

Abstract

Mikro-Psychokinese ist ein seit Dekaden erforschtes und trotzdem noch geheimnisvoll gebliebenes Phänomen das auf quantenmechanischen Vorgängen beruht. In dieser Studie wurden mikropsychokinetische Effekte bei erotischem Bildmaterial untersucht. Hierzu wurden Probanden Bilder mit erotischen und neutralen Stimuli präsentiert. Diese Bilder wurden mithilfe eines Quantenzufallszahlengenerator projiziert und es sollte ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen den erotischen und neutralen Stimuli herrschen. Ausgehend von der am Ende tatsächlich gesehenen Menge an erotischen Stimuli sollte bestimmt werden, ob eine unbewusste, gerichtete Beeinflussung des Zufallsprozesses – Mikro-Psychokinese – stattgefunden hatte. Auf Basis der in dieser Studie erhobenen Stichprobe konnten bei keiner der getesteten Hypothesen mikropsychokinetische Effekte gefunden werden. Allerdings könnte dies auch durch die Formulierung der Hypothesen und durch kleine Unterstichproben verursacht worden sein.

Keywords: Mikro-Psychokinese, Quantenzufallszahlengenerator, erotische Stimuli, Quantenmechanik, Quantenphysik

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
Theoretischer Hintergrund	5
Quantentheorie und Quantenmechanik.....	6
Das Doppelspalt-Experiment.....	7
Kopenhagener Deutung	10
Deutung nach von Neumann und Wigner	12
Mikro-Psychokinese	13
Ziele und Hypothesen der Studie	15
Methode.....	17
Teilnehmer und Prozedur	17
Material	19
CPUI (Grubbs, Sessoms, Wheeler, & Volk, 2010)	21
General Self-Efficacy Scale (Jerusalem & Schwarzer, 1979)	22
Erotisches Bildmaterial	23
Ergebnisse	24
Festlegung des Cut-Off Wertes	24
Bayesianische Einstichproben t-Tests	27
<i>Test Value</i>	27
<i>Bayes Faktor und Cauchy Niveau</i>	28
Hypothese 1	29
Hypothese 2	30

Hypothese 3	31
Hypothese 4	32
Hypothese 5	33
Hypothese 6	34
Alle Hypothesen	36
Diskussion	37
Literatur	45
Eidesstaatliche Erklärung zur Bachelorarbeit	48

Einleitung

Die vorliegende Bachelorarbeit zum Erreichen des akademischen Grades Bachelor of Science (B. Sc.) in Psychologie, beschäftigt sich mit der empirischen Untersuchung einer gerichteten Beeinflussung von Zufallsprozessen in minimalem Ausmaß mithilfe der Darbietung erotischen Bildmaterials. Dieses Phänomen wird auch Mikro-Psychokinese genannt. Um in dieses komplexe – und bisweilen intuitiv unverständliche – Thema eintauchen zu können und ein Verständnis dafür zu erlangen, ist ein kurzer Einblick in die Quantenmechanik und angrenzende Gebiete und Forschungszweige notwendig.

Theoretischer Hintergrund

Unter Mikro-Psychokinese versteht man das gerichtete, minimale, geistige Einwirken von Menschen auf Prozesse in der Umwelt. Das Ziel der hier beschriebenen Studie war es mikropsychokinetische Effekte durch die Beobachtung und Messung von unbewusst verwurzelten Bedürfnissen von quantenexperimentellen Ereignissen zu testen. Verschiedene Gruppen von Personen sollten sich hierzu Bilder anschauen, welche durch einen Zufallszahlengenerator gewählt wurden. Bilder mit entweder neutralem oder erotischem Inhalt hatten jeweils eine 50% Chance beobachtet zu werden. In der Studie wurde sich auf die unterbewusste Beeinflussung dieses Prozesses fokussiert. Vor der Beobachtung durch die Versuchsperson sollten beide Bildertypen (erotischer Inhalt vs. Nicht-erotischer Inhalt) im Prinzip der Superposition koexistieren und somit sollte ihr Auftreten gleich wahrscheinlich sein. Das bedeutet also, dass beide Bildertypen sich gegenseitig überlagern, aber nicht behindern oder beeinflussen, lediglich das Endergebnis kann verändert werden (Greenberger, Horne, & Zeilinger, 1993). Durch den Vorgang des Messens, im Rahmen der Studie, sollte der Verstand der Versuchsperson unbewusst einen der beiden Zustände – erotisches oder nicht-erotisches Bildmaterial – bevorzugen. Und somit sollte die Versuchsperson einen der

beiden Bildtypen mit höherer Wahrscheinlichkeit oder Frequenz, abhängig von ihren unbewussten Bedürfnissen, zu Gesicht bekommen.

Quantentheorie und Quantenmechanik

Um diese komplexen Zusammenhänge besser zu verstehen und Hintergründe aufdecken zu können, ist es nötig sich mit der Quantentheorie auseinanderzusetzen.

Die Entdeckung und Erforschung der Quantentheorie begann um 1900 durch Max Planck (Baumann, 2013). Weiterentwickelt wurden seine Erkenntnisse und Forschung über die Jahre von namenhaften Physikern wie Max Born (Born, 1926), Werner Heisenberg (Heisenberg, 1985), Albert Einstein (Einstein, Podolsky, & Rosen, 1935), Niels Bohr (Bohr, 1935), Erwin Schrödinger (Schrödinger, 1935) und vielen weiteren. Auf die Erkenntnisse ihrer Forschung können wir heutzutage aufbauen, sie lieferten Grundlagen, Sichtweisen und Deutungen einer Welt, die jenseits unserer Augen und unseres intuitiven Alltagsverständnisses liegt. Die Quantentheorie betreffend, gibt es mehrere Deutungsweisen und Ansätze, und seit Dekaden ist auch die Diskussion über diese vielen verschiedenen Deutungen noch nicht abgeflaut (Baumann, 2013). In dieser kurzen, theoretischen Einleitung werde ich eine kurze Einführung in die Kopenhagener Deutung geben – eine Deutungsweise, die einen eher physikalischen Blickwinkel auf das Thema einnimmt. – Zudem werde ich in eine Deutung basierend auf den Autoren von Neumann und Wigner eingehen, welche die Geist-Materie-Interaktion in den Mittelpunkt stellt. Um diese Interpretationen der Quantenwelt verstehen zu können muss man eine kleine Reise durch die Geschichte dieses Forschungszweiges machen.

Vorreiter unter allen Anschauungen der Quantenmechanik war der Teilchen-Welle-Dualismus. Geprägt von unter anderem Einstein, Heisenberg und Schrödinger, wird hier davon ausgegangen, dass den Objekten der Quantenphysik (Quantenobjekte) sowohl Eigenschaften von klassischen Wellen als auch von klassischen Teilchen zugesprochen

werden müssen. Klassische Wellen können dadurch, dass sie sich zu allen Seiten hin im Raum ausbreiten und auch gegenseitig überlagern, an verschiedenen Stellen gleichzeitig unterschiedlich stark wirken. Wohingegen ein Teilchen zu jedem Zeitpunkt nur an einem einzigen, bestimmten Ort existieren kann. Diese beiden Zustände scheinen auf den ersten Blick und mit gesundem Menschenverstand kaum vereinbar. Doch wenn man tiefer in die Materie der Quantenphysik eintaucht findet man ein Experiment, das diese komplexe Vorstellung etwas anschaulicher macht.

Das Doppelspalt- Experiment

Das Doppelspalt- Experiment wurde in seiner ursprünglichsten Form von Thomas Young erdacht und mit Licht durchgeführt. Hierbei wird folgendermaßen vorgegangen:

Eine Lichtquelle strahlt möglichst monochromatisches, kohärentes Licht auf einen Doppelspalt. Der Doppelspalt besteht aus einer das Licht abschirmenden Platte, die zwei schmale Spalte besitzt. Hinter diesem Doppelspalt befindet sich eine Projektionswand, die zur Versuchsanalyse den Teil des Lichts auffängt, welcher den Doppelspalt passieren konnte. (Camejo, 2006, S.35)

Als Laie würde man nun einen ganz einfachen Ausgang dieses Experiments erwarten: Hinter jedem der zwei Spalten sollte ein Lichtstreifen mit einer klassischen und erwartbaren Lichtintensitätsverteilung erscheinen (P_1 und P_2), der Rest der Projektionswand sollte dunkel sein. Und tatsächlich passiert dies auch wenn man das Licht nur durch einen der beiden Spalten sendet. Kann das Licht aber durch beide Öffnungen strahlen, erscheint ein unerwartetes und im ersten Moment unerklärliches Muster – eine Abfolge von hellen und dunklen Streifen. Das sogenannte Interferenzmuster (siehe Abbildung 1).

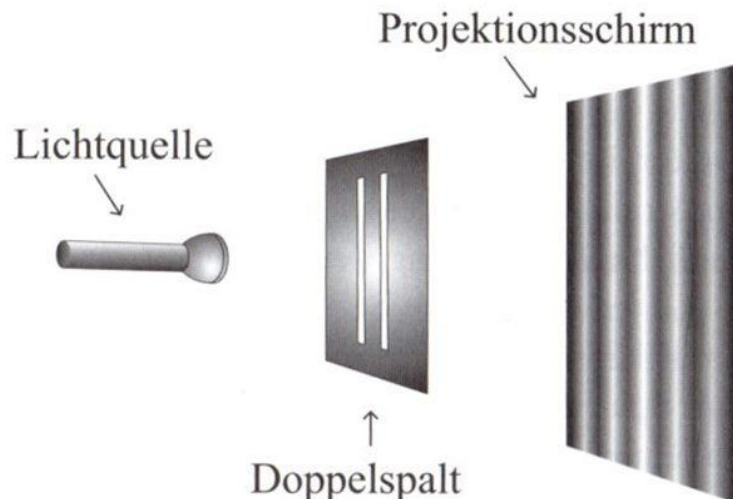
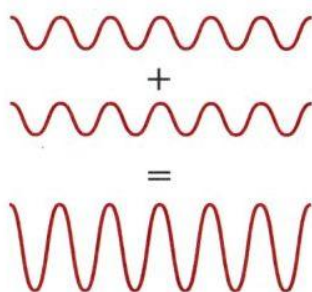


Abbildung 1. Vereinfachte Darstellung des Versuchsaufbaus des Doppelspalt- Experiments mit Licht und des dadurch entstehenden Interferenzmusters auf der Photoplatte (Camejo, 2006, S.38).

Offensichtlich gilt für das vorliegende Experiment, den Doppelspaltversuch mit Licht also $P_{1+2} \neq P_1 + P_2$ (Camejo, 2006). Wie lässt sich dies nun erklären? Um diese Frage beantworten zu können, ist es nötig den Vorgang der Inferenz zu beschreiben. Wellen besitzen die Fähigkeit sich gegenseitig durch Überlagerung von Wellenbergen zu verstärken (konstruktive Inferenz) und von Wellentälern auszulöschen (destruktive Inferenz) (siehe Abbildung 2).

konstruktive Interferenz:



destruktive Interferenz:

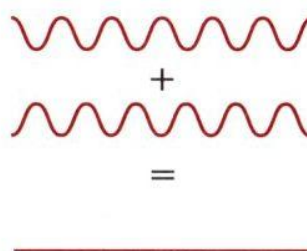


Abbildung 2. Schematische Darstellung des Prinzips der Inferenz bei Wellen (Camejo, 2006, S.39).

Teilchen besitzen diese Fähigkeit nicht. Stellt man sich das Licht im Doppelspalt-Experiment nun also als Welle vor, kann sein Verhalten in dieser besonderen Situation erklärt

werden. Die hellen Streifen auf dem Projektschirm entstehen durch konstruktive Interferenz, die dunklen Streifen werden verursacht durch die destruktive Interferenz (Camejo, 2006). Dies wird dadurch möglich, dass nach der Platte mit dem Doppelspalt zwei Lichtquellen vorhanden sind, die sich gegenseitig potenzieren oder auslöschen können (siehe Abbildung 1). Dennoch kann daraus allein nicht geschlossen werden, dass das Licht definitiv eine Welle ist. Denn in anderen Experimenten, wie zum Beispiel dem zum Photoelektrischen Effekt, verhält sich das Licht charakteristisch für ein Teilchen (Hertz, 1887).

