	1,578	,220
	Lower-bound	1,578	,220
Percentil	Sphericity Assumed	30,308	,000
	Greenhouse-Geisser	30,308	,000
	Huynh-Feldt	30,308	,000
	Lower-bound	30,308	,000
Consistency * Percentil	Sphericity Assumed	,054	,994
	Greenhouse-Geisser	,054	,991
	Huynh-Feldt	,054	,994
	Lower-bound	,054	,818

Verwendetes Reizmaterial:

**Konsistenter Stimulus**

**Inkonsistenter Stimulus**



Atelier; nicht rotierte Farbflaschen

Atelier; rotierte Farbflaschen

Atelier; nicht rotierter Messerblock

Atelier; rotierter Messerblock



Badezimmer; nicht rotierter Becher

Badezimmer; rotierter Becher

Badezimmer; nicht rotierter Locher

Badezimmer; rotierter Locher



Bahnhof; nicht rotierter Koffer

Bahnhof; rotierter Koffer

Bahnhof; nicht rotierte Pflanze

Bahnhof; rotierte Pflanze



Bankvorraum; nicht rotierte Geldbörse

Bankvorraum; rotierte Geldbörse

Bankvorraum; nicht rotierter Zahnabdruck

Bankvorraum; rotierter Zahnabdruck

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe



Bar; nicht rotiertes Bierglas

Bar; rotiertes Bierglas

Bar; nicht rotierte Barbiepuppe

Bar; rotierte Barbiepuppe



Bauernhof; nicht rotierte Schubkarre

Bauernhof; rotierte Schubkarre

Bauernhof; nicht rotierter Einkaufswagen

Bauernhof; rotierter Einkaufswagen



Baumarkt; nicht Rotierter Werkzeugkoffer

Baumarkt, rotiert Werkzeugkoffer

Baumarkt, nicht Rotierter Schischuh

Baumarkt, rotierter Schischuh



Praxis; nicht rotierter Erste Hilfe Koffer

Praxis; rotierter Erste Hilfe Koffer

Praxis, nicht rotierter Router

Praxis, rotierter Router



Bibliothek; nicht rotierter Bücherkorb

Bibliothek; rotierter Bücherkorb

Bibliothek; nicht rotierter Stepper

Bibliothek; rotierter Stepper

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe



Billardhalle; nicht  
rotierte  
Billardkugeln

Billardhalle; rotierte  
Billardkugeln

Billardhalle; nicht  
rotierter Kletterhelm

Billardhalle; rotierter  
Kletterhelm



Blumenladen; nicht  
rotierte Gießkanne

Blumenladen;  
rotierte Gießkanne

Blumenladen; nicht  
rotierte Trinkflasche

Blumenladen; rotierte  
Trinkflasche



Bäckerei; nicht  
rotierte Torte

Bäckerei; rotierte  
Torte

Bäckerei; nicht  
rotiertes Waschmittel

Bäckerei; rotiertes  
Waschmittel



Bowlingbahn; nicht  
rotierter Kegel

Bowlingbahn;  
rotierter Kegel

Bowlingbahn; nicht  
rotierter  
Motorradhelm

Bowlingbahn; rotierter  
Motorradhelm



Büro; nicht rotierter  
Locher

Büro; rotierter  
Locher

Büro; nicht rotierter  
Zahnbürsten-Becher

Büro; rotierter  
Zahnbürsten- Becher

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe



Bushaltestelle; nicht rotierter Rucksack



