



universität  
wien

# Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

I like my spiders fluent!?

Stellen Spinnen eine besonders schwere Aufgabe für  
unseren visuellen Wahrnehmungapparat dar und  
beeinflusst das unsere Einstellung gegenüber diesen  
Tieren?

Verfasser

Manuel Koller

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2014

Studienkennzahl: A298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Psych. Dr. Helmut Leder



## Danksagung

Mein Dank gilt meinem Betreuer Univ.-Prof. Dr. Helmut Leder. Durch sein Engagement und seine Begabung auch komplexe Themen anschaulich darzustellen, schaffte er es, einen Kunstbanausen wie mich nicht nur für die psychologische Forschung im Kontext von ästhetischem Erleben, sondern auch für Kunst selbst zu begeistern.

Zudem möchte ich mich beim gesamten Arbeitsbereich für Allgemeine Psychologie der Universität Wien und ganz besonders bei Herrn Mag. Michael Forster, der mir während der gesamten Durchführung meiner Diplomarbeit stets gelduldig und freundlich mit Rat und Tat zur Seite stand und damit maßgeblich zu dieser Arbeit beitrug, bedanken.

Weiters möchte ich mich bei Frau Leopoldine Koller und Frau Lydia Mitterlehner für das Korrekturlesen vorliegender Arbeit bedanken.

Zu guter letzt möchte ich auch noch besonders meinen Eltern, die mich während meines gesamten Studiums in jeder Hinsicht unterstützten, danken.



Zur leichten Verständlichkeit und zwecks flüssigerer Lesbarkeit wird in vorliegenden Arbeit ausschließlich das generische Maskulinum verwendet. Dabei werden ausdrücklich beide Geschlechter mit einbezogen.



# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Einleitung</b>                                                                                                      | <b>11</b> |
| <b>1.1 Spinnen, des Schöpfers widerlichste Kreation?</b>                                                                  | <b>12</b> |
| 1.1.1 Evolutionspsychologische Erklärungsansätze                                                                          | 13        |
| 1.1.2 Lerntheoretische Erklärungsansätze                                                                                  | 14        |
| 1.1.2 Kognitionspsychologische Erklärungsansätze                                                                          | 15        |
| <b>1.2 (Un)fluente Spinnen</b>                                                                                            | <b>15</b> |
| 1.2.1 Objektive Eigenschaften der Fluency von Spinnen-Stimuli                                                             | 16        |
| 1.2.1.1 Informations-Umfang (Komplexität)                                                                                 | 17        |
| 1.2.1.2 Symmetrie                                                                                                         | 18        |
| 1.2.1.3 Kontrast und Deutlichkeit                                                                                         | 19        |
| 1.2.2 ...mehr als nur die Summe ihrer Glieder und Muster -<br>Perceptual vs Konzeptuelle Fluency                          | 20        |
| 1.2.3 Hedonisch positiv oder erlernt? Die Interpretation von flüssiger Verarbeitung                                       | 21        |
| 1.2.4 Empirische Indizien für unfluente Spinnen                                                                           | 23        |
| <b>1.3 Leicht oder schwer? Zur Bewertung einer Wahrnehmungsleistung anhand<br/>        eines geeigneten Bezugspunktes</b> | <b>25</b> |
| <b>1.4 Geringe Fluency oder "nur" ein Attentionbias?</b>                                                                  | <b>26</b> |
| <b>1.5 Zusammenfassung der Haupt-Hypothesen</b>                                                                           | <b>27</b> |
| <b>2. Methode</b>                                                                                                         | <b>29</b> |
| <b>2.1 Vorstudie - Aufbau und Vorrating eines Stimulisets</b>                                                             | <b>29</b> |
| 2.1.1 Teilnehmer                                                                                                          | 30        |
| 2.1.2 Stimulusmaterial                                                                                                    | 30        |
| 2.1.3 Durchführung                                                                                                        | 31        |
| 2.1.4 Ergebnisse und Diskussion                                                                                           | 32        |
| 2.1.5 Aufteilung der Bilder in zwei vergleichbare Sets                                                                    | 33        |
| <b>2.2 Studie 1</b>                                                                                                       | <b>36</b> |

|                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.1 Teilnehmer .....                                                                                      | 36        |
| 2.2.2 Stimulusmaterial .....                                                                                | 37        |
| 2.2.3 Durchführung .....                                                                                    | 40        |
| 2.2.3.1 Block1 - Reaktionszeitmessung .....                                                                 | 41        |
| 2.2.3.2 Block 2 - Ratings .....                                                                             | 43        |
| 2.2.3.3 Block 3 - Video-Ratings .....                                                                       | 45        |
| 2.2.3.4 Block 4 und Debriefing .....                                                                        | 46        |
| 2.2.4 Versuchsdesign .....                                                                                  | 46        |
| 2.2.4.1 Gruppenzuteilung und Randomisierung der Stimuli .....                                               | 46        |
| 2.2.4.2 Auswertung .....                                                                                    | 47        |
| 2.2.4.2.1 Mittelung der Bilderdaten pro Teilnehmer .....                                                    | 47        |
| 2.2.4.2.2 Mittelung der Teilnehmerdaten pro Bild .....                                                      | 48        |
| 2.2.4.2.3 Zusammenhang zwischen objektiver/subjektiver Fluency und<br>Angstpotential bzw. Gefallen .....    | 48        |
| 2.2.4.2.4 Auswertung der Video-Ratings .....                                                                | 48        |
| 2.2.4.2.5 Zusammenhang zwischen Reaktionszeiten und den Ergebnissen<br>der Semantischen Differenziale ..... | 49        |
| 2.2.5 Ergebnisse .....                                                                                      | 49        |
| 2.2.5.1 Auswertung der Reaktionszeiten und Ausschlusskriterien .....                                        | 49        |
| 2.2.5.2 Manipulations-Check .....                                                                           | 51        |
| 2.2.5.3 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Personen .....                                        | 53        |
| 2.2.5.4 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Bilder .....                                          | 57        |
| 2.2.5.5 Korrelationen zwischen Fluency und Angstpotential/Gefallen .....                                    | 61        |
| 2.2.5.6 Korrelationen zwischen Reaktionszeit und persönlicher Einstellung .....                             | 62        |
| 2.2.5.7 Auswertung der Video-Ratings .....                                                                  | 63        |
| 2.2.6 Diskussion .....                                                                                      | 64        |
| <b>2.3 Nacherhebung zur Interpretation der Reaktionszeiten aus Studie 1 .....</b>                           | <b>69</b> |
| 2.3.1 Teilnehmer .....                                                                                      | 70        |
| 2.3.2 Stimulusmaterial .....                                                                                | 71        |
| 2.3.3 Durchführung .....                                                                                    | 71        |



|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.3.4 Ergebnisse und Diskussion .....                                                | 72         |
| <b>2.4 Studie 2 .....</b>                                                            | <b>75</b>  |
| 2.4.1 Teilnehmer .....                                                               | 75         |
| 2.4.2 Stimulusmaterial .....                                                         | 76         |
| 2.4.3 Wahl der Darbietungszeiten .....                                               | 76         |
| 2.4.4 Durchführung .....                                                             | 77         |
| 2.4.5 Versuchsdesign .....                                                           | 78         |
| 2.4.5.1 Auswertung der Bilddaten .....                                               | 78         |
| 2.4.5.2 Auswertung der Videodaten .....                                              | 79         |
| 2.4.6 Ergebnisse .....                                                               | 80         |
| 2.4.6.1 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Personen .....                 | 80         |
| 2.4.6.2 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Bilder .....                   | 82         |
| 2.4.6.3 Korrelationen zwischen subjektiver Fluency und Angstpotential/Gefallen ..... | 84         |
| 2.4.6.4 Auswertung der Video-Ratings .....                                           | 86         |
| 2.4.7 Diskussion .....                                                               | 91         |
| <b>3. Generelle Diskussion .....</b>                                                 | <b>99</b>  |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                                    | <b>107</b> |
| <b>Anhang .....</b>                                                                  | <b>112</b> |
| Anhang A - Instruktionen der Vorstudie.....                                          | 112        |
| Anhang B - Ergebnisse der Vorstudie pro Bild .....                                   | 113        |
| Anhang C - Instruktionen der Hauptstudien.....                                       | 116        |
| Anhang D - Sem. Dif. Korrelation Subskalen.....                                      | 120        |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                                                   | <b>121</b> |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                                                     | <b>122</b> |
| <b>Kurzbeschreibung .....</b>                                                        | <b>123</b> |
| <b>Abstract .....</b>                                                                | <b>124</b> |



# 1. Einleitung

Stellen Sie sich eine Katze vor, die auf dem Schreibtisch von links nach rechts läuft, dann kehrt macht und wieder zurückgeht. Versuchen Sie dabei besonders die Bewegung, speziell die der Beine, zu visualisieren. Welches Vorderbein wird gemeinsam mit welchem Hinterbein bewegt, welche Anzeichen gibt es dafür, dass die Katze gleich kehrt macht und wie vollzieht sie die Wende?

Viele Menschen werden jetzt ein mehr oder weniger konkretes Bild vor Augen haben?

Jetzt wiederholen Sie den ganzen Versuch und ersetzen dieses Mal die Katze durch eine Spinne. Achten Sie bitte besonders auf das Umkehrmanöver. Haben Sie eine Idee wie die acht Beine der Spinne miteinander zusammenspielen? Können Sie sogar aufgrund der Bewegungsabfolgen ein bevorstehendes Umkehrmanöver vorhersehen? Falls Ihnen das schwer fällt und Sie kein klares Bild im Kopf haben seien Sie nicht allzu enttäuscht. Angesichts der vielen weniger gut gelungenen Spinnenanimationen in Film und Internet könnte man meinen, dass Spinnen eine besonders schwere Aufgabe für das menschliche Reizverarbeitungssystem darstellen.

Besonders interessant ist in diesem Kontext nun die Frage ob diese vermutete Reizverarbeitungsschwierigkeit (niedrige processing Fluency) unsere Urteile, insbesondere betreffend Gefallen und Angst, gegenüber dem Tier beeinflusst. Ein positiver Zusammenhang zwischen hoher Fluency und Gefallen eines Stimulus konnte bereits in zahlreichen Studien aufgezeigt werden (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004; Winkielman & Cacioppo, 2001; Winkielman, Schwarz, Fazendeiro & Reber, 2003). Der Frage, ob dieser Zusammenhang auch in negative Richtung - also je weniger fluent ein Stimulus desto geringer dessen Gefälligkeit oder sogar desto höher dessen Potential Angst auszulösen - gilt, soll mittels der im Folgenden erläuterten Experimente nachgegangen werden.

Bevor nun aber genauer auf das Konzept der processing Fluency und den Einfluss der vermuteten, schweren Verarbeitbarkeit von Spinnen auf deren Eigenschaftszuschreibung

eingegangen wird, soll ein kurzer Überblick über das Themenfeld Arachnophobie gegeben werden, wobei besonders die Frage, ob die gängigen Phobie-Theorien auch zur Erklärung von "nicht phobischen" Abneigungen gegenüber Spinnen und anderen Insekten geeignet sind, diskutiert werden soll.

## 1.1 Spinnen, des Schöpfers widerlichste Kreation?

Taranteln - Sie kommen um zu töten (Hagmann, 1977), Arac Attack - Angriff der achtbeinigen Monster (Elkayem, 2002), Spinnen des Todes (Ziehl, 2001), Arachnophobia (Marshall, 1990), Die Rache der schwarzen Spinnen (Gordon, 1958)....

Kaum ein anderes Tier scheint die Vorstellung der Hollywood-Horror-Fraktion so sehr zu beflügeln wie die Spinne. Doch nicht nur unter den Film-Autoren scheinen diese achtbeinigen Gliederfüßer einen schlechten Ruf zu genießen, nein, auch im alltäglichen Sprachgebrauch taucht die Spinne vermehrt in negativem Kontext auf: "Pfui Spinne" oder man ist einander Spinnefeind sind gute Beispiele um das schlechte Image der Spinnen aufzuzeigen.

Diese Indizien scheinen auch durch die wissenschaftliche Beforschung der Spinnenangst (Arachnophobie) bestätigt zu werden. Bezüglich der genauen Prävalenzzahlen finden sich unterschiedliche Angaben in der Literatur. Der oft zitierte Artikel von Fredrikson, Annas, Fischer und Wik (1996) berichtet eine Lebenszeitprävalenz von 1,2 Prozent für Männer und 5,6 für Frauen (geschlechterübergreifend: 3,5 Prozent), was einem signifikanten Geschlechterunterschied entspricht (es bleibt allerdings offen ob dieses Ungleichgewicht tatsächlich "nur" einer höheren Vulnerabilität von Frauen geschuldet ist oder womöglich durch andere Faktoren, wie etwa soziale Akzeptiertheit einer Angsterkrankung etc. mitgetragen wird (Merckelbach, de Jong, Muris & van Den Hout, 1996)). Damit handelt es sich bei der Arachnophobie neben der Angst vor Schlangen um die am häufigsten verbreitete Tierphobie. Unter den spezifischen Angsterkrankungen scheinen nur die Angst vor Höhen und die Angst vor engen Räumen noch öfter vorzukommen (Fredrikson et al., 1996).

Zur Erklärung der Entstehung und Aufrechterhaltung einer Phobie werden vor allem evolutionspsychologische, lerntheoretische und kognitionspsychologische Ansätze herangezogen. Diese sollen nun im Folgenden kurz erläutert werden, wobei das Hauptaugenmerk auf die möglichen Erklärungsdefizite von nicht phobischen Abneigungen gegenüber dem angstausslösenden Reiz gerichtet sein soll (was allerdings nicht als direkte Kritik der Erklärungsansätze im Kontext von tatsächlich vorhandener Phobie aufgefasst werden soll).

### **1.1.1 Evolutionspsychologische Erklärungsansätze**

Für jeden Organismus ist es notwendig potentielle Bedrohungen schnell als solche zu erkennen um rasch und effizient darauf reagieren zu können. Die Erbanlagen jener Individuen, die diese Aufgabe weniger gut erfüllen, neigen eher dazu durch die jeweilige Bedrohung aus dem Genpool zu scheiden (Öhman & Mineka, 2001). Demzufolge wäre eine biologisch verankerte Abneigung vor Spinnen also das Resultat einer gelungenen Anpassung der Spezies Mensch an eine von lebensbedrohlichen Spinnen bevölkerte Umgebung (Merckelbach et al., 1996).

Es stellt sich allerdings die Frage, ob der Mensch jemals solch einer Umgebung ausgesetzt war? Zwar gibt und gab es potentiell lebensbedrohliche Spinnen, jedoch ist anzuzweifeln, ob deren Präsenz so häufig war, dass sie zur Herausbildung einer genetisch verankerten Spinnenangst führte. Weiters muss die Frage gestellt werden, warum zwar eine evolutionäre Basis für Spinnen- oder Schlangenangst besteht, nicht aber für andere Prädatoren (etwa Raubkatzen), die unseren Vorfahren zu Leibe rückten (Davey et al., 1998). Auch die "freundlichen" Dickhäuter der Gegenwart und Vergangenheit erscheinen oftmals gar nicht so freundlich, jedoch reagiert kaum jemand auf das Bild eines Flusspferdes mit einer vergleichbaren Abneigung, wie es viele Menschen bei Abbildungen von Spinnen tun.

Es erscheint deshalb unwahrscheinlich, dass die Angst vor Spinnen tatsächlich "nur" das Produkt eines natürlichen Ausleseprozesses ist. Eher hat es den Anschein als würden bestimmte Eigenschaften der Spinne (etwa eine empfundene Unvorhersehbarkeit oder

Unkontrollierbarkeit (Armfield & Mattiske, 1996)) das evolutionär entstandene, allgemeine "Abneigungsmodul" des Menschen besonders stark ansprechen.

### **1.1.2 Lerntheoretische Erklärungsansätze**

Phobien werden oft als das Resultat einer (zufällig) erlernten Reiz-Verknüpfung angenommen (LeDoux, 1998, 2000; Merckelbach et al., 1996; Öhman & Mineka, 2001). Dabei können negativer Reiz (z.B. ein Hundebiss) und ursprünglich neutraler Reiz (der Hund selbst) in einem natürlichen Zusammenhang oder in keinem augenscheinlichen Bezug stehen (als viel zitiertes Beispiel dafür wird "little Albert" herangezogen. Dabei wurde während der Anwesenheit eines Hasen - der neutrale Reiz - ein lauter und schriller Ton - der negative Reiz - dargeboten, was dazu führte, dass Albert heftige Angstreaktionen gegenüber dem Hasen entwickelte (Watson & Rayner, 1920). Ein weiteres denkbare Beispiel wäre ein Kletterer, der gerade mit der Höhenangst kämpft und in diesem Augenblick eine Spinne in der Wand erblickt). Zukünftige Situationen, in denen der ehemals neutrale Reiz präsent ist, werden daraufhin weitestgehend gemieden, was dazu führt, dass die (irrationale) Reiz-Koppelung nicht wieder "verlernt" wird (Bogels & Mansell, 2004; Mogg & Bradley, 2006).

Zwar liefert eine lerntheoretische Erklärung von Phobien in vielen Fällen sehr gute Argumente (vor allem sind Therapieformen auf dieser Basis, beispielsweise Konfrontationstherapie zur schrittweisen Desensibilisierung, sehr erfolgreich (Garcia-Palacios, Hoffman, Carlin, Furness III & Botella, 2002; Ghosh, Marks & Carr, 1984; Hellström & Öst, 1995)), jedoch besteht häufig ein erklärungs-theoretisches Problem: Die "traumatische" Konditionierung der Phobie lag nicht vor oder kann zumindest nicht erinnert werden (Merckelbach et al., 1996). Auch wenn unbewusst verlaufende Lernprozesse (Modell-Lernen durch einen Film beispielsweise) miteinbezogen werden, bleibt dennoch die Frage, warum unter gleichen Rahmenbedingungen nur einige wenige Personen eine Phobie ausbilden, wohingegen andere völlig unbeeinflusst bleiben. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Studie von Davey et al. (1998) die zeigt, dass in Indien, einem Land mit verhältnismäßig hoher Spinnendichte, Arachnophobie weniger verbreitet ist als in Holland oder England. Aus lerntheoretischer Perspektive würde man jedoch erwarten, dass

gerade in spinnenreichen Ländern häufiger Spinnenbisse, die als traumatische Konditionierung angesehen werden, passieren.

### **1.1.2 Kognitionspsychologische Erklärungsansätze**

Personen, die unter Phobien leiden, scheinen Kognitionen im Zusammenhang mit dem angstauslösenden Reiz verzerrt oder gänzlich irrational zu verarbeiten (Eysenck, 1992, pp. 20-23). Beispielsweise widmen Arachnophobiker einer Spinne ein höheres Maß an Aufmerksamkeit als Nicht-Phobiker (Attention Bias) und überschätzen die Stärke des Zusammenhangs zwischen dem Stimulus Spinne mit einem negativem Resultat (Covariation Bias) (Jones & Menzies, 1995).

Für vorliegende Studie scheint besonders dieser Erklärungsansatz interessant, da die Verarbeitungsschwere eines Reizes ebenfalls damit einhergehende Kognitionen zu beeinflussen vermag. Ist die negative Haltung gegenüber Spinnen vielleicht nur das Produkt schwieriger Reizverarbeitung? Diese Frage soll im folgenden Abschnitt genauer erörtert werden.

## **1.2 (Un)fluente Spinnen**

Wie bereits eingangs erwähnt, geben zahlreiche Studien Anlass zur Vermutung, dass die Schwere, mit der ein Reiz oder eine kognitive Aufgabe verarbeitet wird, andere damit zusammenhängende Kognitionsprozesse beeinflusst. Die meisten dieser Studien fokussierten dabei auf einen Gefallenszuwachs durch die Steigerung der processing Fluency (Reber, Schwarz, et al., 2004; Winkielman & Cacioppo, 2001; Winkielman et al., 2003). Aber auch andere Stimulus-Evaluationen, wie etwa der Wahrheitsgehalt einer Aussage (Reber & Schwarz, 1999), die Qualität eines Textes (Galak & Nelson, 2011) oder die Entscheidung zwischen zwei Produkt-Alternativen (Blüher & Pahl, 2007), werden durch die Leichtigkeit oder Schwere der einhergehenden Verarbeitungsprozesse verzerrt (Alter & Oppenheimer, 2009).

Vorliegende Studie versucht nun, anhand von Abbildungen von Spinnen als Stimuli zu untersuchen, ob auch ein Zusammenhang zwischen Fluency und Angstpotenzial besteht

oder genauer gesagt, ob schwer zu verarbeitende Reize als angsteinflößender denn weniger schwer zu verarbeitende empfunden werden. Vorab stellt sich jedoch die Frage, ob und warum Spinnen schwer zu verarbeitende Objekte darstellen. Dieser Frage wird im Folgenden unter Berücksichtigung der objektiven Eigenschaften der Fluency (Objective features of Fluency) im Sinne von Reber, Schwarz, et al. (2004) nachgegangen, wobei das Hauptaugenmerk auf jene Eigenschaften von Spinnen, die die objektive Wahrnehmungsschwere steigern könnten (Zeichnung, Körperform), gerichtet sein soll.

### **1.2.1 Objektive Eigenschaften der Fluency von Spinnen-Stimuli**

Der benötigte Aufwand bzw. die Schwere mit der eine bestimmte Situation wahrgenommen und verarbeitet werden kann, wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst (Reber, Schwarz, et al., 2004). Denkt man an einen Museumsbesuch, so kann ungünstige Beleuchtung die Wahrnehmung eines Gemäldes erschweren. Aber auch ein redseliger Mitbesucher oder Lärm kann das Erlebnis beeinflussen. Neben diesen von außen einwirkenden, objektiven Einflüssen haben weiters persönliche Erfahrungen, wie etwa die Expertise des Betrachters bezüglich der gezeigten Exponate (Leder, Belke, Oeberst & Augustin, 2004), Einfluss darauf wie viel kognitiver Aufwand für die Verarbeitung einer Situation (in diesem Fall die Interpretation des Gemäldes) erforderlich ist und, damit einhergehend, wie gefällt diese (bzw. das Gemälde) erlebt wird.

Objektive Eigenschaften der Situation und subjektive Erfahrung wirken jedoch nicht losgelöst voneinander (Leder et al., 2004). Beispielsweise wird ein ausgewiesener Kunstexperte trotz schlechter Beleuchtung oder eines Fehlinformationen verbreitenden Mitbesuchers ein Kunstwerk eher richtig einordnen (Urheber, Stilrichtung, etc), als jemand mit weniger Expertise auf diesem Gebiet.

Überträgt man nun diese Überlegungen auf die Situation "Konfrontation mit einer Spinne", so kann man annehmen, dass ein Großteil der Personen einer bestimmten Gesellschaft über ähnliche persönliche Erfahrungen verfügt: Nahezu jeder hatte bereits Kontakt mit Spinnen. Dagegen gibt es nur wenige Personen, die sich intensiver mit Spinnen beschäftigen (etwa als Terrarientier) und noch weniger widmen ihr wissenschaftliches



Engagement den Achtbeinern. Aufgrund der in Punkt 1.1.2 bereits erwähnten geringen Häufigkeit (erinnerter,) aversiver Ereignisse in Zusammenhang mit Spinnen, scheint es daher unwahrscheinlich, dass hauptsächlich die ähnliche persönliche Erfahrung der meisten Menschen die mehr oder weniger stark ausgeprägte Abneigung gegen diese Tiere bedingt. Eher könnten objektive Merkmale der Spinne selbst eine "Unfluenz" der Verarbeitbarkeit und damit eine negative Beurteilung verursachen.

Um diese Vermutung zu konkretisieren werden nun einige, die perzeptuelle Fluency beeinflussende, "objektive Eigenschaften eines Stimulus" in Anlehnung an Reber, Schwarz, et al. (2004) bzw. "perzeptuelle Analyse" bei Leder et al. (2004) und deren Relevanz im Bezug auf Spinnen als Stimuli angeführt.

#### 1.2.1.1 Informations-Umfang (Komplexität)

Das Ausmaß an Information, welches ein Stimulus beinhaltet, beeinflusst, wie leicht oder schwer dieser zu verarbeiten ist. Je höher der Informationsgehalt, desto mehr kognitiver Aufwand ist erforderlich oder anders gesagt desto geringer die Fluency des Reizes und damit einhergehend auch dessen Gefälligkeit (Reber, Schwarz, et al., 2004).

Jedoch scheinen informationsarme, wenig komplexe Stimuli nicht immer besser zu gefallen (beispielsweise zeigten Gartus und Leder (2013), dass bei einfachen Mustern eine erhöhte Komplexität durchaus positiv für die Beurteilung des Gefallens sein kann). Leder et al. (2004) kamen zu dem Schluss, dass ein mittleres Maß an Komplexität oft bevorzugt wird.

Zwar beziehen sich obige Ergebnisse vorwiegend auf ästhetischen Gefallen im Kontext von Kunst, jedoch kann vermutet werden, dass ähnliche Evaluierungsprozesse auch im Alltag zur Urteilsfindung beitragen.

Es stellt sich nun die Frage, wie komplex der Stimulus Spinne ist: Eine Spinne verfügt über acht, unabhängig voneinander steuerbare, mehrgliedrige Beine. Dazu kommen noch je nach Art mehr oder weniger stark ausgeprägte Taster, die bei flüchtiger Betrachtung mit einem weiteren Beinpaar verwechselt werden können. Weiters verfügen zahlreiche Vertreter über eine komplexe, farbenreiche Zeichnung. Nachdem auch Farben früh in die perzeptuelle Analyse eines Reizes einfließen (Seymour, Clifford, Logothetis & Bartels, 2009) könnten

besagte Muster zusätzliche Information beinhalten.

Man könnte daher vermuten, dass es sich bei Spinnen um durchaus komplexe Objekte, deren Verarbeitung möglicherweise eine aufwendige kognitive Leistung erfordert, handelt.

#### 1.2.1.2 Symmetrie

Symmetrie scheint einen besonders starken Einfluss darauf zu haben, wie sehr uns bestimmte Dinge gefallen. Tinio und Leder (2009) zeigten, dass symmetrische Muster, bestehend aus schwarzen Dreiecken auf weißem Hintergrund, zu höheren Gefallensbeurteilungen führen als vergleichbare asymmetrische Muster.

Dieser Effekt ist aber nicht auf einfache Dreiecks-Patterns beschränkt, sondern zeigt sich auch bei der Beurteilung der Attraktivität von menschlichen Gesichtern (Thornhill & Gangestad, 1999) oder der Beurteilung von Tieren (Halberstadt, 2006). Reber, Schwarz, et al. (2004) sehen als mögliche Ursache für die Bevorzugung von Symmetrie das geringere Maß an zu verarbeitender Information im Vergleich zu nicht symmetrischen Formen. Demgegenüber stehen die Ergebnisse von Gartus und Leder (2013), die zeigen, dass bei gleicher Komplexität zwischen symmetrischem und asymmetrischem Muster dennoch das symmetrische besser gefällt.

Spinnen erscheinen zwar morphologisch betrachtet entlang ihrer Körperlängsachse relativ symmetrisch, jedoch ist eine tatsächlich symmetrische Stellung der Glieder in natura eher die Ausnahme. Zumeist erfordert die Umgebung der Spinne eine Adaption der Beinstellung, die sehr wahrscheinlich die Symmetrie (stark) verletzt. Auch die bereits in Punkt 1.2.1.1 angesprochene Zeichnung der Tiere erscheint häufig relativ symmetrisch, jedoch können auch schon kleine Symmetrie-Abweichungen die Gefallenzuschreibung negativ beeinflussen (Gartus & Leder, 2013).

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass Spinnen als Stimuli nur in seltenen Fällen hohe Symmetrie aufweisen, was sich in der übrigen Mehrzahl von Fällen ebenfalls als Fluency-mindernd auswirken könnte.

### 1.2.1.3 Kontrast und Deutlichkeit

Auch die Deutlichkeit, mit der sich ein interessierender Reiz von seiner Umgebung abhebt, beeinflusst dessen Verarbeitungsflüssigkeit. Reber, Winkielman und Schwarz (1998) zeigten in Experiment 2 der zitierten Studie, dass dunkle Kreise auf hellem Hintergrund bzw. helle Kreise auf dunklem Hintergrund mit zunehmendem Kontrast positiver beurteilt werden. Der Einfluss von Kontrast ist abermals nicht nur auf einfache Formen wie Kreise beschränkt. So wird auch im Modell der Ästhetischen Erfahrung (Leder et al., 2004) dem Kontrast bei der Bildung von ästhetischem Empfinden Bedeutung beigemessen.

Spinnen, als sich in ihrem Lebensraum bewegende Objekte, sind hinsichtlich ihres Figure-Ground-Kontrasts nicht einheitlich zu beurteilen. Zwar scheinen viele Arten dazu im Stande, ihre Farbe morphologisch an die Umgebung anzupassen, um so möglichst kontrastarm mit dem Umfeld zu verschmelzen, jedoch gibt es andere farbenprächtige Exemplare, die auf den ersten Blick sehr auffällig im Vergleich zu ihrem Habitat erscheinen (Oxford & Gillespie, 1998).

Für Lauerjäger, zu denen die meisten Spinnen zu zählen sind, ist es aber von größter Bedeutung, über eine gute Tarnung zu verfügen, einerseits um etwaige Beute nicht abzuschrecken, andererseits um nicht während der Lauer selbst von einem Fressfeind erspäht und verspeist zu werden. Die teils sehr komplexen Muster sowie die bunte Färbung scheinen dabei als Camouflage zu wirken, die das Erkennen der Körperumrisse der Spinne erschwert (Oxford & Gillespie, 1998; Stevens, Cuthill, Windsor & Walker, 2006). Zwar scheint diese Tarnung hauptsächlich zur Täuschung des visuellen Systems von Vögeln und Insekten optimiert zu sein (Oxford & Gillespie, 1998), jedoch hat es den Anschein, als würde diese auch hinsichtlich des menschlichen Wahrnehmungsapparates gute Dienste leisten was dazu führt, dass auch Menschen Spinnen oftmals nur schwer erkennen (Webster, Hassall, Herdman, Godin & Sherratt, 2013).

Weiters könnte auch die bei manchen Arten besonders stark ausgeprägte Behaarung der Spinne die informationsreichen Kanten und Konturen verschwimmen lassen und damit das Grouping der wahrgenommenen Formen zur "Gestalt Spinne" erschweren (Hess, Hayes

& Field, 2003).

Auch durch die Überlegungen bezüglich Kontrast und Deutlichkeit scheint die Vermutung, dass Spinnen schwer zu erfassende Objekte darstellen, gerechtfertigt.

### **1.2.2 ...mehr als nur die Summe ihrer Glieder und Muster - Perceptual vs Konzeptuelle Fluency**

Bislang wurden überwiegend physiologische, das Erkennen beeinflussende Eigenschaften des Reizes selbst besprochen. Doch der visuelle Wahrnehmungsprozess ist nicht auf das bloße Erfassen und Kombinieren von optischem Input beschränkt, sondern umfasst auch die unmittelbar mit dem Reiz in Verbindung stehende kognitive Aktivierung relevanter Konzepte (Eysenck & Keane, 2000, p. 94).

Für vorliegende Studie bedeutet das, dass nicht das Erkennen der Gestalt "Spinne" isoliert erfolgt, sondern erst die Aktivierung des zugehörigen Konzeptes Spinne (und der damit in Zusammenhang stehenden Kognitionen (Begriffe, Erfahrungen, Erwartungen, ...)) den vollständigen Wahrnehmungsprozess komplettiert.

Auch die Fluencyforschung berücksichtigt diesen mehrteiligen Wahrnehmungsprozess, indem davon ausgegangen wird, dass sowohl das visuelle Erkennen bzw. Erfassen eines Stimulus (perzeptuelle Fluency) als auch die Aktivierung des zum erfassten Reiz passenden Konzepts (konzeptuelle Fluency) schwer oder leicht fallen kann (Winkielman et al., 2003). Für einen Organismus scheint es aber wichtig, einen für gefährlich befundenen Reiz möglichst rasch zu bearbeiten, um schnelles und effizientes Handeln zu ermöglichen (Öhman & Mineka, 2001). Eine geringe konzeptuelle Fluency, also schweres und langsames Aktivieren von bedrohlichen Konzepten, scheint daher aus evolutionspsychologischer Sicht eher ungeeignet und damit auch unwahrscheinlich. Deshalb wird in vorliegender Studie davon ausgegangen, dass das Konzept Spinne leicht und vor allem rasch aktivierbar ist.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob vielleicht das Konzept Spinne selbst das Empfinden von Abneigung bzw. Angst, die automatisch bei Aktivierung des Konzepts mit

aktiviert wird, beinhaltet. Im Fall einer ausgeprägten Phobie erscheinen solche Zusammenhänge durchaus denkbar, jedoch bleibt dabei erneut die Frage, wodurch diese Angst mit dem Konzept verknüpft wurde (siehe Punkt 1.1.2).

Einen alternativen Ansatz dazu liefern die Ergebnisse von Barrett und Bar (2009). Diese geben Anlass zur Vermutung, dass der Wahrnehmungsprozess selbst bereits durch Emotionen begleitet (und mitbestimmt) wird, im Unterschied zu obiger Überlegung, die die Aktivierung der Angst erst in einem der letzten Wahrnehmungsschritte sehe.

Aufgrund dieser Ergebnisse und der Annahme einer hohen konzeptuellen Fluency von angstbehafteten Konzepten, widmet sich vorliegende Studie der perceptuellen Fluency des Stimulus Spinne, wobei diese, wie oben ausgeführt, als gering vermutet wird.

### **1.2.3 Hedonisch positiv oder erlernt? Die Interpretation von flüssiger Verarbeitung**

Wie in Punkt 2.2 berichtet, beeinflusst die Reizverarbeitungsschwere nicht nur Gefallensbeurteilungen, sondern scheint auch bei der Entstehung anderer Urteile bedeutsam zu sein.

Es stellt sich dabei die Frage, ob die Bedeutung von erlebter Verarbeitungs- (dis)fluency bei einer bestimmten Urteilsbildung erlernt wurde, oder ob das Gefühl leichter Verarbeitung selbst hedonisch positiv empfunden wird und nur "fälschlicher" Weise auf das zu bewertende Objekt missattribuiert wird? Beide Ansätze wurden bereits empirisch erforscht, wobei auch für beide Ansätze Evidenz in den Daten gefunden wurde.

Unkelbach (2006) zeigte, dass durch ein gezieltes Training der Teilnehmer deren Fluency-Interpretation umgelernt werden kann. Eine systematische Kopplung von schwerer Wahrnehmbarkeit (manipuliert durch geringen Kontrast zwischen Schrift und Hintergrund) mit bereits bekannten Namen (bzw. eine Kopplung von leichter Wahrnehmbarkeit mit bekannten Namen in der Vergleichsgruppe) führte dazu, dass geringe Fluency als Indiz für Bekanntheit herangezogen wurde und dadurch unfluent dargebotene Namen als bekannter eingeschätzt wurden denn leichter zu erkennende (in der Vergleichsgruppe war dieser Effekt in umgekehrter Richtung zu verzeichnen). Vergleichbare Ergebnisse zeigten sich auch

bezüglich des Zusammenhangs zwischen Fluency und der Glaubwürdigkeit von Aussagen (Unkelbach, 2007).