Das gleiche Phänomen tritt auf, wenn man den Versuch anstatt mit elektromagnetischer Strahlung (Licht) mit Elektronen durchführt. Das heißt auch hier muss man sich damit anfreunden, dass Elektronen ebenfalls unter gewissen Umständen die Eigenschaften einer Welle besitzen. Ein alternativer Ansatz um dieses Phänomen zu erklären, ohne die Theorie des Teilchenmodells aufzugeben ist die Überlegung, dass die Elektronen nachdem sie Spalt 1 und 2 passiert haben irgendwie kommunizieren und gegeneinander prallen und so das Streifenmuster auf der Platte erzeugen. Doch auch diese Theorie musste verworfen werden. Denn selbst wenn man den Vorgang experimentell verlangsamt und nur jeweils ein Elektron zur gleichen Zeit durch einen der beiden Spalte schickt, und die Elektronen sich also nicht „absprechen“ können, entsteht das altbekannte Interferenzmuster. Bringt man nun einen Detektor am Spalt an, der für jedes passierende Elektron ein Signal absendet, passiert wieder etwas Unerwartetes: Es entsteht kein Interferenzmuster mehr, sondern zwei Streifen. Die Elektronen verhalten sich unter Beobachtung am Doppelspalt also wieder wie Teilchen. Somit unterliegt auch elektromagnetische Strahlung dem Einfluss des Welle-Teilchen- Dualismus. Wie kommt es nun aber, dass Quantenobjekte sowohl Teilchen als auch Wellen sein können? Hier kommt die Kopenhagener Deutung ins Spiel.

Kopenhagener Deutung

Die Kopenhagener Deutung der Quantenmechanik basiert auf der Bornschen Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion (Born, 1926), und wurde von Werner Heisenberg und Niels Bohr gemeinsam entwickelt. Grundsätzlich besagt sie, dass „jede Beobachtung atomarer Phänomene eine nicht zu vernachlässigende Wechselwirkung mit dem Messungsmittel fordert“ (Bohr, 1928). Das heißt laut dieser Deutung der Quantentheorie ist jede Beobachtung und jeder Versuch einer Messung ein unkontrollierbarer Faktor im Quantensystem, wobei das Messobjekt außerhalb dieses Systems steht. Laut der Deutung bedingen Beobachtungen somit „unkontrollierbare Störungen des betrachteten Objekts“ (Baumann, 2013, S.17) was dazu führt, dass das künftige Verhalten dieses bestimmten Objektes nicht mehr vorhergesagt werden kann. Es ist also unmöglich ein Objekt räumlich und zeitlich zu erfassen und gleichzeitig einen Kausalzusammenhang zu erschließen. Es ist laut der Kopenhagener Sichtweise also nicht möglich zwischen Objekt und Beobachter zu trennen, somit ist laut Bohr auch ein Quantenobjekt untrennbar mit der Situation verbunden, in welcher es sich befindet. Ein anderer wichtiger Punkt dieser Deutung ist, dass sie die Quantenmechanik nicht als wahrscheinlichkeitsfrei sieht. Sie besagt, dass die Wahrscheinlichkeiten des Systems nicht von Unwissen über den Systemzustand hervorgerufen werden sondern fest zum System und damit verbunden auch zur Deutung des Systems gehört. Die Wellenfunktion beschreibt somit ein Quantenobjekt so genau wie möglich und liefert trotzdem nur Wahrscheinlichkeitsaussagen darüber, wie die Messung möglicherweise ausgehen könnte. Die Annahme der Kopenhagener Deutung, dass Objekt und

Messung bzw. Beobachter interagieren, könnte die seltsamen Ausgänge des Doppelspalt-Experiments erklären. Vielleicht bemerken die Elektronen, dass sie beobachtet werden und weisen deshalb kein Wellenmuster mehr auf, sondern verhalten sich wieder wie Teilchen. Wendet man nun die Kopenhagener Deutung auf das Doppelspalt-Experiment, an kann nur das gemessen werden was auf der hinteren Platte ankommt. Über die Entstehung dieser Ergebnisse kann keine Aussage gemacht werden. Laut dieser Deutung existieren nämlich sowohl der Ort als auch der Impuls des Teilchens erst in dem Moment in dem die Messung stattfindet (Heisenbergsche Unschärferelation, (Heisenberg, 1985)). Erst der Messvorgang erzeugt die Sichtbarkeit des Teilchens. Wir können vorher nicht sagen wo genau hinter dem Spalt sich das Quantenobjekt befindet oder welchen Weg es dorthin nimmt, denn es tut dies im Zustand der Superposition. Es befindet sich also an allen ihm möglichen Orten, was an die Eigenschaften und Verteilungen einer Welle erinnert, die sich ebenfalls in alle ihr möglichen Richtungen ausbreitet. Nur durch die Messung und das damit verbundene kollabieren der Wellenfunktion wird der Aufenthaltsort des Quantenobjekts bestimmt. Die Superposition wird durch das Eingreifen der Messung in den Prozess zerstört, der Ort des Quantenobjekts wird durch die Messung also nicht festgestellt, sondern erzeugt.

Wie bereits erwähnt geht die Kopenhagener Deutung aber instinktiv davon aus, dass das Messobjekt außerhalb des Systems steht. Allerdings kann dies so nicht unterstützt und angenommen werden. An diesem Punkt setzt eine Deutung der Quantenmechanik von Neumann und Wigner an, die sich ebendieser Schwachstelle der Kopenhagener Deutung

annimmt und zudem einen stärkeren Fokus auf die Geist-Materie-Interaktion legt – ein Faktor der für das hier untersuchte Phänomen der Mikro-Psychokinese von größter Bedeutung ist.

Deutung nach von Neumann und Wigner

Der zentrale Punkt der von Neumann-Wigner-Interpretation ist das Bewusstsein (Wigner, 1995). Dieses wird benötigt um den Prozess der Messung überhaupt abschließen zu können. Das bewusste Beobachten ist ein notwendiges Element um den Übergang vom Quantenzustand zum Zustand während der Messung zu erreichen. Somit ist der Vorgang des Messens nur beendet wenn das entstandene Ergebnis bewusst wahrgenommen wurde und dadurch die Wellenfunktion kollabiert. Die Messung wird also mit dem Vorgang des bewussten Beobachtens gleichgesetzt (Wigner, 1963 zitiert nach Maier & Dechamps, in press). Während in der Kopenhagener Deutung davon ausgegangen wird, dass die Wellenfunktion sich immer weiter ausbreitet und schließlich durch die physikalische Beobachtung kollabiert, was durchaus den Ausgang einer Beobachtung beeinflussen kann (siehe Doppelspalt-Experiment), nehmen von Neumann und Wigner an, dass der Kollaps der Wellenfunktion an jeder Stelle zwischen dem Messgerät und dem Bewusstsein des Beobachters bzw. des Messinstruments entstehen kann. Beschreiben lässt sich dies durch ein Gedankenexperiment von Wigner, genannt „Wigner’s friend.“ In dieser Abwandlung des berühmten Schrödinger Experiments schaltet Wigner einen Freund zwischen, der ihm nach Rückkehr ins Labor, welches er zwischenzeitlich verlassen hatte, mitteilen soll, ob Schrödingers Katze lebendig oder tot ist. Die Frage, die sich stellt ist nun: Wurde der Zustand dieses Systems – das sich in der Superposition tote Katze/trauriger Freund vs. lebendige Katze/glücklicher Freund befindet – erst festgelegt als Wigner das Ergebnis, also den Zustand der Katze erfuhr und bewusst wahrnahm, oder manifestierte sich das Ergebnis schon zu einem früheren Zeitpunkt (Wigner, 1995)? Es besteht laut dieser Deutung also ein Zusammenhang, eine Interaktion, zwischen dem Zustand des Quantenobjekts und dem

Messinstrument, also dem Bewusstsein des Beobachters. Laut Wigner ist das Bewusstsein des Beobachters die Grenze, welche den oben erwähnten Kollaps der Wellenfunktion verursacht. Leider ist es bisher physikalisch unmöglich diese These zu belegen oder zu beweisen, da das Postulat bereits beinhaltet, dass dieses Phänomen sich außerhalb des physikalischen Bereichs bewegt. Obwohl in dieser Interpretation die Regeln der Quantenmechanik und klassische Deutungen wie die Kopenhagener Deutung nicht als falsch angesehen werden, können diese nur die materielle Welt beschreiben, doch der Verstand eines Menschen kann durch die Quantenmechanik nicht erfasst werden (Wigner, 1963). Es existieren also Phänomene die über das hinausgehen, was mit der klassischen Kopenhagener Deutung erklärt werden kann. Hierzu gehört der Verstand des Menschen und dessen Interaktion mit der Messung und dem zu messenden Effekt. Also die Interaktion zwischen Geist und Materie. Und an diesem Punkt kommt nun das in dieser Studie zentrale Phänomen der Mikro-Psychokinese ins Spiel.

Mikro-Psychokinese

Die Mikro-Psychokinese umfasst ebenfalls die Annahme, dass eine Interaktion und eine gegenseitige Beeinflussung zwischen Beobachter und Quantenobjekt existiert. Sie schlägt die Brücke zwischen der Physik und dem menschlichen Bewusstsein.

„Psychokinesis also refers to situations where statistical deviations from chance in probabilistic systems, such as tumbling dice or coin tosses, are observed to correlate with participants’ wishes or intentions for a particular outcome” (Varvoglis & Bancel, 2016, S.3).

Dieser geheimnisvolle Zusammenhang zwischen Mensch und Materie fasziniert die Menschheit schon seit Jahrhunderten. Schon große Philosophen wie Descartes machten sich Gedanken darüber und waren sich sicher, dass zum Beispiel die Stimmung des Spielers eine positive Auswirkung auf den Verlauf eines Würfelspiels haben kann (zitiert nach Davidenko & Thill, 1990). In den frühen Stadien dieses Forschungszweiges der Psychokinese waren

Mikropsychokinetische Effekte bei erotischem Bildmaterial

Experimente zum Beispiel darauf ausgelegt, dass Teilnehmer mit bloßer Gedankenkraft Tische oder andere Objekte bewegen sollten (Varvoglis & Bancel, 2015). Unter Mikro-Psychokinese hingegen versteht man zwar das gleiche Phänomen, allerdings in einem viel kleineren und subtileren Rahmen. Wie auch schon anschaulich zusammengefasst von Varvoglis und Bancel im Jahr 2015: “minute influences on inanimate, probabilistic systems, producing effects that can only be detected through statistical means” (Varvoglis & Bancel, 2015). Ihre Auswirkungen können, im Vergleich zur Psychokinese, lediglich durch statistische Methoden erfasst werden (Varvoglis & Bancel, 2016), wie zum Beispiel durch die Beeinflussung eines Zufallszahlengenerators – eine Methode die in der Durchführung der Studie zu dieser Bachelor Thesis verwendet wurde. Seit den 1960er Jahren haben sich (Quanten)Zufallszahlengeneratoren immer mehr zur Standard- Methode der Mikro-Psychokinese Forschung entwickelt (Jahn, Dunne, & Jahn, 1980). Begleitet wurde dieser Vorgang von der Entwicklung von quantentheoretischen Erklärungsansätzen für die Mikro-Psychokinese (Schmidt, 1970). Obwohl diese Theorien schon sehr lange existieren und seit Jahrzehnten Forschung in diesem Bereich betrieben wird, gibt es in der heutigen Wissenschaft noch immer viele Zweifel an und widersprüchliche Meinungen über mikropsychokinetische Effekte und auch viel Literatur die ebendiese Effekte nicht finden oder replizieren konnte (Maier, Dechamps, & Pflitsch, 2018) oder aber postuliert, dass die gefundenen Effekte aufgrund des Publication Bias entstanden sind (Bösch, Steinkamp, & Boller, 2006). In der folgenden Studie wird ebenfalls mit Quantenzufallsgeneratoren gearbeitet um herauszufinden ob Mikro-Psychokinese tatsächlich existiert. Hierzu werden unwissenden Versuchspersonen erotische und neutrale Bilder durch eben erwähnten Quantenzufallsgenerator präsentiert. Anhand der am Ende gesehenen Menge an zu Gesicht bekommenen erotischen Bildern soll mittels statistischer Methoden determiniert werden, ob eine Beeinflussung des

Quantenzufallsgenerators stattgefunden hat oder nicht. Und anhand dessen soll geprüft werden ob mikropsychokinetische Effekte aufgetreten sind.

Ziele und Hypothesen der Studie

Das Ziel der Studie war wie bereits erwähnt der Nachweis von mikropsychokinetischen Effekten durch das Zeigen erotischen Bildmaterials. Also ob der Prozess, eine zufällige Menge von erotischen Bildern zu sehen, gerichtet und unterbewusst beeinflusst werden kann, und somit Personen oder Gruppen von Personen eine andere Menge an erotischen Bildern sehen, als ein Zufallsgenerator es bestimmen würde. Um dies zu überprüfen wurden mehrere Hypothesen aufgestellt, um den abstrakten Prozess der Mikro-Psychokinese sichtbar und prüfbar zu machen. Hierzu wurden zu Beginn der Studie mehrere Personengruppen in der Stichprobe festgelegt. Die Anzahl der von diesen Versuchsteilnehmern gesehenen erotischen Bilder wurde durch bayesianische Einstichproben t-Tests mit der zufälligen Anzahl an erotischen Bildern verglichen. Insgesamt wurden zur Überprüfung dieses Sachverhaltes sechs Hypothesen aufgestellt.

