



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Die Empathie-Systematisierungs-Theorie und Feldabhängigkeit

verfasst von

Ionel-Andrei Flueraş

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 298

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Psychologie

Betreuerin / Betreuer:

ao. Univ.-Prof. Mag. DDr. Andreas Hergovich Bakk.

DANKSAGUNG

Zu Beginn möchte ich mich bei meinem Diplomarbeitsbetreuer, ao. Univ.-Prof. Mag. DDr. Andreas Hergovich Bakk., für seine ausgezeichnete fachliche Unterstützung herzlich bedanken.

Mein Dank gilt auch den Versuchspersonen für deren Teilnahme sowie für die interessanten und aufschlussreichen Gespräche nach den Testungen.

Besonders danken will ich meinen Freundinnen und Freunden, welche mir stets bestärkend zur Seite standen und mir, durch interessante Diskussionen über die Themengebiete meiner Diplomarbeit, wertvolle Hinweise lieferten.

Meinen Großeltern, die mir durch ihre selbstlose Unterstützung zeitlebens Kraft geben, möchte ich hier meinen großen Dank und tiefen Respekt aussprechen.

Für ihr Verständnis und ihr Vertrauen gilt meiner Mutter mein größter Dank.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
2	Die Empathie-Systematisierungs-Theorie	3
2.1	Die politische Dimension	4
2.2	Systematisieren.....	5
2.2.1	Systeme	7
2.3	Empathie.....	10
2.3.1	Die affektive Komponente	11
2.3.2	Die kognitive Komponente – Theory of Mind.....	12
2.3.3	Der Empathiebegriff der E-S-Theorie.....	13
2.4	Gehirntypen und Geschlechtsunterschiede.....	15
2.4.1	Das weibliche Gehirn	18
2.4.2	Das männliche Gehirn.....	22
2.4.3	Das ausgewogene Gehirn	25
2.4.4	Das extrem männliche Gehirn.....	26
2.4.5	Das extrem weibliche Gehirn	26
2.5	Naturwissenschaftliches und geisteswissenschaftliches Interesse	27
2.6	The Extreme Male Brain Theory of Autism	28
2.6.1	Beeinträchtigte Empathie als Beleg für die EMB	30
2.6.2	Überlegenes Systematisieren als Beleg für die EMB.....	31
2.6.2.1	Einschub zur Weak Central Coherence Theory	32
2.6.3	Praktische Anwendungen der EMB	33
2.6.3.1	The Transporters	33
2.6.3.2	Mindreading	33
2.6.4	Einschub zur Diagnose von Autismus bei Frauen.....	34
2.7	Erklärungsversuche	34
2.7.1	Fetales Testosteron.....	35

2.7.2	Neurobiologie	37
2.7.3	Vererbung	38
2.8	Empathie und Systematisierung als kognitive Stile.....	39
2.8.1	Begriffsbestimmung - kognitive Stile.....	39
2.8.2	Empathie und Systematisierung – kognitive Stile oder kognitive Fähigkeiten	40
2.9	Kritik der Empathie-Systematisierungs-Theorie	40
3	Feldabhängigkeit	42
3.1	Forschungsgeschichte der Feldabhängigkeit	44
3.1.1	Erste Phase: Feldabhängigkeit als Grad der Dominanz visueller Empfindungen	44
3.1.2	Zweite Phase: Feldabhängigkeit als passiv-akzeptierende Anpassung an das visuelle Feld bzw. als Fähigkeit, diskrete Elemente innerhalb des Feldes wahrzunehmen.....	46
3.1.3	Dritte Phase: Feldabhängigkeit als kognitiver Stil	47
3.1.4	Vierte Phase: Das hierarchische Modell der Feldabhängigkeit.....	47
3.2	Kognitiver Stil oder kognitive Fähigkeit	48
3.3	Geschlechtsunterschiede	50
3.3.1	Einfluss von Sexualhormonen	52
3.3.2	Neurobiologische Determinanten	53
3.3.3	Genetische Einflussfaktoren	53
3.3.4	Erziehung	54
3.4	Lebensalter	55
3.5	Erfolg in der Schule und im Studium	55
3.6	Berufsinteressen.....	56
3.7	Intelligenz	57
3.8	Systematisierung.....	60
3.9	Soziales Verhalten	63

3.9.1	Soziale Orientierung.....	63
3.9.2	Soziale Intelligenz bzw. soziale Kompetenz.....	64
3.10	Autismus.....	67
3.11	Kritik am Konzept der Feldabhängigkeit	68
4	Fragestellung und Ableitung der Hypothesen.....	70
4.1	Hypothesen zur Empathie-Systematisierungs-Theorie	70
4.2	Hypothesen zur Theory of Mind	72
4.3	Hypothesen zur Feldabhängigkeit	75
4.4	Hypothesen zu den Zusammenhängen zwischen Empathie, Systematisierung, Theory of Mind und Feldabhängigkeit	76
4.5	Zusammenfassung der Hypothesen.....	80
5	Methode	82
5.1	Operationalisierung der Konstrukte – Messinstrumente	82
5.1.1	German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale.....	82
5.1.2	German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale.....	83
5.1.3	Reading the Mind in the Eyes Test – deutsche Version.....	84
5.1.4	Gestaltwahrnehmungstest.....	86
5.2	Stichprobenplanung.....	87
5.3	Durchführung der Untersuchung.....	88
6	Ergebnisse.....	89
6.1	Stichprobe.....	89
6.2	Inferenzstatistische Ergebnisse.....	91
6.2.1	Geschlecht	92
6.2.2	Bildungsgrad	93
6.2.3	Lebensalter	94

6.2.4	Zusammenhänge zwischen Systematisierung, Empathie, ToM und Feldabhängigkeit	95
6.2.5	Multiple lineare Regression zur Vorhersage von Feldabhängigkeit...	95
7	Diskussion	98
7.1	Mittelwerte der vorgegebenen Verfahren im Vergleich zur Norm.....	98
7.2	Zusammenhänge zwischen Feldabhängigkeit und Empathie sowie zwischen Feldabhängigkeit und Theory of Mind	100
7.3	Theory of Mind und Empathie.....	102
7.4	Systematisierung und Empathie.....	105
7.5	Feldabhängigkeit und Systematisierung	108
7.6	Theory of Mind und Systematisierung	110
7.7	Geschlechtsunterschiede	111
7.8	Bildung.....	115
7.9	Alter	120
7.10	Kritik und Ausblick	123
8	Zusammenfassung.....	125
9	Abstract.....	127
	Literaturverzeichnis.....	129
	Abbildungsverzeichnis	167
	Tabellenverzeichnis	168
	Anhang A	169
	Anhang B.....	171
	Anhang C	180
	Lebenslauf.....	181

ABKÜRZUNGEN

AS	Asperger Syndrom
ASS	Autismus-Spektrum-Störungen
EFT	Embedded-Figures-Test
EMB	Extreme Male Brain Theory of Autism
EQ	Empathie-Quotient
E-S-Theorie	Empathie-Systematisierungs-Theorie
EYES-Test	Reading the Mind in the Eyes Test
fT	Fetales Testosteron
GE	German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale
GESTA	Gestaltwahrnehmungstest
GS	German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale
RFT	Rod-and-Frame-Test
SQ	Systematisierungs-Quotient
ToM	Theory of Mind
WCC	Weak Central Coherence Theory

1 EINLEITUNG

Die Zuversicht der Genugtuung, Feldabhängigkeit gänzlich verstehen oder zumindest einen ungetrübten Blick auf das Konstrukt gewinnen zu können, scheint sich umso stärker zu entfernen, je mehr man sich ihm nähert. Feldabhängig ist, gemäß Hergovich (1999), „jemand, der in seiner Wahrnehmung durch Umgebungsreize derart geleitet wird, daß [*sic*] eine vom umgebenden ‚Feld‘ unabhängige Wahrnehmungsleistung nicht gelingt“ (S. 20).

Feldabhängigkeit wurde als bipolarer kognitiver Stil definiert (Witkin, Dyk, Faterson, Goodenough & Karp, 1962b), doch plädieren immer mehr Forschende dafür, Feldabhängigkeit als unipolares Fähigkeitskonzept anzusehen (Evans, Richardson & Waring, 2013; Kogan & Block, 1991; McKenna, 1984; Tiedemann, 1988). Im Rahmen der kognitiven Stile ist Feldabhängigkeit zwar jene Theorie, die am häufigsten zitiert und zu der am meisten publiziert wird (Evans & Waring, 2012), doch scheint seit den 1980er-Jahren das Interesse abzunehmen (Furnham, 2012; J. A. Richardson & Turner, 2000). Ursachen dafür könnten in der unklaren Theorienbildung (Hergovich, 1994b), in der Vernachlässigung zentraler theoretischer Probleme (J. A. Richardson & Turner, 2000) oder in den Konfusionen hinsichtlich ihrer teils divergierender Definitionen (Evans et al., 2013) liegen. Auch deshalb ist es wenig verwunderlich, dass Feldabhängigkeit äußerst kontrovers diskutiert wird, wobei selbst deren elementarsten Aussagen oft kritisiert und wiederholt revidiert wurden.

Nicht minder kontrovers werden Geschlechtsunterschiede weit über die wissenschaftliche Forschung hinaus emotional und oftmals ideologisch gefärbt diskutiert. In Anbetracht dieser Kontroversen erscheint Simon Baron-Cohens (2002) Empathie-Systematisierungs-Theorie (E-S-Theorie) bemerkenswert, da der Autor behauptet, uns mit seiner Theorie nicht weniger als den Schlüssel zum Verständnis von Geschlechtsunterschieden reichen zu können. Baron-Cohen verortet den Ursprung kognitiver Geschlechtsunterschiede in den Dimensionen Systematisierung und Empathie. Seine Theorie begründet der Autor einerseits mit der männlichen Überlegenheit, Systeme zu kreieren und zu verstehen, andererseits mit der überlegenen weiblichen Empathiefähigkeit.

Über ihre kritische Rezeption hinaus weisen beide Theorien bis dato weitestgehend unerforschte Parallelen auf. So sieht Baron-Cohen (2009b) das Lösen von Aufgaben des Embedded-Figures-Tests (EFT) (Witkin, Oltman, Raskin & Karp, 1971), der Feldabhängigkeit misst, als Systematisierungsprozess. Ferner zeigen sich Männer in der Mehrheit der Untersuchungen feldunabhängiger als Frauen (Evans et al., 2013; J. T. E. Richardson, 1997; Witkin, Goodenough & Karp, 1967; Witkin et al., 1971) – ein Ergebnis, das mit der E-S-Theorie konform geht.

Die jeweiligen Kontroversen sowie die wenig beforschten Gemeinsamkeiten beider Theorien üben auf mich Faszination aus, begründen mein kritisches Interesse und sind die Motivation für das Verfassen dieser Diplomarbeit.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, durch die Gegenüberstellung beider Theorien sowie durch die Ausarbeitung von Zusammenhängen, Gemeinsamkeiten und Unterschieden, Erkenntnisse zu gewinnen, die für beide Theorien aufschlussreich sein könnten. Die zentrale Fragestellung richtet sich dabei an die Beziehung zwischen Feldabhängigkeit und E-S-Theorie. Darüber hinaus werden auch weitere spezifische Forschungsfragen empirisch geprüft, die in der Forschungsliteratur inkonsistente Ergebnisse aufweisen oder noch gar nicht behandelt wurden. Weiters werden die zwei Konstrukte in Verbindung mit den soziodemographischen Variablen des Lebensalters, des Bildungsstandes und des Geschlechts untersucht.

Zunächst widmet sich die vorliegende Arbeit einer eingehenden Beschäftigung mit den theoretischen Hintergründen und Rahmenbedingungen des aufgegriffenen Untersuchungskontextes. Weiters wird ein Überblick über den aktuellen Forschungsstand gegeben. Anschließend werden die Forschungshypothesen vorgestellt, das methodische Vorgehen sowie die Messinstrumente beschrieben und die Stichprobenplanung sowie die Durchführung der Untersuchung geschildert. Basierend auf den ermittelten Ergebnissen werden diese im Diskussionsteil interpretiert, im Kontext der Hypothesen sowie der Forschungsliteratur erörtert und kritisch bewertet, um schließlich inhaltvolle Schlussfolgerungen ziehen zu können.

2 DIE EMPATHIE-SYSTEMATISIERUNGS-THEORIE

Simon Baron-Cohen, Professor für Entwicklungspsychopathologie und Leiter des Autism Research Centre in Cambridge, bezeichnet in seiner E-S-Theorie die Dimensionen *Empathie* und *Systematisierung* als Schlüssel zum Verständnis von Geschlechtsunterschieden (Baron-Cohen, 2002). Während das *weibliche Gehirn* mit erhöhter Empathie ausgestattet ist, zeichnet sich das *männliche Gehirn* durch die erhöhte Fähigkeit, Systeme zu verstehen und zu bauen, aus (Baron-Cohen, 2002; Baron-Cohen, Knickmeyer & Belmonte, 2005; Baron-Cohen et al., 2003).

Mit der Bezeichnung des weiblichen bzw. männlichen Gehirns meint Baron-Cohen (2002) keinesfalls, dass alle Männer eine höhere Systematisierungsfähigkeit und dadurch ein männliches Gehirn besitzen und alle Frauen vice versa, ihrer höheren Empathiefähigkeit geschuldet, ein weibliches Gehirn auszeichnet. Eine zentrale Aussage des Autors bei der Postulierung seiner E-S-Theorie ist jedoch, dass mehr Männer einem männlichen Gehirntyp und mehr Frauen einem weiblichen Gehirntyp entsprechen. Er bezieht sich demnach lediglich auf die Durchschnittsfrau, verglichen mit dem Durchschnittsmann. Rückschlüsse auf Empathie- bzw. Systematisierungsfähigkeit eines einzelnen Individuums aufgrund dessen Geschlechts sind gemäß E-S-Theorie nicht zulässig (Baron-Cohen, 2002).

Empathie- und Systematisierungsfähigkeit sind in allen Menschen unterschiedlich stark ausgeprägt. Darauf basierend postulierte Baron-Cohen (2002) fünf verschiedene Gehirntypen (extrem weibliches, weibliches, ausgewogenes, männliches und extrem männliches Gehirn), die von den verschiedenen Ausprägungsgraden beider Dimensionen definiert und in Kapitel 2.4 näher beschrieben werden. Der Autor sieht Autismus-Spektrum-Störungen (ASS) als eine extreme Form des männlichen Gehirns an und postulierte darauf begründet seine *Extreme Male Brain Theory of Autism* (EMB) (siehe Kapitel 2.6), weswegen die E-S-Theorie auch zum Verständnis und zur weiteren Erforschung von ASS beiträgt (Baron-Cohen, 2002).

Gemäß Baron-Cohen (2002) betont die traditionelle Forschung von Geschlechtsunterschieden vorwiegend zwei Dimensionen, in welchen sich das weibliche vom männlichen Gehirn unterscheidet. Während Männer höhere Ergebnisse bei der Messung von

räumlichen Fähigkeiten (Baron-Cohen et al., 2005; Kimura, 2004) sowie Fähigkeiten zum mathematischen Problemlösen erzielen (Benbow, Lubinski, Shea & Eftekhari-Sanjani, 2000; Kimura, 2002a, 2002b), zeigen Frauen bessere Fähigkeiten im verbalen Bereich und in der Emotionserkennung (Kimura, 2002a, 2002b; McClure, 2000).

Die E-S-Theorie steht keinesfalls im Widerspruch zu diesen Forschungsergebnissen, doch Baron-Cohen (2002) sieht in Empathie- und Systematisierungsfähigkeit jene vernachlässigten Dimensionen, welche die fundamentale Grundlage für Geschlechtsunterschiede bilden. Folglich ist die männliche Überlegenheit in Raumvorstellung und in mathematischen Fähigkeiten, beides auf logischen Systemen basierend, ein Beleg für die E-S-Theorie (Baron-Cohen, 2005b). Die sprachliche Überlegenheit von Frauen könnte hingegen auf ein besseres Einfühlungsvermögen zurückzuführen sein, so Baron-Cohen (2005b).

Als Ursachen für Geschlechtsunterschiede finden in der E-S-Theorie sowohl soziokulturelle (Lawson, Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Lutchmaya & Baron-Cohen, 2002) als auch biologische Faktoren Beachtung (siehe Kapitel 2.7) (Connellan, Baron-Cohen, Wheelwright, Batki & Ahluwalia, 2000).

Für ein klareres Verständnis der E-S-Theorie sind deren unterschiedliche Aspekte im Folgenden sequenziell strukturiert. Eine gedankliche Trennung, insbesondere der zwei Themen Geschlechtsunterschiede und Autismus, ist jedoch nicht sinnvoll, da ASS und die E-S-Theorie sehr eng miteinander verknüpft sind.

2.1 Die politische Dimension

Die wissenschaftliche Erforschung von Geschlechtsunterschieden weist immer auch eine gesellschaftspolitische Dimension auf. Sich dessen bewusst und daran zweifelnd, dass eine sachliche Diskussion zu diesem Thema in den Neunzigerjahren möglich gewesen wäre, zögerte Baron-Cohen fünf Jahre, bis er seine E-S-Theorie in dem Buch *The Essential Difference. Men, Women and the Extreme Male Brain* im Jahr 2003 einer breiten Öffentlichkeit vorstellte. Darin plädiert der Autor für eine stete Ausweitung des Wissens um Geschlechtsunterschiede sowie für einen

verantwortungsbewussten Umgang mit gewonnen Erkenntnissen als Mittel zur Bekämpfung von Sexismus und gängigen Geschlechtsstereotypen. Baron-Cohen (2005b) betont, dass die Botschaft der E-S-Theorie jene sei, sexistische Vorurteile zu entlarven und zu widerlegen.

Gemäß der E-S-Theorie ist kein Geschlecht dem anderen in Bezug auf die allgemeine Intelligenz unter- oder überlegen, es bestehen aber geschlechtsspezifische Unterschiede in Empathie- und Systematisierungsfähigkeit (Baron-Cohen, 2002). In den 1960er und 1970er-Jahren, als Geschlechtsunterschiede, falls überhaupt anerkannt, generell als kulturell bedingt betrachtet wurden, hätte die E-S-Theorie Empörung ausgelöst und wäre als befürwortendes Argument der geschlechtsspezifischen Ungleichbehandlung angeklagt worden, so ist Baron-Cohen (2005b) überzeugt. Heute fühlt sich der Autor frei, sachlich über Geschlechtsunterschiede zu sprechen und neben der unterschiedlichen Sozialisation auch die wichtige Rolle der Biologie unterstreichen zu können.

Baron-Cohens E-S-Theorie wird sowohl auf methodischer als auch inhaltlicher und gesellschaftspolitischer Ebene kritisiert (Andrew, Cooke & Muncer, 2008; Benenson, 2003; Buchen, 2011; Carter et al., 2007; Levy, 2004; Nash & Grossi, 2007; Spelke, 2005). Die Kritik an manchen methodischen Vorgangsweisen, Annahmen und Ergebnissen wird im jeweiligen Kapitel direkt angeführt, die Kritik an anderen Aspekten wird in Kapitel 2.9 gesondert behandelt.

2.2 Systematisieren

Das Konstrukt des Systematisierens beschreibt den Antrieb, die Variablen in einem System zu analysieren, um daraus auf die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten schließen zu können, die die Funktionsweise des Systems bestimmen (Baron-Cohen, 2002). Systematisieren beschränkt sich jedoch nicht nur auf diesen Induktionsprozess, sondern beinhaltet auch das Bestreben, Systeme selbst zu kreieren, zu manipulieren und deren Eigenschaften und Verhalten zu kontrollieren (Baron-Cohen, 2005a).

Baron-Cohen (2002) ist überzeugt, dass Systematisieren das mächtigste Werkzeug darstellt, die unbelebten und von Gesetzmäßigkeiten bestimmten Anteile unseres Universums verstehen und vorhersagen zu können.

Systematisieren beschreibt Baron-Cohen (2005a) als induktiven Prozess, bei dem Vorgänge wiederholt beobachtet und dabei die Auswirkungen verschiedener Variationen von Variablen auf die unterschiedlichen Endergebnisse dieser Vorgänge analysiert werden. Das Ergebnis eines Induktionsprozesses bildet ein logisches Muster, das sich für Vorhersagen eignet und solange angewandt wird, bis Ausnahmen von der Regel auftreten (Baron-Cohen, 2002). Diese Ausnahmen führen entweder dazu, dass die Regel verändert oder gänzlich verworfen wird.

Der Systematisierungsprozess ist in allen Systemarten immer ident und beinhaltet drei Elemente: Input, Operation und Output (Baron-Cohen et al., 2003). Während der Input als fixes Merkmal konstant gehalten wird, stellt die Operation eine veränderbare Variable dar. Mit dem Variieren der Operation verändert sich auch der beobachtbare Output. Baron-Cohen (2007) gliedert den Systematisierungsprozess in fünf Phasen:

Phase 1: Analysephase

Einzelne Beobachtungen des Inputs und Outputs werden auf eine standardisierte Weise sehr detailgenau gespeichert.

Phase 2: Operation

Auf den Input wird eine Operation angewandt. Die dadurch entstehenden Veränderungen des Outputs werden bemerkt.

Phase 3: Wiederholung

Die Operation wird öfters wiederholt, um zu überprüfen, ob der Output immer ident ist.

Phase 4: Ableitung eines Gesetzes

Ein Gesetz in folgender Form wird abgeleitet: Wenn X (Operation) eintritt, verändert sich A (Input) zu B (Output).

Phase 5: Bestätigung/Ablehnung

Solange das Muster Input-Operation-Output konstant bleibt, wird das Gesetz beibehalten. Bei Veränderung einer Variable wird Phase 2 bis Phase 5 wiederholt, was zur Veränderung des Gesetzes oder der Schaffung eines neuen Gesetzes führt (Baron-Cohen, 2007).

Die Anwendung des Systematisierens bezieht sich nur auf Phänomene, die gesetzmäßig, endlich, kausal und deterministisch sind und eine exakte Erklärung aufweisen (Baron-Cohen et al., 2003).

2.2.1 Systeme

Baron-Cohen, Richler, Bisarya, Gurunathan und Wheelwright (2003) definieren ein System als etwas, das Input benötigt, welcher auf vielfältige Weise manipuliert werden kann, um verschiedene Outputs in einem auf Gesetzmäßigkeiten basierenden System zu erhalten. Zur Veranschaulichung der Definition soll eine CD-Sammlung – dabei handelt es sich um ein Ordnungssystem – dienen (Baron-Cohen et al., 2003).

Die Operationen, die auf die CD-Sammlung (Input) angewandt werden können, beinhalten die Kriterien, nach denen die Sammlung geordnet werden kann – beispielsweise alphabetisch, nach Veröffentlichungsdatum oder nach Genre. Der entsprechende Output bei alphabetischer Ordnung wären etwa CDs mit Anfangsbuchstaben von A bis Z, bei Ordnung nach Veröffentlichungsdatum CDs von 1980 bis 2000 und nach Genre von Pop bis Klassik (Baron-Cohen et al., 2003).

Indem man die Operation variiert und den Output beobachtet, ist es möglich, Wissen über das kausale System zu erlangen (Baron-Cohen et al., 2003). Die Autoren

beschreiben einen weiteren Modus des Systematisierens. Mit verschiedenen Outputs eines Systems konfrontiert, wird quasi rückwärts auf die unterschiedlichen Variationsmöglichkeiten geschlossen (Baron-Cohen et al., 2003). Beispielsweise sei der Output die Kleidung der Passanten, welche man aus der konstant geheizten Wohnung durchs Fenster beobachtet. Wenn man an zwei unterschiedlichen Tagen die Passanten beobachtet, das eine Mal mit T-Shirts und das andere Mal mit dicken Jacken, kann man daraus auf die variierenden Außentemperaturen (Operationen) rückschließen.

Es existieren nach Baron-Cohen (2005a) mindestens sechs Arten von Systemen, die allesamt die gemeinsame Eigenschaft aufweisen, auf logischen Gesetzmäßigkeiten zu basieren.

Technische Systeme

Systeme, die aus der Welt der Technik stammen, werden häufig in Wissenschaften wie Physik, Maschinenbau oder Elektronik erforscht (Baron-Cohen, 2009b). Dabei kann es sich um komplexe Maschinen wie einen Computer, ein Auto oder ein Handy, aber auch um einfache Dinge wie einen Hammer, eine Tür oder einen Holzofen handeln.

Beispielsweise könnte ein Heimwerker bemerken, dass, wenn er mit dem Hammer (Input) leicht (Operation 1) oder stark (Operation 2) zuschlägt, der Nagel das eine Mal nur einen Zentimeter (Output 1) und das andere Mal sieben Zentimeter (Output 2) in das Holz eindringt.

Natürliche Systeme

Hierzu gehören sehr komplexe Systeme in der Natur, wie der Mensch, das Wetter oder ein Ökosystem, aber auch simple natürliche Systeme, wie ein Stein, ein Blatt oder ein Bach (Baron-Cohen, 2005a, 2009b). Die Biologie, die Astronomie und die Medizin wären typische Wissenschaften, die sich mit natürlichen Systemen beschäftigen.

Eine Person (Input) könnte etwa bemerken, dass sie, wenn sie viel (Operation 1) oder wenig raucht (Operation 2), eine schlechtere (Output 1) bzw. bessere Ausdauer (Output 2) besitzt.

Abstrakte Systeme

Zu den komplexen abstrakten Systemen gehören beispielsweise Mathematik, Logik, Grammatik oder eine Programmiersprache (Baron-Cohen, 2005a, 2009b). Ein Kassenbuch oder ein Eisenbahnfahrplan stellen einfache abstrakte Systeme dar.

So kann etwa ein Kind entdecken, dass wenn es zur Zahl 5 (Input) die Zahl 2 addiert (Operation 1), es die Zahl 7 (Output 1) erhält; wenn es aber die Zahl 2 subtrahiert (Operation 2), die Zahl 3 als Ergebnis (Output 2) resultiert.

Soziale Systeme

Bei sozialen Systemen handelt es sich um Menschengruppen, genauer formuliert, um die Regeln, die kennzeichnend für diese Gruppen sind (Baron-Cohen, 2009b). Der Autor differenziert zwischen komplexen Gesellschaftssystemen, wie sie von der Politik, von der Wirtschaft und von Sozialwissenschaften studiert werden, und einfachen sozialen Systemen, wie eine Gruppe von Freunden, eine Fußballtabelle oder die Charts in der Popmusik.

Ein Tennisspieler (Input) stellt beispielsweise fest, dass er gegen einen Gegner (Operation 1) oft gewinnt (Output 1), gegen einen anderen Gegner jedoch (Operation 2) oft verliert (Output2).

Ordnungssysteme

Gemein ist Ordnungssystemen, dass sie nach bestimmten Kriterien oder Regeln organisiert sind, wenngleich diese Ordnungssysteme von großen Enzyklopädien oder ganzen Museen bis hin zu Briefmarken- oder Münzsammlungen reichen können (Baron-Cohen, 2009b).

Als Beispiel für ein Ordnungssystem wurde obig eine CD-Sammlung angegeben und näher erläutert.

Bewegungssysteme

Zu den komplexen Bewegungssystemen kann das Operieren eines Chirurgen oder die Kür eines Eiskunstläufers zählen, als simples Bewegungssystem könnte man das Gehen bezeichnen.

Zum Beispiel erkennt ein Tennisspieler, dass bei Veränderung des Topspins (Operation) der Ball (Input) anders (Output) wegspringt.

Wie in Kapitel 2.2 dargestellt, eignet sich Systematisieren hervorragend, um kausal gesetzmäßige Phänomene zu erklären und zu verstehen. Um jedoch menschliche Verhaltensänderungen vorherzusagen, ist Systematisieren ungeeignet, denn dazu wird Empathie benötigt (Baron-Cohen, 2002; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Baron-Cohen et al., 2003).

2.3 Empathie

Unter Empathie wird, verkürzt formuliert, die Fähigkeit sich in andere Menschen einzufühlen, verstanden. Zweifellos ist Empathie somit eine für den Menschen und dessen soziales Leben sehr wichtige Fähigkeit. In der Literatur wird dieser Begriff jedoch uneinheitlich definiert (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Määttä, 2006; Reynolds & Scott, 1999). Etymologisch hat der Terminus Empathie seine Wurzeln im Altgriechischen und leitet sich von *empathia* ab, einem Wort, das mit *Einfühlen* oder *Leidenschaft* übersetzt werden kann (Coulehan et al., 2001; Määttä, 2006).

Trotz der großen Bedeutung von Empathie in der evolutionären Menschheitsgeschichte, wurde dieser Begriff erst Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts von Edward Titchener vom deutschen Wort *Einfühlungsvermögen* ins Englische mit *empathy* übersetzt und später wieder mit *Empathie* ins Deutsche rückübersetzt (Titchener, 1909). Ursprünglich kam der Terminus Empathie ausschließlich im Bereich der Kunst zur Anwendung und bezeichnete einen Zustand vertiefter Betrachtung eines Kunstwerkes (Wispé, 1987). Als Begründer des wissenschaftlichen Konzeptes der Einfühlung wird heute Theodor Lipps (1851-1914) angesehen (Jahoda, 2005). Dieser war es auch, der als erster den Begriff des Einfühlungsvermögens über den Bereich der Kunst hinaus auf zwischenmenschliche Beziehungen erweiterte (Montag, Gallinat & Heinz, 2008).

In der vorliegenden Arbeit wurde von Simon Baron-Cohens Empathiedefinition ausgegangen, zumal Empathie inhärenter Bestandteil seiner E-S-Theorie ist (Baron-

Cohen, 2002). Im nächsten Kapitel 2.3.1 sind die, gemäß Baron-Cohen und Wheelwright (2004), zwei Hauptströmungen der Empathieforschung dargestellt. Dabei handelt es sich zum einen um den affektiven Erklärungsansatz, zum anderen um den kognitiven Zugang zum Verständnis von Empathie.

2.3.1 *Die affektive Komponente*

Der affektive Ansatz zur Beschreibung des Konstruktes der Empathie definiert diese als emotionale Antwort auf die affektive Verfassung des Gegenübers – das Setzen einer Handlung ist dabei nicht notwendig (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004). Die Autoren teilen die zahlreichen Definitionen und Forschungsansätze zur affektiven Empathie in vier Kategorien ein. Diese Klassifikation erfolgt in Abhängigkeit der Enge oder Breite der emotionalen Antwort eines Beobachters auf sein Gegenüber.

In der *ersten Kategorie* wird dann von Empathie gesprochen, wenn die Emotion des Beobachters jener der beobachteten Person entspricht (Eisenberg & Miller, 1987). So würde beispielsweise die Beobachtung von Freude ebenfalls zum Empfinden von Freude führen.

Die *zweite Kategorie* wird hinsichtlich der emotionalen Antworten weiter gefasst. Die Emotion des Beobachters muss lediglich ähnlich der des Beobachteten sein (Stotland, 1969). So könnte man zum Beispiel Mitleid als Reaktion auf Schmerzen eines anderen Menschen empfinden.

Stotland, Sherman und Shaver (1971) führen den Begriff der Kontrast-Empathie ein. Bei dieser *dritten Kategorie* wird jede emotionale Antwort auf eine beobachtete Emotion als empathisch angesehen, selbst wenn beispielsweise auf Schmerz des Gegenübers mit Genugtuung reagiert wird.

Als Bedingung für Empathie müssen in der *vierten und letzten Kategorie* Mitgefühl oder Sorge als Reaktion auf die Beobachtung von Leid beim Gegenüber vorhanden sein (Batson, 1991).

Baron-Cohen und Wheelwright (2004) integrieren alle Kategorien, außer Kategorie drei, in ihre Definition von affektiver Empathie. Die Autoren argumentieren, dass die Übergänge zwischen den Kategorien fließend sind und deshalb Kategorie eins, zwei und vier dem affektiven Empathiebegriff angehören. Die Gemeinsamkeit der integrierten Kategorien liegt in der Angemessenheit der emotionalen Antwort auf die Emotion des Gegenübers. Unangemessene emotionale Antworten, welche in der dritten Kategorie als empathisch angesehen werden, erachten Baron-Cohen und Wheelwright (2004) als unempathisch.

Es können aber auch sehr unterschiedliche, gegensätzliche Emotionen angemessen und somit empathisch sein. Beispielsweise wären simultane Erleichterung und Traurigkeit aufgrund des Todes eines geliebten Menschen nach langer, schwerer Krankheit angemessen und somit empathische Reaktionen (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004). Die Definition von Angemessenheit emotionaler und affektiver Reaktionen ist allerdings nicht evident und gestaltet sich dementsprechend schwierig.

2.3.2 Die kognitive Komponente – *Theory of Mind*

Kognitive Theorien stellen die Rolle des Verstehens von Emotionen des Gegenübers in den Vordergrund (Köhler, 1929). Frühe Ansätze konzentrierten sich verstärkt auf die Erforschung jener kognitiven Prozesse, welche eine Verlagerung der Aufmerksamkeit auf das Gegenüber unterstützen und somit eine Perspektiven- bzw. Rollenübernahme ermöglichen (Mead, 1934).

Im aktuellen Diskurs rund um die kognitiven Komponenten von Empathie werden diese im Rahmen der *Theory of Mind* (ToM) abgehandelt und anhand von Begriffen wie *mindreading* definiert (Astington, Harris & Olson, 1988; Wellman, 1990). Beide Theorien beinhalten die vorübergehende Abwendung von der eigenen Perspektive hin zur Zuschreibung eines Gemütszustandes oder einer Einstellung des Gegenüber (Leslie, 1987). Mit dieser Zuschreibung vollziehen sich auch Schlussfolgerungen basierend auf der Interpretation von emotionalen Ausdrücken, Gemütszuständen oder Einstellungen anderer (Adolphs, 2009; Gallese, Keysers & Rizzolatti, 2004). Die Qualität dieses Induktionsprozesses der ToM machen Baron-Cohen und Wheelwright (2004) von der Übung im Perspektivenübernahmeprozess und von der grundsätzlichen

Empathiefähigkeit abhängig. Zudem erlaubt die kognitive Komponente der Empathie auch Vorhersagen über das Verhalten einer Person (Dennett, 1987).

Eine Situation, in der die affektive Komponente der Empathie keine Rolle spielt und somit alleine die kognitive Komponente zum Tragen kommt, wird im folgenden Beispiel illustriert: Eine Gruppe von Personen bespricht, wann sich alle am nächsten Tag treffen sollen. Nun verlässt Person X den Raum, um zu telefonieren. In der Zwischenzeit wird die Uhrzeit des Treffens von den anderen Gruppenmitgliedern vereinbart. Empathisches Handeln gemäß der kognitiven Komponente bedeutet nun, dass jemand aus der Gruppe Person X aufgrund ihrer Abwesenheit bei der Beschlussfassung eine Einstellung zuschreibt – und zwar Unwissenheit bezüglich des Entschlusses. Die Schlussfolgerung aus dieser Situation wäre, Person X nach ihrer Rückkehr bezüglich des Inhaltes (die vereinbarte Uhrzeit) zu informieren. Weiters bezieht sich die Vorhersage bezüglich des Verhaltens von Person X darauf, dass sie nicht zur richtigen Zeit erscheinen könnte, weil sie die Uhrzeit des Treffens nicht kennen würde.

Trotz des beschriebenen Beispiels beinhaltet Empathie in den allermeisten Fällen sowohl die kognitive Komponente – das Verstehen der Gefühle des Gegenübers – als auch die affektive Komponente, welche sich auf die emotionale Reaktion auf diese Gefühle bezieht (M. H. Davis, 1994). Ohne das Vorhandensein der affektiven Komponente könnte eine Person bei hervorragendem Verständnis der Gefühle des Gegenübers dennoch einen pathologischen Mangel an Anteilnahme an dessen Gefühlszustand aufweisen und somit unempathisch sein (Baron-Cohen et al., 2003).

2.3.3 Der Empathiebegriff der E-S-Theorie

In der E-S-Theorie bezeichnet das Konstrukt Empathie den Antrieb, die Gedanken und Emotionen anderer zu identifizieren und auf diese angemessen zu reagieren (Baron-Cohen et al., 2003). Dieses Identifizieren beinhaltet Hineinfühlen, Hineindenken und Hineinversetzen in den Gemütszustand, die Perspektive und die Situation des Gegenübers (Baron-Cohen, 2002; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Baron-Cohen et

al., 2003). Auch verdeutlicht diese Definition von Empathie erneut, dass der E-S-Theorie sowohl die kognitive Komponente (ToM), als auch die affektive Komponente von Empathie zugrunde liegen.

Ferner bezeichnen Baron-Cohen et al. (2003) Empathie als das mächtigste Werkzeug, das uns zur Verfügung steht, um unsere soziale Umwelt sowohl zu verstehen als auch Vorhersagen über diese treffen und effizient interagieren zu können. Im Umgang und in der Kommunikation miteinander fungiert Empathie gleichsam als „Klebstoff“, der die soziale Welt zusammenhält. Sie befähigt uns, einander zu helfen und uns vor gegenseitigen Verletzungen zu bewahren (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004).

Empathische Menschen tendieren dazu, über die Gefühle anderer nachzudenken (Baron-Cohen, 2002). Sie reflektieren nicht nur das eigene Handeln an sich, sondern auch dessen Auswirkungen auf andere und sind fähig, eigene Interessen oder Bedürfnisse für andere in den Hintergrund zu stellen (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Baron-Cohen et al., 2003).

In Kapitel 2.2.1 wurde der Induktionsprozess der Systematisierung für gesetzmäßige, deterministische Phänomene beschrieben (Baron-Cohen, 2002). Zur Vorhersage von menschlichem Verhalten und Verhaltensänderungen erweist sich Systematisierung als nutzlos, da dieses Verhalten nicht auf strikten Gesetzmäßigkeiten basiert (Baron-Cohen, 2002; Baron-Cohen et al., 2003). Empathie hingegen vermag subjektive Prognosen hinsichtlich des Verhaltens anderer Personen anzubieten (Baron-Cohen et al., 2003). Die Autorinnen und Autoren argumentieren, dass im Empathieprozess zwar keine strikt kausalen Zusammenhänge zwischen dem emotionalen Zustand und dem Verhalten erwartet werden, jedoch davon ausgegangen wird, dass der emotionale Zustand das zu erwartende Verhalten eingrenzt. Somit beinhaltet Empathie in Ermangelung objektiver, verlässlicher Daten immer Unsicherheit, wenngleich die kausale Erklärung im besten Falle vielleicht gültig und die Wahrheit niemals zu beweisen ist (Baron-Cohen, 2002).

2.4 Gehirntypen und Geschlechtsunterschiede

Baron-Cohen (2002) sieht in Empathie und Systematisierung die zwei Schlüsseldimensionen, welche den Unterschied zwischen dem männlichen und dem weiblichen Gehirn ausmachen. Da in uns allen Empathie- und Systematisierungsfähigkeit unterschiedlich stark entwickelt bzw. ausgeprägt sind, postuliert Baron-Cohen (2002) fünf verschiedene Gehirntypen, die von den verschiedenen Ausprägungsgraden beider Dimensionen definiert werden: extrem weibliches, weibliches, ausgewogenes, männliches und extrem männliches Gehirn (siehe Abbildung 1).

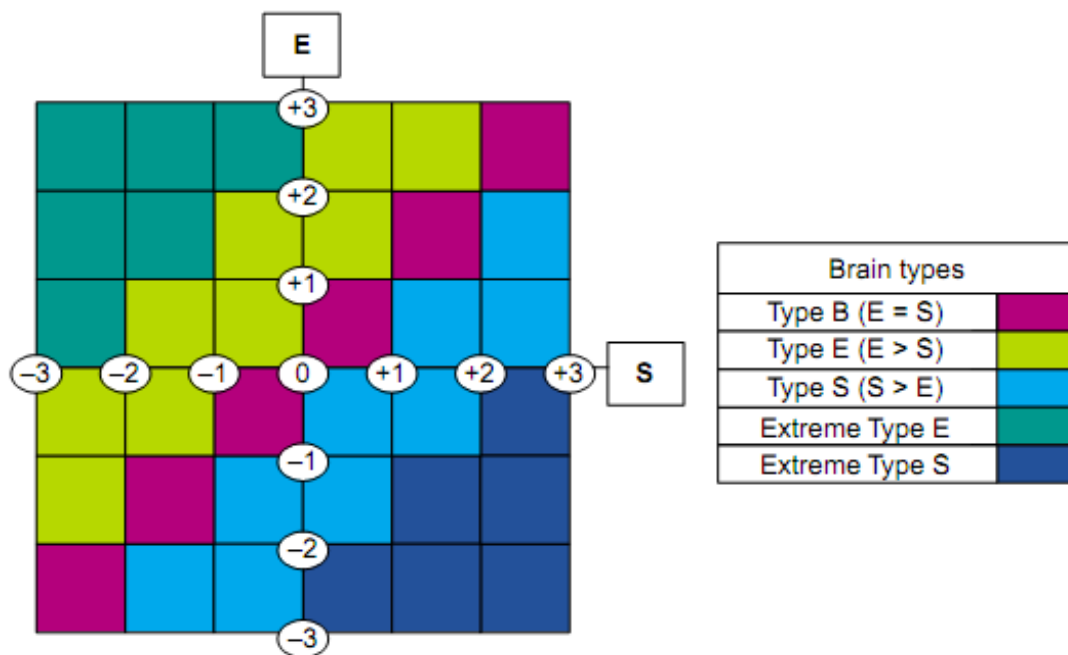


Abbildung 1: Die fünf Gehirntypen dargestellt auf den Achsen Empathie (E) und Systematisierung (S). Ausgewogener (Type B), weiblicher (Type E), männlicher (Type S), extrem weiblicher (Extreme Type E) und extrem männlicher (Extreme Type S) Gehirntyp. Die Zahlen geben die Standardabweichungen vom Mittelwert an (aus Baron-Cohen, 2002).

Individuen, bei denen Empathie stärker ausgeprägt ist als Systematisierung, bezeichnet Baron-Cohen (2002) als Personen mit einem weiblichen Gehirn (Typ E, $E > S$). Warum der Autor diese Bezeichnung wählt, begründet er mit der weiblichen Überlegenheit bezüglich Empathie. Personen, deren Systematisierungs-

fähigkeit stärker als deren Empathie entwickelt ist, haben ein männliches Gehirn (Typ S, $S > E$) (Baron-Cohen, 2002). Von einem ausgewogenen Gehirntyp (Typ B, $E = S$; „balanced brain“) ist dann die Rede, wenn Systematisierungs- und Einfühlungsvermögen gleich stark ausgeprägt sind. Bei Individuen mit der Extremform des männlichen Gehirns ($S \gg E$) ist das Systematisierungsvermögen überentwickelt, während das Empathievermögen unterentwickelt ist (Baron-Cohen, 2002).

Baron-Cohen (2002) betrachtet Autismus, Asperger Syndrom (AS) und den hochfunktionalen Autismus als Extremformen des männlichen Gehirns. Der Autor bezeichnet Personen mit einem extrem männlichen Gehirn als blind für Bewusstseins- oder Gefühlszustände (*mindblind*), wenngleich selbstverständlich nur ein sehr kleiner Teil dieser Menschen von ASS betroffen sind. Autismus in Verbindung mit der ES-Theorie wird in Kapitel 2.4.4 und vor allem in Kapitel 2.6 behandelt.

Als *systemblind* charakterisiert Baron-Cohen (2002) Menschen mit einer Extremform des weiblichen Gehirns ($E \gg S$). Diese Individuen weisen eine überentwickelte Empathiefähigkeit auf, während ihr Systematisierungsvermögen unterentwickelt ist.

Die postulierten Gehirntypen konnten in zahlreichen Studien mittels Anwendung des Empathiefragebogens, *Empathie-Quotient* (EQ) (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004), und des Systematisierungsfragebogens, *Systemizierungs-Quotient* (SQ) (Baron-Cohen et al., 2003), empirisch gestützt werden (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Baron-Cohen et al., 2005, 2003; Goldenfeld, Baron-Cohen & Wheelwright, 2005). Auf den SQ und den EQ wird in den Kapiteln 5.1.1 und 5.1.2 näher eingegangen.

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Studie von Goldenfeld, Baron-Cohen und Wheelwright (2005). Darin sind die unterschiedlichen Gehirntypen graphisch dargestellt. Dies ermöglicht die direkte Zuordnung eines Individuums zu einem Gehirntyp anhand dessen EQ- und SQ-Ergebnissen.

Obwohl Geschlechtsunterschiede sowohl hinsichtlich Empathie als auch hinsichtlich Systematisierung gefunden werden, heben sich diese auf, wenn man die EQ-Scores und SQ-Scores kombiniert (Goldenfeld et al., 2005). Das heißt, Frauen kompensieren ihre weniger entwickelten Systematisierungsfähigkeiten mit besserer

Empathie und Männer ihre schwächer entwickelte Empathie mit höherer Systematisierungsfähigkeit. Goldenfeld, Baron-Cohen und Wheelwright (2005) ziehen daraus den für sie erfreulichen Schluss, dass kein Geschlecht dem anderen, über beide Dimensionen hinweg gesehen, überlegen ist und vermuten, dass Empathie und Systematisierung auf neuronaler Ebene miteinander konkurrieren.

Werden die EQ- und SQ-Scores von Personen mit AS oder hochfunktionalem Autismus kombiniert, ergibt sich ein niedrigerer Gesamtscore als in der Normalbevölkerung (Goldenfeld et al., 2005). Das bedeutet, dass die überdurchschnittlichen SQ-Werte die unterdurchschnittlichen EQ-Werte nicht kompensieren.