Die Annahme einer hedonisch positiven Wirkung der Fluency selbst wird besonders durch die Untersuchung von Winkielman und Cacioppo (2001) gestützt. Die Autoren konnten mittels fEMG-Ableitung erhöhte Zygomaticus Major Aktivität während des Betrachtens leicht zu verarbeitender Stimuli (die Verarbeitungsschwere wurde durch subliminales visuelles priming von passenden bzw. unpassenden Konturen des Zielreizes manipuliert) nachweisen. Diese Befunde sprechen für ein positives Erleben von Verarbeitungsleichtigkeit unabhängig von vorausgehenden Lernprozessen.

Fang, Singh und Ahluwalia (2007) versuchten mittels eines ausgeklügelten Designs beiden Ansätzen nachzugehen indem sie die Reizverarbeitung durch Musik beeinflussten (oder genauer gesagt vorgaben, dass ein Effekt durch die Musik eintritt). Mittels gezielter Interpretationsinstruktionen betreffend die Wirkungsweise der abgespielten Musik (Gruppe1: "die Hintergrundmusik erleichtert die Informationsverarbeitung" ; Gruppe2: "die Hintergrundmusik löst unterschiedliche Gefühle aus" ) sollte die Wirkung der erlebten Verarbeitungsleichtigkeit entweder auf kognitive (Gruppe 1) oder affektive Einflüsse attribuiert werden. Würde diese Instruktion in einer der beiden Gruppen zu keinem Effekt führen, so spräche das dafür, dass Fluency keinen Einfluss auf die der jeweiligen Gruppe entsprechende psychologische Dimension hätte. Die erhobenen Daten sprechen allerdings für einen Einfluss beider Dimensionen und lassen auch Wechselwirkungen zwischen Affekt und Kognition vermuten.

Für die Behauptung geringe Fluency führe zu Abneigung/Angst wären sowohl ein kognitiver (erlernter) wie auch ein emotionaler Pfad denkbar. Das erlebte schwere Verarbeiten (bzw. eine nicht vollständig gelungene Wahrnehmung) könnte seitens der wahrnehmenden Person als Ungewissheit oder Unsicherheit interpretiert werden, was zu Angst bzw. Abneigung führen könnte (Armfield & Mattiske, 1996) bzw. könnte das Ausbleiben negativer Reize auf bereits bekannte (und damit fluente) Reize als Gefühl der Sicherheit "erlernt" worden sein (Herzog & Hertwig, 2013).

Aber auch eine direkte emotionale Wirkweise geringer Fluency wäre denkbar. Ausgehend von den bereits erwähnten Ergebnissen der fEMG Studie von Winkielman und Cacioppo (2001) wäre ein analoger jedoch affektiv negativer Effekt bedingt durch geringe Fluency denkbar.

Beide Ansätze vereint erinnern an die beiden Pfade des Angstmodells von LeDoux (2000). Dabei würde ein hedonisch negatives Erleben von Disfluency wohl eher über den schnellen "direkten" Pfad verarbeitet werden. Im Falle von erlernter Fluency-Interpretation könnte Disfluency selbst ebenfalls als vorbereitendes Indiz den schnellen Pfad bedienen, die Entscheidung was die erlebte Disfluency bedeutet würde aber wohl über den verarbeitungsintensiveren kognitiven Pfad getroffen werden.

Ziel vorliegender Studie ist es allerdings nicht, die Ursache eines - falls vorhandenen - Effekts hinsichtlich dessen psychologischer Wirkmechanismen zu ergründen. Es soll an dieser Stelle nur untersucht werden, ob der vermutete Effekt tatsächlich auffindbar ist. Mögliche Ursachenzuschreibungen sind deshalb nur theoretischer Natur, sollen aber, der Vollständigkeit wegen und zum besseren Verständnis der Untersuchung, nicht ungenannt bleiben.

#### **1.2.4 Empirische Indizien für unfluente Spinnen**

Die im Folgenden beschriebenen Studien entstammen zwar nicht der Fluency-Forschung, jedoch vermögen sie einen Bogen zwischen Spinnen als Stimulus und den in vorliegender Studie vermuteten Effekten der Wahrnehmungsschwere zu spannen.

Siegel, Anderson und Han (2011) untersuchten die Wirkung von subliminalen Mere-Exposure-Effekten (MEE) auf das Vermeidungsverhalten von arachnophobischen und nicht-phobischen Partizipanten. Teilnehmer der Versuchsgruppe wurden dabei mit subliminal dargebotenen Spinnenbildern geprimed, in der Kontrollgruppe erfolgte ein analoges Priming, jedoch kamen anstelle der Spinnenbilder Abbildungen von Blumen zum Einsatz. Vor und nach dem Priming absolvierten alle Teilnehmer einen behavioural avoidance Test (BAT) um das tatsächlich an den Tag gelegte Vermeidungsverhalten zu erheben.

Wie von den Autoren vermutet, reduzierte das Primen von Spinnenbildern Vermeidungsverhalten von Phobikern, wohingegen das Primen von Blumen keinen Effekt zeigte. Für nicht phobische Personen konnte kein Priming-Einfluss verzeichnet werden, was, wie auch die Autoren anmerken, durch einen Deckeneffekt im BAT erklärt werden könnte (nicht phobische Personen zeigten auch vor dem Priming kaum Vermeidungsverhalten).

Aus fluencytheoretischer Sicht könnte eine durch das Priming erfolgte Verarbeitungserleichterung als Ursache für das verminderte Vermeidungsverhalten in der Versuchsgruppe angesehen werden. Nachdem jedoch besagte Studie die Fluency nicht mit erhob ist obige Erklärung als rein hypothetisch zu verstehen.

Huijding, Mayer, Koster und Muris (2011) untersuchten mittels Eyetracking das Blickverhalten von Personen während des Auffindens und Betrachtens von Spinnen bzw. optisch vergleichbaren Reizen, wobei auch bei dieser Studie phobische mit nicht-phobischen Teilnehmern verglichen wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass phobische Personen länger benötigen, um eine in einem Bild auftauchende Spinne zu erkennen, als nicht phobische Vergleichspersonen. Sobald jedoch die Spinne entdeckt ist, erfolgt die Reaktion auf den Stimulus bei phobischen Personen schneller als bei nicht phobischen. Besonders interessant dabei ist allerdings, dass dieser Unterschied eher durch eine besonders langsame Reaktion der Nicht-Phobiker als durch eine besonders schnelle der Phobiker zustande zu kommen scheint. Nicht phobische Personen betrachteten Spinnen länger als optisch vergleichbare neutrale oder negative Reize. Diese "langsame" Reaktion könnte durch den hohen Verarbeitungsaufwand der Spinne verursacht werden. Während phobische Personen versuchen, sich mittels schneller Reaktion auf die wahrgenommene Spinne möglichst schnell aus der angstauslösenden Situation zu entziehen, könnten nicht phobische Personen etwas mehr Zeit investieren, um den Reiz vollständig zu verarbeiten. Dies spräche für eine geringe perzeptuelle Fluency von Spinnen.



### 1.3 Leicht oder schwer? Zur Bewertung einer Wahrnehmungsleistung anhand eines geeigneten Bezugspunktes

Die bisher genannten Studien und deren theoretische Fundierung geben zwar Anlass zur Vermutung, dass Spinnen zum einen schwer wahrzunehmen und zum anderen sehr negativ beurteilt werden, jedoch wurden diese größtenteils durch die Untersuchung von Phobikern geprüft.

Vorliegende Studien haben nun das Ziel nicht phobische Personen hinsichtlich ihrer Verarbeitungsweise und Beurteilung von Spinnenbildern zu untersuchen. Wie eingangs am Beispiel der Filme-Industrie angemerkt, scheinen Spinnen auch für Nicht-Phobiker eher negativ besetzt zu sein. Es gilt nun zu prüfen, ob auch die Wahrnehmung von Spinnen für Nicht-Phobiker schwierig ist.

Um jedoch den Schweregrad eines Verarbeitungsprozesses einstufen zu können bedarf es eines Bezugspunktes bzw. eines Vergleichsstimulus, an dem die Daten relativiert werden können. Ein Vergleich von Spinnenbildern mit häufig in - im Kontext von ästhetischem Erleben durchgeführten - Studien verwendeten einfachen, geometrischen Formen scheint allerdings aufgrund der zu großen Unterschiede, besonders hinsichtlich des affektiven Gehalts, nicht zweckmäßig.

Abbildungen von Insekten hingegen dürften eine geeignete Vergleichsmöglichkeit darstellen. Insekten scheinen, rein auf ihre optische Information bezogen, Spinnen relativ ähnlich. Hinsichtlich der mit dem Tier verbundenen Valenz scheinen jedoch starke Unterschiede zu bestehen. Insekten werden zumeist nicht als derart angsteinflößend und abstoßend gesehen wie Spinnen (Gerdes, Uhl & Alpers, 2009). Auch bezüglich der Phobie-Prävalenz scheinen die sechsbeinigen Gliederfüßer ihren achtbeinigen Verwandten um einiges nach zu stehen (Gerdes et al., 2009). Man könnte versuchen diese Differenzen durch "tatsächliche" Bedrohungsunterschiede zwischen Spinnen und Insekten zu erklären, jedoch gibt es tatsächlich auf beiden Seiten nur einige wenige, für den Menschen gefährliche Arten (Diaz, 2004; Foelix, 2010, pp. 50-58; Gerdes et al., 2009).

Vorliegende Studie vermutet die Ursachen daher eher in der komplexeren und dadurch verarbeitungsintensiveren Gestalt der Spinnen im Vergleich zu Insekten: Spinnen besitzen ein Beinpaar mehr und scheinen aufgrund ihrer Morphologie bezüglich ihrer Pose zu größeren Symmetrieabweichungen entlang der Körperlängsachse zu neigen (das Verhältnis zwischen Gliedervolumen zu Körpervolumen scheint bei Spinnen größer zu sein als bei Insekten. Nachdem der Körper von Exoskelet -Trägern relativ starr ist, scheinen Varianzen in den Posen bei gleichbleibender Perspektive großteils durch die Veränderung der Beinstellung bedingt).

## 1.4 Geringe Fluency oder "nur" ein Attentionbias?

Negative Reize vermögen die menschliche Aufmerksamkeit besonders stark zu vereinnahmen (Öhman, Flykt & Esteves, 2001). Das zeigt sich beispielsweise in Studien wo der angstausslösende Reiz zwar präsent ist, die eigentliche Aufgabe der Partizipanten aber nur indirekt betrifft (beispielsweise bei Dot-Probe-Tasks (MacLeod, Mathews & Tata, 1986) oder modifizierte Stroop-Colour-Tasks (Mathews & MacLeod, 1985; Stroop, 1935)). Dennoch bindet der angsteinflößende Reiz die Aufmerksamkeit derart, dass die Erfüllung der eigentlichen Aufgabe weniger gut gelingt als während der Anwesenheit eines neutralen Reizes (Eysenck, 2014, p. 15; Gerdes, Alpers & Pauli, 2008). Öhman et al. (2001) sehen den Grund für eine Zentrierung der Aufmerksamkeit auf angstausslösende Reize in der biologischen Notwendigkeit, auf Gefahren schnell und adäquat reagieren zu können (siehe Punkt 1.1.1).

Für vorliegende Studien würde ein vorhandener Attentionbias allerdings bedeuten, dass nicht schlüssig festgestellt werden kann, ob eine längere Reaktionszeit tatsächlich das Resultat erhöhter Verarbeitungsschwere ist, oder "nur" durch Fokussierung der Aufmerksamkeit auf den Stimulus selbst (und einem damit einhergehenden Aufmerksamkeitsmangel bezüglich der eigentlichen Aufgabe "schnelle Reaktion") bedingt wird.

Die Ergebnisse von Mogg und Bradley (2006) geben aber Anlass zur Vermutung,

dass ein Attentionbias bei Nicht-Phobiker nicht oder nur sehr abgeschwächt auftritt: Mittels Dot-Probe-Task zeigten die Autoren, dass Nicht-Arachnophobiker auf einen, einem Spinnenbild gleichseitig und ungleichseitig dargebotenen Zielreiz gleich schnell reagieren. Das lässt vermuten, dass die Aufmerksamkeit der Teilnehmer nicht durch das Bild der Spinne vereinnahmt wurde.

Dennoch soll bei der Interpretation der Daten ein möglicher Einfluss eines Attentionbias nicht unberücksichtigt bleiben.

## 1.5 Zusammenfassung der Haupt-Hypothesen

Vorliegende Studie prüft nun die Behauptung, dass Spinnen schwerer zu verarbeiten sind als Insekten (was sich in längeren Reaktionszeiten bei gleichen Bearbeitungsaufgaben niederschlägt) und aufgrund dieser Disfluency weniger gefällig und gleichzeitig angsteinflößender bewertet werden.

Zusätzlich soll untersucht werden, ob durch eine gezielte Manipulation der Wahrnehmungsschwere (was eine Reduktion der objektiven Fluency bewirken sollte) die einhergehende Beurteilung der Spinnen- und Insektenbilder beeinflusst wird, wobei ein positiver Zusammenhang zwischen Wahrnehmungsschwere und Angst (je schwerer die Wahrnehmung desto größer die Angst) und ein negativer zwischen Wahrnehmungsschwere und Gefallen (je schwerer die Wahrnehmung desto kleiner die Gefälligkeit) vermutet wird.

Zusätzlich zur objektiven Messung der Wahrnehmungsschwere mittels Reaktionszeitmessung wird auch der subjektiv empfundene Grad der Fluency durch Selbsteinschätzung der Partizipanten erhoben, wobei auch hier die Erwartungen so wie bezüglich der objektiven Fluencymessung geartet sind.

Um den möglichen Einfluss eines Attentionbias einschätzen zu können soll auch die persönliche Einstellung der Teilnehmer gegenüber Spinnen und Insekten mittels semantischer Differenziale erhoben werden, obgleich kein signifikanter Zusammenhang mit den Reaktionszeiten erwartet wird.



## 2. Methode

### 2.1 Vorstudie - Aufbau und Vorrating eines Stimulisets

Um einen Vergleich zwischen der Verarbeitungsschwierigkeit von Spinnen- und Insektenbildern zu ermöglichen, war das Ziel der Vorstudie ein breites Set von Abbildungen unterschiedlicher Spinnen- und Insektenarten zu generieren. Zusätzlich sollte auch für jedes Bild ein Richtwert für die Valenz, das Potenzial Angst auszulösen und die empfundene Wahrnehmungsschwere ermittelt werden, um auf dieser Basis in den Folgestudien die Bilder in zwei möglichst gleichwertige Zwischensubjekt-Gruppen aufteilen zu können.

Nachdem zu erwarten war, dass an der Hauptstudie hauptsächlich in Österreich wohnhafte Personen teilnehmen werden, wurden Eigenschaften wie Verbreitung, Toxizität, Verhalten, tatsächliche Größe in Natura etc. der abgebildeten Tiere keine große Bedeutung beigemessen, da zu erwarten war, dass alle Teilnehmer etwa über den selben, kontextbezogenen Wissensstand verfügen<sup>1</sup>. Es wurde daher lediglich darauf geachtet, dass auch einige in Österreich heimische Vertreter ihrer jeweiligen Art im Bilderset vorhanden sind.

Eine weitere wichtige Entscheidung stellte die Frage, ob die Stimuli in Farbe oder nur in Graustufen dargeboten werden, dar. Gegen die farbige Darstellung spricht, dass vor allem Signalfarben wie Rot unter anderem auch in dieser Studie relevante Eigenschaften, wie etwa die Reaktionsgeschwindigkeit, beeinflussen können (Snowden, 2002). Beispielsweise zeigten Huang und Yeh (2011), dass farbige Bilder die Aufmerksamkeit der Teilnehmer bei einer visuellen Suchaufgabe stärker beeinflusste als Graustufen-Versionen der gleichen Abbildungen.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob eine Spinne oder ein Insekt durch den Verlust seiner Farbe nicht zu sehr an Information verliert. Ist eine graue Spinne tatsächlich

---

<sup>1</sup> In teilen Australien etwa ist die Sydney-Trichternetzspinne sehr bekannt und aufgrund ihres potenten Giftes auch gefürchtet. Würde man die geplante Studie in Sydney durchführen wollen, müsste man daher auf dieses Kontextwissen der Bewohner Rücksicht nehmen. In Österreich hingegen ist besagte Spinne wohl eher unbekannt (und, wie sämtliche für den Menschen potentiell gefährliche Arten, nicht in freier Wildbahn anzutreffen (Foelix, 2010, pp. 50-58)).

vergleichbar mit einer rot und grün schimmernden?

Aufgrund einer höheren ökologischen Validität wurde deshalb die Entscheidung zu Gunsten der farbigen Bilder gefällt, wobei versucht wurde, dass sowohl Insekten wie auch Spinnen in ähnlichen Farbnuancen im Bilderset vorhanden sind (siehe Punkt 2.1.2).

### **2.1.1 Teilnehmer**

Insgesamt beteiligten sich 15 Personen (sechs weiblich) an der Vorstudie, wobei vier männliche die Bearbeitung, ohne Angabe der Gründe, vorzeitig abbrachen und deren Daten deshalb gänzlich aus der Auswertung ausgeschlossen wurden. Die tatsächlich verwendeten Daten stammten daher von 11 Teilnehmern (Altersmittelwert 30 Jahre; Minimum 25 Jahre; Maximum 59 Jahre).

### **2.1.2 Stimulusmaterial**

In Summe wurden 121 frei im Internet zugängliche Fotografien für die vorliegende Studie ausgewählt. Sechzig dieser Abbildungen zeigten Spinnen, die übrigen 61 Insekten.

Um dem Anspruch - tatsächlich nur im Erscheinungsbild der Tiere selbst manifestierte Eigenschaften zu beleuchten (z.b. Anzahl der Beine, Körperform) - bestmöglich gerecht zu werden, wurde bei der Bildauswahl darauf geachtet, dass etwaige Störeinflüsse wie Farbe, Hintergrund und Perspektive der Aufnahme in beiden Stimuluskategorien (Spinne, Insekt) möglichst ähnlich sind. Im Konkreten wurde das so umgesetzt, dass für möglichst jedes gewählte Spinnenbild auch ein Insekten-Pendant in annähernd gleicher Farb-Konstellation, mit gleichem Hintergrund und ähnlicher Perspektive vorhanden ist. Wie Abbildung 1 zeigt, ist dieses Vorhaben für manche Stimuli besser geglückt als für andere. Aufgrund der Tatsache, dass im Hauptexperiment alle Bilder mit einer Störungsmaske aus gauschem Rauschen überlagert werden, darf jedoch von einer ausreichend großen Ähnlichkeit der Bilder ausgegangen werden.

Bezüglich der Perspektive ist anzumerken, dass darauf geachtet wurde, dass keine

Bilder, bei denen das gezeigte Tier auf den Betrachter zuzukommen oder sich vom Betrachter wegzuorientieren scheint, in das Set aufgenommen wurden.

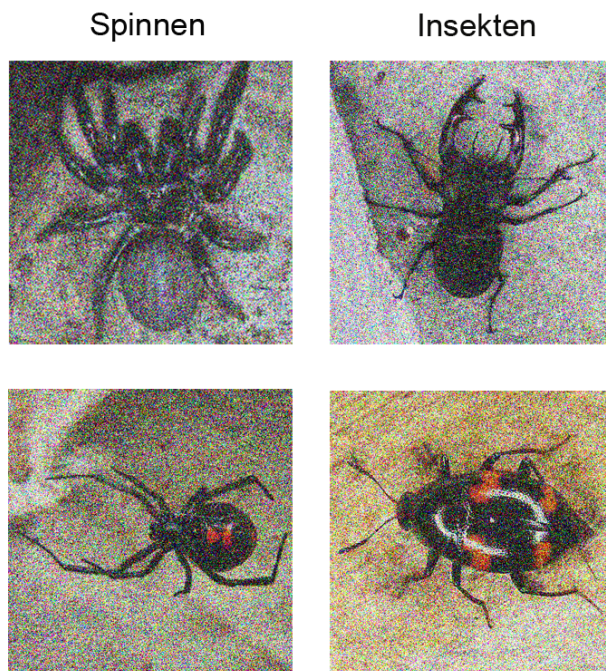


Abbildung 1: Beispiel für zwei Spinnen/Insekten Paare.

### 2.1.3 Durchführung

Das Rating der Bilder erfolgte mittels Online-Befragung, wobei der Link an potentielle Teilnehmer verschickt wurde und diese dann die Bearbeitung an einem beliebigen PC selbstständig durchführen konnten. Alle Partizipanten wurden jedoch darum gebeten, während der Bearbeitung keine Musik zu hören bzw. nicht fern zu sehen.

Um Verzerrungseffekten in sozial erwünschte Richtung in Zusammenhang mit den Angst-Beurteilungen entgegen zu wirken und um die Motivation der Teilnehmer möglichst hoch zu halten, wurde als Zweck für die Studie die Erstellung eines Bildersets zur Therapie von Angstpatienten genannt (die genaue Instruktion ist unter Anhang A nachzulesen).

Die 121 zu bewertenden Bilder wurden in randomisierter Reihenfolge dargeboten. Jedes der Bilder sollte anhand dreier siebenstufiger Likert-Skalen bewertet werden.

Skala A (Endpole: überhaupt nicht angsteinflößend; überaus angsteinflößend) sollte

das Angstpotenzial des Bildes erfassen und wurde mittels der Frage "Wie angsteinflößend ist das Bild für Phobiker?" operationalisiert, wobei kleine Werte für geringes Angstpotenzial stehen.

Skala F (Endpole: überhaupt nicht schwer; überaus schwer) diente der Erhebung der Fluency und wurde mit der Frage "Wie schwer ist das Bild zu erkennen?" operationalisiert. Kleine Werte stehen für eine geringe Verarbeitungsschwere (und damit für hohe Fluency).

Skala V (Endpole: negativ; positiv) ermittelte die Valenz eines Bildes und wurde durch "Valenz des Bildes?" abgefragt (wobei vorab folgende Erklärung für den Begriff Valenz gegeben wurde: "Valenz bedeutet Wertigkeit, also die Frage, ob mit dem Bild eher positive oder eher negative Eigenschaften verbunden sind"). Kleine Werte stehen für eine negative Valenz gegenüber dem Bild.

Zur Auswertung wurden nur jene Daten herangezogen, die von Teilnehmern stammten, die alle 121 Bilder bearbeiteten und zusätzlich angaben weder unter Insekten- noch Spinnenphobie zu leiden.

## 2.1.4 Ergebnisse und Diskussion

Die deskriptivstatistischen Ergebnisse der Skalen Angstpotenzial, Fluency und Valenz sind in Tabelle 1 einzusehen (Eine detaillierte Auswertung der Kennwerte für jedes der einzelnen Bilder ist in Anhang B zu finden).

Tabelle 1

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichungen*

| Skala          | Insekten<br>(n = 61) |      | Spinnen<br>(n = 60) |      | Gesamt<br>(n =121) |      |
|----------------|----------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|
|                | M                    | SD   | M                   | SD   | M                  | SD   |
| Angstpotential | 3,66                 | 0,81 | 6,09                | 0,47 | 4,86               | 1,39 |
| Fluency        | 2,94                 | 0,99 | 3,22                | 0,84 | 3,08               | 0,93 |
| Valenz         | 4,30                 | 0,72 | 2,92                | 0,49 | 3,61               | 0,93 |



Die berechneten Mittelwertsvergleiche für zwei abhängige Stichproben<sup>2</sup> zeigten folgende Ergebnisse: Spinnenbilder wurden als angsteinflößender eingeschätzt als Insektenbilder ( $t(10) = -8,25, p < ,001$ ). Bezüglich der Valenzurteile zeigte sich ein entgegengesetzter Trend. Die gezeigten Insektenbilder wurden im Schnitt positiver bewertet ( $t(10) = 4,08, p < ,002$ ). Besonders interessant scheint aber die Tendenz, dass Spinnenbilder als schwieriger zu erkennen beurteilt wurden, obgleich dieser Trend keine Signifikanz erreichte ( $t(10) = -1,82, p < ,099$ ). Die festgestellten Ergebnisse deuten damit in die, durch die Hypothesen vermutete, Richtung.

Aufgrund des explorativen Charakters und des kleinen Stichprobenumfangs dieser Vorstudie, sollten die Ergebnisse jedoch nicht überbewertet werden.

### **2.1.5 Aufteilung der Bilder in zwei vergleichbare Sets**

Um das für Studie 1 geplante 2 (Gattung: Spinne, Insekt) x 2 (Fluencybedingung: leichter, schwerer erkennbar) Design umzusetzen und somit ein und das selbe Bild in schwerer und leichter zu erkennender Form miteinander vergleichen zu können, war das Ziel, die 121 Bilder der Vorstudie so aufzuteilen, dass zwei hinsichtlich Angstpotenzial-, Fluency- und Valenz-Rating vergleichbare Sets entstanden. In jedem der beiden Sets sollten dabei gleich viele Spinnen wie Insekten vorhanden sein. Zu diesem Zweck wurden die Bilder nummeriert (Insekt-01 bis Insekt-61; Spinne-01 bis Spinne-60) und in aufsteigender Reihenfolge sortiert. Im Anschluss wurden die Stimuli abwechselnd zu Set1 und Set2 zugeteilt, so dass Set1 alle Bilder mit ungerader Nummer und Set2 alle Bilder mit gerader Nummer umfasste.

Zusätzlich wurden zwei Insektenbilder (Insekt-60 und Insekt-61) und ein Spinnenbild (Spinne-60) als Beispielstimuli zum Zweck der Instruktion ausgewählt. Diese sollten in Studie 1 nicht in die Auswertung einfließen.

---

<sup>2</sup> Für jeden der Teilnehmer wurde vorab für jede der drei Variablen Angst, Fluency und Valenz der Durchschnittswert aller gegebenen Urteile, getrennt nach Gattung, berechnet. Daraufhin wurden Spinnen- und Insektenmittelwerte pro Person mittels Signifikanztest verglichen, was die, auf den ersten Blick vielleicht unpassend erscheinende, Verwendung eines Verfahrens für abhängige Stichproben erklärt.

Weiters wurde beschlossen, dass jeweils drei Insekten- und Spinnenbilder pro Teilnehmer der Studie 1 zweimal gezeigt werden sollen. Dabei sollte jedes dieser im folgenden als Kontroll-Stimuli bezeichneten Bilder einmal in der leichter und einmal in der schwerer zu erkennenden Form dargeboten werden, um so einen Manipulationscheck hinsichtlich der Fluencymanipulation zu ermöglichen (durch den direkte Vergleich ein und des selben Bildes in unterschiedlichen Darbietungsformen innerhalb einer Person sollte ein unmittelbarer Schluss auf die Wirksamkeit der Manipulation ermöglicht werden). Die Kontroll-Stimuli wurden so ausgewählt, dass jeweils zwei für die Gattung als durchschnittlich angsteinflößende Bilder (Insekt-07, Insekt-57; Spinne-33, Spinne-52) und ein auf der Angstskaala als besonders hoch bewertetes Bild (Insekt-26; Spinne-07) vertreten sind (siehe Anhang B). Die Reaktionszeit in Studie 1 sollte dabei für die schwerer zu erkennende Form länger sein als für die leichter zu erkennende.

Die übrigen 112 Bilder teilten sich somit zu je 28 Stück pro Bilderset/Gattungs-Kombination auf. Tabelle 2 zeigt die durchschnittlichen Skalenwerte pro Kombination.

Tabelle 2

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichungen je Bilderset*

| Skala          | Bilderset 1          |      |                     |      | Bilderset 2          |      |                     |      |
|----------------|----------------------|------|---------------------|------|----------------------|------|---------------------|------|
|                | Insekten<br>(n = 28) |      | Spinnen<br>(n = 28) |      | Insekten<br>(n = 28) |      | Spinnen<br>(n = 28) |      |
|                | M                    | SD   | M                   | SD   | M                    | SD   | M                   | SD   |
| Angstpotenzial | 3,60                 | 0,78 | 6,04                | 0,50 | 3,64                 | 0,86 | 6,11                | 0,45 |
| Fluency        | 2,97                 | 1,01 | 2,98                | 0,63 | 2,88                 | 1,01 | 3,38                | 0,99 |
| Valenz         | 4,30                 | 0,73 | 3,01                | 0,49 | 4,30                 | 0,74 | 2,90                | 0,47 |

Zur Kontrolle, ob die Bildersets tatsächlich miteinander vergleichbar sind, wurde für jede Skala eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit den Faktoren Gattung (Spinne, Insekt) und Bilderset (Bilderset1, Bilderset2) berechnet. Faktor Bilderset konnte für keine der drei Skalen signifikant zur Varianzerklärung beitragen (siehe Tabelle 3), weshalb die Bildersets als vergleichbar angenommen werden dürfen

Tabelle 3

**Fluente Spinnen - Kennwerte der Varianzanalysen der Vorstudie**

[illegible]

## 2.2 Studie 1

Hauptstudie 1 untersuchte mittels des in der Vorstudie generierten Bildersets die aufgestellten Hypothesen bezüglich der Wirkung von Wahrnehmungsschwere auf die Beurteilung von Spinnenbildern.

Der Fokus lag dabei einerseits darauf, ob Spinnen tatsächlich schwerer zu erkennen sind und negativer bewertet werden als Insekten, andererseits sollte auch geprüft werden, ob eine Erschwerung der Erkennbarkeit die Gefallenzuschreibung mindert bzw. das eingeschätzte Gefahrenpotential erhöht.

Als Indikatoren für die Erkennungsschwere wurde dabei zum einen die, für das Erkennen der Orientierung eines gezeigten Tieres benötigte, Reaktionszeit auf einen Stimulus gemessen (objektive Fluency (Forster, Leder & Ansorge, 2013; Reber, Wurtz & Zimmermann, 2004)), zum anderen erfolgte wie in der Vorstudie eine Selbsteinschätzung der Stimuli durch die Teilnehmer (subjektive Fluency (Forster et al., 2013; Reber, Wurtz, et al., 2004)). Dabei wurde erwartet, dass Stimuli auf die langsamer reagiert wird (und deren subjektive Fluency als geringer eingeschätzt wird), weniger gefällig und gefährlicher eingeschätzt werden, als jene die schnell erkannt werden. Weiters wurde vermutet, dass die Reaktion auf Spinnenbilder langsamer erfolgt als die auf Insektenbilder. Bezüglich der Fluency-Manipulation wurde erwartet, dass auf Bilder, die in der leichter zu erkennenden Form dargeboten werden, schneller reagiert wird als auf jene, die in der schwerer zu erkennenden Form präsentiert werden. Zwischen Gattung und Darbietungsform (schwerer/leichter zu erkennen) wurden weder für die Reaktionszeit noch für Gefallen oder Gefahrenpotential bedeutsame Wechselwirkungen erwartet.

### 2.2.1 Teilnehmer

An der Hauptstudie nahmen 41 Personen (Altersmittelwert 22 Jahre; Minimum 19 Jahre; Maximum 30 Jahre) teil, die über das universitätseigene Rekrutierungssystem akquiriert wurden und für die Teilnahme an der Studie einen Kursbonus erhielten. Aufgrund der in Punkt 1.1 erwähnten Varianz zwischen den Geschlechtern bezüglich der Verbreitung

36

von Arachnophobie bestanden Zweifel, ob Männer und Frauen in gleicher Weise auf die hier verwendeten Stimuli reagieren würden, weshalb auf ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis Wert gelegt wurde (22 Frauen, 19 Männer).

Weiters wurde darauf geachtet, dass sich unter den Teilnehmern keine Phobiker befanden. Nur jene Partizipanten, die vorab angaben unter keiner Phobie zu leiden, wurden zur Studie zugelassen. Dennoch wurden diese zusätzlich und ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sie im Falle von phobischen Reaktionen sofort und ohne schlechten Gewissens die Bearbeitung abbrechen mögen (ohne dabei den Kursbonus zu verlieren), jedoch machte keiner der Teilnehmer von dieser Möglichkeit Gebrauch.

Sämtliche Teilnehmer wurden vorab einem Sehtest unterzogen, wobei festgestellt wurde, dass alle Partizipanten über normale, oder durch Sehhilfen auf ein entsprechendes Niveau korrigierte, Sehkraft verfügten.

### **2.2.2 Stimulusmaterial**

Zur Umsetzung von Studie 1 kam das in der Vorstudie produzierte, aus 121 Bildern (inklusive der 3 Beispielbilder sowie der 6 Kontroll-Stimuli) bestehende Set zum Einsatz. Da die Aufgabe der Teilnehmer unter anderem darin bestand, die Orientierung des Tieres auf dem Bild (siehe Anhang C bzw. Punkt 2.2.3.1) zu erkennen, mussten einige Bilder mittels Bildbearbeitungssoftware<sup>3</sup> so gedreht werden, dass die Richtung des Tieres eindeutig festzustellen ist.

Um zu vermeiden, dass durch das Format des Bildes selbst ein Hinweis auf die Orientierung des abgebildeten Tieres vermittelt wird, wurden alle Bilder auf das quadratische Format von 400 mal 400 Pixel zurecht geschnitten (siehe Abbildung 1). Dabei wurde genau darauf geachtet, dass die Proportionen des Bildes, wenn überhaupt, nur in gleichem Verhältnis von Länge zu Breite transformiert wurden. In den meisten Fällen war dies allerdings nicht notwendig und der gewünschte Effekt konnte durch einfaches Beschneiden der Originalbilder erzielt werden.

---

<sup>3</sup> Alle, an den Bildern vorgenommenen Modifikationen, wurden mittels Adobe Photoshop CS4 durchgeführt.

Um einen möglichen Einfluss der Richtung selbst ausbalanzieren zu können, war es notwendig, jedes der Bilder in allen vier möglichen Orientierungsrichtungen zur Verfügung zu haben. Die drei dem Original entsprechenden, aber anders orientierten Bilder, wurden durch eine Drehung um 90 oder 270 Grad bzw. durch Spiegelung mittels Software erzeugt.

Weiters musste jedes Bild in einer leichter und einer schwieriger zu erkennenden Form vorhanden sein. Dies wurde durch eine Überlagerung der Bilder mit einer Maske aus Gauschem Rauschen umgesetzt, wobei für die leichter zu erkennende Version eine Maske bestehend aus 40-prozentigem Rauschen und für die schwieriger zu erkennende Version eine aus 60-prozentigem verwendet wurde.

Insgesamt ergab sich damit ein Bilderpool von 911 Abbildungen (112 Bilder x 4 mögliche Orientierungen x 2 Fluencybedingungen + 3 Beispielbilder + 6 Kontroll-Stimuli x 2 Fluencybedingungen).