In Hypothese eins wurde postuliert, dass Versuchspersonen, welche in ihrem Privatleben häufiger pornographische Inhalte konsumieren, während der Studie mehr erotische Bilder sehen als der Zufall. Diese Formulierung wurde gewählt, da man a priori annahm, dass diese Personengruppe Pornographie nur zum Genuss konsumierte. Sie hat einen gesunden Bezug zu ihrer eigenen Sexualität und Pornographie – ist also weder süchtig nach dem Konsum von Pornographie, noch schämt sie sich für ihren Konsum. Aufgrund dieser positiven Einstellung gegenüber ihres Pornographie- Konsums sollte diese Gruppe mehr erotische Bilder sehen, denn erotische Inhalte sind etwas, das Probanden in dieser Unterstichprobe gerne sehen und daher auch unbewusst gerne häufiger sehen möchten.

In Hypothese zwei wird angenommen, dass zufriedene Singles mehr erotische Bilder zu Gesicht bekommen als der Zufall es bestimmen würde, da sie mit ihrem Zustand glücklich

sind, und ihnen nichts fehlt, haben sie keinen empfundenen Mangel, und sie beeinflussen die gesehene Anzahl an Bildern nicht in die negative Richtung. Unzufriedene Singles hingegen, so die Annahme von Hypothese drei, sehen aufgrund des empfundenen Mangels weniger erotische Bilder. Die Formulierung dieser Hypothesen beruht auf Annahmen einer vorangegangenen Studie (Maier & Dechamps, in press). Hier wurden nikotinabhängige Raucher und nicht-süchtige Nichtraucher in einem Setting, ähnlich zu dem in dieser Forschungsarbeit, untersucht. Raucher und Nichtraucher sahen, ähnlich wie in der in dieser Thesis beschriebenen Studie, neutrale Bilder oder aber Bilder von Zigaretten, welche durch einen Quantenzufallsgenerator projiziert wurden. A priori Spekulationen bezüglich der Einflussnahme der Versuchspersonen auf diesen Zufallsprozess gingen davon aus, dass Raucher durch ihre Nikotin-Sucht einem unbewussten Verlangen nach Zigaretten unterworfen sind. Sie sind durch ihre Abhängigkeit unbewusst einem Prozess des „*empfundenen Mangels*“ ausgeliefert. Das heißt sie sehnen sich implizit und unterbewusst ständig nach Nikotin, können aber aufgrund ihrer Abhängigkeit niemals genug davon bekommen. Durch diesen unbewussten Vorgang sollten sie daher – so die Theorie von Maier und Dechamps – weniger Zigarettenbilder sehen, als der Zufall es bestimmen würde. Der unterbewusste Zustand des ständigen Mangels äußert sich also im Zufallsexperiment durch ein tatsächlich reduziertes Sehen von Raucherbildern – eine sogenannte *self-fulfilling prophecy*. Analog zu diesen Annahmen wurden auch die Hypothesen zwei bis sechs für die hier beschriebene Forschungsarbeit formuliert.

Ein ähnliches Muster bildet sich für die vierte und fünfte Hypothese ab: Die Vermutung für Hypothese vier lautet, dass Personen, die in ihren Beziehungen zufrieden sind, in der Untersuchung mehr erotische Bilder sehen als der Zufall, da auch bei ihnen kein empfundener Mangel vorliegt. Während Personen, die mit ihrer Beziehung unzufrieden sind, laut Hypothese 5, aufgrund des empfundenen Mangels weniger erotisches Bildmaterial

gezeigt bekommen als der Zufall. Hypothese sechs postuliert, ebenfalls basierend auf dem Prinzip des empfundenen Mangels, dass Personen, welche süchtig nach Internet-Pornographie sind, weniger erotische Bilder sehen als der Zufall. Die Begründung für diese Art der Formulierung der Hypothese erfolgt analog zur Formulierung der Hypothesen zwei bis fünf und ist am ehesten mit der Begründung zur Hypothesenformulierung von Maier und Dechamps zu vergleichen. Denn auch hier handelt es sich um süchtige Probanden, welche aufgrund ihrer Sucht einen empfundenen Mangel erleben und dadurch durch das Phänomen der *self-fulfilling prophecy* weniger Bilder des begehrten Suchtmittels sehen.

Methode

Teilnehmer und Prozedur

Die Daten zur Überprüfung dieser Hypothesen wurden über das Online Befragungs-Portal SoSci Survey erhoben und von den Probanden an ihren eigenen Computern von zuhause aus durchgeführt. Für die Durchführung der Studie wurde ein PC oder Laptop benötigt, eine Teilnahme per Smartphone war nicht möglich. Alle Fragen wurden als notwendig konzipiert, sodass jeder Teilnehmer alle Fragen beantworten musste, um fehlende Daten zu vermeiden. Die Teilnehmer erhielten die Info sie würden an einer Studie über die Auswirkungen des Konsums erotischer Bilder teilnehmen.

Insgesamt beendeten 686 Teilnehmer den Fragebogen auf SoSci Survey. Es konnten aber nur Daten von 633 Teilnehmern ausgewertet werden. Personen, welche im Post-Task zugaben die Bilder nicht angeschaut zu haben, oder unehrliche Angaben gemacht zu haben, wurden aussortiert um die Validität der Studie nicht zu gefährden. Aus selbigem Grund wurden asexuelle Versuchspersonen und Personen, die falsche Altersangaben gemacht hatten, ebenfalls nicht in die Berechnungen mit einbezogen.

Das Alter der Teilnehmer ($N = 633$) lag in einem Bereich zwischen 18 und 62 Jahren, mit einem Mittelwert von 25.78 ($SD = 5.86$). 35% der Teilnehmer identifizierten sich als weiblich, 64% als männlich und 1% der Teilnehmer fühlten sich keinem der beiden Geschlechter zugehörig. 86% der Versuchspersonen gaben an heterosexuell zu sein, 6% der Personen identifizierten sich als homosexuell und weitere 6% als bisexuell. Der höchste erreichte Bildungsabschluss war bei 51% der Teilnehmer ein Hochschulabschluss. 40% der teilnehmenden Personen verfügten über Abitur, 4% hatten eine Ausbildung absolviert, 3% die Mittlere Reife erreicht und jeweils weniger als 1% verfügten über einen Hauptschulabschluss oder hatten keinen anerkannten Abschluss.

57% der Teilnehmer befanden sich zum Zeitpunkt der Umfrage in einer Beziehung, 43% gaben an Single zu sein. Von den Personen, die sich in einer Beziehung befanden, gaben 92% an zufrieden bis sehr zufrieden mit ihrer Partnerschaft zu sein, 8% waren unzufrieden oder nur etwas zufrieden. Von den Personen, welche sich nicht in einer Beziehung befanden, waren 44% zufrieden mit diesem Zustand, 56% waren unzufrieden mit ihrem Single-Dasein.

Die untersuchte Stichprobe bestand aus Erwachsenen, die mindestens das 18. Lebensjahr erreicht hatten. Die Studie wurde als Online Studie konzipiert. Dies hatte den Hintergrund, dass so eine breitere Masse an Teilnehmern erreicht werden konnte. Zudem bestand die Hoffnung, dass Fragen zu dem sensiblen Thema Sexualität und Pornographie-Konsum wahrheitsgemäßer beantwortet werden, wenn kein Versuchsleiter involviert ist. Es wurde auf diesem Wege versucht die soziale Erwünschtheit zu reduzieren. Der Link der Studie erreichte die Teilnehmer hauptsächlich über das Internet. Er wurde auf mehreren Social Media Plattformen geteilt. Um Personen aller Geschlechter, Altersgruppen und Sexualitäten zu erreichen wurde der Link unter anderem in mehreren Gruppen auf der Social Media Plattform Facebook verbreitet – hierzu gehörten Gruppen die sich spezifisch mit Psychologischen Themen und Studien beschäftigten, als auch lesbische Eventgruppen oder

Studentengruppen. Auch über Mundpropaganda, den Messenger WhatsApp, Freunde, Familie und Kommilitonen an der Ludwig-Maximilians-Universität München, sowie über Kontakte zur Medizinischen Fakultät der Julius-Maximilians-Universität Würzburg wurde der Link verbreitet.

Nach der Beantwortung von demographischen Fragen, durften die Teilnehmer einen Teil des CPUI Fragebogen zur Abhängigkeit von Internet-Pornographie ausfüllen (siehe Material), ebenso beantworteten sie Fragen zu ihrem Pornographie-Konsum und ihrer Einstellung gegenüber dem Thema Pornographie im Allgemeinen. Im Anschluss daran wurden den Versuchspersonen die erotischen Bilder präsentiert, welche ihrer sexuellen Orientierung entsprachen. Hierzu sahen sie durch einen Zufallsgenerator 50 Bilder, die entweder erotische Inhalte abbildeten, oder aber neutrale Stimuli in Form von Alltagsgegenständen zeigten, wie zum Beispiel einer Tasse, Besteck oder einem Regenschirm. Anschließend wurde von allen Teilnehmern im Post-Task Fragen beantwortet wie ernst sie die Studie genommen hatten und ob sie die Fragen wahrheitsgemäß beantwortet hatten. Diese Antworten dienten im weiteren Prozess dazu, Personen die gelogen hatten, und so die Ergebnisse verzerrten, aus der Stichprobe ausschließen zu können um ein möglichst objektives Bild in der Forschungsfrage zu erhalten. Zum Abschluss wurden noch zwei Fragen über die Selbstwirksamkeit der Teilnehmer gestellt (siehe Material), welche allerdings für die hier behandelten Fragestellung keine Rolle spielen. Sie wurden zusätzlich erhoben, um für eine andere Studie mit einem ähnlichen Hintergrund eine wichtige Fragestellung zu untersuchen.

Material

Das Ziel der Studie war, anhand der Menge der gesehenen erotischen Bilder, festzumachen ob bestimmte Personen oder Gruppen von Personen mehr oder weniger dieser

Bilder sehen, als es der Zufallsgenerator festlegt. Also ob der Zufallsprozess durch die Einstellung von Personen zu Pornographie, und Faktoren die auf diese Einstellung einwirken, beeinflusst werden kann.

Zu einem großen Teil bestand der Online-Fragebogen aus selbst zusammengestellten Fragen zu Demographischen Angaben und der Einstellung zu Pornographie. So interessierten zum Beispiel Geschlecht, Alter, sexuelle Orientierung und Familienstand der teilnehmenden Probanden. Ebenso wurde neben dem Beziehungsstatus, auch die Zufriedenheit mit ebendiesem erfasst, um die oben erwähnten Hypothesen bezüglich der gesehenen Menge an erotischen Bildern zu überprüfen. Desweiteren wurden Fragen zu Bildungsstatus, Herkunftsland und Religionszugehörigkeit von den Teilnehmern beantwortet. Bezüglich der Einstellung gegenüber Pornographie wurde den Teilnehmern neun Fragen gestellt, die jeweils auf einer 5-stufigen Likert Skala, beschriftet von „stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll zu“, beantwortet werden konnten. Ebenso wurde gefragt ob die Studienteilnehmer jemals Pornographie aus dem Internet konsumiert hatten. Beantworteten sie diese Frage mit ja, wurden weitere Fragen bezüglich Art, Dauer, und Häufigkeit des Konsums gestellt. Nach dem Betrachten der Bilder durch die Probanden, wurde im Post-Task erhoben wie ernsthaft und aufmerksam die Probanden an der Studie teilgenommen hatten, und wie ehrlich sie die Fragen zu diesem sensiblen Thema beantwortet hatten. Dies diente dazu um Personen aus der Stichprobe entfernen zu können, die sich nicht aktiv und konzentriert an der Studie beteiligt hatten, sich zum Beispiel die Bilder nicht angesehen hatten, um eine Verzerrung der Stichprobe zu vermeiden und ein repräsentatives Bild zu dem Sachverhalt zu bekommen.

Bezüglich der erotischen Bilder und um mehr über den Internet-Pornographie Konsum der Teilnehmer zu erfahren, wurde abgefragt, ob die teilnehmenden Personen süchtig nach dem Konsum von online Pornographie sind. Um dies festzustellen, wurde das *Cyber Pornography Use Inventory*, abgekürzt auch CPUI, eingesetzt.