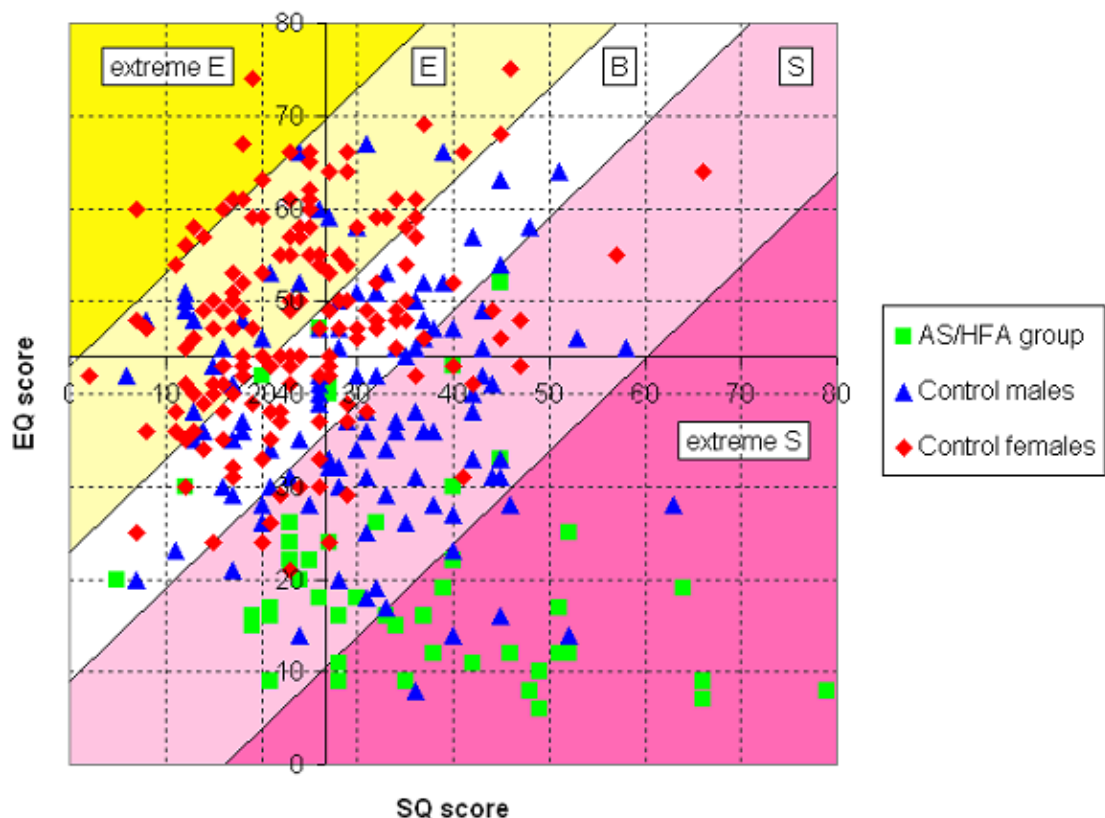


Abbildung 2: SQ-Scores und EQ-Scores aller Testpersonen sowie die verschiedenen Gehirntypen. Fünf Streifen bzw. Gehirntypen werden argumentiert: (1) in der flügelgelben Zone befinden sich mehr Männer (Typ S, $S > E$); (2) in der blassgelben Zone befinden sich mehr Frauen (Typ E, $E > S$); (3) in der weißen Zone unterscheiden sich die SQ- und EQ-Scores von Männern und Frauen nicht signifikant voneinander (Typ B, $S = E$); (4) mehr Personen mit AS/hochfunktionalem Autismus fallen in die violette Zone (Extremer Typ-S, $S \gg E$); und (5) es befinden sich einige Frauen, jedoch keine Männer, im gelben Bereich (Extremer Typ-E, $E \gg S$) (aus Goldenfeld, Baron-Cohen und Wheelwright, 2005).

2.4.1 Das weibliche Gehirn

Welche Hinweise und Belege für die weibliche Überlegenheit bezüglich Empathie liegen vor? Im Folgenden werden jene Studien vorgestellt, aus deren Ergebnissen Baron-Cohen (2002) Belege für sein Postulat des weiblichen Gehirns ableitet. In all diesen Studien werden signifikante Geschlechtsunterschiede angegeben.

Teilen und Sprecherwechsel

Charlesworth und Dzur (1987) zeigten, dass Mädchen im gemeinsamen Umgang Fairness wichtiger zu sein scheint, während Knaben weniger teilen. Knaben zeigen auch weit mehr Konkurrenzverhalten, wogegen Mädchen in Gesprächen viel öfter das Wort an sich reißen (Charlesworth & Dzur, 1987).

Spielstil

Knaben zeigen öfters gröberes und rüderes Spielverhalten. Trotz der spielerischen Komponente kann dieses Verhalten zu Schmerzen führen und weist weniger Empathie auf (E. Maccoby, 1998).

Empathische Reaktionen auf den Kummer anderer Personen

Schon ab einem Jahr zeigen Mädchen durch ihre Mimik mehr Sorge als Knaben. Frauen geben öfters an, dass sie am Kummer von Freunden oder Freundinnen mitfühlen und tendieren eher sogar dazu, fremde Personen zu trösten, als dies Männer tun (Hoffman, 1977).

Verwendung der Theory of Mind

Schon im Alter von drei Jahren, so Happé (1995), können Mädchen besser darauf schließen, was andere Personen denken oder intendieren. Dieser Geschlechtsunterschied wird in manchen, aber nicht in allen, Studien bestätigt (Charman, Ruffman & Clements, 2002).

Subtile Kommunikation

Frauen sind besser darin, nonverbale Kommunikation zu dekodieren, den Charakter anderer Personen zu erkennen oder subtile Nuancen der Stimme bzw. des Gesichtsausdruckes zu bemerken (Hall, 1978).

Empathiefragebögen

M. H. Davis (1994) fasst zusammen, dass Frauen höhere Werte in Empathiefragebögen aufweisen als Männer. Baron-Cohen und Wheelwright (2004) bestätigen diese Ergebnisse.

Werte in Paarbeziehungen

Ahlgren und Johnson (1979) zeigen, dass Frauen die Entwicklung von altruistischen, reziproken Beziehungen, welche per Definition ein höheres Empathievermögen benötigen, mehr schätzen, als dies Männer tun. Im Gegensatz dazu ist Männern Macht und Wettbewerb wichtiger (Ahlgren & Johnson, 1979).

Knight, Fabes und Higgins (1989) geben an, dass Frauen Intimität und Kooperation in Beziehungen wichtiger sind, für Männer hingegen ist Dominanz substanziell. Auch bei Knaben zeigt sich, dass ihnen Wettbewerb und sozialer Status wichtiger sind als Intimität (Knight & Chao, 1989).

Störungen der Empathie

Antisoziale Persönlichkeitsstörungen und Verhaltensstörungen treten bei Männern deutlich häufiger auf als bei Frauen (Blair, 1995; Dodge, 1980).

Aggression

Crick und Grotpeter (1995) behaupten, dass Aggression, selbst in normalen Mengen, nur bei verminderter Empathie auftreten kann. Auch hierbei sprechen die Autoren von einem Geschlechtsunterschied: Während Männer sich meistens direkter Aggression (Schlagen, Stoßen) bedienen, bevorzugen Frauen indirekte oder beziehungsgebundene Aggression (Lästern, Ausgrenzung). Direkte Aggression bedarf keiner Empathie, indirekte Aggression setzt hingegen strategisches Denken und

Einfühlungsvermögen hinsichtlich der Handlungen, die verletzen sollen, voraus (Crick & Grotpeter, 1995).

Mord

Daily und Wilson (1988) untersuchten Mordaufzeichnungen und Mordstatistiken der letzten 700 Jahre in verschiedenen Gesellschaften. Dabei stellten sie fest, dass Morde von Männern an Männern 30 bis 40 Mal häufiger vorkamen als Morde von Frauen an Frauen.

Dominanzhierarchie

Männer etablieren viel schneller Dominanzhierarchien als Frauen (Strayer, 1988). Der Autor glaubt, dass diese Tatsache auf mangelnde Empathiefähigkeit hinweist, da Hierarchien meistens auf Machtausübung und nicht auf Einfühlungsvermögen beruhen.

Sprachstil

Smith (1985) stellte fest, dass der Sprachstil von Mädchen kooperativer und reziproker ist, auch halten Mädchen Konversationen länger am Laufen. Der Autor bemerkte weiter, dass bei Meinungsverschiedenheiten Mädchen ihre Sicht rücksichtsvoller äußern, oft in Form von Fragen, und stärker dazu tendieren, die Perspektive und Wünsche des Gesprächspartners oder der Gesprächspartnerin zu berücksichtigen. Knaben äußern verstärkt nur ihren Standpunkt und wollen ihre Behauptungen verteidigen (P. M. Smith, 1985).

Gespräche über Emotionen

Konversationen von Frauen thematisieren viel öfter Emotionen, wohingegen Gespräche zwischen Männern eher auf Gegenstände oder Aktivitäten fokussiert sind (Tannen, 1990).

Erziehungsstil

Väter halten ihre Kleinkinder seltener in einer Position, in der direkter Augenkontakt besteht (Power, 1985). In der Spielsituation tendieren Frauen eher auf die Wünsche des Kindes einzugehen, Männer hingegen bevorzugen es dem Kind vorzugeben, was gespielt wird. Ferner passen Frauen öfter ihre Sprechweise an das Verständnisniveau des Kindes an, als dies Männer tun (Power, 1985).

Blickrichtung und Augenkontakt

Connellan, Baron-Cohen, Wheelwright, Ba'tki und Ahluwalia (2000) behaupten, dass Mädchen von Geburt an länger Gesichter anschauen, hierbei besonders die Augen; Knaben hingegen sehen unbelebte Objekte länger an.

Die Methodik des Experiments von Connelan et al. (2000) wurde von Nash und Grossi (2007) massiv kritisiert, vor allem in Hinsicht darauf, dass diese Studie als Grundstein für die E-S-Theorie herangezogen wurde.

Spelke (2005) kritisiert, dass das Experiment, das Connelan et al. (2000) publizierten, nicht repliziert werden kann und dass andere Publikationen, beispielsweise jene von Maccoby und Jacklin (1974) und von Turati, Valenza, Leo und Simion (2005), angeben, dass männliche und weibliche Babys in Objekten und Personen gleich starkes Interesse zeigen. Auch die Ergebnisse von Carter et al. (2007) sind hinsichtlich frühkindlicher, kognitiver Geschlechtsunterschiede inkonsistent.

Verbale Fähigkeiten

Frauen weisen in zahlreichen Studien höhere verbale Fähigkeiten auf als Männer (Kimura, 2002a, 2002b). Für Baron-Cohen, Baldwin und Crowson (1997) erschien es sehr wahrscheinlich, dass hohe Empathie gute Sprachentwicklung fördert und umgekehrt, sodass beides nicht als unabhängig angesehen werden kann.

Goldenfeld et al. (2005) stützen das Postulat des weiblichen Gehirns empirisch, indem sie (mit dem EQ gemessen) bei Typ-E-Gehirnen das Frauen-Männer-Verhältnis

mit 3:1 angaben. Annähernd 32.5% der Bevölkerung verfügen über ein weibliches Gehirn (Goldenfeld et al., 2005).

Auch bei Verfahren, bei denen die Aufgabe darin besteht, Emotionen anhand von Stimmen oder Gesichtern zu erkennen, Empathie demzufolge nicht mittels Fragebogen erhoben wird, erzielen Frauen signifikant bessere Leistungen (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, et al., 2001; Golan, Baron-Cohen & Hill, 2006; Vellante et al., 2012).

Kreiser (2013) merkt kritisch an, dass gerade im Bereich des weiblichen Gehirntyps die Datenlage keinesfalls eindeutig ist und noch erheblicher Forschungsbedarf besteht.

2.4.2 Das männliche Gehirn

Die Bereiche, in denen Baron-Cohen (2002) männliche Dominanz verortet, basieren stets auf Systemen, welche auf logischen Gesetzmäßigkeiten beruhen. Die Ergebnisse folgender Studien sieht der Autor als Belege für sein Postulat des männlichen Gehirns (Baron-Cohen, 2005a).

Vorlieben für Spielzeug

Knaben zeigen größeres Interesse an systematisierbaren Spielsachen wie Fahrzeugen, Waffen und mechanischem Spielzeug als Mädchen (Jennings, 1977).

Berufswahl

Berufe, bei denen es um das Erschaffen und Erzeugen von Systemen geht, werden nach Geary (1998) überwiegend von Männern ausgeübt. Dazu zählen die Waffenproduktion, Bootsbau, Gebäudebau etc. Hierbei kann die männliche Dominanz noch mit der größeren Muskelkraft argumentiert werden, doch sind überall auf der Welt, nicht nur in den Industriestaaten, auch beispielsweise Personen, die Musikinstrumente herstellen, vorwiegend männlich (Geary, 1998).

Mathematik, Physik und Ingenieurwesen

Alle drei Disziplinen erfordern eine hohe Systematisierungsfähigkeit und werden gemäß Baron-Cohen (2005a) von Männern dominiert. Beim Mathematikeignungstest an amerikanischen Colleges erzielten männliche Bewerber signifikant bessere Leistungen als weibliche Mitbewerberinnen (Benbow & Stanley, 1983). Betrachtet man dabei jene Personen, die mehr als 700 Punkte erzielten, beträgt das Männer-Frauen-Verhältnis 13:1 (Geary, 1996).

Lavy und Sand (2015) untersuchten den Einfluss von Lehrenden auf die Wahl vertiefender Schulfächer und auf die Nachfolgende Studienwahl. Die Autorin und der Autor geben an, dass die Benachteiligung von Schülerinnen in Mathematik und in naturwissenschaftlichen Fächern dazu führt, dass diese Gegenstände nicht als vertiefend gewählt werden. In der Folge werden dann auch eher von männlichen Studierenden naturwissenschaftliche Studienrichtungen bevorzugt.

Nash und Grossi (2007) zweifeln erhöhte männliche Systematisierungsfähigkeit als Ursache für diese Testergebnisse an. Vielmehr reflektieren die Testergebnisse geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich der Schullaufbahnen, der kulturellen Erwartungen, der kulturellen Erfahrungen und der Internalisierung von kulturellen Stereotypen (Nash & Grossi, 2007).

Die Ergebnisse der PISA-Studie der OECD von 2012 ermöglichen einen differenzierten Blick auf geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede in den Naturwissenschaften (Organization for Economic Cooperation and Development, 2013). In vielen Ländern besteht ein merklicher Leistungsunterschied zu Gunsten der Knaben, jedoch mit zahlreichen Ausnahmen und differierenden Ausprägungen. So können diese Ergebnisse von beiden obig behandelten kontradiktorischen Standpunkten als Argument zu deren Gunsten herangezogen werden, ohne eindeutig eine Sichtweise zu stützen.

Rod and Frame Test - Feldabhängigkeit

Wie in der Einleitung erwähnt, ist eine Person feldabhängig, wenn diese durch innere oder äußere für den Denkprozess irrelevante Reize beeinflusst wird (Hergovich, 1994b). Beim Rod-and-Frame-Test (RFT) (Witkin, Dyk, Faterson, Goodenough & Karp, 1962a) sitzt die Testperson in einem vollkommen abgedunkelten Raum und hat

die Aufgabe, einen Leuchtstab senkrecht bzw. waagrecht zu positionieren. Als Bezugsrahmen dient ein schwenkbarer Leuchtrahmen, an dem der Leuchtstab befestigt ist. Feldunabhängigen gelingt es besser, den Leuchtstab in die geforderte Position zu bringen, sich demzufolge vom schiefen Leuchtrahmen nicht beeinflussen zu lassen. Dabei zeigen sich in den meisten Studien Frauen als feldabhängiger (Chatterjea & Paul, 1980; Sharma & Ahuja, 1983; Vernon, 1972; Witkin et al., 1954, 1962b, 1971). Auf Geschlechtsunterschiede hinsichtlich Feldabhängigkeit und auf deren mögliche Ursachen wird in Kapitel 3.3. genauer eingegangen.

Da Baron-Cohen (2002) die Ergebnisse des RFTs als Belege für seine Theorie ansieht, stellt dies einen Hinweis auf Verbindungen zwischen E-S-Theorie und Feldabhängigkeit dar. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, war die Ausarbeitung genau dieser Verbindungen das Forschungsziel der vorliegenden Diplomarbeit.

Mentale Rotation

Bei Aufgaben zur mentalen Rotation scheinen Männer besser und schneller als Frauen zu sein (Collins & Kimura, 1997). Auch hierbei handelt es sich um eine Systematisierungsaufgabe, denn die Figur (Input) muss rotiert (Operation) werden, damit daraus die endgültige Position (Output) vorausgesagt werden kann (Baron-Cohen, 2005a).

Lesen von Landkarten

Auch das Lesen von Landkarten kann als Systematisierungsprozess angesehen werden, denn man muss aus dem 3D-Input vorhersagen, wie das Betrachtete in 2D aussehen könnte (Baron-Cohen, 2005a). Männer sind schneller und besser im Lesen, Merken und im Herstellen von Landkarten (Galea & Kimura, 1993).

Motorische Systeme

Auch sind Männer besser im Fangen und Werfen von Objekten sowie in der Einschätzung von Geschwindigkeiten (Schiff & Oldak, 1990).

Organisationssysteme

Die Mitglieder des Aguarunastammes (Peru) wurden aufgefordert, Tiere zu Gattungen zusammenzufassen. Die Klassifikationssysteme der Männer beinhalteten mehr Unterkategorien, waren stimmiger als jene der Frauen und entsprachen weitestgehend den westlichen biologischen Taxonomien (Atran, 1994).

Der Systematisierungs-Quotient

Beim SQ handelt es sich um einen Systematisierungsfragebogen (siehe Kapitel 5.1.1), der das Interesse an diversen Systemen erfragt. Dabei zeigen Männer ein höheres Interesse an Systemen als Frauen (Baron-Cohen et al., 2003).

Mechanik

Der Physical-Prediction-Questionnaire, ein Eignungstest für Ingenieursberufe, umfasst Aufgaben, bei denen die Bewegung eines Hebels vorausgesagt werden muss, der von einem mechanischen System mit Zahnrädern und Flaschenzügen bewegt wird (Lawson et al., 2004). Die Autorin und die Autoren gaben an, dass bei diesem Test Männer signifikant besser abschneiden als Frauen.

In der Studie von Goldenfeld et al. (2005) führten die Autorin und die Autoren das Männer-Frauen-Verhältnis bei Typ-S-Gehirnen mit 3:1 an. Annähernd 32.5% der Bevölkerung verfügen über ein männliches Gehirn.

Dieses und weitere Ergebnisse (Carroll & Chiew, 2006; Nettle, 2007) liefern empirische Unterstützung für die Gültigkeit von Baron-Cohens (2002) Postulat des männlichen Gehirns.

2.4.3 Das ausgewogene Gehirn

Wenn Systematisierungs- und Einfühlungsvermögen gleich stark ausgeprägt sind, spricht Baron-Cohen (2002) vom ausgewogenen Gehirntyp (Typ B; „balanced brain“).

Bei diesem Gehirntyp unterscheiden sich die SQ-Scores nicht signifikant von den EQ-Scores der Testpersonen. Annähernd 30% der Bevölkerung verfügen über ein ausgewogenes Gehirn, wobei die Anteile der Männer und jene der Frauen gleich groß sind (Goldenfeld et al., 2005).

Für die E-S-Forschung scheint der ausgewogene Gehirntyp eine untergeordnete Rolle zu spielen, da die Geschlechtsunterschiede hinsichtlich Empathie und Systematisierung die essenziellen Triebfedern für weiterführende Theorien, praktische Anwendungen und weitere Forschung darstellen.

2.4.4 *Das extrem männliche Gehirn*

Wie in Kapitel 2.4 erwähnt, besteht beim extrem männlichen Gehirn eine übermäßig starke Entwicklung der Systematisierung bei gleichzeitiger Unterentwicklung von Empathie (Baron-Cohen, 2002). Solche Individuen mit einem extrem männlichen Gehirn bezeichnet Baron-Cohen (1995) als blind für Bewusstseins- und Gefühlszustände. Der Autor sieht Autismus bzw. das Asperger Syndrom als extreme Formen des männlichen Gehirns und postuliert darauf beruhend seine EMB, auf die in Kapitel 2.6 ausführlicher eingegangen wird (Baron-Cohen, 2002).

2.4.5 *Das extrem weibliche Gehirn*

Individuen mit überentwickelter Empathiefähigkeit, jedoch unterentwickeltem Systematisierungsvermögen, bezeichnet Baron-Cohen (2002) als *systemblind* und charakterisiert diese als Personen mit einem extrem weiblichen Gehirn. In der Bevölkerung verfügen ungefähr 2.5% über solch einen Gehirntyp, der sich mit ungewöhnlicher Sensibilität und Genauigkeit in die mentale Befindlichkeit seiner Mitmenschen einfühlen kann (Goldenfeld et al., 2005).

Im Gegensatz zum extrem männlichen Gehirn, das, wie in Kapitel 2.4.4 dargestellt, mit den ASS in Zusammenhang steht, lässt sich derzeit keine klinisch auffällige Gruppe mit dem extrem weiblichen Gehirn in Verbindung bringen (Goldenfeld et al., 2005). Baron-Cohen (2003) meint, dass der Extremform des weiblichen Gehirns eine

Anpassung an die Umwelt trotz mangelnder Systematisierungsfähigkeit in unserer technisch stark entwickelten Welt nicht sehr schwer fällt. Auch ist der Autor der Meinung, dass die gesellschaftliche Akzeptanz für das extrem weibliche Gehirn vorhanden ist, wohingegen der extrem männliche Gehirntyp aufgrund seiner mangelnden sozialen Kompetenz stigmatisiert wird (Baron-Cohen, 2003).

Die Forschung widmet sich nur in sehr geringem Maße dem extrem weiblichen Gehirn. Baron-Cohen (Baron-Cohen, 2005b) diskutiert zwar einige interessante Forschungsansätze, aktuell lassen sich jedoch keine empirischen Arbeiten dazu finden. Der Autor stellt beispielsweise die Frage nach den bevorzugten beruflichen Tätigkeiten oder nach dem Persönlichkeitsprofil, vor allem hinsichtlich Fürsorglichkeit, von Menschen mit einem extrem weiblichen Profil (Baron-Cohen, 2003).

2.5 Naturwissenschaftliches und geisteswissenschaftliches Interesse

Zeyer (2010) befasste sich mit der Motivation für das Erlernen von Naturwissenschaften. Dabei stellte er fest, dass das Geschlecht den Grad der Motivation nicht vorhersagen kann, sehr wohl aber der SQ bzw. der Gehirntyp. Motivation korreliert positiv mit der Systematisierungsfähigkeit, mit Empathie jedoch nicht (Zeyer, 2010). Die gleichen Resultate fanden Zeyer et al. (2013) auch in einer weiteren Studie, die in Malaysia, Slowenien, der Schweiz und der Türkei an 1188 Schülerinnen und Schülern durchgeführt wurde. Anhand der Ergebnisse schlugen die Autorinnen und Autoren vor, dass Unterrichtsmethoden der Naturwissenschaften nicht dem Geschlecht, sondern dem Gehirntyp angepasst werden sollten (Zeyer et al., 2013).

Auch die Studienwahl wird vom Gehirntyp beeinflusst. Billington, Baron-Cohen und Wheelwright (2007) interpretierten die Ergebnisse ihrer Studie dahingehend, dass nicht das Geschlecht, sondern der Gehirntyp die Studienwahl viel besser vorhersagen kann. Studierende mit männlichem oder extrem männlichen Gehirntyp tendieren zu Naturwissenschaften, Studierende mit weiblichem oder extrem weiblichen Gehirntyp zu Geisteswissenschaften (Billington et al., 2007; Focquaert, Steven, Wolford, Colden & Gazzaniga, 2007).

Diese Befunde verdeutlichen abermals das Anliegen der E-S-Theorie, Geschlechtsstereotype nicht zu verfestigen, sondern aufzubrechen und zu überwinden, indem kognitive Eigenschaften nicht anhand des Geschlechtes, sondern anhand des Gehirntyps zugeschrieben werden.

2.6 The Extreme Male Brain Theory of Autism

Im DSM-IV wird der frühkindliche Autismus den tiefgreifenden Entwicklungsstörungen zugeordnet und durch die folgenden diagnostischen Kriterien beschrieben: Beeinträchtigungen in der sozialen Interaktion, Beeinträchtigungen in der Kommunikation und beschränkte repetitive sowie stereotype Verhaltens-, Interessens- und Aktivitätsmuster (American Psychiatric Association, 2000). Wenn alle Symptome des Frühkindlichen Autismus zusammen mit normaler Intelligenz auftreten, spricht man von hochfunktionalem Autismus. Das AS ist auch dem Autismusspektrum zuzuordnen und wird diagnostiziert, wenn die Kriterien für frühkindlichen Autismus erfüllt sind, die Sprach- und Intelligenzentwicklung aber normal sind (American Psychiatric Association, 2000).

Ein schlüssiges, einheitliches Modell zum Verständnis von ASS fehlt bislang. Es können jedoch unterschiedliche Faktoren, die an der Ätiologie und Genese von ASS beteiligt sind, identifiziert werden. Dazu zählen genetische Faktoren (Grove, Baillie, Allison, Baron-Cohen & Hoekstra, 2013; International Molecular Genetic Study of Autism Consortium, 1998; Sucksmith, Allison, Baron-Cohen, Chakrabarti & Hoekstra, 2013), biochemische Faktoren (Auyeung, Taylor, Hackett & Baron-Cohen, 2010; Baron-Cohen et al., 2011) und neurobiologische Faktoren (Lai et al., 2012, 2013). Auf diese Faktoren wird in Kapitel 2.7 näher eingegangen.

Auch kognitive Theorien zur Ätiologie und Genese von ASS sind für die Autismusforschung von Relevanz. Betrachtet man die ASS, stellen Autismus und das AS die zwei am klarsten abgrenzbaren Subgruppen dar. Da diese Subgruppen auf unterschiedliche Ausprägungen von Verhaltensmerkmalen beruhen, wäre es theoretisch

möglich hunderte Subgruppen aufgrund der vielfältigen Verhaltensmerkmale zu bilden. Baron-Cohen (2009a) sieht die Aufgabe einer kognitiven Autismustheorie darin, diese Subgruppen zu reduzieren, indem die zugrundeliegenden fundamentalen mentalen Prozesse identifiziert werden. Für den Autor sind Empathie und Systematisierung jene zwei unabhängigen mentalen Prozesse, anhand derer ASS und Geschlechtsunterschiede verstanden werden können (Baron-Cohen, 2002).

ASS betreffen Männer weit stärker als Frauen. Brugha et al. (2009) geben an, dass 1.8% der männlichen und 0.2% der weiblichen englischen Bevölkerung eine ASS aufweisen. Aufgrund dieser weit höheren männlichen Prävalenz erachtet Baron-Cohen (2002) ASS als eine extreme Form des männlichen Gehirns mit überdurchschnittlicher Systemisierungsfähigkeit sowie unterentwickelter Empathie und begründet damit seine EMB. Der Autor versteht die EMB als Erweiterung der E-S-Theorie (Baron-Cohen, 2002), denn während in der Bevölkerung das Geschlecht einen guten Prädiktor für den Gehirntyp darstellt, tendieren sowohl Frauen als auch Männer mit ASS zu einem männlichen oder extrem männlichen Gehirn (Baron-Cohen, 2009a).

Während ältere kognitive Autismustheorien wie die *Mind-Blindness Theory* (Baron-Cohen, 1995) oder die *Weak Central Coherence Theory* (F. Happé, 1999) nur einen Teil der für ASS spezifischen Verhaltensmerkmale argumentieren können, sieht Baron-Cohen (2002) in der EMB eine allgemeine Autismustheorie, die alle relevanten Verhaltensmerkmale erklären kann. Die EMB soll aber neurobiologische Theorien keinesfalls ersetzen, sondern eine vermittelnde Rolle zwischen der Verhaltensebene und der neurobiologischen Ebene spielen (Baron-Cohen, 2009a).

Die Befunde und Ergebnisse, auf die der Autor seine EMB stützt (Baron-Cohen, 2002), werden in den zwei folgenden Kapiteln 2.6.1 und 2.6.2 angeführt und folgen zwei konvergenten Argumentationslinien. Zum einen handelt es sich um die beeinträchtigte Empathiefähigkeit bei Personen mit ASS, zum anderen um deren überlegene Systemisierungsfähigkeit, wie in Abbildung 2 zu erkennen ist.

2.6.1 Beeinträchtigte Empathie als Beleg für die EMB

Schon die frühere Entwicklung des Wortschatzes von Mädchen im Vergleich zu Knaben, wenngleich die Entwicklung bei Autisten noch langsamer ist als jene der Knaben, unterstützt die EMB (Lutchmaya, Baron-Cohen & Raggatt, 2002b). Auch haben Frauen, wie Baron-Cohen (1988) beschreibt, weniger Schwierigkeiten einfach zu plaudern, etwas das Menschen mit AS besonders schwer fällt. Ebenso verhält es sich mit Augenkontakt. Wie Swettenham et al. (1998) zeigten, haben Frauen mehr Augenkontakt als Männer und Personen mit ASS noch weniger als Männer. Baron-Cohen (2002) untermauerte die Unterlegenheit von Männern gegenüber Frauen und die Überlegenheit von Männern gegenüber Personen mit ASS bezüglich Empathie anhand der Ergebnisse

- von ToM-Tests (F. G. Happé, 1995);
- des EQ (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004);
- des Reading the Mind in the Eyes Tests (EYES-Test), einem kognitiven Empathietest, bei dem die Aufgabe im Erkennen von Emotionen anhand von Bildern des Augenbereichs besteht (Baron-Cohen, Jolliffe, Mortimore & Robertson, 1997);
- des Complex Facial Expressions Tests, einem Verfahren, bei dem Gesichtsausdrücke erkannt werden müssen (Baron-Cohen, Jolliffe, et al., 1997);
- des Faux Pas Tests, einem Verfahren, bei dem sozial unangebrachte Handlungen beurteilt werden müssen (Baron-Cohen, O’Riordan, Stone, Jones & Plaisted, 1999)
- und des Friendship Questionnaires, einem Fragebogen, bei dem die Testpersonen die Wichtigkeit von Freundschaften beurteilen müssen (Baron-Cohen & Wheelwright, 2003).

2.6.2 Überlegenes Systematisieren als Beleg für die EMB

Bekräftigung erfährt die These des überlegenen Systematisierens bei Personen mit ASS exemplarisch durch die nachfolgenden Forschungsergebnisse, besonders jedoch, so Baron-Cohen (2002), durch die manchmal auftretenden Inselbegabungen bei Personen mit ASS. Diese speziellen Begabungen treten zumeist in hoch systematisierbaren Bereichen wie der Mathematik, der Musik, dem Errechnen von Kalenderdaten oder dem Memorieren von Zugplänen auf (Baron-Cohen & Bolton, 1993).

Eine Überlegenheit der Männer gegenüber Frauen und eine Unterlegenheit von Männern gegenüber Personen mit AS oder hochfunktionalem Autismus zeigen auch Ergebnisse

- des Embedded-Figures-Tests (EFT) (Witkin et al., 1971), einem Verfahren, das mitunter das Erkennen von Details erfasst (Jolliffe & Baron-Cohen, 1997);
- von visuellen Suchaufgaben (O’Riordan, Plaisted, Driver & Baron-Cohen, 2001);
- des Test of Intuitive Physics, einem Verfahren, das das richtige Einschätzen von physikalischen Phänomenen erfasst (Baron-Cohen, Wheelwright, Spong, Scahill & Lawson, 2001)
- und des SQ (Baron-Cohen et al., 2003).

Auch bei verschiedenen Präferenzen zeigt sich das höhere Interesse der Männer im Vergleich zu Frauen am Systematisieren. Personen mit Autismus oder AS bevorzugen noch stärker Bereiche, die Systematisierung erfordern. Beispiele dafür sind die Präferenzen von Personen mit ASS

- für auf Regeln basierende, strukturierte, faktische Informationen;
- für das Sammeln von Dingen
- und, bei Kindern mit ASS, für Spielzeugvehikel oder Spielzeug, das systematisierbar ist, beispielsweise Bauklötze (Baron-Cohen, 2002).

Da Personen mit ASS einen großen Drang verspüren, logische Muster in Daten zu finden, spricht Baron-Cohen (2008) davon, dass gemäß der E-S-Theorie diese Personen von der Suche nach *Wahrheit* stark angetrieben werden.

Mavranouzouli et al. (2013) zeigten, dass die Anstellung von Personen mit ASS in systematisierbaren Arbeitsbereichen, in denen auch spezifische Unterstützung angeboten wird, im Vergleich zur herkömmlichen Betreuung in Tagesstätten im Vereinigten Königreich kosteneffizienter ist.

2.6.2.1 Einschub zur Weak Central Coherence Theory

Die im vorhergehenden Kapitel 2.6.2 erwähnte Überlegenheit von Autisten im EFT als Beleg für deren überragende Fähigkeit im Erkennen von Details einerseits (Jolliffe & Baron-Cohen, 1997) und ihre ebenfalls höhere Fähigkeit im Zergliedern von Figuren in deren Einzelteile andererseits (F. Happé, 1999; Shah & Frith, 1993) begründet die Weak Central Coherence Theory (WCC) (Frith, 1989). Die WCC postuliert die erwähnten höheren Fähigkeiten von Autisten Details zu erkennen bei gleichzeitigem Unvermögen Systeme im Ganzen zu verstehen, den Kontext miteinzubeziehen oder einen globalen Überblick zu gewinnen.

Zwischen der WCC und der E-S-Theorie bestehen für Baron-Cohen (2009a) fundamentale Unterschiede. Dass Autisten sich in hohem Maße zu Detailinformationen hingezogen fühlen, führt die WCC auf die angebliche Unfähigkeit zurück, Informationen zu integrieren. Die E-S-Theorie sieht diese angebliche Unfähigkeit als zielführende Qualität, denn Details gut zu analysieren, zu manipulieren und zu kontrollieren, kann in Folge zu einem Verständnis des gesamten Systems führen. Dieses globale Verständnis spricht die WCC Autisten ab. Die Existenz von zahlreichen Mathematikern und Physikern mit ASS, wie beispielsweise Richard Borcherds, die alle über hervorragende Fähigkeiten verfügen, Details in Gesamtsysteme zu integrieren und diese auch zu verstehen, stellt für Baron-Cohen (2003) einen Gegenbeweis für die WCC dar.

2.6.3 Praktische Anwendungen der EMB

Baron-Cohen (2009c) kritisierte, dass bei vielen bestehenden bildungs- und erziehungsbezogenen Hilfsmaterialien für Autisten extrinsische Motivation im Vordergrund steht und diese Materialien nicht theoretisch fundiert sind. In den folgenden Kapiteln 2.6.3.1 und 2.6.3.2 werden zwei praktische Anwendungen beschrieben, die theoretisch auf der EMB basieren und vorwiegend intrinsische Motivation beim Lernen nutzen (Baron-Cohen, 2009c).

2.6.3.1 *The Transporters*

Die klinische Relevanz der EMB besteht unter anderem in der Konstruktion von Lernmaterialien für Personen mit Autismus oder AS (Goldenfeld et al., 2005). Die DVD *The Transporters* stellt ein Beispiel für einen solchen Lernbehelf dar und bedient sich verschiedener Erkenntnisse aus der E-S-Forschung (Golan et al., 2010). Ausgehend von der aus der E-S-Theorie abgeleiteten Vorliebe autistischer Kinder oder Asperger-Autisten für Vehikel (Baron-Cohen, 2006a), positionieren Golan et al. (2010) echte Menschengesichter an verschiedene Vehikel in animierten Filmsequenzen. Da sich die diversen Vehikel wie Seilbahnen, Fähren, Züge etc. zusätzlich auf vorgegebenen Bahnen (Schienen, Seilen etc.) fortbewegen, erhöht dies die Vorhersehbarkeit ihrer Bewegungen und weckt zusätzliches Interesse (Golan et al., 2010). In den Filmsequenzen findet zwischen den Gesichtern der Vehikel soziale Interaktion statt, wobei sich die manifestierten einfachen Emotionen aus dem Handlungskontext ergeben und ebenso von den Interaktionspartnern verbal benannt werden. Golan et al. (2010) können zeigen, dass sich nach täglichem Ansehen der Videos im Zeitraum von einem Monat bei vier bis sieben Jahre alten Kindern mit Autismus oder AS die Fähigkeit, Emotionen zu erkennen, signifikant verbessert.

2.6.3.2 *Mindreading*

Mindreading ist eine weitere, wiederum auf der EMB basierende, DVD-ROM zur Verbesserung der Fähigkeit, Emotionen anhand von Mimik und Intonation zu

identifizieren (Goldenfeld et al., 2005). Mit dieser DVD-ROM kreierten Goldenfeld et al. (2005) quasi eine elektronische Enzyklopädie von Emotionen, in der 412 Emotionen in 24 Gruppen mit sechs verschiedenen Komplexitätsstufen hoch systematisch in Form einer Taxonomie angeordnet sind. Der hohe Grad an Strukturiertheit, die systematische Anordnung der Tutorials und die Anwendung am Computer, ein gänzlich auf logischen Regeln basierendes Gerät, sind Faktoren, welche nach Goldenfeld et al. (2005) dem Drang von Autisten und Asperger-Autisten zum Systematisieren Rechnung tragen. So konnten Golan und Baron-Cohen (2006) zeigen, dass Personen mit Autismus oder AS schon nach kurzem Üben mit der Mindreading DVD-ROM im Stande sind, eine hohe Bandbreite an komplexen Emotionen zu identifizieren.

2.6.4 Einschub zur Diagnose von Autismus bei Frauen

Kreiser und White (2013) behaupteten, dass die Anzahl der Frauen mit ASS ohne Intelligenzminderung systematisch unterschätzt wird, da die Sensitivität der Diagnosekriterien für Männer größer ist. Bei Frauen haben soziokulturelle Faktoren einen stärkeren Einfluss und Symptome manifestieren sich auf eine andere Art und Weise als bei Männern. So tritt bei Frauen stereotypes, repetitives Verhalten seltener, die Internalisierung von Problemen allerdings häufiger auf (Kreiser & White, 2013). Die Autorinnen empfehlen, die genannten Geschlechtsunterschiede bei zukünftiger Forschung sowie Entwicklung neuer Diagnostikverfahren und Therapiemethoden zu berücksichtigen, denn aktuell würde diesen Geschlechtsunterschieden nicht ausreichend Rechnung getragen.

2.7 Erklärungsversuche

Die E-S-Theorie-Forschung konzentrierte sich anfänglich hauptsächlich auf Korrelationsstudien, wobei vorwiegend der SQ und der EQ zum Einsatz kamen. Betrachtet man die Publikationen der letzten Jahre zur E-S-Theorie, ist zu beobachten, dass sich

die Forschung vermehrt für die hormonellen, neurobiologischen und genetischen Ursachen von ASS und von Geschlechtsunterschieden interessiert.

2.7.1 Fetales Testosteron

In zahlreichen Studien wird gezeigt, dass Androgene (Sexualhormone), hierbei besonders das pränatale Testosteron, eine bedeutende Rolle bei der Entwicklung von Geschlechtsunterschieden und ASS spielen (Auyeung et al., 2011, 2010; Baron-Cohen et al., 2011; R. Knickmeyer, Baron-Cohen, Raggatt, Taylor & Hackett, 2006; R. C. Knickmeyer, Baron-Cohen, Auyeung & Ashwin, 2008). Da die Konzentration von Testosteron bei männlichen Föten zweieinhalb mal höher ist als bei weiblichen Föten (Beck-Peccoz et al., 1991) und auch die Prävalenz von ASS in der männlichen Bevölkerung weit höher ist (Brugha et al., 2009), erachten Baron-Cohen et al. (2011) die Erforschung der Auswirkungen von Testosteron auf ASS und auf Geschlechtsunterschiede als essentiell.

In allen in diesem Kapitel thematisierten Publikationen wird das fetale Testosteron (fT) thematisiert, das vom Fötus zu Anfang des pränatalen Lebens über die Haut mittels Diffusion und später über den fetalen Urin ins Fruchtwasser gelangt (Robinson, Judd, Young, Jones & Yen, 1977). Die Konzentration des fT im Fruchtwasser kann gemessen und in Folge mit späteren kognitiven und verhaltensbezogenen Entwicklungen des Kindes in Verbindung gebracht werden (Finegan, Bartleman & Wong, 1989).

Lutchmaya, Baron-Cohen und Raggatt (2002a) konnten einen Zusammenhang zwischen der Konzentration des fT und der Häufigkeit des Blickkontaktes von Babys im Alter von zwölf Monaten finden. Ein hoher fT-Spiegel korreliert negativ mit häufigem Blickkontakt (Lutchmaya et al., 2002a). Auch mit dem Wortschatz von 18 bzw. 24 Monate alten Kindern korreliert fT negativ (Lutchmaya et al., 2002b).

In der Studie von Knickmeyer, Baron-Cohen und Taylor (2005) wurden soziale Kompetenz, die mit Empathie einhergeht, und die Bandbreite der Interessen, die mit Systematisierung negativ korreliert, bei 4-jährigen Kindern in Zusammenhang mit fT untersucht. Die fT-Konzentration korreliert negativ mit Sozialkompetenz und positiv

mit eingeschränkten Interessen – Ergebnisse, welche die E-S-Theorie bekräftigen (R. Knickmeyer et al., 2005).

Auch das geschlechtsspezifische Spielverhalten steht in Zusammenhang mit fT (Auyeung, Baron-Cohen, Ashwin, Knickmeyer, Taylor, Hackett, et al., 2009). Die Autorinnen und Autoren geben eine positive Korrelation zwischen fT und einem für Knaben typisches Spielverhalten sowohl bei Mädchen als auch bei Knaben an.

Die Ergebnisse der dargestellten Studien unterstützen allesamt die E-S-Theorie und führen zu der Annahme, dass sich fT positiv auf Systematisierung und negativ auf Empathie auswirkt. Chapman, Baron-Cohen und Auyeung (2006) konnten zeigen, dass Empathie und fT negativ korrelieren. Zur Messung der Empathie verwendeten die Autoren sowohl den EQ als auch den EYES-Test. Auch die zweite Annahme, dass Systematisierung (mit dem SQ gemessen) positiv mit fT korreliert, wurde bestätigt (Auyeung et al., 2006).

Da fT einen Faktor darstellt, der die Annahmen der E-S-Theorie biologisch bekräftigt, war es evident, dass auch dessen Verbindungen zu den ASS untersucht wurden. Tatsächlich wurden positive Zusammenhänge zwischen autistischen Merkmalen in unterschiedlichen Lebensphasen und fT beobachtet (Auyeung, Baron-Cohen, Ashwin, Knickmeyer, Taylor & Hackett, 2009; Auyeung et al., 2010). Auyeung, Taylor, Hackett und Baron-Cohen (2010) sind somit der Überzeugung, dass individuelle Unterschiede hinsichtlich der pränatalen Androgenkonzentration, wozu auch Testosteron zählt, die hormonelle Basis für autistische Merkmale bilden.

Auyeung und Baron-Cohen (2008) vermuten einen erhöhten fT-Spiegel als Risikofaktor nicht nur für Autismus, sondern auch für die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung und für Dyslexie. Bei erwachsenen Frauen mit ASS sowie bei deren Müttern werden häufiger Krankheiten beobachtet, die mit erhöhtem Testosteron im Zusammenhang stehen (Ingudomnukul, Baron-Cohen, Wheelwright & Knickmeyer, 2007). Dazu zählen die Autoren Epilepsie, Eierstockkrebs oder starke Akne.

Die beschriebenen Auswirkungen von fT sind keineswegs unbestritten. Grimshaw, Sitarenios und Finegan (1995) fanden eine positive Wirkung von fT auf räumliche Fähigkeiten von Mädchen, jedoch nicht von Jungen, wenngleich das Geschlecht keinen Einfluss auf die Leistungen hat.

2.7.2 Neurobiologie

In einer aktuellen Meta-Analyse werden deutliche Geschlechtsunterschiede in verschiedenen Gehirnregionen (Amygdala, Hippocampus, Inselrinde etc.) berichtet (Ruigrok et al., 2014). Vor allem aktuellere Forschungsansätze gehen der Frage nach, ob sich für die zentralen Postulate der E-S-Theorie, wie die Gehirntypen oder die EMB, neurobiologische Grundlagen finden lassen.

Baron-Cohen, Knickmeyer und Belmonte (2005) wiesen in einer der ersten Publikationen, die sich mit der Neurobiologie der E-S-Theorie bzw. der EMB auseinandersetzte, auf mehrere spezifische neuroanatomische Aspekte von Autismus hin, die eine extreme Form der typisch männlichen Neuroanatomie darstellen könnten. Dazu zählt eine engere neuronale Konnektivität, die Systematisierung begünstigt, weil diese einen engeren Aufmerksamkeitsfokus benötigt, jedoch Empathie erschwert, da hierbei Informationen aus verschiedenen Gehirnregionen integriert werden müssen (Ochsner et al., 2004).

Mittels struktureller Magnetresonanztomographie wiesen Lai et al. (2012) neuroanatomische Grundlagen für die postulierten Gehirntypen der E-S-Theorie nach. Der männliche Gehirntyp (S>E) wird mit erhöhtem Volumen der grauen Substanz im cingulären Kortex sowie im dorsal medialen Präfrontalbereich in Verbindung gebracht. Diese Gehirnbereiche sind für kognitive Kontrolle, Fehlerentdeckung und für Wahrscheinlichkeitsschlüsse mitverantwortlich. Der weibliche Gehirntyp (E>S) wird mit vergrößerten Regionen des Hypothalamus und der ventralen Basalganglien in Verbindung gebracht – Regionen, die in Prozesse der Motivation und der Belohnung involviert sind (Lai et al., 2012).

Lai et al. (2013) gehen der Frage nach, ob sich die Neuroanatomie von Autismus zwischen Männern und Frauen mit ASS unterscheidet. Die Autoren konnten zeigen, dass sich Autismus in Abhängigkeit des Geschlechts verschieden manifestiert. Sie sprechen dabei von einer neuronalen „Maskulinisierung“ des Gehirns bei Frauen (Lai et al., 2013).

Nash und Grossi (2007) merken bezüglich der neuroanatomischen Ergebnisse, welche die E-S-Theorie unterstützen, kritisch an, dass die strukturelle Organisation des Gehirnes sich im Laufe des Lebens verändert (Maguire et al., 2000; Recanzone, Schreiner & Merzenich, 1993). Deshalb repräsentieren Unterschiede in der Gehirnstruktur von Erwachsenen eher die Auswirkungen differierender geschlechtsspezifischer Erfahrungen, als von Geburt an vorhandene neuroanatomische Gehirnunterschiede.

2.7.3 Vererbung

Neben hormonellen und neurobiologischen haben auch genetische Faktoren einen bedeutenden Einfluss auf Geschlechtsunterschiede sowie auf ASS (Chakrabarti et al., 2009). Aktuelle Forschungsergebnisse zu diesen genetischen Einflussfaktoren in Verbindung mit der E-S-Theorie stützen deren Postulate (Baron-Cohen et al., 2011; Grove et al., 2013; Sucksmith et al., 2013).

So fanden Baron-Cohen, Wheelwright, Stott, Bolton und Goodyer (1997) und Baron-Cohen (2012) einen signifikanten Zusammenhang zwischen ASS und Ingenieurwissenschaften. Sowohl Väter als auch Großväter von Kindern mit ASS sind mehr als doppelt so oft im Ingenieurwesen tätig, als Väter und Großväter von Kindern in der Normbevölkerung. Jarrold und Routh (1998) kritisierten diese Ergebnisse aufgrund der zugrundeliegenden Stichprobe, in der Personen mit geringerer Bildung unterrepräsentiert waren.

Ein Ansatz, der den genetischen Ursprung von Autismus untersucht, ist jener der assortativen Paarungen. Von solchen Paarungen spricht man, wenn Personen als Fortpflanzungspartner Individuen bevorzugen, die ihnen in gewissen Merkmalen besonders ähnlich sind (MacDougall & Montgomerie, 2003). Baron-Cohen (2006a, 2006b, 2007) sieht Autismus als mögliches genetisches Resultat der assortativen Paarung zweier Personen mit extrem männlichen Gehirnen. Der Autor spricht in diesem Zusammenhang von Hypersystematikern.