Neben diesen Bildern war für Block 3 der Studie auch die Darbietung zweier kurzer Videos geplant. Diese sollten Spinnen und Insekten in Bewegung zeigen, was die ökologische Validität der Ergebnisse steigern könnte (Spinnen verharren zwar als Lauerjäger oft bewegungslos an einer Stelle. Werden sie aber gestört ergreifen sie die Flucht. Um diesem Aspekt gerecht zu werden, erschien die Darbietung von bewegten Bildern zusätzlich zu den Fotografien sinnvoll). Besagte Videos wurden wie die verwendeten Fotografien mittels Internetsuche gewählt und auf ein einheitliches Format von 320 x 240 Pixel transformiert<sup>4</sup>. Aus den eigentlichen Videos wurde jeweils eine kurze, circa 5 Sekunden dauernde Sequenz entnommen, die zum einen ein sich bewegendes Insekt und zum anderen eine sich bewegende Spinne zeigte (wobei darauf geachtet wurde, das Bewegungsrichtung und Perspektive der Aufnahme in beiden Videos vergleichbar waren). Im Gegensatz zu den Bildern wurde die Fluencymanipulation der Videos durch die Abspielgeschwindigkeit realisiert. Eine beschleunigte Wiedergabe beinhaltet zwar das gleiche Ausmaß an Informationen jedoch eine höhere Informationsdichte pro Zeiteinheit. Dadurch sollte der kognitive Verarbeitungsaufwand gesteigert und damit einhergehend die

---

<sup>4</sup> Sämtliche Manipulationen an den Videos wurden mittels Windows Movie Maker durchgeführt.

Verarbeitungsflüssigkeit vermindert werden. In der low Fluency Version wurde die Abspielgeschwindigkeit im Vergleich zum Original verdoppelt, in der high Fluency Version blieb diese unverändert.

Zur Erhebung der persönlichen Einstellung gegenüber Spinnen und Insekten wurde ein semantisches Differential konzipiert (die Entscheidung für ein semantisches Differential und gegen Fragebogen-typische Zustimmungsskalen wurde getroffen um nicht nur Abneigung sondern auch Zuneigung feststellen zu können. Aufgrund des Themas der Studie wäre es denkbar, dass besonders "Spinnen/Insekten-Liebhaber" zu einer Teilnahme bereit sind. Um diesem Aspekt gerecht zu werden schien es daher notwendig auch positive Einstellungen erfassen zu können). Als Vorlage diente das Spinnenangst Screening (Rinck et al., 2002), wobei nur zwei ("Ich habe Angst vor Spinnen", "Beim Anblick von Spinnen werde ich aufgeregt und bekomme Herzklopfen") der vier im SAS verwendeten Zustimmungsskalen übernommen wurden. Die beiden nicht verwendeten Skalen ("Meine Angst vor Spinnen belastet mich", "Ich vermeide Spinnen") schienen eher auf das Ausmaß einer vorliegenden Phobie und weniger auf die Einstellung der Befragten bezogen. Da vorliegende Studie jedoch lediglich das "Angstempfinden" in einem klinisch nicht relevanten Rahmen messen sollte, schienen besagte Skalen wenig aufschlussreich und wurden deshalb nicht mit einbezogen. Aus den beiden verwendeten Zustimmungsskalen wurden die beiden siebenstufigen Skalen mit den Endpolen 'Angsteinflößen/Beruhigend' und 'Aufregend/Entspannend' abgeleitet (das Mittel dieser beiden Skalen wird als Angst-Index bezeichnet).

Da an vorliegender Studie nur nicht-phobische Personen teilnehmen sollten war es denkbar, dass, aufgrund von verhältnismäßig geringer Angst, hinsichtlich der Skala 'Angsteinflößend/Beruhigend' eine Tendenz zur Mitte besteht. Deshalb wurde zusätzlich die Skala 'Angenehm/Unangenehm' implementiert um auch bei nicht vorhanden sein von Angst, bezüglich der Einstellung gegenüber dem Tier differenzieren zu können. Einen ähnlichen Zweck sollte die Skala 'Ekelhaft/Herrlich' erfüllen, wobei betont werden soll, dass Ekel nicht gleichbedeutend mit Angst zu verstehen ist. Ein hohes Ekelrating scheint zwar informativ

bezüglich der Einstellung einer Person, nicht aber bezüglich ihres Angstepfindens (wenn auch diese beiden Eigenschaften häufig in Kombination auftreten (Davey, 1994)). Der Durchschnittswert aus den Skalen 'Angenehm/Unangenehm' und 'Ekelhaft/Herrlich' wird als Empfindungs-Index bezeichnet.

Weiters wurden die beiden Skalen 'Harmlos/Gefährlich' und 'Nützlich/Schädlich' integriert. Im Unterschied zu den bereits beschriebenen Skalen erheben diese beiden keine emotionale Reaktion während der Präsenz eines Stimulus sondern Eigenschaften, die dem Stimulus selbst zugeschrieben werden. Zwar können diese Urteile "objektiv gesehen" als mehr oder weniger zutreffend eingestuft werden, jedoch könnten Varianzen in diesen Skalen nicht nur durch den Wissensstand sondern auch durch die persönliche Meinung der Befragten verursacht werden (da wie bereits gesagt damit zu rechnen war, dass die meisten Personen über einen ähnlichen Wissensstand bezüglich Spinnen/Insekten verfügen). Deshalb wurden diese beiden Skalen, deren Durchschnittswert im weiteren als Meinungs-Index bezeichnet wird, ebenfalls in das semantische Differential mit aufgenommen.

Es sei angemerkt, dass das zur Erhebung der Einstellung konstruierte semantische Differential nicht hinsichtlich seiner Testgüte-Kriterien untersucht wurde. Dennoch scheint es für den Zweck der Studie ausreichend, da nicht der Anspruch, eine klinisch haltbare Aussage bezüglich dem Grad der Ausprägung einer Arachnophobie treffen zu wollen, erhoben wird. Unterschiedliche Einstellungen gegenüber Spinnen/Insekten hingegen sollten damit ausreichend genau erfassbar zu sein.

### **2.2.3 Durchführung**

Sämtliche Teilnehmer wurden bereits in der Einladungsmail zum Teil über den Inhalt der Studie (Bewertung von Spinnen- und Insektenbildern) informiert und gebeten, im Falle einer bekannten Phobie nicht am Experiment teilzunehmen.

Die Datenerhebung fand in den Laboratorien der Universität Wien unter angemessenen Rahmenbedingungen (Beleuchtung, Temperatur, Vermeidung von Lärm etc.) statt, wobei die Möglichkeit bis zu vier Teilnehmer parallel zu betreuen, bestand.



Auf die Begrüßung und eine kurze Einführung durch den Testleiter (abermals wurde, aus den selben Gründe wie in der Vorstudie, als Zweck des Experiments die Erstellung eines Bildersets zur Therapie von Angstpatienten genannt) folgte vor Beginn der eigentlichen Untersuchung die Vorgabe einer Einverständniserklärung, sowie eine Überprüfung von Sehschärfe und Farbsichtigkeit der Teilnehmer mittels Standardtests. Auch die Frage, ob eine Phobie gegenüber Spinnen bzw. Insekten bestünde wurde nochmals gestellt, wobei nur jene Personen die sowohl bezüglich Spinnen als auch Insekten verneinten, zur Studie zugelassen wurden.

Nachdem die Teilnehmer vor dem Computer, auf dem das Experiment dargeboten wurde, Platz genommen hatten, wurden sie gebeten die im Abstand von 55 cm vor dem Bildschirm montierte Kinnstütze in der Höhe so zu verstellen, dass ihre Sitzposition möglichst angenehm war. Durch diese Kinnstütze sollte ein Vor- und Zurückpendeln der Partizipanten verhindert werden, um so eine konstante Entfernung zum Bildschirm und damit eine konstante Wirkweise der Stimuli-Maskierung zu gewährleisten (mit zunehmender Entfernung zum Bildschirm nimmt auch die Bildfrequenz pro 1 Grad Augenwinkel zu, was die Wirksamkeit der Noise-Maske reduzieren kann (Barten, 1999, pp. 181-182)).

Daraufhin bearbeiteten alle Partizipanten eigenständig und ohne weitere Instruktion durch den Testleiter die mittels E-prime (Schneider, Eschman & Zuccolotto, 2002) dargebotenen Abbildungen entsprechend der durch das Programm gegebenen Anweisungen (siehe Anhang C). Je nach Reaktionszeit und Antwortgeschwindigkeit variierte die Gesamtdauer des Experiments zwischen etwa 60 und 90 Minuten (wobei ein Großteil der Varianz durch die kürzere oder längere Antwortzeit in Block 2 verursacht wurde).

Das Experiment selbst bestand aus vier Blöcken:

#### 2.2.3.1 Block1 - Reaktionszeitmessung

Block 1 umfasste die Fluencymessung der Stimuli mittels Reaktionszeit. Aufgabe der Teilnehmer war es dabei, die Richtung in die sich ein Tier orientiert, zu erkennen (Instruktion siehe Anhang C). Die möglichen Richtungen waren Links, Rechts, Oben und Unten, wobei die Antwort mittels entsprechendem Pfeiltastendruck auf dem Ziffernblock der Tastatur

erfolgte.

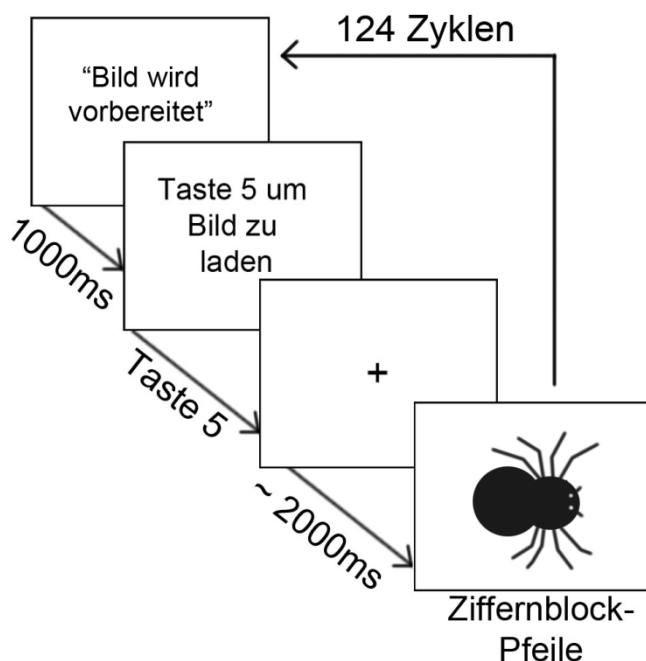
Um einer systematischen Verzerrung der Reaktionszeiten aufgrund von Geübtheit bzw. aufgrund von unterschiedlicher Bewegungsanforderungen bei standardmäßigem 4-Finger Eingabesystem (Zeigefinger und Ringfinger liegen bereits auf den Pfeiltasten die sie bedienen, der Mittelfinger muss im Fall von Oben/Unten aber bewegt werden) vorzubeugen, durften die Teilnehmer nur den Zeigefinger ihrer rechten Hand zur Eingabe der Richtungstasten nutzen. Um einem unbeabsichtigten Rückfall in das gewohnte Eingabesystem entgegenzuwirken, wurden alle Teilnehmer gebeten, vorab die äußeren drei Finger ihrer rechten Hand mittels einer Schlinge auf Höhe des zweiten Fingergliedes lose aneinander zu binden (siehe Abbildung 2).



*Abbildung 2:* Um sicher zu stellen, dass für die Eingabe ausschließlich der Zeigefinger verwendet wird, wurden alle Teilnehmer gebeten die äußeren drei Finger ihrer rechten Hand lose aneinander zu binden.

Zum Zweck der Positionierung des rechten Zeigefingers auf die Taste 5 (von der aus die Wege zu allen 4 Richtungstasten gleich lange sind) mussten die Partizipanten den folgenden Stimulus-Zyklus durch Druck auf Taste 5 starten. Auf diesen Tastendruck folgte,

zum Zweck der Blickfokussierung auf die Mitte des Bildschirms, ein zufällig zwischen 1500 ms und 2500 ms lang dargebotenes Fixationskreuz. Unmittelbar daraufhin wurde der Zielreiz so lange präsentiert, bis eine gültige Eingabe (eine der Pfeiltasten des Nummernblocks) durch die Partizipanten erfolgte, oder die festgelegte Zeitspanne von 5000 ms ablief, ohne dass eine Reaktion erfolgte. Zwischen den einzelnen Bild-Zyklen wurde eine 1000 ms lange Lade-Maske fingiert um den Teilnehmern eine kurze "Beruhigungsphase" zu ermöglichen und dadurch Übertragungseffekte von einem Bild auf das folgende zu vermindern (siehe Abbildung 3 zur Illustration des Ablaufs eines Stimulus-Zyklus).



*Abbildung 3:* Veranschaulichung eines Stimulus-Zyklus des Reaktionszeitmessungs-Blocks. Vor diesen 124 Zyklen liefen zusätzlich drei Durchgänge die die Beispielbilder zeigten, um die Teilnehmer mit den Eingabebedingungen vertraut zu machen.

#### 2.2.3.2 Block 2 - Ratings

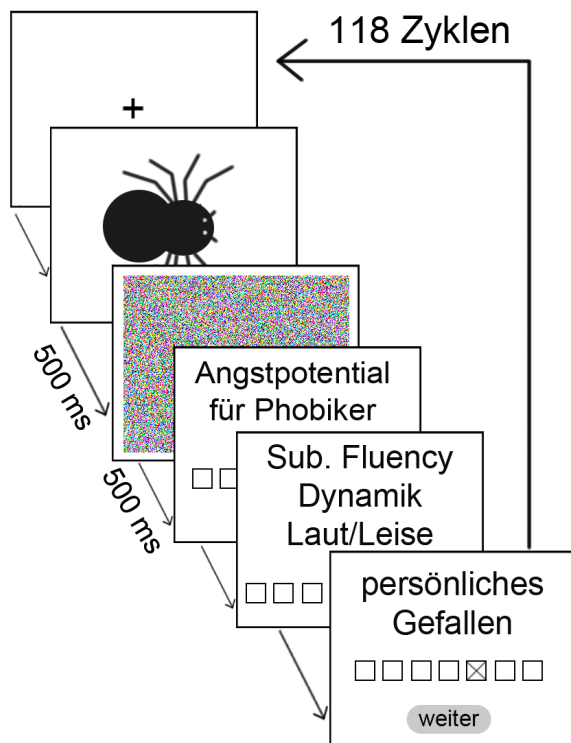
Vor Beginn von Block 2 wurden alle Teilnehmer durch das Programm instruiert nun die Fingerschleife abzunehmen und die weiteren Eingaben via Maus zu tätigen.

Block 2 zeigte abermals die Stimuli, wobei nun die Aufgabe der Teilnehmer darin bestand, jedes Bild hinsichtlich des persönlichen Gefallens, der subjektiven Fluency und des

eingeschätzten Angstpotentials für Phobiker anhand 7-stufiger Likert-Skalen (mit den Endpolen gar nicht/sehr für die Frage "Wie angsteinflößend denken Sie ist das gezeigte Bild für einen Angstpatienten", leicht zu erkennen/schwer zu erkennen für die Anweisung "Bitte beurteilen Sie das Bild anhand der folgenden Skala" und gar nicht/sehr gut für die Frage "Wie gut gefällt Ihnen das Bild persönlich") zu beurteilen. Um den zu untersuchenden Zusammenhang zwischen diesen drei Skalen zu verschleiern und dadurch unerwünschten Übertragungseffekten bzw. Demand Charakteristiks entgegenzuwirken, wurden zwei weitere "Dummy-Skalen" implementiert. Zum einen war das eine Skala mit den Endpolen dynamisch/statisch, zum anderen eine Skala mit den Polen laut/leise, wobei die Teilnehmer bei Unklarheiten instruiert wurden, diese Skalen spontan und intuitiv zu bearbeiten. Eine Auswertung der Dummy-Skalen war nicht vorgesehen.

Jedes der Bilder wurde 500 ms lang gezeigt. Um die Wirkung von retinalen Nachbildern zu reduzieren folgte unmittelbar nach jedem Reiz eine Maske bestehend aus gauschem Rauschen. Erst danach erfolgte die Bewertung anhand der genannten Skalen (der Aufbau eines Bewertungszyklus ist zur Veranschaulichung in Abbildung 4 dargestellt).

Auch die Kontroll-Stimuli wurden von den Teilnehmern bewertet, wobei diese jeweils in der in Block 1 zuletzt gesehenen Version (leichter bzw. schwieriger zu erkennen) dargeboten wurden.



*Abbildung 4:* Veranschaulichung eines Stimulus-Zyklus des Rating-Blocks. Abermals wurden vor diesen 118 Bildern die drei Beispielbilder gezeigt. Für jede der 5 Ratingskalen musste mittels Mausclick eine Eingabe getätigt werden. Eingabe-Maske 2 zeigte gleichzeitig drei Skalen. Dabei mussten alle 3 Skalen bewertet werden um mittels "Weiter-Button" zur nächsten Eingabe-Maske zu gelangen.

### 2.2.3.3 Block 3 - Video-Ratings

Block 3 bediente sich desselben Aufbaus wie Block 2, jedoch galt es dabei anstelle der 124 Bilder zwei kurze Videos anhand der bereits bekannten Skalen zu bewerten. Je nach Versuchsgruppe (vergleiche Punkt 2.2.4.1) wurden sowohl Insekten- wie auch Spinnen-Video in der low-Fluency (was einer schnelleren Abspielgeschwindigkeit des Videos entsprach) oder in der high-Fluency (hierbei wurden die Videos verlangsamt abgespielt) Bedingung präsentiert (eine Variation der Abspielgeschwindigkeit innerhalb einer Person schien zu offensichtlich und wurde daher zur Vermeidung daraus resultierender Demand-Characteristiks bzw. Verwirrung nicht umgesetzt). Die Reihenfolge der beiden Videos wurde dabei zufällig gewählt.

#### 2.2.3.4 Block 4 und Debriefing

Der letzte Block bestand aus zwei in ihrer Reihenfolge zufällig vorgegebener semantischer Differentiale, die einmal die persönliche Einstellung gegenüber Spinnen und einmal gegenüber Insekten erheben sollten.

Nach abgeschlossener Bearbeitung der Differentiale wurden die Teilnehmer durch das Programm gebeten, sich an den Testleiter zu wenden, um von diesem einen kurzen Abschlussfragebogen mit dem Ziel zu prüfen, ob das eigentliche Forschungsinteresse seitens des Teilnehmers erkannt wurde, zu erhalten. Nach Retournierung des ausgefüllten Fragebogens an den Versuchsleiter erfolgte ein ausführliches Debriefing, bei dem die eigentliche Intention der Studie bekannt gegeben wurde (wobei alle Teilnehmer gebeten wurden, diese Informationen in den nächsten 2 Monaten nicht an Studienkollegen weiter zu geben) und darauf die Verabschiedung durch den Testleiter.

### 2.2.4 Versuchsdesign

#### 2.2.4.1 Gruppenzuteilung und Randomisierung der Stimuli

Die Zuteilung zu den beiden Versuchsgruppen erfolgte zufällig, wobei darauf geachtet wurde, dass in jeder der beiden Gruppen ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis bestand. Teilnehmer der Versuchsgruppe 1 sahen jene Bilder, die in der Vorstudie zu Set 1 zugeordnet wurden in der leichter zu erkennenden Form und jene des Sets 2 in der schwieriger zu erkennenden Form, für Teilnehmer der Versuchsgruppe 2 war dies umgekehrt.

Die Reihenfolge in der die Spinnen- und Insektenbilder in Block 1 dargeboten wurden war zufällig, abgesehen von Zyklus 4 bis 9 sowie den letzten 6 Durchläufen (113 bis 118). Diese nicht zufälligen Zyklen zeigten in immer gleicher Reihenfolge und Orientierung die Kontroll-Stimuli, wobei je nach Versuchsgruppe in den Zyklen 4 bis 9 die leichter zu erkennende Version des Bildes und in Zyklus 113 bis 118 die schwieriger zu erkennende dargeboten wurde oder umgekehrt (jeder Teilnehmer sah dabei sowohl in Zyklus 4 bis 9 als auch 113 bis 118 drei schwieriger und drei leichter zu erkennende Bilder).

Für die 112 nicht Kontroll-Stimuli wurde auch die Orientierung der Tiere auf den Bildern zufällig gewählt, um dadurch etwaige Einflüsse der Richtung auf alle Stimuli gleichmäßig zu verteilen. Dabei wurde darauf geachtet, dass alle vier Orientierungsmöglichkeiten pro Partizipant gleich häufig vertreten waren, was bedeutet, dass jeder Teilnehmer pro Orientierung 28 (14 davon zeigten Spinnen) zufällig gewählte Bilder sah.

Die Randomisierung der Reihenfolge der Bilder in Block 2 erfolgte für alle 118 Stimuli zufällig, die Orientierung jedes Bildes entsprach dabei jener in der es auch in Block 1 gezeigt wurde.

#### 2.2.4.2 Auswertung

Um sowohl den Vergleich zwischen den beiden Darbietungsbedingungen schwieriger und leichter pro Bild wie auch den der Wirkweisen von schwierigerer und leichter Verarbeitung innerhalb einer Person anstellen zu können, war einerseits eine Mittelung der Daten aller Teilnehmer pro Bild und andererseits eine Mittelung aller Bilderdaten pro Teilnehmer geplant. Beide Ansätze ähneln einander bezüglich der geplanten Auswertung, sollen aber der Deutlichkeit wegen dennoch getrennt voneinander beschrieben werden.

##### 2.2.4.2.1 Mittelung der Bilderdaten pro Teilnehmer

Zur Überprüfung der Hypothesen wurde ein 2 (Faktor Fluencybedingung: leichter zu erkennen, schwieriger zu erkennen) x 2 (Faktor Gattung: Spinne, Insekt) Design mit Messwiederholung in beiden Faktoren gewählt. Somit ergaben sich pro Person für jede der abhängigen Variablen (Reaktionszeit, subjektive Fluency, Gefallen und Angstpotential) vier Durchschnittswerte (Spinne - schwer zu erkennen, Spinne - leicht zu erkennen, Insekt - schwer zu erkennen, Insekt - leicht zu erkennen) die miteinander verglichen werden konnten.

Aufgrund der in Punkt 1.1 beschriebenen, nicht auszuschließenden Geschlechtsunterschiede wurde das Design um den zusätzlichen Zwischen-Subjekt-Faktor Geschlecht (männlich, weiblich) erweitert.

#### 2.2.4.2.2 Mittelung der Teilnehmerdaten pro Bild

Auch hierbei wurde ein 2 (Faktor Fluencybedingung: leichter zu erkennen, schwieriger zu erkennen) x 2 (Gattung: Spinne, Insekt) Design ausgewählt, wobei allerdings der Faktor Gattung in diesem Fall einem Zwischen-Subjekt-Faktor entspricht, was ein Mixed-Design zur Folge hatte. Es ergaben sich damit für jede abhängige Variable zwei Durchschnittswerte (schwer zu erkennen, leicht zu erkennen) pro Bild, wobei sämtliche Bilder ihrerseits sich in die Kategorien Spinnen- bzw. Insektenbild aufteilten.

Aufgrund der, bezüglich des Faktors Geschlecht, ausgeglichenen Stichprobe war zu erwarten, dass etwaige dadurch verursachte Effekte alle Bilder gleichermaßen beeinflussen, weshalb in diesem Fall auf den Faktor Geschlecht verzichtet wurde.

#### 2.2.4.2.3 Zusammenhang zwischen objektiver/subjektiver Fluency und Angstpotential bzw. Gefallen

Zusätzlich zu den Varianzanalysen sollte auch der direkte Zusammenhang zwischen der Schwere der Wahrnehmbarkeit (gemessen anhand der Reaktionszeiten bzw. der subjektiven Fluencyeinschätzung) und dem wahrgenommenen Angstpotential sowie dem empfundenen Gefallen eines Bildes untersucht werden.

Da, wie bereits eingangs erwähnt, die perceptuelle Fluency einen Einfluss auf unterschiedlichste Stimuli zu haben scheint, und weil eine generelle, nicht nur auf Spinnen bezogene Aussage getroffen werden sollte, wurde bei der Korrelationsanalyse auf eine Trennung der Daten nach Gattung verzichtet.

#### 2.2.4.2.4 Auswertung der Video-Ratings

Abermals war ein 2 (Faktor Fluencybedingung: langsam abgespielt, schnell abgespielt) x 2 (Faktor Gattung: Spinne, Insekt) Mixed-Design geplant. Da der Faktor Fluencybedingung nur zwischen den Gruppen variiert wurde, ergaben sich wiederum 2 Kennwerte für jede abhängige Variable pro Teilnehmer und eine Verteilung aller Partizipanten auf die beiden Fluencybedingungs-Gruppen.



#### 2.2.4.2.5 Zusammenhang zwischen Reaktionszeiten und den Ergebnissen der Semantischen Differenziale zur Bewertung eines möglichen Attentionbias

Wie in Punkt 1.4 bereits angemerkt würde das Vorliegen eines Attentionbias die Bewertung der gemessenen Reaktionszeiten erschweren, da nicht gewährleistet wäre, dass längere Reaktionszeiten tatsächlich Resultat einer schwereren Wahrnehmungsaufgabe, sondern möglicherweise nur Produkt einer Aufmerksamkeitsverschiebung sind. Da ein Attentionbias durch die Vereinnahmung der Aufmerksamkeit durch einen angstausslösenden Reiz verursacht wird sollten jene Personen, die von höherem Angstempfinden gegenüber Spinnen/Insekten berichten, langsamer auf Spinnen/Insekten reagieren als jene die geringes Angstempfinden angeben.

Um nun zu prüfen ob ein Zusammenhang zwischen der persönlichen Einstellung gegenüber dem Tier und der Reaktionszeit auf Bilder der korrespondierenden Gattung besteht, sollte die Korrelation zwischen der Reaktionszeit und den Kennwerten des semantischen Differentials ermittelt werden. Ein positiver Zusammenhang würde auf das Vorhandensein eines Attentionbias hindeuten. Sollte sich keine Korrelation zwischen Reaktionszeit und persönlicher Einstellung zeigen, so dürfen längere Reaktionszeiten tatsächlich als Resultat einer schwierigeren Wahrnehmungsaufgabe angesehen werden.

### 2.2.5 Ergebnisse

#### 2.2.5.1 Auswertung der Reaktionszeiten und Ausschlusskriterien

Aufgrund von Aufmerksamkeits- bzw. Konzentrationsschwankungen seitens der Teilnehmer konnte nicht davon ausgegangen werden, dass die Reaktionsbereitschaft über alle Stimuluszyklen des Reaktionszeitblocks konstant war. Solche Ausreißer beeinflussen nicht nur die Messgenauigkeit der "wahren" Reaktionswerte einer Person sondern verzerren zusätzlich die Verteilung der Daten, was bei der Verwendung von parametrischen Auswertungs-Verfahren problematische Folgen haben kann. Deshalb war es notwendig, für die Person untypisch erscheinende Durchläufe zu erkennen und auszuschließen.

In einem ersten Schritt wurden deshalb all jene Stimuli, für die die Orientierung nicht korrekt erkannt wurde ausgeschlossen, da nicht feststellbar war ob die Fehleinschätzung durch ein momentanes Aufmerksamkeitsdefizit, bloßes "Vertippen" oder durch tatsächliche rein perzeptuelle "Wahrnehmungsfehler der Richtung" zustande kam. Insgesamt belief sich die Anzahl der Ausschlüsse aufgrund von Falschantwort auf 587 (von 4592<sup>5</sup>) Datensätze was einer Ausschlussquote von 12,8 Prozent entspricht. Durchschnittlich bearbeitete jeder Teilnehmer 98 ( $SD = 6,06$ ) von 112 Fällen korrekt. Mit einer Summe von nur 77 richtigen Antworten lag Teilnehmer 29 deutlich unter dem Durchschnitt, weshalb sämtliche Messwerte dieser Person in der Auswertung unberücksichtigt blieben.

In einem weiteren Schritt wurden daraufhin versucht jene Antworten, die für eine Person untypisch erschienen, ausfindig zu machen. Dazu wurden Reaktionszeiten, die im Korridor von  $\pm 2$  Standardabweichungen über bzw. unter dem persönlichen Faktor-Gruppen-Mittelwert (Spinne - schwer zu erkennen, Spinne - leicht zu erkennen, Insekt - schwer zu erkennen, Insekt - leicht zu erkennen) lagen als unauffällig definiert. Jene Fälle die außerhalb dieses Korridors lagen wurden im Gegenzug als untypisch angenommen und sollten nicht in die Auswertung mit einfließen. Aufgrund dieser Restriktion mussten weitere 236 Datensätze ausgeschlossen werden, was einer Ausschlussquote (bemessen an der Gesamtzahl der korrekt beantworteten Items unter Ausschluss von Person 29 von 3928 Datensätzen) von 6 Prozent entsprach. Somit blieben insgesamt 3692, von 40 Personen stammende, Datensätze für die weitere Berechnung verfügbar.

Zusätzlich zu diesen personenbezogenen Ausschlusskriterien wurde eine weitere Restriktion auf Basis der Lösungsquote eines Stimulus beschlossen. Unter der Lösungsquote eines Stimulus ist dabei das Verhältnis von korrekten zu insgesamt gegebenen Antworten pro Bild zu verstehen. Da jedes Bild auch von jedem Teilnehmer bearbeitet wurde, belief sich die Gesamtzahl der gegebenen Antworten durchgehend auf 40. Hätten diese Personen die Einschätzung der Orientierung stets nur zufällig getätigt, so wäre

---

<sup>5</sup> Da die Kontroll-Stimuli pro Person zwei mal präsentiert wurden konnte nicht eindeutig davon ausgegangen werden, dass diese, bezüglich der Reaktionszeiten, auch mit jenen Stimuli die nur ein mal gezeigt wurden vergleichbar sind. Deshalb wurden zur Berechnung des persönlichen Reaktionszeit-Korridors nur nicht-Kontroll-Stimuli verwendet.

in Summe über alle Personen mit 10 korrekten Antworten pro Bild zu rechnen. Da aber von bemühten, bewusst entscheidenden Teilnehmern ausgegangen werden durfte, spräche eine Lösungsquote von ,25 oder niedriger für ein besonders schwer zu erkennendes Bild, dessen korrekte Antworten möglicherweise nur Produkt des Zufalls waren. Aufgrund dieser Überlegungen wurde beschlossen, dass jene Bilder, deren Lösungsquote ,25 oder weniger betrug, auch bei korrekter Bearbeitung auszuschließen sind. Tatsächlich betraf diese Einschränkung nur ein Bild (Spinne-42), welches lediglich von 6 der 40 Partizipanten richtig beantwortet wurde, wobei eine dieser korrekten Antworten bereits aufgrund seiner Lage außerhalb des Reaktionszeitkorridors ausgeschlossen wurde. Aufgrund der bildbasierten Ausschlusskriterien reduzierte sich deshalb die Gesamtzahl der zu verrechnenden Datensätze von 3692 auf 3687.

#### 2.2.5.2 Manipulations-Check

Da im Reaktionszeitblock jeder der Teilnehmer die selben sechs Bilder (Kontroll-Stimuli; jeweils drei Spinnen und drei Insekten) sowohl in der schwieriger als auch in der leichter zu erkennenden Form bearbeitet hatte, sollte ein Vergleich der korrespondierenden Reaktionszeiten Aufschluss über die Wirksamkeit der Manipulation der Wahrnehmungsschwere geben. Zeigt sich der Effekt so wie vorgesehen, dann sollten jene Bilder, die in der schwieriger zu erkennenden Form gezeigt wurden, mit einer höheren Reaktionszeit einhergehen als jene Bilder, die in der leichter zu erkennenden Form präsentiert wurden. Nachdem an dieser Stelle primär die Wirkung der Wahrnehmungsmanipulation überprüft werden sollte wurde der Faktor Gattung (Spinne, Insekt) in der Auswertung nicht berücksichtigt.

Zur Prüfung der Wirksamkeit der Manipulation wurden deshalb für jede Person die durchschnittlichen Reaktionszeiten bezüglich der sechs Kontroll-Stimuli getrennt nach Darbietungsbedingung (leichter, schwieriger) errechnet, wobei nur jene Messwertpaare einer Person (Reaktionszeit Kontroll-Stimulus 1 leicht/schwer, Reaktionszeit Kontroll-Stimulus 2 leicht/schwer usw.) bei denen die Orientierung in beiden Darbietungsformen korrekt

eingeschätzt wurde (und beide Reaktionszeiten innerhalb des, mittels der nicht wiederholten Stimuli ermittelten, jeweiligen persönlichen Korridors lagen; siehe 2.2.5.1) mit einbezogen wurden.

Tabelle 4 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Reaktionszeiten betreffend die Kontroll-Stimuli (getrennt nach Ausschlusskriterien).

Tabelle 4

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichung der Kontroll-Stimuli*

| Darbietungsbedingung  | Korrekte Antworten'<br>(n = 40) |         |        | im RZ-Korridor"<br>(n = 28) |         |        |
|-----------------------|---------------------------------|---------|--------|-----------------------------|---------|--------|
|                       | DS                              | M       | SD     | DS                          | M       | SD     |
| leichter erkennbar    | 139                             | 980,12  | 202,86 | 118                         | 898,35  | 164,33 |
| schwieriger erkennbar |                                 | 1162,47 | 371,34 |                             | 1003,04 | 174,84 |

Anmerkung. Die Spalte DS (Datensätze) gibt die Anzahl gültiger, in die Mittelwerts-Berechnung mit eingeflossener Reaktionszeitpaare an.

' Block "Korrekte Antworten" beinhaltet die Daten unter Ausschluss von falsch Antworten.

" Block "im RZ-Korridor" beinhaltet die Daten unter Ausschluss von falsch Antworten und zusätzlich jenen Antworten deren zugehörige Reaktionszeiten außerhalb des persönlichen Reaktionszeitkorridors lagen.

Die im Anschluss berechneten Mittelwertsvergleiche für zwei abhängige Stichproben zeigten sowohl unter Ausschluss der inkorrekten Antworten ( $z = -3,46$ ,  $p = ,001$ )<sup>6</sup> als auch unter Ausschluss der inkorrekten Antworten und zusätzlich jener Reaktionszeiten, die außerhalb des persönlichen Korridors lagen ( $t(39) = -3,40$ ,  $p = ,002$ ), signifikante Unterschiede. Es darf daher von einer wirkungsvollen und der erwarteten Richtung entsprechenden Manipulation der Wahrnehmungsschwere ausgegangen werden.

<sup>6</sup> Da bei nicht Anwendung des persönlichen Reaktionszeitkorridors als Ausschlusskriterium keine Normalverteilung der Daten gegeben war musste auf ein parameterfreies Verfahren (Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test) zurückgegriffen werden. Der Median der Darbietungsbedingung leichter erkennbar betrug dabei 930,67 ms (Q1 = 837,08, Q3 = 1135,80), jener der Darbietungsbedingung schwieriger erkennbar betrug 1101,25 ms (Q1 = 961,81, Q3 = 1221,75), was einen signifikanten Unterschied bedeutete.