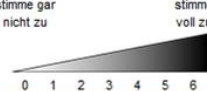
CPUI (Grubbs, Sessoms, Wheeler, & Volk, 2010)

Das von Grubbs und Kollegen erstellte Inventar besteht aus 31 Items, die in drei Subskalen unterteilt sind. Auf 5- bis 7-stufigen Likert Skalen, geben die befragten Versuchsteilnehmer Auskunft über sich selbst und ihr eigenes Verhalten, bezüglich des Konsums von Internet Pornographie. Die Subskalen beschäftigen sich ausschließlich mit dem Konsum von online Pornographie und damit zusammenhängenden Emotionen, und nicht mit allgemeinem sexuellem Verhalten im Internet. Dadurch ist der CPUI einer der wenigen Fragebögen der sich auf den Konsum von lediglich Internet-Pornographie beschränkt und nicht allgemein sexuelles Verhalten im Internet abfragt (Eleuteri, Tripodi, Petruccelli, Rossi, & Simonelli, 2014). Auf Grund dessen, dass es in dieser Arbeit ausschließlich um den Konsum von Pornographie im Internet geht, und nicht um andere sexuelle online Aktivitäten, wurde daher für diese Studie der CPUI verwendet. Zudem ist der CPUI ein fundiertes und valides Inventar. In einem Review aus dem Jahr 2016 wurde die selbst wahrgenommene Pornographie Abhängigkeit bei Erwachsenen untersucht. Es wurden im Zuge dessen zehn Artikel inspiziert, die verschiedene Methoden zur Messung dieses Konstrukts verwendeten. Es konnte festgestellt werden, dass von allen untersuchten Fragebögen zur Pornographie-Abhängigkeit, der CPUI das einzige Inventar war, welches Kontrollfragen zur sozialen Erwünschtheit beinhaltet. Auch wenn nach diesen Fragen die Messungen in diese Richtung kontrolliert wurden, ergaben sich mit dem CPUI noch signifikante Ergebnisse (Duffy, Dawson, & Das Nair, 2016). Die verwendete *addictive patterns* Subskala des CPUI Inventars weist mit einem Cronbachs Alpha von $\alpha = .89$ eine gute interne Konsistenz auf (Eleuteri et al., 2014). Der CPUI umfasst noch zwei weitere Subskalen, die *Guilt Scale* und die *Social Scale*, diese beschäftigen sich mit Emotionen und Verhaltensweisen die mit einer Online-Pornographie-Sucht einhergehen. Da diese Aspekte in der vorliegenden Studie nicht relevant waren, wurden diese Skalen nicht abgefragt.

Mikropsychokinetische Effekte bei erotischem Bildmaterial

Die Studie wurde auf Deutsch durchgeführt und 92% der Teilnehmer gaben als ihr Heimatland Deutschland an. Somit war also ein Großteil der Versuchspersonen (N= 634) deutsche Muttersprachler. Daher wurde zur besseren Verständlichkeit, eine aus dem englischen ins Deutsche übersetzte Version des CPUI verwendet, zu sehen in Abbildung 3.

1. Die folgenden Statements beziehen sich auf Ihren Pornographiekonsum im Internet.
Bitte geben Sie an, inwiefern Sie diesen Aussagen zustimmen.

stimme gar nicht zu  stimme voll zu
 0 1 2 3 4 5 6

Es kommt vor, dass ich mir meinen Tagesablauf so einrichte, dass ich Zeit habe mir Pornographie anzusehen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich stehe früher auf oder gehe später ins Bett als andere in meinem Haushalt, um mir ungestört Pornographie ansehen zu können.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich sage Freunden ab oder nehme an sozialen Aktivitäten nicht teil, um mir stattdessen Pornographie anzusehen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich schiebe wichtige Aktivitäten (z.B. Lernen) auf, um mir Pornographie anzusehen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich vermeide Situationen, in denen mein Pornographiekonsum aufgedeckt oder thematisiert werden könnte.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich befürchte, jemand könnte eines Tages meinen geheimen Pornographiekonsum entdecken.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich versuche den Inhalt meines Computers oder Bildschirms vor anderen zu verstecken.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich bleibe bis spät in die Nacht auf, um Internetpornographie anzusehen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich nutze eine Suchmaschine, um Pornographie zu finden.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich befriedige mich selbst, während ich mir Pornographie im Internet ansehe.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich glaube, ich bin süchtig nach Internetpornographie.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich habe kein Problem, meinen Konsum von Internetpornographie zu kontrollieren.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich kann nicht damit aufhören, Pornographie im Internet anzusehen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Selbst wenn ich keine Internetpornographie ansehen möchte, fühle ich mich stark dazu hingezogen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Es fällt mir leicht, auf eine Gelegenheit zu verzichten, in der ich Internetpornographie ansehen kann.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich fühle mich ängstlich, wütend oder enttäuscht, wenn ich keine Möglichkeit habe, Internetpornographie anzusehen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Beizeiten benutze ich Internetpornographie als Belohnung für das Erledigen von Aufgaben.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Pornographie hat mitunter Auswirkungen auf bestimmte Aspekte meines Lebens.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

Abbildung 3. Darstellung der deutschen Form des CPUI, wie sie die Probanden zu Gesicht bekamen, mit einer 7-stufigen, graphisch verankerten Antwortskala.

General Self-Efficacy Scale (Jerusalem & Schwarzer, 1979)

Zwei Fragen zur Selbstwirksamkeit, entnommen aus der *General Self-Efficacy Scale*, auch als GSE bezeichnet, wurden zum Schluss der Befragung der Teilnehmer gestellt. Die Skala besteht im Original aus zehn Items, welche auf einer 4-stufigen Likert Skala beantwortet werden. Die Antwortoptionen sind beschriftet und reichen von „stimmt nicht“ bis hin zu „stimmt genau“. Die zwei Items zur Selbstwirksamkeit waren für die in dieser Arbeit

behandelten Fragestellungen und Hypothesen nicht relevant, sie wurden für eine Arbeit erhoben, die mit dem gleichen Datensatz andere Fragestellungen behandelt und bearbeitet. Der Vollständigkeit halber wird das verwendete Messinstrument dennoch aufgeführt.

Erotisches Bildmaterial

Die mikropsychokinetischen Effekte sollten mithilfe von erotischem Bildmaterial untersucht werden. Die hierfür benötigten erotischen Bilder wurden angepasst auf drei Sexualitäten, um mit einer solchen Vielfalt möglichst viele Probanden zu erreichen. Es wurden daher insgesamt vier Sets an Stimuli erstellt. Das erste Set bestand aus neutralen Stimuli, welche keine emotionale Reaktion beim Betrachter hervorrufen sollte und bereits in vorangegangenen Studien verwendet wurde (u.a. Maier & Dechamps, in press). Diese Stimuli stammten aus dem *International Affective Picture System* (IAPS) – ein System, welches entwickelt wurde um Sets von normativen emotionalen Stimuli zur Verfügung zu stellen, die in der Forschung von Aufmerksamkeitsprozessen und Emotionen verwendet werden können. Die Datenbank umfasst standardisierte Farbfotografien, welche eine umfassende Palette an Kategorien und verschieden valenten Stimuli abdecken (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1997). Das zweite Bilderset umfasste erotische Stimuli, die auf ein heterosexuelles Publikum ausgelegt waren. Diese Fotografien stammten ebenfalls aus der IAPS Datenbank. Das dritte Set bestand aus Bildern, die lesbische Pornographie abbildeten. Da keine passenden Bilder im IAPS oder einer anderen Datenbank vorhanden waren, wurden diese Bilder von verschiedensten lizenzfreien Websites aus dem Internet bezogen. Das gleiche Vorgehen wurde auch beim vierten Bilderset, das schwule Pornographie abbildete, angewandt. Die Bildersets drei und vier wurden vor Verwendung in der Studie von mehreren Personen der jeweiligen Sexualität gesichtet und validiert, um ein möglichst passendes und normatives Set an erotischen Bildern für jede der Gruppen zu schaffen. Nach einigen Änderungen konnten zwei Bildersets geschaffen werden, die von allen Vorab-Testern der jeweiligen sexuellen

Orientierung als erotisch empfunden wurden und somit von ihrer Güte den Bildersets eins und zwei entsprachen.

Ergebnisse

Das Ziel der Studie war es, anhand der Anzahl der gesehenen erotischen Bilder einer Person, im Vergleich zu der vom Zufall festgelegten Menge erotischer Bilder, festzumachen ob eine gerichtete Beeinflussung des Zufallsprozesses möglich ist, und stattfindet. Mithilfe von bayesianischen Einstichproben t-Tests wurde dieser Sachverhalt überprüft. Bevor ein bayesianischer Einstichproben t-Test durchgeführt werden konnte, musste bei einer der Hypothesen allerdings zuerst einmal ein Cut-Off-Wert festgelegt werden. Hierbei handelte es sich um Hypothese 1 zur Häufigkeit des online Pornographie-Konsums der Teilnehmer.

Festlegung des Cut-Off-Wertes

In dieser Hypothese wurde postuliert, dass Versuchspersonen, welche sich häufiger Internet-Pornographie ansehen, mehr erotische Bilder sehen als der Zufall. Hierzu wurde den Probanden die Frage gestellt wie häufig sie sich durchschnittlich Pornographie im Internet ansehen. Die Antworten wurden auf einer 7-stufigen Skala gegeben. Diese hatte die Ausprägungen „mehrmals täglich“, „täglich“, „mehrmals die Woche“, „etwa einmal pro Woche“, „mehrmals im Monat“, „etwa einmal im Monat“ und „seltener“ [als einmal im Monat]. Zu sehen in Abbildung 4.

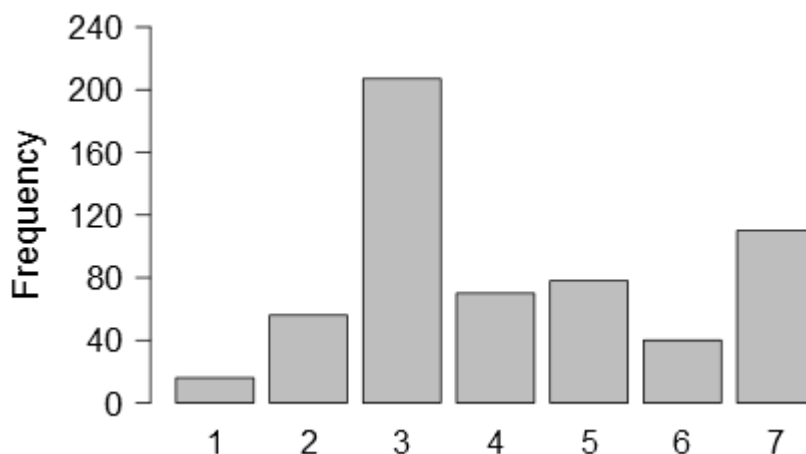


Abbildung 4. Balkendiagramm der Verteilung der Häufigkeit des Online-Pornographie-Konsums in der Gesamtstichprobe. Auf der y-Achse die Anzahl der Personen, auf der x-Achse die Kategorien der Häufigkeit des Pornographie-Konsums, wobei 1 = „mehrmals täglich“, 2 = „täglich“, 3 = „mehrmals die Woche“, 4 = „etwa einmal pro Woche“, 5 = „mehrmals im Monat“, 6 = „etwa einmal im Monat“, 7 = „seltener“

Da in der interessierenden Hypothese nur Versuchspersonen von Bedeutung waren, die auch tatsächlich nach allgemein gesellschaftlich gültigen Richtlinien häufig Internet-Pornographie konsumieren, musste ein Cut-Off-Wert bestimmt werden, anhand welchem der „häufige“ Online-Pornographie Konsum von „normalen“ bis „geringen“ Internet-Pornographie Konsum getrennt werden konnte. Da auf dem heutigen Stand der Forschung zu diesem Thema die empirische Beweislage sehr dünn, und insbesondere im Bezug auf Internet-Pornographie keine Befunde und Studien existieren, wurde hierzu auf persönliche Einschätzungen von häufigem Pornographie-Konsum zurückgegriffen. Es konnte in einer Studie von 2006 gezeigt werden, dass männliche Probanden signifikant häufiger Pornographie konsumieren als weibliche Versuchsteilnehmer (Hald, 2006). Ein Aspekt der durchaus weitere Ideen und Überlegungen bezüglich der Interpretation der Hypothese und der Setzung des Cut-Off-Wertes anregte. Dennoch konnten diese Erkenntnisse nicht auf die erhobene Stichprobe angewandt werden, da in der genannten Studie nur Personen zwischen 18 und 30 Jahren befragt wurden, wohingegen die hier verwendete Stichprobe Personen zwischen 18 und 62 Jahren umfasste. Außerdem konzentrierte man sich in dieser Studie primär auf die Geschlechtsunterschiede bezüglich des Pornographiekonsums, und nicht auf

die absolute Häufigkeit des Konsums. Auch, dass in der Studie von 2006 kein besonderer Augenmerk auf Online-Pornographie, sondern lediglich auf den Konsum von pornographischem Material, egal welcher Art, gelegt wurde, trug dazu bei, dass die gewonnenen Erkenntnisse nicht für unsere Zwecke angewendet werden konnten. Daher wurden eigene Überlegungen angestellt und schließlich ein Wert gewählt der mit der empfundenen gesellschaftlichen Meinung von häufigem Pornographiekonsum vereinbar war. Der Cut-Off-Wert wurde schlussendlich auf den Wert 4 – „etwa einmal die Woche“ – gelegt. Dies bedeutet, dass Personen, die diesen Wert unterschritten, also angegeben hatten mehrmals wöchentlich, täglich oder sogar mehrmals täglich (Skalenwerte 1, 2, 3) Online-Pornographie zu konsumieren, zur Unterstichprobe zählten, welche häufig Pornographie konsumiert (N = 277, 6.14% weiblich). Während Personen die angegeben hatten einmal in der Woche oder seltener Internet- Pornographie zu konsumieren (Skalenwerte 4, 5, 6, 7), in die Gruppe der Personen eingeordnet wurden, die nicht häufig Pornographie im Internet konsumieren. Diese Gruppe war für die untersuchte Hypothese nicht relevant und daher nicht beachtet, wurde aber in den anderen Hypothesen, bei welchen es nicht auf die Häufigkeit des Internet-Pornographie Konsums ankam, wieder mit eingeschlossen. In der Gruppe der Personen, welche häufig online Pornographie konsumieren, wurden außerdem Personen ausgeschlossen, welche auf der abgefragten CPUI Skala einen Gesamtscore von höher als vier erreicht hatten, und somit als Internet-Pornographie abhängig gewertet wurden. Dies hatte den Hintergrund, dass die süchtigen Personen in einer speziellen Hypothese untersucht werden sollten. Außerdem wurde auch a priori angenommen, dass Personen die rein aus Genuss häufig Pornographie konsumieren, andere Verhaltensweisen aufweisen als Personen, die tatsächlich aufgrund von Sucht eine hohe Menge an Pornographie konsumieren. Damit es zu keinen Verzerrungen kommt wurden daher für Hypothese eins und sechs diese beiden Gruppen getrennt und differenziert betrachtet.