2.8 Empathie und Systematisierung als kognitive Stile

2.8.1 Begriffsbestimmung - kognitive Stile

Das Konzept des kognitiven Stils wird sehr inkonsistent und uneinheitlich definiert, wenngleich sich Aspekte der Definitionen teils widersprechen. Für kognitive Stile werden Synonyme wie Denkstile, kognitive Strategien oder Denktypen verwendet. Nach Tiedeman (1995) zielen kognitive Stile auf Unterschiede in der Art der Informationsverarbeitung ab, wogegen beim benachbarten Konzept kognitiver Fähigkeiten interindividuelle Differenzen im Niveau von Leistungen umschrieben werden.

Fröhlich (1972) konstatiert, dass es sich bei kognitiven Stilen um überdauernde Formen des Denkens, des Auf- und Erfassens handelt und betont das *Wie* des individuellen Zuganges des Wahrnehmenden. Ebenso unterstreicht Nickel (1984) in Anlehnung an Köstlin-Gloger (1978), dass es sich bei kognitiven Stilen um auf Erkenntnisgewinn ausgerichtete Verhaltensweisen handelt – demgemäß wie sich jemand wahrnehmungsmäßig und intellektuell mit der Umwelt auseinandersetzt, Informationen wahrnimmt, erfasst, analysiert, verarbeitet, strukturiert und organisiert. Ähnlich betrachten Moskovina und Kozhevnikov (2011) in ihrer aktuelleren Definition kognitive Stile als stabile Muster der individuellen Informationsverarbeitung und charakteristische Anpassung an die Umwelt.

Guilford (1980) traf folgende Unterscheidungen zwischen kognitiven Stilen und kognitiven Fähigkeiten dargestellt:

1. Fähigkeiten sind unipolar – Stile bipolar.
2. Fähigkeiten betreffen einen engeren Bereich und werden durch das Niveau der Leistung gemessen – Stile durch die Form und Art der Leistung.
3. Das Fähigkeitsniveau wird durch Werte ausgedrückt – bei kognitiven Stilen ist dies nicht der Fall.
4. Fähigkeiten üben keine Kontrolle auf das geistige Funktionieren aus – Stile tun dies.

Eine Konfundierung zwischen Fähigkeit und Stil ist jedoch in der Regel kaum zu vermeiden, ebenso ist die gesonderte Messung kognitiver Stile äußerst schwierig, da bei den meisten Aufgaben die Lösungsstrategie, die den bestimmten Stil ausdrücken würde, nicht frei gewählt werden kann (1994b).

2.8.2 Empathie und Systematisierung – kognitive Stile oder kognitive Fähigkeiten

In Zusammenhang mit der E-S-Theorie werden Empathie und Systematisierung als kognitive Stile bezeichnet (Andrew et al., 2008; Baron-Cohen, 2005a; Nettle, 2007; Wakabayashi et al., 2006). Baron-Cohen (2002) spricht auch vom extrem männlichen kognitiven Stil, was auf eine unscharfe Verwendung des Begriffs des kognitiven Stils hinweist. Alleine aufgrund der Tatsache, dass der extrem männliche Gehirntyp einen von fünf Gehirntypen darstellt, kann hier von Bipolarität nicht die Rede sein.

Eine theoretische Auseinandersetzung mit der Einordnung der E-S-Theorie ins Konzept des kognitiven Stils lässt sich in der Literatur nicht finden, obwohl diese Einordnung nicht evident ist. Da bei Empathie und auch bei Systematisierung sowohl die Fähigkeitskomponente als auch die Bevorzugung einer Art der Informationsverarbeitung unterstrichen werden, kommt es hier zu einer Konfundierung zwischen unipolarer kognitiver Fähigkeit einerseits und bipolarem kognitiven Stil mit Empathie und Systematisierung als Pole andererseits. Dies spricht dafür, dass die Einordnung der E-S-Theorie in das Konzept der kognitiven Stile nicht unproblematisch ist.

2.9 Kritik der Empathie-Systematisierungs-Theorie

Baron-Cohen (2003) sieht in Empathie und Systematisierung jene Dimensionen, anhand derer alle Geschlechtsunterschiede erklärt werden können. Diese Behauptung sieht Nettle (2007) durch die Ergebnisse seiner Untersuchung nicht gestützt, denn beispielsweise kann das höhere Interesse von Frauen an Kunst und an ästhetischen Bereichen nicht durch die E-S-Theorie erklärt werden.

Andrew, Cooke und Muncer (2008) schlagen anhand ihrer Untersuchung vor, dass nicht Systematisierung, sondern Machiavellismus, ein kognitiver Stil, bei dem die eigenen Interessen forciert werden und emotionale Kontrolle große Bedeutung hat, ein passenderes Gegenkonzept zur Empathie darstellt. Mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse stellten die Autoren fest, dass EQ und SQ jeweils mehr als nur einen Faktor messen, wobei Geschlechtsunterschiede nicht bei jedem Faktor beobachtet werden können (Andrew et al., 2008).

Kritik besteht auch hinsichtlich der Auswahl der Testpersonen für Baron-Cohens Untersuchungen. Den Anteil der hochfunktionalen Autisten in den Stichproben sieht Buchen (2011) überrepräsentiert und fordert unabhängige Untersuchungen mit größeren Stichproben. Darüber hinaus bezeichnet der Autor die gewählte Terminologie für Baron-Cohens Annahmen und Theorien als schlagzeilenträchtig.

Sehr scharfe Kritik an mehreren Aspekten der E-S-Theorie üben Nash und Grossi (2007). Die zwei Forscherinnen kritisieren sowohl den Mangel an Genauigkeit in der Forschungsarbeit von Baron-Cohen und seinem Team, als auch den Mangel an Erfahrung im Bereich der kognitiven Neurowissenschaften. Ungeachtet der deutlichen Distanzierung von Sexismus und Geschlechtsstereotypen seitens Baron-Cohen (2005b), sieht sich die E-S-Theorie dem Vorwurf ausgesetzt, durch schlampige Forschungsarbeit bestehende Hierarchien und kulturelle Stereotypen zu bestätigen (Nash & Grossi, 2007).

3 FELDABHÄNGIGKEIT

Das Konstrukt der Feldabhängigkeit ist im Rahmen der Forschung zu kognitiven Stilen immer noch jene Theorie, die am häufig zitiert und zu der am meisten publiziert wird (Evans & Waring, 2012). Trotzdem ist das Interesse an der Feldabhängigkeitstheorie seit den 1980er-Jahren abnehmend (Furnham, 2012; J. A. Richardson & Turner, 2000). Zu den Gründen dafür zählen sicherlich auch die unklare Theorienbildung (Hergovich, 1994b) bzw. die Vernachlässigung zentraler theoretischer Probleme (J. A. Richardson & Turner, 2000) sowie die Konfusionen hinsichtlich teils divergierender Definitionen (Evans et al., 2013).

Feldabhängig ist, gemäß Hergovich (1999), „jemand, der in seiner Wahrnehmung durch Umgebungsreize derart geleitet wird, daß [*sic*] eine vom umgebenden ‚Feld‘ unabhängige Wahrnehmungsleistung nicht gelingt“ (S. 20).

Witkin, Moore, Goodenough und Cox (1977) definierten das Konstrukt der Feldunabhängigkeit als:

the extent to which the person perceives part of a field as discrete from the surrounding field as a whole, rather than embedded in the field; or the extent to which the organization of the prevailing field determines perception of its components; or, to put it in everyday terminology, the extent to which the person perceives analytically. (S. 6f.)

Um semantische Missverständnisse zu vermeiden, soll eingangs der Gebrauch der elementaren Termini präzisiert werden. Wird der Begriff Feldabhängigkeit verwendet, ist generell das Konstrukt mit den zwei entgegengesetzten Polen Feldunabhängigkeit und Feldabhängigkeit gemeint. Wenn ein Pol genauer behandelt oder von Feldunabhängigen bzw. Feldabhängigen gesprochen wird, dann ist explizit nur der entsprechende Pol gemeint (vgl. Hergovich, 1994b, S. 14).

Wie bereits eingangs erwähnt, wurde die Feldabhängigkeitstheorie als bipolarer kognitiver Stil definiert (Witkin et al., 1962b). Die Kontroverse, ob es sich bei der

Feldabhängigkeit um einen kognitiven Stil oder um eine kognitive Fähigkeit handelt, wird in Kapitel 3.2 diskutiert.

Auch hinsichtlich dessen, was Feldabhängigkeit überhaupt ist, herrscht Uneinigkeit. So wird Feldunabhängigkeit charakterisiert als: räumliche Fähigkeit (Sternberg, 1997), wahrnehmungsbezogene Fähigkeit (Zhang, 2004), rein kognitive Fähigkeit (Miyake, Witzki & Emerson, 2001), ein Aspekt des Arbeitsgedächtnisses (Morra, Gobbo, Marini & Sheese, 2008; Overton & Potter, 2011; Rittschof, 2010), die Fähigkeit einen eingebetteten einfachen Stimulus aus einem komplexen Feld von Stimuli heraus zu lösen (Koh & Milne, 2012; Tinajero & Páramo, 1997) sowie als Moderatorvariable, die darin involviert ist, in der visuellen Wahrnehmung relevante von irrelevanten Signalen zu unterscheiden (Tsitsipis, Stamovlasis & Papageorgiou, 2010). Bei dieser Vielfalt an unterschiedlichen Meinungen darüber, was Feldabhängigkeit ist bzw. was diese misst, stellen sich Evans et al. (2013) die Frage nach der Validität der verwendeten Messinstrumente und ob die Forschenden verstehen, was sie eigentlich messen. St. Clair-Thomson, Overton und Botton (2010) berichten geringe Zusammenhänge zwischen verschiedenen Feldabhängigkeitsmessverfahren und meinen, dass diese zu einem bestimmten Ausmaß unterschiedliche Fähigkeiten messen. An diesen Messverfahren kritisiert Hergovich (1994b) neben der häufig ungeklärten Frage der Validität auch die mitunter stark schwankenden Reliabilitäten.

Angesichts der alternierenden Definitionen und Charakterisierungen der Feldabhängigkeit, erscheint es wenig verwunderlich, dass die Forschungsliteratur zu diesem Thema sehr extensiv ist (Evans & Waring, 2012). So lassen sich beim Studium der relevanten Publikationen wenige Lebensbereiche oder psychische Konstrukte finden, die nicht mit der Feldabhängigkeit in Verbindung gebracht wurden (Hergovich, 1994b). Auch nur ein cursorischer Überblick über diese Bereiche und Konstrukte würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen und wäre auch nicht zielführend. Das Spektrum alleine der aktuelleren Untersuchungen reicht von feldunabhängigen Männern, die Sportarten mit geringerem Körperkontakt bevorzugen (Magalhaes, Borghetti & Leiria, 2010), Feldabhängigkeit und den zirkadianen Rhythmen von Feuerwehrmännern (Reinberg et al., 2013), Feldabhängigkeit und Navigations- bzw. Wissensaneignungsverhalten in virtuellen Realitäten (Kroutter, 2010), Feldabhängigkeit und animierten Anleitungen beim multimedialen Lernen (Yung, 2011), Feld-

abhängigkeit und optischen Täuschungen (Shoshina & Shelepin, 2014) über Feldabhängigkeit und dem Erlernen der Kajak-Rolle (Hodgson, Christian & McMorris, 2010) bis hin zur Feldabhängigkeit in Verbindung mit Rhythmustraining (K. H. Smith, 2009).

Angesichts der äußerst weitreichenden Forschungsgebiete liegt in diesem Kapitel 3. das Augenmerk vorwiegend auf jenen Themenbereichen der Feldabhängigkeitsforschung, die im Sinne der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit Verbindungen zur E-S-Theorie aufweisen. Einzelne relevante Aspekte werden verglichen und Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede ausgearbeitet. Auf dieser Grundlage werden dann in Kapitel 4 zu den zentralen Aspekten Hypothesen abgeleitet.

Um ein besseres Verständnis über die Entwicklung des Konstrukts der Feldabhängigkeit sowie dessen Theorien und Messverfahren zu erlangen, wird zunächst die Forschungsgeschichte dargestellt.

3.1 Forschungsgeschichte der Feldabhängigkeit

Die Entwicklung der Theorien zum Konstrukt der Feldabhängigkeit fand in den 1940er Jahren ihren Anfang. Die zentrale Figur in diesem Forschungsbereich war Herman A. Witkin. Gemeinsam mit Salomon Eliot Asch führten die beiden Forscher Untersuchungen zur Raumorientierung durch, welche den Ausgangspunkt der langen Geschichte der Feldabhängigkeitsforschung darstellen.

Hergovich (1994b) teilt die historische Entwicklung des Feldabhängigkeitskonzepts von Herman Witkin in vier Phasen ein.

3.1.1 Erste Phase: Feldabhängigkeit als Grad der Dominanz visueller Empfindungen

In der ersten Phase wird Feldabhängigkeit als Grad der Dominanz visueller gegenüber vestibulärer Empfindungen aufgefasst (Witkin, 1949). Ausgangspunkt dabei

war das Forschungsinteresse von Witkin und Asch für den Einfluss von vestibulären und visuellen Faktoren auf die Orientierung. Zu diesem Zwecke führten die Autoren eine Reihe von Experimenten zur Wahrnehmung der Vertikalen durch (Asch & Witkin, 1948a, 1948b; Witkin & Asch, 1948a, 1948b).

In einem *ersten* Experiment mussten die Versuchspersonen durch eine Röhre in einen gekippten Spiegel schauen, der ein Zimmer um 30 Grad gekippt darstellte (Asch & Witkin, 1948b). Nach zweiminütiger Darbietung mussten die Versuchspersonen einen Stab senkrecht ausrichten, was den Meisten nicht gelang. Im Durchschnitt wich die Ausrichtung des Stabes von der tatsächlichen Vertikalen um 21.5 Grad ab. Die Ergebnisse wiesen jedoch eine beachtliche Streuung auf. Während manche Personen sich von den visuellen Eindrücken des gekippten Hauses täuschen ließen, schafften es manche Versuchspersonen sich auf ihre Körperempfindung zu beziehen und richteten den Stab somit senkrecht ein (Asch & Witkin, 1948b).

In einer *zweiten* Studie existierten verschiedene Variationen von Versuchsanordnungen, in denen sich die Versuchspersonen in einem gekippten Raum befanden und einen Stab senkrecht stellen mussten (Asch & Witkin, 1948a). Das Ergebnis war eine noch höhere Abweichung von der Vertikalen als in der ersten Studie. Asch und Witkin (1948a) erklärten die höheren visuellen Effekte auf das Ergebnis der Versuchsanforderung damit, dass diesmal weniger Körperinformationen zur Verfügung standen, da ja der Raum immer gekippt war.

In der *dritten* von Witkin und Asch (1948a) durchgeführten Studie wurde das visuelle Feld dadurch eliminiert, dass die Versuchspersonen in einem absolut abgedunkelten Raum einen Leuchtstab vertikal oder horizontal anordnen mussten. Dabei wurde die Körperposition variiert. Die Ergebnisse zeigten, dass nur in aufrechter Position der Leuchtstab richtig angeordnet werden konnte. Witkin und Asch (1948a) gelangen aufgrund der Ergebnisse zum Schluss, dass das visuelle Feld den vestibulären Einfluss bei der Bestimmung von Anordnungen im Raum dominiert.

In der *vierten* Studie von Witkin und Asch (1948b) wurde die Versuchsanordnung aus der dritten Studie durch einen leuchtenden, schwenkbaren Rahmen, an dem der ebenfalls verstellbare Stab befestigt war, erweitert. Aus dieser Anordnung wurde später das Standardmessverfahren zur Messung der Feldabhängigkeit, der Rod-and-Frame-Test (RFT), entwickelt (Witkin, 1949). Die Ergebnisse waren denen in der

vorangegangenen Studie ähnlich, die Abweichungen waren jedoch nicht so ausgeprägt wie jene beim strukturierten Feld des gekippten Zimmers. Auch war hier eine höhere Streuung zu beobachten (Witkin & Asch, 1948b).

Basierend auf den Ergebnissen der vier Studien zogen Witkin und Asch (1948b) den Schluss, dass das Ausmaß der visuellen gegenüber der vestibulären Dominanz mit der Strukturiertheit des dargebotenen visuellen Feldes und der Neigung des Körpers bzw. des Kopfes steigt. Aufgrund der relativ großen Konsistenz der intraindividuellen Ergebnisse kam Witkin (1949) zum Schluss, dass eine bestimmte Art der Wahrnehmung eine konsequente und tief verankerte Charakteristik des Individuums repräsentiert.

3.1.2 Zweite Phase: Feldabhängigkeit als passiv-akzeptierende Anpassung an das visuelle Feld bzw. als Fähigkeit, diskrete Elemente innerhalb des Feldes wahrzunehmen

Da relativ hohe Zusammenhänge zwischen den Verfahren zur Bestimmung der Gewichtung von visuellen versus vestibulären Eindrücken und Aufgaben, bei denen Teile aus einem Ganzen heraus gelöst werden sollten, wie dem EFT, gefunden wurden, kam es zur *zweiten Phase* der Interpretation des Konstruktes der Feldabhängigkeit (Witkin, 1950). Feldabhängigkeit stellte nun die passiv-akzeptierende Anpassung an das visuelle Feld dar, wobei unter Feldunabhängigkeit die Fähigkeit, Dinge getrennt voneinander wahrnehmen zu können, verstanden wurde (Witkin et al., 1954). Witkin et al. (1954) konnte in diesem Zusammenhang auch feststellen, dass Frauen in einem höheren Maße als Männer zu einer passiv-akzeptierenden Anpassung an das visuelle Feld tendierten, wenngleich Männer gegenüber Frauen über eine höhere aktive und analytische Fähigkeit verfügten, diskrete Elemente innerhalb des Feldes wahrzunehmen. Hierbei lässt sich eine Verbindung zur männlichen Überlegenheit bezüglich Systematisierung, die auch analytische Fähigkeit beinhaltet, erkennen.

3.1.3 Dritte Phase: Feldabhängigkeit als kognitiver Stil

1962 präsentierten Witkin und seine Mitarbeiter ein wiederum verändertes Konzept der Feldabhängigkeit (Witkin et al., 1962b). Basierend auf Studien, die zeigten, dass feldunabhängige Testpersonen vor allem bei nonverbalen und analytischen Aufgaben von Intelligenztests weit besser abschneiden als Feldabhängige (Goodenough & Karp, 1961; McKenna, 1984; Vernon, 1972), schlussfolgerte Witkin, dass es sich bei Feldabhängigkeit nur um einen Aspekt eines generellen kognitiven Stils handelte. Weiters sah Witkin die globale (passiv akzeptierende) oder aber die aktiv-analytische Auseinandersetzung mit dem Feld als Indikatoren für psychische Differenzierung. Feldunabhängige verfügen über ein differenzierteres Konzept des eigenen Körpers sowie der eigenen Identität und sind auf neurophysiologischer Ebene differenzierter.

Das Konzept des kognitiven Stils setzt voraus, dass Feldabhängigkeit und Feldunabhängigkeit als wertneutral zu betrachten sind. Während die aktiv-analytische Auseinandersetzung mit dem Feld Feldunabhängigen das Zergliedern des Feldes ermöglicht, sind Feldabhängige besser in der Lage, sich an das vorliegende Feld anzupassen. Mit dieser Anpassung gehen für Witkin und Goodenough (1977) größere Fähigkeiten Feldabhängiger im sozialen Bereich einher, wie beispielsweise eine erhöhte Orientierung oder ein erhöhtes Interesse an und eine erhöhte emotionale Offenheit gegenüber anderen. Kogan und Block (1991) bestreiten die erhöhten Fähigkeiten Feldabhängiger im sozialen Bereich, da sie darin nur eine Abhängigkeit Feldabhängiger von ihrer sozialen Umgebung sehen. Diese Abhängigkeit sei einer eingeschränkten Autonomie im Denken, Fühlen und Handeln geschuldet. Auf die Zusammenhänge zwischen Feldabhängigkeit und sozialer Kompetenz wird in Kapitel 3.9.2 näher eingegangen.

3.1.4 Vierte Phase: Das hierarchische Modell der Feldabhängigkeit

Witkin und Goodenough (1981) präsentierten in einer revidierten Version ein hierarchisches Modell der Feldabhängigkeit, welches aus Sicht der Autoren notwendig geworden war, um die teils konträren Forschungsergebnisse der vergangenen Jahrzehnte zu integrieren. Die Spitze des Modells bildet die Unabhängigkeit von externen

Hinweisreizen. Darunter liegt die Ebene, welche die Konstrukte *Restructuring* und interpersonelle Fähigkeiten beinhaltet. *Restructuring* bezeichnet die kognitive Fähigkeit, Struktur zu zergliedern und wiederherzustellen, interpersonelle Fähigkeiten können unter sozialer Kompetenz zusammengefasst werden.

Die Unabhängigkeit von externen Hinweisreizen hat zur Folge, dass die Person erkennen möchte, was sich hinter der wahrgenommenen Struktur verbirgt (Hergovich, 1999). Das organisierte Feld wird dann aufgebrochen und eine neue Struktur geschaffen, was als *Restructuring* bezeichnet wird. Beim EFT und auch beim Gestaltwahrnehmungstest (GESTA) (Hergovich & Hörndler, 1994) manifestiert sich dieser Prozess darin, dass das wahrgenommene Muster zergliedert wird, bis die Suchfigur gefunden werden kann. Anschließend wird die originale Struktur des umgebenden Musters wieder aufgebaut und es ist möglich, die Suchfigur vor dem Hintergrund des originalen Musters getrennt wahrzunehmen (Hergovich, 1999). Feldabhängigen gelingt dieser Prozess weniger gut, denn sie neigen dazu, an der wahrgenommenen Struktur festzuhalten (Witkin & Goodenough, 1981).

In dieser Phase wird das Konstrukt der Feldabhängigkeit als kognitiver Stil verstanden. Gleichzeitig wird jedoch die Fähigkeit zum Zergliedern und Wiederherstellen von Struktur als Fähigkeitsdimension definiert (Witkin & Goodenough, 1981).

3.2 Kognitiver Stil oder kognitive Fähigkeit

Die forschungsgeschichtliche Entwicklung, welche die Feldabhängigkeit als kognitiven Stil argumentierte und etablierte, wurde im vorangegangenen Kapitel 3.1 skizziert. Am Ende wurde jedoch die Frage aufgeworfen, ob es sich bei der Feldabhängigkeit tatsächlich um einen kognitiven Stil oder um eine kognitive Fähigkeit handelt. Was unter kognitiven Stilen zu verstehen ist und die Schwierigkeiten der Abgrenzung dieser von kognitiven Fähigkeiten wurde in Kapitel 2.8.1 beschrieben.

Wie im Falle der E-S-Theorie (siehe Kapitel 2.8.2) findet auch bei der Feldabhängigkeit eine Konfundierung von Fähigkeit und kognitivem Stil statt, was einen Widerspruch darstellt. Dieser sowie viele weitere Widersprüche, Unklarheiten,

inkonsistente Ergebnisse und Wirrungen führten dazu, dass sich die Zweifel am Konstrukt des kognitiven Stils mehrten (J. K. Davis, 1991; Grigorenko & Sternberg, 1995; McKenna, 1984; Saarni & Kogan, 1977; Tiedemann, 1984, 1988, 1995).

Widersprüchlich erscheint es, dass die empirischen Ergebnisse, die zur Argumentation der Feldabhängigkeit als kognitiven Stil herangezogen wurden, großteils auf Messinstrumenten wie beispielsweise dem EFT oder dem RFT beruhen. Beide Verfahren messen jedoch Fähigkeiten (Linn & Kyllonen, 1981).

Zu den angesprochenen Verwirrungen trägt auch die Tatsache bei, dass sich Feldabhängigkeit gemäß Witkin, Goodenough und Oltman (1979) auf allen Ebenen der Differenzierung auswirkt und dieses Konstrukt daher durch zahlreiche verschiedene Verfahren operationalisiert wurde. Eine von Goodenough, Oltman und Cox (1987) durchgeführte Faktorenanalyse gebräuchlicher Feldabhängigkeitsverfahren ergab, dass diese verschiedenen Verfahren auf unterschiedliche Faktoren laden. Ferner sind die Korrelationen zwischen den Verfahren auch darauf zurückzuführen, dass sie teils Raumvorstellung messen. So führt Hoffstätter (1977) die höhere Feldunabhängigkeit von Männern auf deren bessere Raumvorstellung zurück.

Für Furnham (2012) ist das zentrale Problem für Forschende im Bereich der kognitiven Stile, sich darauf zu einigen, wie diese operationalisiert werden sollen. Will man Feldabhängigkeit als bipolaren kognitiven Stil messen, müssten zwei Messinstrumente entwickelt werden, wobei eines Feldabhängigkeit, das andere Feldunabhängigkeit misst; ein Unterfangen, das in der Praxis nie gelang (Hergovich, 1999; J. A. Richardson & Turner, 2000). Da, wie in Kapitel 3.1.3 dargestellt, die größere soziale Kompetenz Feldabhängiger bezweifelt wird (Kogan & Block, 1991; Pairits, 2004), ist es nicht mehr notwendig zwei Fähigkeitsdimensionen zu erfassen und so kann Feldabhängigkeit als unipolare kognitive Fähigkeit gemessen werden. In diesem Fall kann man Feldabhängigen keine eigenen Qualitäten attestieren. Folglich unterscheiden sich Feldunabhängige von Feldabhängigen nicht in der Art der Lösungsfindung (Schulte, 1974), sondern in der Fähigkeit, Felder differenziell wahrzunehmen (Hergovich, 1999). Der GESTA ist ein Verfahren, das diese unipolare kognitive Fähigkeit misst, weswegen dieses in der Untersuchung im Rahmen der vorliegenden Arbeit zur Anwendung kam (siehe Kapitel 5.1.4).

Aufgrund der dargestellten Argumente, Feldabhängigkeit als unipolares Fähigkeitskonzept anzusehen (Evans et al., 2013; Kogan & Block, 1991; McKenna, 1984; Tiedemann, 1988), wird in der vorliegenden Arbeit dieser Argumentation gefolgt und fortan Feldabhängigkeit als kognitive Fähigkeit betrachtet. Ist die Rede von Feldabhängigkeit als kognitivem Stil, dann ist der forschungsgeschichtliche Kontext zu beachten.

Die Diskussion kognitiver Stil versus kognitive Fähigkeit ist weit umfangreicher und komplexer, als sie im Rahmen dieser Arbeit dargestellt werden kann. Auch die Argumentation wirkt meiner Meinung nach teils krampfhaft und schwer nachvollziehbar. Die beschriebenen Abgrenzungsprobleme, Widersprüche, Unklarheiten, Wirrungen und die inkonsistenten Ergebnisse führten nach Furnham (2012) dazu, dass das Forschungsinteresse an der Feldabhängigkeit als kognitivem Stil abzunehmen scheint. Evans et al. (2013) schlägt vor, den engen Fokus auf *Stil oder Fähigkeit* zu verlassen und die wichtige Rolle der Feldabhängigkeit bei der Navigation durch die informationsreichen Lernumwelten des einundzwanzigsten Jahrhunderts zu erforschen.

3.3 Geschlechtsunterschiede

Bereits in einer frühen Untersuchung stellte Witkin (1950) einen Geschlechtsunterschied hinsichtlich Feldabhängigkeit fest; unter Anwendung des EFT sind Frauen feldabhängiger als Männer. Zahlreiche weitere Studien bestätigten diesen Befund (Evans et al., 2013; Hergovich, 1999; J. T. E. Richardson, 1997; Vernon, 1972; Witkin et al., 1967, 1971). Die stärkere Feldabhängigkeit bei Frauen ließ sich auch in unterschiedlichen sozialen und Bildungsschichten sowie in diversen Kulturkreisen (Westeuropa, Hong Kong, USA) finden (Chatterjea & Paul, 1980; Sharma & Ahuja, 1983; Vernon, 1972; Witkin et al., 1954, 1962b, 1971).

Es wurden auch Untersuchungen publiziert, in denen keine Geschlechtsunterschiede bezüglich Feldabhängigkeit auftreten (Billington et al., 2007; Hergovich, 1994b; Jarrold, Butler, Cottington & Jimenez, 2000; Mwamwenda, Dionne &

Mwamwenda, 1985; Postiga, Perez Echeverria & Sanz, 1999; Pühringer, 1996; Takács, 2001)

Witkin et al. (1971) gaben an, dass sich Geschlechtsunterschiede erst ab dem achten Lebensjahr manifestieren und im höheren Lebensalter nicht mehr auftreten, was auch die Untersuchung von Schwartz und Karp (1967) bestätigte. Studien weisen darauf hin, dass bei Vorschulkindern ein gegenteiliger Geschlechtseffekt auftritt; Mädchen neigen eher zu Feldunabhängigkeit (Chynn, Garrod, Demick & DeVos, 1991; Coates, 1972, 1974a, 1974b; Manning, 1991). Die Ergebnisse diesbezüglich variieren allerdings auch in Abhängigkeit von den angewendeten Verfahren. Beim RFT finden sich bereits in der Vorpubertät deutliche Geschlechtsunterschiede (Dreyer, Dreyer & Nebelkopf, 1971), wogegen bei anderen Verfahren, beispielsweise beim EFT, Geschlechtsunterschiede erst nach der Pubertät auftreten (Stanes & Gordon, 1973).

Burstein, Bank und Jarvik (1980) bezeichnen die in der Literatur angegebenen Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Feldabhängigkeit als klein im Vergleich zu den individuellen Unterschieden innerhalb der Geschlechter. Berücksichtigt man die Effektgrößen der gefundenen Unterschiede, erachten die Autoren die Differenzen trotz statistischer Signifikanz als bedeutungslos.

In den folgenden Kapiteln werden diverse Erklärungsansätze für Geschlechtsunterschiede bezüglich Feldabhängigkeit behandelt. Wie auch schon im Rahmen der E-S-Theorie finden sich in den einschlägigen Forschungsartikeln dafür hormonelle, neurobiologische, genetische und pädagogische Einflussfaktoren. Auch der Ansatz, in dem die E-S-Theorie selbst als Modell für die Erklärung von Geschlechtsunterschieden hinsichtlich Feldabhängigkeit fungiert, erscheint denkbar. Dies weil Baron-Cohen (2002) seine E-S-Theorie als Schlüssel zum Verständnis aller Geschlechtsunterschiede sieht. Die Gültigkeit dieses Erklärungsansatzes wird anhand der im Rahmen dieser Untersuchung ermittelten Ergebnisse in Kapitel 7 diskutiert.

3.3.1 Einfluss von Sexualhormonen

Broverman, Klaiber, Kobayashi und Vogel (1968) postulierten den negativen Einfluss des Androgen- bzw. Östrogenspiegels auf die Leistung bei *Restructuring*-Aufgaben. Eine Behauptung, die wiederholt kritisiert wurde.

Aufgrund der Beobachtung, dass bei *Restructuring*-Aufgaben Personen, die eher klein und stämmig gebaut sind – Hinweise, die Frühreife signalisieren (Broverman, Broverman, Vogel, Palmer & Klaiber, 1964) – schlechter abschneiden, stellte sich die Frage nach dem Einfluss der Früh- bzw. Spätreife auf Feldabhängigkeit. Broverman, Broverman, Vogel, Palmer und Klaiber (1964) behaupteten, dass Spätreife besser im *Restructuring* sind. Witkin und Goodenough (1981) begründeten diese Behauptung damit, dass mit steigendem Sexualhormonspiegel die Hemisphärenlateralisation gehemmt wird und diese die Fähigkeit zum Wiederfinden von Struktur beeinflusst. Was ist aber unter Hemisphärenlateralisation zu verstehen?

Witkin, Goodenough und Oltman (1979) vermuteten, dass größere psychologische Differenzierung, und damit auch höhere Feldunabhängigkeit, mit einem höheren Grad der Spezialisierung der beiden Gehirnhälften einhergeht. Die linke Gehirnhälfte reagiert dabei besser auf verbale Stimuli, wogegen die rechte Hemisphäre verstärkt für die konfigurale Verarbeitung zuständig ist. Feldabhängigkeit wird mit einem Mangel an Dominanz der linken Hemisphäre assoziiert, was sich beispielsweise in der Tatsache niederschlägt, dass linksseitige Schlaganfallpatientinnen und Schlaganfallpatienten signifikant häufiger feldabhängig sind als rechtsseitige (Manning & Fernández-Ballesteros, 1982, zitiert nach Manning, 1991).

Zahlreiche Studien bestätigen die Theorie der Hemisphärenlaterelisation (Pizzamiglio, 1974; Rapaczynski & Ehrlichman, 1979; Zoccolotti & Oltman, 1978; Zoccolotti, Passafiume & Pizzamiglio, 1979, alle zitiert nach Pizzamiglio & Zoccolotti, 1986).

Die obig erwähnte kleinere und stämmigere Körperform, die mit schlechteren *Restructuring*-Ergebnissen assoziiert wird, unterstützt eine weitere Hypothese (Klaiber, Broverman & Kobayashi, 1967). Diese hat zum Inhalt, dass sich ein erhöhter Testosteronspiegel negativ auf die Fähigkeit zu *Restructuring* auswirkt und weiters auch

die Raumvorstellungsfähigkeit bei stärkerer Maskulinität abnimmt (Petersen, 1976). Wie lässt sich aber diese Behauptung damit vereinbaren, dass Männer, die gegenüber Frauen einen höheren Testosteronspiegel aufweisen, bei Raumvorstellungsaufgaben besser abschneiden (Hyde, 2014; Maeda & Yoon, 2013; Miller & Halpern, 2014)? Eine Erklärung liefern aktuelle Studien, die eine kurvilineare Beziehung zwischen Raumvorstellungsfähigkeit und Testosteron bzw. Androgenen im Allgemeinen postulieren (Kocoska-Maras et al., 2013; Maryniak, Ginalska-Malinowska, Bielawska & Ondruch, 2014; Moffat & Hampson, 1996). Dies bedeutet, dass sowohl ein zu niedriger als auch zu hoher Testosteronspiegel mit einer geringeren Ausprägung der Raumvorstellungsfähigkeit einher geht.

Die Rolle von Testosteron wurde auch schon in Verbindung mit Geschlechtsunterschieden bei Empathie und Systematisierung in Kapitel 2.7.1 thematisiert. Da auch für Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Feldabhängigkeit Testosteron verantwortlich gemacht wird, verdichten diese Ergebnisse Annahmen über den hormonellen Einfluss auf kognitive Geschlechtsunterschiede.

3.3.2 Neurobiologische Determinanten

Auch auf neurobiologischer Ebene lassen sich Unterschiede zwischen Feldabhängigen und Feldunabhängigen finden. So vermuten Meng et. al (2012) aufgrund der unterschiedlichen Aktivierungsgrade der mittleren Bereiche der Frontallappen von Feldabhängigen und Feldunabhängigen einen positiven Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und der Mobilisierung von Aufmerksamkeitsressourcen.

3.3.3 Genetische Einflussfaktoren

Stafford (1961) vermutet genetische Ursachen für die unterschiedlichen Ausprägungen der Feldabhängigkeit. Da Raumvorstellungsfähigkeit und die Kompetenz im Aufbrechen von Figuren, beides essentiell für Feldabhängigkeit, durch ein rezessives Gen auf einem X-Chromosom beeinflusst werden, könnte darin eine Erklärung für die

Vererbung von Feldabhängigkeit liegen (Stafford, 1961). Aufgrund der Tatsache, dass Söhne ihr X-Chromosom nur von ihren Müttern beziehen und Väter ihr einziges X-Chromosom nur an Töchter weitergeben können, sollten zwischen gegengeschlechtlichen Eltern-Kind-Teilen höhere Korrelationen hinsichtlich Raumvorstellungsfähigkeit sowie der Kompetenz im Aufbrechen von Figuren bestehen (Hergovich, 1994b). Forschungsergebnisse stützen diese Annahmen (Corah, 1965; Hartlage, 1970; Stafford, 1961)

3.3.4 Erziehung

Witkin, Dyk, Faterson, Goodenough und Karp (1962b) stellten in Interviews mit Müttern von feldabhängigen Kindern fest, dass diese einen pädagogischen Stil bevorzugen, der die Autonomie und Übernahme von Verantwortung des Kindes vermeidet und stattdessen Nähe zur Mutter und Konformität bestärkt.

In Kulturen, in denen die Rollenteilung stärker ausgeprägt ist und die Mütter mittels Autorität und Gehorsam die ausschlaggebende Rolle bei der Kindererziehung einnehmen, tritt eher Feldabhängigkeit auf (Berry, 1971; Witkin, 1967). Ist die Rollenverteilung weniger stark ausgeprägt, so beispielsweise bei Jäger- und Wandervölkern, bei denen Bewegung im Raum notwendig ist, finden sich keine Geschlechtsunterschiede (Witkin & Berry, 1975). Aus diesem Grund schließen Witkin und Berry (1975) aus, dass biologische Faktoren geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich der Feldabhängigkeit determinieren, denn wäre dies der Fall, wäre ein kulturübergreifendes Auftreten dieser Unterschiede notwendig.

Feldabhängige Kinder empfinden ihre Eltern oft als bestrafend (Witkin & Goodenough, 1981). Sie geben an, dass sie öfters gezwungen werden, Dinge zu tun, die sie nicht machen wollen, wogegen Aktivitäten, die sie ausführen möchten, nicht erlaubt werden. Im Unterschied zu Feldabhängigen werden feldunabhängige Kindern eher angeregt, Gefühle der Aggression oder der Feindschaft zu manifestieren (Witkin & Goodenough, 1981).

3.4 Lebensalter

Gemäß der Differenzierungshypothese steigt die Feldunabhängigkeit in der kindlichen Entwicklung mit zunehmendem Alter, da das Individuum ein klareres sowie differenzierteres Körperkonzept entwickelt und immer mehr Erfahrungen im Analysieren sowie im Strukturieren macht (Witkin et al., 1962b).

Zwischen fünf und acht Jahren findet die stärkste Entwicklung Richtung Feldunabhängigkeit statt, erreicht mit 14, 15 Jahren ihren Höhepunkt und ab dem 17. Lebensjahr können keine Zuwächse in der Entwicklung mehr festgestellt werden (Kalgo, 2001; Witkin et al., 1967).

Schwartz und Karp (1967) untersuchten die Entwicklung der Feldabhängigkeit im Laufe des Erwachsenenalters. Die Autoren verglichen die Ergebnisse von drei Feldabhängigkeitstests, dem Body-Adjustment Test (BAT) (Witkin et al., 1962b), dem EFT und dem RFT, in drei Altersgruppen; 17-jährige, 30 – 39-jährige und 58 – 80-jährige Testpersonen. Sie konstatierten, dass die Feldabhängigkeit mit steigendem Alter jeweils zunimmt (Schwartz & Karp, 1967). Bei den erwähnten Veränderungen der individuellen Fähigkeit bleibt jedoch die Position auf dem Fähigkeitskontinuum zu den anderen Personen mit gleichem Alter relativ konstant (Witkin et al., 1967).

3.5 Erfolg in der Schule und im Studium

In nahezu allen Schulfächern, nicht nur in Mathematik (Abdollahpour, Kadivar & Abdaollahi, 2006); in Chemie, Biologie und Informatik (Kirk, 2000; Murphy, Casey & Young, 1997); in Physik und in den technischen Fächern, sondern auch in Sport, Musik, Sozialwissenschaften und Kunst (J. K. Davis, 1991) sowie im Lesen und im Erlernen von Sprachen (Robeck, 1982; Wineman, 1971) werden konsistent bessere Leistungen feldunabhängiger Schülerinnen und Schüler angegeben. Weitere Studien bestätigen diese Ergebnisse (Bal, 1988; Tinajero & Páramo, 1997, 1998). Feldunabhängige bestreiten ferner ihre Grundschulausbildung (Saracho, 1984), ihre Sekundarausbildung (Kirk, 2000) und ihre tertiäre Ausbildung (Savage, 1983) erfolgreicher als

Feldabhängige. Zhou (1999) berichtet ein in der einschlägigen Forschungsliteratur seltenes Ergebnis; zwischen Schulleistungen und Feldabhängigkeit fand der Autor keinen Zusammenhang.

Des Weiteren zeigen zahlreiche Studien aus verschiedenen Ländern, dass feldunabhängige Studierende neben effektiveren Lernstrategien (Tinajero, Lemos, Araújo, Ferraces & Páramo, 2012) auch einen größeren Studienerfolg in etlichen Studienrichtungen aufweisen (Ahmadzade & Shojae, 2013; Fan & He, 2012; Luk, 1998; Tinajero et al., 2012). Feldunabhängigkeit korreliert signifikant mit dem Karriereengagement von nordamerikanischen Universitätsabsolventinnen und -absolventen, mit den meisten nordamerikanischen College-Eignungstestergebnissen und mit dem Notendurchschnitt von nordamerikanischen Studierenden von Bachelorstudiengängen sowie Masterstudiengängen (Savage, 1983).

Zum größeren Studienerfolg Feldunabhängiger könnte mitunter deren besseres episodisches Gedächtnis beitragen (Cervantes, 2013). Der Unterschied hinsichtlich des Studienerfolges zwischen Feldabhängigen und Feldunabhängigen erweist sich als noch größer, wenn es sich um ein Fernstudium handelt und nicht die klassischen, konventionellen Hilfestellungen eines Regelstudiums angeboten werden (Luk, 1998).

J. K. Davis (1991) geht von der Annahme aus, dass die Überlegenheit der Feldunabhängigen im *Restructuring* die Entdeckung von relevanten Informationen sowie die Strukturierung des Lernmaterials erleichtert. Dieser Vorteil manifestiert sich in der Folge in bessere Lernleistungen (J. K. Davis, 1991).

3.6 Berufsinteressen

Der Einfluss des Konstruktes Feldabhängigkeit auf die Berufswahl wurde in zahlreichen Studien untersucht. Dabei zeigen sich zahlreiche Parallelen zu den von der E-S-Theorie postulierten und in Kapitel 2.5 dargestellten naturwissenschaftlichen bzw. geisteswissenschaftlichen Interessen von männlichen und weiblichen Gehirnen.

Witkin, Moore, Goodenough und Cox (1977) zeigten, dass Feldabhängige eher Berufsausbildungen bevorzugen, die von sozialen Inhalten sowie interpersonellen Beziehungen geprägt sind und bei denen analytische Fähigkeiten keine große Rolle

spielen. Die Berufsinteressen Feldunabhängiger zeigen ein dazu gegensätzliches Bild. Sie präferieren Berufe, in denen analytische Fähigkeiten essenziell sind und soziale Inhalte sowie Beziehungen eine geringere Bedeutung aufweisen. Hierbei lassen sich Parallelen zwischen Feldunabhängigen und Personen mit einem männlichen Gehirn sowie zwischen Feldabhängigen und Personen mit einem weiblichen Gehirn erkennen (siehe Kapitel 2.4).

Diverse Interessensinventare (Adock & Webberley, 1971; Arbuthnot & Gruenfeld, 1969; Biggs, Fitzgerald & Atkinson, 1971) gaben an, dass sich Feldunabhängige vermehrt an theoretischen und abstrakten Bereichen interessiert zeigen, wohingegen Feldabhängige starkes Interesse an den Bereichen Humanität, Wohlfahrt und Helfen bekunden. Feldunabhängige sind eher Zahnärztinnen oder Zahnärzte, Mechanikerinnen oder Mechaniker, Mathematikerinnen oder Mathematiker, Psychiaterinnen oder Psychiater. Typische Berufe von Feldabhängigen sind eher jene von Verkäuferinnen oder Verkäufern, von Sozialarbeiterinnen oder Sozialarbeitern oder von Lehrerinnen oder Lehrern. Auch hinsichtlich der hier beschriebenen konkreten Berufe zeigen sich Parallelen zu den in Kapitel 2.4 dargestellten Berufsinteressen der verschiedenen Gehirntypen.

Da der Einfluss von Feldabhängigkeit auf die Berufswahl dargestellt werden konnte, liegt der Schluss nahe, dass dieser Einfluss auch auf die Studienwahl besteht. Billington et al. (2007) konnten zeigen, dass Feldunabhängigkeit und auch Systematisierungsfähigkeit gute Prädiktoren für die Studienwahl eines naturwissenschaftlichen Faches sind, wobei das Geschlecht einen schwachen Prädiktor darstellt.

3.7 Intelligenz

Die inhaltliche Beziehung der Feldabhängigkeit zur Intelligenz sowie das Ausmaß des Zusammenhanges zwischen den beiden Konstrukten stellen kontrovers diskutierte, bedeutsame Fragestellungen der Feldabhängigkeitsforschung dar. Schon Witkin et al. (1954) konstatierten, dass sich Feldabhängigkeit nicht nur in Wahrnehmungsaufgaben manifestiert, sondern auch mittels intellektueller Aufgaben erfasst werden kann. So wurden von Woerner und Levine (1951, zit. nach Witkin et al., 1954) zwischen EFT

und WISC (Wechsler Intelligenz Scales for Children) (Wechsler, 1949) mittelhohe bis hohe Korrelationskoeffizienten für den Zusammenhang zwischen Intelligenz und Feldunabhängigkeit angegeben.

Von hoher Relevanz ist die Frage, mit welchen Faktoren bzw. Dimensionen der Intelligenz Feldabhängigkeit im besonderen Maße im Zusammenhang steht. Beim WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale) (Wechsler, 1955) sowie beim WISC (Wechsler Intelligenz Scales for Children) (Wechsler, 1949) – beide englische Originalfassungen der im deutschen Sprachraum häufig verwendeten HAWIE (Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene) (Wechsler, Lauber & Hardesty, 1956) und HAWIK (Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder) (Wechsler, Hardesty & Priester, 1956) – führte Cohen (1959) Faktorenanalysen durch und ermittelte drei zugrunde liegende Faktoren. Gemäß Hergovich (1994b) können diese Faktoren wie folgt ins Deutsche übersetzt werden: Ein Faktor kann mit verbalem Verständnis umschrieben werden, ein weiterer mit Konzentrationsfähigkeit und der dritte wurde als analytischer Faktor beschrieben.

Für Goodenough und Karp (1961) umfasst dieser analytische Faktor sowohl intellektuelle als auch wahrnehmungsbezogene Fähigkeiten und beinhaltet die Fähigkeit, Strukturen aus einem eingebetteten Kontext heraus zu lösen. Diese Hypothese konnten die Autoren belegen, indem sie zeigten, dass der EFT auf dem analytischen Faktor lädt, jedoch nicht auf den anderen beiden Faktoren (Goodenough & Karp, 1961). Trotzdem zogen diese und viele weitere Autorinnen und Autoren aufgrund der signifikant besseren Intelligenztestleistungen von Feldunabhängigen gegenüber Feldabhängigen den Schluss, dass es sich bei der Feldabhängigkeit lediglich um ein Maß der allgemeinen Intelligenz handelt (Amador-Campos & Kirchner-Nebot, 1999; Goodenough & Karp, 1961; McKenna, 1984; Rémy & Gilles, 2014; J. A. Richardson & Turner, 2000; J. T. E. Richardson, 1997; Riding & Pearson, 1994; Shore, Hymovitch & Lajoie, 1982; Vernon, 1972; Zigler, 1963a, 1963b). Dem widersprachen Witkin et al. (1971), da der EFT ja nur auf dem analytischen Faktor lädt. Cohen (1959) wiederum entkräftete diese Behauptung, indem er zeigte, dass der analytische Faktor mit der Gesamtintelligenz in einem geringeren Maße korreliert als der verbale Index.