### 2.2.5.3 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Personen

Um nun auch die Wirkung der Manipulation der Wahrnehmungsschwere auf die interessierenden Variablen zu prüfen, wurde vorab aus den 3687 für gültig befundenen Datensätzen für jede Person ein Mittelwert für jede Faktorkombination (Spinne - leichter zu erkennen, Spinne - schwieriger zu erkennen, Insekt - leichter zu erkennen, Insekt - schwieriger zu erkennen) pro abhängige Variable (Reaktionszeit, subjektive Fluency, Angstpotential, und Gefallen) gebildet, sodass sich für jeden Teilnehmer insgesamt 16 Durchschnittswerte (vier pro abhängiger Variable) ergaben (zur Verdeutlichung sei hier die Berechnung des durchschnittlichen Gefallenswertes von Versuchsperson 23 für die Faktorkombination 'Spinne - leichter zu erkennen' etwas genauer erklärt: Wie alle Teilnehmer sah Person 23 28 Spinnenbilder in der leichter zu erkennenden Form. Bei zwei dieser Bilder wurde die Orientierung nicht richtig erkannt, bei einem weiteren Bild lag die Reaktionszeit außerhalb des persönlichen Korridors, weshalb nach Anwendung der Ausschlusskriterien für diese Person 25 Datensätze betreffend leichter zu erkennende Spinnen bestehen blieben. Aus den auf diese 25 Bilder gegebenen Gefallensurteilen wurde anschließend der Durchschnittswert errechnet).

Mittels der so erstellten Durchschnitts-Daten-Matrix wurde daraufhin die Auswirkung der beiden Faktoren Gattung und Darbietungsbedingung auf die abhängigen Variablen geprüft. Tabelle 5 zeigt die durchschnittlichen Reaktionszeiten und Ratings gemittelt über alle Personen getrennt nach Faktorkombination.

Tabelle 5

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichungen gemittelt über Personen*

|                |        | Insekten<br>(n = 40) |        | Spinnen<br>(n = 40) |        | Gesamt<br>(n = 40) |        |
|----------------|--------|----------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|
| Skala          |        | M                    | SD     | M                   | SD     | M                  | SD     |
| Reaktionszeit  |        |                      |        |                     |        |                    |        |
|                | HF     | 841,35               | 110,49 | 918,19              | 137,51 | 879,77             | 115,66 |
|                | LF     | 906,75               | 141,07 | 1004,02             | 179,64 | 955,38             | 149,36 |
|                | Gesamt | 874,05               | 120,50 | 961,10              | 150,80 | 917,58             | 129,04 |
| sub. Fluency   |        |                      |        |                     |        |                    |        |
|                | HF     | 2,78                 | 0,66   | 2,55                | 0,73   | 2,66               | 0,63   |
|                | LF     | 3,62                 | 0,72   | 3,33                | 0,92   | 3,48               | 0,75   |
|                | Gesamt | 3,20                 | 0,66   | 2,94                | 0,77   | 3,07               | 0,67   |
| Angstpotential |        |                      |        |                     |        |                    |        |
|                | HF     | 4,54                 | 0,76   | 6,16                | 0,48   | 5,35               | 0,70   |
|                | LF     | 4,58                 | 0,70   | 5,99                | 0,55   | 5,28               | 0,48   |
|                | Gesamt | 4,56                 | 0,70   | 6,07                | 0,48   | 5,32               | 0,50   |
| Gefallen       |        |                      |        |                     |        |                    |        |
|                | HF     | 3,39                 | 1,03   | 2,65                | 1,14   | 3,02               | 1,00   |
|                | LF     | 3,11                 | 1,05   | 2,53                | 1,13   | 2,82               | 1,02   |
|                | Gesamt | 3,25                 | 1,02   | 2,59                | 1,12   | 2,92               | 1,00   |

Um festzustellen ob die vorgefundenen Mittelwertsunterschiede auch von Bedeutung sind wurde für jede abhängige Variable eine dreifaktorielle Mixed-Design-Varianzanalyse mit den Intrasubjekt-Faktoren Gattung und Darbietungszeit und dem Intersubjekt-Faktor Geschlecht berechnet<sup>7</sup>. Da der Faktor Geschlecht aber für keine der abhängigen Variablen Signifikanz erreichte (Reaktionszeit:  $F(1, 38) = 0,14$ ,  $p = ,711$ ,  $\eta_p^2 = ,004$ ; subjektive Fluency:  $F(1, 38) = 0,22$ ,  $p = ,644$ ,  $\eta_p^2 = ,006$ ; Angstpotential:  $F(1,38) = 0,53$ ,  $p = ,471$ ,  $\eta_p^2 = ,014$ ; Gefallen:  $F(1, 38) = 3,29$ ,  $p = ,078$ ,  $\eta_p^2 = ,080$ ) und nur bezüglich der Reaktionszeit signifikant zur Verbesserung der Modellpassung beitragen konnte (bemessen anhand der Differenz der -2 log likelihood:  $\chi^2(4, N = 40) = 35,25$ ,  $p < ,001$ ), wurde dieser für die übrigen drei Analysen aufgrund des Simplitzitäts-Prinzips wieder verworfen. Die in Tabelle 6 dargestellten Ergebnisse beziehen sich daher für die abhängigen Variablen subjektive

<sup>7</sup> Bei dieser und auch bei einigen der folgenden Varianzanalysen wurden die Anforderungen die das Verfahren stellt geringfügig verletzt. Aufgrund der Stichprobengröße von 40 Personen kann aber dennoch, auch bei Voraussetzungs-Verletzung, von verlässlichen Ergebnissen ausgegangen werden (Field, 2013, pp. 359-360).

Fluency, Angstpotential und Gefallen auf eine 2 (Gattung: Spinne, Insekt) x 2 (Darbietungsbedingung: leichter, schwieriger) Varianzanalyse mit Messwiederholung in beiden Faktoren (Tabelle 6b).

Tabelle 6a  
*Fluente Spinnen - Kennwerte der Mixed-Design-Anova der Hauptstudie 1*

|                           | df | Reaktionszeit |       |            |  |
|---------------------------|----|---------------|-------|------------|--|
|                           |    | F             | p     | $\eta_p^2$ |  |
| Innersubjekt Faktor       |    |               |       |            |  |
| Gattung                   | 1  | 37,925        | <,001 | ,500       |  |
| Darbietungsbedingung      | 1  | 46,278        | <,001 | ,549       |  |
| Gattung X DB              | 1  | 0,997         | ,324  | ,026       |  |
| Gattung x Geschlecht      | 1  | 0,317         | ,577  | ,008       |  |
| DB x Geschlecht           | 1  | 0,001         | ,981  | ,000       |  |
| Gattung x DB x Geschlecht | 1  | 0,002         | ,964  | ,000       |  |
| Error                     | 38 |               |       |            |  |
| Zwischensubjekt Faktor    |    |               |       |            |  |
| Geschlecht                | 1  | ,140          | ,711  | ,004       |  |
| Error                     | 38 |               |       |            |  |

Tabelle 6b  
*Fluente Spinnen - Kennwerte der zweifaktoriellen Varianzanalysen der Hauptstudie 1*

|                      | df | subjektive Fluency |       |            | Angstpotential |       |            | Gefallen |       |            |
|----------------------|----|--------------------|-------|------------|----------------|-------|------------|----------|-------|------------|
|                      |    | F                  | p     | $\eta_p^2$ | F              | p     | $\eta_p^2$ | F        | p     | $\eta_p^2$ |
| Innersubjekt Faktor  |    |                    |       |            |                |       |            |          |       |            |
| Gattung              | 1  | 9,893              | ,003  | ,202       | 201,060        | <,001 | ,838       | 29,339   | <,001 | ,429       |
| Darbietungsbedingung | 1  | 214,101            | <,001 | ,846       | 1,703          | ,200  | ,042       | 15,851   | <,001 | ,289       |
| Gattung X DB         | 1  | 0,237              | ,629  | ,006       | 9,990          | ,003  | ,204       | 6,137    | ,018  | ,136       |
| Error                | 39 |                    |       |            |                |       |            |          |       |            |

Die Auswertung der Reaktionszeiten zeigten einen signifikanten Einfluss der beiden Intrasubjekt-Faktoren Gattung und Darbietungszeit. Das Erkennen der Orientierung des Tieres bei Spinnenbildern bedurfte dabei um durchschnittlich 87,05 ms länger als bei Insektenbildern, ungeachtet der Darbietungsbedingung. Jene Bilder, unabhängig ob Spinne oder Insekt, die in der leichter zu erkennenden Form dargeboten wurden, wurden um durchschnittlich 75,61 ms schneller erkannt als Bilder die in der schwerer zu erkennenden Form präsentiert wurden. Zwischen den beiden Faktoren zeigten sich keine signifikanten Wechselwirkungen.

Der Intersubjekt-Faktor Geschlecht hatte, wie bereits angemerkt, keinen Einfluss auf die Reaktionszeiten und zeigte auch keine Interaktionen mit den übrigen beiden Faktoren.

Bezüglich der Einschätzung der subjektiven Wahrnehmungsschwere zeigten ebenfalls beide Faktoren signifikanten Einfluss. Insekten wurden dabei, unabhängig der Darbietungsform, als schwieriger zu erkennen bewertet denn Spinnen. Die erschwerte Darbietungsform ihrerseits resultierte sowohl bei Insekten wie auch Spinnen in einer gesteigerten subjektiven Wahrnehmungsschwere. Abermals wurde keine Interaktion zwischen den beiden Faktoren Gattung und Darbietungsbedingung gefunden.

Für die abhängige Variable Angstpotential zeigte sich nur für den Faktor Gattung, nicht aber für den Faktor Darbietungszeit, ein signifikanter Haupteffekt. Spinnen wurden dabei in beiden Darbietungsbedingungen angsteinflößender bewertet als Insekten. Zusätzlich ergab sich jedoch eine signifikante Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren: Spinnen, die in der leichter zu erkennenden Form dargeboten wurden, erzielten signifikant höhere Angstpotential-Bewertungen (unter Berücksichtigung der Bonferroni-Korrektur) als jene in der schwieriger zu erkennenden Form ( $p = ,003$ ). Für Insekten wurde hinsichtlich der Einschätzung des Angstpotentials kein Unterschied zwischen den beiden Darbietungsformen festgestellt ( $p = ,474$ ).

Hinsichtlich der Gefallens-Beurteilungen zeigten abermals beide Faktoren signifikanten Einfluss. Ungeachtet der Darbietungsform gefielen Insekten im Durchschnitt besser als Spinnen. Der signifikante Effekt des Faktors Darbietungsbedingung zeigte sich in höheren Gefallensbeurteilungen von leichter zu erkennenden Bildern in beiden Gattungen, jedoch lässt die ebenfalls signifikante Interaktion zwischen den beiden Haupteffekten vermuten, dass der Einfluss der Darbietungsbedingung auf Insektenbilder größer war (die durchschnittliche Differenz zwischen leichter und schwieriger zu erkennenden Insektenbildern betrug 0,278 Skalenpunkte ( $p < ,001$ ), jene zwischen leichter und schwieriger zu erkennenden Spinnen 0,121 Skalenpunkte ( $p = ,034$ )).



#### 2.2.5.4 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Bilder

Um den direkten Vergleich zwischen leichter und schwieriger Darbietungsform innerhalb ein und des selben Bildes anstellen zu können wurden sämtliche, nach Anwendung der bereits beschriebenen Ausschlusskriterien für gültig befundenen, Datensätze pro Bild und Darbietungsform gemittelt (zur Verdeutlichung sei hier die Berechnung der durchschnittlichen Angstpotential-Bewertungen für die leichter zu erkennende Form von Bild Spinne-08 etwas genauer beschrieben: Das Bild Spinne-08 wurde von 20 der 40 Teilnehmer (Teilnehmer 29 wurde auch hierbei nicht berücksichtigt) in der leichter zu erkennenden Form gesehen, wobei 18 davon die Orientierung der Spinne richtig erkannten. In zwei dieser 18 Fälle lag jedoch die Reaktionszeit über dem persönlichen Korridor des jeweiligen Teilnehmers weshalb diese Datensätze ausgeschlossen wurden. Aus den übrigen 16 Einschätzungen des Angstpotentials wurde daraufhin der Mittelwert gebildet).

Um die Daten von reaktionsstarken und weniger starken Teilnehmern vergleichen bzw. miteinander verrechnen zu können, war es notwendig die Reaktionszeiten jeder Person vorab zu standardisieren. Dies erfolgte mittels z-Transformation, wodurch sich für jeden Partizipanten ein Durchschnittswert von 0 ergab. Negative Werte kennzeichnen daher Reaktionszeiten, die unter dem persönlichen Durchschnitt lagen, positive jene über dem persönlichen Durchschnitt. Analog dazu sind Bilder, für die ein negativer Durchschnittswert ermittelt wurde, als leichter wahrnehmbar zu bewerten.

Mittels der so gewonnenen Durchschnittsdaten konnte daraufhin der Vergleich zwischen leichter und schwierigerer Darbietungsform sowie zwischen Spinnen- und Insektenbildern angestellt werden. Tabelle 7 zeigt die Mittelwerte, berechnet über alle Bilder, für jede der vier interessierenden Variablen.

Tabelle 7

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichung gemittelt über Bilder*

|                |        | Insekten |      | Spinnen  |      | Gesamt    |      |
|----------------|--------|----------|------|----------|------|-----------|------|
|                |        | (n = 56) |      | (n = 55) |      | (n = 111) |      |
| Skala          |        | M        | SD   | M        | SD   | M         | SD   |
| Reaktionszeit  |        |          |      |          |      |           |      |
|                | HF     | -0,15    | 0,50 | 0,07     | 0,48 | -0,04     | 0,50 |
|                | LF     | 0,11     | 0,72 | 0,42     | 0,65 | 0,26      | 0,70 |
|                | Gesamt | -0,02    | 0,63 | 0,24     | 0,59 | 0,11      | 0,62 |
| sub. Fluency   |        |          |      |          |      |           |      |
|                | HF     | 2,85     | 1,08 | 2,56     | 0,84 | 2,70      | 0,98 |
|                | LF     | 3,77     | 1,31 | 3,46     | 1,13 | 3,62      | 1,23 |
|                | Gesamt | 3,31     | 1,28 | 3,01     | 1,09 | 3,16      | 1,20 |
| Angstpotential |        |          |      |          |      |           |      |
|                | HF     | 4,52     | 0,72 | 6,17     | 0,46 | 5,33      | 1,02 |
|                | LF     | 4,58     | 0,60 | 5,96     | 0,53 | 5,26      | 0,89 |
|                | Gesamt | 4,55     | 0,66 | 6,06     | 0,51 | 5,30      | 0,96 |
| Gefallen       |        |          |      |          |      |           |      |
|                | HF     | 3,39     | 1,03 | 2,65     | 1,14 | 3,02      | 1,00 |
|                | LF     | 3,11     | 1,05 | 2,53     | 1,13 | 2,82      | 1,02 |
|                | Gesamt | 3,25     | 1,02 | 2,59     | 1,12 | 2,92      | 1,00 |

Abermals wurden die vorgefundenen Unterschiede mittels Varianzanalysen auf ihre Signifikanz geprüft. Tabelle 8 fasst die Ergebnisse der berechneten 2 (Zwischensubjekt-Faktor Gattung: Spinne, Insekt) x 2 (Innersubjekt-Faktor Darbietungsbedingung: leichter, schwieriger) Mixed-Design-Varianzanalysen für jede der vier abhängigen Variablen zusammen (wie bereits in Punkt 2.2.4.3 angemerkt, wurde der Faktor Geschlecht bei der Auswertung der Daten gemittelt über Bilder nicht berücksichtigt. Diese Vorgehensweise scheint auch oder besonders unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus Punkt 2.2.5.3 bezüglich Geschlecht gerechtfertigt zu sein).

[illegible]

Die Auswertung der Reaktionszeiten zeigte einen signifikanten Einfluss beider Faktoren auf. Sowohl Spinne- als auch Insektenbilder wurden in der leichter zu erkennenden Version schneller bearbeitet als in der schwierigeren. Unabhängig der Darbietungsform bedurften Spinnenbilder einer längeren Reaktionszeit als Abbildungen von Insekten. Zwischen den beiden Faktoren zeigten sich keine signifikanten Wechselwirkungen.

Bezüglich der subjektiven Fluency-Einschätzungen hatte nur der Faktor Darbietungszeit, nicht aber der Faktor Gattung eine signifikante Wirkung auf die Urteile. Bilder beider Gattungen wurden in der leichter zu erkennenden Darbietungsform auch als einfacher wahrnehmbar eingeschätzt. Zwischen Spinnen- und Insektenbildern wurde zwar ein Unterschied in der Stichprobe festgestellt, jedoch fiel dieser Effekt nicht signifikant aus. Eine Interaktion zwischen Gattung und Darbietungsbedingung wurde nicht festgestellt.

Für die abhängige Variable Angstpotential zeigten beide Faktoren einen signifikanten Einfluss. Spinnenbilder wurden dabei, unabhängig der Darbietungsform, als deutlich angsteinflößender denn Insektenbilder bewertet. Der Haupteffekt des Faktors Darbietungsbedingung deutet darauf hin, dass Bilder in der leichter zu erkennenden Form als angstausslösender eingestuft werden als jene in der schwieriger zu erkennenden Form. Dieser Haupteffekt sollte jedoch unter Berücksichtigung der ebenfalls signifikanten Interaktion der beiden Faktoren interpretiert werden: Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Darbietungsformen konnte nur für Spinnen festgestellt werden. Leichter zu erkennende Spinnenbilder wurden dabei als angstausslösender eingestuft ( $p < ,001$ ). Für Insektenbilder fiel der Unterschied zwischen leichter und schwieriger zu erkennender Form nicht signifikant aus ( $p = ,185$ ).

Hinsichtlich der Gefallenzuschreibung wurde ebenfalls ein signifikanter Einfluss beider Faktoren festgestellt. Spinnenbilder gefielen unabhängig von der Form in der sie dargeboten wurden besser als Insektenbilder. Ungeachtet der Gattung wurden Bilder in der leichter zu erkennenden Darbietungsform gefälliger beurteilt als jene in der schwieriger zu

erkennenden. Zwischen den beiden Faktoren wurde hinsichtlich der Gefallensbeurteilungen keine signifikante Wechselwirkung festgestellt.

#### 2.2.5.5 Korrelationen zwischen Fluency und Angstpotential/Gefallen

Der vermutete Zusammenhang zwischen Wahrnehmungsschwere und Angstpotential bzw. Gefallen wurde anhand der Korrelation zwischen den Variablen Reaktionszeit, subjektive Fluencyeinschätzung, Angstpotential und Gefallen überprüft. Da diese Analyse anhand der nicht-aggregierten Daten (unter Anwendung der Ausschlusskriterien) erfolgen sollte, um dadurch den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Fluency und Angst-/Gefallensurteil pro jeweiligem Stimulus zu erfassen, stünden bei direkter Berechnung der Korrelation gleichzeitig mehrere Messwertpaare pro Person (methodisch gesehen ein Innersubjekt-Faktor) sowie Messwertpaare verschiedener Personen (methodisch gesehen ein Zwischensubjekt-Faktor) zur Verfügung.

Um besagter Vermischung von messwiederholten und nicht-wiederholten Daten vorzubeugen wurden die Korrelationen in einem ersten Schritt getrennt für jede Person berechnet. In einem weiteren Schritt wurden die pro Person ermittelten Korrelationsparameter mittels Fisher  $r$  zu  $z$ -Transformation standardisiert und anschließend gemittelt. Die rücktransformierten Durchschnittswerte geben somit Auskunft über den mittleren, in der Stichprobe vorgefundenen Zusammenhang der interessierenden Variablen (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9  
*Fluente Spinnen - Korrelationen der Hauptstudie 1*

| Variable       | Reaktionszeit | sub. Fluency | Angstpotential |
|----------------|---------------|--------------|----------------|
| sub. Fluency   | 0,20          | -            | -              |
| Angstpotential | 0,05          | -0,13        | -              |
| Gefallen       | -0,09         | -0,25*       | -0,44**        |

Anmerkung. Die errechneten mittleren Korrelationen wurden in einer "theoretischen" Stichprobe mit dem Umfang  $n = [\text{mittlere Anzahl der Datensätze pro Person}] = 92,18$  auf signifikanz geprüft. Mit \* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,05$ ). Mit \*\* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,01$ ).

Zwischen der subjektiven Einschätzung der Wahrnehmungsschwere und dem Gefallen sowie dem Angstpotential zeigte sich ein schwacher negativer Zusammenhang. Hohe subjektive Wahrnehmungsschwere ging mit eher niedrigen Gefallensurteilen bzw. geringerem Angstpotential einher.

Gefallen und Angstpotential ihrerseits korrelierten mittelstark miteinander, wobei die Richtung des Zusammenhangs abermals negativ war: Hohe Gefallensurteile traten vermehrt in Kombination mit niedrigem Angstpotential auf.

Zwischen den gemessenen Reaktionszeiten und den Variablen Gefallen und Angstpotential schien kaum ein Zusammenhang zu bestehen. Auch die positive Korrelation zwischen Reaktionszeit und subjektiver Fluency war nur schwach ausgeprägt.

#### 2.2.5.6 Korrelationen zwischen Reaktionszeit und persönlicher Einstellung

Um zu überprüfen ob möglicherweise eine Verzerrung der Reaktionszeiten durch einen Attentionbias vorliegt, wurde die Korrelation zwischen der durchschnittlichen Reaktionszeit pro Gattung und der persönlichen Einstellung (erhoben mittels der semantischen Differentiale) gegenüber dem Tier berechnet.

Dabei wurde zum einen die Korrelation (jeweils pro Gattung) zwischen Reaktionszeit und den einzelnen Subskalen des semantischen Differentials ermittelt, zum anderen die Korrelation zwischen Reaktionszeit und Angst-/Empfindungs-/Meinungs-Index sowie dem Gesamtscore. Tabelle 10 fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen (die

Korrelationsparameter zwischen Reaktionszeit und den einzelnen Subskalen sind in Anhang D einzusehen).

Tabelle 10

*Fluente Spinnen - Korrelationen der Hauptstudie 1 zwischen RT und sem. Dif.*

| Variablen_Spinne | Angst-Index | Empfindungs-Index | Meinungs-Index | Gesamtscore |
|------------------|-------------|-------------------|----------------|-------------|
| Reaktionszeit    | -0,12       | -0,04             | -0,07          | -0,10       |

| Variablen_Insekt | Angst-Index | Empfindungs-Index | Meinungs-Index | Gesamtscore |
|------------------|-------------|-------------------|----------------|-------------|
| Reaktionszeit    | -0,01       | -0,21             | -0,34*         | -0,21       |

Anmerkung. Hohe Index-Werte deuten auf eine negative Einstellung (hohe Angst, negatives Empfinden, negative Meinung) gegenüber der Gattung. Zur Berechnung der Index-Werte sowie des Gesamtscores mussten die Sub-Skalen 'Gefährlich/Harmlos', 'Angsteinflößen/Beruhigen' und 'Ekelhaft/Herrlich' umgepolt werden (vergleiche Anhang D). Signifikante Korrelationen sind durch \* gekennzeichnet

Für die Gattung Spinne wurden weder zwischen der Reaktionszeit und den Subskalen noch zwischen Reaktionszeit und den Index-Werten bzw. dem Gesamtscores signifikante Korrelationen festgestellt. Hinsichtlich der Gattung Insekt zeigte sich lediglich zwischen Reaktionszeit und dem Meinungs-Index eine signifikante Korrelation ( $p = ,034$ ), nicht aber zwischen Reaktionszeit und den übrigen drei Indizes. Unter Anwendung der Bonferroni-Korrektur zur Vermeidung einer Alpha-Fehler-Kumulierung reduziert sich das erforderliche Signifikanz-Niveau jeder einzelnen Korrelation auf ,0125 (ausgehend von einer globalen Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent). Unter dieser Restriktion darf somit die Korrelation zwischen Reaktionszeit und Meinungs-Index in der Gattung Insekt nicht als signifikant angesehen werden.

#### 2.2.5.7 Auswertung der Video-Ratings

Aufgrund der nahezu identen Versuchsbedingungen hinsichtlich der Erhebung der videobezogenen Daten in Studie 1 und Studie 2 wurde beschlossen, dass die gewonnenen Daten beider Studien zusammengefasst und gemeinsam ausgewertet werden, um so eine Aussage auf Basis einer größeren Gesamtstichprobe treffen zu können. Die Ergebnisse werden in Punkt 2.4.6.4 wiedergegeben.

### 2.2.6 Diskussion

Studie 1 konnte die Vermutung, dass die Orientierung von Spinnen langsamer erkannt wird als jene von Insekten, bestätigen. Eine Reaktions-Verzögerung bei Spinnenbildern aufgrund eines Attentionbias scheint aufgrund der nicht nachweisbaren Korrelationen zwischen Reaktionszeit und Einstellung (speziell subjektives Angstempfinden) nicht als Erklärung geeignet (anzumerken ist, dass die verzeichneten Korrelationen, wenngleich auch nicht signifikant, aufgrund des negativen Vorzeichens eher in die einem Attentionbias entgegengesetzte Richtung deuten). Da jedoch davon auszugehen ist, dass das Erkennen der Orientierung ein vorhergehendes Erkennen des Stimulus selbst bedingt sprechen die vorgefundenen Reaktionszeitdifferenzen zwischen Spinnen und Insektenbildern für eine geringere perzeptuelle Fluency von Spinnen.

Wenig überraschend erfolgte die Reaktion auf leichter zu erkennende Bildversionen deutlich schneller als auf die schwierigeren. Diese Daten stützen die bereits aufgrund des Manipulationchecks getroffene Annahme eines wirkungsvollen Versuchsaufbaus.

Zwischen den Faktoren und Darbietungsbedingung zeigte sich keine signifikante Wechselwirkung, was bedeutet, dass die Reaktionszeit sowohl auf Spinnen- wie auch Insektenbilder durch die schwierigere Darbietung in ähnlichem Ausmaß verzögert wurde. Das Ausbleiben einer Wechselwirkung könnte als Indiz dafür, dass sowohl Gattung als auch Darbietungsbedingung die selbe zugrunde liegende Variable, nämlich die Wahrnehmungsschwere bzw. Fluency beeinflussen, verstanden werden.



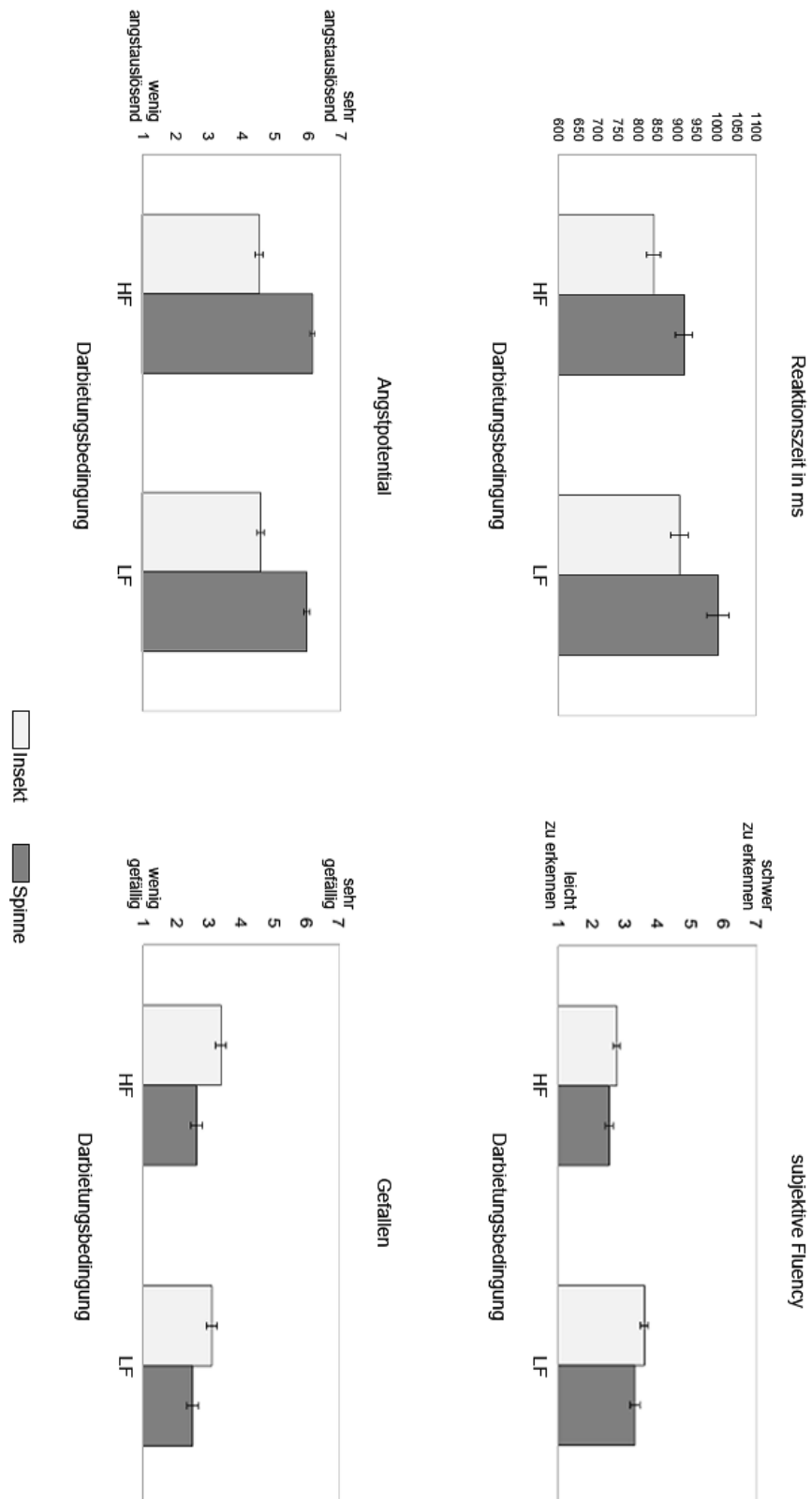


Abbildung 5. Darstellung der Ergebnisse, gemittelt über Personen, aus Studie 1 (Fehlerbalken entsprechen dem Standardfehler des Mittelwerts). Spinnen bedurften einer längeren Reaktionszeit, wurden aber als leichter zu erkennen eingeschätzt. Insekten gefielen besser und verursachten zugleich weniger Angst. Die Darbietungsbedingung hatte einen signifikanten Einfluss auf die Reaktionszeit, die subjektive Fluency und die Gefallensurteile. Hinsichtlich der Angstratings zeigte sich nur für Spinnenbilder ein signifikanter Einfluss der Darbietungsbedingung: Leichter zu erkennende Spinnen wurden angstausslösender eingeschätzt.

Besonders interessant erscheinen, angesichts der festgestellten Reaktionszeiten, die Ergebnisse bezüglich der subjektiven Wahrnehmungsschwere. Im Einklang mit den gemessenen Reaktionszeiten wurden Bilder in der leichter zu erkennenden Version auch als leichter wahrnehmbar beurteilt, was als Indiz für ein akkurates Einschätzungsvermögen der Wahrnehmungsschwere gesehen werden kann (Forster et al., 2013). Bezüglich des Faktors Gattung jedoch scheinen Reaktionszeiten und subjektive Fluency-Urteile einander zu widersprechen. Während die Reaktion auf Spinnen langsamer erfolgte als die auf Insekten wurden Spinnen als signifikant leichter zu erkennen eingeschätzt (siehe Abbildung 5). Eine mögliche Erklärung für diesen scheinbaren Widerspruch zwischen objektiver und subjektiver Fluency könnte in der Art der Erhebung der Daten liegen: Die Aufgabe "Erkenne die Orientierung des Tieres" in Kombination mit der Reaktionszeitmessung wurde so gestaltet um möglichst nur die perceptuellen Fluency Komponente zu erfassen wohingegen die Frage nach der subjektiven Wahrnehmungsschwere vermutlich nicht losgelöst von einer Konzeptuellen-Fluency-Komponente beantwortet wurde (Reber, Schwarz, et al., 2004; Reber, Wurtz, et al., 2004). Sollten nun Spinnen hinsichtlich ihrer konzeptuellen Fluency besonders schnell verarbeitet werden, was aus evolutionspsychologischer Sicht durchaus zweckmäßig erschiene (Öhman et al., 2001), würde das erklären, warum die Reaktion auf Spinnen zwar langsamer erfolgt als auf Insekten, zugleich aber Spinnen dennoch als leichter erkennbar empfunden werden. Dieser Effekt wäre auch als Ursache für die nur schwach ausgeprägte Korrelation zwischen subjektiver und objektiver Fluency denkbar.

Die Diskrepanz zwischen objektiver und subjektiver Fluency scheint auch bezüglich der Interpretation der Gefallens- bzw. Angstpotential-Bewertungen interessant. Wie erwartet wurden Spinnen weniger gefällig jedoch angsteinflößender als Insekten eingestuft.

Zudem wurden leichter zu erkennenden Bildern höhere Gefallensurteile zugeschrieben, was auf einen "klassischen" Fluency-Effekt hindeutet. Wie bei einfachen geometrischen Formen (Reber et al., 1998) oder kunstvollen Gemälden (Leder et al., 2004) scheinen auch bei Insekten und Spinnen leichter zu verarbeitende Abbildungen besser zu gefallen. Die unterschiedlichen Gefallensbeurteilungen zwischen Insekten und Spinnen

könnten demzufolge, angesichts der zugehörigen Reaktionszeitunterschiede, ebenfalls zum Teil der perzeptuellen Fluency zuzuschreiben sein. Diese Vermutung darf aber aufgrund der fehlenden Korrelation zwischen Reaktionszeit und Gefallensurteil nicht überbewertet werden.

Aufgrund einer, zwar auch nur als schwach zu bewertenden Korrelation zwischen subjektiver Wahrnehmungsschwere und Gefallen, scheint eher die subjektive als die objektive Fluency Auswirkung auf die Urteile der Teilnehmer zu haben. Diese Vermutung wird durch die Ergebnissen von Forster et al. (2013) gestützt.

Demzufolge könnte man meinen, dass als fluenter eingeschätzte Spinnen besser gefallen sollten als unfluenter bewertete Insekten. Da es sich aber bei Gefallenzuschreibungen um komplexe Urteile handelt, scheint die (subjektive) Fluency zwar einen Einfluss zu haben, jedoch können Varianzen in den Gefallensurteilen nicht ausschließlich durch die Wahrnehmungsschwere erklärt werden. Möglicherweise bedingt schon die Aktivierung des Konzepts Spinne bzw. Insekt eine "prototypische" Urteilsbildung die dann durch die Fluency des konkreten Bildes nur mehr in einem gewissen Ausmaß moduliert werden kann. So wäre es denkbar und auch mit den Daten vereinbar, dass das Konzept Spinne selbst ein zwar eher negatives Gefallensurteil bedingt, wobei dennoch jene Spinnen-Bilder, die leichter wahrnehmbar erscheinen, auch weniger ungefällig empfunden werden (analog dazu könnte vermutet werden, dass Insekten eine weniger negative prototypische Gefallensbeurteilung bedingen).