Bushaltestelle; rotierter Rucksack



Bushaltestelle; nicht rotierte Taucherbrille



Bushaltestelle; rotierte Taucherbrille



Casino; nicht rotierte Roulette



Casino; rotierte Roulette



Casino; nicht rotierter Server



Casino; rotierter Server



CD-Laden; nicht rotierte CD-Player



CD-Laden; rotierter CD-Player



CD-Laden; nicht rotierte Sportschuhe



CD-Laden; rotierte Sportschuhe



Computerraum; nicht rotierter Server



Computerraum; rotierter Server



Computerraum; nicht rotierte Roulette



Computerraum; rotierte Roulette



Disco; nicht rotierte Bierflasche



Disco; rotierte Bierflasche



Disco; nicht rotierter Haarschneider



Disco; rotierter Haarschneider

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe



Esszimmer; nicht  
rotierte Blumen

Esszimmer; rotierte  
Blumen

Esszimmer; nicht  
rotierte  
Bohrmaschine

Esszimmer; rotierte  
Bohrmaschine



Fahrradladen; nicht  
rotierter  
Fahrradhelm

Fahrradladen;  
rotierter  
Fahrradhelm

Fahrradladen; nicht  
rotiertes Bierglas

Fahrradladen; rotiertes  
Bierglas



Fitness; nicht rotierte  
Trinkflasche

Fitness; rotierte  
Trinkflasche

Fitness; nicht rotierte  
Gießkanne

Fitness; rotierte  
Gießkanne

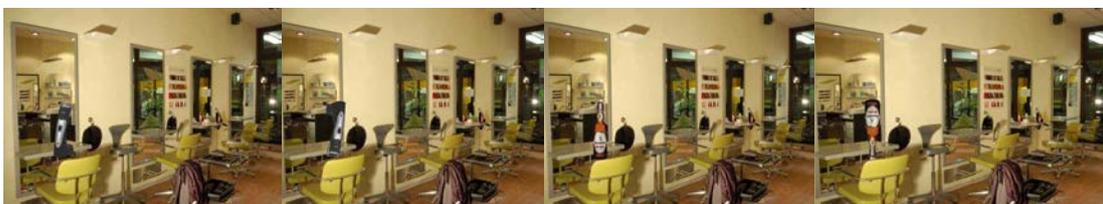


Friedhof; nicht  
rotierte Grabblumen

Friedhof; rotierte  
Grabblumen

Friedhof; nicht  
rotierter Trinkbecher

Friedhof; rotierter  
Trinkbecher



Frisör; nicht rotierter  
Haarschneider

Frisör; rotierter  
Haarschneider

Frisör; nicht rotierte  
Bierflasche

Frisör; rotierte  
Bierflasche



Garten; nicht  
rotierte  
Gießkanne

Garten; rotierte  
Gießkanne

Garten; nicht  
rotierter  
Gerichtshammer

Garten; rotierter  
Gerichtshammer



Gerichtssaal; nicht  
rotierter  
Gerichtshammer

Gerichtssaal;  
rotierter  
Gerichtshammer

Gerichtssaal; nicht  
rotierte  
Gießkanne

Gerichtssaal; rotierte  
Gießkanne



Schwimmbad; nicht  
rotierte  
Taucherbrille

Schwimmbad;  
rotierte  
Taucherbrille

Schwimmbad; nicht  
rotierter  
Rucksack

Schwimmbad; rotierter  
Rucksack



Innenhof; nicht  
rotiertes  
Fahrrad

Innenhof; rotiertes  
Fahrrad

Innenhof; nicht  
rotierter  
Notenständer

Innenhof; rotierter  
Notenständer



Imbiss; nicht  
rotierter Salz- und  
Pfefferstreuer

Imbiss; rotierter  
Salz- und  
Pfefferstreuer

Imbiss; nicht  
rotierter  
Teddybär

Imbiss; rotierter  
Teddybär



Kartbahn; nicht  
rotierter  
Motorradhelm

Kartbahn; rotierter  
Motorradhelm

Kartbahn; nicht  
rotierter Kegel

Kartbahn; rotierter  
Kegel



Kleidergeschäft;  
nicht rotierte Tasche

Kleidergeschäft;  
rotierte Tasche