Es wurden verhältnismäßig wenige Studien publiziert, die keine Zusammenhänge zwischen Feldabhängigkeit und Intelligenz fanden (Davidson, 1982; Kang, Scharmann, Noh & Koh, 2005; Minard & Mooney, 1969; Rastogi, 1987; Satterly, 1979). Dabei stellt Hergovich (1994b) fest, dass in den meisten Studien zur Feldabhängigkeit die Beziehung zur Intelligenz vernachlässigt und nicht kontrolliert wurde.

Den im überwiegenden Teil der Studien als signifikant angegebenen Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Intelligenz sieht Jones (1997) als Hauptursache für die Abnahme der Relevanz der Feldabhängigkeitstheorie. Folglich kann aufgrund dieses Zusammenhanges bei Feldabhängigkeitsmessverfahren das Gütekriterium der diskriminanten Validität nicht als erfüllt betrachtet werden, so Jones.

Für J. A. Richardson und Turner (2000) ist eine weitere Konsequenz der für die Theorie selbst schädlichen Debatte, ob Feldabhängigkeit lediglich ein Maß der Gesamtintelligenz darstellt oder nicht, das dadurch kaum mehr aufrecht zu erhaltende Postulat des kognitiven Stiles. Da im Zentrum der Debatte fast ausschließlich Charakteristiken und Beziehungen von Fähigkeiten diskutiert werden, ist dies mit Guilfords (1980) Kriterien der wertneutralen Bipolarität von kognitiven Stilen eigentlich nicht vereinbar (J. A. Richardson & Turner, 2000).

Dennoch waren Witkin et al. (1962b) davon überzeugt, das Stilkonzept beibehalten zu können und gaben an, dass nur bei spezifischen Untertests Feldunabhängige bessere Leistungen erzielen. Dabei konstatierte Vernon (1972), dass die Korrelationen der Feldunabhängigkeit mit Intelligenz- oder Raumvorstellungsaufgaben in Witkins Studien durchwegs niedrig waren. Da Witkins Untersuchungen immer sehr homogene Versuchspersonengruppen zugrunde lagen, Korrelationen in homogenen Stichproben aber immer niedriger ausfallen, zog Vernon den Schluss, dass Witkin Korrelationen mit Intelligenz- oder Raumvorstellungsaufgaben generell unterschätzt.

Im Bestreben, das Stilkonzept aufrecht zu erhalten, ging Witkin (1978) später sogar soweit, dass er die Unfähigkeit von Intelligenztests im Allgemeinen dafür verantwortlich machte, die positiven Attribute von Feldabhängigen nicht identifizieren zu können.

Wie bereits in Kapitel 3.2 argumentiert, wird in dieser Arbeit Feldabhängigkeit als unipolares Fähigkeitskonzept betrachtet (Evans et al., 2013; Kogan & Block, 1991;

McKenna, 1984; Tiedemann, 1988). In der Folge erscheint in Anbetracht der zahlreichen affirmierenden Publikationen Hergovichs (1994b) und Hofstätters (1977) Vermutung, wonach die Feldabhängigkeit eines Menschen letztlich lediglich etwas über das Ausmaß seiner Intelligenz aussagt, folgerichtig.

Die größte Relevanz kommt im Rahmen der vorliegenden Arbeit jenen Dimensionen der Intelligenz zu, welche eine möglichst hohe Kongruenz mit den zu untersuchenden Konstrukten – Systematisierung, Empathie und ToM – aufweisen. So werden in Kapitel 3.9 die Verbindungen zwischen der Feldabhängigkeitstheorie und der sozialen Intelligenz – jenes Konstrukt, welches Empathie und ToM integriert – thematisiert.

Die Systemisierungsfähigkeit weist vor allem mit jenen Intelligenzdimensionen inhaltliche Übereinstimmungen auf, die analytisch-logisches und räumliches Denken beinhalten. In einer Vielzahl von Studien erreichten Feldunabhängige beim Lösen von analytisch-logischen Aufgaben (Azari, Radmehr, Mohajer & Alamolhodaei, 2013; Goodenough & Karp, 1961; Hergovich & Kriechbaum, 1996; S. Jones & Wright, 2012; McKenna, 1984; A. Moran & O’Callaghan, 2003; Nicolaou & Xistouri, 2011; Vargas, Hederich-Martínez & Uribe, 2012; Vernon, 1972) sowie von Raumvorstellungsaufgaben (Goodenough et al., 1987; Guisande, Tinajero, Cadaveira & Fernanda Páramo, 2012; Thomson & Watt, 2013; Willey & Jackson, 2014; I. Yildirim & Zengel, 2014) bessere Resultate als Feldabhängige. Die Implikationen dieser Ergebnisse im Lichte der Verbindung der Systemisierungsfähigkeit mit der Feldabhängigkeitstheorie werden im folgenden Kapitel 3.8 diskutiert.

3.8 Systematisierung

Systematisierung umfasst, wie in Kapitel 2.2 dargestellt, ein sehr breites Feld an Prozessen und Fähigkeiten. Die Gemeinsamkeit dieser Phänomene ist jene, dass sie gesetzmäßig, endlich, kausal und deterministisch sind und eine exakte Erklärung aufweisen (Baron-Cohen et al., 2003). In diesem Kapitel werden Hinweise für den Zusammenhang zwischen Systematisierung und Feldunabhängigkeit dargestellt.

Vor allem bei nonverbalen und analytischen Aufgaben von Intelligenztests, welche Systematisierungsfähigkeit voraussetzen, schneiden Feldunabhängige weit besser ab als Feldabhängige (Goodenough & Karp, 1961; McKenna, 1984; Vernon, 1972). Den wahrscheinlich deutlichsten Beleg für die enge Verbindung zwischen Systematisierung und dem Konstrukt der Feldabhängigkeit führt Baron-Cohen (2009b) an. Für den Autor fungiert der EFT als Test des Systematisierungsvermögens, da die Zielfigur nur auf eine bestimmte Art und Weise aus einem Muster heraus gelöst werden kann. Ein weiteres Argument dafür, dass der kognitive Prozess beim Lösen einer EFT-Aufgabe als Systematisierungsprozess aufgefasst werden kann, sieht Baron-Cohen (2003) in der Eingliederung der Aufgabenstellung des EFTs in seine Definition von Systemen (siehe Kapitel 2.2.1). Dabei stellt die Zielfigur den Input, der Anpassungsprozess der Zielfigur in das Muster die Operation und das Erkennen der Zielfigur im Muster den Output dar (Baron-Cohen et al., 2003). In Bezug auf Aufgaben des EFT und des RFT schreibt Baron-Cohen (2009b):

Beide oben beschriebenen Aufgaben [*sic*] erfordern nicht nur Systemverständnis, sondern auch Aufmerksamkeit für wichtige Details sowie die Fähigkeit, unwichtige Details zu ignorieren. Das ist in der Tat ein allgemeines Merkmal des Systematisierens. Es ist nicht der einzige Faktor, aber ein notwendiger Bestandteil. (S. 111)

In zahlreichen Bereichen, in denen eine gute Systematisierungsfähigkeit benötigt wird, ist auch Feldunabhängigkeit von Bedeutung. Wie in den Kapiteln 2.5 und 3.6 gezeigt wurde, stellen die Studien- und die Berufswahl solche Bereiche dar, die die Verbindungen zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierungsfähigkeit belegen. Im Folgenden werden Zusammenhänge zwischen Feldunabhängigkeit und weiteren Feldern, welche mit hoher Systematisierungsfähigkeit einhergehen, dargestellt.

Beim Lösen von logischen Aufgaben zeigen Feldunabhängige kulturübergreifend bessere Leistungen (A. Moran & O'Callaghan, 2003). Die Ergebnisse des WMT

(Wiener Matrizen Test) (Formann & Piswanger, 1979) – ein Verfahren, das schlussfolgerndes Denken misst – korrelieren, gemäß Hergovich und Kriechbaum (1996), signifikant mit jenen des GESTA sowie des EFT.

Azari, Radmehr, Mohajer und Alamolhodaei (2013) beschrieben signifikante Unterschiede zwischen feldunabhängigen und feldabhängigen Studentinnen hinsichtlich ihrer mathematischen Problemlösefähigkeiten. Feldunabhängige erbringen auch dann bessere Leistungen, wenn deren Intelligenz und deren Angst vor Mathematik berücksichtigt werden. Zwischen den anhand der Schulnoten erfassten Mathematikleistungen und Feldunabhängigkeit fanden Vargas, Hederich-Martínez und Uribe (2012) einen signifikanten Zusammenhang. Nicolaou und Xistouri (2011) belegten, dass feldunabhängige Kinder der sechsten Schulstufe bessere Leistungen beim Kreieren von mathematischen Aufgaben erbrachten als feldabhängige Schülerinnen und Schüler. Beim Lösen von unstrukturierten Aufgabenstellungen im Bereich der Buchhaltung berichteten Jones und Wright (2012) ebenfalls von besseren Leistungen von Feldunabhängigen.

Auch hinsichtlich der Raumvorstellung lassen sich Zusammenhänge zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung identifizieren. Die auf logischen Prozessen beruhende Raumvorstellung sieht Baron-Cohen (2005b) als Bestandteil der Systemisierungsfähigkeit. Ähnlich wird auch bezüglich der Verbindung zwischen Feldabhängigkeit und Raumvorstellung argumentiert, denn es konnte gezeigt werden, dass Feldabhängigkeitsverfahren teils auch Raumvorstellung messen (Goodenough et al., 1987; Hofstätter, 1977; Sternberg, 1997). Diese Verbindung wird auch von Noraini (2005) gestützt, indem sie zeigte, dass Feldabhängigkeit einen sehr guten Prädiktor für Geometrieleistungen von Schülerinnen und Schülern darstellt. Ferner verfügen feldunabhängige Schülerinnen und Schüler über ein besseres Raumvorstellungsvermögen und über ein besseres visuelles Gedächtnis (Guisande et al., 2012). Yildirim und Zengel (2014) zeigten, dass feldunabhängige im Vergleich zu feldabhängigen Studierenden an der Fakultät für Design und Innenarchitektur in Izmir bessere Skizzen zeichnen, erfolgreicher im Studium sind und Distanzen genauer einschätzen. Willey und Jackson (2014) fanden bessere Leistungen von Feldunabhängigen beim Einschätzen von vertikal angeordneten Objekten, jedoch nicht bei horizontal angeordneten. Bei visuell-

räumlichen Aufgaben erreichen Feldunabhängige ebenfalls bessere Leistungen (Thomson & Watt, 2013).

3.9 Soziales Verhalten

Hat das Konstrukt Feldabhängigkeit einen Einfluss auf das soziale Verhalten, auf soziale Kompetenz und auf Empathie? Falls ja, wie manifestiert sich Feldabhängigkeit bzw. Feldunabhängigkeit auf sozialer Ebene? Weisen Feldabhängige oder Feldunabhängige höhere soziale Fähigkeiten auf?

In den Kapiteln 3.9.1 und 3.9.2 werden anhand der Fachliteratur Antworten auf diese Fragen gesucht. Für das Verständnis des Verhältnisses der Feldabhängigkeitstheorie zum sozialen Verhalten bzw. zur sozialen Kompetenz ist die Betrachtung der forschungsgeschichtlichen Entwicklung dieses Verhältnisses essenziell. Diese Entwicklung weist inkonsistente, teils widersprüchliche Wendungen und Interpretationen der Ergebnisse auf. Man kann sich teilweise des Eindrucks nicht erwehren, dass die argumentierten Wechselwirkungen, Kausalzusammenhänge und zugrundeliegenden Prozesse so interpretiert wurden, dass sie ins jeweilige Theoriekorsett passten. Manche Erklärungen und Interpretationen erscheinen auch kaum nachvollziehbar und konstruiert.

3.9.1 Soziale Orientierung

Witkin et al. (1962b) beschrieben in ihrer Theorie der psychischen Differenzierung Unterschiede zwischen Feldabhängigen und Feldunabhängigen hinsichtlich deren sozialen Verhaltens. Witkin und Goodenough (1977) beschrieben eine Reihe solcher Unterschiede. Während Feldabhängige intensiver auf soziale Hinweisreize in unklaren Situationen reagieren, handeln Feldunabhängige autonomer. Feldabhängige bevorzugen einen kleineren körperlichen Abstand zum Gegenüber, lächeln mehr, haben ein größeres soziales Feingefühl, interessieren sich vermehrt für andere Personen – sie orientieren sich generell mehr an anderen. Diese soziale Orientierung soll die Tatsache kompen-

sieren, dass Feldabhängigen soziale Informationen nicht so leicht über deren Wahrnehmung und Kognition zugänglich seien (Witkin & Goodenough, 1977).

Witkin und Goodenough (1977) postulierten ferner eine unpersönliche Orientierung Feldunabhängiger, die sich in einem verringerten Interesse an anderen, in einer Bevorzugung von physischer sowie psychischer Distanz und in einer Präferenz für nicht-soziale Situationen manifestiert.

Experimente, den kognitiven Stil durch Drogen zu verändern, schlugen fehl, so zeigte sich dieser als relativ änderungsresistent (Witkin et al., 1962b). Bittet man Beurteiler Feldabhängigen Eigenschaften zuzuschreiben, so werden diese gemäß Witkin und Goodenough (1977) als hilfsbereit, gesellig und an Freundschaften interessiert bezeichnet. Feldunabhängige hingegen werden als kalt angesehen, sie seien Individualisten, bevorzugten es, alleine zu sein und wären eher an Prinzipien sowie an der Philosophie interessiert als an anderen Menschen (Witkin & Goodenough, 1977).

3.9.2 Soziale Intelligenz bzw. soziale Kompetenz

Das Konstrukt der sozialen Intelligenz weist eine lange Geschichte auf und geht auf Thorndike (1920) zurück. Weder eine klare Definition noch eine Isolierung des Konstruktes gelangen, was zu einem Durcheinander der Konzeptualisierungen führte (Ford & Tisak, 1983) und weshalb auch das Konzept der sozialen Kompetenz synonym verwendet wird (Sowarka, 1995). Daher kommen in der vorliegenden Diplomarbeit ebenfalls beide Begriffe synonym zur Anwendung.

O'Sullivan, Guilford und DeMille (1965) verstehen unter sozialer Intelligenz eine auf die Wahrnehmung gerichtete Kognition, die sich in den Fähigkeiten manifestiert, Gedanken, Gefühle und Absichten anderer erkennen zu können. Ohne dass die Autoren diese Terminologie verwenden, entsprechen diese Prozesse der Empathie, präziser, dem kognitiven Teils der Empathie bzw. der ToM. Indirekt integriert auch Sarason (1981) Empathie in ihre Definition von sozialer Kompetenz, indem die Autorin die Perspektivenübernahme als wichtige Dimension anführt. Zahlreiche Autorinnen und Autoren sehen Empathie als elementaren Bestandteil sozialer Kompetenz bzw. sozialer Intelligenz und fanden durchwegs hohe positive Korrelationen zwischen den beiden

Konstrukten (Björkqvist, Österman & Kaukiainen, 2000; Carreras et al., 2014; Grieve & Mahar, 2013; Kaukiainen et al., 1999).

In der vorliegenden Diplomarbeit wird das Verhältnis der Feldabhängigkeit zur Empathie – wie obig argumentiert, ein maßgeblicher Aspekt sozialer Kompetenz – empirisch untersucht. Auf der Grundlage der hier in Kapitel 3.9 skizzierten Definitionen und basierend auf der Entwicklung dieses Verhältnisses werden in Kapitel 4.4 Forschungshypothesen abgeleitet. In diesem Kapitel liegt allerdings das Augenmerk auf den Konstrukten der sozialen Intelligenz bzw. der sozialen Kompetenz.

Zahlreiche Autorinnen und Autoren erweiterten die bereits beschriebenen Definitionen sozialer Intelligenz. Buhrmester, Furman, Wittenberg und Reis (1988) sehen in deren Definition die Fähigkeiten, Gedanken, Gefühle und Absichten anderer erkennen zu können nicht als Selbstzweck, sondern als Mittel zum Zweck der Durchsetzung gegenüber anderen oder um Kontrolle über andere auszuüben. Für Zimmer (1978) beinhaltet sozial kompetentes Verhalten den gelungenen Kompromiss zwischen Selbstverwirklichung und sozialer Anpassung. Der Autor betont ferner die Schwierigkeit bei der Definition sozialer Kompetenz, zumal diese nicht nur die Perspektive des Individuums beinhaltet, sondern auch soziale Anforderungen und Situationsmerkmale integrieren muss.

Feldabhängigkeit als kognitiven Stil betrachtend, schreiben Witkin und Goodenough (1981) in ihrer letzten Revision ihrer Theorie Feldabhängigen interpersonelle Fähigkeiten zu. Diese interpersonellen Fähigkeiten kann man unter sozialer Intelligenz subsummieren (Hergovich, 1994b) und sind das Äquivalent zu den *Restructuring*-Fähigkeiten Feldunabhängiger; bezüglich beider Fähigkeiten herrscht gemäß Witkin und Goodenough Wertneutralität. Die interpersonellen Fähigkeiten Feldabhängiger werden dergestalt präzisiert, dass die ausgedehnteren Erfahrungen Feldabhängiger mit anderen Personen zur Aneignung von Informationen führen, die effektivere zwischenmenschliche Beziehungen zur Folge haben (Witkin & Goodenough, 1981).

Bemerkenswert ist, dass Goodenough und Witkin 1981 in der sozialen Orientierung nicht mehr die Kompensation einer eingeschränkteren Wahrnehmung und Kognition sozialer Informationen sahen. Somit wurde gewissermaßen ein vorhergehendes Defizit später als Fähigkeit interpretiert.

Auf einen weiteren markanten und widersprüchlichen Wandel von Witkins Auffassung von sozialem Verhalten in Verbindung mit der Feldabhängigkeitstheorie weisen Kogan und Block (1991) hin. Die Autoren belegten, dass Witkin et al. (1962b) Feldabhängigkeit mit eher reduziertem Kontaktverhalten assoziierten. 1977 sprachen dann Witkin und Goodenough von der sozialen Orientierung Feldabhängiger. Marquez und Ellwanger (2014) fanden keinen Zusammenhang zwischen der sozialen Orientierung und dem Konstrukt der Feldabhängigkeit.

Die soziale Orientierung Feldabhängiger scheint in der Literatur weniger bestritten, umso kontroverser wird allerdings die Frage diskutiert, ob aus dieser sozialen Orientierung Vorteile hinsichtlich der sozialen Kompetenz erwachsen. Kogan und Block (1991) bestreiten etwaige Vorteile unter anderem deswegen, weil sie nach Aufarbeitung der Literatur und aufgrund eigener Ergebnisse Feldunabhängige weit weniger unpersönlich bewerten, als sie in Witkins Theorie dargestellt werden. Feldabhängige werden von den Autoren als unreifer und undifferenzierter angesehen, weswegen sie in der Folge aus ihrer sozialen Orientierung keine Vorteile ziehen können. Die Kontaktfreudigkeit Feldabhängiger argumentieren Kogan und Block mit deren großen Wunsch, anderen Menschen gefallen zu wollen.

Das Pendel in der aktuelleren Forschung hinsichtlich der Verbindung zwischen Feldabhängigkeit und sozialer Kompetenz scheint in die entgegengesetzte Richtung zu schlagen. Es mehren sich Ergebnisse, die auf eine Überlegenheit Feldunabhängiger hinsichtlich ihrer Sozialkompetenz hinweisen. So zeigten beispielsweise Lipperman-Kreda und Glicksohn (2010), dass Jugendliche mit höherem prosozialem Verhalten auch bessere Ergebnisse beim EFT aufweisen. Pairits (2004) untersuchte in ihrer Dissertation den Zusammenhang zwischen Feldabhängigkeit und sozialer Kompetenz von Kindern sowie Jugendlichen und fand, dass Feldunabhängige größere Fähigkeiten in den Bereichen Anpassung, Durchsetzung und Selbstkontrolle aufweisen.

Speziell frühe Untersuchungen beschäftigten sich mit dem Zusammenhang zwischen Empathie und Feldabhängigkeit, wohingegen aktuellere Studien diese Fragestellung nicht mehr aufzugreifen scheinen. In ihrer Untersuchung fanden Martin und Toomey (1973) einen signifikanten mittelhohen Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Empathie. Westbrook (1974) verwendete in seiner Untersuchung Audiokassetten und Dias von zwischenmenschlichen Interaktionen, wo unterschiedliche Emotionen dargestellt wurden. Dabei weisen Feldunabhängige eine Überlegenheit im Identifizieren spezifischer Emotionen auf, was auch als kognitive Empathie interpretiert werden kann.

Auch in der vorliegenden Diplomarbeit wird der Zusammenhang zwischen Feldabhängigkeit und Empathie bzw. ToM empirisch untersucht. Die Hypothesen dazu werden in Kapitel 4.4 abgeleitet.

3.10 Autismus

Im gesamten Kapitel 2 und speziell in Kapitel 2.6 wurde die E-S-Theorie als Erklärungsansatz für Autismus dargestellt. Es zeigt sich, dass die überlegene Systemisierungsfähigkeit von Autisten auch mit Feldabhängigkeit in Verbindung zu stehen scheint. Brosnan, Gwilliam und Walker (2012) konnten zeigen, dass Autisten gegenüber der Normalbevölkerung bessere EFT- und Systemisierungsergebnisse aufweisen. Damit bestätigten sie frühere Studien, die Autisten ebenfalls bessere EFT-Leistungen zuschreiben (F. Happé, 1994; Jolliffe & Baron-Cohen, 1997; Shah & Frith, 1983). Diese Ergebnisse dienten mitunter zur Postulierung der WCC, wie in Kapitel 2.6.2.1 beschrieben wurde.

Während Autisten EFT-Aufgaben lösen, weisen sie gegenüber der Normalbevölkerung eine atypische Aktivierung in mehreren temporalen und frontalen Hirnregionen auf; Ergebnisse, die Hinweise auf neurobiologische Ursachen von Autismus liefern könnten (Spencer et al., 2012).

Die Wirkung des fetalen Testosterons (fT) auf Geschlechtsunterschiede und Systemisierung wurde in Kapitel 2.7.1 erläutert. Auch hierbei lassen sich Parallelen zwischen E-S-Theorie und Feldabhängigkeit aufzeigen. So belegten Auyeung et al.

(2011) einen positiven Zusammenhang zwischen fT und den Leistungen von 7 bis 10-jährigen im EFT für Kinder (Karp & Konstadt, 1963). FT war ein signifikanter Prädiktor für die EFT-Leistung sowohl bei Mädchen als auch bei Knaben, wobei letztere besser abschnitten.

3.11 Kritik am Konzept der Feldabhängigkeit

Das Konstrukt Witkins und seiner Mitarbeiter ist einem enormen Maß an Kritik ausgesetzt, welche kaum einen Aspekt unberücksichtigt lässt; sei es dessen grundsätzliche Bedeutung, Methodik, Messinstrumente oder Grundannahmen.

Zuallererst sei die inkonsistente und widersprüchliche Verwendung zahlreicher Termini kritisch angemerkt. Die oftmals in deren Bedeutung wechselnden Definitionen und Unschärfen verhindern ein klares Verständnis des Konstrukts, seiner Implikationen und dessen Entwicklung.

Missler (1986) kritisiert bereits die Anfangskonzeption des Konstrukts der Feldabhängigkeit. Schwerwiegende Mängel sieht der Autor in einer Übereinfachung des Wahrnehmungssystems, indem der Komplexität des vernetzten Zusammenwirkens verschiedener Organe bei der Wahrnehmung der Vertikalen nicht Rechnung getragen wird. So wenig die klare internale Trennung bei der Verarbeitung zwischen visuellen und vestibulären Reizen korrekt ist, so falsch ist auch die Unterscheidung hinsichtlich des Verarbeitungsstils physiologischer Signale in feldabhängig oder feldunabhängig (Missler, 1986).

Auf die Frage, ob es sich bei der Feldabhängigkeit um einen kognitiven Stil oder um eine kognitive Fähigkeit handelt, wurde bereits in Kapitel 3.2 eingegangen. In diesem Zusammenhang verweist Schulte (1974) auf Witkins Leistung, eine Verhaltens- oder Leistungsdimension, wobei Ergebnisse von Faktorenanalysen für einen einheitlichen Faktor sprechen, nachgewiesen zu haben. Witkins Interpretation dieser Leistungsdimension als Funktionsfaktor, der sich in Leistungsunterschieden ausdrückt, kritisiert Schulte (1974) allerdings vehement.

Selbst wenn es sich um einen kognitiven Stil handelte, wären Aussagen über den Prozesscharakter oder über die Präferenz für einen bestimmten Stil gar nicht möglich,

da die eingesetzten Messverfahren den Prozess selbst nicht erfassen (Hergovich, 1994b). Beim Standardverfahren der Feldabhängigkeit, dem EFT, der paradoxerweise Feldabhängigkeit als wertneutralen Stil messen soll, wird allerdings schon von der Instruktion her feldunabhängiges Verhalten gefordert. Dies veranlasste in der Folge die Forschung zunehmend Feldabhängigkeit als Fähigkeitsdimension zu sehen (J. K. Davis, 1991; McKenna, 1984; Saarni & Kogan, 1977; Tiedemann, 1984, 1988). Auch die Annahme der Wertneutralität wird zunehmend bemängelt (J. K. Davis, 1991; Kogan & Block, 1991), da Feldabhängigkeit eher negativ gesehen wird (Santostefano, 1991).

Weiters stellt die Validität der verwendeten Messinstrumente ein Problem dar, weil diese meist nicht gegeben ist und die Verfahren teilweise untereinander geringer korrelieren als mit den zu untersuchenden abhängigen Variablen (Goodenough et al., 1987).

Hergovich (1994b) kritisiert an Witkins Konzept der psychischen Differenzierung, dass es zu global sei und sich damit einer empirischen Überprüfung entziehe. Auch Zigler (1963a, 1963b) kritisiert am genannten Konzept der psychischen Differenzierung Witkins weitgehende Aussagen, welche teils nur auf einzelnen Tat-Bilder, Rorschachtests oder Interviews basieren. Selbst Witkins ehemalige Mitarbeiter, jedoch nur auf den EFT bezogen, (Goodenough et al., 1987) und auch Fröhlich (1972) finden das genannte Konstrukt als zu global konzipiert.

Witkins Untersuchungen, die der Feldabhängigkeitstheorie zu Grunde liegen, bezeichnet Schulte (1974) als unsystematisch und sporadisch durchgeführt. Zudem sieht der Autor den methodischen Ansatz als unzureichend, da fast ausschließlich Korrelationen oder darauf beruhende Verfahren wie die Faktorenanalyse zur Anwendung kamen. Die weitreichenden Schlüsse Witkins und seiner Mitarbeiter basieren in der Folge auf signifikanten Korrelationen, welche aber aufgrund deren teils geringen absoluten Größen und geringen Prozentsätzen erklärter Varianz hinsichtlich deren Bedeutung zweifelhaft erscheinen (Schulte, 1974).

Trotz der massiven Kritik, der Witkins Feldabhängigkeit ausgesetzt ist, erachtet Hergovich (1994b) dieses Konzept als zumindest heuristisch wertvoll und teilt somit auch die Einschätzung von Amelang und Bartussek (1990).

4 FRAGESTELLUNG UND ABLEITUNG DER HYPOTHESEN

Die zentrale Fragestellung der vorliegenden Arbeit richtete sich an die Beziehung zwischen Feldabhängigkeit und E-S-Theorie. Das Forschungsziel bestand darin, durch die Gegenüberstellung der beiden Theorien sowie durch die Ausarbeitung von Zusammenhängen, Gemeinsamkeiten und Unterschieden Erkenntnisse zu erlangen, die für beide Theorien aufschlussreich sein könnten. Um detaillierte Informationen zu gewinnen, wurden auch Zusammenhänge zwischen den erhobenen Konstrukten und soziodemographischen Variablen geprüft.

Jene aus den Forschungsfragen abgeleiteten Hypothesen, die in der Literatur noch gar nicht behandelt wurden oder inkonsistente bzw. widersprüchliche Ergebnisse aufweisen, wurden ungerichtet formuliert. Liefert die Fachliteratur überwiegend konsistente Ergebnisse hinsichtlich der entsprechenden Hypothese, wurde diese gerichtet formuliert. Alle Hypothesen wurden in Form von Alternativhypothesen verfasst.

4.1 Hypothesen zur Empathie-Systematisierungs-Theorie

In der Untersuchung im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit wurde das Konstrukt Systematisierung mit der *German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale* (GS) (A. C. Samson & Huber, 2010) und das Konstrukt Empathie mit der *German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale* (GE) (A. C. Samson & Huber, 2010) gemessen. Diese Messinstrumente und die Begründung ihrer Auswahl sind in den Kapiteln 5.1.1 und 5.1.2 ausführlicher beschrieben.

Geschlechtsunterschiede hinsichtlich Systematisierung und Empathie

Integraler Bestandteil der E-S-Theorie sind die Postulate, dass Männer eine höhere Systematisierungs- und Frauen eine höhere Empathiefähigkeit aufweisen (Baron-Cohen, 2002). Zahlreiche empirische Befunde stützen diese Postulate (Baron-Cohen et al., 2003; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Billington et al., 2007; Carroll & Chiew,

2006; Goldenfeld et al., 2005; Nettle, 2007; Voracek & Dressler, 2006). In der vorliegenden Arbeit sollten diese Ergebnisse repliziert werden.

- H₁1.** Männliche Testpersonen verfügen über eine höhere Systematisierungsfähigkeit als weibliche Versuchspersonen.
- H₁2.** Weibliche Testpersonen verfügen über eine höhere Empathiefähigkeit als männliche Versuchspersonen.

Systematisierung in Verbindung mit dem Lebensalter

Aktuell sind keine Publikationen auffindbar, welche die Entwicklung der Systematisierung im Laufe des Erwachsenenalters untersuchten. Einen Hinweis auf einen möglichen Verlauf dieser Entwicklung liefern Auyeung et al. (2009). Die Autorinnen und Autoren untersuchten Systematisierung bei 4 bis 11-jährigen Kindern mittels eines Elternfragebogens, dem Children's Systemizing Quotient, und verglichen die Ergebnisse mit jenen von Erwachsenen. Es zeigten sich die gleichen Ergebnismuster wie bei Erwachsenen. Mädchen weisen eine niedrigere Systematisierungsfähigkeit auf als Knaben und Kinder mit ASS verfügen über eine höhere Systematisierungsfähigkeit als die Normalbevölkerung (Auyeung, Wheelwright, Allison, Atkinson, Samarawickrema & Baron-Cohen, 2009). Diese Ergebnisse könnten einen Hinweis auf die Stabilität des Konstruktes im Laufe des Erwachsenenalters liefern. Um diese Hinweise näher zu erforschen, wurde der Zusammenhang zwischen Systematisierung und dem Lebensalter im Rahmen der vorliegenden Arbeit empirisch untersucht.

- H₁3.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Lebensalter und Systematisierungsfähigkeit.

Empathie in Verbindung mit dem Lebensalter

Mit der Frage nach Veränderungen der Empathiefähigkeit im Laufe des Erwachsenenalters beschäftigten sich relativ wenige Autoren (Bailey, Henry & Von Hippel, 2008). Dabei scheint das Forschungsinteresse weit mehr der kognitiven Empathie zu gelten, wo überwiegend eine Abnahme dieser im Laufe des Erwachsenenalters angegeben wird (J. M. Moran, 2013). Bezüglich der affektiven Empathie fanden Phillips, MacLean und Allen (2002) keinen signifikanten Alterseffekt.

Bailey, Henry und Von Hippel (2008) verglichen ältere mit jüngeren Testpersonen hinsichtlich ihrer mittels EQ erhobenen Empathiefähigkeit und fanden keinen signifikanten Unterschied. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sollten zu dieser wenig erforschten Fragestellung mehr Informationen gesammelt werden.

H₁₄. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Lebensalter und Empathiefähigkeit.

Systematisierung und Empathie in Verbindung mit dem Bildungsgrad

Zum Zusammenhang zwischen dem formalen Bildungsgrad und Systematisierung bzw. Empathie (mit dem EQ oder der GE gemessen) ließen sich zum Zeitpunkt der Erhebung keine Studien finden. Auch darüber sollten hier empirische Hinweise gefunden und Forschungslücken geschlossen werden.

H₁₅. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und Systematisierungsfähigkeit.

H₁₆. Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Bildungsgrad und Empathiefähigkeit.

4.2 Hypothesen zur Theory of Mind

Da in der vorliegenden Arbeit die ToM mit dem EYES-Test operationalisiert wurde, erfolgte die theoretische Ableitung der Hypothesen auch überwiegend anhand von Ergebnissen, die mit diesem Verfahren erhoben wurden. Die Begründung der Operationalisierung des Konstruktes mittels EYES-Test und die Beschreibung des Verfahrens finden sich in Kapitel 5.1.3.

Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der ToM

Beim EYES-Test werden meist kleine bis mittelhohe signifikante Geschlechtseffekte mit weiblicher Überlegenheit gefunden; $d = 0.22$ (Voracek & Dressler, 2006), $d = 0.45$ (Dehning et al., 2012), $d = 0.33$ (Hallerbäck, Lugnegard, Hjärthag & Gillberg,

2009). Während weitere Studien signifikante Geschlechtsunterschiede berichten (Alaerts, Nackaerts, Meyns, Swinnen & Wenderoth, 2011; Baron-Cohen & Hammer, 1997; Baron-Cohen, Jolliffe, et al., 1997; Carroll & Chiew, 2006; Frank, Baron-Cohen & Ganel, 2015; Vellante et al., 2012; Y. E. Yildirim et al., 2010), gibt es auch Publikationen, die keine signifikanten Unterschiede finden (Ahmed & Miller, 2011; Chapman et al., 2006; Cook & Saucier, 2010; Harkness, Jacobson, Duong & Sabbagh, 2010; Jarrold et al., 2000; Pfaltz et al., 2013; Stanford, Messinger, Malaspina & Corcoran, 2011).

Für Jarrold, Butler, Cottington und Jimenez (2000) sind mit dem EYES-Test gemessene Geschlechtsunterschiede im besten Falle schwach und nicht verlässlich beobachtbar. Eine aktuelle Meta-Analyse zur vorliegenden Fragestellung, die umfassende Daten aus zehn Ländern integriert, fand einen kleinen signifikanten Vorteil von Frauen hinsichtlich der ToM-Leistung (Kirkland, Peterson, Baker, Miller & Pulos, 2013). Mittels der deutschen Version des EYES-Tests (Bölte, 2005), die auch in der vorliegenden Untersuchung zur Anwendung kam, konnten keine Geschlechtsunterschiede gefunden werden (Pfaltz et al., 2013). Wie Pfaltz et al. (2013) anregten, wird dieser Geschlechtsunterschied hier anhand einer größeren und hinsichtlich ihrer Bildungsverteilung heterogeneren Stichprobe (siehe Kapitel 6.1) geprüft.

H₁₇. Weibliche Testpersonen verfügen über eine höhere ToM als männliche Versuchspersonen.

ToM in Verbindung mit dem Lebensalter

Zu Beginn der Erforschung dieser Fragestellung gab Happé (1998) einen Zuwachs der ToM-Fähigkeiten mit steigendem Lebensalter an. Diesen Zuwachs argumentierte der Autor mit der wachsenden sozialen Lebenserfahrung. Spätere Studien fanden jedoch keine Veränderungen hinsichtlich der ToM-Leistungen im Laufe des Erwachsenenalters (Keightley, Winocur, Burianova, Hongwanishkul & Grady, 2006; Li et al., 2013; MacPherson, Phillips & Della Sala, 2002; Pezzuti, Longobardi, Milletti & Ovidi, 2011; Saltzman, Strauss, Hunter & Archibald, 2000).

In der aktuelleren Forschung hat nun das Pendel zu diesem Thema umgeschlagen und so postuliert die Mehrzahl neuerer Publikationen mit zunehmendem Alter eine

Abnahme der ToM-Fähigkeiten (Ligneau-Hervé & Mullet, 2005; J. M. Moran, 2013; Pardini & Nichelli, 2009; Sandoz, Démonet & Fossard, 2014; Sullivan & Ruffman, 2004). Als Grund für diesen Paradigmenwechsel sehen Maylor, Moulson, Muncer und Taylor (2002) methodische Mängel vorangegangener Publikationen und die Anwendung von Instrumenten mit suboptimalen psychometrischen Messeigenschaften.

In zahlreichen Studien konnte gezeigt werden, dass mit zunehmendem Alter die mit dem EYES-Test gemessenen ToM-Fähigkeiten abnehmen (Bailey & Henry, 2008; Bailey et al., 2008; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Birchwood, Smith, Cochrane, Wetton & Copestake, 1990; Duval, Piolino, Bejanin, Eustache & Desgranges, 2011; Pardini & Nichelli, 2009; Phillips et al., 2002). Diese Abnahme blieb auch dann bestehen, wenn Bildungsgrad und Intelligenz berücksichtigt wurden (Phillips et al., 2002).

J. M. Moran (2013) gibt an, dass die Anzahl der Studien, die eine Abnahme der ToM im Laufe des Erwachsenenalters postulieren, jene Anzahl derer, die keine Veränderung finden, weit übersteigt.

H₁₈. Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen Lebensalter und ToM.

ToM in Verbindung mit dem formalen Bildungsgrad

Der Zusammenhang zwischen EYES-Test und dem Bildungsgrad wurde noch kaum untersucht, weist aber in den publizierten Studien inkonsistente Ergebnisse auf. Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste und Plumb (2001) fanden keine Effekte des Bildungsgrades auf die EYES-Testergebnisse.

In einer Studie von Kraus, Côté und Keltner (2010) zu diesem Zusammenhang fanden die Autoren eine signifikant negative Korrelation. Sie führten deren Resultat darauf zurück, dass Personen mit geringerer Ausbildung eher einer unteren sozialen Schicht angehören und vermuteten, dass Personen mit geringeren finanziellen Ressourcen sich verstärkt auf den sozialen Kontext konzentrieren müssen. Die zugrunde liegende Stichprobe bestand allerdings nicht aus Personen mit tatsächlich unterschiedlichem Bildungsgrad, sondern aus Studierenden. Kraus et al. variierten den Bildungsgrad, indem sie die Versuchspersonen in zwei Gruppen teilten. Eine Gruppe baten sie, sich mittels eines kurzen Textes in die Lage einer Person zu versetzen, die

einen niedrigen sozialen Status aufweist, die andere Gruppe sollte sich vorstellen, einen hohen sozialen Status zu haben.

Wie Kraus et al. (2010) anregen, sollte der Zusammenhang zwischen EYES-Test und dem Bildungsgrad unter Verwendung einer Stichprobe mit Personen untersucht werden, welche tatsächlich unterschiedliche Bildungsgrade aufweisen. Dies erfolgte mittels der gegenständlichen Stichprobe, um nähere Erkenntnisse zu diesen inkonsistenten Befunden zu erlangen.

H₉. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und ToM.

4.3 Hypothesen zur Feldabhängigkeit

Feldabhängigkeit wurde in der vorliegenden Arbeit mittels GESTA operationalisiert. Dieses Verfahren und die Begründung für dessen Operationalisierung sind in Kapitel 5.1.4 beschrieben.

Geschlechtsunterschiede hinsichtlich Feldabhängigkeit

Wie in Kapitel 3.3 dargestellt, werden in vielen, aber nicht in allen Studien Geschlechtsunterschiede bezüglich der Feldabhängigkeit gefunden. Wenn aber Geschlechtsunterschiede gefunden werden, dann zeigen sich Frauen feldabhängiger als Männer (Evans et al., 2013; J. T. E. Richardson, 1997; Witkin et al., 1967, 1971). Die Ausmaße dieser Unterschiede werden aber ob deren tatsächlicher Bedeutung kritisch gesehen (Burstein et al., 1980). Diese teils inkonsistenten Ergebnisse sollten hier empirisch überprüft werden.

H₁₀. Weibliche Testpersonen sind feldabhängiger als männliche Versuchspersonen.

Feldabhängigkeit in Verbindung mit dem Lebensalter

Die Entwicklung der Feldabhängigkeit im Laufe des Lebens wurde in Kapitel 3.4 behandelt. Die Ergebnisse von Schwartz und Karp (1967), welche auf eine Zunahme der

Feldabhängigkeit ab dem 17. Lebensjahr hinweisen, sollten im Rahmen der vorliegenden Arbeit repliziert werden, zumal aktuelle Studien zu dieser Fragestellung nicht auffindbar sind.

H₁₁. Die Feldabhängigkeit nimmt mit dem Alter zu.

Feldabhängigkeit in Verbindung mit dem formalen Bildungsgrad

Die besseren Leistungen Feldunabhängiger in der Schule und im Studium wurden in Kapitel 3.5 thematisiert. Aufgrund dieser Ergebnisse erscheint die Annahme schlüssig, dass bessere Schul- und Studienleistungen mit einem höheren Bildungsgrad einhergehen. Die Frage, ob folglich Feldunabhängigkeit mit einem höheren Bildungsgrad im Zusammenhang steht, wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung geprüft.

H₁₂. Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und Feldunabhängigkeit.

4.4 Hypothesen zu den Zusammenhängen zwischen Empathie, Systematisierung, Theory of Mind und Feldabhängigkeit

Feldabhängigkeit und Empathie

Die Frage nach dem Zusammenhang zwischen sozialer Kompetenz und Feldabhängigkeit wurde seit den 1960er-Jahren äußerst kontrovers diskutiert (siehe Kapitel 3.9). Die Forschungsergebnisse dazu inklusive der daraus entwickelten Theorien sind von großen Widersprüchen sowie Inkonsistenzen geprägt und unterlagen auch einem zeitlichen Wandel. Während 1977 Witkin und Goodenough Feldabhängigen eine soziale Orientierung zuschrieben, sehen aktuellere Untersuchungen jedoch Feldunabhängige als sozial kompetenter (Lipperman-Kreda & Glicksohn, 2010; Pairits, 2004).

Empathie wird unbestritten als Komponente sozialer Kompetenz angesehen (Björkqvist et al., 2000; Carreras et al., 2014; Grieve & Mahar, 2013; Kaukiainen et al., 1999). Somit sollte die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Empathie und

Feldabhängigkeit auch zum besseren Verständnis des kontrovers diskutierten Verhältnisses zwischen sozialer Kompetenz und Feldabhängigkeit beitragen. Diese Untersuchung sollte ebenfalls einen Beitrag zur Klärung der Frage leisten, ob es sich bei der Feldabhängigkeit um eine kognitive Fähigkeit oder um einen kognitiven Stil handelt (siehe Kapitel 3.2). Wären Feldabhängige nicht sozial kompetenter, spräche dies gegen das bipolare kognitive Stilkonzept und für ein unipolares Fähigkeitskonzept.

H₁₃. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Feldabhängigkeit und Empathiefähigkeit.

Feldabhängigkeit und Theory of Mind

Um differenzierte Erkenntnisse zu gewinnen, wurde ferner der Zusammenhang zwischen ToM, der kognitiven Komponente von Empathie, und Feldabhängigkeit geprüft. Die Messung der ToM ermöglichte die Anwendung des EYES-Tests (siehe 5.1.3), welcher als Power-Test kognitive Empathie als Fähigkeit erhebt, nicht mit sozialer Erwünschtheit korreliert (Vellante et al., 2012) und nicht, wie der GE, auf Selbsteinschätzung beruht.

Carroll und Chiew (2006) fanden eine schwach positive insignifikante Korrelation von .05 zwischen Feldunabhängigkeit, mittels EFT erhoben, und der mit dem EYES-Test gemessenen ToM. Bei der Überprüfung des Zusammenhanges zwischen den identen Konstrukten, allerdings mit dem EFT und einer älteren Version des EYES-Tests (Baron-Cohen, Jolliffe, et al., 1997) erhoben, gaben Jarrold et al. (2000) eine signifikant positive Korrelation zwischen der ToM-Leistung und der Bearbeitungszeit der EFT-Aufgaben an. Um Aufschluss über diese inkonsistenten Ergebnisse hinsichtlich des thematisierten Zusammenhanges zu erlangen, wurde die Hypothese H₁₄ empirisch geprüft.

H₁₄. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Feldabhängigkeit und ToM.

Feldabhängigkeit und Systematisierung

In Kapitel 3.8 wurden zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung theoretische Zusammenhänge (Baron-Cohen, 2009b), Zusammenhänge anhand der

Studien- und Berufswahl (Billington et al., 2007), anhand von Mathematikleistungen (Azari et al., 2013) sowie anhand des Raumvorstellungsvermögens (Willey & Jackson, 2014; I. Yildirim & Zengel, 2014) beschrieben. Aufgrund dieser Verbindungen erscheint die Annahme einer positiven Korrelation zwischen den beiden Konstrukten plausibel. Untersuchungen des direkten Zusammenhanges konnten zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Arbeit nicht gefunden werden, weswegen dieser Zusammenhang hier geprüft wurde.

- H₁₅.** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierungsfähigkeit.

Systematisierung und Empathie

Systematisierung und Empathie wurden von Baron-Cohen (2003) als auf unterschiedlichen Prozessen beruhende separate Module konzipiert. Trotzdem werden in Studien kleine, teils signifikante negative Korrelationen gefunden (Baron-Cohen et al., 2003; Nettle, 2007). Voracek und Dressler (2006) kritisieren diese Ambiguität und führen sie auf die teils suboptimalen psychometrischen Eigenschaften der SQ und EQ zurück. Zwischen Messinstrumenten, die dem SQ und dem EQ ähneln, jedoch auch Systematisierung bzw. Empathie messen, fanden Lawson, Baron-Cohen und Wheelwright (2004) keine signifikante Korrelation.

- H₁₆.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Systematisierungsfähigkeit und Empathie.

Theory of Mind und Systematisierung

Der Zusammenhang zwischen ToM und Systematisierung wurde noch kaum erforscht. Einzig Voracek und Dressler (2006) sowie Cook und Saucier (2010) ermittelten diesen Zusammenhang und fanden keine signifikante Korrelation. Voracek und Dressler weisen auf weiteren Forschungsbedarf hinsichtlich dieses Zusammenhanges hin. Um weitere Erkenntnisse zum Verhältnis der thematisierten Konstrukte zu gewinnen, sollte die im Rahmen der gegenständlichen Arbeit untersucht werden.

H₁₇ Es besteht ein Zusammenhang zwischen ToM und Systematisierungsfähigkeit.