Bezüglich der Angstpotential-Einschätzungen zeigten sich vergleichbare Ergebnisse. Wie erwartet wurden Spinnen deutlich angsteinflößender als Insekten bewertet, jedoch zeigte die Fluencymanipulation bezüglich Angstpotential nur im Falle von Spinnen- und nicht im Falle von Insektenbildern Wirkung. Entgegen der gestellten Hypothese wurden jedoch leichter zu erkennende Spinnenbild-Versionen als angsteinflößender empfunden. Eine mögliche Erklärung könnte abermals in einer Prototypen-basierten Urteilsfindung gesehen werden. Leichter zu erkennende Spinnenbilder könnten das Konzept Spinne stärker aktivieren bzw. generell die empfundene Erregung steigern (van den Hout, de Jong & Kindt, 2000), was eine besonders "prototypisches" bzw. rigides Antwortverhalten zur Folge haben

könnte (Herkner, 2001, p. 63).

Ein alternativer Erklärungsansatz scheint eine Überkompensationsreaktion auf eine bewusst wahrgenommene Fluency-Manipulation zu sein. Bornstein und D'Agostino (1994) konnten zeigen, dass bei Vorliegen einer, für die Person geeignet erscheinenden Begründung der Wahrnehmungsschwere (beispielsweise wenn die im Experiment getätigte Fluency-Manipulation bewusst wahrgenommen wird), der zu erwartende gefallenssteigernde Effekt von hoher Fluency ausbleibt. In solch einem Falle wird, den Autoren zufolge, die Missattribution der leichten Verarbeitbarkeit als Gefallen kompensiert.

Für vorliegende Studie wäre denkbar, dass das bewusste Erkennen unterschiedlich starker Noise-Masken eine Kompensation der Angsturteile bedingte. Es stellt sich allerdings die Frage, warum dadurch nur Angst- und nicht Gefallenbeurteilungen betroffen gewesen wären? Möglicherweise wurde durch den genannten Zweck der Studie (Bilderset für Angstpatienten) eine stärkere Verbindung zwischen Angst und Versuchsaufbau als zwischen Gefallen und Versuchsaufbau geschaffen. In so einem Fall wäre es nicht verwunderlich, dass unterschiedliche Versuchsbedingungen eher der Angst als dem Gefallen zugeschrieben werden. Ebenfalls denkbar wäre, dass alleine schon die Art der verwendeten Stimuli einen stärkeren Fokus auf Angst denn Gefallen legt. Diese Vermutung könnte auch erklären, warum die Fluencymanipulation hinsichtlich Gefallen einen stärkeren Effekt auf Insekten hatte, bezüglich Angst jedoch auf Spinnen.

Um der Vermutung einer Kompensationsreaktion als Folge einer bewusst bemerkten Fluencymanipulation genauer nachzugehen wurde beschlossen Studie 1 zu replizieren, jedoch mit einer alternativen, möglichst nicht bewusst bemerkbaren Manipulation der Wahrnehmungsschwere. Um diesem Anspruch gerecht zu werden schien die Variation der Darbietungszeiten geeigneter als eine abermalige Verwendung von weniger stark ausgeprägten Noise-Masken. Zu diesem Zweck galt es jedoch vorab die am besten geeigneten Darbietungszeiten zu bestimmen.

## 2.3 Nacherhebung zur Interpretation der Reaktionszeiten aus Studie 1

Aufgrund der unerwartet hohen Reaktionszeiten, trotz einer relativ leichten Aufgabe in Studie 1 stellte sich die Frage, wie dies zu erklären sei. Vergleichbare Studien zeigten Reaktionszeiten von rund 360 ms bezüglich Tier-Stimuli (VanRullen & Thorpe, 2001) bzw. 572 bis 722 ms bezüglich Worten in unterschiedlichen Fonts und mit unterschiedlichem Kontrast (Reber, Wurtz, et al., 2004), wohingegen die hier erhobenen Reaktionszeiten mit durchschnittlich 917,58 ms deutlich höher ausfielen. Würde das Erkennen der Orientierung der in Studie 1 verwendeten Stimuli (was als Indiz für eine abgeschlossene Verarbeitung des Bildes dient) tatsächlich derart lange dauern, dann wäre die für den Ratingblock der Studie 1 gewählten Darbietungszeiten von 500 ms wahrscheinlich zu kurz gewesen, was bedeuten würde, dass sämtliche Stimuli, unabhängig der Fluencybedingung und Gattung, kaum vollständig zu verarbeiten gewesen wären. In solch einem Fall würde man aber mit einer eher zufälligen Verteilung der Teilnehmer-Ratings rechnen, was jedoch in Studie 1 nicht der Fall war.

Um zu überprüfen, ob womöglich die speziellen Eingabebedingungen als Erklärung für die "langsamen" Reaktionen herangezogen werden können, wurde die im Folgenden beschriebene Nacherhebung konzipiert: Ziel war es festzustellen, wie viel Zeit die rein motorische Komponente der Aufgabenerfüllung - erkenne die Richtung und betätige die entsprechende Taste auf dem Ziffernblock - bedarf. Zu diesem Zweck wurde in der Nacherhebung jener Versuchsaufbau, der auch im Reaktionszeitblock der Studie 1 zum Einsatz kam, wiederholt, jedoch kamen dabei anstelle der Spinnen- und Insektenbilder einfach und deutlich zu erkennende Richtungspfeile zum Einsatz. Diese sollten, analog zur Aufgabe aus Studie 1, bezüglich ihrer Orientierung (die Richtung in die der Pfeil zeigt) eingeschätzt werden, wobei abermals die Möglichkeiten Rechts, Links, Oben und Unten bestanden. Durch die hierbei verwendeten, sehr einfach zu erkennenden Stimuli, wurde erwartet, dass der Großteil der zu messenden Reaktionszeiten durch die Antworteingabe und nicht die Antwortfindung bedingt wird.

Um diese Vermutung auch durch Daten prüfen zu können wurde ein zusätzlicher

Block mit leicht modifizierten Eingabebedingungen implementiert. Dabei sollte nun, im Unterschied zu Block 1 der Nacherhebung, die richtige Orientierung mittels Ziffernblocktaste nicht unmittelbar auf den Stimulus eingegeben werden, sondern erstmals nur durch Taste 5 des Ziffernblocks bestätigt werden, dass die Richtung erkannt wurde. Daraufhin erschien, anstelle des Stimulus, eine Eingabeaufforderung zur Eingabe der korrekten Orientierung mittels der Ziffernblocktasten 2, 4, 8 oder 6 (der Aufbau beider Blöcke ist in Abbildung 6 dargestellt).

Im Unterschied zu Block 1 der Nacherhebung war der motorische Aufwand in Block 2 deutlich geringer, was einen Vergleich mit anderen Reaktionszeit-Studien erleichtert.

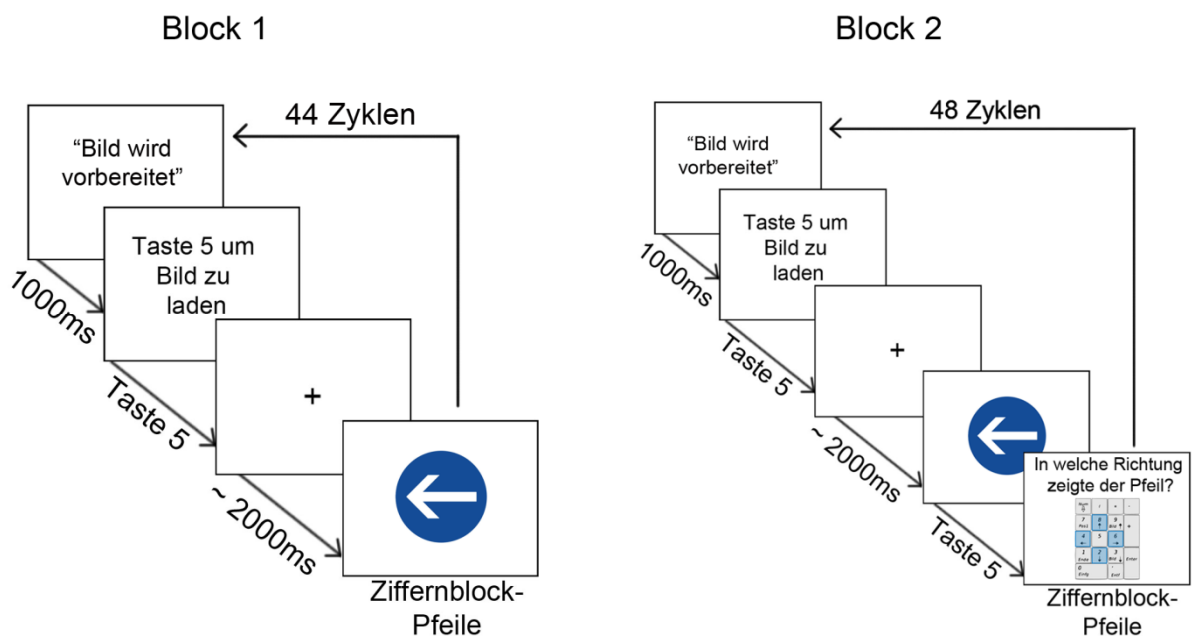


Abbildung 6: Veranschaulichung jeweils eines Zyklus aus Block 1 und Block 2 der Nacherhebung. In Block 1 sollte auf den dargebotenen Pfeil möglichst schnell durch Betätigung der richtigen Pfeiltaste reagiert werden. In Block 2 sollte, sobald die Richtung des Pfeils erkannt wurde, möglichst schnell durch Betätigen der Taste 5 reagiert werden. Die anschließende Eingabe der entsprechenden Richtungstaste in Block 2 erfolgte ohne Zeitdruck.

### 2.3.1 Teilnehmer

An der Nacherhebung nahmen fünf Partizipanten im Alter von 27 bis 31 (Mittelwert 29) Jahren teil. Sämtliche Teilnehmer bestätigten ausgeruht und konzentriert zu sein, um so

schnellstmögliche Reaktionen zu erbringen. Keiner der Teilnehmer war an Studie 1 beteiligt, weshalb die Eingabemodalitäten für alle unbekannt waren.

Alle Teilnehmer verfügten über normale, oder durch Sehhilfen auf ein entsprechendes Niveau korrigierte, Sehkraft.

### 2.3.2 Stimulusmaterial

Abbildung 7 zeigt die in der Vorstudie verwendeten Richtungspfeile. Diese wurden wie die Stimuli aus Studie 1 durch Drehen bzw. Spiegeln des Originals per Software erzeugt und ebenfalls im Format 400 Pixel x 400 Pixel dargeboten.

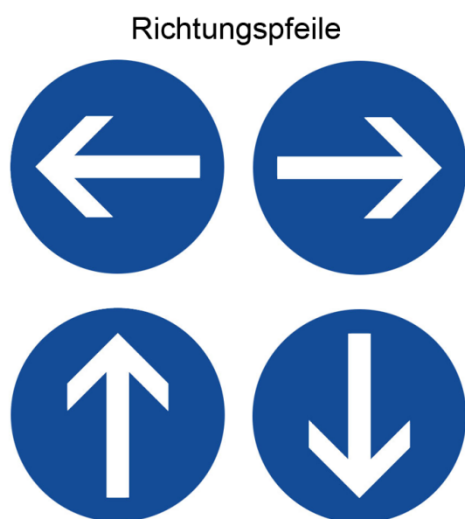


Abbildung 7: Die vier in der Nacherhebung verwendeten, deutlich zu erkennenden Richtungspfeile.

### 2.3.3 Durchführung

Abermals fand die Testdurchführung in den Räumlichkeiten der Universität Wien unter gleichen Bedingungen wie Studie 1 statt. Sämtliche Teilnehmer wurden nach der Begrüßung durch den Testleiter darüber informiert, dass die im Folgenden gemessenen Reaktionszeiten zur Bewertung einer bereits durchgeführten Studie benötigt werden. In diesem Zuge wurden alle Teilnehmer gebeten, trotz der vielleicht trivial erscheinenden

Aufgabe möglichst konzentriert und schnell zu arbeiten.

Anschließend erfolgte wie in Studie 1 das Adjustieren der Kopfstütze sowie der Fingerschleife und die weiteren Instruktionen per Computer.

Die folgenden 44 (wobei es sich bei den ersten vier Durchläufen um Warmup-Items, die nicht in die Auswertung mit einfließen handelte) Zyklen entsprachen, in ihrem Aufbau, jenem des Reaktionszeit-Blocks der Studie 1. Aufgabe der Partizipanten war es dabei möglichst schnell die Richtung des Pfeils zu erkennen und einzugeben (Block 1 der Nacherhebung siehe Abbildung 6 links).

Danach erfolgte erneut eine Instruktion durch das Programm, die die Teilnehmer mit den modifizierten Eingabebedingungen des folgenden Block 2 der Nacherhebung vertraut machen sollte. Um den Partizipanten genügend Zeit zu geben sich an die neue Situation anzupassen, wurden die 40 Pfeil-Bilder nun durch acht zusätzliche Beispielbilder eingeleitet, die abermals nicht mit in die Auswertung einfließen (siehe Abbildung 6 rechts).

Die Reihenfolge der Stimuli war in beiden Blöcken zufällig, wobei die Häufigkeit der vier möglichen Orientierungen gleich verteilt war. Somit sah jeder Teilnehmer pro Block 10 Pfeilbilder jeder möglichen Orientierung.

### **2.3.4 Ergebnisse und Diskussion**

Die Auswertung der Reaktionszeiten bzw. die Anwendung der Ausschlusskriterien erfolgte analog zu Studie 1. Abermals wurden jene Reaktionszeiten, die mehr als zwei Standardabweichungen über/unter dem persönlichem Durchschnitt lagen, ausgeschlossen.

Über jene Reaktionszeiten, die korrekte Antworten betrafen und im Korridor von +/- zwei Standardabweichungen lagen, wurde daraufhin der Mittelwert sowohl pro Person als auch über die gesamte Stichprobe bestimmt. Tabelle 11 zeigt die durchschnittlichen Reaktionszeiten aus Block 1 und Block 2 der Nacherhebung.



Tabelle 11

*Fluente Spinnen - Durchschnittliche Reaktionszeiten der Nacherhebung in ms*

| Blöcke  | schnellster TN |        |       | langsamster TN |        |       | Durchschnitt |        |       |
|---------|----------------|--------|-------|----------------|--------|-------|--------------|--------|-------|
|         | N              | M      | SD    | N              | M      | SD    | N            | M      | SD    |
| Block 1 | 38             | 378,68 | 44,37 | 39             | 527,92 | 63,81 | 192          | 463,28 | 73,66 |
| Block 2 | 37             | 222,35 | 14,25 | 39             | 278,28 | 74,41 | 152*         | 246,47 | 47,22 |

Anmerkung. Spalte N gibt jeweils die Anzahl der, nach Anwendung der Ausschlusskriterien, in die Berechnung mit eingeflossenen Fälle.

In Block 1 musste ein Fall aufgrund einer Falschantwort ausgeschlossen werden, die übrigen Ausschlüsse sind Resultat einer mehr als zwei Standardabweichungen über dem persönlichen Durchschnitt liegenden Reaktionszeit.

\* Mit einer Durchschnittlichen Reaktionszeit von 529,08 ( $SD = 122,09$ ) ms unterschied sich Teilnehmer 3 in Block 2 in der berechneten Varianzanalyse mit dem Zwischensubjektfaktor Person, signifikant von allen übrigen [ $F(4, 168) = 140,69, p < .001$ ], weshalb die 40 von dieser Person stammenden Messwerte gänzlich von der Auswertung ausgeschlossen wurden.

Die in Block 2 gemessenen, sehr schnellen Reaktionen von durchschnittlich 246,47 ms dürfen als Indiz für ein sofortiges Erkennen der Orientierung des Pfeiles aufgefasst werden. Vergleichbare Reaktionszeitaufgaben (z.B. Tastendruck bei Reiz) zeigten ähnliche Reaktionszeiten (Luce (1986, pp. 208-209) beschreibt mehrere "simple" Reaktionsaufgaben, mit einer Reaktionszeit von etwa 220 ms). Hätte das Erkennen der Richtungspfeile selbst längere Zeit in Anspruch genommen, so wären größere Differenzen zwischen den, in der vorliegenden Nacherhebung und in vergleichsstudien gemessenen "reinen" Reaktionszeiten, zu erwarten.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse darf deshalb davon ausgegangen werden, dass nicht nur in Block 2 sondern auch in Block 1 die Richtung des Pfeiles augenblicklich erkannt wurde und die resultierende Reaktionszeit aus Block 1 somit der motorischen Eingabe zuzuschreiben ist.

Berücksichtigt man nun diese Ergebnisse auch bei der Interpretation der in Studie 1 gemessenen Reaktionszeiten, so scheinen diese, wenn um die motorische Komponente bereinigt (Reaktionszeit aus Studie 1: 879,77 ms - durchschnittliche Reaktionszeit der

Nacherhebung: 463,28 ms = 416,49 ms), zwar noch immer lang im Vergleich zu oben genannten "einfachen" Reaktionszeitaufgaben, jedoch nicht mehr so außergewöhnlich wie vermutet. Damit erscheint auch die Darbietungszeit von 500 ms im Ratingblock der Studie 1 als angebracht.

## 2.4 Studie 2

Aufbauend auf die Resultate der Nacherhebung wurde ein weiteres Experiment zur Prüfung der Ergebnisse aus Studie 1 konzipiert. Aufgrund der bereits angesprochenen Vermutung einer Überkompensation der Fluency-Missattribution in Studie 1 war das Ziel von Studie 2 eine nicht bewusste Manipulation der Wahrnehmungsschwere zu realisieren. Dieses sollte mittels geringfügiger Unterschiede in den Darbietungszeiten der Stimuli umgesetzt werden. Für die Low-Fluency-Bedingung war es notwendig die Darbietungszeit so zu wählen, dass eine vollständige Verarbeitung des Bildes unwahrscheinlich wird. In der High-Fluency-Bedingung hingegen sollte das Bild bis zur vollständigen Verarbeitung gezeigt werden. Der Unterschied zwischen Low- und High-Fluency-Bedingung sollte dabei jedoch so gewählt sein, dass er für die Teilnehmer nicht zu erkennen ist um dadurch einer erneuten Überkompensation vorzubeugen.

Durch diese Adaption der Versuchsanordnung des Ratingblocks aus Studie 1 sollte erneut die Wirkung von leichter und schwerer Verarbeitbarkeit auf die Beurteilung der Stimuli erhoben werden, wobei abermals vermutet wurde, dass leichter zu erkennende Bilder (in diesem Fall jene die länger dargeboten werden) weniger angstaussendend aber gefälliger eingestuft werden.

Aufgrund der klaren Ergebnisse bezüglich der Reaktionszeiten aus Studie 1 wurde auf eine erneute Reaktionszeitmessung in Studie 2, zu Gunsten einer kürzeren Versuchsdauer, verzichtet.

### 2.4.1 Teilnehmer

Abermals wurden ein Teil der Teilnehmer durch das universitätseigene Rekrutierungssystem akquiriert. Die übrigen Partizipanten wurden als Gelegenheitsstichprobe erfasst. Insgesamt umfasste die Stichprobe 18 weibliche und 12 männliche Personen.

Da die Reaktionsgeschwindigkeit mit dem Alter tendenziell abnimmt (Hultsch, MacDonald & Dixon, 2002) wurde für Studie 2 eine Altersobergrenze von 50 Jahren

beschlossen, um so eine Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen aus Studie 1 und der Nacherhebung zu gewährleisten. Das durchschnittliche Alter sämtlicher Teilnehmer betrug rund 27 ( $SD = 5,73$ ) Jahre und umfasste die Spanne von 19 bis 48 Jahren. Zwar lag der älteste Teilnehmer mit 48 Jahren weit über dem Durchschnitt der Stichprobe (Altersspanne der übrigen Teilnehmer: 19 bis 34 Jahre) jedoch sprach die Unauffälligkeit seiner Ergebnisse im Vergleich zu jenen der übrigen Partizipanten nicht für einen Ausschluss.

Auch in Studie 2 wurden nur jene Personen, die über ein ausreichendes oder mittels Sehhilfe dahingehend korrigiertes Sehvermögen verfügten und zugleich angaben weder unter Spinnen- noch Insektenphobie zu leiden, zugelassen.

Interessenten die bereits an einer der vorgehenden Studien teilgenommen hatten mussten ebenfalls von Studie 2 ausgeschlossen werden.

#### **2.4.2 Stimulusmaterial**

In Studie 2 kam ebenfalls das in der Vorstudie generierte, aus 121 Abbildungen bestehende Bilderset, zum Einsatz. Aufgrund der geringeren Fehlerquote in der High-Fluency-Bedingung der Studie 1 (basierend auf Bildern die mit 40% Gauschem Rauschen überlagert wurden und dadurch leichter zu erkennen waren) wurden in Studie 2 nur diese, leichter zu erkennenden Bild-Versionen, verwendet.

Die bereits in Studie 1 beschriebenen Videos und Semantischen Differentiale wurden auch in Studie 2 in gleicher Weise verwendet.

#### **2.4.3 Wahl der Darbietungszeiten**

Aus den Daten von Studie 1 und der Nacherhebung wurden die konkreten Darbietungszeiten von 400 ms (Low-Fluency) und 600 ms (High-Fluency) wie folgt abgeleitet:

Von der durchschnittlichen Reaktionszeit auf Bilder in der leichter zu erkennenden Version aus Studie 1 (879,77 ms) wurde die durchschnittliche Reaktionszeit auf leicht zu erkennende Pfeile aus Block 1 der Nacherhebung (463,28 ms) subtrahiert. Dadurch sollte die benötigte Zeit für das Erkennen der Orientierung der Spinnen/Insektenbilder um die

motorische Reaktionszeit-Komponente bereinigt werden. Die daraus resultierende Differenz von 416,46 ms diente als Richtwert um geeignete Reaktionszeiten für Studie 2 zu wählen. Es erschien sinnvoll, diesen Richtwert in Studie 2 nicht allzu sehr zu unterschreiten, da dabei die Gefahr bestünde, dass die Teilnehmer nicht mehr dazu in der Lage wären genügend Information aus dem Bild abzuleiten, um ein "fundiertes" Urteil zu bilden. Die Darbietungszeit der Low-Fluency-Bedingung in Studie 2 wurde deshalb auf 400 ms festgelegt. In der High-Fluency-Bedingung sollte die Darbietungszeit zwar deutlich länger sein, jedoch sollten die unterschiedlichen Darbietungszeiten nicht bewusst wahrnehmbar sein. Als guter Kompromiss zwischen diesen beiden Anforderungen schien eine Darbietungszeit von 600ms geeignet. Eine Darbietungszeit-Differenz von 200 ms zwischen High- und Low-Fluency-Bedingung sollte den Teilnehmern nicht bewusst auffallen (Filippopoulos, Hallworth, Lee & Wearden, 2013), was sich auch in der Studie bestätigte. Keiner der 30 Partizipanten bejahte die Frage danach, ob die unterschiedlichen Darbietungszeiten bemerkt wurden.

Die gewählten Darbietungszeiten sowie deren Differenz dürfen daher als für den Zweck der Studie geeignet angesehen werden.

#### **2.4.4 Durchführung**

Die Durchführung des Experiments erfolgte analog zu Studie 1 mit dem Unterschied, dass die mit dem Reaktionszeitblock in Verbindung stehenden Instruktionen (Fingerschleife, Instruktion bezüglich der Richtungseingabe, etc.) und dieser selbst in Studie 2 nicht vorhanden waren.

Auf die Begrüßung durch den Testleiter und im Anschluss an den Sehtest und die Adjustierung der Kopfstütze (im Abstand von 55 cm zum Bildschirm) erfolgte direkt die mittels Computer dargebotene Instruktion bezüglich des Ratingblocks (ident zu jener aus Studie 1). Daraufhin bearbeiteten die Teilnehmer die 118 Bild-Rating-Zyklen (zuzüglich dreier Warum-up-Items) eigenständig. Auf den Ratingblock folgte, wie in Studie 1, die Präsentation der beiden Videos und der beiden semantischen Differentiale (eine detailliertere Beschreibung ist unter Punkt 2.2.3.2 bis Punkt 2.2.3.4 bzw. in Abbildung 4 zu finden).

Auch in Studie 2 wurden alle Teilnehmer nach abgeschlossener Bearbeitung der Aufgaben auf dem Computer gebeten den kurzen Abschlussfragebogen zu beantworten. Im Zuge dessen wurde auch nachgefragt ob die unterschiedlichen Darbietungszeiten bemerkt wurden. Zusätzlich wurde erfragt ob für die Testperson bei jedem Bild klar erkenntlich war ob es sich um eine Spinne oder ein Insekt gehandelt hat und ob bzw. wie im Falle des "Nicht-Erkennens" die Urteile beeinflusst wurden.

Im Vergleich zu Studie 1 dauerte Studie 2 aufgrund des fehlenden Reaktionszeitblocks etwas kürzer. Je nach Reaktionszeit und Antwortgeschwindigkeit variierte die Gesamtdauer des Experiments zwischen etwa 40 und 60 Minuten.

### **2.4.5 Versuchsdesign**

Das Design von Studie 2 wurde in Anlehnung an Studie 1 konzipiert um dadurch eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.

Abermals erfolgte die Zuteilung zu den Versuchsgruppen zufällig. Trotz der nicht signifikanten Effekte bezüglich Geschlecht in Studie 1 wurde dennoch auf ein vergleichbares Geschlechterverhältnis in den Gruppen geachtet. Teilnehmer der Versuchsgruppe 1 sahen jene Bilder, die in der Vorstudie zu Set 1 zugeordnet wurden, 600 ms lang und jene des Sets 2 400 ms, für Teilnehmer der Versuchsgruppe 2 war dies umgekehrt.

Reihenfolge und Orientierung der Bilder wurden zufällig gewählt, wobei wie in Studie 1 darauf geachtet wurde, dass alle vier möglichen Orientierungen pro Gattung gleich häufig vertreten waren (was 14 Bildern pro Gattung pro Orientierung entsprach).

#### **2.4.5.1 Auswertung der Bilddaten**

Bezüglich der Auswertung der Daten diente ebenfalls Studie 1 als Vorlage. Auch in Studie 2 sollten sämtliche Hypothesen einerseits auf Basis der gemittelten Werte pro Person und andererseits auf Basis der gemittelten Werte pro Bild geprüft werden. Im Unterschied zu Studie 1 wurde jedoch keine Reaktionszeitmessung durchgeführt, weshalb die Variable Reaktionszeit und damit verbundene Korrelationsanalysen nicht betrachtet wurden. Weiters

wurde in Studie 2, aufgrund der nicht signifikanten Ergebnisse aus Studie 1, auf die Berücksichtigung des Faktors Geschlecht verzichtet (eine detailreichere Beschreibung wurde bereits in Punkt 2.2.4 gegeben. Diese ist auch für den Aufbau von Studie 2 aufschlussreich). In Studie 2 kam daher abermals ein 2 (Faktor Gattung: Spinne, Insekt) x 2 (Faktor Darbietungsbedingung: 400ms, 600ms) Design zum Einsatz, wobei Faktor Gattung in der, über Personen aggregierten Auswertung einem Innersubjekt-Faktor und in jener, gemittelt über Bilder, einem Zwischensubjekt-Faktor entsprach. Faktor Darbietungsbedingung stellte in beiden Auswertungsansätzen eine Messwiederholung dar.

#### 2.4.5.2 Auswertung der Videodaten

Die Auswertung der Video-Ratings erfolgte ebenfalls nach dem schon in Studie 1 beschriebenen Design. Da jedoch geplant war, sämtliche Video-Ratings aus Studie 1 und Studie 2 gemeinsam zu verrechnen, wurde zu den bereits genannten Faktoren Gattung und Darbietungsbedingung der zusätzliche Zwischensubjektfaktor Studie (Studie1, Studie2) aufgenommen. Dadurch sollte die Vergleichbarkeit der beiden Studien geprüft werden, wobei kein signifikanter Unterschied zwischen Video-Ratings aus Studie 1 und 2 erwartet wurde.

Im Unterschied zu den bildbasierten Analysen schien es bezüglich der Video-Ratings auch notwendig die Reihenfolge der Darbietung genauer zu untersuchen. Während bei der Darbietung von 118 Bildern zu erwarten war, dass sich Reihenfolgeeffekte gleichermaßen über alle Stimuli verteilen (auf eine Spinne konnte sowohl ein Insekt wie auch eine Spinne folgen), schien es bezüglich der beiden Videos denkbar, dass die Bewertung von der Reihenfolge der Videos (Spinne zuerst bzw. Insekt zuerst) beeinflusst wird. Darum wurde zur Kontrolle der zusätzliche Zwischensubjekt-Faktor Reihenfolge aufgenommen.

## 2.4.6 Ergebnisse

Zum Zweck der besseren Vergleichbarkeit zwischen Studie 1 und Studie 2 wurde in Studie 2 die Abbildung "Spinne-42" ebenfalls ausgeschlossen. Weiters blieben die Kontroll-Stimuli in der Auswertung unberücksichtigt. Dadurch wurde sichergestellt, dass auch in Studie 2 alle Bilder aus Studie 1 gesehen wurden, jedoch nur jene davon, die auch in Studie 1 zur Datenanalyse verwendet wurden, ausgewertet wurden.

### 2.4.6.1 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Personen

Die Mittelung der Daten erfolgte in gleicher Weise wie in Studie 1 (vergleiche Punkt 2.2.5.3 mit dem Unterschied, dass keine Reaktionszeit-basierten Ausschlüsse getätigt wurden). Dadurch ergaben sich pro Person für jede der drei abhängigen Variablen (subjektive Fluency, Angstpotential, Gefallen) vier Durchschnittswerte (Spinne 400ms, Spinne 600ms, Insekt 400ms, Insekt 600ms). Tabelle 12 zeigt die deskriptiv-statistischen Ergebnisse aus Studie 2.

Tabelle 12

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichung gemittelt über Personen*

| Häufige Spinnen- und Insektenauswirkung gemittelt über Personen |        |                      |      |                     |      |                    |      |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|
|                                                                 |        | Insekten<br>(n = 30) |      | Spinnen<br>(n = 30) |      | Gesamt<br>(n = 30) |      |
| Skala                                                           |        | M                    | SD   | M                   | SD   | M                  | SD   |
| sub. Fluency                                                    |        |                      |      |                     |      |                    |      |
|                                                                 | 600 ms | 3,21                 | 0,72 | 2,76                | 0,74 | 2,98               | 0,76 |
|                                                                 | 400 ms | 3,29                 | 0,80 | 2,97                | 0,78 | 3,13               | 0,80 |
|                                                                 | Gesamt | 3,25                 | 0,75 | 2,86                | 0,76 | 3,06               | 0,78 |
| Angstpotential                                                  |        |                      |      |                     |      |                    |      |
|                                                                 | 600 ms | 3,96                 | 0,86 | 5,59                | 0,73 | 4,77               | 1,14 |
|                                                                 | 400 ms | 3,95                 | 0,91 | 5,57                | 0,72 | 4,76               | 1,15 |
|                                                                 | Gesamt | 3,95                 | 0,88 | 5,58                | 0,72 | 4,76               | 1,14 |
| Gefallen                                                        |        |                      |      |                     |      |                    |      |
|                                                                 | 600 ms | 3,47                 | 0,93 | 3,02                | 1,18 | 3,25               | 1,08 |
|                                                                 | 400 ms | 3,41                 | 0,92 | 3,00                | 1,19 | 3,20               | 1,07 |
|                                                                 | Gesamt | 3,44                 | 0,92 | 3,01                | 1,17 | 3,22               | 1,07 |

Wie die Mittelwerte in Tabelle 12 bereits vermuten lassen schien der Faktor Darbietungsbedingung (600ms, 400ms) keinen nennenswerten Einfluss auf die abhängigen



Variablen zu nehmen. Dies bestätigte sich auch durch die varianzanalytische Auswertung (siehe Tabelle 13).

**Tabelle 13**  
*Fluente Spinnen - Kennwerte der zweifaktoriellen Varianzanalysen der Hauptstudie 2*

| Innersubjekt Faktor  | df | subjektive Fluency |      |            | Angstpotential |       |            | Gefallen |      |            |
|----------------------|----|--------------------|------|------------|----------------|-------|------------|----------|------|------------|
|                      |    | F                  | p    | $\eta_p^2$ | F              | p     | $\eta_p^2$ | F        | p    | $\eta_p^2$ |
| Gattung              | 1  | 15,171             | ,001 | ,343       | 126,472        | <,001 | ,813       | 10,020   | ,004 | ,257       |
| Darbietungsbedingung | 1  | 8,206              | ,008 | ,221       | 0,157          | ,694  | ,005       | 1,800    | ,190 | ,058       |
| Gattung X DB         | 1  | 1,305              | ,263 | ,043       | 0,015          | ,902  | ,001       | ,324     | ,574 | ,011       |
| Error                | 29 |                    |      |            |                |       |            |          |      |            |

Der Faktor Darbietungsbedingung zeigte lediglich bezüglich der subjektiven Fluency-Einschätzung einen signifikanten Effekt. Wie erwartet wurden 600ms lang dargebotene Spinnen- und Insektenbilder als leichter wahrnehmbar bewertet als jene Bilder die nur 400 ms lang gezeigt wurden. Gefallen und Angstpotential wurden in Studie 2 nicht signifikant durch die Darbietungsbedingung beeinflusst.

Für keine der drei abhängigen Variablen wurde eine Wechselwirkung zwischen den Faktoren Gattung und Darbietungszeit festgestellt.

Der Faktor Gattung zeigte für alle erhobenen Variablen einen signifikanten Effekt. Wie in Studie 1 wurden Spinnen abermals als leichter wahrzunehmen, angsteinflößender und weniger gefällig eingeschätzt.

#### 2.4.6.2 Ergebnisse der Datenauswertung gemittelt über Bilder

Auch die Mittelung der Daten über Bilder folgte dem bereits aus Studie 1 bekannten Schema (vergleiche Punkt 2.2.5.3). Damit ergaben sich pro Bild und abhängiger Variable zwei Durchschnittswerte (600ms, 400ms) wobei sich sämtliche Bilder in die beiden Zwischensubjekt-Gruppen Spinnen- und Insektenbild aufteilten. Tabelle 14 zeigt die ermittelten Durchschnittswerte.

Tabelle 14

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichung gemittelt über Bilder*

|                |        | Insekten<br>(n = 56) |      | Spinnen<br>(n = 55) |      | Gesamt<br>(n = 111) |      |
|----------------|--------|----------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| Skala          |        | M                    | SD   | M                   | SD   | M                   | SD   |
| sub. Fluency   |        |                      |      |                     |      |                     |      |
|                | 600 ms | 3,21                 | 1,23 | 2,76                | 1,01 | 2,99                | 1,15 |
|                | 400 ms | 3,29                 | 1,17 | 2,97                | 1,08 | 3,13                | 1,14 |
|                | Gesamt | 3,25                 | 1,20 | 2,87                | 1,05 | 3,06                | 1,14 |
| Angstpotential |        |                      |      |                     |      |                     |      |
|                | 600 ms | 3,96                 | 0,63 | 5,59                | 0,60 | 4,77                | 1,02 |
|                | 400 ms | 3,95                 | 0,66 | 5,57                | 0,60 | 4,75                | 1,03 |
|                | Gesamt | 3,95                 | 0,64 | 5,58                | 0,60 | 4,76                | 1,02 |
| Gefallen       |        |                      |      |                     |      |                     |      |
|                | 600 ms | 3,47                 | 0,94 | 3,02                | 0,49 | 3,25                | 0,78 |
|                | 400 ms | 3,41                 | 0,95 | 2,99                | 0,47 | 3,20                | 0,77 |
|                | Gesamt | 3,44                 | 0,94 | 3,01                | 0,47 | 3,23                | 0,78 |

Zur Signifikanzprüfung wurde eine 2 Faktorielle Mixe-Design-Varianzanalyse berechnet, deren Ergebnisse in Tabelle 15 wiedergegeben sind.