Bayesianische Einstichproben t-Tests

Zur Überprüfung aller Hypothesen wurden bayesianische Einstichproben t-Tests mithilfe des open-source Statistik Programms JASP (Version 0.8.6) durchgeführt. Pro Hypothese wurde ein einseitiger bayesianischer Einstichproben t-Test, mit der Menge der gesehenen erotischen Bilder als abhängige Variable (AV), berechnet. Bayesianische Hypothesen-Testung hat einige Vorteile im Vergleich zu frequentistischen statistischen Verfahren, die in der aktuellen Forschung häufig zur Testung von Hypothesen eingesetzt werden. Unter anderem erlaubt sie den Einbezug von Vorwissen aus vorangegangenen Studien in die aktuelle Testung in Form einer Prior. Das Vorwissen existiert also als fester Parameter in der Berechnung und kann gemeinsam mit den neuen Daten in Schlussfolgerungen einbezogen werden (Gspöner et al., 2014). Ein weiterer positiver Punkt des bayesianischen Verfahrens ist der Bayes Faktor an sich. Er verkörpert unter anderem die Gegenüberstellung wie gut zwei Hypothesen die Daten vorhersagen können. Diejenige Hypothese, welche die beobachteten Daten besser vorhersagt, ist diejenige die durch mehr Evidenz unterstützt wird. Somit basiert der Bayes Faktor rein auf der Wahrscheinlichkeit der beobachteten Daten. Dies bedeutet wiederum, dass ihn nichts außer diesen Daten, die Stichprobengröße und die Prior beeinflussen kann (Goodman, 1999). Ein klarer Vorteil zum klassischen p-Wert, der auch von Ereignissen beeinflusst werden kann die direkt und indirekt mit den Daten oder der Berechnung des p- Wertes zusammenhängen.

Test Value.

Aufgrund der Annahme der Hypothesen, dass Personen unter bestimmten Umständen mehr oder weniger Bilder mit erotischem Inhalt zu Gesicht bekommen als der Zufall, wurde die *Test Value*, also der Wert der zufällig gesehenen erotischen Bilder, auf den Wert 25 festgelegt. Dieser Wert wurde gewählt, da jeder teilnehmende Proband und jede teilnehmenden Probandin im Verlauf der Studie insgesamt 50, sowohl neutrale als auch

erotische, Bilder sah. Diese Anzahl an Bildern wurde vor Beginn der Untersuchung festgelegt und war bei jedem Teilnehmer gleich. Da bei einer zufälligen Verteilung der Bilder von einer 50:50 Chance ausgegangen wird, entweder erotische oder neutrale Bilder zu sehen, wurde der Zahlenwert 25 gewählt. Also der stochastische Erwartungswert der Verteilung der Art der Bilder.

Bayes Faktor und Cauchy Niveau.

Um die Güte der erhaltenen Stichproben-Daten feststellen zu können, wird in Zuge eines bayesianischen Einstichproben-t-Test der Bayes Faktor berechnet. Der Bayes Faktor beschreibt die Wahrscheinlichkeitsverteilung für eine Effektgröße. Er dient dazu, die Unterstützung der Daten für eine der Hypothesen bzw. Alternativen zu quantifizieren. Somit kann der Bayes Faktor, wie oben erwähnt, anstelle eines p-Wertes als Maß für die Beweiskraft einer Hypothese verwendet werden. In den Bayes Faktor fließt Vorwissen über den in der Hypothese postulierten Sachverhalt in Form einer Prior mit ein (Goodman, 1999). Bezüglich der durch das Vorwissen entstandenen Annahme über die Verteilung der Effektstärke wurde bereits vor der Datensammlung ein eher geringes Cauchy Niveau von .1 festgelegt. Diese Verteilung kennzeichnet die Prior. Die zur Auswertung verwendete Statistik Software JASP nimmt standardmäßig ein relativ hohes Cauchy Niveau von $r = .707$ an. Aus vergangenen Studien ist jedoch bekannt, dass mikropsychokinetische Effektstärken sehr schwach sind. Ein sehr verständliches Phänomen, wenn man bedenkt, dass Mikropsychokinetische Effekte auch im Alltag sehr schwach ausgeprägt sind und eine Person nicht auf die Umwelt einwirken kann indem sie zum Beispiel einen Tisch mithilfe ihrer Gedankenkraft bewegt, sondern durch viel subtilere und unbewusstere Mechanismen. Daher führt ein geringeres Cauchy Niveau bei dieser Art von Untersuchung wahrscheinlicher zu sicheren Effekten (Bem, Utts, & Johnson, 2011; Maier et al., 2014). Daher wurde auf Basis dieser Evidenz die verhältnismäßig kleine Prior von $r = .1$ angenommen und festgelegt. Zur

Darstellung der Ergebnisse wurde in JASP eine bayesianische *Sequential Analysis* mit einem Bayes Faktor BF_{10} verwendet. Der Faktor BF_{10} wurde gewählt, da die in dieser Studie verwendeten Hypothesen so formuliert wurden, dass die Alternativhypothese (H_1) die Interessierende ist. Mit dem Bayes Faktor BF_{10} werden Grafiken und Werte des Bayes Faktors in den einzelnen Hypothesen so ausgerichtet, dass eine stichhaltige Darstellung möglich ist.

Hypothese 1

In der ersten Hypothese wurde postuliert, dass Personen, welche häufiger Pornographie im Internet konsumieren, im Experiment mehr erotische Bilder sehen als der Zufall. Um dieses Postulat zu überprüfen wurde ein rechtsgerichteter bayesianischer Einstichproben-t-Test berechnet. Wie oben bereits beschrieben wurde die *test value* auf 25 festgesetzt, die *cauchy scale* wurde auf .1 festgelegt und es wurde der Bayes Faktor BF_{10} verwendet. In dieser Unterstichprobe wurden zudem Personen, welche hohe Werte auf der CPUI Subskala *addictive patterns* hatten, und somit als Online- Pornographie süchtig angesehen wurden, entfernt. Dies hatte den Hintergrund, dass diese Personen spezifisch in Hypothese sechs untersucht werden sollten. Damit es zu keinen Verzerrungen kommt, und da ein häufiger Konsum von Pornographie nicht mit einer Abhängigkeit von dergleichen gleichgesetzt wurde, wurden diese beiden Personengruppen in den entsprechenden Hypothesen getrennt.

Es befanden sich 277 Personen in dieser Unterstichprobe der Personen die häufig Internet-Pornographie konsumierten. Es zeigte sich bei dieser Probanden-Gruppe ein Mittelwert von 25.06 gesehenen erotischen Bildern ($SD = 3.35$). Es ergab sich ein einseitiger BF von 2.01 in Richtung der H_0 . Somit zeigte sich ein anekdotischer Effekt in Richtung der Nullhypothese. Es ist also 2.01-mal wahrscheinlicher, dass unter den erhaltenen Daten die Nullhypothese zutrifft als die Alternativhypothese. Aufgrund dessen muss die ursprünglich

postulierte Alternativhypothese verworfen werden. Personen die häufig Online-Pornographie konsumieren sehen somit nicht mehr erotische Bilder als der Zufall. Die folgende Grafik belegt die *Sequential Analysis* des Bayes Faktors für Personen die häufig Internet-Pornographie konsumieren (siehe Abbildung 5).

Sequential Analysis

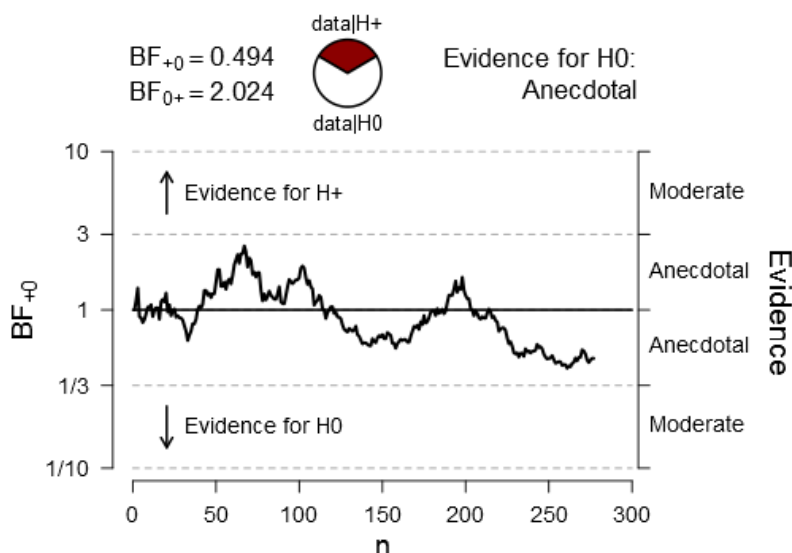


Abbildung 5. Die Grafik beschreibt die Sequential Analysis für Hypothese 1. Die Kurve in der Abbildung beschreibt die Schwankungen des BF in der Gruppe der Personen die häufig online Pornographie konsumieren, über die Zeit der Erhebung und über den Vorgang hinweg, dass durch Testung weiterer Probanden mehr Informationen in die Analyse mit einfließen. Es zeigt sich insgesamt ein anekdotischer Effekt in Richtung der Nullhypothese.

Hypothese 2

Die zweite Hypothese postuliert, dass glückliche Singles mehr erotische Bilder sehen als der Zufall. Auch hierfür wurde wieder ein bayesianischer Einstichproben-t-Test durchgeführt. Aufgrund der Formulierung dieser Hypothese wurde rechtsseitig getestet. Der *test value* wurde wieder auf 25 festgelegt, die *cauchy scale* auf .1 und es wurde wieder ein BF von 10 verwendet. Es befanden sich 118 glückliche Singles in der Stichprobe. Die bayesianische t-Test-Analyse ergab mit einem BF von 2.08 einen anekdotischen Effekt in Richtung der H_0 . Der Mittelwert der gesehenen erotischen Bilder betrug in dieser Unterstichprobe $M = 24.98$, $SD = 3.38$. Es ist also auf Basis der erfassten Stichprobendaten 2.08-mal wahrscheinlicher, dass die Nullhypothese zutrifft. Somit kann auf Basis der Daten

nicht bestätigt werden, dass glückliche Singles mehr erotische Bilder sehen als der Zufall. In der folgenden Abbildung ist die *Sequential Analysis* des Bayes Faktors für für die Unterstichprobe der glücklichen Singles grafisch veranschaulicht zu sehen (siehe Abbildung 6).

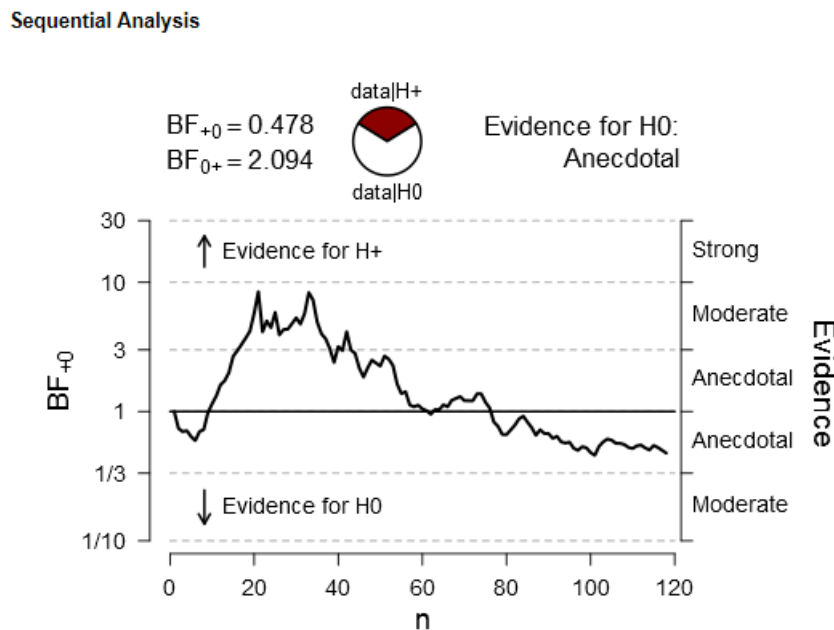


Abbildung 6. Die Grafik beschreibt die Sequential Analysis für Hypothese 2. Die Kurve in der Abbildung beschreibt die Schwankungen des BF in der Gruppe der glücklichen Singles, über die Zeit der Erhebung und über den Vorgang hinweg, dass durch Testung weiterer Probanden mehr Informationen in die Analyse mit einfließen. Es zeigt sich insgesamt ein anekdotischer Effekt in Richtung der Nullhypothese.