Theory of Mind und Empathie

Da die ToM die kognitive Komponente der Empathie darstellt (Baron-Cohen et al., 2003; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; M. H. Davis, 1994) (siehe Kapitel 2.3.2), wäre die Erwartung eines positiven Zusammenhanges zwischen ToM und Empathie schlüssig. Für die Ähnlichkeit der Konstrukte spricht auch, dass, sobald signifikante Geschlechtsunterschiede sowohl hinsichtlich ToM (Alaerts et al., 2011; Dehning et al., 2012; Vellante et al., 2012) als auch Empathie (Nettle, 2007; Voracek & Dressler, 2006) gefunden wurden, diese immer eine weibliche Überlegenheit zeigten. Die Befunde hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen dem EQ und dem EYES-Test sind jedoch inkonsistent.

Während EYES-Testwerte öfters mit Selbsteinschätzungsfragebögen zu Empathie korrelieren, sind auch Studien auffindbar, in denen dies nicht der Fall ist (Vellante et al., 2012). In der Untersuchung von Muller et al. (2010) wurde kein Zusammenhang zwischen dem Interpersonal Reactivity Index (M. H. Davis, 1983) und dem EYES-Test gefunden. Vellante et al. (2012) berichteten, dass sowohl beim EQ als auch beim EYES-Test Frauen höhere Werte erzielen. Es weisen jene Testpersonen, die beim EQ niedrige Werte haben, auch beim EYES-Test niedrigere Werte auf, doch EQ und EYES-Test korrelieren nicht signifikant (Vellante et al., 2012). Zudem fanden Carroll und Chiew (2006), nachdem IQ und Alter herauspartialisiert wurden, eine positive, jedoch insignifikante Korrelation von .36.

Signifikante Korrelationen zwischen dem EYES-Test und EQ geben Ali und Chamorro-Premuzic (2010) mit .44, Cook und Saucier (2010) mit .31, Lawrence, Shaw, Baker, Baron-Cohen und David mit .29 (2004) sowie Voracek und Dressler (2006) mit .23 an.

H₁₈ Es besteht ein Zusammenhang zwischen ToM und Empathiefähigkeit.

4.5 Zusammenfassung der Hypothesen

- H₁₁1.** Männliche Testpersonen verfügen über eine höhere Systematisierungsfähigkeit als weibliche Versuchspersonen.
- H₁₁2.** Weibliche Testpersonen verfügen über eine höhere Empathiefähigkeit als männliche Versuchspersonen.
- H₁₁3.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Lebensalter und Systematisierungsfähigkeit.
- H₁₁4.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Lebensalter und Empathiefähigkeit.
- H₁₁5.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und Systematisierungsfähigkeit.
- H₁₁6.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und Empathiefähigkeit.
- H₁₁7.** Weibliche Testpersonen verfügen über eine höhere ToM als männliche Versuchspersonen.
- H₁₁8.** Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen Lebensalter und ToM.
- H₁₁9.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und ToM.
- H₁₁10.** Weibliche Testpersonen sind feldabhängiger als männliche Versuchspersonen.
- H₁₁11.** Die Feldabhängigkeit nimmt mit dem Alter zu.
- H₁₁12.** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und Feldunabhängigkeit.
- H₁₁13.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Feldabhängigkeit und Empathiefähigkeit.
- H₁₁14.** Es besteht ein Zusammenhang zwischen Feldabhängigkeit und ToM.

H₁₅. Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierungsfähigkeit.

H₁₆. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Empathie- und Systematisierungsfähigkeit.

H₁₇. Es besteht ein Zusammenhang zwischen ToM und Systematisierungsfähigkeit.

H₁₈. Es besteht ein Zusammenhang zwischen ToM und Empathiefähigkeit.

5 METHODE

Für die hypothesenprüfende Untersuchung wurde das Design dermaßen erstellt, dass die Zusammenhänge zwischen Systematisierung, Empathie, ToM und Feldabhängigkeit analysieren werden konnten.

Gemäß Voracek und Dressler (2006) ist die Prävalenz von ASS in der Gesamtbevölkerung mit 0.2% (Williams, Higgins & Brayne, 2006) zu gering, um einen verzerrenden Effekt auf die Ergebnisse einer wie der hier vorliegenden Studie mit korrelativem Design zu haben.

5.1 Operationalisierung der Konstrukte – Messinstrumente

5.1.1 *German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale*

Der SQ (Baron-Cohen et al., 2003) ist das Standardverfahren in englischer Sprache zur Messung von Systematisierung im Rahmen der E-S-Theorie und weist gute Messeigenschaften auf (Nettle, 2007). Da die GS (A. C. Samson & Huber, 2010) (im Anhang A abgebildet) eine auf 13 Items gekürzte deutschsprachige Version des SQ darstellt, wurde in der vorliegenden Arbeit Systematisierung mittels GS operationalisiert. Antwortmöglichkeiten und Auswertungsmodus sind bei beiden Verfahren ident. Die interne Konsistenz (Cronbachs α) der GS beträgt .82. Insgesamt attestierten Samson und Huber (2010) dem Verfahren zufriedenstellende Messeigenschaften.

Die GS misst das individuelle Interesse an verschiedenen Klassen von Systemen, wobei sich die Fragen auf Alltagssituationen beziehen. Baron-Cohen et al. (2003) gingen bei der Konstruktion des SQ von der Grundannahme aus, dass starke Systematiker ihre Systemisierungsfähigkeiten öfters nutzen als schwache Systematiker, was sich in einem höheren SQ-Wert widerspiegelt. Somit wird, obwohl das Interesse an Systemen mittels Selbsteinschätzung erfolgt, *Systematisierungsfähigkeit* gemessen (Baron-Cohen et al., 2003).

Vier Antwortmöglichkeiten von „stimme voll zu“, „stimme eher zu“ über „stimme eher nicht zu“ bis zu „stimme überhaupt nicht zu“ stehen zur Auswahl. Antworten zugunsten des Konstrukts werden mit einem Punkt bei leichter und zwei Punkten bei starker Zustimmung verrechnet. Die anderen zwei Antwortmöglichkeiten, welche gegen das Konstrukt sprechen, haben den Verrechnungswert *null*, sodass der Score zwischen 0 und 26 liegen kann. Die Summe der jeweiligen Punkte bildet sowohl für die GS bzw. SQ als auch für die GE bzw. EQ den Testkennwert. Einige Items sind auch negativ formuliert, damit Zustimmung zur jeweiligen Aussage nicht immer für höhere Systematisierungsfähigkeit spricht.

5.1.2 German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale

Zur Messung der Empathie, mit deren zugrunde liegenden affektiven und kognitiven Komponente, stellt der EQ (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004) das Standardmessverfahren in der E-S-Theorie-Forschung dar. Zahlreiche Studien weisen auf gute Messeigenschaften dieses Verfahrens hin (Allison, Baron-Cohen, Wheelwright, Stone & Muncer, 2011; Lawrence et al., 2004; Nettle, 2007; Preti et al., 2011; Wakabayashi et al., 2007).

Da die GE (A. C. Samson & Huber, 2010) (im Anhang A abgebildet) eine auf 13 Items gekürzte deutschsprachige Version des EQ darstellt, wurde in der vorliegenden Arbeit Empathie mit der GE gemessen. Sowohl SQ, EQ, GS als auch GE weisen eine idente Item-Struktur mit den gleichen Antwortmöglichkeiten und mit dem gleichen Auswertungsmodus auf. Die Fragen des GE beziehen sich auf Alltagssituationen, wobei sich hohe Empathie in einem hohen GE-Wert manifestiert. Somit wird *Empathiefähigkeit* mittels Selbsteinschätzung erhoben und der Score kann auch hier zwischen 0 und 26 liegen. Samson und Huber (2010) attestierten dem Messverfahren zufriedenstellende Messeigenschaften und gaben die interne Konsistenz (Cronbachs α) mit .90 an.

Bei der gemeinsamen Vorgabe der 13 Items der GS und der GE werden gemäß der Anweisung von Samson und Huber (2010) 11 Füllitems hinzugefügt, die jedoch für die Auswertung keine Rolle spielen. Diese zufällig verteilten Füllfragen sollen die starre

Aufmerksamkeit auf die Konstrukte Systematisierung und Empathie zerstreuen. Innerhalb des Fragebogens, welcher im Anhang der vorliegenden Arbeit abgebildet ist, besteht eine Durchmischung der Reihenfolge von GS-, GE-Items und Füllitems.

5.1.3 Reading the Mind in the Eyes Test – deutsche Version

Das Konstrukt ToM wurde mit einer von den Autoren der Originalversion autorisierten deutschen Übersetzung des EYES-Tests (Bölte, 2005) (im Anhang B abgebildet) operationalisiert. Bei diesem Verfahren handelt es sich um ein in der englischen Originalversion von Baron-Cohen et al. (2001) entwickeltes und sehr weit verbreitetes (Vellante et al., 2012) Emotionserkennungs-Testverfahren, welches bis zum Verfassen der gegenständlichen Arbeit in über 250 Studien angewendet wurde (Baker et al., 2014).

Bei der Testvorgabe sollen sich die Testpersonen nacheinander 36 Bilder von Augenpaaren ansehen. Die Aufgabe besteht darin, einen von vier vorgegebenen Begriffen im Antwortbogen zu umkreisen, welcher am besten beschreibt, was die dargestellte Person denkt, fühlt oder ausdrückt. Im Falle, dass die Testperson mehrere Begriffe für passend erachtet, muss sie sich für einen entscheiden. Die Summe der richtigen Antworten bildet den Testkennwert und kann demgemäß zwischen 0 und 36 liegen. Die Aufgaben sollen so schnell wie möglich bearbeitet werden, eine Zeitbegrenzung besteht jedoch nicht. Falls Begriffe nicht gekannt werden oder missverständlich erscheinen, kann eine beiliegende Liste sinnverwandter Wörter zu Hilfe genommen werden.

Zur Lösung der Aufgaben wird die Fähigkeit benötigt, sich in die abgebildeten Personen hineinzusetzen, ihren mentalen Zustand zu verstehen und diesen mit dem gesehenen Augenpaar abzugleichen (Baron-Cohen et al., 1997). Dabei ist nur die kognitive Komponente von Empathie, die ToM, nötig, denn die Zuschreibung eines mentalen Zustandes genügt, um ein Item zu lösen. Eine adäquate affektive Reaktion, welche die affektive Komponente von Empathie repräsentiert, wird beim EYES-Test nicht verlangt oder erfasst.

Warum Augenpaare als Testmaterial fungieren, liegt in den Resultaten der von Baron-Cohen et al. (1997) durchgeführten Untersuchungen begründet. Diese zeigten, dass für das Erkennen von komplexen mentalen Verfassungen die Augen weit informativer sind als der Mund und gleich informativ wie die Vorgabe eines Bildes des ganzen Gesichtes.

Die Wahl dieses Tests im Rahmen der durchgeführten Untersuchung erfolgte aus zwei Gründen. Einerseits sollte ein Verfahren zur Anwendung kommen, welches die kognitive Komponente von Empathie gesondert erfasst, andererseits sollte dies nicht mittels Selbsteinschätzung, wie bei der GE, sondern in Form eines Power-Tests erfolgen, der die ToM als kognitive Fähigkeit erfasst. Vellante et al. (2012) zeigten, dass sozial erwünschtes Antwortverhalten keinen Einfluss auf die Ergebnisse des EYES-Tests hat. Beim GE und GS kann dies, aufgrund der Befragung mittels Selbsteinschätzung, nicht ausgeschlossen werden (Ling, Burton, Salt & Muncer, 2009; Preti et al., 2011; Vellante et al., 2012).

Die deutsche Version des EYES-Tests stellt noch ein Forschungsinstrument dar, weswegen keine detaillierten Normen vorliegen. Zwecks einer groben Einschätzung der Testleistung geben Baron-Cohen et al. (2001) Mittelwerte in unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen zwischen 26.2 und 30.9 mit Standardabweichungen zwischen 3.0 und 3.6 an. Weitere Studien fanden relativ heterogene Mittelwerte von 27.3 ($SD = 3.7$) (Ahmed & Miller, 2011), 26.3 ($SD = 4.1$) (Carroll & Chiew, 2006), 18.3 ($SD = 3.5$) (Harkness et al., 2010), 22.8 ($SD = 4.35$) (Voracek & Dressler, 2006), 24.9 ($SD = 3.85$) (Serafin & Surian, 2004) und 24.2 ($SD = 3.3$) (Y. E. Yildirim et al., 2010).

Mehrere Studien fanden gute psychometrische Eigenschaften des EYES-Tests (Fernández-Abascal, Cabello, Fernández-Berrocal & Baron-Cohen, 2013; Maurage et al., 2011). Vellante et al. (2012) geben die interne Konsistenz (Cronbachs α) des EYES-Tests mit .82 an.

Die hier vorgegebene deutsche Version des EYES-Tests kam zwar in Studien zur Anwendung (Nietlisbach, Maercker, Rössler & Haker, 2010; Voracek & Dressler, 2006), doch deren psychometrische Eigenschaften wurden kaum untersucht. Pfaltz et al. (2013) stellten eine zufriedenstellende Reliabilität und Validität des Verfahrens fest,

empfehlen jedoch die Verbesserung der psychometrischen Eigenschaften mancher Items.

5.1.4 Gestaltwahrnehmungstest

Das Konstrukt Feldabhängigkeit wurde in der vorliegenden Arbeit mittels GESTA Version 23 von Hergovich und Hörndler (2011) gemessen. Das Verfahren wurde deswegen für die Operationalisierung von Feldabhängigkeit gewählt, weil es, im Gegensatz zu allen anderen bekannten Feldabhängigkeitstests, nach dem dichotomen logistischen Modell von Rasch konstruiert wurde und im Sinne der modernen Testtheorie (IRT, Item Response Theory) nur eine einzige latente Dimension erfasst (Rost, 2004).

Beim GESTA besteht die Aufgabe darin, am PC oder Laptop eine vorgegebene Suchfigur in Form eines Häuschens in einem Muster zu identifizieren und mit der Maus die Eckpunkte nacheinander anzuklicken, sodass schließlich das gesamte Häuschen nachgezeichnet ist. Der Test umfasst 30 Aufgaben, wobei das Aufgabenmuster variiert. Dieses Aufgabenmuster stellt kein Linienwirrwarr dar, sondern es handelt sich dabei um mehr oder weniger „gute Gestalten“. Bei der Bearbeitung jedes Items wird außerhalb des Aufgabenmusters die Suchfigur (das Häuschen) als Vorlage dargeboten.

Zur Lösungssuche hat die Testperson pro Aufgabe 20 Sekunden Zeit. Werden die Eckpunkte des Häuschens in der richtigen Reihenfolge nacheinander innerhalb der vorgegebenen Zeit nachgezeichnet, gilt das Item als gelöst. Als Testkennwert wird die Anzahl richtig gelöster Items bestimmt, womit diese zwischen 0 und 30 liegen kann.

Vor der Testphase erfolgt eine intensive Instruktions- und Übungsphase. Ein Screenshot aus dieser Phase und Aufgabe 2 sind im Anhang C abgebildet (mit freundlicher Genehmigung von SCHUHFRIED GmbH).

Aufgrund der Gültigkeit des Raschmodells kann die innere Konsistenz des GESTA angenommen werden. In verschiedenen Stichproben liegt Cronbachs Alpha zwischen .89 (Stangelmaier-Tonko, 1998) und .95 (Hergovich, 1994b). Die Split-Half-

Reliabilitäten sind auch sehr hoch und liegen zwischen .83 (Hergovich, 1994a) und .94 (Hergovich, 1997).

Die Konstruktvalidität kann aus Sicht der probabilistischen Testtheorie als gegeben angesehen werden, da alle Items dieselbe Fähigkeitsdimension messen. Hergovich und Kriechbaum (1996) zeigten in ihrer Studie hinsichtlich der konvergenten Validität, dass die Korrelation zwischen dem Subtest „Analysieren und Synthetisieren“ des Adaptiven Intelligenz Diagnostikums (AID) (Kubinger & Wurst, 1985) und dem GESTA bei .66 liegt. Zwischen dem EFT und GESTA beträgt die Korrelation .51.

5.2 Stichprobenplanung

In der vorliegenden Studie wurde eine anfallende Stichprobe von Erwachsenen untersucht, wobei als Einschlusskriterium ein Lebensalter ab 18 Jahren festgelegt wurde. Die Akquise von Testpersonen erfolgte im Freundes- und Bekanntenkreis sowie mittels Schneeballsystem in ihrem sozialen Umfeld. Zudem zeigten sich auch unbekannte Personen in Wiener Universitäten und Bibliotheken auf Anfrage bereit, an der Untersuchung teilzunehmen. Bei der Akquise wurden eine hohe Variabilität hinsichtlich des Alters und des formellen Bildungsgrades sowie eine Gleichverteilung von Frauen und Männern angestrebt, um die Repräsentativität der Stichprobe zu erhöhen. Alle Versuchspersonen nahmen freiwillig an der Untersuchung teil und es wurde keine Entschädigung angeboten. In der Testinstruktion war explizit darauf hinzuweisen, dass die Analysen keinen Rückschluss auf die individuellen Eigenschaften von Personen ermöglichten und dass in diesem Sinne die Erhebung unter strikter Wahrung der Anonymität erfolgte.

Hinsichtlich der zu untersuchenden Hypothesen wurde in der einschlägigen Literatur der optimale Stichprobenumfang für die Signifikanz von Daten bei kleineren und mittleren Effektstärken beurteilt. Bei einem Signifikanzniveau von .05 und einer Teststärke ($1 - \beta$) von .80 geben Bortz und Döring (2006) für Korrelationen und kleinen Effekten eine anzustrebende Stichprobengröße von 614 an; für mittlere Effekte beträgt diese 64. Für t -Tests, $\alpha = .05$ und einer Teststärke von .08 ergeben sich bei kleinen und mittleren Effekten optimale Stichprobengrößen von 310 bzw. 50 (Bortz & Döring,

2006). Auf Grundlage der realisierten Stichprobengröße von 146 Personen können daher knapp mittelgroße Effekte statistisch signifikant ausfallen.

5.3 Durchführung der Untersuchung

Die Untersuchung wurde im Erhebungszeitraum von 7.11.2012 bis 11.02.2013 in Wien, Graz, Mariazell und Oberpullendorf durchgeführt. Es wurden jeweils ruhige Räumlichkeiten für die Erhebungen gewählt, um für das Setting den Einfluss äußerer Störvariablen auf die Konzentrationsleistung möglichst zu minimieren.

Im Rahmen der Individualtestungen wurde in der stets identen Reihenfolge der vorgegebenen Verfahren mit der Erfassung der soziodemographischen Variablen begonnen; wobei immer derselbe Laptop und dieselbe PC-Maus zur Verfügung standen. Für die Erhebung der sozialstatistischen Variablen wurden Geschlecht, Alter – erhoben anhand des Geburtsdatums – und Bildungsgrad mit (1) *kein Schulabschluss mit weniger als neun Schuljahren oder Sonderschule*; (2) *Pflicht- oder Realschule, 9 bis 10 Schuljahre*; (3) *Fachschule bzw. Berufsausbildung abgeschlossen, 10 bis 12 Jahre Ausbildung*; (4) *Höhere Schule mit Matura abgeschlossen, 12 bis 13 Jahre Ausbildung*; (5) *Universitäts- bzw. Hochschulabschluss* erfragt. Um Ermüdungseffekte auf die Konzentrationsleistung möglichst gering zu halten, wurde als erstes Verfahren der GESTA am Laptop vorgegeben, da dieser der einzige Speed-and-Power-Test war. Danach folgte die Vorgabe der Papier-Bleistift-Verfahren EYES-Test, GS und GE.

Nach Beendigung der Testung wurde den Versuchspersonen die Möglichkeit geboten, ihre Ergebnisse zu erfahren, welche bei Interesse mit dem Untersuchungsleiter und Autor der vorliegenden Arbeit besprochen wurden. Es musste niemand von der Testung ausgeschlossen werden und somit flossen die Ergebnisse aller Testpersonen in die nachfolgenden statistischen Analysen mit ein.

Die Vorgabe aller Verfahren erfolgte gemäß der Instruktionen des jeweiligen Manuals, wobei die Gesamtbearbeitungsdauer im Durchschnitt ca. 45 Minuten betrug.

6 ERGEBNISSE

6.1 Stichprobe

An der Untersuchung nahmen 146 Personen im Alter zwischen 18 und 57 Jahren ($M = 33.25$, $SD = 11.81$) teil. Unter den Versuchspersonen waren 88 (60.3%) weiblich und 58 (39.7%) männlich. Das Alter der Männer ($M = 33.01$, $SD = 11.93$) unterschied sich nicht signifikant von jenem der Frauen ($M = 33.40$, $SD = 11.80$), $t(144) = -0.19$, $p = .846$. Die Altersverteilung in der Stichprobe kann der Abbildung 3 entnommen werden.

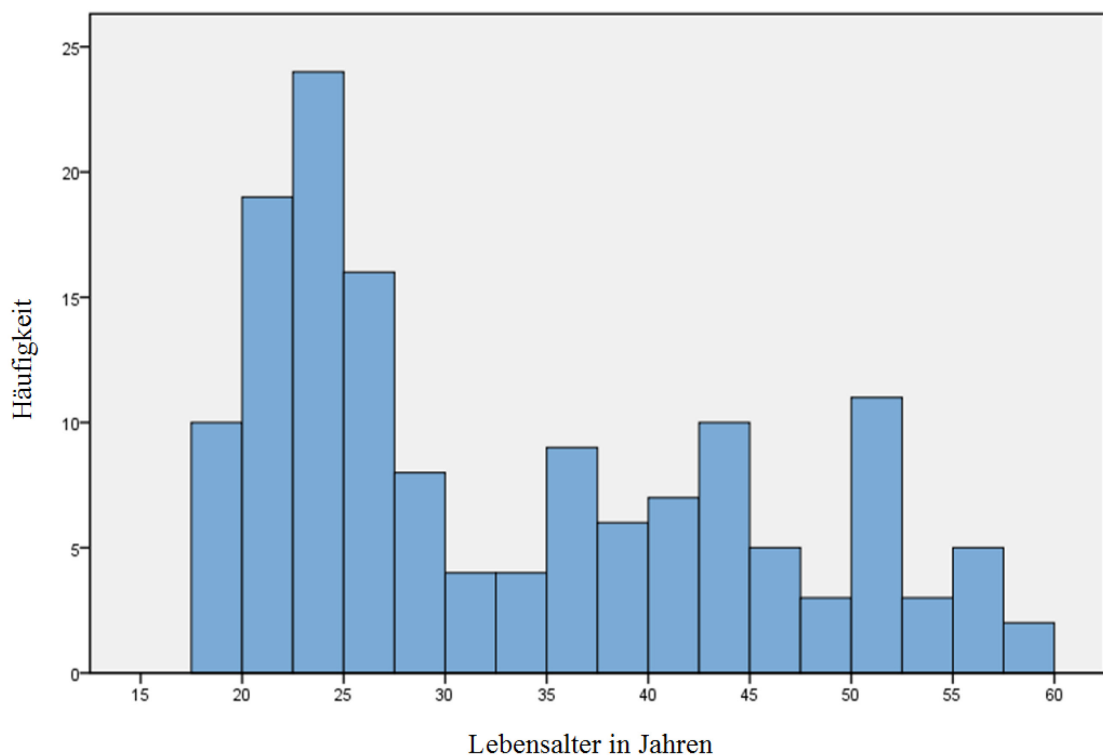


Abbildung 3. Altersverteilung der Testpersonen.

Zum Erhebungszeitpunkt hatten 18 (12.3%) der Versuchspersonen die Pflichtschule oder Realschule absolviert, 28 (19.2%) eine Fachschule bzw. eine Berufsausbildung abgeschlossen, 69 (47.3%) hatten eine höhere Schule mit Matura abgeschlossen und 31 (21.2%) besaßen einen Universität- bzw. Hochschulabschluss. Die entsprechende Prüf-

größe für den Zusammenhang zwischen dem Bildungsniveau und dem Geschlecht fiel mit $\chi^2(3) = 0.83$, $p = .842$ nicht signifikant aus. Daher kann kein Verteilungsunterschied des Bildungsniveaus in Abhängigkeit vom Geschlecht angenommen werden.

Darüber hinaus wurde geprüft, ob die Stichprobe in der GE mit $M = 15.12$ ($SD = 4.97$) gegenüber dem Erwartungswert in der Population ($\mu = 13.79$) (A. C. Samson & Huber, 2010) einen Unterschied aufweist. Die Prüfgröße des Einstichproben-t-Tests fiel signifikant aus, $t(145) = 3.24$, $p = .001$. Es kann angenommen werden, dass die untersuchten Personen oberhalb der Norm liegen und somit eine höhere Ausprägung in Empathie aufweisen.

Auch in der GS wies die vorliegende Stichprobe mit $M = 12.45$ ($SD = 5.43$) gegenüber dem Erwartungswert in der Population ($\mu = 9.53$) (A. C. Samson & Huber, 2010) einen signifikanten Unterschied auf, $t(145) = 6.50$, $p < .001$. So kann ebenfalls bei der GS angenommen werden, dass die untersuchten Personen oberhalb der Norm der Systematisierungsfähigkeit liegen.

Da für den EYES-Test keine detaillierten Normen existieren, liegt gemäß Baron-Cohen et al. (2001) der Populationsmittelwert zwischen 26.2 und 30.9. Im EYES-Test zeigte die vorliegende Stichprobe $M = 23.11$ ($SD = 4.33$) gegenüber dem kleinsten von Bölte (2005) angegebenen Erwartungswert in der Allgemeinbevölkerung ($\mu = 26.2$) mit $t(145) = -8.42$, $p < .001$ einen signifikanten Unterschied. Es kann beim EYES-Test angenommen werden, dass die untersuchten Personen unterhalb der Norm der ToM liegen.

Im GESTA zeigte die vorliegende Stichprobe für Männer mit $M = 20.86$ ($SD = 6.05$) gegenüber dem Erwartungswert in der männlichen Population ($\mu = 19.5$) (Hergovich & Hörndler, 2011) mit $t(57) = 1.71$, $p = .092$ keinen signifikanten Unterschied, während für Frauen mit $M = 18.81$ ($SD = 5.90$) gegenüber dem Erwartungswert in der weiblichen Population ($\mu = 16.8$) (Hergovich & Hörndler, 2011) mit $t(87) = 3.19$, $p < .01$ ein signifikanter Unterschied beobachtet werden konnte. Beim GESTA kann angenommen werden, dass die untersuchten weiblichen Testpersonen oberhalb der Norm von Feldabhängigkeit liegen.

6.2 Inferenzstatistische Ergebnisse

Die deskriptiv- und inferenzstatistischen Analysen wurden mit der Statistiksoftware IBM SPSS[®] Version 20 erstellt; für die Hypothesenprüfungen wurde vorab ein Signifikanzniveau (Fehler 1. Art) von $\alpha = 5\%$ festgelegt. Sobald ein Ergebnis im Rahmen der Hypothesenprüfungen mit $p \leq .05$ ausfiel, war dieses als signifikant zu bezeichnen. Bezüglich der Forderung nach normalverteilten Messwerten bei den statistischen Analysen besagt das zentrale Grenzwerttheorem, dass sich bei Stichprobenumfängen ab etwa 30 Fällen die Forderung nach expliziter Prüfung der Normalverteilung der Messwerte erübrigt. Somit können für die gesamte Arbeit verteilungsgebundene, metrische Verfahren ohne Prüfung dieser Voraussetzung angewendet werden (Bortz & Doering, 2006, S. 411).

6.2.1 Geschlecht

Die Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der gerichteten Prüfungen auf Unterschiedlichkeit der erhobenen Konstrukte in Abhängigkeit vom Geschlecht. Dabei zeigen sich alle Resultate hypothesenkonform mit signifikant besseren Ergebnissen von Frauen hinsichtlich Empathie und ToM sowie signifikant besseren Ergebnissen von Männern hinsichtlich Systematisierungsfähigkeit und Feldunabhängigkeit. Daraus folgt, dass die Alternativhypothesen H₁1, H₁2, H₁7 und H₁10 angenommen werden können. Die entsprechenden standardisierten Effektgrößen gemäß Cohens *d* weisen auf die praktische Relevanz hin. Die Effektgrößenklassifikation bezeichnet Werte mit *d* = 0.20 als klein, 0.50 als mittel und 0.80 als groß (Cohen, 1988).

Tabelle 1

Kennwerte sowie Prüfgrößen der t-Tests mit Signifikanzbeurteilungen der Geschlechtsunterschiede in den Testergebnissen

Verfahren	Geschlecht	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i> (144)	<i>p</i> (einseitig)	<i>d</i>
GESTA	männlich ^a	20.86	6.05	2.04	.022*	0.34
	weiblich ^b	18.81	5.90			
EYES-Test	männlich ^a	22.22	4.03	-2.03	.023*	-0.34
	weiblich ^b	23.69	4.45			
GS	männlich ^a	15.72	4.65	6.76	<.001***	1.14
	weiblich ^b	10.30	4.82			
GE	männlich ^a	14.07	5.36	-2.11	.019*	-0.36
	weiblich ^b	15.82	4.59			

Anmerkung. GESTA = Gestaltwahrnehmungstest; EYES-Test = Reading the Mind in the Eyes-Test; GS = German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale; GE = German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale.

^a*n* = 58. ^b*n* = 88.

p* < .05. * *p* < .001.

6.2.2 Bildungsgrad

Die Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der Prüfung des Zusammenhanges zwischen den erhobenen Konstrukten und dem Bildungsgrad. Die beobachteten Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman weisen beim GESTA und beim EYES-Test sowohl für Männer als auch für Frauen auf signifikant positive Zusammenhänge mit dem Bildungsniveau hin, während für die GE dieser Zusammenhang nur für Frauen angenommen werden kann. Somit sind die Alternativhypothesen H₁₅ sowie H₁₆ zu verwerfen, die H₁₂ und die H₁₉ können demgegenüber angenommen werden. Die Effektgrößenklassifikation bezeichnet Werte mit $r = .10$ als schwach, $.30$ als mittelhoch sowie $.50$ und höher als deutlich (Cohen, 1988).

Tabelle 2

Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman r_s für den Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und den Messwerten der angewendeten Verfahren GESTA, EYES-Test, GE und GS unter Berücksichtigung des Geschlechts

Verfahren	Bildungsgrad		
	Männer ($n = 58$)	Frauen ($n = 88$)	gesamt ($N = 146$)
GESTA	.37 ^{††}	.35 ^{†††}	.35 ^{†††}
EYES-Test	.38 ^{††}	.40 ^{†††}	.39 ^{†††}
GE	-.12	.25*	.098
GS	.00	.05	.07

Anmerkung. GESTA = Gestaltwahrnehmungstest; EYES-Test = Reading the Mind in the Eyes-Test; GS = German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale; GE = German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale.

* $p < .05$, zweiseitig. [†] $p < .05$, einseitig. ^{††} $p < .01$, einseitig. ^{†††} $p < .001$, einseitig.

6.2.3 Lebensalter

Die Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Prüfung des Zusammenhanges zwischen den erhobenen Konstrukten und dem Lebensalter. Die beobachteten Koeffizienten der Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson weisen beim GESTA und beim EYES-Test sowohl für Männer als auch für Frauen auf signifikant negative Zusammenhänge mit dem Lebensalter hin. Hinsichtlich der GS und der GE wurde der einzige signifikant positive Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang zwischen GS und Lebensalter bei Frauen beobachtet. Daher können die Alternativhypothesen H₁₈ und H₁₁₁ angenommen werden, die H₁₃ sowie die H₁₄ sind zu verwerfen.

Tabelle 3

Koeffizienten der Produkt-Moment-Korrelation r zwischen den Testergebnissen des GESTA, des EYES-Tests, der GE sowie der GS und dem Alter der Testpersonen unter Berücksichtigung des Geschlechts

Verfahren	Lebensalter		
	Männer ($n = 58$)	Frauen ($n = 88$)	Gesamt ($N = 146$)
GESTA	-.29 [†]	-.29 ^{††}	-.29 ^{†††}
EYES	-.47 ^{†††}	-.23 ^{††}	-.31 ^{†††}
GE	.05	.05	.05
GS	-.03	.23 [*]	.10

Anmerkung. GESTA = Gestaltwahrnehmungstest; EYES-Test = Reading the Mind in the Eyes-Test; GS = German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale; GE = German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale.

* $p < .05$, zweiseitig. [†] $p < .05$, einseitig. ^{††} $p < .01$, einseitig. ^{†††} $p < .001$, einseitig.

6.2.4 Zusammenhänge zwischen Systematisierung, Empathie, ToM und Feldabhängigkeit

Die Tabelle 4 zeigt in einer Interkorrelationsmatrix die Koeffizienten der Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson für die Zusammenhänge zwischen den erhobenen Konstrukten. Die Ergebnisse unter der Berücksichtigung der entsprechenden Bestimmtheitsmaße weisen darauf hin, dass einerseits GESTA und EYES-Test mit $R^2 = 15.3\%$ erklärtem Varianzanteil mäßig positiv korrelieren und andererseits GESTA und GS mit $R^2 = 3.6\%$ schwach positiv korrelieren. Demgemäß sind die Alternativhypothesen H_{13} , H_{16} , H_{17} und H_{18} zu verwerfen, die H_{14} sowie H_{15} können angenommen werden.

Tabelle 4

Koeffizienten der Produkt-Moment-Korrelationen r für die Zusammenhänge der Messverfahren GESTA, EYES-Test, GS und GE

Messverfahren	1	2	3	4
1. GESTA	-	.39***	.19 [†]	-.06
2. EYES-Test		-	-.07	.09
3. GS			-	-.03
4. GE				-

Anmerkung. $N = 146$. *GESTA* = Gestaltwahrnehmungstest; *EYES-Test* = Reading the Mind in the Eyes-Test; *GS* = German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale; *GE* = German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale.

*** $p < .001$, zweiseitig. [†] $p < .05$, einseitig.

6.2.5 Multiple lineare Regression zur Vorhersage von Feldabhängigkeit

Es wurde geprüft, ob und inwieweit das Kriterium Feldabhängigkeit (GESTA) mit den Prädiktoren EYES-Test, GS, GE, Geschlecht, Alter und Bildung (dummy-kodiert) vorhergesagt werden kann. Die Modellprüfung erfolgte unter der Methode der schrittweisen Rückwärtsselektion der Prädiktoren. Die Prüfvoraussetzungen konnten angenommen werden; insbesondere war keine Multikollinearität aufgrund der

Toleranzwerte zu beobachten; der Koeffizient der Durbin-Watson-Statistik wies mit 1.76 auf keine Autokorrelation der Residuen hin und darüber hinaus unterlagen die standardisierten Residuen einer Normalverteilung. Die globale Modellzusammenfassung fiel mit $F(6, 139) = 11.47, p < .001$ signifikant aus und weist auf Prädiktoren mit Erklärungswert hin. Die Tabelle 5 zeigt die Koeffizienten und Prüfgrößen der signifikanten Prädiktoren im Rahmen der multiplen linearen Regression.

Tabelle 5

Koeffizienten und Signifikanzbeurteilungen im Rahmen der rückwärts schrittweisen multiplen linearen Regression

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>B</i>	<i>SE</i>	β		
Schritt 3					
(Konstante)	14.45	3.21		4.50	<.001***
EYES-Test	.33	.11	.24	2.87	.005**
Geschlecht	-2.53	.87	-.21	-2.91	.004**
Alter	-.10	.04	-.21	-2.72	.007**
Bildung					
Universität	7.15	1.63	.49	4.39	<.001***
Matura	5.47	1.43	.46	3.83	<.001***
Fachschule	5.40	1.55	.35	3.49	.001**

Anmerkung. $N = 146$. EYES-Test = Reading the Mind in the Eyes-Test; Geschlecht: 1 = männlich, 2 = weiblich.

** $p < .01$. *** $p < .001$.

Der erklärte Varianzanteil (R^2) der signifikanten Prädiktoren an der Variabilität des Kriteriums Feldabhängigkeit erreicht 33.1%. Als Prädiktoren mit Erklärungswert konnten ToM, Alter, Geschlecht und Bildung identifiziert werden. Die standardisierten β -Gewichte der Prädiktoren weisen darauf hin, dass mit höherer Bildung und höherer

ToM eine höhere Feldunabhängigkeit einhergeht, während zunehmendes Alter mit niedrigerer Feldunabhängigkeit zusammenhängt. Ebenso stellt sich das Geschlecht als signifikanter Prädiktor für die Feldabhängigkeit heraus; Männer weisen eher Feldunabhängigkeit auf. Empathie mit $p = .264$ und Systematisierung mit $p = .250$ waren in diesem Modell als Prädiktoren mit Erklärungswert auszuschließen.

7 DISKUSSION

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Gegenüberstellung von E-S-Theorie und Feldabhängigkeit, um für beide Theorien aufschlussreiche Erkenntnisse zu gewinnen. Die zentrale Fragestellung richtete sich dabei an die Beziehung zwischen den beiden Konstrukten. Darüber hinaus wurden die zwei Konstrukte in Verbindung mit den soziodemographischen Variablen des Lebensalters, des Bildungsstandes und des Geschlechts untersucht.

Hinsichtlich der Feldabhängigkeit waren alle Ergebnisse hypothesenkonform. So nahm Feldunabhängigkeit mit zunehmendem Alter ab und mit steigendem Bildungsgrad zu. Der Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung sowie die stärkere Feldunabhängigkeit der Männer entsprachen den Annahmen der E-S-Theorie und stützen deren Gültigkeit. Die ermittelten Ergebnisse widersprechen der sozialen Orientierung Feldabhängiger (Witkin & Goodenough, 1977) und demgemäß auch dem bipolaren Stilkonzept (Witkin & Goodenough, 1981). Anhand der beobachteten Resultate kann Feldunabhängigen nicht generell eine höhere soziale Kompetenz zugesprochen werden. Die weibliche Überlegenheit in Empathie und Unterlegenheit in Systematisierung stützt die Gültigkeit der E-S-Theorie und befürwortet die Anwendung der GE und der GS für die deutschsprachige Population.

7.1 Mittelwerte der vorgegebenen Verfahren im Vergleich zur Norm

Die Untersuchungsstichprobe mit einem Umfang von 146 Personen erwies sich als relativ heterogen bezüglich des Lebensalters sowie des Bildungsniveaus und darüber hinaus als ausreichend groß, um auch kleine bis mittlere Effekte im Rahmen der Signifikanzprüfungen zu entdecken. Da kein Verteilungsunterschied im Bildungsniveau in Abhängigkeit vom Geschlecht vorlag und auch das Alter der Männer sich nicht von jenem der Frauen unterschied, sind keine verzerrenden Stichprobeneffekte zu erwarten. Bezüglich der Anteilswerte von Frauen (60,3%) und Männern (39,7%) in der Stichprobe ist festzuhalten, dass die Frauenstichprobe um das 1.52-fache größer war.

Die Stichprobe lag mit deren Selbsteinschätzungen sowohl bei der GS als auch bei der GE oberhalb der Norm, während die kognitiven Fähigkeiten beim EYES-Test und beim GESTA differenziert zu beurteilen sind.

Aussagen über die möglichen Ursachen der hier oberhalb der Norm liegenden GS- und GE-Mittelwerte gestalten sich schwierig, da zu den von Samson und Huber (2010) entwickelten Verfahren keine weiteren publizierten Artikel auffindbar sind. Folglich sind auch keine Daten sowie Befunde bekannt, die mit den vorliegenden Ergebnissen in Bezug gesetzt werden könnten, womit eine Unsicherheit in der Interpretation und Analyse unerwarteter Resultate einhergeht. Insofern trägt die gegenständliche Untersuchung dazu bei, Informationen über die GS und GE zu verdichten.

Da die deutsche Version des EYES-Tests ein Forschungsinstrument darstellt und daher keine detaillierten Normen vorliegen, geben Baron-Cohen et al. (2001) Mittelwerte zwischen 26.2 und 30.9 mit Standardabweichungen zwischen 3.0 und 3.6 in unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen an. Die EYES-Test-Leistung in der vorliegenden Untersuchung lag mit $M = 23.11$ ($SD = 4.33$) signifikant unter dem kleinsten Populationsmittelwert ($\mu = 26.2$) von Baron-Cohen et al. (2001). Die Annahme, dass sich somit die hier beobachtete ToM-Leistung unterdurchschnittlich darstellt, ist, in Anbetracht der in diversen Untersuchungen auftretenden sehr hohen Divergenz der Mittelwerte, zu relativieren. Diese Relativierung ist insbesondere deswegen zutreffend, weil sich der hier beobachtete Mittelwert von 23.11 durchaus innerhalb des Spektrums von publizierten EYES-Test-Mittelwerten, welche zwischen 18.3 ($SD = 3.5$) (Harkness et al., 2010) und 27.3 ($SD = 3.7$) (Ahmed & Miller, 2011) variieren, eingliedern lässt.

Beim GESTA lagen lediglich die weiblichen Testpersonen oberhalb der entsprechenden Norm. Da in der Stichprobe kein Ausbildungsunterschied bezüglich des Geschlechts vorlag, ist ein ausbildungsbedingter Leistungsvorteil von Frauen als Ursache für das beobachtete Ergebnis eher auszuschließen.

Die ermittelten Abweichungen von den jeweiligen Normen sind kein Hinweis für eine systematische Verzerrung in eine bestimmte Richtung, da die Stichprobenmittelwerte hinsichtlich des jeweiligen Messverfahrens sowohl unterhalb, innerhalb, als auch oberhalb der entsprechenden Norm lagen.

7.2 Zusammenhänge zwischen Feldabhängigkeit und Empathie sowie zwischen Feldabhängigkeit und Theory of Mind

In der gegenständlichen Untersuchung wies der Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Empathie mit $r(144) = -.06$, $p = .449$ eine schwache insignifikant negative Korrelation auf, weswegen die Alternativhypothese H_{13} , die einen Zusammenhang postulierte, zu verwerfen war. Der von Martin und Toomey (1973) ermittelte mittelhohe Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit, gemessen mittels EFT, und Empathie, mittels Hogan Empathy Scale (Hogan, 1969) erhoben, konnte hier nicht repliziert werden. Neben den unterschiedlichen zur Anwendung kommenden Messinstrumenten und des großen zeitlichen Abstandes zwischen beiden Untersuchungen, wirkt sicherlich auch die bei Martin und Toomey vergleichsweise kleine Stichprobe von 32 Versuchspersonen einschränkend auf die Vergleichbarkeit beider Befunde.

Die Alternativhypothese H_{14} , die von einem Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und ToM ausging, konnte angenommen werden, da eine signifikant mittelhoch bis deutliche Korrelation von $r(144) = .39$, $p < .001$ zwischen Feldunabhängigkeit und ToM beobachtet wurde. Dieses Ergebnis geht nicht mit jenem von Carroll und Chiew (2006) konform, die eine insignifikante Korrelation fanden und widerspricht auch der Studie von Jarrold et al. (2000), die eine signifikante Korrelation zwischen der ToM-Leistung und der Bearbeitungszeit der EFT-Aufgaben angibt. Die Vergleichbarkeit dieser drei Korrelationen ist jedoch aus diversen Gründen eingeschränkt. So war die Stichprobe bei Jarrold et al. mit 30 Versuchspersonen weit kleiner als jene, die dieser Untersuchung zugrunde lag und wesentlich homogener, da sie einzig aus Studierenden bestand. Weiters wurden bei Jarrold et al. andere Verfahren vorgegeben: eine ältere Version des EYES-Tests (Baron-Cohen, Jolliffe, et al., 1997) und der EFT. Als Einschränkung der Ergebnisse von Carroll und Chiew gilt ebenfalls die mit 48 Studierenden relativ kleine und homogene Stichprobe, wie die Autorinnen selbst kritisch bemerkten.

Ferner war es von Interesse, den Stellenwert der einzelnen Variablen zusammen in ihrem Wirkungsgeflecht zu untersuchen. Mittels einer Modellprüfung, durchgeführt anhand einer multiplen linearen Regression, wurde belegt, dass die Variabilität der

Feldunabhängigkeit durch die Prädiktoren β ToM (.24), Geschlecht ($\beta = -.21$), Alter ($\beta = -.21$) und dem dummy-kodierten Bildungsgrad ($\beta = .35$ bis .49) zu rund einem Drittel (33.1%) erklärt werden kann. Aus der Modellbildung waren Empathie und Systematisierung auszuschließen.

Zur Erklärung des Zusammenhanges zwischen Feldunabhängigkeit und ToM ist insbesondere der Einfluss der Intelligenz als Moderatorvariable zu berücksichtigen. So zeigten Baker, Peterson, Pulos und Kirkland (2014) in ihrer Meta-Analyse, dass ToM sowohl mit Verbal- als auch Handlungsintelligenz korrelieren, wogegen Baron-Cohen et al. (2001) diesbezüglich keinen Zusammenhang fanden. Wie in Kapitel 3.7 beschrieben, belegt weiters eine Vielzahl an Publikationen den Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und allgemeiner Intelligenz (Amador-Campos & Kirchner-Nebot, 1999; Goodenough & Karp, 1961; McKenna, 1984; Rémy & Gilles, 2014; J. A. Richardson & Turner, 2000; J. T. E. Richardson, 1997; Riding & Pearson, 1994; Shore et al., 1982; Vernon, 1972; Zigler, 1963a, 1963b). Die Ermittlung der Partialkorrelation zwischen ToM und Feldabhängigkeit unter Kontrolle der Intelligenz wäre für die thematisierte Fragestellung sicherlich aufschlussreich und für zukünftige Untersuchungen wünschenswert.

Da sowohl der GESTA als auch der EYES-Test als objektive Fähigkeitstests beschrieben werden, sind verzerrende Effekte durch sozial erwünschtes Antwortverhalten nicht anzunehmen. Diese Vermutung wird von der Untersuchung von Hergovich und Kriechbaum (1996) gestützt, in der niedrige soziale Erwünschtheit (gemessen anhand der dt. Fassung der "Social Desirability Scale" nach Crowne & Marlowe von Lück & Timaeus, 1969) mit Feldunabhängigkeit einhergeht. Weiters fanden Vellante et al. (2012) erwartungskonform keinen Zusammenhang zwischen sozialer Erwünschtheit und ToM.

Eine zentrale Fragestellung der vorliegenden Arbeit richtet sich an die von zahlreichen Widersprüchen und inkonsistenten Befunden geprägte Beziehung zwischen Feldabhängigkeit und sozialer Kompetenz. Diese Beziehung unterlag ferner auch einem zeitlichen Wandel. So schrieben 1977 Witkin und Goodenough Feldabhängigen eine soziale Orientierung zu, aktuellere Untersuchungen sehen jedoch Feldunabhängige als

sozial kompetenter (Lipperman-Kreda & Glicksohn, 2010; Pairits, 2004). Weil Empathie und ToM lediglich als Komponenten sozialer Kompetenz betrachtet werden (Björkqvist et al., 2000; Carreras et al., 2014; Grieve & Mahar, 2013; Kaukiainen et al., 1999), können die hier beobachteten Ergebnisse auch nur Hinweise zum Verständnis der Beziehung von sozialer Kompetenz zur Feldabhängigkeit darstellen.