**Tabelle 15**  
*Fluente Spinnen - Kennwerte der zweifaktoriellen Varianzanalysen der Hauptstudie 2*

|                        | df  | subjektive Fluency |      |            | Angstpotential |       |            | Gefallen |      |            |
|------------------------|-----|--------------------|------|------------|----------------|-------|------------|----------|------|------------|
|                        |     | F                  | p    | $\eta_p^2$ | F              | p     | $\eta_p^2$ | F        | p    | $\eta_p^2$ |
| Innersubjekt Faktor    |     |                    |      |            |                |       |            |          |      |            |
| Darbietungsbedingung   | 1   | 9,767              | ,002 | ,082       | 0,155          | ,695  | ,001       | 1,028    | ,313 | ,009       |
| Gattung X DB           | 1   | 2,082              | ,152 | ,019       | 0,027          | ,871  | ,000       | ,195     | ,659 | ,002       |
| Error                  | 109 |                    |      |            |                |       |            |          |      |            |
| Zwischensubjekt Faktor |     |                    |      |            |                |       |            |          |      |            |
| Gattung                | 1   | 3,376              | ,069 | ,030       | 216,034        | <,001 | ,665       | 10,357   | ,002 | ,087       |
| Error                  | 109 |                    |      |            |                |       |            |          |      |            |

Auch bei der, über Bilder gemittelten Datenauswertung, zeigte der Innersubjektfaktor Darbietungsbedingung nur für die Variable subjektive Fluency einen signifikanten Effekt (600ms lang dargebotene Bilder wurden als leichter wahrzunehmen eingestuft), nicht aber für die Variablen Angstpotential und Gefallen.

Der Faktor Gattung beeinflusste sowohl Gefallen als auch Angstepfinden signifikant, wobei wie erwartet Spinnenbilder weniger gefällig und angsteinflößender bewertet wurden. Hinsichtlich der Beurteilung der subjektiven Wahrnehmungsschwere lässt der Faktor Gattung zwar einen Trend erkennen, jedoch erreichte dieser keine Signifikanz.

Zwischen Darbietungsbedingung und Gattung wurde für keine der Variablen eine signifikante Interaktion verzeichnet.

#### 2.4.6.3 Korrelationen zwischen subjektiver Fluency und Angstpotential/Gefallen

Im Unterschied zu Studie 1 wurden in Studie 2 keine Reaktionszeiten gemessen, weshalb eine Korrelation zwischen objektivem Fluencymaß und Angstpotential/Gefallen nicht untersucht werden konnte. Allerdings zeigte sich in Studie 1 ein stärkerer Zusammenhang zwischen subjektiver Fluency und den übrigen beiden abhängigen Variablen, weshalb auch in Studie 2 nicht gänzlich auf eine Analyse der Korrelationen verzichtet werden sollte.

Abermals wurden, um die Vermischung von messwiederholten- und nicht-messwiederholten Datensätzen zu vermeiden, die Korrelationen pro Personen berechnet und anschließend mittels Fisher  $r$  zu  $z$ -Transformation standardisiert. Die so ermittelten 30 Korrelationsparameter wurden daraufhin gemittelt. Tabelle 16 zeigt die rücktransformierten Durchschnittswerte.

Da auf die in Studie 2 postexperimentell gestellte Frage "Haben Sie bei allen Bildern erkannt ob es sich um eine Spinne oder ein Insekt handelte" sehr häufig (27 von 30 Teilnehmern) mit nein geantwortet und als Folge bei Unsicherheit bezüglich der Gattung von eher mittig gesetzten Gefallens- und Angstratings berichtet wurde, schien es sinnvoll, oben beschriebene Korrelationen auch getrennt nach Gattung zu berechnen. Ein möglicher Regressionseffekt bei besonders schwer zu erkennenden Bildern sollte im Falle einer Spinne

zu abgeschwächten Angsturteilen sowie vergleichsweise "hohen" Gefallensurteilen führen. Für Insekten sollte sich dieser Effekt in genau entgegengesetzte Richtung zeigen. Tabelle 16 zeigt deshalb zusätzlich die Korrelationskoeffizienten zwischen den Variablen getrennt nach Gattung (erneut erfolgte die Berechnung der angegebenen Parameter nach der bereits in Studie 1 und weiter oben beschriebenen Methode).

Tabelle 16  
*Fluente Spinnen - Korrelationen der Hauptstudie 2*

| Variable_Spinne | sub. Fluency | Angstpotential |
|-----------------|--------------|----------------|
| Angstpotential  | -0,57**      | -              |
| Gefallen        | -0,23        | -0,03          |
| Variable_Insekt | sub. Fluency | Angstpotential |
| Angstpotential  | -0,08        | -              |
| Gefallen        | -0,49**      | -0,34*         |
| Variable_Gesamt | sub. Fluency | Angstpotential |
| Angstpotential  | -0,32**      | -              |
| Gefallen        | -0,34**      | -0,28**        |

Anmerkung. Die errechneten mittleren Korrelationen wurden in einer "theoretischen" Stichprobe mit dem Umfang  $n = [\text{mittlere Anzahl der Datensätze pro Person}] = 55$  (Spinne); 56 (Insekt); 111 (Gesamt) auf Signifikanz geprüft. Mit \* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,05$ ). Mit \*\* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,01$ ).

Für die Gattung Spinne wurde ein mittelstarker negativer Zusammenhang zwischen subjektiver Fluency und Angstpotential sowie ein schwacher negativer Zusammenhang zwischen subjektiver Fluency und Gefallen festgestellt. Die Ratings bezüglich Gefallen und Angstpotential wiesen im Falle von Spinnenbildern keinen Zusammenhang auf.

Hinsichtlich der Gattung Insekt zeigte sich ein mittelstarker negativer Zusammenhang zwischen subjektiver Fluency und Gefallen, jedoch kaum ein Zusammenhang zwischen subjektiver Fluency und Angstpotential. Im Gegensatz zu Spinnen bestand jedoch eine mittelstark ausgeprägte Korrelation zwischen Gefallens- und Angsteinschätzungen.

Ungeachtet der Gattung wurde zwischen all den berücksichtigten Variablen eine schwache bis mittelstarke Korrelation festgestellt.

#### 2.4.6.4 Auswertung der Video-Ratings

Die im Folgenden beschriebene Auswertung der Video-Ratings umfasste sowohl die Antworten der 40 Teilnehmer aus Studie 1 (unter Ausschluss von Teilnehmer 29) sowie jene der 30 Personen die sich an Studie 2 beteiligten. Da jeder Teilnehmer jeweils ein Video einer sich bewegenden Spinne und eines sich bewegenden Insekts sah, standen pro Tiergattung 70 Datensätze zur Verfügung (35 Personen sahen dabei beide Videos in der langsameren Version, die übrigen 35 in der schnelleren). Als weiterer Faktor wurde die zufällig gewählte Darbietungsreihenfolge berücksichtigt wodurch sich ein 2 (Innersubjektfaktor Gattung: Insekt, Spinne) x 2 (Zwischensubjektfaktor Darbietungsbedingung: langsam, schnell) x 2 (Zwischensubjektfaktor Studie: Studie1, Studie2) x 2 (Zwischensubjektfaktor Darbietungsreihenfolge: Insekt zuerst, Spinne zuerst) Mixed-Design ergab.

Entgegen der getroffenen Annahme zeigte sich, im Bezug auf die Bewertung von Angstpotential ( $F(1, 62) = 5,98, p = ,017, \eta_p^2 = ,088$ ) und Gefallen ( $F(1, 62) = 5,72, p = ,020, \eta_p^2 = ,084$ ), ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Studien. Da jedoch sowohl für die Variable Angstpotential als auch die Variable Gefallen zwischen Faktor Studie und den übrigen Faktoren keine bedeutsamen Interaktionen festgestellt wurden schien eine getrennte Auswertung von Studie 1 und 2 nicht erforderlich, da weniger die absoluten Gefallens- und Angstpotentialratings bzw. deren Differenz in den beiden Studien sondern eher die durch die beiden Faktoren Gattung und Darbietungsbedingung verursachten Varianzen in den Urteilen von Interesse waren. Das Ausbleiben besagter Wechselwirkungen deutet darauf hin, dass sowohl Gattung als auch Darbietungsbedingung in beiden Studien eine ähnliche Wirkweise hatten.

Die durchschnittlichen Bewertungen von subjektiver Fluency, Angstpotential und Gefallen sind in Tabelle 17 getrennt nach Darbietungsreihenfolgen (Insektenvideo zuerst bzw. Spinnenvideo zuerst) dargestellt.

Tabelle 17

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichung Videoratings - Insekt zuerst*

|                |         | Insekten |      | Spinnen  |      | Gesamt   |      |
|----------------|---------|----------|------|----------|------|----------|------|
|                |         | (n = 35) |      | (n = 35) |      | (n = 35) |      |
| Skala          |         | M        | SD   | M        | SD   | M        | SD   |
| sub. Fluency   |         |          |      |          |      |          |      |
|                | langsam | 1,13     | 0,34 | 1,06     | 0,25 | 1,09     | 0,30 |
|                | schnell | 1,16     | 0,50 | 1,00     | 0,00 | 1,08     | 0,36 |
|                | Gesamt  | 1,14     | 0,43 | 1,03     | 0,17 | 1,09     | 0,33 |
| Angstpotential |         |          |      |          |      |          |      |
|                | langsam | 4,06     | 1,24 | 6,69     | 0,48 | 5,38     | 1,62 |
|                | schnell | 3,37     | 1,54 | 6,68     | 0,48 | 5,03     | 2,02 |
|                | Gesamt  | 3,69     | 1,43 | 6,69     | 0,47 | 5,19     | 1,84 |
| Gefallen       |         |          |      |          |      |          |      |
|                | langsam | 4,81     | 1,33 | 2,94     | 1,44 | 3,88     | 1,66 |
|                | schnell | 5,16     | 1,26 | 3,16     | 2,36 | 4,16     | 2,12 |
|                | Gesamt  | 5,00     | 1,28 | 3,06     | 1,97 | 4,03     | 1,92 |

*Fluente Spinnen - Mittelwerte und Standardabweichung Videoratings - Spinne zuerst*

|                |         | Insekten |      | Spinnen  |      | Gesamt   |      |
|----------------|---------|----------|------|----------|------|----------|------|
|                |         | (n = 35) |      | (n = 35) |      | (n = 35) |      |
| Skala          |         | M        | SD   | M        | SD   | M        | SD   |
| sub. Fluency   |         |          |      |          |      |          |      |
|                | langsam | 1,16     | 0,37 | 1,26     | 0,56 | 1,21     | 0,47 |
|                | schnell | 1,25     | 0,77 | 1,13     | 0,34 | 1,19     | 0,59 |
|                | Gesamt  | 1,20     | 0,58 | 1,20     | 0,47 | 1,20     | 0,53 |
| Angstpotential |         |          |      |          |      |          |      |
|                | langsam | 4,21     | 1,40 | 5,95     | 1,31 | 5,08     | 1,60 |
|                | schnell | 4,56     | 1,75 | 6,50     | 0,63 | 5,53     | 1,63 |
|                | Gesamt  | 4,37     | 1,55 | 6,20     | 1,08 | 5,29     | 1,62 |
| Gefallen       |         |          |      |          |      |          |      |
|                | langsam | 4,21     | 1,69 | 4,16     | 1,61 | 4,18     | 1,63 |
|                | schnell | 3,94     | 1,88 | 4,25     | 2,08 | 4,09     | 1,96 |
|                | Gesamt  | 4,09     | 1,76 | 4,20     | 1,81 | 4,14     | 1,77 |

*Anmerkung.* langsam/schnell beschreibt die Abspielgeschwindigkeit des gezeigten Videos. Langsam abgespielte Videos entsprechen dabei der High-Fluency-Bedingung und schnell abgespielte der Low-Fluency-Bedingung

Zwischen den Faktoren Gattung und Darbietungsreihenfolge zeigte sich, bezüglich der Angsteinschätzungen eine signifikante Interaktion ( $F(1, 62) = 11,94, p = ,001, \eta_p^2 = ,161$ ). Wurde zuerst das Insektenvideo gezeigt, so führte dies zu besonders hohen Angst-Ratings im darauf folgenden Spinnenvideo, was einen Deckeneffekt auf dieser Skala zur Folge hatte

(siehe Tabelle 17 - Insekt zuerst). Aufgrund der Dominanz dieses Deckeneffektes schien es nicht möglich, den etwaigen Einfluss weiterer Faktoren auf besagte Variable festzustellen, weshalb zur weiteren Analyse lediglich Datensätze betreffend die Reihenfolge 'Spinnenvideo zuerst' herangezogen wurden. Dabei wurde ein signifikanter Haupteffekt des Faktors Gattung ( $F(1, 31) = 64,10, p < ,001, \eta_p^2 = ,674$ ) festgestellt. Das Spinnenvideo wurde deutlich angsteinflößender eingestuft als das Insektenvideo. Bezüglich des Faktors Darbietungsbedingung ( $F(1, 31) = 1,55, p = ,223, \eta_p^2 = ,048$ ) sowie bezüglich der Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren ( $F(1, 31) = 0,77, p = ,784, \eta_p^2 = ,002$ ) wurden keine signifikanten Ergebnisse ermittelt.

Auch bezüglich der Gefallenseinschätzung zeigte sich eine Interaktion zwischen den Faktoren Gattung und Darbietungsreihenfolge ( $F(1, 62) = 17,50, p < ,001, \eta_p^2 = ,220$ ), jedoch führte dies, im Gegensatz zu den Angsturteilen, zu keinem Deckeneffekt, weshalb eine getrennte Auswertung nicht notwendig erschien. Die Darbietungsreihenfolge selbst wies dabei keinen signifikanten Haupteffekt ( $F(1, 62) = 0,10, p = ,754, \eta_p^2 = ,002$ ) und ebenfalls keine Interaktion mit dem Faktor Darbietungsbedingung ( $F(1, 62) = 0,11, p = ,740, \eta_p^2 = ,002$ ) aus. Auch bezüglich der Darbietungsbedingung zeigte sich kein signifikanter Einfluss auf die empfundene Gefälligkeit ( $F(1, 62) = 0,13, p = ,718, \eta_p^2 = ,002$ ). Der Faktor Gattung beeinflusste die Gefallensbeurteilung hingegen signifikant ( $F(1, 62) = 12,72, p = ,001, \eta_p^2 = ,170$ ): Insekten wurde höherer Gefallen zugeschrieben als Spinnen. Unter Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Gattung und Reihenfolge zeigten Post-hoc-Vergleiche auf, dass der Haupteffekt des Faktors Gattung überwiegend durch Datensätze betreffend die Darbietungsreihenfolge 'Insekt zuerst', verursacht wurde: Wurde zuerst das Insektenvideo präsentiert, so gefiel dies, unter Berücksichtigung der Bonferroni-Korrektur, signifikant besser als das darauf folgende Spinnenvideo ( $p < ,001$ ). Wurde hingegen zuerst das Spinnenvideo gezeigt, so gab es zwischen den Gattungen keine Unterschiede in den Gefallensurteilen ( $p = ,661$ ). Eine Wechselwirkung zwischen Gefallen und Darbietungsbedingung war nicht vorhanden ( $F(1, 62) = 0,11, p = ,740, \eta_p^2 = ,002$ ). Die Dreifach-Interaktion



Darbietungsreihenfolge x Darbietungsbedingung x Gattung war ebenfalls nicht signifikant ( $F(1, 62) = 0,22, p = ,642, \eta_p^2 = ,004$ ).

Die Analyse der subjektiven Fluency-Ratings zeigte für keinen Faktor (Darbietungsreihenfolge:  $F(1, 62) = 1,67, p = ,201, \eta_p^2 = ,026$ ; Darbietungsbedingung:  $F(1, 62) = 0,082, p = ,776, \eta_p^2 = ,001$ ; Gattung:  $F(1, 62) = 1,21, p = ,275, \eta_p^2 = ,019$ ) und keine der Interaktionen signifikante Effekte (Darbietungsreihenfolge x Darbietungsbedingung:  $F(1, 62) = 0,125, p = ,725, \eta_p^2 = ,002$ ; Darbietungsreihenfolge x Gattung:  $F(1, 62) = 0,61, p = ,437, \eta_p^2 = ,010$ ; Darbietungsbedingung x Gattung:  $F(1, 62) = 1,67, p = ,201, \eta_p^2 = ,026$ ; Darbietungsreihenfolge x Darbietungsbedingung x Gattung:  $F(1, 62) = 0,70, p = ,405, \eta_p^2 = ,011$ ).

Um den Zusammenhang zwischen den gemessenen Ratings genauer zu beleuchten wurden zusätzlich Korrelationen<sup>8</sup>, getrennt nach Darbietungsreihenfolge und Gattung, berechnet und in Tabelle 18 dargestellt.

Tabelle 18

*Fluente Spinnen - Korrelationen der Hauptstudie 2 - Videoratings*

| Insekt zuerst | sub. Fluency<br>x Gefallen | sub. Fluency<br>x Angst | Gefallen x<br>Angst |
|---------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| Insekt        | <b>-,47**</b>              | <b>-,11</b>             | -,34*               |
| Spinne        | <b>-,20</b>                | <b>-,25</b>             | <b>-,36*</b>        |
| Spinne zuerst | sub. Fluency<br>x Gefallen | sub. Fluency<br>x Angst | Gefallen x<br>Angst |
| Insekt        | <b>-,20</b>                | <b>-,04</b>             | -,32                |
| Spinne        | <b>-,35*</b>               | <b>-,09</b>             | -,23                |

Anmerkung. Sämtliche Korrelationen zwischen den Variablen sind getrennt nach Darbietungsreihenfolge und Gattung dargestellt. Fett gedruckte Korrelationsparameter wurden mittels Rangkorrelation berechnet.

Mit \* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,05$ ).

Mit \*\* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,01$ ).

<sup>8</sup> Aufgrund des Bodeneffekts der Skala subjektive Fluency wurden Korrelationen die diese Variable beinhalteten mittels Spearmans Rangkorrelation berechnet. Gleiches gilt für die Variable Angstpotential, jedoch nur in der Faktorstufe 'Insekt zuerst'.

Wurde das Insektenvideo zuerst dargeboten, so zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen subjektiver Fluency und Gefallen bezüglich der Bewertung des Insektenvideos, nicht aber bezüglich dem Spinnenvideo. Wurde das Spinnenvideo zuerst gezeigt, so war dies umgekehrt.

Die Gefallensurteile korrelierten in beiden Gattungen signifikant mit den Angstpotential-Bewertungen, jedoch nur dann, wenn das Insektenvideo zuerst dargeboten wurde.

Zusätzlich wurde auch die Korrelation der Urteile zwischen den Gattungen berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 19 getrennt nach Darbietungsreihenfolge aufgelistet.

Tabelle 19

*Fluente Spinnen - Korrelationen der Hauptstudie 2 - Videoratings*

|               | Fluency Insekt<br>x<br>Fluency Spinne | Angst Insekt<br>x<br>Angst Spinne | Gefallen Insekt<br>x<br>Gefallen Spinne |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Insekt zuerst | <b>,46**</b>                          | <b>,13</b>                        | ,07                                     |
| Spinne zuerst | <b>,66**</b>                          | <b>,53**</b>                      | <b>,64**</b>                            |

Anmerkung. Korrelationen zwischen den Ratings von Spinnenvideos und jenen von Insektenvideos.

Fett gedruckte Korrelationsparameter wurden mittels Rangkorrelation berechnet.

Mit \* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,05$ ).

Mit \*\* gekennzeichnete Korrelationsparameter erwiesen sich als signifikant ( $\alpha = ,01$ ).

Die Urteile betreffend die subjektiv eingeschätzte Wahrnehmungsschwere korrelierten in beiden Darbietungsreihenfolgen signifikant. Zwischen den Angstpotential-Bewertungen sowie den Gefallensbeurteilung von Spinnen und Insekten wurde nur dann ein signifikanter Zusammenhang festgestellt, wenn das Spinnenvideo zuerst dargeboten wurde.

Unter Anwendung der Bonferroni-Korrektur für alle der 18 berechneten Korrelationen unterschritten nur die Zusammenhänge zwischen 'Fluency Insekt' und 'Fluency Spinne', 'Angst Insekt' und 'Angst Spinne' sowie 'Gefallen Insekt' und 'Gefallen Spinne' bei Darbietung des Spinnenvideos zuerst das korrigierte Signifikanzniveau von  $\alpha = ,003$ .

## 2.4.7 Diskussion

Die Ergebnisse der Varianzanalysen in Studie 2 konnten die Vermutung einer Überkompensationsreaktion bezüglich Studie 1 nicht bestätigen. Abgesehen von der subjektiven Fluency zeigten die unterschiedlichen Darbietungszeiten von 400 und 600 ms keinen Einfluss auf die Urteile der Teilnehmer (siehe Abbildung 8).

Es muss jedoch ein kritischer Blick auf die Fluencymanipulation in Studie 2 geworfen werden. Die Darbietungsdauer eines Bildes hatte zwar einen Effekt auf die Einschätzungen der subjektiven Fluency, jedoch fiel dieser, bemessen an der Effektstärke, geringer aus, als in Studie 1. Es ist daher nicht auszuschließen, dass der Fluency-manipulierende Einfluss der Darbietungsbedingung im Vergleich zu den Fluency-Unterschieden zwischen den einzelnen Bildern unterging.

Als Indiz dafür könnte die bedeutsam erscheinende Korrelation zwischen subjektiver Fluency und Gefallens- bzw. Angstpotentialbewertungen gesehen werden. Dabei fällt besonders auf, dass der Zusammenhang zwischen subjektiver Fluency und Gefallen bzw. subjektiver Fluency und Angstpotential in den Gattungen unterschiedlich stark ausgeprägt war. Während der Gefallens-steigernde Effekt von leichter Wahrnehmbarkeit für beide Gattungen zu wirken schien (wobei der Effekt im Falle eines Insektenbildes stärker ausgeprägt schien), zeigte sich ein Zusammenhang zwischen den gegebenen Einschätzungen von Angstpotential und subjektiver Fluency nur für Spinnenbilder. Als Erklärung dafür käme eine Missattribution des Fluency-verursachten Arousals in Frage (Bornstein & D'Agostino, 1994). Während diese Erregung im Falle von Insektenbildern eher dem Gefallen zugeschrieben wurde, schien im Falle von Spinnenbildern Angst als "geeigneter" Begründung für Erregung zu fungieren. Dennoch ist anzumerken, dass auch bezüglich Spinnenbildern ein, im Vergleich zu Insekten zwar schwächerer, Zusammenhang zwischen Gefallen und Fluency verzeichnet wurde. Dies könnte ein "Artefakt" des hedonisch positiven Charakters von flüssiger Verarbeitung (Winkielman & Cacioppo, 2001) selbst sein (dafür spricht besonders, dass dieser Effekt trotz der als negativ zu bezeichnenden Valenz

des Stimulus Spinne auftritt). Dadurch scheint sich für Spinnen auch der, bei Insektenbildern vorhandene, Zusammenhang zwischen Gefallen und Angstpotential aufzulösen.

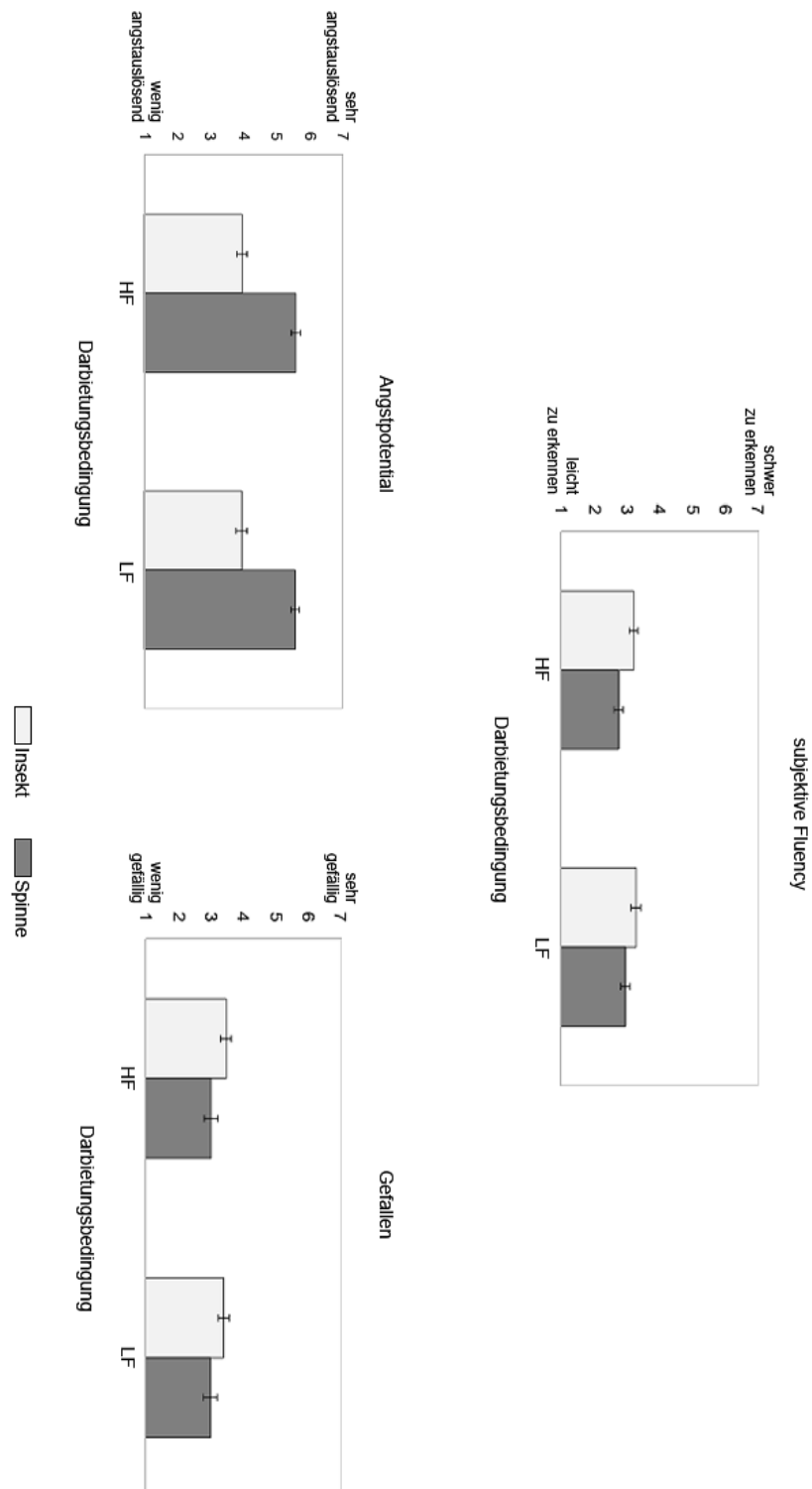


Abbildung 8: Darstellung der Ergebnisse, gemittelt über Personen, aus Studie 2 (Fehlerbalken entsprechen dem Standardfehler des Mittelwerts). Wie in Studie 1 wurden Spinnen abermals als leichter zu erkennen, angsteinflößender und weniger gefällig bewertet. Die Darbietungsbedingung zeigte nur auf die Einschätzung der subjektiven Fluency einen schwachen aber signifikanten Einfluss.

Die Auswertung der Videoratings zeigte unerwarteter Weise einen signifikanten Unterschied in den Bewertungen von Angstpotential/Gefallen aus Studie 1 und Studie 2. Teilnehmer von Studie 1 empfanden die gezeigten Videos zum einen als angsteinflößender und zum anderen als weniger gefällig als jene von Studie 2. Da Studie 1 aufgrund der zusätzlichen Reaktionszeitmessungen deutlich länger dauerte als Studie 2 und der Video-Block in beiden Studien erst gegen Ende präsentiert wurde, könnte der Grund für die eher negativen Ratings in der höheren "Frustration" der Teilnehmer von Studie 1 liegen. Dennoch wurden die Daten aus beiden Studien gemeinsam analysiert, da zwar ein Unterschied in den Werten der Ratings, nicht aber in der Wirkrichtung der Faktoren Gattung und Darbietungsbedingung verzeichnet wurde.

Bezüglich der Einschätzung der subjektiven Wahrnehmungsschwere zeigten weder Gattung noch Abspielgeschwindigkeit des Videos einen Einfluss. Der Grund dafür wird in einem starken Bodeneffekt vermutet: Einundsechzig von 70 Teilnehmer bewerteten das gesehene Insektenvideo auf der 7-stufigen Skala mit 1 (sehr leicht zu erkennen) und 63 von 70 das Spinnenvideo mit 1. Diese Ergebnisse scheinen nachträglich wenig überraschend, da die Videos unmaskiert dargeboten und nicht in Relation zu einem Ankerpunkt bewertet wurden. Würde man mehrere Videos zeigen (unter Umständen auch mit einer Variation der Abspielgeschwindigkeit innerhalb der Person) und diese im Vergleich zu einem vorangehenden Basis-Rating (z.b. ein sich bewegendes Polygon) beurteilen lassen wäre womöglich mit einer größeren Varianz der Urteile bezüglich der subjektiven Fluency zu rechnen.

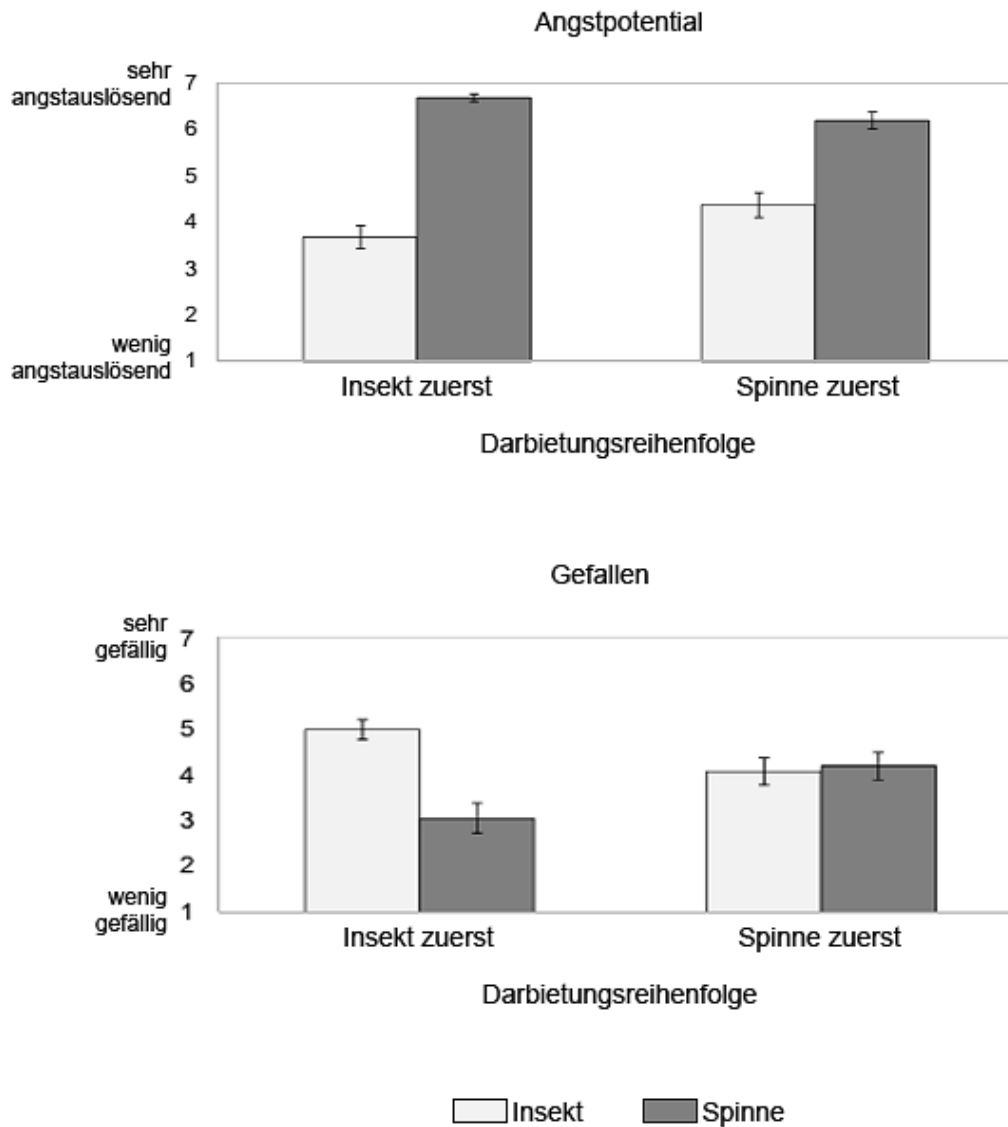


Abbildung 9: Darstellung der Ergebnisse betreffend die Videoratings (Fehlerbalken entsprechen dem Standardfehler des Mittelwerts). Sowohl für Angst- wie auch Gefallensratings zeigte sich eine signifikante Interaktion zwischen Gattung und Darbietungsreihenfolge.

Die Gefallens- und Angstpotehtialbewertungen betreffend zeigte sich eine signifikante Wechselwirkung zwischen der Gattung des Tieres und der Reihenfolge in der die Videos dargeboten wurden (siehe Abbildung 9). Diese Interaktion kann als Positions-Effekt verstanden werden: Jenes Video, das zuletzt gesehen wurde erzielte geringere Gefallens- und höhere Angstpotehtialbewertungen (die vorgefundene Interaktion zwischen Gattung und Darbietungsreihenfolge erklärt sich dadurch, dass in Reihenfolge 1 zuerst das Insekt präsentiert wurde, welches im Vergleich zur Darbietung an zweiter Postion in Reihenfolge 2

höhere Gefälligkeit erzielte. Das Spinnenvideo, welches in Reihenfolge 1 an zweiter Position gezeigt wurde, erhielt im Vergleich zu selbigen in Reihenfolge 2, wo es an erster Position gezeigt wurde, geringere Gefallensurteile). Zwar wirkte der beschriebene Positions-Effekt sowohl für Spinnen als auch Insekten in gleiche Richtung, jedoch scheinen die Ursachen dafür unterschiedlich. Während die hohen Korrelationen zwischen Angstpotential Spinne und Angstpotential Insekt sowie zwischen Gefallen Spinne und Gefallen Insekt im Fall einer Präsentation des Spinnenvideos an erster Stelle für einen Übertragungseffekt sprechen, deutet das Fehlen dieser Korrelationen im Fall einer Darbietung des Insektenvideos an Position 1 auf eine "extremere" Bewertung des Spinnenvideos aufgrund einer relationalen Bewertung im Vergleich zum vorher gesehenen "harmlosen" Insektenvideo (zwar dürfen Korrelationen nicht bezüglich ihrer Wirkrichtung interpretiert werden, jedoch scheint obige Annahme einer Kausalität aufgrund der Reihenfolge dennoch gerechtfertigt).