Hypothese 3

Hypothese drei ging von dem Sachverhalt aus, dass Personen die unglücklich mit ihrem Dasein als Single sind, weniger erotische Bilder sehen als der Zufall. Um diese Annahme zu überprüfen wurde ein linksseitiger bayesianischer Einstichproben-t-Test durchgeführt. Auch bei dieser Hypothesenüberprüfung wurden sowohl *test value* als auch *cauchy scale* sowie der Bayes Faktor auf die gleichen Werte festgelegt wie in den vorangegangenen Analysen. Die *test value* lag also bei 25, die *cauchy scale* wurde auf .1 festgelegt und es wurde erneut der Bayes Faktor *BF10* verwendet. Die bayesianische Einstichproben-t-Test Analyse mit 151 unglücklichen Singles ergab einen *Bayes Faktor* von

3.68 in Richtung der H_0 . Im Mittel sahen Personen in dieser Unterstichprobe $M = 25.33$ erotische Bilder ($SD = 3.64$). Mithilfe der erhaltenen Informationen des *Bayes Faktors* ist es somit auf Basis der Daten 3.68-mal wahrscheinlicher, dass auf Basis dieser Daten die Nullhypothese zutrifft. Dies lässt auf einen moderaten Effekt hin zur Nullhypothese schließen. Somit kann also nicht davon ausgegangen werden, dass der in der ursprünglichen Hypothese postulierte Sachverhalt, dass unglückliche Singles weniger erotische Bilder sehen, zutrifft. In der folgenden Grafik ist dieser Sachverhalt dargestellt (siehe Abbildung 7).

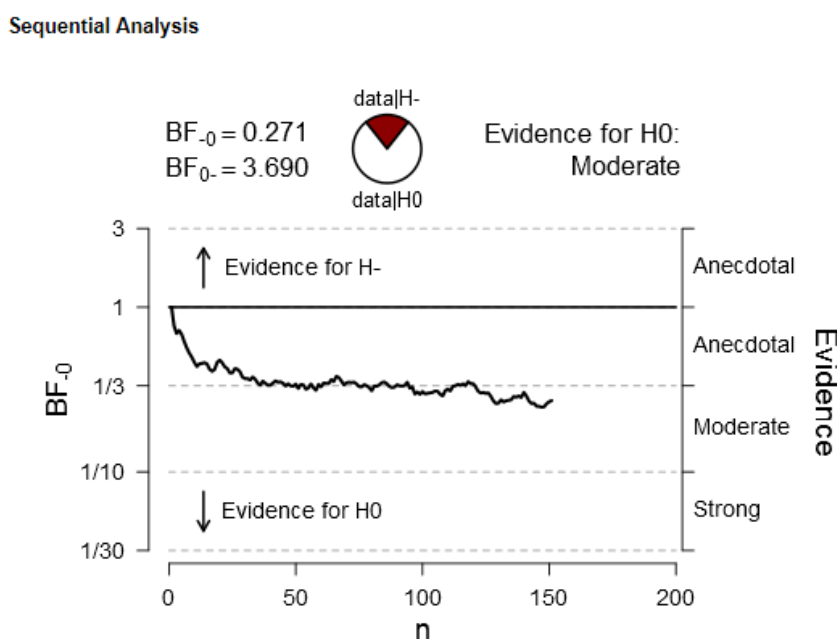


Abbildung 7. Die Grafik beschreibt die Sequential Analysis für Hypothese 3. Die Kurve in der Abbildung beschreibt die Schwankungen des BF in der Gruppe der unglücklichen Singles, über die Zeit der Erhebung und über den Vorgang hinweg, dass durch Testung weiterer Probanden mehr Informationen in die Analyse mit einfließen. Es zeigt sich insgesamt ein moderater Effekt in Richtung der Nullhypothese.

Hypothese 4

In Hypothese vier wurde angenommen, dass Personen in glücklichen Beziehungen mehr erotische Bilder sehen als der Zufall. Es wurde erneut eine rechtsseitige bayesianische Einstichproben-t-Test Analyse mit *test value 25*, *cauchy scale .1* und *BF10* durchgeführt. Die 224 glücklich vergebenen Personen, aus denen die Stichprobe bestand, sahen im Mittel $M = 24.80$ erotische Bilder, $SD = 3.44$. In der durchgeführten *Sequential Analysis* ergab sich ein

Bayes Faktor von 3.87 in Richtung der H_0 . Was bedeutet, dass ein moderater einseitiger Effekt in Richtung der Nullhypothese zu verzeichnen ist und es auf Basis der erhaltenen Daten 3.87-mal wahrscheinlicher ist, dass die Nullhypothese zutrifft. Somit kann auch in diesem Fall die ursprünglich postulierte Alternativhypothese nicht bestätigt werden. Es kann also nicht davon ausgegangen werden, dass Personen, welche in ihren Beziehungen glücklich sind, mehr erotische Bilder sehen als der Zufall. Verdeutlicht ist dieser Sachverhalt in der nachstehenden Grafik (siehe Abbildung 8).

Sequential Analysis

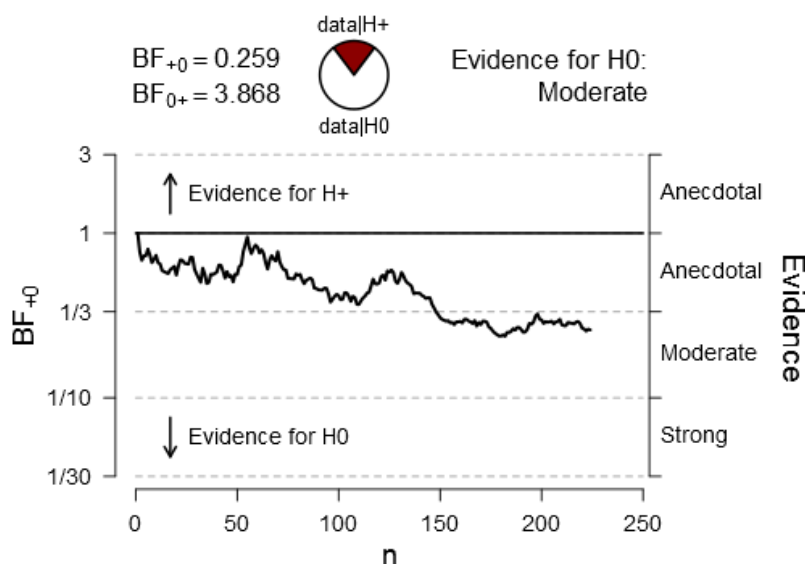


Abbildung 8. Die Grafik beschreibt die Sequential Analysis für Hypothese 4. Die Kurve in der Abbildung beschreibt die Schwankungen des BF in der Gruppe der Personen in glücklichen Beziehungen, über die Zeit der Erhebung und über den Vorgang hinweg, dass durch Testung weiterer Probanden mehr Informationen in die Analyse mit einfließen. Es zeigt sich insgesamt ein moderater Effekt in Richtung der Nullhypothese.

Hypothese 5

In der fünften Hypothese dieser Arbeit wurde postuliert, dass Personen in unglücklichen Beziehungen weniger erotische Bilder sehen als der Zufall. Auch zur Überprüfung dieser Fragestellung wurde ein linksgerichteter bayesianischer Einstichproben-t-Test mit *test value* 25, *cauchy scale* .1 und *BF10* durchgeführt. Es befanden sich 139 Personen in der dafür verwendeten Unterstichprobe, insgesamt sahen die Versuchsteilnehmer

in dieser Gruppe im Mittel $M = 25.53$ erotische Bilder, $SD = 3.63$. Bei der *Sequential Analysis* zu dieser Fragestellung ergab sich ein moderater Effekt in Richtung der H_0 mit einem *Bayes Faktor* von 4.46. Der stärkste Effekt, der in dieser Arbeit gefunden werden konnte. Somit muss auch bei dieser Hypothese die ursprünglich postulierte Annahme, dass Personen, welche mit ihrer Beziehung unzufrieden sind, weniger erotische Bilder sehen als der Zufall, abgelehnt werden. Denn auf Basis der erfassten Daten ist es 4.46-mal wahrscheinlicher, dass die Nullhypothese zutreffend ist. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in der nachfolgenden Grafik veranschaulicht (siehe Abbildung 9).

Sequential Analysis

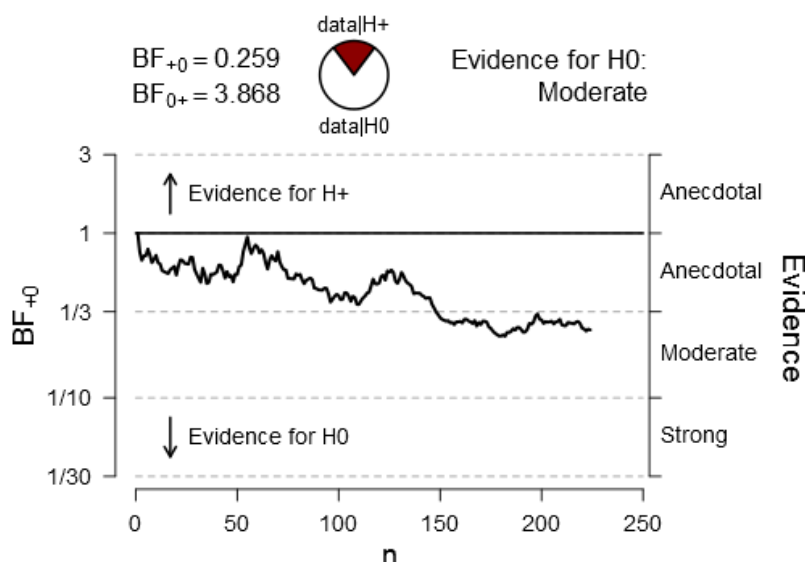


Abbildung 9. Die Grafik beschreibt die Sequential Analysis für Hypothese 5. Die Kurve in der Abbildung beschreibt die Schwankungen des BF in der Gruppe der Personen in unglücklichen Beziehungen, über die Zeit der Erhebung und über den Vorgang hinweg, dass durch Testung weiterer Probanden mehr Informationen in die Analyse mit einfließen. Es zeigt sich insgesamt ein anekdotischer Effekt in Richtung der Nullhypothese.

Hypothese 6

In der sechsten und letzten Hypothese dieser Thesis wurde postuliert, dass Pornographie abhängige Personen, weniger erotische Bilder sehen als der Zufall. Die online Pornographie- Abhängigkeit wurde mit der *addictive patterns* Subskala des CPUI erfasst. Hierzu mussten anhand des Gesamtscores auf der CPUI Skala der *addictive patterns scale*

festgelegt werden, welche Personen eine Internet- Pornographie- Abhängigkeit aufwiesen. Da in der Literatur kein klinischer Cut-off-Wert oder eine bestimmte Norm existiert, ab wann laut dieser Skala von einer Online-Pornographie Sucht zu sprechen ist (Eleuteri et al., 2014; Grubbs et al., 2010), wurde auch hier wieder ein Cut-off-Wert auf Basis von eigenen Überlegungen bestimmt. Die Antworten konnten auf einer 7-stufigen Skala gegeben werden, diese reichte von 0 bis 6 (0 = „stimme gar nicht zu“, 6 = „stimme voll zu“). Der Cut-off-Wert wurde auf den Wert 5 gelegt. Personen die den Wert 4.9 oder einen Wert unterhalb des Wertes 4.9 erhielten, wurden als nicht süchtig nach Internet-Pornographie eingestuft. Personen die einen Gesamtwert von 5 oder höher erreichten, wurden in die Unterstichprobe der Online-Pornographie-Süchtigen aufgenommen. Da a priori schon vermutet wurde, dass wenige online Pornographie-Süchtige in der Stichprobe zu finden sein würden, wurde der Cut-off-Wert so niedrig angesetzt, dass alle Pornographie-Süchtigen erkannt werden konnten. Hierfür wurde in Kauf genommen eventuell eine Person als Internet-Pornographie abhängig zu bezeichnen, welche die Kriterien dafür nicht vollständig erfüllt. Es gab zu Beginn Überlegungen den Cut-off-Wert für diese Hypothese noch niedriger anzusetzen, dieser Vorschlag wurde dann allerdings verworfen. Da bei der 7-stufigen Skala von 0 bis 6, der Wert 3 als Durchschnittswert auftreten würde, schien es unangemessen den Wert 4 als Cut-off-Wert zu verwenden, da er nahe am Mittelwert der Skala liegt und bei einem so niedrigen Wert sehr wahrscheinlich davon ausgegangen werden muss, viele nicht süchtige Personen als süchtig zu identifizieren.