Da die ToM – die kognitive Komponente der Empathie (Astington et al., 1988; Wellman, 1990) – zwar positiv mit Feldunabhängigkeit korreliert, Empathie jedoch mit Feldunabhängigkeit keine signifikante Korrelation aufweist, kann Feldunabhängigen nicht generell höhere soziale Kompetenz zugesprochen werden. Allerdings werden das von Witkin und Goodenough (1977) postulierte höhere soziale Feingefühl, das höhere Interesse an anderen Personen und die soziale Orientierung Feldabhängiger von den hier ermittelten Ergebnissen nicht unterstützt. Auch die unpersönliche Orientierung Feldunabhängiger, deren verringertes Interesse an sozialen Situationen sowie das ebenfalls geringere Interesse an anderen Personen (Witkin & Goodenough, 1977) werden von den hier vorliegenden Daten nicht bestätigt.

Folglich ist, wie auch in zahlreichen anderen Studien (Evans et al., 2013; Furnham, 2012; Kogan & Block, 1991; Pairits, 2004), die größere soziale Kompetenz Feldabhängiger zu bezweifeln. Da diese soziale Kompetenz bzw. interpersonelle Fähigkeit einen integralen Bestandteil des Stilkonzepts der Feldabhängigkeit darstellt (Witkin & Goodenough, 1981), sprechen die hier ermittelten Resultate – besonders der mittelhohe Zusammenhang zwischen ToM und Feldunabhängigkeit – gegen das bipolare, wertneutrale Stilkonzept. Somit kann aufgrund der gegenständlichen Untersuchung Feldabhängigkeit eher als unipolare kognitive Fähigkeit, Felder differenziell wahrzunehmen (Hergovich, 1999), angenommen werden.

7.3 Theory of Mind und Empathie

Die in der gegenständlichen Untersuchung ermittelte Korrelation zwischen ToM und Empathie fiel mit $r(144) = .09, p = .270$ insignifikant schwach aus. Somit war die ungerichtet formulierte Alternativhypothese H_{18} , die einen Zusammenhang postuliert hatte, zurückzuweisen.

Wie auch in anderen Studien korrelierten ToM und Empathie nicht miteinander (Carroll & Chiew, 2006; Muller et al., 2010; Vellante et al., 2012), obwohl eine nicht unerhebliche Anzahl an Publikationen Zusammenhänge zwischen den Konstrukten fand (Ali & Chamorro-Premuzic, 2010; Cook & Saucier, 2010; Lawrence et al., 2004; Voracek & Dressler, 2006). Der hier beobachtete insignifikante Zusammenhang ist als vergleichsweise schwach zu bewerten, wenngleich die publizierten Korrelationen, die von .01 (Vellante et al., 2012) bis .44 (Cook & Saucier, 2010) reichten, eine hohe Divergenz aufweisen. Diese Divergenz findet auch in den sehr unterschiedlichen Betrachtungsweisen des Verhältnisses zwischen den beiden Konstrukten ihren Niederschlag.

Gemäß der E-S-Theorie umfasst Empathie einerseits eine kognitive Komponente, welche den Antrieb beinhaltet, die Gedanken und Emotionen anderer zu identifizieren, andererseits enthält Empathie eine affektive Komponente, welche es ermöglicht, auf die identifizierten Emotionen anderer angemessen zu reagieren (Baron-Cohen, 2002; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Baron-Cohen et al., 2003). Folglich unterstützt der hier ermittelte insignifikante Zusammenhang zwischen ToM und Empathie Baron-Cohens (2002) Empathiedefinition nicht, da diese einen gemeinsamen Varianzanteil implizit postuliert, indem die ToM als Teil der Empathie betrachtet wird. Indes ist auch auf folgenden Widerspruch hinzuweisen: Zur Messung der kognitiven Empathie entwickelten Baron-Cohen et al. (2001) den EYES-Test, der ToM als kognitive Fähigkeit misst – der per Definition postulierte Antrieb, Emotionen zu identifizieren, wird hingegen damit nicht erfasst.

Massoff (2007) zeigte bei Kindern, dass deren Alter, deren verbale Intelligenz und die höchste abgeschlossene Ausbildung der Eltern mit deren ToM korrelieren, jedoch nicht mit Empathie. Daraus folgerte die Autorin, dass es sich bei der ToM in erster Linie um eine kognitive Fähigkeit handelt, wohingegen Empathie eine große emotionale Komponente aufweist. Die von Lawrence et al. (2004) durchgeführte Faktorenanalyse befürwortet Massoffs Schlussfolgerung. Drei der Empathie (mit dem EQ gemessen) zugrunde liegende Faktoren wurden identifiziert: kognitive Empathie, emotionale Reaktivität und soziale Fähigkeiten (Lawrence et al., 2004). In der multiplen Regressionsanalyse erwies sich die verbale Intelligenz als einziger Prädiktor mit signifikantem

Erklärungswert für den EYES-Test – der EQ und auch der Faktor soziale Fähigkeiten zeigten keinen Erklärungswert. Daraus folgerten Lawrence et al., dass EQ und EYES-Test unterschiedliche Konstrukte erfassen könnten, was Baron-Cohens (2002) Empathiedefinition widerspräche. Der in der gegenständlichen Studie ermittelte insignifikante Zusammenhang zwischen ToM und Empathie unterstützt die Annahme unterschiedlicher Konstrukte von Lawrence et al.

Der von Lawrence et al. (2004) gefundene mittelhohe Zusammenhang zwischen EQ und EYES-Test wurde als Beleg für die Konstruktvalidität des EQ angesehen. Anhand des hier ermittelten insignifikanten Zusammenhanges zwischen GE und EYES-Test kann dieses Ergebnis nicht als Beleg der Konstruktvalidität des GE gewertet werden.

Aufschluss über die Diskrepanz zwischen den postulierten Empathiekomponenten und den inkonsistenten Untersuchungen hinsichtlich des Verhältnisses dieser Komponenten zueinander könnte die Betrachtung des Einflusses der sozialen Erwünschtheit liefern. Während der EYES-Test nicht mit sozialer Erwünschtheit, die anhand der Social Desirability Scale (SDS) (Crowne & Marlowe, 1960) ermittelt wurde, korreliert (Vellante et al., 2012), ist der Einfluss der sozialen Erwünschtheit auf die GE-Ergebnisse differenziert zu betrachten. Dafür müssen mit dem EQ ermittelte Resultate herangezogen werden, da der Zusammenhang zwischen sozialer Erwünschtheit und GE noch nicht erforscht wurde. Darüber hinaus verleiht der generelle Mangel an Studien zu GE sowie GS allen hier getätigten Interpretationen, Schlussfolgerungen und Bewertungen ein gewisses Maß an Unsicherheit. Der Grund dafür ist ein Mangel an Informationen über Zusammenhänge zwischen GS bzw. GE und soziodemographische Variablen bzw. Konstrukte wie Intelligenz, soziale Erwünschtheit etc.

Lawrence et al. (2004) prüften den Zusammenhang zwischen EQ und sozialer Erwünschtheit (erhoben anhand der Social Desirability Scale (SDS) von Crowne & Marlowe, 1960), um das generelle Problem von Selbstbeurteilungsfragebögen zu adressieren, in denen das Antwortverhalten so gestaltet werden kann, dass ein von der Versuchsperson gewünschtes Bild entsteht. Sie fanden drei der insgesamt 40 Items, die mit sozialer Erwünschtheit korrelieren, wenngleich verabsäumt wurde, eine Gesamtkorrelation zwischen den EQ und SDS anzuführen. Vellante et al. (2012) und auch Preti

et al. (2011) fanden mittelhohe Zusammenhänge zwischen SDS und EQ. Demgemäß kann ein verzerrender Effekt durch sozial erwünschtes Antwortverhalten bei der GE und in der Folge auch auf den Zusammenhang zwischen ToM und Empathie nicht ausgeschlossen werden.

Basierend auf Untersuchungen von Ickes (2003), in denen der Autor zwischen Selbstbeurteilungsfragebögen und Fähigkeitstests zu Empathie keine Korrelationen fand, zweifeln Muncer und Ling (2006) generell die Validität von Empathie-Selbstbeurteilungsfragebögen an. Zur Messung von Empathie regen die Autoren an, den EYES-Test vorzugeben, empfehlen jedoch die Entwicklung von objektiven Fähigkeitstests, die Empathie nicht lediglich anhand nonverbaler Kommunikation erfassen. Angesichts der hier ermittelten, teils schwierig zu interpretierenden Ergebnisse – wie der nur bei Frauen bestehende Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und Empathie oder die insignifikante Korrelation zwischen ToM und Empathie – wird diese Empfehlung auch von mir bekräftigt.

Solange Empathie nur mit subjektiven Selbstbeobachtungsfragebögen gemessen wird, wird – wie auch Ling, Burton, Salt und Muncer (2009) kritisch anmerken – das Argument, dass damit lediglich Selbsttheorien (siehe Dweck, 1999) erfasst werden, schwer zurückzuweisen sein.

7.4 Systematisierung und Empathie

Die Alternativhypothese H₁₆, die einen Zusammenhang zwischen Empathie und Systematisierung postuliert hatte, war zu verwerfen, da eine negative insignifikant schwache Korrelation mit $r(144) = -.03$, $p = .731$ beobachtet wurde. Diese Effektstärke liegt in etwa auch in jenem Bereich, der von Baron-Cohen et al. (2003) mit $r = -.16$ und von Nettle (2007) mit $r = -.13$ ermittelt wurde. Demnach ist zu konstatieren, dass Ergebnisse vorangegangener Studien in der gegenständlichen Arbeit repliziert werden konnten.

Baron-Cohen (2003) konzipierte Systematisierung und Empathie als auf gänzlich unterschiedlichen Prozessen beruhende separate Module. Dennoch wurden – wie auch in der vorliegenden Untersuchung – kleine, teils signifikante, negative Korrelationen

gefunden (Baron-Cohen et al., 2003; Jarrold et al., 2000; Nettle, 2007). Baron-Cohen (2009b) räumt ein, dass die beiden Prozesse einen gewissen Austausch aufweisen können, dies aber nicht zwangsläufig müssen. Tendenziell gehen höhere Fähigkeiten in einem Prozess mit niedrigeren Fähigkeiten beim anderen Prozess einher (Baron-Cohen, 2009b). Die Ambiguität von gänzlich unterschiedlichen Prozessen, die jedoch tendenziell negativ korrelieren, wird von Voracek und Dressler (2006) kritisiert.

Trotz dieser kaum bestreitbaren Ambiguität, wird die fundamentale Unterschiedlichkeit der konzeptionell unabhängigen Konstrukte von der hier ermittelten insignifikanten Korrelation unterstützt und geht demgemäß mit der E-S-Theorie konform. Das Postulat der Unterschiedlichkeit beider Konstrukte wird von zahlreichen, teils interdisziplinär durchgeführten Untersuchungen unterstützt. So geschieht dies beispielsweise auf neurophysiologischer Ebene (siehe Kapitel. 2.7.1) mit Studien zur neuronalen Konnektivität (Baron-Cohen et al., 2005) oder zur „Maskulinisierung“ des Gehirns bei Frauen (Lai et al., 2013); auf hormonaler Ebene (siehe Kapitel. 2.7.2) mit Studien zu fetalem Testosteron (Auyeung, Baron-Cohen, Ashwin, Knickmeyer, Taylor, Hackett, et al., 2009; Auyeung et al., 2011, 2010; Baron-Cohen et al., 2011; Chapman et al., 2006) oder mit Studien, die genetische Einflussfaktoren thematisieren (siehe Kapitel. 2.7.3) (Baron-Cohen, 2012; Baron-Cohen et al., 2011; Grove et al., 2013; Sucksmith et al., 2013).

Was die Begründung des in mehreren Studien beobachteten, teils signifikanten, negativen Zusammenhang zwischen den Konstrukten (Baron-Cohen et al., 2003; Jarrold et al., 2000; Nettle, 2007) anbelangt, bleibt Baron-Cohen (2009b) allerdings sehr vage und meint, „dass diese beiden Prozesse sich auf etwas Allgemeines reduzieren lassen“ (S. 237) könnten.

Die von Voracek und Dressler (2006) obig erwähnte Ambiguität angesichts konzeptionell unabhängiger Konstrukte, die tendenziell negativ korrelieren, führen die Autoren auf die teils suboptimalen psychometrischen Eigenschaften von SQ und EQ zurück. In Anbetracht der hohen Anzahl an vorgegebenen Items bemängeln die Autoren die geringe Reliabilität beider Fragebögen. Ferner gibt es Hinweise dafür, dass der EQ nicht nur eine Dimension erfasst, sondern dass ihm drei Faktoren zugrunde liegen: kognitive Empathie, emotionale Reaktivität und soziale Fähigkeiten (Kim & Lee, 2010;

Lawrence et al., 2004; Muncer & Ling, 2006). Auch die einfaktorielle Struktur des SQ wird von Ling et al. (2009) bezweifelt. Die Autorinnen und Autoren geben vier Faktoren an, die dem SQ zugrunde liegen. Hinsichtlich GS und GE sind, wie bereits anderorts erwähnt, psychometrische Eigenschaften und Dimensionalität noch zu untersuchen.

Bereits in Kapitel 7.2 wurde der generelle Zweifel der Validität von Selbstbeurteilungsfragebögen von Muncer und Ling (2006) in Bezug auf den EQ dargelegt, welcher auch für den SQ gilt. Ebenso verhält es sich mit dem Argument von Ling et al. (2009), dass auch mit dem SQ lediglich Selbsttheorien (siehe Dweck, 1999) erfasst werden könnten.

Daneben adressieren Ling et al. (2009) weitere Probleme des SQ und der Systematisierung an sich. So wird dieses Konstrukt als Antrieb, als Interesse, als Art des Verständnisses (Baron-Cohen, 2002) und als Fähigkeit (Baron-Cohen et al., 2003) definiert, doch der SQ vermag es nicht, all dies zugleich zu erfassen. Auch wird implizit angenommen, dass mit dem Antrieb auch die Fähigkeit einhergeht, doch dies erscheint nicht zwingend notwendig. Ferner analysieren Ling et al. (2009), dass die Items des SQ kaum die postulierten Input-Output-Operationen (Baron-Cohen, 2007) beinhalten.

Gemäß Baron-Cohen (2002) bezieht sich das Systematisieren nur auf Phänomene der unbelebten Welt, die gesetzmäßig und kausal sind, wogegen es für die Vorhersage von menschlichem Verhalten nahezu unnütz sei. Dies scheint höchst diskutabel, zumal gerade die Psychologie vorzugsweise mittels Systematisierung, Input-Output-Operationen beinhaltend, menschliches Verhalten verstehen und vorhersagen möchte. Indes erscheint es mir auch fürs Individuum weit wahrscheinlicher, menschliches Verhalten mittels Systematisierung vorhersagen zu können, als dies die E-S-Theorie postuliert. Als Beispiele für diese Annahme können die auf der E-S-Theorie basierenden und in den Kapiteln 2.6.3.1 sowie 2.6.3.2 beschriebenen Lernbehelfe für Personen mit ASS dienen. Diese verwenden in geradezu exemplarischer Weise Systematisierung, um menschliches Verhalten besser erkennen und vorhersagen zu können.

Schließlich kann ich mich der Forderung von Ling et al. (2009) nach einer Revision inklusive einer Präzisierung des Systematisierungsbegriffes und dessen Operationalisierung mittels objektiver Verfahren anschließen. Objektive Messverfahren könnten

aufschlussreich für das Verständnis des Zusammenhanges zwischen Empathie und Systematisierung sein. Lawson et. al (2004) fanden zwischen Messinstrumenten, die dem SQ und dem EQ ähneln, jedoch auch Systematisierung bzw. Empathie messen, keine Korrelation.

7.5 Feldabhängigkeit und Systematisierung

Zwischen Feldunabhängigkeit und Systemisierungsfähigkeit wurde eine signifikant schwach bis mittelhohe Korrelation mit $r(144) = .19$, $p = .011$ beobachtet. Die gerichtet formulierte Alternativhypothese H_{15} , die einen positiven Zusammenhang postuliert hatte, war somit anzunehmen. Demgemäß liefert die vorliegende Untersuchung einen Forschungsbeitrag zum Verständnis der Beziehung zwischen den beiden Konstrukten, da der korrelative Zusammenhang, nach dem Studium der einschlägigen Fachliteratur, bis dato noch nicht ermittelt wurde.

Die theoriegeleitete Annahme einer positiven Verbindung zwischen Systemisierungsfähigkeit und Feldunabhängigkeit wurde in der gegenständigen Studie empirisch gestützt. Argumente für diese Annahme basierten auf Zusammenhänge beider Konstrukte mit einer naturwissenschaftlichen Studien- und Berufswahl (Billington et al., 2007) (siehe Kapitel 2.5 bzw. 3.6), mit erhöhtem Raumvorstellungsvermögen (Baron-Cohen, 2005b; Guisande et al., 2012; Thomson & Watt, 2013; Willey & Jackson, 2014; I. Yildirim & Zengel, 2014) (siehe Kapitel 2 bzw. 3.8) sowie mit erhöhter Lösungsfähigkeit von analytisch-logischen Aufgaben (Azari et al., 2013; Hergovich & Kriechbaum, 1996; S. Jones & Wright, 2012; A. Moran & O’Callaghan, 2003; Nicolaou & Xistouri, 2011; Vargas et al., 2012) (siehe Kapitel 2.2 bzw. 3.7).

Die genaue Rolle der Intelligenz als Moderatorvariable für den Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung ist unklar, da Intelligenz in der vorliegenden Untersuchung nicht erhoben wurde. Intelligenz korreliert mit Feldunabhängigkeit (Amador-Campos & Kirchner-Nebot, 1999; Goodenough & Karp, 1961; McKenna, 1984; Rémy & Gilles, 2014; J. A. Richardson & Turner, 2000; J. T. E. Richardson, 1997; Riding & Pearson, 1994; Shore et al., 1982; Vernon, 1972; Zigler,

1963a, 1963b) (siehe Kapitel 3.7), doch zum Zusammenhang zwischen GS und Intelligenz sind keine Untersuchungen bekannt. Ling et al. (2009) fanden zwischen dem SQ und Intelligenz keine signifikante Korrelation, erhoben jedoch Intelligenz lediglich mit dem dreiminütigen Test für schlussfolgerndes Denken von Baddeley (1968). Um deren Ergebnisse zu bestätigen, raten Ling et al., Intelligenz mittels konventioneller und umfangreicherer Verfahren zu messen.

Der hier empirisch bestätigte Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung äußert sich auch in ähnlichen Resultaten von Personen mit ASS bei Messverfahren, die Feldunabhängigkeit bzw. Systemisierungsfähigkeit erfassen. Dementsprechend weisen Autisten sowohl eine höhere Feldunabhängigkeit (Brosnan et al., 2012; F. Happé, 1994; Jolliffe & Baron-Cohen, 1997; Shah & Frith, 1983) (siehe Kapitel 3.10) als auch eine höhere Systemisierungsfähigkeit (Baron-Cohen, 2002, 2008, 2009a, 2009c; Baron-Cohen et al., 2003; Golan & Baron-Cohen, 2006; Goldenfeld et al., 2005; Grove et al., 2013; Lawson et al., 2004; Wakabayashi et al., 2007) (siehe Kapitel 2.6) als die Normalbevölkerung auf.

Für die Gemeinsamkeiten beider Konstrukte könnte auf hormoneller Ebene das fetale Testosteron von essentieller Bedeutung sein (Auyeung, Baron-Cohen, Ashwin, Knickmeyer, Taylor & Hackett, 2009; Auyeung et al., 2011, 2010; Baron-Cohen et al., 2011; Ingudomnukul et al., 2007). Beiden Konstrukten gemeinsam zugrundeliegende neurobiologische Strukturen wurden bis dato noch nicht erforscht. Die Identifizierung solcher Strukturen in zukünftigen Untersuchungen ist anzuregen, da diese weiteren Aufschluss über das Verhältnis beider Konstrukte zueinander liefern würden.

Die deutliche Verbindung zwischen den beiden Konstrukten wird nicht zuletzt von Baron-Cohen (2009b) betont, indem er den kognitiven Prozess beim Lösen von EFT-Aufgaben als Systemisierungsprozess bezeichnet. Folglich sieht der Autor den EFT als Test des Systemisierungsvermögens. Da in der gegenständlichen Untersuchung die Korrelation zwischen GESTA und GS schwach bis mittelhoch ausfiel, ist es strittig, ob dieses Ergebnis als Beleg der (konvergenten) Konstruktvalidität des GS gewertet werden kann.

Trotz der Verbindungen zwischen den beiden Konstrukten weisen diese auch deutliche Unterschiede auf, die dafür verantwortlich sein könnten, dass kein deutlicherer

Zusammenhang beobachtet wurde. Dafür trugen sicherlich auch die unklare Theoriebildung sowie die relativ unpräzisen und schwierig zu operationalisierenden Definitionen beider Konstrukte bei; sowohl im Falle der Feldabhängigkeit (Evans et al., 2013; Evans & Waring, 2012; Hergovich & Hörndler, 1994; J. A. Richardson & Turner, 2000) als auch im Falle der Systematisierung (Andrew et al., 2008; Ling et al., 2009; Nash & Grossi, 2007; Voracek & Dressler, 2006). Während in der vorliegenden Arbeit, aufgrund zahlreicher affirmierender Belege, Feldabhängigkeit als unipolare kognitive Fähigkeit betrachtet wurde (Evans et al., 2013; Hergovich, 1994b; Kogan & Block, 1991; McKenna, 1984; Tiedemann, 1988), besteht diesbezüglich hinsichtlich Systematisierung keine Klarheit. So wird Systematisierung als kognitiver Stil (Andrew et al., 2008; Baron-Cohen, 2005a; Nettle, 2007; Wakabayashi et al., 2006), als Interesse, als Art des Verständnisses (Baron-Cohen, 2002) und als Fähigkeit (Baron-Cohen et al., 2003) definiert. Die GS kann, meiner Ansicht nach, all diesen Definitionen nicht psychometrisch zufriedenstellend Rechnung tragen. Eine Diskussion über die Präzisierung des Konstruktes Systematisierung und in der Folge dessen Operationalisierung mittels objektiver Verfahren erscheint wünschenswert. Die Informationen aus den gegenständlichen Ergebnissen könnten dazu einen Beitrag leisten.

7.6 Theory of Mind und Systematisierung

In der vorliegenden Untersuchung wies der Zusammenhang zwischen Systematisierung und ToM mit $r(144) = -.07$, $p = .418$ eine geringe insignifikant negative Korrelation auf, weswegen die Alternativhypothese H_{17} , die einen Zusammenhang postulierte, zurückzuweisen war. Damit wird der Forderung von Voracek und Dressler (2006) nach einer weiteren Erforschung dieses Zusammenhanges in der gegenständlichen Untersuchung nachgekommen. Die Resultate von Voracek und Dressler (2006) sowie von Cook und Saucier (2010), die ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen Systematisierung und ToM fanden, konnten hier repliziert werden.

Das hier beobachtete Ergebnis weist darauf hin, dass die den beiden Konstrukten zugrunde liegenden Prozesse nur im sehr geringen Maße Gemeinsamkeiten aufweisen. Folglich scheint beim Erkennen von Emotionen anhand von Augenpaaren, Systemati-

sierungsfähigkeit keine besondere Rolle zu spielen. Ebenfalls deutet das hier ermittelte Ergebnis darauf hin, dass der Antrieb, Systeme zu kreieren, zu manipulieren (Baron-Cohen, 2005a) und deren Variablen zu analysieren (Baron-Cohen, 2002) keine bedeutende Verbindung zur ToM aufweist.

7.7 Geschlechtsunterschiede

Alle gerichtet formulierten Alternativhypothesen zu Geschlechtsunterschieden hinsichtlich Feldabhängigkeit, ToM, Empathie sowie Systematisierung fielen hypothesenkonform aus. Dementsprechend sind die H_{11} , H_{12} , H_{17} und H_{110} anzunehmen.

Empathie und Systematisierung

In der gegenständlichen Untersuchung erzielten Männer hinsichtlich Systematisierung signifikant höhere Werte, wobei hinsichtlich des Geschlechtsunterschiedes von einem großen Effekt gesprochen werden kann, $t(144) = 6.76$, $p < .001$, $d = 1.14$. Frauen schätzten sich signifikant empathischer ein als Männer, während die ermittelte Effektstärke als klein bis mittel zu bezeichnen ist, $t(144) = -2.11$, $p = .019$, $d = -0.36$. Diese hier ermittelten Geschlechtsunterschiede hinsichtlich Empathie und Systematisierung replizieren zahlreiche vorangegangene Studien (Andrew et al., 2008; Baron-Cohen et al., 2014, 2003; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Billington et al., 2007; Carroll & Chiew, 2006; Cook & Saucier, 2010; Goldenfeld et al., 2005; Grove et al., 2013; Lawrence et al., 2004; Nettle, 2007; L. Samson & Potter, im Druck; Valla et al., 2010; Voracek & Dressler, 2006; Zeyer et al., 2013).

Wie diese in Österreich durchgeführte Untersuchung, fanden auch Studien aus den Niederlanden (Scholten, Aleman, van Beek & Kahn, 2007), aus Kanada (Berthoz, Wessa, Kedia, Wicker & Grèzes, 2008), aus der Türkei (Bora & Baysan, 2009) oder aus Japan (Wakabayashi et al., 2007) mit der E-S-Theorie im Einklang stehende Geschlechtsunterschiede in beiden Konstrukten. Deshalb stützt die vorliegende Untersuchung die interkulturelle Gültigkeit der E-S-Theorie.

Die höhere Empathiefähigkeit von Frauen gegenüber Männern und die höhere Systematisierungsfähigkeit von Männern im Vergleich zu Frauen stellen die fundamentalen Säulen der E-S-Theorie dar (Baron-Cohen, 2002). Die mittels der weitestgehend unerforschten Messinstrumente, GE und GS, ermittelten Geschlechtsunterschiede in Systematisierungsfähigkeit und Empathie sowie der beobachtete insignifikante Zusammenhang zwischen den Konstrukten gehen mit der E-S-Theorie konform. Die Bestätigung deren Postulate mittels GE und GS stützt die Gültigkeit der E-S-Theorie und befürwortet die Anwendung der Verfahren für deutschsprachige Populationen. So könnte die Forschung mittels GE und GS, gemäß Samson und Huber (2010), dazu beitragen, unser Wissen über ein weites Spektrum an Forschungsfeldern zu erweitern. Zu diesen Forschungsfeldern zählen die Autorin und der Autor individuelle Unterschiede hinsichtlich Emotionsregulation, kognitiver Prozesse, sozialer Kognitionen und Emotionen.

Trotz der hier beobachteten theoriekonformen Ergebnisse, ist die Gültigkeit der E-S-Theorie nicht vorbehaltlos zu bestätigen. Zwar wurden in Kapitel 2 theoretische Implikationen, Anwendungen sowie Erklärungsversuche für die E-S-Theorie, und somit für Geschlechtsunterschiede, präsentiert, doch basieren die angewendeten Verfahren auf Selbsteinschätzungen. Demgemäß basiert die E-S-Theorie letztlich darauf, dass Frauen sich für empathischer auffassen als Männer und Männer sich als stärkere Systematiker sehen als Frauen. Hier muss ich mich den Aussagen von Ling et al. (2009) erneut anschließen, denn solange die Konstrukte der E-S-Theorie mit subjektiven Selbstbeobachtungsfragebögen erfasst werden, ist nicht auszuschließen, dass lediglich Selbsttheorien (siehe Dweck, 1999) erfasst werden.

Abschließend soll abseits der empirischen Befunde auf die Terminologie Baron-Cohens eingegangen werden. Es erscheint äußerst fraglich, ob die Termini *Extreme Male Brain Theory of Autism*, *männliches Gehirn* oder *weibliches Gehirn* Baron-Cohens (2003) geäußerte Absicht, Sexismus und gängige Geschlechtsstereotypen zu bekämpfen, zuträglich sind. Besonders die inhaltliche Notwendigkeit der Auswahl mitunter provokant anmutender Bezeichnungen, wie *männliches Gehirn* oder *weibliches Gehirn*, ist nicht ersichtlich.

Theory of Mind

Erwartungskonform erzielten in der vorliegenden Arbeit Frauen signifikant höhere ToM-Leistungen als Männer, $t(144) = -2.03$, $p = .023$, $d = -0.34$. Der hier ermittelte, als klein bis mittel zu bewertende, Geschlechtseffekt zugunsten der weiblichen Versuchspersonen entspricht hinsichtlich Stärke und Richtung jenen aus anderen Untersuchungen: $d = 0.22$ (Voracek & Dressler, 2006), $d = 0.33$ (Hallerbäck et al., 2009), $d = 0.45$ (Dehning et al., 2012). Auch ist die Stärke des Geschlechtsunterschiedes beim EYES-Test vergleichbar mit jener der GE, $d = -0.36$. Ferner unterstützt das hier beobachtete Resultat zahlreiche vorangegangene Studien, die ebenfalls Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der ToM mittels EYES-Test fanden (Alaerts et al., 2011; Baron-Cohen & Hammer, 1997; Baron-Cohen, Jolliffe, et al., 1997; Carroll & Chiew, 2006; Frank et al., 2015; Kirkland et al., 2013; Vellante et al., 2012; Y. E. Yildirim et al., 2010). Studien, die keine Geschlechtsunterschiede beobachteten, wurden hier somit nicht repliziert (Ahmed & Miller, 2011; Chapman et al., 2006; Cook & Saucier, 2010; Harkness et al., 2010; Jarrold et al., 2000; Pfaltz et al., 2013; Stanford et al., 2011).

In der gegenständlichen Untersuchung wurde die Anregung von Pfaltz et al. (2013) aufgegriffen, die noch relativ unerforschte deutsche Version des EYES-Tests (Bölte, 2005) einer größeren sowie hinsichtlich ihrer Bildungsverteilung heterogeneren Stichprobe vorzulegen. Im Gegensatz zu Pfaltz et al., die keine Geschlechtsunterschiede fanden, weist der hier ermittelte Geschlechtsunterschied auf eine höhere Fähigkeit von Frauen hin, Augenpaaren Emotionen zuzuordnen.

Da die ToM einen Teil der Empathie darstellt, werden als Ursachen für die Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der ToM annähernd die gleichen hormonellen (siehe Kapitel 3.3.1), neurobiologischen (siehe Kapitel 3.3.2), genetischen (siehe Kapitel 3.3.3) und pädagogischen (siehe Kapitel 3.3.4) Erklärungsansätze argumentiert wie für Empathie.

Chapman et al. (2006) konnten zeigen, dass der fetale Testosteronspiegel negativ mit ToM korreliert. In einer aktuellen Studie fanden Frank, Baron-Cohen und Ganzel (2015) Geschlechtsunterschiede in der neuronalen Basis der ToM. Beim Lösen von EYES-Test-Items aktivieren Frauen den medialen präfrontalen Cortex mehr und den orbitofrontalen Cortex weniger als Männer. Zusätzlich verwenden Frauen durch-

schnittlich mehr neuronale kognitive und affektive Empathie-Netzwerke als Männer beim Lösen von ToM-Aufgaben. Für Frank et al. gehen die ermittelten Resultate mit der E-S-Theorie konform.

Vella et al. (2010) ziehen in ihrer Untersuchung den Schluss, dass Männer beim Erkennen von Emotionen anhand von Gesichtern ihre Nachteile in Empathie mittels Systematisierungsfähigkeit ergänzen.

Anhand des hier beobachteten Geschlechtsunterschiedes beim EYES-Test-Ergebnis ist die Eignung der E-S-Theorie zur Vorhersage und Erklärung der weiblichen Überlegenheit bezüglich der ToM anzunehmen.

Feldabhängigkeit

Frauen zeigten sich in der gegenständlichen Untersuchung als signifikant feldabhängiger als Männer, $t(144) = 2.04$, $p = .022$, $d = 0.34$. Die Effektstärke des Geschlechtsunterschiedes ist als klein bis mittel zu bezeichnen. Mit diesem hypothesenkonformen Resultat konnten zahlreiche Untersuchungen, in denen sich ebenfalls Frauen als feldabhängiger erwiesen hatten, repliziert werden (Chatterjea & Paul, 1980; Evans et al., 2013; Hergovich, 1999; J. T. E. Richardson, 1997; Sharma & Ahuja, 1983; Vernon, 1972; Witkin et al., 1954, 1962b, 1967, 1971, 1971). Studien, in denen keine Geschlechtsunterschiede gefunden wurden, konnten folglich nicht bestätigt werden (Billington et al., 2007; Hergovich, 1994b; Jarrold et al., 2000; Mwamwenda et al., 1985; Postiga et al., 1999; Pühringer, 1996; Takács, 2001).

Ursachen für die stärkere Feldabhängigkeit von Frauen gegenüber Männern werden in der einschlägigen Fachliteratur dem Einfluss von Sexualhormonen (siehe Kapitel 3.3.1), neurobiologischen Determinanten (siehe Kapitel 3.3.2), genetischen Einflussfaktoren (siehe Kapitel 3.3.3) sowie dem Erziehungsverhalten der Eltern (siehe Kapitel 3.3.4) zugeschrieben.

Die Gültigkeit der E-S-Theorie wurde in der vorliegenden Untersuchung gestützt, indem die Postulate der weiblichen Überlegenheit gegenüber Männern hinsichtlich Empathie und Unterlegenheit hinsichtlich Systematisierung bestätigt wurden. Da Baron-Cohen (2002) seine E-S-Theorie als Schlüssel zum Verständnis aller Geschlechts-

unterschiede sieht, wäre diese als Modell für die Erklärung des hier beobachteten Geschlechtsunterschiedes hinsichtlich Feldabhängigkeit denkbar.

Gemäß E-S-Theorie zeigen Männer höhere Fähigkeiten in systematisierbaren Bereichen (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004). Wie in der gegenständlichen Arbeit gezeigt wurde, besteht zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung ein positiver Zusammenhang, weswegen die Feldabhängigkeit – wie von Baron-Cohen (2009b) angemerkt – als systematisierbarer Bereich bezeichnet werden kann. Da sich weiters Männer als feldunabhängiger zeigten, kann folgerichtig argumentiert werden, dass die E-S-Theorie als Modell zur Erklärung dieses Geschlechtsunterschiedes herangezogen werden kann.

7.8 Bildung

Theory of Mind

Für den Zusammenhang zwischen ToM und dem Bildungsgrad konnte sowohl für Frauen mit $r_s(144) = .40, p < .001$ als auch für Männer mit $r_s(144) = .38, p = .002$ eine signifikant mittelhohe Korrelation gefunden werden. Somit war die Alternativhypothese H_{19} anzunehmen, da diese einen Zusammenhang postulierte. Demnach kann hier – im Gegensatz zu den Ergebnissen von Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste und Plumb (2001), die keinen Effekt fanden – davon ausgegangen werden, dass ein höherer Bildungsgrad mit höheren ToM-Leistungen einher geht.

Damit stehen die hier beobachteten Resultate im Widerspruch zu jenen von Kraus et al. (2010), die einen negativen Zusammenhang berichteten. Die Autoren gingen in deren Studie von der Annahme aus, dass Personen mit geringerer Ausbildung eher einer niedrigeren sozialen Schicht angehören und vermuteten, dass diese Personen, welche auch über knappe finanzielle Ressourcen verfügen, gezwungen sind, sich verstärkt auf den sozialen Kontext konzentrieren zu müssen. Sie tun dies, um den Mangel an finanziellen Ressourcen zu kompensieren und sind stärker darauf angewiesen als Personen höherer sozialer Schichten, ihre soziale Umwelt zu verstehen. Dies führt gemäß Kraus

et al. dazu, dass Personen mit geringerer Bildung besser darin sind, Emotionen anderer Menschen zu erkennen.

Eine Ursache, warum die in der vorliegenden Arbeit beobachteten Ergebnisse jenen von Kraus et al. (2010) deutlich widersprechen, könnte in den relativ unterschiedlichen zugrundeliegenden Stichproben liegen. Während in der gegenständlichen Arbeit Personen mit tatsächlich unterschiedlichen Bildungsgraden getestet wurden, verfügten in der Studie von Kraus et al. alle Versuchspersonen über den gleichen Bildungsgrad – alle waren Studierende. Die Variation der nur zwei Bildungsgrade bei Kraus et al. wurde mittels Manipulation simuliert, indem beide Gruppen einen anderen Text als Vignette erhielten. Eine Gruppe wurde aufgefordert, sich in die Lage einer Person zu versetzen, die einen niedrigen sozialen Status aufweist, die andere Gruppe sollte sich vorstellen, einen hohen sozialen Status zu haben. Kraus et al. bedienten sich dieser Methode der Erzeugung eines subjektiven sozioökonomischen Status bei Adler, Epel, Castellazzo und Ickovics (2000). Da in der vorliegenden Studie der tatsächliche Bildungsgrad positiv, bei Kraus et al. jedoch negativ mit ToM korreliert, liegt der Schluss nahe, dass die artifiziell erzeugten und lediglich subjektiven Gruppenunterschiede in den Bildungsgraden auch zu artifiziellen Ergebnissen in der Untersuchung von Kraus et al. geführt haben können.

Ausgehend von den in der gegenständlichen Studie beobachteten Resultaten stellt sich die Frage, welche Fähigkeiten mit zunehmender formaler Bildung vermehrt erworben bzw. vermittelt werden, um Augenpaaren die zugehörigen Emotionen und Gedanken richtig zuschreiben zu können. Da diese spezifische Fähigkeit im Großteil der konventionellen Schulen, Berufsschulen, Fachhochschulen oder Universitäten höchstens marginal thematisiert wird, erscheint es eher unwahrscheinlich, dass die jeweilige Ausbildung für den beobachteten Zusammenhang verantwortlich ist. Daher liegt die Vermutung nahe, dass eine moderierende Variable auf den gefundenen Zusammenhang entscheidenden Einfluss haben könnte.

Eine von Baker, Peterson, Pulos und Kirkland (2014) durchgeführte Meta-Analyse könnte einen bedeutenden Hinweis für eine solche Variable liefern. Die Autorinnen und Autoren fanden einen schwach positiven Zusammenhang zwischen EYES-Test und Intelligenz, ohne dass ein Unterschied zwischen Verbal- und Handlungsintelligenz auftrat. Da die Korrelation zwischen höchster abgeschlossener Ausbildung und

Intelligenz überwiegend als hoch angegeben wird (Brinch & Galloway, 2012; Deary & Johnson, 2010; Deary, Strand, Smith & Fernandes, 2007; Kramer, 2009), erscheint die Annahme folgerichtig, dass Intelligenz wesentlich zu dem in der vorliegenden Arbeit gefundenen Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und ToM beitragen könnte.

Feldabhängigkeit

Feldabhängigkeit korrelierte sowohl bei den weiblichen Testpersonen mit $r(144) = .35, p < .001$ als auch bei den männlichen mit $r(144) = .37, p = .002$ mäßig mit dem Bildungsgrad. Die gerichtet formulierte Alternativhypothese H_{12} , die einen positiven Zusammenhang postulierte, konnte übernommen werden, da die in Kapitel 3.5 dargelegten Zusammenhänge zwischen dem Bildungsgrad und Feldunabhängigkeit (M. H. Davis, 1994; Tinajero et al., 2012; Fan & He, 2012; Abdollahpour et al., 2006; Cervantes, 2013; Fan & He, 2012; Ahmadzade & Shojae, 2013) repliziert werden konnten.

Für die Begründung der beobachteten Ergebnisse kommen unterschiedliche Erklärungsansätze in Frage. In Verbindung mit den Ergebnissen zum Zusammenhang zwischen ToM und dem Bildungsgrad wurde Intelligenz als naheliegende moderierende Variable argumentiert. Auch hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen Feldabhängigkeit und Bildungsgrad sprechen Belege dafür, dass Intelligenz als moderierende Variable einen bedeutenden Einfluss haben könnte (Evans et al., 2013). Demzufolge verortet J. K. Davis (1991) die ausgeprägteren Lernleistungen respektive Ausbildungserfolge Feldunabhängiger in deren Überlegenheit im *Restructuring* – Cervantes (2013) im besseren episodischen Gedächtnis von Feldunabhängigen.

In dem von Tinajero, Lemos, Araújo, Ferraces und Páramo (2012) dargestellten Modell zu akademischem Erfolg wurde das Planen von Lernstrategien als Variable, welche den Einfluss der Feldunabhängigkeit auf den Lernerfolg moderiert, dargestellt. Für Pintrich (2002) ist das Planen ein meta-kognitiver Prozess, der einen Teil des selbstregulierten Lernens darstellt. Dieser Prozess ermöglicht das Setzen von Zielen und das Planen von Strategien, Inhalten sowie Ressourcen zum Bewältigen akademischer Aufgaben (Pintrich, 2002; Zimmerman, 2002). Tinajero et al. belegten, dass ein effizientes Planen von Lernstrategien mit Feldunabhängigkeit einhergeht. Ebenso hat

Motivation auf die Vorhersagefähigkeit von Feldunabhängigkeit hinsichtlich akademischer Erfolge einen relevanten Einfluss (Tinajero et al., 2012).

Neben der Eignung der Feldunabhängigkeit zur Vorhersage von akademischem Erfolg (Ahmadzade & Shojae, 2013; Tinajero et al., 2012) stellt sich auch die Frage nach der praktischen Relevanz der hier ermittelten Korrelation. Angesichts der im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung replizierten Nachteile von Feldabhängigen im schulischen sowie im universitären Bereich gingen Ludwig und Lachnit (2004) der Frage nach, ob diese durch Trainingsprogramme kompensiert werden könnten. Die Autorin und der Autor hielten fest, dass Übung tatsächlich die Leistungsfähigkeit beim Lösen von Feldabhängigkeitsaufgaben erhöht. Die Frage, ob diese Trainings Auswirkungen auf andere Intelligenzbereiche oder gar auf den schulischen bzw. universitären Erfolg haben könnten, bleibt bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt allerdings unbeantwortet. Trotz vielversprechender Forschungsansätze existieren aktuell keine konkreten Trainingsprogramme, wie 2012 auch Tinajero et al. feststellten.

Systematisierung

Ein Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und Systematisierungsfähigkeit konnte weder bei weiblichen Versuchspersonen, $r(144) = .05$, $p = .616$, noch bei männlichen gefunden werden, $r(144) = .00$, $p = .979$, wonach die Alternativhypothese H_{15} , welche einen Zusammenhang erwartete, zu verwerfen war. Da Befunde bezüglich dieses Zusammenhanges in keinen publizierten Studien auffindbar waren, konnte durch die hier ermittelten Resultate zum Schließen dieser Forschungslücke beigetragen werden.

Zusammenhänge zwischen dem Bildungsgrad und Systematisierung wurden zwar von der Forschung vernachlässigt, wie allerdings in Kapitel 2.5 dargestellt, konnte gezeigt werden, dass Systematiker eine höhere Motivation fürs Erlernen von Naturwissenschaften aufweisen (Zeyer, 2010; Zeyer et al., 2013) und diese in ihrer Studienwahl eher zu Naturwissenschaften tendieren (Billington et al., 2007; Focquaert et al., 2007). Aufgrund der in der vorliegenden Arbeit gefundenen Ergebnisse kann angenommen werden, dass höheres Systematisierungsvermögen nicht mit einem höheren Bildungsgrad einhergeht. Das Interesse an Naturwissenschaften sowie an Systemen und der Antrieb, diese zu verstehen und selbst Systeme zu kreieren (Baron-

Cohen, 2005a), scheint demnach bei Versuchspersonen mit unterschiedlichen Bildungsabschlüssen im relativ gleichen Maße ausgeprägt zu sein.

Damit stehen auch die Befunde von Ling et al. (2009) im Einklang, die zwischen Systematisierung und Intelligenz keine signifikante Korrelation fanden. Da Intelligenz mit der höchsten abgeschlossenen Ausbildung überwiegend hoch korreliert (Brinch & Galloway, 2012; Deary & Johnson, 2010; Deary et al., 2007; Kramer, 2009), würde man bei einem signifikanten Zusammenhang zwischen Systematisierung und Intelligenz auch eine Korrelation zwischen Systematisierung und Bildungsgrad vermuten.

Empathie

Zwischen Empathie und dem Bildungsgrad konnte kein Zusammenhang beobachtet werden, $r(144) = .10, p = .237$. Folglich war die Alternativhypothese H_{16} , die einen Zusammenhang erwartete, zu verwerfen. Während bei den männlichen Versuchspersonen eine insignifikant schwache negative Korrelation mit $r(144) = -.12, p = .362$ beobachtet werden konnte, zeigte sich unerwarteterweise bei den weiblichen Versuchspersonen eine signifikant schwach positive Korrelation, $r(144) = .25, p = .018$.

Eine Erklärung dafür, warum sich mit steigendem Bildungsgrad eher nur Frauen als empathischer einschätzen, kann nur einen spekulativen Charakter aufweisen, zumal sich in der Literatur ein solcher Befund nicht finden lässt. Da die mittels Fähigkeitstest (EYES-Test) gemessene ToM bei beiden Geschlechtern mit steigendem Bildungsgrad zunimmt, die mittels Selbsteinschätzungsfragebogen (GE) erhobene Empathie jedoch nur bei Frauen einen Zuwachs aufweist, ist sozial erwünschtes Antwortverhalten hinsichtlich der GE nicht auszuschließen. Zwar korrelieren gemäß Lawrence et al. (2004) nur drei Items des EQ – der englischen Originalversion der GE – mit sozialer Erwünschtheit, für die GE wurde allerdings dieser Zusammenhang noch nicht erforscht. Zum besseren Verständnis der beobachteten Resultate wäre es aufschlussreich zu untersuchen, ob geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich des sozial erwünschten Antwortverhaltens bei der GE auftreten.

7.9 Alter

Theory of Mind

Es konnte eine signifikant mittelhohe negative Korrelation von $r(144) = -.06$, $p = .449$ zwischen Lebensalter und ToM sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen beobachtet und somit war die Alternativhypothese H_{18} , die einen negativen Zusammenhang postulierte, anzunehmen. Diese hier beobachteten Resultate gehen mit jenen aus der Fachliteratur konform (Bailey & Henry, 2008; Bailey et al., 2008; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Duval et al., 2011; Pardini & Nichelli, 2009; Phillips et al., 2002).

Eine einheitliche Theorie zur Erklärung der Verminderung der ToM mit steigendem Alter existiert nicht, weswegen im Folgenden mehrere unterschiedliche Erklärungsansätze skizziert werden.

Für diese Abnahme der ToM wird unter anderem der Rückgang der kognitiven Hemmungsprozesse verantwortlich gemacht (Bailey & Henry, 2008; Butler & Zacks, 2006; Sandoz et al., 2014). Damit geht gemäß Carstensen, Fung und Charles (2003) ein sozialer Fokus auf enge soziale Beziehungen bei gleichzeitigem Entfernen von peripheren sozialen Beziehungen einher. Unter dem abnehmenden Kontakt mit fremden Personen könnte in der Folge auch die Fähigkeit leiden, fremden Gesichtern Emotionen zuzuschreiben (J. M. Moran, 2013) – wenngleich die Kausalitätsfrage hier noch strittig ist. Bailey et al. (2008) vermuten hierbei einen Feedback-Prozess mit gegenseitiger Wechselwirkung.