Diese "Extremisierung" bei vorangehender Präsentation des Insektenvideos führte hinsichtlich der Angstbewertungen des darauf folgenden Spinnenvideos zu einem Deckeneffekt. Da das Hauptaugenmerk vorliegender Studie auf die (visuelle) Verarbeitung von Spinnen gerichtet war, wurde beschlossen, die weitere Analyse bezüglich der Wirkung der Faktoren Gattung und Darbietungsbedingung nur anhand der 35 Datensätze, bei denen zuerst das Spinnenvideo gezeigt wurde, durchzuführen. Der vermutete angststeigernde Effekt schnellerer Abspielgeschwindigkeit konnte allerdings nicht bestätigt werden. Zwar zeigten sich Mittelwertsunterschiede in erwarteter Richtung, jedoch fielen diese nicht signifikant aus. Angesichts des doch aufwendigen Designs ist nicht auszuschließen, dass vorgefundener Unterschied in einer größeren Stichprobe Signifikanz erreichen. Es bliebe aber selbst dann zu klären, ob dieser Effekt tatsächlich Produkt der höheren Informationsdichte bei schneller abgespielten Videos ist, oder beispielsweise "nur" durch die, als höher wahrgenommene, Agilität des Tieres verursacht wird.

Bezüglich der Gefallensurteile war ebenfalls der beschriebene Positionseffekt dominant. Obgleich die Abspielgeschwindigkeit keinen signifikanten Einfluss auf die Gefallensurteile hatte, scheint dennoch interessant, dass sowohl für Spinne- als auch

Insektenvideo, ein Zusammenhang zwischen leichter Verarbeitbarkeit und Gefallen bestand, jedoch nur für zuerst dargebotene Videos. Diese Resultate könnten zwar als Indiz für einen Fluency-Effekt gesehen werden, jedoch sollten die angesprochenen Korrelationen, nicht zuletzt aufgrund des Bodeneffekts der Skala subjektive Fluency, nicht überbewertet werden. Sämtliche, für die Berechnung der Korrelation benötigte, Varianz hinsichtlich der eingeschätzten Wahrnehmungsschwere stammte von lediglich neun (Insekt) bzw. sieben (Spinne) der insgesamt 70 Datensätze.

Besonders zu betonen ist noch, dass das bei vorangehender Darbietung des Insektenvideos festgestellte Gefallens-Gefälle von Insekt zu Spinne bei Umkehrung der Darbietungsreihenfolge verschwindet, was erneut die Stärke des Positionseffekts unterstreicht.

Neben den schon angesprochenen Problemen bezüglich des fehlenden Ankerpunkts zur Bildung der Urteile auf den Ratingskalen und der unzureichenden Differenzierbarkeit zwischen Fluency-Effekt und Einflüssen aufgrund der höher eingeschätzten Bewegungsgeschwindigkeit des gezeigten Tieres oder Ähnlichem, muss ein weiterer Nachteil der hier verwendeten Manipulation der Wahrnehmungsschwere diskutiert werden: Die Dauer der Präsenz eines Stimulus (zuletzt genanntes Problem könnte auch bezüglich der unterschiedlichen Darbietungszeiten der Bilder in Studie 2 relevant sein). Zwar war die Gesamtmenge an Information in beiden Abspielgeschwindigkeiten gleich, jedoch war die Informationsdichte pro Zeiteinheit im Falle schneller abgespielter Videos höher. Zugleich waren aber jene Personen, die das langsamer wiedergegebene Video sahen längere Zeit dem potentiell angstausslösenden Reiz ausgesetzt. Die drei wichtig erscheinenden Einflussfaktoren Informationsmenge, Informationsdichte und 'Dauer der Präsenz' sind allerdings bei Variation der Abspielgeschwindigkeit nicht unabhängig voneinander manipulierbar. Angesichts des explorativen Charakters der vorliegenden Video-Untersuchung scheinen die erhobenen Ergebnisse zwar interessant, will man aber gezielte Aussagen bezüglich des Einflusses von leichter/schwerer Verarbeitung treffen, so sollte eine andere Fluency-Variation als jene der Veränderung der Abspielgeschwindigkeit verwendet

96



werden. Geeignete Ansatzpunkte dafür könnten Kontrast oder Qualität der gezeigten Videos sein (besonders zweite Möglichkeit scheint vielversprechend, da Qualitätsschwankungen zwischen Videos auch im Alltag vorkommen, was der Akzeptanz seitens der Teilnehmer zugute kommen könnte).



### 3. Generelle Diskussion

Studie 1 konnte die Vermutung, dass Spinnen schwer wahrzunehmende und damit unfluente "Objekte" darstellen, bestätigen. Paradoxerweise spiegelt sich das jedoch nicht in den subjektiven Einschätzungen der Wahrnehmungsschwere wieder. Spinnen wurden sowohl in Studie 1 als auch in Studie 2 als leichter wahrnehmbar denn Insekten bewertet. Wie bereits in Punkt 2.2.6 angemerkt, könnte eine Divergenz zwischen perzeptueller Fluency, erfasst mittels Reaktionszeitmessung und konzeptueller Fluency, erfasst durch die subjektive Einschätzung durch die Teilnehmer, dafür verantwortlich sein (Reber, Wurtz, et al., 2004).

Alternativ ist aber auch eine Missattribution des hohen, durch die Präsentation des angstausslösenden Stimulus Spinne verursachten, Arousals als besondere Wahrnehmungsleichtigkeit nicht auszuschließen (dies entspräche einer Missattribution in entgegengesetzter Richtung der Hypothesen von Bornstein und D'Agostino (1992), obgleich dadurch nicht die Gültigkeit der Theorie der beiden Autoren in Frage gestellt werden soll; es wäre auch denkbar, dass angstausslösende Stimuli besonders einprägsam sind und deshalb als leicht zu erkennen beurteilt werden (Newell & Shanks, 2007)). Gegen diese Interpretationsmöglichkeit scheinen jedoch die in Studie 2 festgestellten Auswirkungen der Manipulation der Wahrnehmungsschwere zu sprechen. Länger dargebotene und damit leichter zu verarbeitende Stimuli führten zu keinen höheren Angsturteilen jedoch zu einem verminderten Empfinden der Verarbeitungsschwere. Ein Angst-induziertes Arousal könnte zwar immer noch die Fluency-Ratings beeinflusst haben, jedoch wird sehr wohl auch die tatsächliche Schwierigkeit der Wahrnehmungsaufgabe bei der diesbezüglichen Urteilsbildung berücksichtigt.

Auch der in Studie 1 aufgetretene angststeigernde Effekt einer leichteren Darbietungsform von Spinnenbildern scheint mit der "klassischen" Richtung der Missattribution (Bornstein & D'Agostino, 1992) besser vereinbar. Dabei könnte ein gesteigerte Arousal durch leichtere Verarbeitbarkeit (Morris, Cleary & Still, 2008) auch einem angstverursachten Arousal zugeschrieben worden sein, was zu besonders hohem

Angstempfinden geführt haben könnte. In Studie 2 konnte dieser Effekt trotz unterschiedlicher Fluencyratings in den beiden Darbietungsbedingungen jedoch nicht repliziert werden. Dennoch zeigte sich abermals eine substantielle Korrelation zwischen Angst und subjektiver Fluency für Spinnenbilder. Es scheint als wurde die in Studie 2 deutlich schwächere Wirkung der Manipulation der Wahrnehmungsschwere auf die Ratings diesbezüglich von der Varianz der Wahrnehmungsschwere in den Bildern selbst überlagert, was auch das Ausbleiben einer gefallenssteigernden Wirkung längerer Darbietungszeiten in Studie 2 zu erklären vermag. Studie 1 hingegen konnte aufzeigen, dass selbst relativ "unliebsame" Stimuli wie Spinnen und Insekten durch leichtere Wahrnehmbarkeit als gefälliger beurteilt werden. Dieser Effekt schien jedoch für Insekten stärker ausgeprägt zu sein, was mit der in Studie 2 festgestellten stärkeren Korrelation zwischen Gefallen und subjektiver Fluency von Insektenbildern im Vergleich zu Spinnenbildern gut vereinbar scheint. Dennoch zeigte die Darbietungsbedingung auch einen signifikanten Effekt auf die Gefallensurteile bei Spinnenbildern. Ausgehend davon, dass die Missattribution des Fluency-verursachten Arousal im Falle von Spinnenbildern bereits an der Angstskala erfolgte, könnte der zusätzlich verzeichnete gefallenssteigernde Effekt hoher Fluency ein Indiz für den hedonisch positiven Charakter leichter Verarbeitung sein (Winkielman & Cacioppo, 2001). Eine interessante Folge daraus scheint zu sein, dass besonders angsteinflößende Spinnen nicht zwangsläufig als besonders ungefällig beurteilt werden. Eher hat es den Anschein als würden Angstpotential und Gefallen nicht miteinander in Widerspruch stehen.

Interessant scheint auch eine Interpretation der Ergebnisse als Resultat einer erlernten Fluency-Bewertung (Unkelbach, 2006). Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass das Erleben hoher Verarbeitungsleichtigkeit im Kontext von Spinnen (bzw. generell angsteinflößender Stimuli) als zusätzlich angststeigernd empfunden wird. Jedoch stellt sich dadurch, in analoger Weise wie bezüglich des in Punkt 1.2.2 beschriebenen Konzepts erlernter Phobien, die Frage nach dem initialisierenden Konditionierungserlebnis. Zwar lernen Menschen sehr schnell, jedoch erscheint es dennoch einiger Reiz-Reaktions-Ketten

der Art "hohe Fluency - aversiver Reiz" zu bedürfen, um die Bedeutsamkeit von Fluency für einen speziellen Stimulus zu erlernen. Alternativ wäre jedoch auch denkbar, dass während des Erlebens von Angst (ungeachtet des konkreten Reizes) Fluency immer angststeigernd wirkt. Eine solche Annahme scheint jedoch unter Berücksichtigung der Ergebnisse von v. Plate (2013) nicht unumstritten. Besagter Autor untersuchte die Auswirkung von induzierter Angst auf die darauf folgende Evaluation von Kunstwerken. Dabei zeigte sich kein universeller Effekt von Angst, sondern ein je nach Kunststil, Arousal und Valenz spezifischer. Zwar wurde in besagter Studie weder die Wahrnehmungsschwere manipuliert noch das Angstpotential erhoben, jedoch könnte das Ausbleiben einer generalisierten Wirkung von induzierter Angst auf ästhetische Urteile auch als Indiz für eine nicht-universelle, nicht-Stimulus-unabhängige Bewertung von Verarbeitungsflüssigkeit während des Erlebens von Angst gesehen werden.

Interessant scheint im Kontext vorliegender Studie nun die Frage, ob vielleicht die Relation zwischen (objektiver) perzeptueller und (subjektiver) konzeptueller Fluency einen Einfluss auf die erlebte Wirkung von Verarbeitungsleichtigkeit hat. Womöglich führt eine Divergenz zwischen den beiden "Fluency-Arten"<sup>9</sup> zu einem inneren Spannungsgefühl, welches daraufhin zu einer "negativen" Interpretation von Fluency führt? In solch einem Falle bedürfte es keiner vorangehenden Konditionierung um den angststeigernden Effekt leichter Verarbeitung im Falle von Spinnenbildern zu erklären, jedoch muss betont werden, dass eben gegebene Hypothese rein spekulativer Natur und nicht durch Daten gestützt ist.

Ungeachtet der Interpretation lässt sich jedoch festhalten, dass sowohl Studie 1 wie auch Studie 2 darauf hindeuten, dass eher die subjektive Einschätzung der Wahrnehmungsschwere als die objektive Schwierigkeit einer Wahrnehmungssituation für die Bildung von Urteilen bezüglich Gefallen und Angstpotential herangezogen wird, was sich auch gut mit den Ergebnissen von Forster et al. (2013) vereinbaren lässt. Der verzeichnete

---

<sup>9</sup> Interessant scheint auch die Frage, ob geringe perzeptuelle Fluency vielleicht sogar zu besonders schnellen Folge-Kognitionen motiviert (was die vorgefundene Divergenz erklären könnte)? Aus evolutionspsychologischer Sicht schiene ein solcher Mechanismus, zum Zweck der Kompensation des erlebten "Wahrnehmungs-Defizits" durchaus sinnvoll. Es wäre daher spannend zu untersuchen, ob ähnliche Fluency-Divergenzen auch für nicht-spinnenbezogene, angstausslösende Stimuli auftreten (vergleiche Disfluency-Sleeper-Effect (Oppenheimer & Alter, 2013)).

Einfluss der Darbietungsbedingung (was einem Effekt der objektiven Fluency entspricht) scheint womöglich "nur" mediiert durch die subjektive Fluency zu wirken.

Eine endgültige Aussage bezüglich der Wirkmechanismen/-richtung zwischen Angstpotential bzw. Gefallen und subjektiver Fluency kann und soll jedoch an dieser Stelle nicht getätigt werden, da in vorliegenden Studien stets nur die objektive Fluency, nicht aber die subjektive manipuliert wurde (bzw. diese, wenn dann nur indirekt über die Manipulation der objektiven Fluency). Eine weitere Studie, die in Anlehnung an die Manipulationsweise von Fang et al. (2007), die subjektive Wahrnehmungsschwere während der Präsentation von angstausslösenden Reizen gezielt variiert, könnte jedoch interessante Ergebnisse liefern.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass Spinnen zwar perzeptuell schwer zu erfassen sind, dies aber nicht so empfunden wird (bzw. der vollständige, über die rein perzeptuelle Komponente hinausgehende, Wahrnehmungsprozess ansicht "leicht" fällt). Zwar scheint ein Zusammenhang zwischen Fluency und Angst/Gefallen zu bestehen, jedoch konnte die Vermutung, dass Spinnen aufgrund ihrer Disfluency so unbeliebt sind, nicht bestätigt werden. Eher hat es den Anschein, als wären Spinnen gerade wegen ihrer hohen subjektiven Fluency angsteinflößend.

Es muss jedoch die ökologische Validität der vorgefundenen Ergebnisse kritisch diskutiert werden. Wie bei vielen Studien bezüglich Angst oder negativer Valenz muss auch hier die Frage, ob ein Bild einer Spinne, dargeboten auf einem Bildschirm, genauso wirkt, wie eine tatsächliche Spinne die auf Ihrem Bildschirm sitzt, gestellt werden?

Das Hauptaugenmerk vorliegender Studie war auf die visuelle Verarbeitung von Spinnen gerichtet. Da Computerbildschirme so konstruiert wurden, dass sie dem visuellen System des Menschen entsprechen und nicht umgekehrt, darf davon ausgegangen werden, dass die Verarbeitung von digital dargebotenen und tatsächlich präsenten Spinnen und Insekten sehr ähnlich abläuft (Levin & Simons, 2000). Anzumerken ist allerdings, dass Spinnen zwar Lauerjäger sind und damit häufig statisch wirken, bei Interaktion mit dem Menschen aber häufig die Flucht ergreifen und damit einem bewegten Objekt entsprechen. Durch die Darbietung der Video-Stimuli wurde versucht auch diesem Aspekt gerecht zu

werden. Aufgrund der geringen, vorab bekannten Datendichte traten jedoch einige unerwartete Störeinflüsse auf, was die Aussagekraft der, für die Video-Daten gefundenen, Effekte einschränkt. Eine Wiederholung der Videostudie in abgewandelter Form und mit mehr als nur zwei Videos pro Person könnte aber fruchtbare Ergebnisse liefern.

Neben der perzeptuellen Komponente war Angst oder genauer gesagt der Zusammenhang zwischen (subjektiver) Fluency und Angst zentraler Gegenstand vorliegender Untersuchung. Da das Erleben von Verarbeitungsleichtigkeit keine einheitliche Wirkung auf Urteile zu haben scheint, wäre es auch vorstellbar, dass Fluency im Labor zu anderen Interpretationen als Fluency im Alltag führt (etwa durch unterschiedliche Attributionsstile, siehe Oppenheimer (2008)). Bulot und Reber (2013) weisen darauf hin, dass Disfluency während des Betrachtens von Kunstwerken zu negativen Affekten und dadurch zu weiterer Informationssuche, zwecks Reduktion der Disfluency, führt. Ein solches Verhalten wäre nicht nur für Kunstwerke sondern auch für Objekte des Alltags denkbar, speziell im Kontext von Angst, wo Ungewissheit eine gewichtige Rolle zu spielen scheint (Armfield & Mattiske, 1996). Es stellt sich jedoch die Frage, ob ein wenig an Kunst interessierter Mensch, tatsächlich den aufwändigen Prozess der Informationssuche auf sich nehmen würde? Eine alternative Attribuierung oder das Verlassen der Situation ("Das Bild ist mir als Kunstlaie egal, ich gehe zum nächsten weiter") wäre vielleicht ebenso dazu im Stande den negativen Affekt der Disfluency zu beseitigen ohne dabei großartigen kognitiven Aufwand zu betreiben. In ähnlicher Weise könnte die Situation Labor (im Gegensatz zum Alltag) eine alternative Attribuierungs- bzw. Vermeidungsstrategie von Disfluency, oder genauer gesagt dem affektiv negativen Resultat von Disfluency, begünstigen. Während des Betrachtens von Bildern im Labor scheint "Gefahr" eine nicht notwendige Konsequenz/Interpretation von Disfluency zu sein, da davon ausgegangen werden darf, dass das Wohl der Versuchsteilnehmer nicht gefährdet wird. Die Disfluency einer im Alltag angetroffenen realen Spinne könnte hingegen durchaus als unangenehm empfunden werden und zu weiterer Informationssuche anregen. Alternativ könnte im Sinne von LeDoux (2000) argumentiert werden, dass die sichere Situation "Labor/Bild" die weitere kognitive

Verarbeitung des eingehenden, schnellen, emotionalen Disfluency-Reizes unterbindet oder derart moduliert, dass ebenfalls eine Angstreduktion trotz Disfluency eintritt.

Durch beide Interpretationsweisen wären auch die der Studie von Siegel et al. (2011) zu widersprechen scheinenden Ergebnisse zu erklären, da in angesprochener Untersuchung, im Gegensatz zu vorliegender, reale Spinnen als Stimuli verwendet wurden, was die Interpretation der Situation als "sicher" erschweren sollte.

Bezüglich der erhobenen Angstratings muss auch die Art der Fragestellung selbst angesprochen werden. Die Frage nach dem eingeschätzten Angstpotential von Phobikern scheint zwar aus den in Punkt 2.1.2 genannten Gründen für vorliegende Studie zweckmäßig, jedoch kann nicht eindeutig belegt werden, dass dadurch auch tatsächlich das persönliche Angstempfinden gemessen wurde. Die Ähnlichkeit der gattungsbezogenen Ergebnisse zu jenen von Gerdes et al. (2009), wo persönliches Angstempfinden abgefragt wurde, geben jedoch Anlass zur Vermutung, dass das gegebene Urteil bezüglich des Angstpotentials für Phobiker maßgeblich durch die empfundene Angst/Abneigung bestimmt wurde.

Weiters muss auch die Frage, ob vielleicht das dezidierte Erfragen der Variable Fluency (ein Einflussfaktor der im Alltag nicht zwangsläufig bewusst bzw. beabsichtigt in die Urteilsbildung mit einfließt (Topolinski & Strack, 2009; Winkielman et al., 2003)) einen Effekt auf die gegebenen Urteile hatte, gestellt werden. Choi, Gray und Ambady (2005) zufolge kann die bewusste Fokussierung auf sonst unbewusste Aspekte die menschliche Urteilsqualität (negativ) beeinflussen (zb. das Aufdecken einer Lüge oder das Erkennen von Persönlichkeitseigenschaften eines Mitmenschen). Es ist daher auch nicht gänzlich auszuschließen, dass der in vorliegender Studie verzeichnete Zusammenhang zwischen Fluency, Gefallen und Angst erst durch das bewusste Berücksichtigen der "Komponente" Fluency seitens der Teilnehmer zustande kam.

Obgleich die genannten Kritikpunkte nicht unbeachtet bleiben sollen, kann dennoch entgegnet werden, dass die processing Fluency auch im Alltag eine wichtige Rolle bei der Bildung von Urteilen zu spielen scheint und diese Fluency-basierten Urteile auch akkurat ausfallen (Herzog & Hertwig, 2013; Unkelbach & Greifeneder, 2013). Diese Behauptung wird



zusätzlich durch das Feldexperiment von Blüher und Pahl (2007) untermauert. Es darf daher auch davon ausgegangen werden, dass (Dis-)Fluency in einer alltäglichen Auseinandersetzung mit einer Spinne zumindest in die Urteilsbildung miteinfließt (obgleich die Bedeutung eine andere, als die im Labor festgestellten, sein könnte).

Zuletzt sollen auch noch die vielleicht trivial erscheinenden oder auch ohne empirische Untersuchung "offensichtlichen" Unterschiede zwischen den Gattungen, betreffend Angstpotential und Gefallen, angesprochen werden. Spinnen wurden in allen durchgeführten Studien, sowohl in Bildform wie auch als Video, deutlich angsteinflößender als Insekten bewertet. Selbiges gilt mit einer Ausnahme bezüglich der Videoratings, wenn das Video der Spinne zuerst gezeigt wurde, in umgekehrter Richtung für die Gefälligkeit. Diese Ergebnisse decken sich, wie bereits angemerkt, mit jenen von Gerdes et al. (2009). Wie gesagt mögen diese Unterschiede auf den ersten Blick unspektakulär erscheinen, jedoch ist aus (wahrnehmungs-) psychologischer Sicht gerade interessant, dass zwei so ähnliche Stimuli wie Spinnen und Insekten zu derart unterschiedlichen Bewertungen führen. Wie bereits erwähnt sind diese Unterschiede nicht an der von den Tieren ausgehenden Bedrohung oder damit verbundenen Lerneffekten fest zu machen. Wie Gerdes et al. (2009) behaupten scheint es tatsächlich so als wären Spinnen "speziell". Dem kann auch aus fluencytheoretischer Sicht zugestimmt werden: Spinnen scheinen zwar eine "besondere" Herausforderung für den menschlichen Wahrnehmungsapparat darzustellen, als besonders herausfordernd empfunden werden sie jedoch nicht. Welche Auswirkungen diese "Disfluency/Fluency" nun auf die Beurteilungen und das Erleben eines Betrachters hat, konnte in vorliegender Studie nicht restlos geklärt werden, jedoch scheint die (subjektive) Wahrnehmungsschwere nicht unbedeutend, wenn es darum geht angstausslösende Reize zu verarbeiten. Es wäre daher interessant zu prüfen, ob dieser Zusammenhang nur für den "speziellen" Fall Spinne oder in ähnlicher Weise auch für weitere angstausslösende Stimuli besteht.

Die Ergebnisse vorliegender Untersuchung unterstreichen damit die Bedeutung der processing Fluency im Kontext der Urteilsbildung. Auch Bewertungen bezüglich erlebter

Angst bleiben davon nicht unbeeinflusst, jedoch scheint der Zusammenhang komplexer als ursprünglich vermutet zu sein (Spinnen werden langsamer erkannt, jedoch als leichter zu erkennen beurteilt und lösen deutlich mehr Angst aus als Insekten). Interessant sind deshalb Spekulationen bezüglich weiterer Phobien wie der Angst vor tiefen/trüben Gewässern, vor "überfüllten" Plätzen oder vor der Dunkelheit. Die "Inhalte" dieser Ängste könnten durchaus auch als herausfordernd für den menschlichen Wahrnehmungsapparat angenommen werden. Vorliegende Studie möchte daher dazu inspirieren, das Interesse zukünftiger Forschung im Kontext von Phobien und aversiven Reizen auch oder besonders auf die Leichtigkeit bzw. Schwere der damit einhergehenden kognitiven (Wahrnehmungs-)Prozesse zu richten.

## Literatur

- Alter, A. L., & Oppenheimer, D. M. (2009). Uniting the tribes of fluency to form a metacognitive nation. *Personality and Social Psychology Review*, 13, 219-235. doi:10.1177/1088868309341564
- Armfield, J. M., & Mattiske, J. K. (1996). Vulnerability representation: The role of perceived dangerousness, uncontrollability, unpredictability and disgustingness in spider fear. *Behaviour Research and Therapy*, 34, 899-909. doi:10.1016/S0005-7967(96)00045-9
- Barrett, L. F., & Bar, M. (2009). See it with feeling: affective predictions during object perception. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*, 364, 1325-1334. doi:10.1098/rstb.2008.0312
- Barten, P. G. (1999). *Contrast sensitivity of the human eye and its effects on image quality* (Vol. 72). Washington: SPIE press.
- Blüher, R., & Pahl, S. (2007). Der Mere-Exposure-Effekt und die Wahl von Produkten. *Zeitschrift Für Sozialpsychologie*, 38, 209-215. doi:10.1024/0044-3514.38.3.209
- Bogels, S. M., & Mansell, W. (2004). Attention processes in the maintenance and treatment of social phobia: hypervigilance, avoidance and self-focused attention. *Clinical Psychology Review*, 24, 827-856. doi:10.1016/j.cpr.2004.06.005
- Bornstein, R. F., & D'Agostino, P. R. (1992). Stimulus-recognition and the mere exposure effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 545-552. doi:10.1037//0022-3514.63.4.545
- Bornstein, R. F., & D'Agostino, P. R. (1994). The attribution and discounting of perceptual fluency - preliminary tests of a perceptual fluency attributional model of the mere exposure effect. *Social Cognition*, 12, 103-128. doi:10.1521/soco.1994.12.2.103
- Bulot, N. J., & Reber, R. (2013). The artful mind meets art history: Toward a psycho-historical framework for the science of art appreciation. *Behavioral and Brain Sciences*, 36, 123-137. doi:10.1017/S0140525X12000489
- Choi, Y. S., Gray, H. M., & Ambady, N. (2005). The glimpsed world: Unintended communication and unintended perception. In R. Hassin, J. Bargh & J. Uleman (Eds.), *The new unconscious* (pp. 309-333). New York: Oxford University Press.
- Davey, G. C. L. (1994). Self-reported fears to common indigenous animals in an adult UK population: The role of disgust sensitivity. *British Journal of Psychology*, 85, 541-554. doi:10.1111/j.2044-8295.1994.tb02540.x
- Davey, G. C. L., McDonald, A. S., Hirisave, U., Prabhu, G. G., Iwawaki, S., Jim, C. I., . . . C. Reimann, B. (1998). A cross-cultural study of animal fears. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 735-750. doi:10.1016/S0005-7967(98)00059-X
- Diaz, J. H. (2004). The global epidemiology, syndromic classification, management, and prevention of spider bites. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 71, 239-250.
- Eysenck, M. W. (1992). *Anxiety: The Cognitive Perspective*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Eysenck, M. W. (2014). *Anxiety and cognition: A unified theory*. New York: Psychology Press.
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2000). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook*. Philadelphia: Taylor & Francis.
- Fang, X., Singh, S., & Ahluwalia, R. (2007). An examination of different explanations for the mere exposure effect. *Journal of Consumer Research*, 34, 97-103. doi:10.1086/513050
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. London: Sage.
- Filippopoulos, P., Hallworth, P., Lee, S., & Wearden, J. (2013). Interference between auditory and visual duration judgements suggests a common code for time. *Psychological Research*, 77, 708-715. doi:10.1007/s00426-012-0464-6
- Foelix, R. (2010). *Biology of spiders*. New York: Oxford University Press.

- Forster, M., Leder, H., & Ansorge, U. (2013). It felt fluent, and I liked it: Subjective feeling of fluency rather than objective fluency determines liking. *Emotion*, 13, 280-289. doi:10.1037/a0030115
- Fredrikson, M., Annas, P., Fischer, H., & Wik, G. (1996). Gender and age differences in the prevalence of specific fears and phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 34, 33-39. doi:10.1016/0005-7967(95)00048-3
- Galak, J., & Nelson, L. D. (2011). The virtues of opaque prose: How lay beliefs about fluency influence perceptions of quality. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 250-253. doi:10.1016/j.jesp.2010.08.002
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H., Carlin, A., Furness Iii, T. A., & Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 983-993. doi:10.1016/S0005-7967(01)00068-7
- Gartus, A., & Leder, H. (2013). The small step toward asymmetry: Aesthetic judgment of broken symmetries. 4, 361-364. doi:10.1068/i0588sas
- Gerdes, A. B. M., Alpers, G. W., & Pauli, P. (2008). When spiders appear suddenly: Spider-phobic patients are distracted by task-irrelevant spiders. *Behaviour Research and Therapy*, 46, 174-187. doi:10.1016/j.brat.2007.10.010
- Gerdes, A. B. M., Uhl, G., & Alpers, G. W. (2009). Spiders are special: fear and disgust evoked by pictures of arthropods. *Evolution and Human Behavior*, 30, 66-73. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2008.08.005
- Ghosh, A., Marks, I., & Carr, A. (1984). Controlled study of self-exposure treatment for phobics: preliminary communication. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 77, 483-487.
- Halberstadt, J. (2006). The generality and ultimate origins of the attractiveness of prototypes. *Personality and Social Psychology Review*, 10, 166-183. doi:10.1207/s15327957pspr1002\_5
- Hellström, K., & Öst, L.-G. (1995). One-session therapist directed exposure vs two forms of manual directed self-exposure in the treatment of spider phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 33, 959-965. doi:10.1016/0005-7967(95)00028-V
- Herkner, W. (2001). *Lehrbuch Sozialpsychologie. 2. Auflage*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Herzog, S. M., & Hertwig, R. (2013). The ecological validity of fluency. In C. Unkelbach & R. Greifeneder (Eds.), *The experience of thinking: How the fluency of mental processes influences cognition and behavior* (pp. 190-219). New York: Psychology Press.
- Hess, R. F., Hayes, A., & Field, D. J. (2003). Contour integration and cortical processing. *Journal of Physiology-Paris*, 97, 105-119. doi:10.1016/j.jphysparis.2003.09.013
- Huang, Y.-M., & Yeh, Y.-Y. (2011). Why does a red snake in the grass capture your attention? *Emotion*, 11, 224-232. doi:10.1037/a0022578
- Huijding, J., Mayer, B., Koster, E. H., & Muris, P. (2011). To look or not to look: An eye movement study of hypervigilance during change detection in high and low spider fearful students. *Emotion*, 11, 666. doi:10.1037/a0022996
- Hultsch, D. F., MacDonald, S. W. S., & Dixon, R. A. (2002). Variability in reaction time performance of younger and older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57, P101-P115. doi:10.1093/geronb/57.2.P101
- Jones, M. K., & Menzies, R. G. (1995). The etiology of fear of spiders. *Anxiety, Stress, & Coping*, 8, 227-234. doi:10.1080/10615809508249375
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, 95, 489-508. doi:10.1348/0007126042369811
- LeDoux, J. (1998). Fear and the brain: where have we been, and where are we going? *Biological Psychiatry*, 44, 1229-1238. doi:10.1016/S0006-3223(98)00282-0
- LeDoux, J. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155-184. doi:doi:10.1146/annurev.neuro.23.1.155
- Levin, D. T., & Simons, D. J. (2000). Perceiving stability in a changing world: Combining shots and intergrating views in motion pictures and the real world. *Media Psychology*, 2, 357-380. doi:10.1207/s1532785xmep0204\_03

- Luce, R. D. (1986). *Response Times: Their Role in Inferring Elementary Mental Organization*. New York: Oxford University Press.
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95, 15-20. doi:10.1037/0021-843x.95.1.15
- Mathews, A., & MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour Research and Therapy*, 23, 563-569. doi:10.1016/0005-7967(85)90104-4
- Merckelbach, H., de Jong, P. J., Muris, P., & van Den Hout, M. A. (1996). The etiology of specific phobias: A review. *Clinical Psychology Review*, 16, 337-361. doi:10.1016/0272-7358(96)00014-1
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (2006). Time course of attentional bias for fear-relevant pictures in spider-fearful individuals. *Behaviour Research and Therapy*, 44, 1241-1250. doi:10.1016/j.brat.2006.05.003
- Morris, A. L., Cleary, A. M., & Still, M. L. (2008). The role of autonomic arousal in feelings of familiarity. *Consciousness and Cognition*, 17, 1378-1385. doi:10.1016/j.concog.2008.04.005
- Newell, B. R., & Shanks, D. R. (2007). Recognising what you like: Examining the relation between the mere-exposure effect and recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19, 103-118. doi:10.1080/09541440500487454
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 466-478. doi:10.1037/AXJ96-3445.130.3.466
- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological review*, 108, 483-522. doi:10.1037/0033-295x.108.3.483
- Oppenheimer, D. M. (2008). The secret life of fluency. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 237-241. doi:10.1016/j.tics.2008.02.014
- Oppenheimer, D. M., & Alter, A. L. (2013). Disfluency sleeper effect. Disfluency today promotes fluency tomorrow. In C. Unkelbach & R. Greifeneder (Eds.), *The experience of thinking: How the fluency of mental processes influences cognition and behavior* (pp. 85-97). New York: Psychology Press.
- Oxford, G. S., & Gillespie, R. G. (1998). Evolution and ecology of spider coloration. *Annual Review of Entomology*, 43, 619-643. doi:10.1146/annurev.ento.43.1.619
- Reber, R., & Schwarz, N. (1999). Effects of perceptual fluency on judgments of truth. *Consciousness and Cognition*, 8, 338-342. doi:10.1006/ccog.1999.0386
- Reber, R., Schwarz, N., & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience? *Personality and Social Psychology Review*, 8, 364-382. doi:10.1207/s15327957pspr0804\_3
- Reber, R., Winkielman, P., & Schwarz, N. (1998). Effects of perceptual fluency on affective judgments. *Psychological Science*, 9, 45-48. doi:10.1111/1467-9280.00008
- Reber, R., Wurtz, P., & Zimmermann, T. D. (2004). Exploring "fringe" consciousness: The subjective experience of perceptual fluency and its objective bases. *Consciousness and Cognition*, 13, 47-60. doi:10.1016/s1053-8100(03)00049-7
- Rinck, M., Bundschuh, S., Engler, S., Müller, A., Wissmann, J., Ellwart, T., & Becker, E. S. (2002). Reliability and validity of German versions of three instruments measuring fear of spiders. *Diagnostica*, 48, 141-149. doi:10.1026//0012-1924.48.3.141
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime: User's guide*. Pittsburgh, PA: Psychology Software Incorporated.
- Seymour, K., Clifford, C. W. G., Logothetis, N. K., & Bartels, A. (2009). The coding of color, motion, and their conjunction in the human visual cortex. *Current Biology*, 19, 177-183. doi:10.1016/j.cub.2008.12.050
- Siegel, P., Anderson, J. F., & Han, E. (2011). Very brief exposure II: The effects of unreportable stimuli on reducing phobic behavior. *Consciousness and Cognition*, 20, 181-190. doi:10.1016/j.concog.2010.09.003
- Snowden, R. J. (2002). Visual attention to color: Parvocellular guidance of attentional resources? *Psychological Science*, 13, 180-184. doi:10.1111/1467-9280.00433

- Stevens, M., Cuthill, I. C., Windsor, A. M. M., & Walker, H. J. (2006). Disruptive contrast in animal camouflage. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273, 2433-2438. doi:10.1098/rspb.2006.3614
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662. doi:10.1037/h0054651
- Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (1999). Facial attractiveness. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 452-460. doi:10.1016/S1364-6613(99)01403-5
- Tinio, P. P. L., & Leder, H. (2009). Just how stable are stable aesthetic features? Symmetry, complexity, and the jaws of massive familiarization. *Acta Psychologica*, 130, 241-250. doi:10.1016/j.actpsy.2009.01.001
- Topolinski, S., & Strack, F. (2009). Scanning the "Fringe" of consciousness: What is felt and what is not felt in intuitions about semantic coherence. *Consciousness and Cognition*, 18, 608-618. doi:10.1016/j.concog.2008.06.002
- Unkelbach, C. (2006). The learned interpretation of cognitive fluency. *Psychological Science*, 17, 339-345. doi:10.1111/j.1467-9280.2006.01708.x
- Unkelbach, C. (2007). Reversing the truth effect: Learning the interpretation of processing fluency in judgments of truth. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33, 219-230. doi:10.1037/0278-7393.33.1.219
- Unkelbach, C., & Greifeneder, R. (2013). Thinking about "experiences of thinking". In C. Unkelbach & R. Greifeneder (Eds.), *The experience of thinking: How the fluency of mental processes influences cognition and behavior* (pp. 257-261). New York: Psychology Press.
- v. Plate, C. H. (2013). *Angst im Kontext von Kunstwahrnehmung. Der Einfluss von Angst auf das ästhetische Erleben von gegenständlicher Kunst*. Diplomarbeit. Universität Wien. Retrieved from <http://othes.univie.ac.at/>
- van den Hout, M. A., de Jong, P., & Kindt, M. (2000). Masked fear words produce increased SCRs: An anomaly for Öhman's theory of pre-attentive processing in anxiety. *Psychophysiology*, 37, 283-288. doi:10.1111/1469-8986.3730283
- VanRullen, R., & Thorpe, S. J. (2001). Is it a bird? Is it a plane? Ultra-rapid visual categorisation of natural and artifactual objects. *Perception*, 30, 655-668. doi:10.1068/p3029
- Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 3, 1-14. doi:10.1037/h0069608
- Webster, R. J., Hassall, C., Herdman, C. M., Godin, J.-G. J., & Sherratt, T. N. (2013). Disruptive camouflage impairs object recognition. *Biology Letters*, 9. doi:10.1098/rsbl.2013.0501
- Winkielman, P., & Cacioppo, J. T. (2001). Mind at ease puts a smile on the face: Psychophysiological evidence that processing facilitation elicits positive affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 989-1000. doi:10.1037//0022-3514.81.6.989
- Winkielman, P., Schwarz, N., Fazendeiro, T. A., & Reber, R. (2003). The hedonic marking of processing fluency: Implications for evaluative judgment. In J. M. K. C. Klauer (Ed.), *The psychology of evaluation: Affective processes in cognition and emotion* (pp. 189-217). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

## Filme

- Elkayem, E. (Regie), & Devlin, D., Emmerich, R., & Berman, B. (Produzenten). (2002). *Arac Attack* [Film]. United States: Warner Home Video.
- Gordon, B. I. (Regie), & Scharger, H., Arkoff, S. Z., Gordon, B. I., & Nicholson, H. (Produzenten). (1958). *Die Rache der schwarzen Spinnen* [Film]. United States: American International Pictures.
- Hagmann, S. (Regie), & Freeman, P. (Produzent). (1977). *Taranteln - Sie kommen um zu töten* [Film]. United States: Alan Landsburg Productions.
- Marshall, F. (Regie), & Spielberg, S., Field, T., Marshall, F., Cort, R. W., & Kennedy, K. (Produzenten) (1990). *Arachnophobia* [Film]. United States: Hollywood Pictures.
- Ziehl, S. (Regie), & Winston, S. (Produzent). (2001). *Spinnen des Todes* [Film]. United States: Creature Features Productions LLC.