Deskriptiv zeigt sich, dass in der Unterstichprobe der Internet-Pornographie-Süchtigen $M = 26.33$ ($SD = 5.12$) erotische Bilder gesehen wurden (siehe Abbildung 10).

Descriptives

Descriptives

	N	Mean	SD	SE
sums	3	26.333	5.132	2.963

Abbildung 10. Deskriptive Angaben der Unterstichprobe von Personen die süchtig nach online Pornographie sind.

Anmerkung. N = Anzahl der Personen in der Unterstichprobe, Mean = Mittelwert der gesehenen erotischen Bilder in der Unterstichprobe, SD = Standardabweichung, SE = Standardfehler

Aufgrund der kleinen und damit nicht repräsentativen Stichprobe von $N = 3$ wurde auf eine Interpretation und weitere Diskussion dieser Hypothese verzichtet. Die geringe Anzahl an Probanden in dieser Teilstichprobe, lässt keine repräsentativen und empirisch fundierten Aussagen im Bezug auf diese Hypothese zu. Obwohl das deskriptive Ergebnis vielversprechend erscheint, da es, wie man anhand des deskriptiven Mittelwertes sieht, stärker von der *test value* 25 abweicht, als die deskriptiven Mittelwerte der vorherigen Hypothesen, ist eine Interpretation nicht angebracht und eine repräsentative Aussage nicht möglich. Aus diesem Grund wird Hypothese sechs auch nicht weiter aufgeführt und auch nicht mit den übrigen Hypothesen gleichgesetzt. Lediglich wenn explizit erwähnt wird, dass Hypothese sechs gemeint ist, ist sie in die folgenden Schlussfolgerungen und Aussagen mit eingeschlossen. Wird nicht explizit von Hypothese sechs gesprochen, sind jeweils immer nur die Hypothesen gemeint, welche statistisch sinnvoll ausgewertet werden konnten – also Hypothesen eins bis fünf.

Alle Hypothesen

Bei allen postulierten Hypothesen lässt sich ein klarer einseitiger Trend hin zur H_0 beobachten. Diese Effekte hin zur H_0 waren anekdotisch bis moderat. Somit konnte keine der angenommenen Alternativhypothesen auf Basis der Datenlage in den einzelnen

Unterstichproben bestätigt werden. Es zeigen sich damit also auf Basis dieser Daten und der formulierten Hypothesen keine Anhaltspunkte für mikropsychokinetische Effekte.

Diskussion

Das Ziel dieser Studie war es anhand der Anzahl gesehener Bilder mit erotischem Inhalt, welche durch einen Quantenzufallszahlengenerator projiziert wurden, festzumachen ob Versuchspersonen diesen Zufallsprozess gerichtet beeinflussen können und so die Anzahl der gesehenen erotischen Bilder vom Zufall abweicht. Hierzu führten die Probanden eine Onlinestudie durch bei der sie eine Reihe von Items beantworteten und sich Bilder ansahen, welche bei jedem Trial zufällig von einem Quantenzufallszahlengenerator ausgewählt wurden. Erotische und neutrale Stimuli hatten jeweils eine 50% Wahrscheinlichkeit ausgewählt zu werden. Bevor die Beobachtung durch die jeweilige Versuchsperson stattfand, sollten die beiden Alternativen im Zustand der Superposition nebeneinander existieren und ihr Auftreten gleich wahrscheinlich sein. Durch den Messvorgang in der Studie wurde angenommen, dass die Versuchsperson unbewusst einen der zwei Zustände (erotisches oder neutrales Material), abhängig von ihren unterbewussten Wünschen, bevorzugt und somit eine Art der Bilder häufiger beobachtet. Auf Basis der Ergebnisse der *Sequential Analysis* der einzelnen Hypothesen dieser Studie lassen sich keine signifikanten Abweichungen in den vorher angenommenen und postulierten Richtungen der einzelnen Gruppen vom Zufall erkennen. Es ist auf Basis dieser Ergebnisse also nicht anzunehmen, dass die Probanden der Studie durch bloßes passives Beobachten der Bilder dazu in der Lage sind den hochentwickelten Quantenzufallszahlengenerator in Richtung des „Nicht-Zufalls“ zu beeinflussen. Somit konnte nicht nachgewiesen werden, dass ein gerichtetes Beeinflussen eines Zufallsprozesses durch Mikro-Psychokinese existiert. Jedoch zeigen sich deskriptiv

Abweichungen vom Zufall auf Basis der Mittelwerte. Ein Sachverhalt der in weiteren Studien genauer untersucht werden sollte.

Als Limitation, und möglicher Grund für die nicht signifikanten Ergebnisse, der Studie lässt sich die Stichprobengröße von $N = 633$ anbringen. Zwar ist dies eine in der Regel ausreichende Zahl um Effekte zuverlässig festzustellen, doch für die Testung der einzelnen Hypothesen, wurde die Stichprobe in verschiedene Unterstichproben geteilt ($N_1 = 279$, $N_2 = 118$, $N_3 = 151$, $N_4 = 224$, $N_5 = 139$). Diese mitunter sehr kleinen Versuchspersonenzahlen waren möglicherweise nicht ausreichend, um einen signifikanten Effekt in den getesteten Hypothesen zu erzielen.

Da keine der sechs Hypothesen signifikant wurde, stellt sich post-hoc die Frage, wie die Ergebnisse und der *Bayes Faktor* ausgefallen wären, hätte man die Hypothesen anders formuliert. Grund für die Formulierung der Hypothesen in dieser Studie sind Erkenntnisse aus einer vorangegangenen Studie (Maier & Dechamps, in press). In dieser Studie wurden Nikotin-abhängige Personen untersucht und die Anzahl der von ihnen gesehenen Stimuli-geladenen Bildern mit einer Kontrollgruppe von nicht süchtigen Nicht-Rauchern verglichen. Es zeigte sich, dass die süchtigen Versuchspersonen seltener Bilder von Zigaretten sahen. Schon a priori wurde als Ursache für dieses Phänomen ein sogenannter „empfundener Mangel“ vorgeschlagen. Da die nikotinabhängigen Personen, durch ihre Sucht das Gefühl hatten nie genug Zigaretten zu haben, verringerte dies, wie bei einer *self-fulfilling prophecy*, die Menge der gesehenen Bilder von Zigaretten während der Studie. Wie bereits ausgeführt, wurde in der Studie, auf welcher diese Thesis basiert, angenommen, dass zum Beispiel Personen in unglücklichen Beziehungen weniger erotische Bilder sehen. Als Grund hierfür wurde a priori derselbe *empfundene Mangel* wie in der Studie von Maier und Dechamps angenommen. Durch ihre Unzufriedenheit mit der Beziehung, empfinden die betroffenen Personen einen Mangel in ihrer Partnerschaft. Dieses Gefühl der Leere spiegelt sich wieder in

der geringeren Anzahl erotischer Bilder, die sie während der Studie sehen. Analog dazu wurden auch die weiteren Hypothesen formuliert. Als ein weiteres Beispiel dafür lässt sich zum Beispiel Hypothese fünf anführen. Hier wird angenommen, dass Personen die unglücklich in ihrer bestehenden Beziehung sind weniger erotische Bilder sehen als der Zufall. A priori wurde angenommen, dass auch bei dieser Personengruppe ein *empfundener Mangel* plausibel ist, analog zu den Begründungen der anderen Hypothesen. Wie sich an den Ergebnissen der in dieser Arbeit beschriebenen Studie zeigte, konnten diese Effekte allerdings nicht gefunden und somit keine der Hypothesen bestätigt werden. Als mögliche Gründe hierfür lassen sich folgende Limitationen anbringen: Scheinbar war die Formulierung der Hypothesen für die gewählte Fragestellung nicht optimal. Personen in unglücklichen Beziehungen, oder auch unglückliche Singles, gleichzusetzen mit Personen die an einer Nikotin-Abhängigkeit leiden und die Hypothesen und Spekulationen beider Gruppen gleichzusetzen führte dazu, dass Ergebnisse von Maier und Dechamps in dieser Arbeit nicht repliziert werden konnten. Auf Basis der verwendeten Formulierungen hätte eine Stichprobe mit einer anderen Demographie gewählt werden müssen, um signifikante und optimale Ergebnisse zu erzielen. Da sich in den Testungen der einzelnen Hypothesen in der hier behandelten Studie durchgehend anekdotische bis moderate Effekte hin zur Nullhypothese fanden, liegt es nahe, dass bei ausreichend großen Unterstichproben und einer anderen Formulierung der Hypothesen stärkere Effekte in die gewünschten Richtungen aufgetreten wären. Hierfür sprechen auch die deskriptiven Angaben der einzelnen Hypothesen-Berechnungen. Anhand der Mittelwerte der Hypothesen lässt sich zeigen, dass zumindest deskriptiv, eine Abweichung von der *test value* 25 und somit vom Zufall existiert ($M_{1,H} = 25.06$, $M_{2,H} = 24.97$, $M_{3,H} = 25.32$, $M_{4,H} = 24.80$, $M_{5,H} = 25.25$). Auf Basis der in dieser Arbeit gefundenen Effektstärken lässt sich allerdings nicht sagen, ob die gefundenen Abweichungen durch die Power, die Stichprobengröße, den Zufall oder andere

Einflussfaktoren entstanden, beziehungsweise nicht entstanden, sind. Mit exploratorischen post-hoc Analysen, die mit den gegensätzlich formulierten Hypothesen arbeiteten, wollte man dies weiter untersuchen. Es zeigten sich bei zwei Hypothesen anekdotische Effekte für die untersuchte Alternativhypothese. Betroffen hiervon waren Hypothese drei und Hypothese fünf. Die ursprüngliche Formulierung von Hypothese drei lautete „Unglückliche Singles sehen weniger erotische Bilder als der Zufall.“ Hierfür konnte in der *Sequential Analysis* der ursprünglichen Auswertung kein signifikanter Effekt gefunden werden. Arbeitet man nun in der Software JASP exploratorisch, und angelehnt an den deskriptiven Mittelwert von $M = 25.32$, welcher einen gegenteiligen Sachverhalt vermuten lässt, mit der umformulierten Hypothese: „Unglückliche Singles sehen mehr erotische Bilder als der Zufall.“, lässt sich ein *Bayes Faktor* von $BF = 1.06$ in Richtung der neu formulierten Alternativhypothese verzeichnen (siehe Abbildung 11).

Sequential Analysis

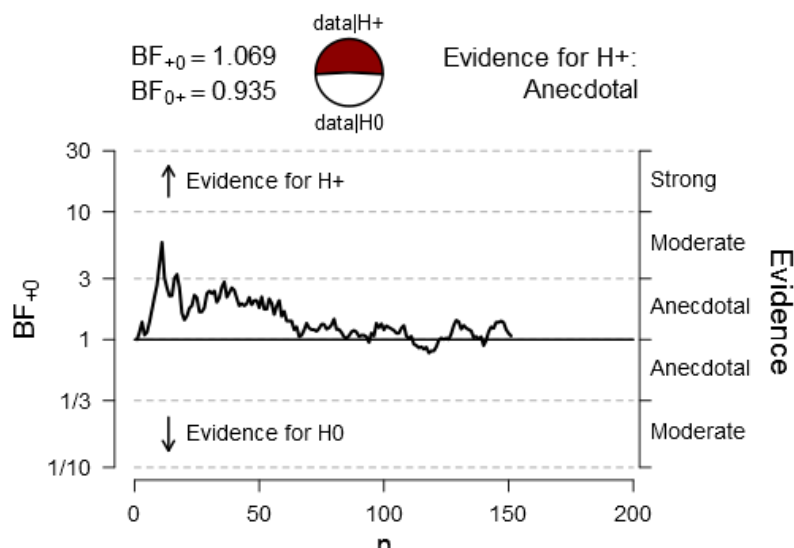


Abbildung 11. Die Grafik beschreibt die explorative post-hoc Sequential Analysis für Hypothese 3. Die Kurve in der Abbildung beschreibt die Schwankungen des BF in der Gruppe der unglücklichen Singles und zeigt den anekdotischen Effekt für die Alternativhypothese, bei einer post- hoc Analyse mit umformulierter Hypothese.

Das heißt bei einer anderen Formulierung der Hypothese bieten sich Anhaltspunkte, dass bei einer Umformulierung der Hypothese, diese hätte signifikant werden können.