J. M. Moran (2013) berichtet von einer altersbedingten ToM-Entwicklung, die völlig unabhängig von der altersbedingten Entwicklung anderer kognitiver Faktoren zu sein scheint. Aufgrund dieses Phänomens vermutet der Autor ein spezielles *ToM-Modul* im Gehirn.

Ob in unterschiedlichen Publikationen übereinstimmende Ergebnisse hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen dem Lebensalter und der ToM gefunden werden, hängt auch von der Art der Stimuli der verwendeten Messinstrumente ab (J. M. Moran, 2013). Ergebnisse von Messinstrumenten mit nicht-visuellen Stimuli sind weit inkonsistenter als jene visueller Stimuli. J. M. Moran (2013) sieht den Grund für diese Inkonsistenz im Einfluss anderer kognitiver Faktoren wie dem des Arbeitsgedächtnisses oder der

Verarbeitungsgeschwindigkeit auf den Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und der ToM. Bei visuellen Aufgaben, wie sie auch beim EYES-Test zur Anwendung kommen, erbringen jüngere Testpersonen unabhängig von anderen kognitiven Faktoren konsistent bessere ToM-Leistungen (J. M. Moran, 2013).

Angesichts steigender Lebenserwartung und damit zwangsläufig wachsender Probleme wie Einsamkeit und sozialer Isolation im fortgeschrittenen Alter (Cacioppo, Hawkley & Thisted, 2010) könnten die hier ermittelten Ergebnisse genutzt werden, um die ToM, die Voraussetzung für gute soziale Beziehungen (Bailey et al., 2008), zu fördern.

Empathie

Zwischen Empathie und dem Lebensalter wurde in der vorliegenden Arbeit weder für Frauen noch für Männer ein signifikanter Zusammenhang gefunden; ein Resultat, das mit jenem von Bailey et al. (2008) im Einklang steht. Die Alternativhypothese H₁₄, die einen Zusammenhang vermutete, musste daher verworfen werden. Erklärungsansätze für die hier beobachteten Ergebnisse, die einen negativen Alterseinfluss auf die kognitive Komponente, jedoch keinen auf Empathie im Gesamten zeigen, sind vielfältig. Bailey et al. und auch Phillips et al. (2002) sehen dafür den unterschiedlichen Einfluss des Alterns auf die kognitive im Gegensatz zur affektiven Empathie. So könnte die gemeinsame Messung der altersunabhängigen affektiven (Phillips et al., 2002) und altersabhängigen kognitiven Empathiekomponente (Duval et al., 2011), wie es beim GE der Fall ist, für den insignifikanten Zusammenhang verantwortlich sein.

Feldabhängigkeit

In Ermangelung aktueller Studien zum Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und der Feldunabhängigkeit wurde dieser in der vorliegenden Arbeit geprüft. Es konnten die Ergebnisse von Schwartz und Karp (1967) repliziert werden, indem eine signifikant mittelhohe negative Korrelation sowohl bei Frauen als auch bei Männern gefunden wurde. Folglich konnte die Alternativhypothese H₁₁, welche einen Anstieg der Feldabhängigkeit mit zunehmendem Alter vermutete, angenommen werden. Hinsichtlich naheliegender Ursachen für deren hier replizierte Resultate blieben

Schwartz und Karp sehr vage. Sie machten den Rückgang sozialer Kontakte oder eventuelle physiologische Gründe, die die Wahrnehmung mit steigendem Alter einschränken, für die zunehmende Feldabhängigkeit im Laufe des Erwachsenenlebens verantwortlich.

Unter Berücksichtigung naheliegender moderierender Variablen auf den hier thematisierten Zusammenhang erscheint die Rolle des Raumvorstellungsvermögens besonders beachtenswert. Zahlreiche Studien belegen dessen positive Korrelation mit Feldunabhängigkeit (Thomson & Watt, 2013; Tinajero et al., 2012; Willey & Jackson, 2014; I. Yildirim & Zengel, 2014). Da wie diese auch das Raumvorstellungsvermögen mit steigendem Alter abnimmt (Gava, Meneghetti, Borella & De Beni, 2013; Meneghetti, Borella, Pastore & De Beni, 2014; Techentin, Voyer & Voyer, 2014), könnte das Raumvorstellungsvermögen zur Erklärung der negativen Korrelation zwischen Feldunabhängigkeit und Alter beitragen.

Systematisierung

Die Korrelation zwischen Systematisierungsfähigkeit und dem Lebensalter war nicht signifikant, weswegen die Alternativhypothese H₁₃, die einen Zusammenhang vermutete, verworfen werden musste. Bei den Männern zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang, bei den Frauen war unerwarteterweise eine signifikant niedrige positive Korrelation zwischen der Systematisierungsfähigkeit und dem Lebensalter das Resultat.

Systematisierungsfähigkeit wurde mittels GS – einem Selbsteinschätzungsfragebogen erhoben. So schätzen Frauen ihren Antrieb, die Variablen in einem System zu analysieren, um daraus auf die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten schließen zu können (Baron-Cohen, 2002) sowie das Bestreben, Systeme selbst zu kreieren, zu manipulieren und deren Verhalten zu kontrollieren (Baron-Cohen, 2005a) mit wachsendem Alter als höher ein. Die Beurteilung der Männer hinsichtlich ihrer Systematisierungsfähigkeit verzeichnet im Laufe des Lebensalters keine relevante Veränderung.

Die Literatur liefert zur Entwicklung der Systematisierungsfähigkeit im Laufe des Erwachsenenlebens keine Befunde, weswegen sich eine Erklärung der hier ermittelnden

Ergebnisse schwierig gestaltet und nur spekulativen Charakter haben kann. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte ein nur bei Frauen wachsendes Selbstvertrauen im Umgang mit Systemen sein. Auch ein nur bei Frauen eintretender Übungseffekt bei der Interaktion mit Systemen wäre denkbar.

Da bei der vorliegenden Stichprobe kein Verteilungsunterschied im Bildungsniveau in Abhängigkeit vom Geschlecht angenommen werden konnte und auch das Alter der männlichen Versuchspersonen sich nicht von jenem der weiblichen unterschied, waren verzerrende Stichprobeneffekte auf die ermittelten Ergebnisse eher unwahrscheinlich. Letztlich bedarf es bezüglich dieser bis dato vernachlässigten Fragestellung weiterer Forschung, um diesen Geschlechtsunterschied hinsichtlich der Entwicklung der Systemisierungsfähigkeit im Erwachsenenalter besser zu verstehen.

Abschließend muss konstatiert werden, dass die Zusammenhänge zwischen den soziodemographischen Variablen Alter bzw. Bildungsgrad und den mittels Leistungstests erhobenen Konstrukten (Feldabhängigkeit und ToM) sowohl für Männer als auch für Frauen allesamt signifikant ausfielen. Empathie und Systemisierung, beide mittels Selbsteinschätzungsfragebogen erhoben, wiesen hingegen bei Nichtberücksichtigung des Geschlechts keine Zusammenhänge mit dem Alter bzw. mit dem Bildungsgrad auf. Berücksichtigt man das Geschlecht, ist lediglich eine signifikant mittelhohe Korrelation der Frauen sowohl zwischen Empathie und Bildung als auch zwischen Systemisierungsfähigkeit und Alter zu beobachten. Diese Resultate weisen darauf hin, dass die objektiven Fähigkeiten mit den Selbsteinschätzungen in keinem besonderen Zusammenhang stehen.

7.10 Kritik und Ausblick

Kritische Anmerkungen, Einschränkungen, Forschungsausblicke und Anregungen für zukünftige Untersuchungen wurden bereits an den thematisch passenden Stellen dargelegt. Hier sollen nun die wichtigsten Punkte aufgegriffen und unbehandelte Aspekte erörtert werden.

Wie an anderer Stelle ausführlich dargelegt, stellte der Einfluss der sozialen Erwünschtheit auf die Selbstbeurteilungsfragebögen GE und GS ein Problem hinsichtlich der Generalisierbarkeit der Ergebnisse dar. Die Interpretation und Analyse der mittels GE und GS ermittelten Befunde war mit einem gewissen Maß an Unsicherheit bedacht, da zu den von Samson und Huber (2010) entwickelten Verfahren keine weiteren publizierten Artikel auffindbar waren. Weitere Untersuchungen zur Analyse der psychometrischen Eigenschaften der GE und GS sind zu empfehlen. Besonders die Untersuchung des Einflusses der sozialen Erwünschtheit auf die mittels GE und GS ermittelten Ergebnisse wäre von Interesse. Letztlich ist die Forderung nach objektiven Messverfahren zur Erfassung von Systematisierung und Empathie hier nochmals zu bekräftigen.

Aufgrund zahlreicher Hinweise in der Forschungsliteratur zu den erhobenen Konstrukten ist Intelligenz als möglicherweise bedeutsame Moderatorvariable zu identifizieren. Bei zukünftigen Studien zu den, in der gegenständlichen Arbeit thematisierten, Forschungsgebieten wäre die Erhebung der Intelligenz eine aufschlussreiche Option.

Bei der Akquise von Testpersonen im Freundes- und Bekanntenkreis sowie mittels Schneeballsystem in ihrem sozialen Umfeld wurde Variabilität hinsichtlich des Alters, des Bildungsgrades sowie eine Gleichverteilung von Frauen und Männern angestrebt, um die Repräsentativität der Stichprobe zu erhöhen. Dennoch sind einige Aspekte der Stichprobenziehung in Hinblick auf die Generalisierbarkeit der Ergebnisse als problematisch zu bezeichnen. Obwohl kein Verteilungsunterschied des Bildungsniveaus in Abhängigkeit vom Geschlecht angenommen wurde, ist die Stichprobe als eher gebildet zu bezeichnen. Darüber hinaus überwog mit 88 (60.3%) weiblichen und 58 (39.7%) männlichen Versuchspersonen der Frauenanteil.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Die gegenständliche Arbeit hatte das Ziel, die Beziehung zwischen der Empathie-Systematisierungs-Theorie (E-S-Theorie) und Feldabhängigkeit zu untersuchen. Feldabhängig ist, gemäß Hergovich (1999), „jemand, der in seiner Wahrnehmung durch Umgebungsreize derart geleitet wird, daß [sic] eine vom umgebenden ‚Feld‘ unabhängige Wahrnehmungsleistung nicht gelingt“ (S. 20). Die E-S-Theorie (Baron-Cohen, 2002) verortet den Ursprung kognitiver Geschlechtsunterschiede in den Dimensionen Systematisierung und Empathie. Baron-Cohen (2002) begründet seine Theorie einerseits mit der männlichen Überlegenheit, Systeme zu kreieren und zu verstehen, andererseits mit der überlegenen weiblichen Empathiefähigkeit.

Die Stichprobe der vorliegenden Untersuchung bestand aus 146 Personen, 88 (60.3%) Frauen und 58 (39.7%) Männer, im Alter zwischen 18 und 57 Jahren ($M = 33.25$, $SD = 11.81$). Feldabhängigkeit wurde mit dem Gestaltwahrnehmungstest (GESTA) (Hergovich & Hörndler, 2011) gemessen. Ein weiteres Ziel der Untersuchung war es, die Gültigkeit der E-S-Theorie unter Anwendung der weitestgehend unerforschten Messinstrumente German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale (GS) (A. C. Samson & Huber, 2010) und German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale (GE) (A. C. Samson & Huber, 2010) zu prüfen. Systematisierung wurde mittels GS, Empathie mittels GE erhoben. Darüber hinaus wurde anhand des Reading the Mind in the Eyes Tests (EYES-Test) (Bölte, 2005) die Theory of Mind (ToM), die kognitive Komponente der Empathie, erhoben.

Die Interkorrelationen zwischen den Konstrukten betreffend, konnten signifikante Zusammenhänge zwischen Feldunabhängigkeit und ToM, $r(144) = .39$, $p < .001$, sowie zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung ermittelt werden, $r(144) = .19$, $p = .011$. Feldunabhängigkeit wurde in einer multiplen linearen Regression durch die Prädiktoren ToM ($\beta = .24$), Geschlecht ($\beta = -.21$), Alter ($\beta = -.21$) und dem dummy-kodierten Bildungsgrad ($\beta = .35$ bis $.49$) zu rund einem Drittel (33.1%) erklärt. Aus der Modellbildung waren Empathie und Systematisierung auszuschließen. Durchgehend hypothesenkonforme, signifikante Geschlechtsunterschiede ergaben sich hinsichtlich

aller Konstrukte. Frauen verfügten über eine höhere Empathie, $t(144) = -2.11, p = .019, d = -0.36$, sowie über eine höhere ToM, $t(144) = -2.03, p = .023, d = -0.34$. Männer waren feldunabhängiger, $t(144) = 2.04, p = .022, d = 0.34$, und zeigten eine höhere Systematisierungsfähigkeit, $t(144) = 6.76, p < .001, d = 1.14$. Sowohl das Lebensalter als auch der Bildungsgrad korrelierten lediglich mit jenen Konstrukten signifikant, die mittels Fähigkeitstests erhoben wurden: Feldabhängigkeit und ToM. Ein höherer Bildungsgrad ging mit Feldunabhängigkeit, $r(144) = .35, p < .001$, sowie mit höherer ToM einher, $r_s(144) = .40, p < .001$. Mit zunehmendem Alter wurde sowohl ein Rückgang der Feldunabhängigkeit, $r(144) = -.29, p < .001$, als auch der ToM assoziiert, $r(144) = -.31, p < .001$.

Hinsichtlich der Feldabhängigkeit waren alle Ergebnisse hypothesenkonform. So nahm Feldunabhängigkeit mit zunehmendem Alter ab und mit steigendem Bildungsgrad zu. Der Zusammenhang zwischen Feldunabhängigkeit und Systematisierung sowie die stärkere Feldunabhängigkeit der Männer entsprachen den Annahmen der E-S-Theorie und stützen deren Gültigkeit. Die ermittelten Ergebnisse widersprechen der sozialen Orientierung Feldabhängiger (Witkin & Goodenough, 1977) und demgemäß auch dem bipolaren Stilkonzept (Witkin & Goodenough, 1981). Anhand der beobachteten Resultate kann Feldunabhängigen nicht generell eine höhere soziale Kompetenz zugesprochen werden. Die weibliche Überlegenheit in Empathie und Unterlegenheit in Systematisierung stützt die Gültigkeit der E-S-Theorie und befürwortet die Anwendung der GE und der GS für die deutschsprachige Population.

Schlüsselwörter: Feldabhängigkeit, Systematisierung, Empathie, Theory of Mind, Geschlechtsunterschiede

9 ABSTRACT

This study examined the relationship between field dependence/independence and the empathizing-systemizing-theory (E-S theory). According to Hergovich (1999) someone is field-dependent if her or his perception is governed by environmental cues to such an extent that a perceiving independent of the surrounding field is impossible. The E-S theory locates the origin of cognitive sex differences in two dimensions: systemizing and empathizing. Baron-Cohen (2002) substantiates his theory on the one hand with the male superiority to create and understand systems and on the other hand with the superior female empathizing.

The sample of this study consisted of 146 people, 88 (60.3%) women and 58 (39.7%) men, aged between 18 and 57 years ($M = 33.25$, $SB = 11.81$). Field dependence was tested with the help of the Gestaltwahrnehmungstest (GESTA) (Hergovich & Hörndler, 2011). One aim of the investigation was to examine the validity of the E-S theory when applying two mostly uncharted measuring tools: the German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale (GS) (A.C. Samson & Huber, 2010) and the German-Language Short form of the Empathizing Self-Assessment Scale (GE) (A. C. Samson & Huber, 2010). Systemizing was gathered applying the GS, empathy was ascertained using the GE. In addition, the theory of mind (ToM), the cognitive component of empathy, was surveyed based on the Reading the Mind in the Eyes Test (EYES-Test) (Bölte, 2005).

Regarding the intercorrelations among the constructs, significant connections between field dependence and ToM, $r(144) = .39$, $p < .001$, and between field independence and systemizing, $r(144) = .19$, $p = .001$, were determined. The results of the multiple linear regression indicated that the predictors ToM ($\beta = .24$), sex ($\beta = -.21$), age ($\beta = -.21$) and the dummy-coded educational level ($\beta = .35$ till $.49$) explained 33.1% of the variance of field dependence. Empathy and systemizing had to be excluded from the regression model. Differences between sexes that were consistently significant and compliant to the theories emerged concerning all constructs. Women were equipped with higher empathy, $t(144) = -2.11$, $p = .019$, $d = -0.36$, additionally to a higher ToM,

$t(144) = -2.03, p = .023, d = -0.34$. Men were more field-independent, $t(144) = 2.04, p = 0.022, d = 0.34$, and showed higher systemizing, $t(144) = 6.76, p < .001, d = 1.14$. Both age and educational level showed significant correlations only with those constructs that were measured with cognitive ability tests: field dependence and ToM. A higher level of education was accompanied by field independence, $r = .35, p < .001$, and a higher ToM, $r(144) = .40, p < .001$. A decline of field independence, $r(144) = -.29, p < .001$, as well as of ToM, $r(144) = .31, p < .001$, can be associated with advancing age.

With respect to field dependence, all results were compliant to the theories. Therefore field independence decreased with advancing age and increased with a rising of the level of education. The correlation between field independence and systemizing, as well as the higher field independence of men correspond with the assumptions of the E-S theory and sustain its validity. The ascertained findings contradict the social orientation of field-dependent people (Withkin & Goodenough, 1977) and therefore also the bipolar style concept (Witkin & Goodenough, 1981). Field-independent people cannot generally be ascribed a higher competence. The female superiority in empathizing and inferiority in systemizing sustain the validity of the E-S theory and recommend the application of the EG and the GS for the German-speaking population.

Keywords: field dependence-independence, systemizing, empathizing, theory of mind, sex differences

LITERATURVERZEICHNIS

- Abdollahpour, M. A., Kadivar, P. & Abdaollahi, M. H. (2006). Relationships between cognitive styles, cognitive and meta-cognitive strategies with academic achievement. *Psychological Research*, 8(3+4), 30–44.
- Adler, N. E., Epel, E. S., Castellazzo, G. & Ickovics, J. R. (2000). Relationship of subjective and objective social status with psychological and physiological functioning: Preliminary data in healthy white women. *Health Psychology*, 19(6), 586–592.
- Adock, C. J. & Webberley, M. (1971). Primary mental abilities. *Journal of General Psychology*, 84, 229–243.
- Adolphs, R. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60, 693–716. doi:10.1146/annurev.psych.60.110707.163514
- Ahlgren, A. & Johnson, D. W. (1979). Sex differences in cooperative and competitive attitudes from the 2nd through the 12th grades. *Developmental Psychology*, 15(1), 45–49. doi:10.1037/h0078076
- Ahmadzade, L. & Shojae, M. (2013). Investigating the relationship between cognitive style (field dependence/independence) and academic achievement in male and female students of Behbahan Islamic Azad University. *Journal of Life Science and Biomedicine*, 3(3), 245–249.
- Ahmed, F. S. & Miller, S. L. (2011). Executive function mechanisms of theory of mind. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 667–678.
- Alaerts, K., Nackaerts, E., Meyns, P., Swinnen, S. P. & Wenderoth, N. (2011). Action and emotion recognition from point light displays: An investigation of gender differences. *Public Library of Science*, 6(6), e20989. doi:10.1371/journal.pone.0020989
- Ali, F. & Chamorro-Premuzic, T. (2010). Investigating Theory of Mind deficits in nonclinical psychopathy and Machiavellianism. *Personality and Individual Differences*, 49(3), 169–174. doi:10.1016/j.paid.2010.03.027
- Allison, C., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S. J., Stone, M. H. & Muncer, S. J. (2011). Psychometric analysis of the Empathy Quotient (EQ). *Personality and Individual Differences*, 51(7), 829–835. doi:10.1016/j.paid.2011.07.005

- Amador-Campos, J. A. & Kirchner-Nebot, T. (1999). Correlations among scores on measures of field dependence-independence cognitive style, cognitive ability, and sustained attention. *Perceptual and Motor Skills*, 88(1), 236–239.
- Amelang, M. & Bartussek, D. (1990). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung (3. neubearbeitete Auflage)*. Stuttgart: Kohlhammer.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition: DSM-IV-TR*. Washington DC: American Psychiatric Association.
- Andrew, J., Cooke, M. & Muncer, S. J. (2008). The relationship between empathy and Machiavellianism: An alternative to empathizing–systemizing theory. *Personality and Individual Differences*, 44(5), 1203–1211. doi:10.1016/j.paid.2007.11.014
- Arbuthnot, J. B. & Gruenfeld, L. (1969). Field independence and educational-vocational interests. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33, 631.
- Asch, S. E. & Witkin, H. A. (1948a). Studies in space orientation: II. Perception of the upright with displaced visual fields and with body tilted. *Journal of Experimental Psychology*, 38(4), 455–477. doi:10.1037/h0054121
- Asch, S. E. & Witkin, H. A. (1948b). Studies in space orientation: I. Perception of the upright with displaced visual fields. *Journal of Experimental Psychology*, 38(3), 325–337. doi:10.1037/h0057855
- Astington, J., Harris, P. & Olson, D. (1988). *Developing theories of mind*. New York: Cambridge University Press.
- Atran, S. (1994). Core domains versus scientific theories: Evidence from systematics and Itza-Maya folkbiology. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Hrsg.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge University Press.
- Auyeung, B. & Baron-Cohen, S. (2008). A role for fetal testosterone in human sex differences. In *Autism* (S. 185–208). Humana Press.
- Auyeung, B., Baron-Cohen, S., Ashwin, E., Knickmeyer, R., Taylor, K. & Hackett, G. (2009). Fetal testosterone and autistic traits. *British Journal of Psychology*, 100(1), 1–22. doi:10.1348/000712608X311731

- Auyeung, B., Baron-Cohen, S., Ashwin, E., Knickmeyer, R., Taylor, K., Hackett, G. & Hines, M. (2009). Fetal testosterone predicts sexually differentiated childhood behavior in girls and in boys. *Psychological Science*, 20(2), 144–148. doi:10.1111/j.1467-9280.2009.02279.x
- Auyeung, B., Baron-Cohen, S., Chapman, E., Knickmeyer, R., Taylor, K. & Hackett, G. (2006). Foetal testosterone and the child systemizing quotient. *European Journal of Endocrinology*, 155(1), 123–130. doi:10.1530/eje.1.02260
- Auyeung, B., Knickmeyer, R., Ashwin, E., Taylor, K., Hackett, G. & Baron-Cohen, S. (2011). Effects of fetal testosterone on visuospatial ability. *Archives of Sexual Behavior*, 41(3), 571–581. doi:10.1007/s10508-011-9864-8
- Auyeung, B., Taylor, K., Hackett, G. & Baron-Cohen, S. (2010). Foetal testosterone and autistic traits in 18 to 24-month-old children. *Molecular Autism*, 1(1), 11. doi:10.1186/2040-2392-1-11
- Auyeung, B., Wheelwright, S., Allison, C., Atkinson, M., Samarawickrema, N. & Baron-Cohen, S. (2009). The children's Empathy Quotient and Systemizing Quotient: Sex differences in typical development and in autism spectrum conditions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(11), 1509–1521. doi:10.1007/s10803-009-0772-x
- Azari, S., Radmehr, F., Mohajer, M. & Alamolhodaei, H. (2013). A study on the relationship between students' cognitive style and mathematical word and procedural problem solving while controlling for students' intelligent quotient and math anxiety. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 1(2).
- Baddeley, A. D. (1968). A three-minute reasoning test based on grammatical transformation. *Psychonomic Science*, 10, 341–342.
- Bailey, P. E. & Henry, J. D. (2008). Growing less empathic with age: Disinhibition of the self-perspective. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(4), 219–226.
- Bailey, P. E., Henry, J. D. & Von Hippel, W. (2008). Empathy and social functioning in late adulthood. *Aging & Mental Health*, 12(4), 499–503. doi:10.1080/13607860802224243

- Baker, C. A., Peterson, E., Pulos, S. & Kirkland, R. A. (2014). Eyes and IQ: A meta-analysis of the relationship between intelligence and “Reading the Mind in the Eyes.” *Intelligence*, 44, 78–92. doi:10.1016/j.intell.2014.03.001
- Bal, S. (1988). Creativity, cognitive style and academic achievement amongst university students. *Psychological Studies*, 33(1), 10–13.
- Baron-Cohen, S. (1988). Social and pragmatic deficits in autism: Cognitive or affective? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18(3), 379–402. doi:10.1007/BF02212194
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Cambridge, London: MIT Press.
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(6), 248–254.
- Baron-Cohen, S. (2003). *The essential difference: Men, women and the extreme male brain*. London: Allen Lane.
- Baron-Cohen, S. (2005a). The empathizing system: A revision of the 1994 model of the mindreading system. In B. Ellis & D. Bjorklund (Hrsg.), *Origins of the social mind*. New York, NY: Guilford Publications Inc.
- Baron-Cohen, S. (2005b). The essential difference: The male and female brain. *Phi Kappa Phi Forum*, 85(1), 23–26.
- Baron-Cohen, S. (2006a). The hyper-systemizing, assortative mating theory of autism. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 30(5), 865–872. doi:10.1016/j.pnpbp.2006.01.010
- Baron-Cohen, S. (2006b). Two new theories of autism: Hyper-systemising and assortative mating. *Archives of Disease in Childhood*, 91(1), 2–5. doi:10.1136/adc.2005.075846
- Baron-Cohen, S. (2007). The evolution of empathizing and systemizing: Assortative mating of two strong systemizers and the cause of autism. In L. Barrett & R. Dunbar (Hrsg.), *Oxford handbook of evolutionary psychology*. Oxford University Press.
- Baron-Cohen, S. (2008). Autism, hypersystemizing, and truth. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1), 64–75. doi:10.1080/17470210701508749

- Baron-Cohen, S. (2009a). Autism: The empathizing-systemizing (e-s) theory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 68–80. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04467.x
- Baron-Cohen, S. (2009b). *Frauen denken anders - Männer auch. Wie das Geschlecht ins Gehirn kommt*. München: Heyne.
- Baron-Cohen, S. (2009c). The empathising-systemising theory of autism: Implications for education. *Tizard Learning Disability Review*, 14(3), 4–13. doi:10.1108/13595474200900022
- Baron-Cohen, S. (2012). Autism and the technical mind: Children of scientists and engineers may inherit genes that not only confer intellectual talents but also predispose them to autism. *Scientific American*, 307(5), 72–75.
- Baron-Cohen, S., Baldwin, D. A. & Crowson, M. (1997). Do children with autism use the speaker's direction of gaze strategy to crack the code of language? *Child Development*, 68(1), 48–57.
- Baron-Cohen, S. & Bolton, P. (1993). *Autism: The facts*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Baron-Cohen, S., Cassidy, S., Auyeung, B., Allison, C., Achoukhi, M., Robertson, S., ... Lai, M.-C. (2014). Attenuation of typical sex differences in 800 adults with autism vs. 3,900 controls. *PLoS ONE*, 9(7), e102251. doi:10.1371/journal.pone.0102251
- Baron-Cohen, S. & Hammer, J. (1997). Parents of children with asperger syndrome: What is the cognitive phenotype? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9(4), 548–554. doi:10.1162/jocn.1997.9.4.548
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C. & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: Evidence from very high functioning adults with autism or asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 38(7), 813–822.
- Baron-Cohen, S., Knickmeyer, R. C. & Belmonte, M. K. (2005). Sex differences in the brain: Implications for explaining autism. *Science*, 310(5749), 819–823. doi:10.1126/science.1115455

- Baron-Cohen, S., Lombardo, M. V., Auyeung, B., Ashwin, E., Chakrabarti, B. & Knickmeyer, R. (2011). Why are autism spectrum conditions more prevalent in males? *PLoS Biol*, 9(6), e1001081. doi:10.1371/journal.pbio.1001081
- Baron-Cohen, S., O’Riordan, M., Stone, V., Jones, R. & Plaisted, K. (1999). Recognition of Faux Pas by Normally Developing Children and Children with Asperger Syndrome or High-Functioning Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(5), 407–418. doi:10.1023/A:1023035012436
- Baron-Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Gurunathan, N. & Wheelwright, S. (2003). The systemizing quotient: An investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 358(1430), 361–374. doi:10.1098/rstb.2002.1206
- Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2003). The Friendship Questionnaire: An investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(5), 509–517.
- Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2004). The Empathy Quotient: An investigation of adults with Asperger Syndrome or High Functioning Autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 163–175. doi:10.1023/B:JADD.0000022607.19833.00
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y. & Plumb, I. (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” Test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 42(2), 241–251.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Spong, A., Scahill, V. & Lawson, J. (2001). Are intuitive physics and intuitive psychology independent? *Journal of Developmental and Learning Disorders*, 5, 47–78.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Stott, C., Bolton, P. & Goodyer, I. (1997). Is there a link between engineering and autism? *Autism*, 1(1), 101–109. doi:10.1177/1362361397011010
- Batson, C. D. (1991). *The altruism question: Toward a social-psychological answer* (Bd. 9). Hillsdale, England: Lawrence Erlbaum Associates.

- Beck-Peccoz, P., Padmanabhan, V., Baggiani, A. M., Cortelazzi, D., Buscaglia, M., Medri, G., ... Beitins, I. Z. (1991). Maturation of hypothalamic-pituitary-gonadal function in normal human fetuses: Circulating levels of gonadotropins, their common alpha-subunit and free testosterone, and discrepancy between immunological and biological activities of circulating follicle-stimulating hormone. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 73(3), 525–532. doi:10.1210/jcem-73-3-525
- Benbow, C. P., Lubinski, D., Shea, D. L. & Eftekhari-Sanjani, H. (2000). Sex differences in mathematical reasoning ability at age 13: Their status 20 years later. *Psychological Science*, 11(6), 474–480.
- Benbow, C. P. & Stanley, J. C. (1983). Sex differences in mathematical reasoning ability: More facts. *Science*, 222(4627), 1029–1031. doi:10.1126/science.6648516
- Benenson, J. F. (2003). Sex on the brain. *Nature*, 424(6945), 132–133. doi:10.1038/424132b
- Berry, J. W. (1971). Ecological and cultural factors in spatial perceptual development. In J. W. Berry & P. R. Dasen (Hrsg.), *Culture and cognition: Readings in crosscultural psychology* (S. 129–140). London: Methuen & Co.
- Berthoz, S., Wessa, M., Kedia, G., Wicker, B. & Grèzes, J. (2008). Cross-cultural validation of the empathy quotient in a French-speaking sample. *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne De Psychiatrie*, 53(7), 469–477.
- Biggs, J. B., Fitzgerald, D. & Atkinson, S. M. (1971). Convergent and divergent abilities in children and teacher's ratings of competence and certain classroom behaviours. *British Journal of Educational Psychology*, 41, 277–286.
- Billington, J., Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2007). Cognitive style predicts entry into physical sciences and humanities: Questionnaire and performance tests of empathy and systemizing. *Learning and Individual Differences*, 17(3), 260–268. doi:10.1016/j.lindif.2007.02.004
- Birchwood, M., Smith, J., Cochrane, R., Wetton, S. & Copestake, S. (1990). The Social Functioning Scale. The development and validation of a new scale of social adjustment for use in family intervention programmes with schizophrenic

- patients. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 157, 853–859.
- Björkqvist, K., Österman, K. & Kaukiainen, A. (2000). Social intelligence – empathy = aggression? *Aggression and Violent Behavior*, 5(2), 191–200. doi:10.1016/S1359-1789(98)00029-9
- Blair, R. J. (1995). A cognitive developmental approach to mortality: Investigating the psychopath. *Cognition*, 57(1), 1–29.
- Bölte, S. (2005). *Reading Mind in the Eyes Test. Erwachsenenversion*. Zuletzt zugegriffen am 31. März 2015 unter http://www.as-tt.de/assets/applets/Augentest_Erwachsene.pdf
- Bora, W. & Baysan, L. (2009). Psychometric features of turkish version of empathy quotient in university students. *Bulletin of Psychopharmacology*, 19, 39–47.
- Bortz, J. & Doering, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Brinch, C. N. & Galloway, T. A. (2012). Schooling in adolescence raises IQ scores. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(2), 425–430. doi:10.1073/pnas.1106077109
- Brosnan, M. J., Gwilliam, L. R. & Walker, I. (2012). Brief report: The relationship between visual acuity, the embedded figures test and systemizing in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(11), 2491–2497. doi:10.1007/s10803-012-1505-0
- Broverman, D. M., Broverman, I. K., Vogel, W., Palmer, R. D. & Klaiber, E. L. (1964). The automatization cognitive style and physical development. *Child Development*, 35(4), 1343–1359. doi:10.2307/1126878
- Broverman, D. M., Klaiber, E. L., Kobayashi, Y. & Vogel, W. (1968). Roles of activation and inhibition in sex differences in cognitive abilities. *Psychological Review*, 75, 23–50.
- Brugha, T., McManus, S., Meltzer, H., Smith, J., Scott, F. J., Purdon, S., ... Bankert, J. (2009). *Autism spectrum disorders in adults living in households throughout England: Report from the adult psychiatric morbidity survey 2007*. London: The NHS Information Centre for Health and Social Care.

- Buchen, L. (2011). Scientists and autism: When geeks meet. *Nature News*, 479(7371), 25–27. doi:10.1038/479025a
- Buhrmester, D., Furman, W., Wittenberg, M. T. & Reis, H. T. (1988). Five domains of interpersonal competence in peer relationship. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 91–108.
- Burstein, B., Bank, L. & Jarvik, L. F. (1980). Sex differences in cognitive functioning: Evidence, determinants, implications. *Human Development*, 23(5), 289–313.
- Butler, K. M. & Zacks, R. T. (2006). Age deficits in the control of prepotent responses: Evidence for an inhibitory decline. *Psychology and Aging*, 21(3), 638–643. doi:10.1037/0882-7974.21.3.638
- Cacioppo, J. T., Hawkley, L. C. & Thisted, R. A. (2010). Perceived social isolation makes me sad: 5-year cross-lagged analyses of loneliness and depressive symptomatology in the Chicago Health, Aging, and Social Relations Study. *Psychology and Aging*, 25(2), 453–463. doi:10.1037/a0017216
- Carreras, M. R., Braza, P., Muñoz, J. M., Braza, F., Azurmendi, A., Pascual-Sagastizabal, E., ... Sánchez-Martín, J. R. (2014). Aggression and prosocial behaviors in social conflicts mediating the influence of cold social intelligence and affective empathy on children's social preference. *Scandinavian Journal of Psychology*, 55(4), 371–379. doi:10.1111/sjop.12126
- Carroll, J. M. & Chiew, K. Y. (2006). Sex and discipline differences in empathising, systemising and autistic symptomatology: Evidence from a student population. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(7), 949–957. doi:10.1007/s10803-006-0127-9
- Carstensen, L. L., Fung, H. H. & Charles, S. T. (2003). Socioemotional selectivity theory and the regulation of emotion in the second half of life. *Motivation and Emotion*, 27(2), 103–123. doi:10.1023/A:1024569803230
- Carter, A. S., Black, D. O., Tewani, S., Connolly, C. E., Kadlec, M. B. & Tager-Flusberg, H. (2007). Sex differences in toddlers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(1), 86–97. doi:10.1007/s10803-006-0331-7

- Cervantes, S. N. (2013). *Information processing style and memory accuracy: The roles of activation and monitoring* (Dissertation). Zuletzt zugegriffen am 31. März 2015 unter <http://search.proquest.com/docview/1444614368>
- Chakrabarti, B., Dudbridge, F., Kent, L., Wheelwright, S., Hill-Cawthorne, G., Allison, C., ... Baron-Cohen, S. (2009). Genes related to sex steroids, neural growth, and social-emotional behavior are associated with autistic traits, empathy, and Asperger Syndrome. *Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research*, 2(3), 157–177. doi:10.1002/aur.80
- Chapman, E., Baron-Cohen, S., Auyeung, B., Knickmeyer, R., Taylor, K. & Hackett, G. (2006). Fetal testosterone and empathy: Evidence from the empathy quotient (EQ) and the “Reading the Mind in the Eyes” test. *Social Neuroscience*, 1(2), 135–148. doi:10.1080/17470910600992239
- Charlesworth, W. R. & Dzur, C. (1987). Gender comparisons of preschoolers’ behavior and resource utilization in group problem solving. *Child Development*, 58(1), 191–200. doi:10.2307/1130301
- Charman, T., Ruffman, T. & Clements, W. (2002). Is there a gender difference in false belief development? *Social Development*, 11(1), 1–10.
- Chatterjea, R. G. & Paul, B. (1980). Field dependence, sex, introversion–extraversion and social desirability. *Journal of Psychological Researches*, 24(1-2), 115–120.
- Chynn, E. W., Garrod, A., Demick, J. & DeVos, E. (1991). Correlations among field dependence-independence, sex, sex-role stereotype, and age of preschoolers. *Perceptual and Motor Skills*, 73(3), 747–756.
- Coates, S. W. (1972). *Preschool Embedded Figures Test manual*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Coates, S. W. (1974a). Sex differences in field dependence-independence between the ages of 3 and 6. *Perceptual and Motor Skills*, 39, 1307–1310.
- Coates, S. W. (1974b). Sex differences in field independence among preschool children. In R. C. Friedman, R. M. Richart & R. W. Van de Wiele (Hrsg.), *Sex differences in behavior* (S. 259–274). New York, US: Wiley.
- Cohen, J. (1959). The factorial structure of the WISC at ages 7-6, 10-6, and 13-6. *Journal of Consulting Psychology*, 23(4), 285–299. doi:10.1037/h0043898

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Collins, D. W. & Kimura, D. (1997). A large sex difference on a two-dimensional mental rotation task. *Behavioral Neuroscience*, 111, 845–849.
- Connellan, J., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Batki, A. & Ahluwalia, J. (2000). Sex differences in human neonatal social perception. *Infant Behavior and Development*, 23(1), 113–118. doi:10.1016/S0163-6383(00)00032-1
- Cook, C. M. & Saucier, D. M. (2010). Mental rotation, targeting ability and Baron-Cohen's Empathizing–Systemizing Theory of Sex Differences. *Personality and Individual Differences*, 49, 712–716. doi:10.1016/j.paid.2010.06.010
- Corah, N. L. (1965). Differentiation in children and their parents. *Journal of Personality*, 33, 300–308.
- Coulehan, J. L., Platt, F. W., Egner, B., Frankel, R., Lin, C.-T., Lown, B. & Salazar, W. H. (2001). “Let Me See If I Have This Right ...”: Words That Help Build Empathy. *Annals of Internal Medicine*, 135(3), 221–227. doi:10.7326/0003-4819-135-3-200108070-00022
- Crick, N. R. & Grotpeter, J. K. (1995). Relational aggression, gender, and social-psychological adjustment. *Child Development*, 66(3), 710–722.
- Crowne, D. P. & Marlowe, D. (1960). A new scale of social desirability independent of psychopathology. *Journal of Consulting Psychology*, 24, 349–354.
- Daily, M. & Wilson, M. A. (1988). Evolutionary social psychology and family homicide. *Science*, 242, 519–524.
- Davidson, W. B. (1982). Multimethod examination of field-dependence and impulsivity. *Psychological Reports*, 50(2), 655–661. doi:10.2466/pr0.1982.50.2.655
- Davis, J. K. (1991). Educational implications of field dependence-independence. In S. Wapner & J. Demick (Hrsg.), *Field dependence-independence. Cognitive style across the life span* (S. 149–176). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(1), 113–126. doi:10.1037/0022-3514.44.1.113

- Davis, M. H. (1994). *Empathy: A social psychological approach*. Boulder, CO, US: Westview Press.
- Deary, I. J. & Johnson, W. (2010). Intelligence and education: Causal perceptions drive analytic processes and therefore conclusions. *International Journal of Epidemiology*, 39(5), 1362–1369. doi:10.1093/ije/dyq072
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P. & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13–21. doi:10.1016/j.intell.2006.02.001
- Dehning, S., Girma, E., Gasperi, S., Meyer, S., Tesfaye, M. & Siebeck, M. (2012). Comparative cross-sectional study of empathy among first year and final year medical students in Jimma University, Ethiopia: Steady state of the heart and opening of the eyes. *BMC Medical Education*, 12, 34. doi:10.1186/1472-6920-12-34
- Dennett, D. (1987). *The intentional stance*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- Dodge, K. A. (1980). Social cognition and children's aggressive behavior. *Child Development*, 51(1), 162–170. doi:10.2307/1129603
- Dreyer, A. S., Dreyer, C. A. & Nebelkopf, E. B. (1971). Portable Rod-and-frame Test as a measure of cognitive style in kindergarten children. *Perceptual and Motor Skills*, 33(3), 775–781.
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Eustache, F. & Desgranges, B. (2011). Age effects on different components of theory of mind. *Consciousness and Cognition*, 20(3), 627–642. doi:10.1016/j.concog.2010.10.025
- Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality and development*. Hove: Psychology Press.
- Eisenberg, N. & Miller, P. A. (1987). Empathy and prosocial behavior. *Psychological Bulletin*, 101, 91–119.
- Evans, C., Richardson, J. T. E. & Waring, M. (2013). Field independence: Reviewing the evidence. *British Journal of Educational Psychology*, 83(2), 210–224. doi:10.1111/bjep.12015
- Evans, C. & Waring, M. (2012). Application of styles in educational instruction and assessment. In L. F. Zhang, R. J. Sternberg & S. Rayner (Hrsg.), *The handbook of intellectual styles* (S. 297–330). New York, NY: Springer.

- Fan, W. & He, Y. (2012). Academic achievement and intellectual styles. In L.-F. Zhang, R. J. Sternberg & S. Rayner (Hrsg.), *Handbook of intellectual styles: Preferences in cognition, learning and thinking*. (Bd. 13, S. 233–249). New York, US: Springer Publishing Co.
- Fernández-Abascal, E. G., Cabello, R., Fernández-Berrocal, P. & Baron-Cohen, S. (2013). Test-retest reliability of the “Reading the Mind in the Eyes” test: A one-year follow-up study. *Molecular Autism*, 4(1), 33. doi:10.1186/2040-2392-4-33
- Finegan, J. A., Bartleman, B. & Wong, P. Y. (1989). A window for the study of prenatal sex hormone influences on postnatal development. *The Journal of Genetic Psychology*, 150(1), 101–112. doi:10.1080/00221325.1989.9914580
- Focquaert, F., Steven, M. S., Wolford, G. L., Colden, A. & Gazzaniga, M. S. (2007). Empathizing and systemizing cognitive traits in the sciences and humanities. *Personality and Individual Differences*, 43(3), 619–625. doi:10.1016/j.paid.2007.01.004
- Ford, M. E. & Tisak, M. S. (1983). A further search for social intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 75(2), 196–206. doi:10.1037/0022-0663.75.2.196
- Formann, A. K. & Piswanger, K. (1979). *WMT - Wiener Matrizen Test*. Weinheim: Beltz.
- Frank, C. K., Baron-Cohen, S. & Ganel, B. L. (2015). Sex differences in the neural basis of false-belief and pragmatic language comprehension. *NeuroImage*, 105, 300–311. doi:10.1016/j.neuroimage.2014.09.041
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Basil Blackwell.
- Fröhlich, W. D. (1972). Sozialisation und kognitive Stile. In C. F. Graumann (Hrsg.), *Handbuch der Psychologie* (Bd. 7, S. 1020–1039). Göttingen: Hofgrefe.
- Furnham, A. F. (2012). Intelligence and intellectual styles. In L.-F. Zhang, R. Sternberg & S. Rayner (Hrsg.), *Handbook of intellectual styles: Preferences in cognition, learning and thinking*. (S. 173–192). New York: Springer.
- Galea, L. A. M. & Kimura, D. (1993). Sex differences in route-learning. *Personality and Individual Differences*, 14(1), 53–65. doi:10.1016/0191-8869(93)90174-2
- Gallese, V., Keysers, C. & Rizzolatti, G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 396–403. doi:10.1016/j.tics.2004.07.002

- Gava, L., Meneghetti, C., Borella, E. & De Beni, R. (2013). Spatial abilities: Age-related differences from young adults to the old-old. *Giornale Italiano Di Psicologia*, 40(4), 735–759.
- Geary, D. C. (1996). Sexual selection and sex differences in mathematical abilities. *Behavioral and Brain Sciences*, 19(02), 229–284.
doi:10.1017/S0140525X00042400
- Geary, D. C. (1998). *Male, female: The evolution of human sex differences* (Bd. 12). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Golan, O., Ashwin, E., Granader, Y., McClintock, S., Day, K., Leggett, V. & Baron-Cohen, S. (2010). Enhancing emotion recognition in children with autism spectrum conditions: An intervention using animated vehicles with real emotional faces. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(3), 269–279. doi:10.1007/s10803-009-0862-9
- Golan, O. & Baron-Cohen, S. (2006). Systemizing empathy: Teaching adults with Asperger syndrome or high-functioning autism to recognize complex emotions using interactive multimedia. *Development and Psychopathology*, 18(2), 591–617. doi:10.1017/S0954579406060305
- Golan, O., Baron-Cohen, S. & Hill, J. (2006). The cambridge mindreading (CAM) face-voice battery: Testing complex emotion recognition in adults with and without asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(2), 169–183. doi:10.1007/s10803-005-0057-y
- Goldenfeld, N., Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2005). Empathizing and systemizing in males, females, and autism. *Journal of Treatment Evaluation*, 2(6), 338–345.
- Goodenough, D. R. & Karp, S. A. (1961). Field dependence and intellectual functioning. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63(2), 241–246.
doi:10.1037/h0046524
- Goodenough, D. R., Oltman, P. K. & Cox, P. W. (1987). The nature of individual differences in field dependence. *Journal of Research in Personality*, 21(1), 81–99. doi:10.1016/0092-6566(87)90028-6

- Grieve, R. & Mahar, D. (2013). Can social intelligence be measured? Psychometric properties of the Tromsø Social Intelligence Scale – English Version. *The Irish Journal of Psychology*, 34(1), 1–12. doi:10.1080/03033910.2012.737758
- Grigorenko, E. L. & Sternberg, R. J. (1995). Thinking styles. In D. H. Saklofske & M. Zeidner (Hrsg.), *International handbook of personality and intelligence* (S. 205–229). New York: Plenum Press.
- Grimshaw, G. M., Sitarenios, G. & Finegan, J. A. (1995). Mental rotation at 7 years: Relations with prenatal testosterone levels and spatial play experiences. *Brain and Cognition*, 29(1), 85–100. doi:10.1006/brcg.1995.1269
- Grove, R., Baillie, A., Allison, C., Baron-Cohen, S. & Hoekstra, R. A. (2013). Empathizing, systemizing, and autistic traits: Latent structure in individuals with autism, their parents, and general population controls. *Journal of Abnormal Psychology*, 122(2), 600–609. doi:10.1037/a0031919
- Guilford, J. P. (1980). Cognitive styles: What are they? *Educational and Psychological Measurement*, 40(3), 715–735. doi:10.1177/001316448004000315
- Guisande, M., Tinajero, C., Cadaveira, F. & Fernanda Páramo, M. (2012). Attention and visuospatial abilities: A neuropsychological approach in field-dependent and field-independent school children. *Studia Psychologica*, 54(2), 83–94.
- Hallerbäck, M. U., Lugnegard, T., Hjärthag, F. & Gillberg, C. (2009). The Reading the Mind in the Eyes Test: Test-retest reliability of a Swedish version. *Cognitive Neuropsychiatry*, 14, 127–143.
- Hall, J. (1978). Gender effects in decoding nonverbal cues. *Psychological Bulletin*, 85(4), 845–857. doi:10.1037/0033-2909.85.4.845
- Happé, F. (1994). Wechsler IQ profile and theory of mind in autism: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 1461–1471.
- Happé, F. (1999). Autism: Cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3(6), 216–222. doi:10.1016/S1364-6613(99)01318-2
- Happé, F. G. (1995). The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism. *Child Development*, 66(3), 843–855.
- Happé, F. G., Winner, E. & Brownell, H. (1998). The getting of wisdom: Theory of mind in old age. *Developmental Psychology*, 34(2), 358–362.