Kleidergeschäft;  
nicht rotierter  
Picknickkorb

Kleidergeschäft;  
rotierter Picknickkorb



Kinderzimmer; nicht  
rotierter Teddybär

Kinderzimmer;  
rotierter Teddybär

Kinderzimmer; nicht  
rotierter Salz- und  
Pfefferstreuer

Kinderzimmer; rotierter  
Salz- und Pfefferstreuer



Kino; nicht rotierter  
Trinkbecher

Kino; rotierter  
Trinkbecher

Kino; nicht rotierte  
Grabblumen

Kino; rotierte  
Grabblumen



Kirche; nicht rotierte  
Kerze

Kirche; rotierte  
Kerze

Kirche; nicht  
rotierter Laptop

Kirche; rotierter Laptop

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe

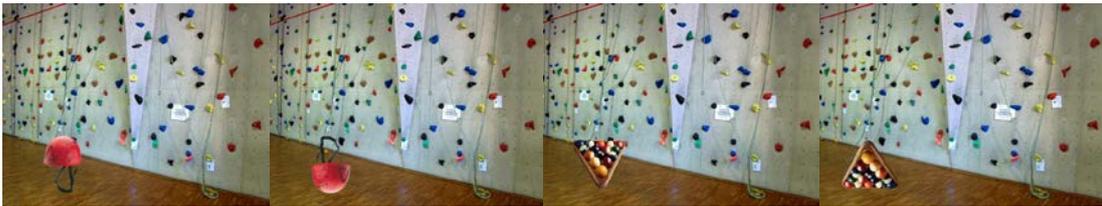


Klassenzimmer;  
nicht rotierter  
Schulranzen

Klassenzimmer;  
rotierter Schulranzen

Klassenzimmer;  
nicht rotierte  
Milchkanne

Klassenzimmer; rotierte  
Milchkanne



Kletterwand; nicht  
rotierter Kletterhelm

Kletterwand;  
rotierter Kletterhelm

Kletterwand; nicht  
rotierte  
Billardkugeln

Kletterwand; rotierte  
Billardkugeln



Konzertsaal; nicht  
rotierter  
Notenständer

Konzertsaal;  
rotierter  
Notenständer

Konzertsaal; nicht  
rotiertes Fahrrad

Konzertsaal; rotiertes  
Fahrrad



Küche; nicht rotierte  
Kaffeemaschine

Küche; rotierte  
Kaffeemaschine

Küche; nicht  
rotiertes Metronom

Küche; rotierter  
Metronom



Labor; nicht rotierter  
Laborbehälter

Labor; rotierter  
Laborbehälter

Labor; nicht rotierte  
Gießkanne

Labor; rotierte  
Gießkanne



Straße; nicht rotiertes Dreieck

Straße; rotiertes Dreieck

Straße; nicht rotierte Gummistiefel

Straße; rotierte Gummistiefel



Metzgerei; nicht rotiertes Messerblock

Metzgerei; rotierter Messerblock

Metzgerei; nicht rotierte Farbflaschen

Metzgerei; rotierte Farbflaschen



Musikgeschäft; nicht rotierter Metronom

Musikgeschäft; rotierter Metronom

Musikgeschäft; nicht rotierte Kaffeemaschine

Musikgeschäft; rotierte Kaffeemaschine



Park; nicht rotierter Picknickkorb

Park; rotierter Picknickkorb

Park; nicht rotierte Handtasche

Park; rotierte Handtasche



Parkplatz; nicht rotierter Einkaufswagen

Parkplatz; rotierter Einkaufswagen

Parkplatz; nicht rotierte Schubkarre

Parkplatz; rotierte Schubkarre

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe



Praxis; nicht rotierte Sparschwein

Praxis; rotierter Sparschwein

Praxis; nicht rotierter Glasreiniger

Praxis; rotierter Glasreiniger



Restaurant; nicht rotierter Zuckerstreuer

Restaurant; rotierter Zuckerstreuer

Restaurant; nicht rotierte Schuhputzmaschine

Restaurant; rotierte Schuhputzmaschine



Schlafzimmer; nicht rotierter Wecker

Schlafzimmer; rotierter Wecker

Schlafzimmer; nicht rotierter Korb