Unglückliche Singles sehen also tatsächlich mehr erotische Bilder als der Zufall, was eine mikropsychokinetische Beeinflussung nahelegt. Da lediglich ein anekdotischer Effekt vorliegt, sollte in zukünftigen Studien allerdings mit größeren Unterstichproben gearbeitet werden, sodass zuverlässige signifikante Effekte gefunden werden können und nicht nur Anhaltspunkte, die in eine bestimmte Richtung deuten. Auch für Hypothese fünf: „Personen in unglücklichen Beziehungen sehen weniger erotische Bilder als der Zufall.“ ließ sich in einer post-hoc Analyse mit umformulierter Hypothese ein anekdotischer Effekt für die Alternativhypothese finden. Diese wurde analog zur Umformulierung von Hypothese drei folgendermaßen formuliert: „Personen in unglücklichen Beziehungen sehen mehr erotische Bilder als der Zufall.“ Wenn die Stichprobendaten unter dieser Formulierung mithilfe eines bayesianischen Einstichproben-t-Tests ausgewertet wurden, zeigten sich auch hier, wie bei Hypothese drei, anekdotische Effekte mit einem $BF = 2.09$ für die Alternativhypothese (siehe Abbildung 12).

Sequential Analysis

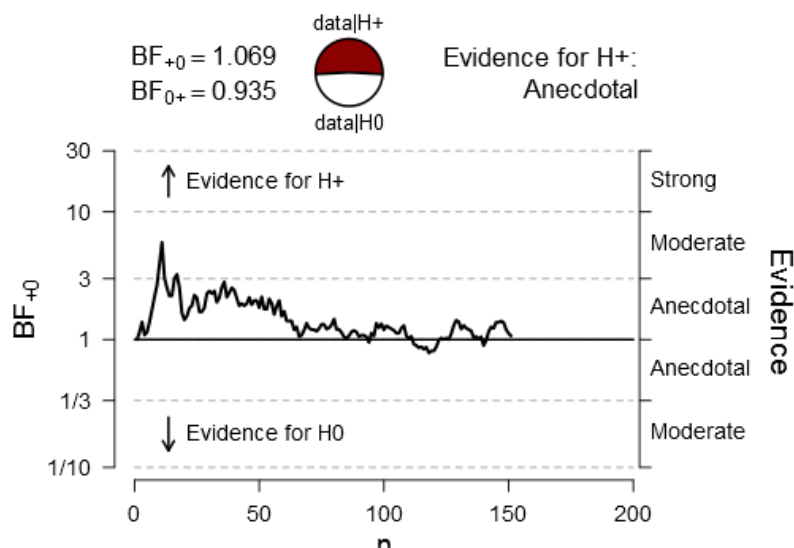


Abbildung 12. Grafik beschreibt die explorative post-hoc Sequential Analysis für Hypothese 5. Die Kurve in der Abbildung beschreibt die Schwankungen des BF in der Gruppe der Personen, die unglücklich mit ihrer Beziehung sind, und zeigt den anekdotischen Effekt für die Alternativhypothese, bei einer post- hoc Analyse mit umformulierter Hypothese.

Das heißt, analog zur exploratorischen Analyse von Hypothese drei, liegt es auch bei einer Umformulierung von Hypothese fünf nahe, dass bei einer anderen Formulierung der Hypothese in der Hauptuntersuchung diese zumindest einen anekdotischen *Bayes Faktor* hin zur erwarteten Alternativhypothese aufgewiesen hätte.

Allerdings ließen sich für die anderen drei ursprünglich getesteten Hypothesen, bei einer Umformulierung analog zu der von Hypothese drei und Hypothese fünf, keine Effekte in Richtung der Alternativhypothese erkennen. Hypothese sechs wurde aufgrund der kleinen Stichprobe post-hoc nicht exploratorisch untersucht, da nicht zu erwarten war, dass bei einer Umformulierung auswertbare und allgemein anwendbare Ergebnisse auftreten. Zusammenfassend heißt das, auch bei einer exploratorischen post-hoc Untersuchung wurde keine der Hypothesen eindeutig signifikant, und es konnte keine gerichtete Beeinflussung des Zufalls nachgewiesen werden. Dennoch ist auf Basis der Ergebnisse der post-hoc Analyse eine weitere Untersuchung dieses Sachverhalts angebracht, und es sollte in zukünftiger Forschung mit neu formulierten Hypothesen gearbeitet werden, um den gesuchten Effekt feststellen zu können, oder aber ihn sicher ausschließen zu können.

Eine weitere Limitation, die insbesondere Hypothese eins betrifft, war die Wahl des CPUI als Messinstrument. In der Hypothese, für die er verwendet wurde, wäre ein anderes Messinstrument unter Umständen ergiebiger gewesen. Für die Studie wurde die Skala des CPUI verwendet, die hohe Faktorladungen auf der *addictive patterns scale* des Instruments hatte. Somit wurde abgefragt, ob die Probanden süchtig nach Internet-Pornographie waren. Hypothese eins war allerdings nicht spezifisch auf süchtige Personen zugeschnitten, sondern nur auf häufigen Internet-Pornographie-Konsum abzielte. Auch in der Stichprobe waren fast nur Personen enthalten, die zwar häufig online Pornographie konsumierten, aber nicht süchtig danach waren. Daher wäre ein anderes Messinstrument für diese Art von Fragestellung und Demographie möglicherweise nutzbringender gewesen. Zwar wurde in Hypothese sechs eine

Annahme über Pornographie-abhängige Personen angestellt, also eine Fragestellung für die der CPUI ein gutes Messinstrument ist, doch war der Anteil der tatsächlich Süchtigen in der erhobenen Stichprobe so klein, dass diese Hypothese aufgrund von nicht-Repräsentativität, nicht ausgewertet werden konnte. Somit hätte die Stichprobe hätte einen anderen Personenkreis erfassen müssen, sodass Hypothese sechs zuverlässig und mit einer ausreichenden Anzahl von Probanden hätte getestet werden können. Auch dieser Kritikpunkt sollte Anstöße für zukünftige Forschung liefern.

Abschließend lässt sich also zusammenfassen, dass sich auf Basis der in dieser Studie erhaltenen Daten und ihrer Auswertung keine mikropsychokinetischen Effekte finden lassen. Nichtsdestotrotz lässt sich deskriptiv anhand der Mittelwerte, welche bei jeder der getesteten Hypothesen vom Zufall abweichen, eine Tendenz ableiten, dass trotz der nicht signifikanten Ergebnisse der bayesianischen Einstichproben-t-Tests mikropsychokinetische Effekte existieren könnten, und diese Abweichungen nicht nur durch zufällige Schwankungen entstehen. Teilweise werden diese Vermutungen auch von post-hoc angesetzten Untersuchungen gestützt, die für zwei der umformulierten Hypothesen anekdotische Effekte finden konnten. Daher sollte in dieser Fragestellung zukünftige Forschung, mit neu durchdachten und umformulierten Hypothesen, betrieben werden. Denn es konnte zwar mit dieser Arbeit nicht explizit nachgewiesen werden, dass mikropsychokinetische Effekte existieren und auftreten, doch es konnte auch nicht komplett ausgeschlossen werden, dass bei anderer Formulierung der Hypothesen und größeren Unterstichproben die gesuchten Effekte auftreten könnten. Daher ist es wichtig weiterhin Forschung zu betreiben, um den Fund von mikropsychokinetischen Effekten entweder signifikant zu beweisen oder aber aussagekräftig widerlegen zu können. Auch für den Alltag könnte weitere Forschung an diesem Thema und den behandelten Fragestellungen sinnvolle, praktische Anwendungen liefern. Es ist immer von Vorteil über eigene innere Bedürfnisse Bescheid zu wissen. Mikro-Psychokinese könnte

eine neue, vielversprechende Methode sein um Zugang zu Ebendiesen zu bekommen. In etwa bei der Paarberatung, um zu eruieren inwieweit die Patienten mit ihrer Beziehung unzufrieden sind, oder aber in der Arbeit mit Süchten verschiedenster Art. Zum Beispiel um bestimmte Süchte mithilfe des *empfundenen Mangels* und der Mikro-Psychokinese festzustellen. Und wer weiß – vielleicht wird der Satz „Ich sehe, was mir fehlt“ dann schon bald zu einer Richtlinie für eine bessere Lebensführung.

Literatur

- Baumann, K. (2013). *Die Deutungen der Quantentheorie*: Springer-Verlag.
- Bem, D. J., Utts, J., & Johnson, W. O. (2011). Must psychologists change the way they analyze their data?, 716-719.
- Bohr, N. (1928). Das Quantenpostulat und die neuere Entwicklung der Atomistik. *Naturwissenschaften*, 16(15), 245-257.
- Bohr, N. (1935). Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete? *Physical review*, 48(8), 696-702.
- Born, M. (1926). Quantenmechanik der stoßvorgänge. *Zeitschrift für Physik*, 38(11-12), 803-827.
- Bösch, H., Steinkamp, F., & Boller, E. (2006). Examining psychokinesis: The interaction of human intention with random number generators--A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 132(4), 497-537.
- Camejo, S. A. (2006). *Scurrile Quantenwelt*: Springer-Verlag.
- Davidenko, D., & Thill, B. (1990). *Ich denke, also bin ich: Descartes ausschweifendes Leben; Roman*: Eichborn.
- Duffy, A., Dawson, D. L., & Das Nair, R. (2016). Pornography addiction in adults: A systematic review of definitions and reported impact. *The journal of sexual medicine*, 13(5), 760-777.
- Einstein, A., Podolsky, B., & Rosen, N. (1935). Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete? *Physical review*, 47(10), 777-780.
- Eleuteri, S., Tripodi, F., Petruccelli, I., Rossi, R., & Simonelli, C. (2014). Questionnaires and scales for the evaluation of the online sexual activities: A review of 20 years of research. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 8(1), 1-11.

Goodman, S. N. (1999). Toward evidence-based medical statistics. 2: The Bayes factor.

Annals of internal medicine, 130(12), 1005-1013.

Greenberger, D. M., Horne, M. A., & Zeilinger, A. (1993). Multiparticle interferometry and the superposition principle. *Physics Today*, 46, 22-22.

Grubbs, J. B., Sessoms, J., Wheeler, D. M., & Volk, F. (2010). The Cyber-Pornography Use Inventory: The development of a new assessment instrument. *Sexual Addiction & Compulsivity*, 17(2), 106-126.

Gsponer, T., Gerber, F., Bornkamp, B., Ohlssen, D., Vandemeulebroecke, M., & Schmidli, H. (2014). A practical guide to Bayesian group sequential designs. *Pharmaceutical statistics*, 13(1), 71-80.

Hald, G. M. (2006). Gender differences in pornography consumption among young heterosexual Danish adults. *Archives of sexual behavior*, 35(5), 577-585.

Heisenberg, W. (1985). Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik *Original Scientific Papers Wissenschaftliche Originalarbeiten* (pp. 478-504): Springer.

Hertz, H. (1887). On the photoelectric effect. *Ann Phys*, 31, 983-1000.

Jahn, R. G., Dunne, B. J., & Jahn, E. G. (1980). Analytical judging procedure for remote perception experiments. *The Journal of Parapsychology*, 44(3), 207.

Jerusalem, M., & Schwarzer, R. (1979). The general self-efficacy scale.

Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings. *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention*, 39-58.

Maier, M. A., Büchner, V. L., Kuhbandner, C., Pflitsch, M., Fernández-Capo, M., & Gámiz-Sanfelíu, M. (2014). Feeling the future again: retroactive avoidance of negative stimuli. *Journal of Consciousness Studies*, 21(9-10), 121-152.

- Maier, M. A., & Dechamps, M. C. Observer Effects on Quantum Randomness: Testing Micro-psychokinetic Effects of Smokers on Addiction-related Stimuli.
- Maier, M. A., Dechamps, M. C., & Pflitsch, M. (2018). Intentional Observer Effects on Quantum Randomness: A Bayesian Analysis Reveals Evidence Against Micro-Psychokinesis. *Frontiers in Psychology*, 9, 379.
- Schmidt, H. (1970). A PK test with electronic equipment. *Parapsychol*, 34, 175-181.
- Schrödinger, E. (1935). Die gegenwärtige Situation in der Quantenmechanik. *Naturwissenschaften*, 23(49), 823-828.
- Varvoglis, M., & Bancel, P. A. (2015). Micro-psychokinesis. *Parapsychology: A handbook for the 21st century*, 266-281.
- Varvoglis, M., & Bancel, P. A. (2016). MICRO-PSYCHOKINESIS: EXCEPTIONAL OR UNIVERSAL? *The Journal of Parapsychology*, 80(1), 37-44.
- Wigner, E. P. (1963). The problem of measurement. *American Journal of Physics*, 31(1), 6-15.
- Wigner, E. P. (1995). Remarks on the mind-body question *Philosophical Reflections and Syntheses* (pp. 247-260): Springer, 171-184