## Anhänge

### Anhang A

#### **Instruktion der Teilnehmer an der Vorstudie**

Ziel dieser Untersuchung ist es, ein Bilderset zu erstellen, mit dessen Hilfe Menschen die an Entomophobie (Angst vor Insekten) und/oder Arachnophobie (Angst vor Spinnen) leiden, desensibilisiert werden können, um so die empfundene Angst zu verringern oder zumindest den Umgang mit angstausslösenden Tieren im Alltag zu erleichtern. Dazu sind wir jedoch auf die Mithilfe von nicht-phobischen Personen als Referenzgruppe angewiesen. Deshalb schätzen wir sehr, dass Sie sich die Zeit nehmen, die im folgenden gezeigten Bilder nach Ihrer persönlichen Meinung zu bewerten. Natürlich steht es Ihnen jederzeit frei, die Bildbewertung zu beenden. Jedoch bitten wir Sie darum, alle Bilder bis zum Schluss möglichst konzentriert zu bearbeiten, da wir im Falle eines Abbruchs den gesamten Datensatz leider nicht verwenden können. Sollte Ihnen bekannt sein, dass Sie an einer der oben genannten Phobien leiden oder sollten Sie im Laufe der Studie feststellen, dass die gezeigten Bilder für Sie emotional sehr belastend sind, dann ersuchen wir Sie jedoch die Bearbeitung sofort und ohne schlechtem Gewissen einzustellen.



## Anhang B

### Deskriptive Parameter der in der Vorstudie verwendeten Bilder

Tabelle B.1

*Kennwerte für jedes der in der Vorstudie verwendeten Bilder*

|            | Angstpotential<br>(n = 11) |      | Fluency<br>(n = 11) |      | Valenz<br>(n = 11) |      |
|------------|----------------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|
|            | M                          | SD   | M                   | SD   | M                  | SD   |
| Insekten   |                            |      |                     |      |                    |      |
| Insekt-01  | 3,91                       | 1,51 | 2,36                | 1,91 | 4,36               | 1,57 |
| Insekt-02  | 4,00                       | 1,73 | 2,64                | 1,50 | 4,09               | 1,76 |
| Insekt-03  | 3,64                       | 1,63 | 3,73                | 1,74 | 4,27               | 1,68 |
| Insekt-04  | 3,18                       | 1,60 | 1,91                | 0,83 | 4,55               | 1,63 |
| Insekt-05  | 1,64                       | 1,03 | 1,18                | 0,40 | 6,45               | 0,69 |
| Insekt-06  | 2,82                       | 1,47 | 2,09                | 1,14 | 4,73               | 1,56 |
| Insekt-07' | 3,73                       | 1,74 | 1,91                | 1,22 | 4,82               | 1,47 |
| Insekt-08  | 3,36                       | 1,75 | 2,27                | 1,49 | 4,82               | 1,72 |
| Insekt-09  | 4,18                       | 1,78 | 4,55                | 2,07 | 4,18               | 1,78 |
| Insekt-10  | 3,36                       | 1,57 | 2,00                | 0,89 | 4,00               | 1,55 |
| Insekt-11  | 4,09                       | 1,87 | 3,27                | 1,90 | 4,00               | 1,73 |
| Insekt-12  | 4,64                       | 2,06 | 3,36                | 2,11 | 2,73               | 1,35 |
| Insekt-13  | 3,64                       | 2,01 | 2,27                | 1,42 | 4,09               | 1,64 |
| Insekt-14  | 3,64                       | 1,29 | 2,00                | 1,00 | 4,45               | 1,21 |
| Insekt-15  | 3,45                       | 1,86 | 2,00                | 1,61 | 5,27               | 1,42 |
| Insekt-16  | 3,09                       | 1,45 | 3,18                | 1,72 | 4,73               | 1,62 |
| Insekt-17  | 3,45                       | 1,63 | 3,45                | 2,02 | 5,00               | 1,55 |
| Insekt-18  | 3,18                       | 1,54 | 4,73                | 1,95 | 4,36               | 1,57 |
| Insekt-19  | 4,09                       | 1,64 | 3,36                | 1,57 | 3,91               | 1,51 |
| Insekt-20  | 1,55                       | 1,21 | 1,55                | 0,82 | 6,09               | 1,38 |
| Insekt-21  | 1,73                       | 1,19 | 2,09                | 1,51 | 5,91               | 1,38 |
| Insekt-22  | 4,00                       | 1,48 | 2,45                | 1,75 | 4,73               | 1,56 |
| Insekt-23  | 3,82                       | 1,89 | 3,36                | 1,86 | 5,09               | 1,64 |
| Insekt-24  | 4,00                       | 1,95 | 3,45                | 1,57 | 4,27               | 1,85 |
| Insekt-25  | 4,91                       | 2,21 | 1,36                | 0,50 | 4,27               | 2,15 |
| Insekt-26' | 5,00                       | 1,61 | 4,18                | 1,83 | 3,91               | 1,70 |
| Insekt-27  | 3,18                       | 1,78 | 1,82                | 1,54 | 4,00               | 1,67 |
| Insekt-28  | 3,00                       | 1,67 | 3,00                | 1,48 | 4,82               | 0,98 |
| Insekt-29  | 4,45                       | 1,44 | 4,27                | 1,85 | 3,64               | 1,57 |
| Insekt-30  | 3,18                       | 1,78 | 3,55                | 1,44 | 4,82               | 1,47 |
| Insekt-31  | 3,73                       | 1,42 | 4,27                | 1,62 | 4,27               | 1,62 |
| Insekt-32  | 4,00                       | 1,90 | 2,64                | 1,86 | 3,73               | 1,49 |
| Insekt-33  | 3,55                       | 1,75 | 2,27                | 1,56 | 4,27               | 1,95 |
| Insekt-34  | 1,27                       | 0,47 | 1,18                | 0,40 | 6,00               | 1,48 |
| Insekt-35  | 3,55                       | 1,69 | 2,91                | 1,58 | 4,82               | 1,40 |
| Insekt-36  | 3,64                       | 1,63 | 2,91                | 1,58 | 4,36               | 1,43 |

|            |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| Insekt-37  | 5,45 | 1,75 | 4,45 | 2,07 | 3,27 | 1,85 |
| Insekt-38  | 3,36 | 1,69 | 2,27 | 1,35 | 3,00 | 1,34 |
| Insekt-39  | 3,55 | 1,69 | 3,55 | 1,57 | 4,00 | 1,61 |
| Insekt-40  | 3,36 | 2,01 | 2,09 | 1,38 | 4,36 | 1,75 |
| Insekt-41  | 4,18 | 1,72 | 3,64 | 2,50 | 3,82 | 1,78 |
| Insekt-42  | 3,64 | 1,50 | 2,45 | 1,69 | 4,18 | 1,25 |
| Insekt-43  | 3,82 | 1,66 | 2,18 | 1,47 | 4,73 | 1,56 |
| Insekt-44  | 4,73 | 1,68 | 4,82 | 1,99 | 3,55 | 1,29 |
| Insekt-45  | 4,09 | 1,76 | 1,73 | 1,27 | 4,36 | 1,75 |
| Insekt-46  | 4,00 | 1,73 | 3,64 | 1,69 | 3,36 | 1,86 |
| Insekt-47  | 3,27 | 1,49 | 1,55 | 0,69 | 4,45 | 1,75 |
| Insekt-48  | 3,55 | 1,63 | 2,09 | 1,22 | 4,64 | 1,12 |
| Insekt-49  | 2,36 | 1,75 | 3,18 | 1,72 | 4,45 | 1,69 |
| Insekt-50  | 4,36 | 1,91 | 4,73 | 1,27 | 3,64 | 1,63 |
| Insekt-51  | 3,36 | 1,69 | 1,91 | 1,04 | 4,09 | 1,64 |
| Insekt-52  | 4,00 | 1,73 | 4,00 | 1,95 | 3,55 | 1,44 |
| Insekt-53  | 3,55 | 1,63 | 3,36 | 1,86 | 3,45 | 0,82 |
| Insekt-54  | 4,36 | 1,75 | 4,00 | 1,95 | 4,09 | 1,81 |
| Insekt-55  | 5,09 | 1,76 | 3,00 | 1,90 | 3,55 | 1,63 |
| Insekt-56  | 3,09 | 2,26 | 2,91 | 1,70 | 3,55 | 1,75 |
| Insekt-57' | 3,64 | 1,50 | 2,27 | 1,35 | 4,82 | 1,33 |
| Insekt-58  | 4,64 | 1,75 | 4,27 | 1,68 | 3,91 | 1,76 |
| Insekt-59  | 4,00 | 1,79 | 4,64 | 1,43 | 3,55 | 1,86 |
| Insekt-60* | 3,36 | 1,75 | 3,09 | 1,70 | 4,55 | 1,44 |
| Insekt-61* | 4,64 | 1,80 | 3,73 | 2,15 | 3,45 | 2,11 |
| <hr/>      |      |      |      |      |      |      |
| Spinnen    |      |      |      |      |      |      |
| Spinne-01  | 6,27 | 1,10 | 4,64 | 2,16 | 3,36 | 1,36 |
| Spinne-02  | 6,36 | 0,67 | 2,91 | 2,12 | 3,36 | 1,80 |
| Spinne-03  | 6,18 | 0,60 | 3,27 | 1,95 | 2,45 | 1,21 |
| Spinne-04  | 5,27 | 1,62 | 2,91 | 1,97 | 3,27 | 1,49 |
| Spinne-05  | 5,73 | 0,90 | 3,00 | 1,90 | 3,09 | 1,70 |
| Spinne-06  | 6,45 | 0,52 | 2,09 | 1,38 | 2,55 | 1,37 |
| Spinne-07' | 6,82 | 0,40 | 3,64 | 2,38 | 2,45 | 1,57 |
| Spinne-08  | 6,36 | 1,03 | 1,73 | 1,19 | 2,82 | 2,40 |
| Spinne-09  | 6,55 | 0,69 | 3,64 | 2,25 | 2,82 | 1,66 |
| Spinne-10  | 6,27 | 0,90 | 4,27 | 2,37 | 2,18 | 1,33 |
| Spinne-11  | 6,45 | 0,93 | 2,36 | 1,86 | 3,45 | 1,97 |
| Spinne-12  | 6,18 | 0,87 | 4,73 | 1,90 | 3,45 | 2,16 |
| Spinne-13  | 5,73 | 1,19 | 3,45 | 1,81 | 3,55 | 1,51 |
| Spinne-14  | 5,73 | 1,19 | 3,09 | 2,17 | 3,09 | 1,22 |
| Spinne-15  | 5,36 | 1,69 | 3,27 | 2,15 | 3,27 | 1,49 |
| Spinne-16  | 5,36 | 0,92 | 2,45 | 1,81 | 3,82 | 1,25 |
| Spinne-17  | 5,36 | 1,12 | 3,18 | 2,18 | 4,09 | 1,76 |
| Spinne-18  | 6,00 | 1,10 | 2,91 | 2,21 | 3,18 | 1,72 |
| Spinne-19  | 5,55 | 1,63 | 3,09 | 1,64 | 3,64 | 2,20 |
| Spinne-20  | 6,64 | 0,67 | 2,36 | 1,80 | 2,27 | 1,74 |
| Spinne-21  | 6,82 | 0,40 | 2,55 | 2,02 | 2,55 | 2,02 |

|            |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| Spinne-22  | 6,18 | 0,87 | 3,91 | 1,92 | 2,36 | 1,21 |
| Spinne-23  | 5,64 | 0,81 | 2,09 | 1,14 | 3,36 | 1,57 |
| Spinne-24  | 5,09 | 1,30 | 3,09 | 1,51 | 3,73 | 1,19 |
| Spinne-25  | 6,27 | 0,90 | 2,27 | 2,00 | 3,45 | 1,69 |
| Spinne-26  | 5,00 | 1,55 | 4,64 | 1,96 | 3,18 | 1,33 |
| Spinne-27  | 5,55 | 0,93 | 2,55 | 2,21 | 3,36 | 1,57 |
| Spinne-28  | 6,18 | 0,60 | 2,09 | 1,51 | 3,00 | 1,26 |
| Spinne-29  | 5,18 | 1,94 | 3,18 | 1,66 | 2,64 | 1,12 |
| Spinne-30  | 6,27 | 0,79 | 5,45 | 2,21 | 2,36 | 1,03 |
| Spinne-31  | 6,64 | 0,50 | 3,91 | 2,34 | 3,18 | 1,94 |
| Spinne-32  | 6,45 | 0,82 | 5,36 | 1,86 | 2,91 | 1,30 |
| Spinne-33' | 6,09 | 1,81 | 4,18 | 1,89 | 2,45 | 1,92 |
| Spinne-34  | 6,27 | 1,01 | 2,55 | 2,11 | 3,00 | 1,90 |
| Spinne-35  | 6,36 | 0,50 | 3,64 | 1,96 | 2,82 | 1,25 |
| Spinne-36  | 6,73 | 0,47 | 3,82 | 2,27 | 2,64 | 1,43 |
| Spinne-37  | 6,73 | 0,65 | 3,36 | 2,20 | 2,73 | 1,68 |
| Spinne-38  | 6,45 | 0,82 | 3,82 | 2,14 | 2,09 | 1,64 |
| Spinne-39  | 6,55 | 0,69 | 2,45 | 1,92 | 3,18 | 2,14 |
| Spinne-40  | 6,27 | 1,01 | 3,27 | 2,05 | 3,09 | 2,12 |
| Spinne-41  | 6,45 | 0,69 | 2,27 | 2,15 | 3,36 | 1,91 |
| Spinne-42  | 5,64 | 1,03 | 3,36 | 1,91 | 2,55 | 0,93 |
| Spinne-43  | 6,27 | 1,49 | 2,91 | 1,58 | 2,64 | 1,21 |
| Spinne-44  | 6,64 | 0,92 | 2,73 | 1,90 | 3,00 | 2,05 |
| Spinne-45  | 5,82 | 0,98 | 3,09 | 1,70 | 3,00 | 1,18 |
| Spinne-46  | 6,55 | 0,69 | 4,27 | 2,49 | 2,00 | 1,26 |
| Spinne-47  | 6,09 | 1,04 | 3,27 | 2,15 | 2,27 | 0,90 |
| Spinne-48  | 5,73 | 0,90 | 3,64 | 1,69 | 3,00 | 1,41 |
| Spinne-49  | 6,91 | 0,30 | 3,36 | 2,06 | 2,36 | 1,03 |
| Spinne-50  | 6,36 | 0,67 | 2,64 | 2,06 | 2,45 | 0,93 |
| Spinne-51  | 5,91 | 1,22 | 4,73 | 2,20 | 2,18 | 1,17 |
| Spinne-52' | 6,09 | 0,70 | 4,18 | 2,64 | 1,91 | 0,83 |
| Spinne-53  | 5,73 | 1,27 | 2,00 | 1,79 | 3,64 | 1,50 |
| Spinne-54  | 6,18 | 0,87 | 2,82 | 1,78 | 3,18 | 1,78 |
| Spinne-55  | 5,73 | 1,49 | 2,82 | 1,72 | 2,73 | 1,56 |
| Spinne-56  | 5,73 | 1,01 | 2,91 | 2,26 | 3,36 | 1,50 |
| Spinne-57  | 5,64 | 1,29 | 1,91 | 1,58 | 2,82 | 1,17 |
| Spinne-58  | 6,27 | 0,79 | 2,73 | 1,74 | 2,82 | 1,08 |
| Spinne-59  | 6,27 | 1,27 | 3,18 | 1,83 | 2,73 | 1,49 |
| Spinne-60* | 5,82 | 1,25 | 3,18 | 2,18 | 2,73 | 1,01 |

---

*Anmerkung.* Mit \* gekennzeichnete Bilder wurden in den Hauptstudien nur als Übungsbilder verwendet.

Mit ' gekennzeichnete Bilder wurden in Studie 1 zweimal gezeigt (Kontroll-Stimuli)

## Anhang C

### Instruktion der Teilnehmer an den Hauptstudien

Vielen Dank für die Teilnahme an dieser Studie!

Ziel dieser Untersuchung ist es, ein Bilderset zu erstellen, mit dessen Hilfe Menschen die an Entomophobie (Angst vor Insekten) und/oder Arachnophobie (Angst vor Spinnen) leiden, desensibilisiert werden können, um so die empfundene Angst zu verringern oder zumindest den Umgang mit angstausslösenden Tieren im Alltag zu erleichtern.

Dazu sind wir jedoch auf die Mithilfe von nicht-phobischen Personen als Referenzgruppe angewiesen. Deshalb schätzen wir sehr, dass Sie sich die Zeit nehmen, die im Folgenden gestellten Aufgaben zu bearbeiten.

Natürlich steht es Ihnen jederzeit frei, die Teilnahme zu beenden. Jedoch bitten wir Sie darum, alle Bilder bis zum Schluss möglichst konzentriert zu bearbeiten, da wir im Falle eines Abbruchs den gesamten Datensatz leider nicht verwenden können.

Sollte Ihnen bekannt sein, dass Sie an einer der oben genannten Phobien leiden oder sollten Sie im Laufe der Studie feststellen, dass die gezeigten Bilder für Sie emotional sehr belastend sind, dann ersuchen wir Sie jedoch die Bearbeitung sofort und ohne schlechtem Gewissen einzustellen.

Die Gesamtdauer der Aufgaben beträgt in etwa 30 bis 40 Minuten. Alle Ihre Angaben werden anonym behandelt und ausgewertet.

Bitte drücken Sie die Leertaste um fortzufahren

Ihre Aufgabe besteht aus 3 unterschiedlichen Aufgabenblöcken.

Zuerst bitten wir Sie die Richtung, in die sich das Tier auf dem gezeigten Bild orientiert, zu erkennen und mittels Ziffernblock einzugeben (Block 1).

Im Anschluss daran sehen Sie die Bilder erneut, jedoch nur für eine kurze Zeit. Wir bitten Sie darum jedes Bild anhand von 4 Skalen zu bewerten (Block 2).

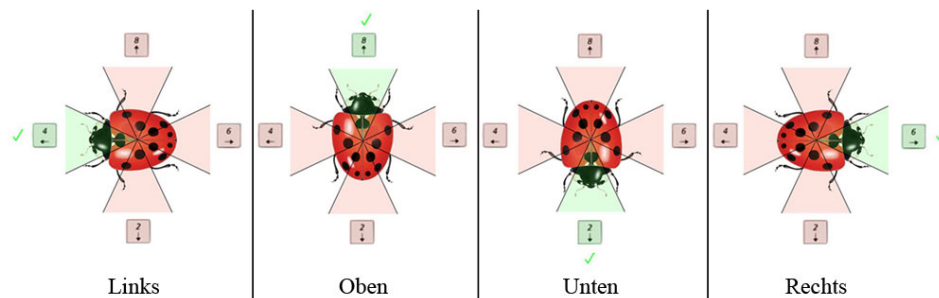
Zum Schluss zeigen wir Ihnen noch 2 kurze Videos, die Sie dann ebenfalls anhand der Skalen beurteilen sollen (Block 3).

Vor dem jeweiligen Block erfolgt nochmals eine detailliertere Erklärung.

Bitte versuchen Sie so konzentriert wie möglich zu arbeiten, damit ein möglichst präzises Bilderset zur Angstreduktion erstellt werden kann.

Bitte drücken sie die Leertaste um fortzufahren

Bitte versuchen Sie auf den folgenden Bildern möglichst schnell die Richtung, in die sich das gezeigte Tier orientiert, zu erkennen und geben Sie Ihre Antwort mittels Ziffernblock ein. Es gibt 4 mögliche Orientierungen: Links (Ziffernblock Taste 4), Oben (Ziffernblock Taste 8), Unten (Ziffernblock Taste 2) und Rechts (Ziffernblock Taste 6).



Bitte drücken sie die Leertaste um fortzufahren

Damit Sie nicht von einem Bild "überrumpelt" werden, können Sie die Bildausgabe am Bildschirm durch Drücken der Ziffernblocktaste 5 eigenständig starten.

Im Alltag trifft man in der Regel eher spontan und überraschend auf Insekten oder Spinnen. Deshalb werden die im folgenden gezeigten Bilder bewusst mit einem Schleier überlagert/"verpixelt" dargeboten um so diesen Überraschungseffekt nachzuempfinden und dadurch eine, dem Alltag besser entsprechende Wahrnehmungs-Situation zu schaffen.

Bitte lassen sie sich daher nicht von der schlecht erscheinenden Qualität der Bilder beirren.

Bitte benutzen Sie für Ihre Antworteingabe ausschließlich den Zeigefinger Ihrer rechten Hand damit die Messung Ihrer Reaktionszeit möglichst genau und für alle Teilnehmer einheitlich erfolgen kann.

Bitte drücken sie die Leertaste um fortzufahren

### Aufgabenblock 2

Sie können jetzt das Band um Ihren Finger abnehmen.

Wir bitten Sie nun die Bilder anhand verschiedener Skalen zu bewerten. Bitte bleiben Sie aufmerksam, da die Bilder nur kurz gezeigt werden.

Die ersten drei Bilder sind abermals Beispiele um Sie mit den Bewertungsskalen vertraut zu machen.

Bitte benutzen Sie die Maus zur Eingabe Ihrer Bewertungen.

Bitte drücken Sie die Leertaste um fortzufahren

### Aufgabenblock 3

Bitte beurteilen Sie die folgenden beiden Videos anhand der Ihnen bereits bekannten Skalen.

Achtung! Jedes der beiden Videos dauert nur wenige Sekunden und wird nur ein Mal gezeigt.

Bitte drücken Sie die Leertaste um Video 1 zu starten.

Abschließend bitten wir Sie darum ihre ganz persönliche Einstellung gegenüber Spinnen und Insekten einzuschätzen. Beachten Sie dabei bitte, dass es weder richtige noch falsche Antworten gibt. Nur Ihre Meinung zählt! Wir möchten Sie an dieser Stelle daran erinnern, dass Ihre Daten selbstverständlich anonym und streng vertraulich behandelt werden.

Bitte drücken Sie die Leertaste um fortzufahren.

Die hier wiedergegebenen Instruktionen entstammen Studie 1. In Studie 2 wurden die gleichen Informationen, jedoch in leicht abgewandelter Form (es wurden nur 2 anstelle von 3 Aufgabenblöcken angekündigt) und ohne den Angaben zur Reaktionszeitaufgabe (Instruktionsmaske 3 und 4), vorgegeben.

## Anhang D

### Korrelationen zwischen Reaktionszeit und den Subskalen des semantischen Differentials

Tabelle D. 1

*Fluente Spinnen - Korrelationen der Hauptstudie 1 zwischen RT und sem. Dif.*

| Variablen_Spinne | Angenehm/<br>Unangenehm | Gefährlich/<br>Harmlos | Entspannend/<br>Aufregend | Nützlich/<br>Schädlich | Angstleitend/<br>Beruhigend | Ekelhaft/<br>Herrlich |
|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Reaktionszeit    | -0,02                   | -0,08                  | -0,06                     | -0,19                  | 0,17                        | 0,07                  |
| Variablen_Insekt | Angenehm/<br>Unangenehm | Gefährlich/<br>Harmlos | Entspannend/<br>Aufregend | Nützlich/<br>Schädlich | Angstleitend/<br>Beruhigend | Ekelhaft/<br>Herrlich |
| Reaktionszeit    | -0,30                   | 0,13                   | -0,06                     | -0,28                  | -0,05                       | 0,11                  |

*Anmerkung.* Die Polung einer Skala entspricht dem Namen (z.B. 'Angenehm/Unangenehm': niedrige Werte entsprechen einer angenehmen Empfindung, hohe Werte einer Unangenehmheit). Zur Berechnung der Index-Werte sowie des Gesamtscores wurden die Skalen 'Gefährlich/Harmlos', 'Angstleitend/Beruhigend' und 'Ekelhaft/Herrlich' umgepolt.  
Keine der angegebenen Korrelationen war signifikant.



## Abbildungsverzeichnis

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Beispiel für zwei Spinnen/Insekten Paare .....               | 31 |
| Abbildung 2: Fingerschleife .....                                         | 42 |
| Abbildung 3: Reaktionszeit-Block Zyklus .....                             | 43 |
| Abbildung 4: Rating-Block Zyklus .....                                    | 45 |
| Abbildung 5: Grafische Darstellung der Ergebnisse der Hauptstudie 1 ..... | 65 |
| Abbildung 6: Veranschaulichung der Nacherhebung .....                     | 70 |
| Abbildung 7: Stimuli der Nacherhebung .....                               | 71 |
| Abbildung 8: Grafische Darstellung der Ergebnisse der Hauptstudie 2 ..... | 92 |
| Abbildung 9: Grafische Darstellung der Videoratings .....                 | 94 |

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 - Mittelwerte und Standardabweichungen .....                              | 32 |
| Tabelle 2 - Mittelwerte und Standardabweichungen je Bilderset .....                 | 34 |
| Tabelle 3 - Kennwerte der Varianzanalysen der Vorstudie .....                       | 35 |
| Tabelle 4 - Mittelwerte und Standardabweichung der Kontroll-Stimuli .....           | 52 |
| Tabelle 5 - Mittelwerte und Standardabweichungen gemittelt über Personen .....      | 54 |
| Tabelle 6 - Kennwerte der Mixed-Design-Anova der Hauptstudie 1 .....                | 55 |
| Tabelle 7 - Mittelwerte und Standardabweichung gemittelt über Bilder .....          | 58 |
| Tabelle 8 - Kennwerte der zweifaktoriellen Varianzanalyse der Hauptstudie1 .....    | 59 |
| Tabelle 9 - Korrelationen der Hauptstudie 1 .....                                   | 62 |
| Tabelle 10 - Korrelationen der Hauptstudie 1 zwischen RT und sem. Dif. ....         | 63 |
| Tabelle 11 - Durchschnittliche Reaktionszeiten der Nacherhebung in ms .....         | 73 |
| Tabelle 12 - Mittelwerte und Standardabweichung gemittelt über Personen .....       | 80 |
| Tabelle 13 - Kennwerte der zweifaktoriellen Varianzanalysen der Hauptstudie 2 ..... | 81 |
| Tabelle 14 - Mittelwerte und Standardabweichung gemittelt über Bilder .....         | 82 |
| Tabelle 15 - Kennwerte der zweifaktoriellen Varianzanalysen der Hauptstudie 2 ..... | 83 |
| Tabelle 16 - Korrelationen der Hauptstudie 2 .....                                  | 85 |
| Tabelle 17 - Mittelwerte und Standardabweichung Videoratings .....                  | 87 |
| Tabelle 18 - Korrelationen der Hauptstudie 2 - Videoratings .....                   | 89 |
| Tabelle 19 - Korrelationen der Hauptstudie 2 - Videoratings .....                   | 90 |

## Zusammenfassung

Sind Spinnen schwer wahrzunehmen und ist das vielleicht sogar der Grund dafür, dass sie häufig als angstausslösend und ungefällig empfunden werden?

Diese Fragen versuchte vorliegende Studie durch den Vergleich von Spinnen- und Insektenbildern (bzw. Videos) zu ergründen. Zusätzlich wurde die Wahrnehmungsschwere der Bilder systematisch variiert (durch Maskierung in Studie 1 und durch unterschiedliche Darbietungszeiten in Studie 2) um dadurch genauere Rückschlüsse auf den Zusammenhang zwischen Angsterleben/Gefallen und Fluency ziehen zu können. Sämtliche Versuchsteilnehmer sahen zu diesem Zweck sowohl leichter als auch schwieriger zu erkennende Bilder von Spinnen und Insekten und wurden gebeten sowohl subjektive Fluency, Angstpotential und Gefallen der Bilder einzuschätzen. Weiters wurde die Reaktionszeit bis zum Erkennen der Richtung in die sich das gezeigte Tier orientierte gemessen (objektive Fluency). Es zeigte sich eine Divergenz zwischen objektiver und subjektiver Fluency: Spinnen wurden zwar langsamer erkannt jedoch als leichter zu erkennen beurteilt. Der Zusammenhang zwischen Angstpotential/Gefallen und Wahrnehmungsschwere schien dabei eher von der subjektiven Fluency und weniger von der objektiven getragen. Leichter zu erkennende Bilder wurden, einem klassischen Fluency-Effekt entsprechend, als gefälliger eingestuft, gleichzeitig aber auch als angsteinflößender. Als Ursache dafür wird eine Misattribution des Arousals flüssiger Verarbeitung angenommen. Zwar konnte die Hypothese, dass Spinnen aufgrund ihrer Disfluency angstausslösend sind nicht bestätigt werden, jedoch scheint sie durch die Daten auch nicht vollständig widerlegt. Der Zusammenhang dürfte komplexer sein als angenommen, wobei die Wahrnehmungsschwere dennoch eine wichtige Rolle zu spielen scheint.

## Abstract

Are spiders difficult to perceive and could this be the reason why they are often feared and disliked?

Present study wants to examine this question by comparing spider-pictures to insect-pictures. Furthermore ease of perception was manipulated (by masking in Study 1 and by varying duration of presentation in Study 2) systematically to further investigate the relation between fear/liking and fluency. Therefore participants got to see both easy and difficult to perceive stimuli and were asked to judge subjective fluency, fear and liking for each picture. In addition the time needed to detect the orientation of an animal on a given picture was measured (objective fluency). The results were divergent for objective and subjective fluency: Spiders were perceived slower but judged as more fluent than insects. The relation between fear/liking and ease of perception was stronger for subjective than for objective fluency. There was a "classical" fluency-effect, which means that easy to perceive stimuli were liked more, but at the same time they were also judged as more frightening than hard to perceive pictures. These effects could be caused by a misattribution of the arousal caused by fluent processing. The hypothesis that spiders are feared because they are disfluent could not be confirmed but was not fully refuted neither. The relation between fear and fluency might be more complex than assumed but still the ease of perception might play a crucial role.

# Lebenslauf

## Allgemeines

Name: Manuel Koller  
Studium: Diplomstudium Psychologie

## Ausbildung

|             |                                              |
|-------------|----------------------------------------------|
| 2006 - 2015 | Diplomstudium Psychologie, Universität Wien  |
| 2005 - 2006 | Zivildienst, Rotes Kreuz Dienststelle Zwettl |
| 1999 - 2005 | HTL für EDV und Organisation, St.Pölten      |
| 1995 - 1999 | Gymnasium, Zwettl                            |
| 1991 - 1995 | Volksschule, Ottenschlag                     |

## Sonstige Erfahrungen/Kenntnisse

- Praktikum am Institut für Allgemeine Psychologie der Universität Wien
- Praktikum im Raiffeisen Lagerhaus St.Pölten
- Ausgebildeter Rettungssanitäter und sicherer Einsatzfahrer
- European Computer Driving Licence (ECDL)
- Java Sun Zertifikation (Sun certified programmer)
- Kenntnisse in Spss, E-Prime, Matlab, Java, C++, Photoshop, MS Office