Schlafzimmer; rotierter Korb

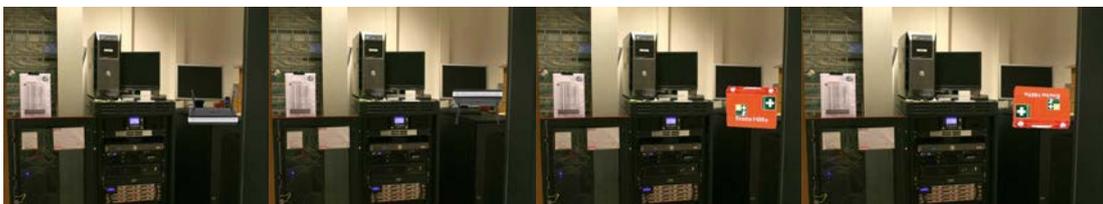


Schuhgeschäft; nicht rotierte Schuhputzmaschine

Schuhgeschäft; rotierte Schuhputzmaschine

Schuhgeschäft; nicht rotierter Zuckerstreuer

Schuhgeschäft; rotierter Zuckerstreuer



Serverraum; nicht rotierter Router

Serverraum; rotierter Router

Serverraum; nicht rotierter Erste Hilfe Koffer

Serverraum; rotierter Erste Hilfe Koffer



Solarium; nicht  
rotierte  
Sonnencreme

Solarium; rotierte  
Sonnencreme

Solarium; nicht  
rotierter  
Teppichreiniger

Solarium; rotierter  
Teppichreiniger



Spielplatz; nicht  
rotierte Gießkanne

Spielplatz; rotierte  
Gießkanne

Spielplatz; nicht  
rotierter  
Laborbehälter

Spielplatz; rotierter  
Laborbehälter



Spielzimmer; nicht  
rotierte Barbiepuppe

Spielzimmer;  
rotierte Barbiepuppe

Spielzimmer; nicht  
rotiertes Bierglas

Spielzimmer; rotiertes  
Bierglas



Sportplatz; nicht  
rotierte Hürde

Sportplatz; rotierte  
Hürde

Sportplatz; nicht  
rotierte Heuraufe

Sportplatz; rotierte  
Heuraufe



Stall; nicht  
rotierte  
Milchkanne

Stall; rotierte  
Milchkanne

Stall; nicht rotierter  
Schulranzen

Stall; rotierter  
Schulranzen

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe



Straße; nicht  
rotiertes  
Restaurantschild

Straße; rotiertes  
Restaurantschild

Straße; nicht  
rotierter Sessel

Straße; rotierter Sessel



Supermarkt; nicht  
rotierter  
Einkaufskorb

Supermarkt; rotierter  
Einkaufskorb

Supermarkt; nicht  
rotierter Wecker

Supermarkt; rotierter  
Wecker



Tankstelle; nicht  
rotiertes Öl

Tankstelle; rotiertes  
Öl

Tankstelle; nicht  
rotiertes Einrad

Tankstelle; rotiertes  
Einrad



Teich; nicht rotierte  
Gummistiefel

Teich; rotierte  
Gummistiefel

Teich; nicht rotiertes  
Warndreieck

Teich; rotiertes  
Warndreieck



Teppichladen; nicht  
rotierter  
Teppichreiniger

Teppichladen;  
rotierter  
Teppichreiniger

Teppichladen; nicht  
rotierte  
Sonnencreme

Teppichladen; rotierte  
Sonnencreme

Verwendung einer Kategorie-Entscheidungsaufgabe



Terrasse; nicht  
rotierte Pflanze

Terrasse; rotierte  
Pflanze

Terrasse; nicht  
rotierter Koffer

Terrasse; rotierter  
Koffer



Theke; nicht  
rotiertes Bierglas

Theke; rotiertes  
Bierglas

Theke; nicht rotierter  
Fahradhelm

Theke; rotierter  
Fahradhelm



Treppenhaus; nicht  
rotierter Glasreiniger

Treppenhaus;  
rotierter Glasreiniger

Treppenhaus; nicht  
rotierte Sparschwein

Treppenhaus; rotiertes  
Sparschwein



Turnhalle; nicht  
rotierter Stepper

Turnhalle; rotierter  
Stepper

Turnhalle; nicht  
rotierter Bücherkorb

Turnhalle; rotierter  
Bücherkorb



Umkleidekabine;  
nicht rotierte  
Sportschuhe

Umkleidekabine;  
rotierte Sportschuhe

Umkleidekabine;  
nicht rotierter CD-  
Player

Umkleidekabine;  
rotierter CD-Player



Unihörsaal; nicht rotierter Laptop

Unihörsaal; rotierter Laptop

Unihörsaal; nicht rotierte Kerze

Unihörsaal; rotierte Kerze



Wald; nicht rotierte Heuraufe

Wald; rotierte Heuraufe

Wald; nicht rotierte Hürde

Wald; rotierte Hürde



Waschsalon; nicht rotiertes Waschmittel

Waschsalon; rotiertes Waschmittel

Waschsalon; nicht rotierte Torte

Waschsalon; rotierte Torte



Werkzeugkeller; nicht rotierte Bohrmaschine

Werkzeugkeller; rotierte Bohrmaschine

Werkzeugkeller; nicht rotierte Blumen

Werkzeugkeller; rotierte Blumen



Wohnzimmer; nicht rotierter Sessel

Wohnzimmer; rotierter Sessel

Wohnzimmer; nicht rotierte Restauranttabelle

Wohnzimmer; rotierte Restauranttabelle



Zahnarzt; nicht  
rotierter  
Zahnabdruck

Zahnarzt; rotierter  
Zahnabdruck

Zahnarzt; nicht  
rotierte Geldbörse

Zahnarzt; rotierte  
Geldbörse



Zirkus; nicht  
rotiertes Einrad

Zirkus; rotiertes  
Einrad

Zirkus; nicht  
rotiertes Öl

Zirkus; rotiertes Öl

## CURRICULUM VITAE

### Persönliche Angaben

---

Name:	Nives Remackel
Geburtsdatum:	19. Februar 1985
Geburtsort:	Esch-sur-Alzette, Luxemburg
E-mail Adresse:	a0517093@unet.univie.ac.at
Anschrift:	Johann Strauss Gasse 11/13; 1040 Wien

### Bildungsweg

---

Seit WS 2009 – 2011	Psychologiestudium an der Uni Wien, Studien- schwerpunkt in der klinischen Psychologie
WS 2005 – 2009	Psychologiestudium an der Uni Innsbruck
1997 – 2005	Gymnasium „Lycée Hubert Clement“ in Esch-sur- Alzette, Luxemburg
1991 – 1997	Primärschule „Brouch“ in Esch- sur-Alzette, Luxemburg

---

## Berufserfahrung und psychologische Praktika

---

August 2011	4-wöchiges Praktikum in der Psychiatrie im Krankenhaus „Centre Hospitalier Emile Mayrisch“ in Esch-sur-Alzette, Luxemburg
Oktober 2010 – Januar 2011	Studentenmentorin für Studienanfänger der Psychologie an der Universität Wien
Oktober 2010	6-wöchiges Praktikum bei der Drogenberatungsstelle „Dialog“
Dezember 2009 – Juni 2010	Nebenjob als Kellnerin bei Mise en Place
2000 – 2009	Ferienjob in Form von Kinderbetreuung und Kinderaktivitäten

## Sprachkenntnisse

---

Deutsch, fließend in Wort und Schrift

Englisch, fließend in Wort und Schrift

Französisch, fließend in Wort und Schrift

Luxemburgisch, fließend in Wort und Schrift

## Zusatzqualifikationen

---

EDV-Kenntnisse, Word, Powerpoint, Excel und Spss

*„Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.“*

Remackel Nives, am 16.07.2012