- Harkness, K. L., Jacobson, J. A., Duong, D. & Sabbagh, M. A. (2010). Mental state decoding in past major depression: Effect of sad versus happy mood induction. *Cognition and Emotion*, 24, 497–513.
- Hartlage, L. C. (1970). Sex-linked inheritance of spatial ability. *Perceptual and Motor Skills*, 31, 610.
- Hergovich, A. (1994a). Ein Computertest zur Messung der Feldabhängigkeit. In K. Pawlik (Hrsg.), *Abstracts zum 39. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie* (S. 276–277). Hamburg: Psychologisches Institut der Universität.
- Hergovich, A. (1994b). *Feldabhängigkeit □: Die Entwicklung eines Computertests zur Messung der psychischen Differenzierung*. Frankfurt am Main: Lang.
- Hergovich, A. (1997). Feldabhängigkeit und Tiefe der Informationsverarbeitung als Moderatoren der Einstellungsänderung. In E. van der Meer et al. (Hrsg.), *Experimentelle Psychologie (Abstracts der 39. Tagung experimentell arbeitender Psychologen)* (S. 471f). Berlin: Pabst.
- Hergovich, A. (1999). Vorstellung und Validierung des Gestaltwahrnehmungstests zur Messung der Feldabhängigkeit. *Diagnostica*, 45, 20–34.
- Hergovich, A. & Hörndler, H. (1994). *Gestaltwahrnehmungstest. Ein computerbasiertes Verfahren zur Messung der Feldartikulation. Test: Manual und Software*. Frankfurt am Main: Swets Test Services.
- Hergovich, A. & Hörndler, H. (2011). *Gestaltwahrnehmungstest*. Mödling: SCHUHFRIED GmbH.
- Hergovich, A. & Kriechbaum, N. (1996). Feldabhängigkeit in Zusammenhang mit Intelligenz und Persönlichkeit. In H. Madl (Hrsg.), *KONPro (Abstracts zum 40. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie)*. München: Ludwig-Maximilians-Universität.
- Hodgson, C. I., Christian, E. & McMorris, T. (2010). Performance on the portable rod and frame test predicts variation in learning the kayak roll. *Perceptual and Motor Skills*, 110(2), 479–487.
- Hoffman, M. L. (1977). Sex differences in empathy and related behaviors. *Psychological Bulletin*, 84(4), 712–722. doi:10.1037/0033-2909.84.4.712
- Hofstätter, P. R. (1977). *Persönlichkeitsforschung* (2. Aufl.). Stuttgart: Kröner.

- Hogan, R. (1969). Development of an empathy scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33(3), 307–316.
- Hyde, J. S. (2014). Gender similarities and differences. *Annual Review of Psychology*, 65(1), 373–398. doi:10.1146/annurev-psych-010213-115057
- Ickes, W. (2003). *Everyday mind reading: Understanding what other people think and feel*. Amherst, NY, US: Prometheus Books.
- Ingudomnukul, E., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S. & Knickmeyer, R. (2007). Elevated rates of testosterone-related disorders in women with autism spectrum conditions. *Hormones and Behavior*, 51(5), 597–604. doi:10.1016/j.yhbeh.2007.02.001
- International Molecular Genetic Study of Autism Consortium. (1998). A full genome screen for autism with evidence for linkage to a region on chromosome 7q. *Human Molecular Genetics*, 7(3), 571–578. doi:10.1093/hmg/7.3.571
- Jahoda, G. (2005). Theodor Lipps and the shift from “sympathy” to “empathy.” *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 41(2), 151–163. doi:10.1002/jhbs.20080
- Jarrold, C., Butler, D. W., Cottington, E. M. & Jimenez, F. (2000). Linking theory of mind and central coherence bias in autism and in the general population. *Developmental Psychology*, 36(1), 126–138.
- Jarrold, C. & Routh, D. A. (1998). Is there really a link between engineering and autism? A reply to Baron-Cohen et al., *Autism*, 1997, 1(1), 101–9. *Autism*, 2(3), 281–289. doi:10.1177/1362361398023006
- Jennings, K. D. (1977). People versus object orientation in preschool children: Do sex differences really occur? *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development*, 131(1), 65–73.
- Jolliffe, T. & Baron-Cohen, S. (1997). Are people with autism and asperger syndrome faster than normal on the embedded figures test? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(5), 527–534. doi:10.1111/j.1469-7610.1997.tb01539.x
- Jones, A. E. (1997). *Field dependence revisited: An evaluation of issues for education and psychology* (Unveröffentlichte Dissertation). University of Lancaster, England.

- Jones, S. & Wright, M. (2012). Does cognitive style affect performance on accounting examination questions? *Global Perspectives on Accounting Education*, 9, 31–52.
- Kalgo, F. A. (2001). Sex and age trend of field-independent/dependent among secondary school student in Sokoto State. *IFE Psychologia*, 9(1), 105–114. doi:10.4314/ife.v9i1.23602
- Kang, S., Scharmann, L. C. C., Noh, T. & Koh, H. (2005). The influence of students' cognitive and motivational variables in respect of cognitive conflict and conceptual change. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1037–1058. doi:10.1080/09500690500038553
- Karp, S. A. & Konstadt, N. L. (1963). *Manual for the Children's Embedded Figures Test*. Brookland, NY: Cognitive Tests.
- Kaukiainen, A., Björkqvist, K., Lagerspetz, K., Österman, K., Salmivalli, C., Rothberg, S. & Ahlbom, A. (1999). The relationships between social intelligence, empathy, and three types of aggression. *Aggressive Behavior*, 25(2), 81–89. doi:10.1002/(SICI)1098-2337(1999)25:2<81::AID-AB1>3.0.CO;2-M
- Keightley, M. L. L., Winocur, G., Burianova, H., Hongwanishkul, D. & Grady, C. L. (2006). Age effects on social cognition: Faces tell a different story. *Psychology and Aging*, 21(3), 558–572. doi:10.1037/0882-7974.21.3.558
- Kim, J. & Lee, S. J. (2010). Reliability and validity of the Korean Version of the Empathy Quotient Scale. *Psychiatry Investigation*, 7(1), 24–30. doi:10.4306/pi.2010.7.1.24
- Kimura, D. (2002a). Men and women display patterns of behavioural and cognitive differences that reflect varying hormonal influences on brain development. *Scientific American*, 12, 32–37.
- Kimura, D. (2002b). Sex hormones influence human cognitive pattern. *Neuro Endocrinology Letters*, 23 Suppl 4, 67–77.
- Kimura, D. (2004). Human sex differences in cognition, fact, not predicament. *Sexualities, Evolution & Gender*, 6(1), 45–53. doi:10.1080/14616660410001733597
- Kirk, G. R. (2000). The relationship of attitudes toward science, cognitive style, and self-concept to achievement in chemistry at the secondary school level.

Dissertation Abstracts International: Section A. Humanities and Social Sciences, 61(5-A), 1789.

- Kirkland, R. A., Peterson, E., Baker, C. A., Miller, S. & Pulos, S. (2013). Meta-analysis reveals adult female superiority in “Reading the Mind in the Eyes Test.” *North America Journal of Psychology*, 15(1), 121–146.
- Klaiber, E. L., Broverman, D. M. & Kobayashi, Y. (1967). The automatization cognitive style, androgens, and monoamine oxidase. *Psychopharmacologia*, 11(4), 320–336.
- Knickmeyer, R., Baron-Cohen, S., Raggatt, P. & Taylor, K. (2005). Foetal testosterone, social relationships, and restricted interests in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 46(2), 198–210.
doi:10.1111/j.1469-7610.2004.00349.x
- Knickmeyer, R., Baron-Cohen, S., Raggatt, P., Taylor, K. & Hackett, G. (2006). Fetal testosterone and empathy. *Hormones and Behavior*, 49(3), 282–292.
doi:10.1016/j.yhbeh.2005.08.010
- Knickmeyer, R. C., Baron-Cohen, S., Auyeung, B. & Ashwin, E. (2008). How to test the extreme male brain theory of autism in terms of foetal androgens? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(5), 995–996. doi:10.1007/s10803-008-0553-y
- Knight, G. P. & Chao, C. (1989). Gender differences in the cooperative, competitive, and individualistic social values of children. *Motivation and Emotion*, 13(2), 125–141. doi:10.1007/BF00992958
- Kocoska-Maras, L., Rådestad, A. F., Carlström, K., Bäckström, T., von Schoultz, B. & Hirschberg, A. L. (2013). Cognitive function in association with sex hormones in postmenopausal women. *Gynecological Endocrinology*, 29(1), 59–62.
doi:10.3109/09513590.2012.705385
- Kogan, N. & Block, J. (1991). Field dependence-independence from early childhood through adolescence: Personality and socialization aspects. In S. Wapner & J. Demick (Hrsg.), *Field dependence-independence. Cognitive style across the life span* (S. 177–208). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Koh, H. C. & Milne, E. (2012). Evidence for a cultural influence on field-independence in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(2), 181–190. doi:10.1007/s10803-011-1232-y
- Köhler, W. (1929). *Gestalt psychology*. New York: Liveright.
- Köstlin-Gloger, G. (1978). Kognitive Stile im Entwicklungsverlauf. *Zeitschrift Für Entwicklungspsychologie Und Pädagogische Psychologie*, 10, 52–74.
- Kramer, J. (2009). Allgemeine Intelligenz und beruflicher Erfolg in Deutschland. *Psychologische Rundschau*, 60(2), 82–98. doi:10.1026/0033-3042.60.2.82
- Kraus, M. W., Côté, S. & Keltner, D. (2010). Social class, contextualism, and empathic accuracy. *Psychological Science*, 21(11), 1716–1723. doi:10.1177/0956797610387613
- Kreiser, N. L. & White, S. W. (2013). ASD in females: Are we overstating the gender difference in diagnosis? *Clinical Child and Family Psychology Review*, 1–18. doi:10.1007/s10567-013-0148-9
- Kroutter, P. J. (2010). *The influence of field dependence/independence, gender, and experience on navigational behavior and configurational knowledge acquisition in a desktop virtual reality environment* (Dissertation). Zuletzt zugegriffen am 31. März 2015 unter http://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/2286232761/fmt/ai/rep/NPDF?_s=A19qRWNEL31Y1QoHDpieBA64Ed4%3D
- Kubinger, K. D. & Wurst, E. (1985). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum*. Weinheim: Beltz.
- Lai, M., Lombardo, M. V., Chakrabarti, B., Ecker, C., Sadek, S. A., Wheelwright, S. J., ... Baron-Cohen, S. (2012). Individual differences in brain structure underpin empathizing-systemizing cognitive styles in male adults. *NeuroImage*, 61(4), 1347–1354. doi:10.1016/j.neuroimage.2012.03.018
- Lai, M., Lombardo, M. V., Suckling, J., Ruigrok, A. N. V., Chakrabarti, B., Ecker, C., ... Baron-Cohen, S. (2013). Biological sex affects the neurobiology of autism. *Brain*, 136, 2799–2815. doi:10.1093/brain/awt216
- Lavy, V. & Sand, E. (2015). *On the origins of gender human capital gaps: Short and long term consequences of teachers' stereotypical biases* (Working Paper No. 20909). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

- Lawrence, E. J., Shaw, P., Baker, D., Baron-Cohen, S. & David, A. S. (2004). Measuring empathy: Reliability and validity of the empathy quotient. *Psychological Medicine*, 34(5), 911–924. doi:10.1017/S0033291703001624
- Lawson, J., Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2004). Empathising and systemising in adults with and without Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(3), 301–310. doi:10.1023/B:JADD.0000029552.42724.1b
- Leslie, A. M. (1987). Pretense and representation: The origins of “theory of mind.” *Psychological Review*, 94(4), 412–426. doi:10.1037/0033-295X.94.4.412
- Levy, N. (2004). Book review: Understanding blindness. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 3(3), 315–324. doi:10.1023/B:PHEN.0000049328.20506.a1
- Ligneau-Hervé, C. & Mullet, E. (2005). Perspective-taking judgments among young adults, middle-aged, and elderly people. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 11(1), 53–60. doi:10.1037/1076-898X.11.1.53
- Ling, J., Burton, T. C., Salt, J. L. & Muncer, S. J. (2009). Psychometric analysis of the systemizing quotient (SQ) scale. *British Journal of Psychology*, 100(3), 539–552. doi:10.1348/000712608X368261
- Linn, M. C. & Kyllonen, P. (1981). The field dependence–independence construct: Some, one, or none. *Journal of Educational Psychology*, 73(2), 261–273. doi:10.1037/0022-0663.73.2.261
- Lippman-Kreda, S. & Glicksohn, J. (2010). Personality and cognitive-style profile of antisocial and prosocial adolescents: A brief report. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 54(5), 850–856. doi:10.1177/0306624X09338037
- Li, X., Wang, K., Wang, F., Tao, Q., Xie, Y. & Cheng, Q. (2013). Aging of theory of mind: The influence of educational level and cognitive processing. *International Journal of Psychology*, 48(4), 715–727. doi:10.1080/00207594.2012.673724
- Lück, H. E. & Timaeus, E. (1969). Skalen zur Messung Manifester Angst und Sozialer Wünschbarkeit (SDS-E und SDS-CM). *Diagnostica*, 15, 134–141.
- Ludwig, I. & Lachnit, H. (2004). Effects of practice and transfer in the detection of embedded figures. *Psychological Research*, 68(4), 277–288. doi:10.1007/s00426-003-0141-x

- Luk, S. C. (1998). The relationship between cognitive style and academic achievement. *British Journal of Educational Technology*, 29(2), 137–147. doi:10.1111/1467-8535.00055
- Lutchmaya, S. & Baron-Cohen, S. (2002). Human sex differences in social and non-social looking preferences, at 12 months of age. *Infant Behavior and Development*, 25(3), 319–325. doi:10.1016/S0163-6383(02)00095-4
- Lutchmaya, S., Baron-Cohen, S. & Raggatt, P. (2002a). Foetal testosterone and eye contact in 12-month-old human infants. *Infant Behavior and Development*, 25(3), 327–335. doi:10.1016/S0163-6383(02)00094-2
- Lutchmaya, S., Baron-Cohen, S. & Raggatt, P. (2002b). Foetal testosterone and vocabulary size in 18- and 24-month-old infants. *Infant Behaviour Development*, 24, 418–424.
- Määttä, S. M. (2006). Closeness and distance in the nurse-patient relation. The relevance of Edith Stein's concept of empathy. *Nursing Philosophy: An International Journal for Healthcare Professionals*, 7(1), 3–10. doi:10.1111/j.1466-769X.2006.00232.x
- Maccoby, E. (1998). *The two sexes: Growing up apart, coming together*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Maccoby, E. E. & Jacklin, C. N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- MacDougall, A. K. & Montgomerie, R. (2003). Assortative mating by carotenoid-based plumage colour: A quality indicator in American goldfinches, *carduelis tristis*. *Die Naturwissenschaften*, 90(10), 464–467. doi:10.1007/s00114-003-0459-7
- MacPherson, S. E., Phillips, L. H. & Della Sala, S. (2002). Age, executive function, and social decision making: A dorsolateral prefrontal theory of cognitive aging. *Psychology and Aging*, 17(4), 598–609.
- Maeda, Y. & Yoon, S. Y. (2013). A meta-analysis on gender differences in mental rotation ability measured by the purdue spatial visualization tests: Visualization of rotations (PSVT:R). *Educational Psychology Review*, 25(1), 69–94. doi:10.1007/s10648-012-9215-x

- Magalhaes, M. O., Borghetti, C. C. & Leiria, L. M. (2010). Relação entre o estilo cognitivo dependência-independência de campo e prática desportiva. *Psico*, 41(4).
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J. & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(8), 4398–4403. doi:10.1073/pnas.070039597
- Manning, L. (1991). Objective and subjective factors in field dependence-independence. In S. Wapner & J. Demick (Hrsg.), *Field dependence-independence. Cognitive style across the life span* (S. 85–103). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marquez, R. & Ellwanger, J. (2014). Independent and interdependent self-construals do not predict analytic or holistic reasoning. *Psychological Reports*, 115(1), 326–338. doi:10.2466/17.07.PR0.115c16z8
- Martin, P. L. & Toomey, T. C. (1973). Perceptual orientation and empathy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 41(2), 313. doi:10.1037/h0035128
- Maryniak, A., Ginalska-Malinowska, M., Bielawska, A. & Ondruch, A. (2014). Cognitive and social function in girls with congenital adrenal hyperplasia — Influence of prenatally administered dexamethasone. *Child Neuropsychology*, 20(1), 60–70. doi:10.1080/09297049.2012.745495
- Massoff, M. (2007). *Theory of mind and empathy: The predictive effect of parenting*. New York, NY: ProQuest.
- Maurage, P., Grynberg, D., Noël, X., Joassin, F., Hanak, C., Verbanck, P., ... Philippot, P. (2011). The “Reading the Mind in the Eyes” test as a new way to explore complex emotions decoding in alcohol dependence. *Psychiatry Research*, 190(2-3), 375–378. doi:10.1016/j.psychres.2011.06.015
- Mavranouzouli, I., Megnin-Viggars, O., Cheema, N., Howlin, P., Baron-Cohen, S. & Pilling, S. (2013). The cost-effectiveness of supported employment for adults with autism in the United Kingdom. *Autism*, 0(0), 1–10. doi:10.1177/1362361313505720

- Maylor, E. A., Moulson, J. M., Muncer, A.-M. & Taylor, L. A. (2002). Does performance on theory of mind tasks decline in old age? *British Journal of Psychology*, 93(4), 465–485. doi:10.1348/000712602761381358
- McClure, E. B. (2000). A meta-analytic review of sex differences in facial expression processing and their development in infants, children, and adolescents. *Psychological Bulletin*, 126(3), 424–453.
- McKenna, F. P. (1984). Measures of field dependence: Cognitive style or cognitive ability? *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(3), 593–603. doi:10.1037/0022-3514.47.3.593
- Mead, G. H. (1934). *Mind, self, and society*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meneghetti, C., Borella, E., Pastore, M. & De Beni, R. (2014). The role of spatial abilities and self-assessments in cardinal point orientation across the lifespan. *Learning and Individual Differences*, 35, 113–121. doi:10.1016/j.lindif.2014.07.006
- Meng, X., Mao, W., Sun, W., Zhang, X., Han, C., Lu, C., ... Wang, Y. (2012). Event-related potentials in adolescents with different cognitive styles: Field dependence and field independence. *Experimental Brain Research*, 216(2), 231–241. doi:10.1007/s00221-011-2919-1
- Miller, D. I. & Halpern, D. F. (2014). The new science of cognitive sex differences. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(1), 37–45. doi:10.1016/j.tics.2013.10.011
- Minard, J. G. & Mooney, W. (1969). Psychological differentiation and perceptual defense: Studies of the separation of perception from emotion. *Journal of Abnormal Psychology*, 74(2), 131–139. doi:10.1037/h0027159
- Missler, R. A. (1986). Review. Analytic and synthetic cognitive functioning: A critical review of evidence bearing on field dependence. *Journal of Research in Personality*, 20, 1–33.
- Miyake, A., Witzki, A. H. & Emerson, M. J. (2001). Field dependence–independence from a working memory perspective: A dual-task investigation of the Hidden Figures Test. *Memory*, 9(4-6), 445–457. doi:10.1080/09658210143000029
- Moffat, S. D. & Hampson, E. (1996). A curvilinear relationship between testosterone and spatial cognition in humans: Possible influence of hand preference. *Psychoneuroendocrinology*, 21(3), 323–337.

- Montag, C., Gallinat, J. & Heinz, A. (2008). Theodor Lipps and the concept of empathy: 1851–1914. *American Journal of Psychiatry*, 165(10), 1261–1261.
doi:10.1176/appi.ajp.2008.07081283
- Moran, A. & O’Callaghan, P. (2003). Field-independence and problem solving: A cross-cultural study. *The Irish Journal of Psychology*, 24, 70–78.
- Moran, J. M. (2013). Lifespan development: The effects of typical aging on theory of mind. *Behavioural Brain Research*, 237, 32–40. doi:10.1016/j.bbr.2012.09.020
- Morra, S., Gobbo, C., Marini, Z. & Sheese, R. (2008). *Cognitive development: Neo-Piagetian perspectives*. New York, NY: Erlbaum.
- Moskvina, V. & Kozhevnikov, M. (2011). Determining cognitive styles. In S. Rayner & E. Cools (Hrsg.), *Style differences in cognition, learning and management* (S. 19–31). New York, NY: Routledge.
- Muller, F., Simion, A., Reviriego, E., Galera, C., Mazaux, J.-M., Barat, M. & Joseph, P.-A. (2010). Exploring theory of mind after severe traumatic brain injury. *Cortex*, 46(9), 1088–1099. doi:10.1016/j.cortex.2009.08.014
- Muncer, S. & Ling, J. (2006). Psychometric analysis of the empathy quotient (EQ) scale. *Personality and Individual Differences*, 40(6), 1111–1119.
doi:10.1016/j.paid.2005.09.020
- Murphy, H. J., Casey, B. & Young, J. D. (1997). Field dependence/independence and undergraduates’ academic performance in an information management program. *College Student Journal*, 31(1), 45–50.
- Mwamwenda, T. S., Dionne, J.-P. & Mwamwenda, B. B. (1985). Theoretical and empirical link between psychological differentiation and extraversion. *Psychological Reports*, 56(1), 147–154. doi:10.2466/pr0.1985.56.1.147
- Nash, A. & Grossi, G. (2007). Picking BarbieTM’s brain: Inherent sex differences in scientific ability? *Journal of Interdisciplinary Feminist Thought*, 2(1). Zuletzt zugegriffen am 31. März 2015 unter <http://digitalcommons.salve.edu/jift/vol2/iss1/5>
- Nettle, D. (2007). Empathizing and systemizing: What are they, and what do they contribute to our understanding of psychological sex differences? *British Journal of Psychology*, 98(2), 237–255. doi:10.1348/000712606X117612

- Nickel, H., Petzold, M. & Vetter, J. (1984). *Begriffsbildung im Kindesalter: Zum Verhältnis von Stilen und Fähigkeiten*. Bern: H. Huber.
- Nicolaou, A. A. & Xistouri, X. (2011). Field dependence/independence cognitive style and problem posing: An investigation with sixth grade students. *Educational Psychology*, 31(5), 611–627. doi:10.1080/01443410.2011.586126
- Nietlisbach, G., Maercker, A., Rössler, W. & Haker, H. (2010). Are empathic abilities impaired in posttraumatic stress disorder? *Psychological Reports*, 106(3), 832–844. doi:10.2466/PRO.106.3.832-844
- Noraini, I. (2005). Spatial visualization and geometry achievement of form two students. *Jurnal Pendidikan*, 25, 29–40.
- Ochsner, K. N., Knierim, K., Ludlow, D. H., Hanelin, J., Ramachandran, T., Glover, G. & Mackey, S. C. (2004). Reflecting upon feelings: An fMRI study of neural systems supporting the attribution of emotion to self and other. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(10), 1746–1772. doi:10.1162/0898929042947829
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2013). *PISA 2012. Ergebnisse im Fokus. Was 15-Jährige wissen und wie sie dieses Wissen einsetzen können*. Zuletzt zugegriffen am 31. März 2015 unter <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview-GER.pdf>
- O’Riordan, M. A., Plaisted, K. C., Driver, J. & Baron-Cohen, S. (2001). Superior visual search in autism. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27(3), 719–730.
- O’Sullivan, M., Guilford, J. P. & deMille, R. (1965). *The measurement of social intelligence. Reports from the psychological laboratory* (Bd. 34). Los Angeles: University of Southern California.
- Overton, T. L. & Potter, N. M. (2011). Investigating students’ success in solving and attitudes towards context-rich open-ended problems in chemistry. *Chemistry Education, Research and Practice*, 12(3), 294–302. doi:10.1039/C1RP90036F
- Pairits, S. (2004). *Feldabhängigkeit und soziale Kompetenz* (Unveröffentlichte Dissertation). Universität Wien, Wien.
- Pardini, M. & Nichelli, P. F. (2009). Age-related decline in mentalizing skills across adult life span. *Experimental Aging Research*, 35(1), 98–106. doi:10.1080/03610730802545259

- Petersen, A. C. (1976). Physical androgyny and cognitive functioning in adolescence. *Developmental Psychology*, 12(6), 524–533. doi:10.1037/0012-1649.12.6.524
- Pezzuti, L., Longobardi, E., Milletti, K. & Ovidi, A. (2011). A study about the theory of mind in primary and secondary aging. *Life Span and Disability*, 14(1), 31–44.
- Pfaltz, M. C., McAleese, S., Saladin, A., Meyer, A. H., Stoecklin, M., Opwis, K., ... Martin-Soelch, C. (2013). The Reading the Mind in the Eyes Test: Test-retest reliability and preliminary psychometric properties of the german version. *International Journal of Advances in Psychology*, 2(1), 1–9.
- Phillips, L. H., MacLean, R. D. & Allen, R. (2002). Age and the understanding of emotions: Neuropsychological and sociocognitive perspectives. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(6), 526–530.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219–225.
- Pizzamiglio, L. & Zoccolotti, P. (1986). Individual differences: Cerebral structure and cognitive characteristics. In M. Bertini, L. Pizzamiglio & S. Wapner (Hrsg.), *Field dependence in psychological theory, research and application* (S. 27–43). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Postiga, Y., Perez Echeverria, M. d. P. & Sanz, A. (1999). A study about gender differences in scientific problem solving. *Ensenanza de Las Ciencias Revista de Investigacion Y Experiencias Didacticas*, 17(2), 247–258.
- Power, T. G. (1985). Mother- and father-infant play: A developmental analysis. *Child Development*, 56(6), 1514. doi:10.2307/1130470
- Preti, A., Vellante, M., Baron-Cohen, S., Zucca, G., Petretto, D. R. & Masala, C. (2011). The Empathy Quotient: A cross-cultural comparison of the Italian version. *Cognitive Neuropsychiatry*, 16(1), 50–70. doi:10.1080/13546801003790982
- Pühringer, C. M. (1996). *Die Auswirkungen der Feldabhängigkeit auf das Kooperationsniveau im Gefangenendilemma und Investmentspiel* (Unveröffentlichte Diplomarbeit). Universität Wien, Wien.
- Rastogi, M. (1987). A study of cognitive style in relation to intelligence and creativity. *Journal of Personality and Clinical Studies*, 3(2), 161–164.

- Recanzone, G. H., Schreiner, C. E. & Merzenich, M. M. (1993). Plasticity in the frequency representation of primary auditory cortex following discrimination training in adult owl monkeys. *The Journal of Neuroscience*, 13(1), 87–103.
- Reinberg, A., Riedel, M., Brousse, E., Floch, N. L., Clarisse, R., Mauvieux, B., ... Mechkouri, M. (2013). Circadian time organization of professional firemen: Desynchronization—tau differing from 24.0 hours—documented by longitudinal self-assessment of 16 variables. *Chronobiology International*, 30(8), 1050–1065. doi:10.3109/07420528.2013.800087
- Rémy, L. & Gilles, P.-Y. (2014). Relationship between field dependence-independence and the g factor: What can problem-solving strategies tell us? *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 64(2), 77–82.
- Reynolds, W. J. & Scott, B. (1999). Empathy: A crucial component of the helping relationship. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 6(5), 363–370. doi:10.1046/j.1365-2850.1999.00228.x
- Richardson, J. A. & Turner, T. E. (2000). Field dependence revisited I: Intelligence. *Educational Psychology*, 20(3), 255–270. doi:10.1080/713663747
- Richardson, J. T. E. (1997). Introduction to the study of gender differences in cognition. In P. J. Caplan, M. Crawford, J. S. Hyde & J. T. E. Richardson (Hrsg.), *Gender differences in human cognition* (S. 3–29). New York, NY: Oxford University Press.
- Riding, R. J. & Pearson, F. (1994). The relationship between cognitive style and intelligence. *Educational Psychology*, 14(4), 413–425. doi:10.1080/0144341940140404
- Rittschof, K. A. (2010). Field dependence–independence as visuospatial and executive functioning in working memory: Implications for instructional systems design and research. *Educational Technology Research and Development*, 58(1), 99–114. doi:10.1007/s11423-008-9093-6
- Robeck, C. P. (1982). A study of cognitive style, knowledge of linguistic concepts, and reading achievement of first and third grade children. *Reading Research and Instruction*, 22(2), 98–110. doi:10.1080/19388078209557687

- Robinson, J. D., Judd, H. L., Young, P. E., Jones, O. W. & Yen, S. S. (1977). Amniotic fluid androgens and estrogens in midgestation. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 45(4), 755–761. doi:10.1210/jcem-45-4-755
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie - Testkonstruktion* (Auflage: 2., vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2004). Bern: Huber.
- Ruigrok, A. N. V., Salimi-Khorshidi, G., Lai, M.-C., Baron-Cohen, S., Lombardo, M. V., Tait, R. J. & Suckling, J. (2014). A meta-analysis of sex differences in human brain structure. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 39, 34–50. doi:10.1016/j.neubiorev.2013.12.004
- Saarni, C. & Kogan, N. (1977). Kognitive Stile. In G. Steiner (Hrsg.), *Psychologie des 20. Jahrhunderts: Piaget und die Folgen* (Bd. 8, S. 445–465). Zürich: Kindler.
- Saltzman, J., Strauss, E., Hunter, M. & Archibald, S. (2000). Theory of mind and executive functions in normal human aging and Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 6(7), 781–788.
- Samson, A. C. & Huber, O. W. (2010). Short German Versions of Empathizing and Systemizing Self-Assessment Scales. *Swiss Journal of Psychology / Schweizerische Zeitschrift Für Psychologie / Revue Suisse de Psychologie*, 69(4), 239–244. doi:10.1024/1421-0185/a000028
- Samson, L. & Potter, R. F. (im Druck). Empathizing and systemizing (Un)justified mediated violence: Psychophysiological indicators of emotional responses. *Media Psychology*. Zuletzt zugegriffen am 31. März 2015 unter http://www.academia.edu/11701724/Empathizing_and_Systemizing_Un_justified_Mediated_Violence_Psychophysiological_Indicators_of_Emotional_Response
- Sandoz, M., Démonet, J.-F. & Fossard, M. (2014). Theory of mind and cognitive processes in aging and Alzheimer type dementia: a systematic review. *Aging & Mental Health*, 18(7), 815–827. doi:10.1080/13607863.2014.899974
- Santostefano, S. (1991). Cognitive style as a process coordinating outerspace with inerself: Lessons from the past. In S. Wapner & J. Demick (Hrsg.), *Field dependence-independence. Cognitive style across the life span*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Saracho, O. N. (1984). Young children's academic achievement as a function of their cognitive styles. *Journal of Research & Development in Education*, 18(1), 44–50.
- Sarason, B. R. (1981). The dimensions of social competence: Contributions from a variety of research areas. In J. D. Wine & M. D. Smye (Hrsg.), *Social competence*. New York, NY: Guilford Press.
- Satterly, D. J. (1979). Covariation of cognitive styles, intelligence and achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 49(2), 179–181. doi:10.1111/j.2044-8279.1979.tb02412.x
- Savage, H. L. (1983). Field dependence-independence as a factor in the academic and career evolution of women majors in the broad-gauge discipline of home economics. *Research in Higher Education*, 19(1), 109–123. doi:10.1007/BF00977341
- Schiff, W. & Oldak, R. (1990). Accuracy of judging time to arrival: Effects of modality, trajectory and gender. *Journal of Experimental Psychology, Human Perception and Performance*, 16, 303–316.
- Scholten, M. R., Aleman, A., van Beek, Y. & Kahn, R. S. (2007). Empathy and perception of social interaction. Schizophrenia and sex differences in empathizing-systemizing abilities and appraisal of social interaction. In M. R. Scholten (Hrsg.), *Schizophrenia and sex differences in emotional processing* (S. 103–116). Ridderprint Offsetdrukkerij B. V.
- Schulte, D. (1974). *Feldabhängigkeit in der Wahrnehmung. Ein methodenkritischer Beitrag zur Differentiellen Psychologie*. Meisenheim am Glan: Anton Hain.
- Schwartz, D. W. & Karp, S. A. (1967). Field dependence in a geriatric population. *Perceptual and Motor Skills*, 24(2), 495–504.
- Serafin, M. & Surian, L. (2004). Il Test degli Occhi: Uno strumento per valutare la “teoria della mente.” *Giornale Italiano Di Psicologia*, (4), 839–862. doi:10.1421/18849
- Shah, A. & Frith, U. (1983). An islet of ability in autism: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 24, 613–620.

- Shah, A. & Frith, U. (1993). Why do autistic individuals show superior performance on the block design task? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 34(8), 1351–64. doi:10.1111/j.1469-7610.1993.tb02095.x
- Sharma, S. & Ahuja, T. (1983). A study of field-dependence-independence in high school students as a function of sex, academic achievement and rural-urban habitat. *Personality Study & Group Behaviour*, 2(1), 11–19.
- Shore, B. M., Hymovitch, J. & Lajoie, S. P. (1982). Processing differences in relations between ability and field-independence. *Psychological Reports*, 50(2), 391–395. doi:10.2466/pr0.1982.50.2.391
- Shoshina, I. I. & Shelepin, Y. E. (2014). Effectiveness of discrimination of the sizes of line segments by humans with different cognitive style parameters. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 44(7), 748–753. doi:10.1007/s11055-014-9978-2
- Smith, K. H. (2009). The effect of computer-assisted instruction and field independence on the development of rhythm sight-reading skills of middle school instrumental students. *International Journal of Music Education*, 27(1), 59–68. doi:10.1177/0255761408099064
- Smith, P. M. (1985). *Language, the sexes and society*. Oxford, UK: Blackwell.
- Sowarka, B. H. (1995). Soziale Intelligenz und soziale Kompetenz. In W. Sarges (Hrsg.), *Management-Diagnostik* (S. 365–382). Göttingen: Hogrefe.
- Spelke, E. S. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science?: A critical review. *American Psychologist*, 60(9), 950–958. doi:10.1037/0003-066X.60.9.950
- Spencer, M. D., Holt, R. J., Chura, L. R., Calder, A. J., Suckling, J., Bullmore, E. T. & Baron-Cohen, S. (2012). Atypical activation during the embedded figures task as a functional magnetic resonance imaging endophenotype of autism. *Brain: A Journal of Neurology*, 135, 3469–3480. doi:10.1093/brain/aws229
- Stafford, R. E. (1961). Sex differences in spatial visualization as evidence of sex-linked inheritance. *Perceptual and Motor Skills*, 13, 428.
- Stanes, D. & Gordon, A. (1973). Relationships between conceptual style test and Children's Embedded Figures Test. *Journal of Personality*, 41(2), 185–191. doi:10.1111/j.1467-6494.1973.tb00087.x

- Stanford, A. D., Messinger, J., Malaspina, D. & Corcoran, C. M. (2011). Theory of mind in patients at clinical high risk for psychosis. *Schizophrenia Research*, 131(1-3), 11–17. doi:10.1016/j.schres.2011.06.005
- Stangelmaier-Tonko, C. (1998). *Die Bestimmung der Retestreliabilität des Gestaltwahrnehmungstests und des Zusammenhanges zwischen Gestaltwahrnehmungstest und Rod-and-Frame Test*. (Unveröffentlichte Diplomarbeit). Universität Wien, Wien.
- St Clair-Thompson, H., Overton, T. & Botton, C. (2010). Information processing: A review of implications of Johnstone's model for science education. *Research in Science & Technological Education*, 28(2), 131–148. doi:10.1080/02635141003750479
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking styles*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Stotland, E. (1969). Exploratory investigations of empathy. In *Advances in experimental social psychology* (Bd. 4, S. 271–314). New York: Academic Press.
- Stotland, E., Sherman, S. & Shaver, K. (1971). *Empathy and birth order: Some experimental explorations*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Strayer, F. F. (1988). Child ethology and the study of preschool social realltions. In *Friendship and social relations in children*. John Wiley & Sons.
- Sucksmith, E., Allison, C., Baron-Cohen, S., Chakrabarti, B. & Hoekstra, R. A. (2013). Empathy and emotion recognition in people with autism, first-degree relatives, and controls. *Neuropsychologia*, 51(1), 98–105. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2012.11.013
- Sullivan, S. & Ruffman, T. (2004). Social understanding: How does it fare with advancing years? *British Journal of Psychology*, 95(1), 1–18. doi:10.1348/000712604322779424
- Swettenham, J., Baron-Cohen, S., Charman, T., Cox, A., Baird, G., Drew, A., ... Wheelwright, S. (1998). The frequency and distribution of spontaneous attention shifts between social and nonsocial stimuli in autistic, typically developing, and nonautistic developmentally delayed infants. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 39(5), 747–753.

- Takács, S. I. (2001). *Parapsychologische Glaubenshaltungen im Zusammenhang mit Feldabhängigkeit und interrogativer Suggestibilität* (Unveröffentlichte Diplomarbeit). Universität Wien, Wien.
- Tannen, D. (1990). *You just don't understand: Women and men in conversation*. New York, NY: William Morrow and Company.
- Techentin, C., Voyer, D. & Voyer, S. D. (2014). Spatial abilities and aging: A meta-analysis. *Experimental Aging Research*, 40(4), 395–425.
doi:10.1080/0361073X.2014.926773
- Thomson, K. & Watt, A. (2013). Investigating cognitive style differences in the perception of biological motion associated with visuospatial processing. *Polish Psychological Bulletin*, 44(1), 50–55. doi:10.2478/ppb-2013-0006
- Thorndike, E. L. (1920). Intelligence and its Uses. *Harpers's Magazine*, 140, 227–235.
- Tiedemann, J. (1984). Feldabhängigkeit/Feldunabhängigkeit: Kompetenz statt Präferenz. *Zeitschrift Für Entwicklungspsychologie Und Pädagogische Psychologie*, 2, 162–171.
- Tiedemann, J. (1988). Zur Diagnostik kognitiver Stile. *Diagnostica*, 34, 289–300.
- Tiedemann, J. (1995). Kognitive Stile. In M. Amelang (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (Bd. 2, S. 507–532). Göttingen: Hofgrefe.
- Tinajero, C., Lemos, S. M., Araújo, M., Ferraces, M. J. & Páramo, M. F. (2012). Cognitive style and learning strategies as factors which affect academic achievement of brazilian university students. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, 25(1), 105–113. doi:10.1590/S0102-79722012000100013
- Tinajero, C. & Páramo, M. F. (1997). Field dependence-independence and academic achievement: A re-examination of their relationship. *British Journal of Educational Psychology*, 67(2), 199–212. doi:10.1111/j.2044-8279.1997.tb01237.x
- Tinajero, C. & Páramo, M. F. (1998). Field dependence-independence cognitive style and academic achievement: A review of research and theory. *European Journal of Psychology of Education*, 13(2), 227–251. doi:10.1007/BF03173091
- Titchener, E. (1909). *Elementary psychology of the thought processes*. New York: Macmillan.

- Tsitsipis, G., Stamovlasis, D. & Papageorgiou, G. (2010). The effect of three cognitive variables on students' understanding of the particulate nature of matter and its changes of state. *International Journal of Science Education*, 32(8), 987–1016. doi:10.1080/09500690902893605
- Turati, C., Valenza, E., Leo, I. & Simion, F. (2005). Three-month-olds' visual preference for faces and its underlying visual processing mechanisms. *Journal of Experimental Child Psychology*, 90(3), 255–273. doi:10.1016/j.jecp.2004.11.001
- Valla, J. M., Ganzel, B. L., Yoder, K. J., Chen, G. M., Lyman, L. T., Sidari, A. P., ... Belmonte, M. K. (2010). More than maths and mindreading: Sex differences in empathizing/systemizing covariance. *Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research*, 3(4), 174–184. doi:10.1002/aur.143
- Vargas, O. L., Hederich-Martínez, C. & Uribe, C. Á. (2012). Mathematics achievement, self-regulated learning and cognitive style. *Suma Psicológica*, 19(2), 39–50.
- Vellante, M., Baron-Cohen, S., Melis, M., Marrone, M., Petretto, D. R., Masala, C. & Preti, A. (2012). The “Reading the Mind in the Eyes” test: Systematic review of psychometric properties and a validation study in Italy. *Cognitive Neuropsychiatry*, 18(4), 326–354. doi:10.1080/13546805.2012.721728
- Vernon, P. E. (1972). The distinctiveness of field independence. *Journal of Personality*, 40(3), 366–391. doi:10.1111/j.1467-6494.1972.tb00068.x
- Voracek, M. & Dressler, S. G. (2006). Lack of correlation between digit ratio (2D:4D) and Baron-Cohen's “Reading the Mind in the Eyes” test, empathy, systemising, and autism-spectrum quotients in a general population sample. *Personality and Individual Differences*, 41(8), 1481–1491. doi:10.1016/j.paid.2006.06.009
- Wakabayashi, A., Baron-Cohen, S., Uchiyama, T., Yoshida, Y., Kuroda, M. & Wheelwright, S. (2007). Empathizing and systemizing in adults with and without autism spectrum conditions: Cross-cultural stability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(10), 1823–1832. doi:10.1007/s10803-006-0316-6
- Wakabayashi, A., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Goldenfeld, N., Delaney, J., Fine, D., ... Weil, L. (2006). Development of short forms of the Empathy Quotient (EQ-Short) and the Systemizing Quotient (SQ-Short). *Personality and Individual Differences*, 41(5), 929–940. doi:10.1016/j.paid.2006.03.017

- Wechsler, D. (1949). *Wechsler Intelligence Scale for Children*. San Antonio, USA: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1955). *Wechsler Adult Intelligence Scale Manual*. New York, NY: Psychological Corporation.
- Wechsler, D., Hardesty, F. P. & Priester, H. J. (1956). *Handbuch für Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Kinder*. Huber.
- Wechsler, D., Lauber, H. & Hardesty, A. (1956). *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene: HAWIE*. Huber.
- Wellman, H. (1990). *Children's theories of mind*. Bradford: MIT Press.
- Westbrook, M. (1974). Judgement of emotion: Attention versus accuracy. *The British Journal of Social and Clinical Psychology*, 13(4), 383–389.
- Wiley, C. R. & Jackson, R. (2014). Visual field dependence as a navigational strategy. *Attention, Perception & Psychophysics*, 76(4), 1036–1044. doi:10.3758/s13414-014-0639-x
- Williams, J. G., Higgins, J. P. & Brayne, C. E. (2006). Systematic review of prevalence studies of autism spectrum disorders. *Archives of Disease in Childhood*, 91(1), 8–15. doi:10.1136/adc.2004.062083
- Wineman, J. H. (1971). Cognitive style and reading ability. *California Journal of Educational Research*, 22(2), 74–79.
- Wispé, L. (1987). History of the concept of empathy. In N. Eisenberg & J. Strayer (Hrsg.), *Empathy and its development* (S. 17–37). New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Witkin, H. A. (1949). The nature and importance of individual differences in perception. *Journal of Personality*, 18(2), 145–170. doi:10.1111/j.1467-6494.1949.tb01237.x
- Witkin, H. A. (1950). Individual differences in ease of perception of embedded figures. *Journal of Personality*, 19(1), 1–15. doi:10.1111/j.1467-6494.1950.tb01084.x
- Witkin, H. A. (1967). Cognitive styles across cultures. In J. W. Berry & P. R. Dasen (Hrsg.), *Culture and cognition: Readings in crosscultural psychology* (S. 99–117). London: Methuen & Co.
- Witkin, H. A. (1978). *Cognitive styles in personal and cultural adaptation (Heinz Werner Lecture Series)*. Worcester, Great Britain: Clark University Press.

- Witkin, H. A. & Asch, S. E. (1948a). Studies in space orientation: III. Perception of the upright in the absence of a visual field. *Journal of Experimental Psychology*, 38(5), 603–614. doi:10.1037/h0055372
- Witkin, H. A. & Asch, S. E. (1948b). Studies in space orientation: IV. Further experiments on perception of the upright with displaced visual fields. *Journal of Experimental Psychology*, 38(6), 762–782. doi:10.1037/h0053671
- Witkin, H. A. & Berry, J. W. (1975). Psychological differentiation in cross-cultural perspective. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 6, 4–87.
- Witkin, H. A., Dyk, R. B., Faterson, H. F., Goodenough, D. R. & Karp, S. A. (1962a). *Personality through perception*. New York: Harper & Row.
- Witkin, H. A., Dyk, R. B., Faterson, H. F., Goodenough, D. R. & Karp, S. A. (1962b). *Psychological differentiation. Studies of development*. New York: John Wiley and Sons.
- Witkin, H. A. & Goodenough, D. R. (1977). Field dependence and interpersonal behavior. *Psychological Bulletin*, 84(4), 661–689. doi:10.1037/0033-2909.84.4.661
- Witkin, H. A. & Goodenough, D. R. (1981). *Cognitive styles: Essence and origins. Field dependence and field independence*. New York: International Univ. Press.
- Witkin, H. A., Goodenough, D. R. & Karp, S. A. (1967). Stability of cognitive style from childhood to young adulthood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 7(3), 291–300.
- Witkin, H. A., Goodenough, D. R. & Oltman, P. K. (1979). Psychological differentiation: Current status. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(7), 1127–1145. doi:10.1037/0022-3514.37.7.1127
- Witkin, H. A., Lewis, H. B., Hertzman, M., Machover, K., Meissner, P. & Wapner, S. (1954). *Personality through perception*. New York: Harper.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R. & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64. doi:10.2307/1169967
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E. & Karp, S. A. (1971). *A Manual for the Embedded Figures Test*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.

- Yildirim, I. & Zengel, R. (2014). The impact of cognitive styles on design students' spatial knowledge from virtual environments. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(3), 210–215.
- Yildirim, Y. E., Kasar, M., Güdük, M., Ateş, E., Küçükparlak, I. & Ozalmete, E. O. (2010). Investigation of the reliability of the “reading the mind in the eyes test” in a Turkish population. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 22(3), 177–186.
- Yung, H. I. (2011). *Effects of an animated agent with instructional strategies in facilitating student achievement of different educational objectives in multimedia learning* (Dissertation). Zuletzt zugegriffen am 31. März 2015 unter <https://etda.libraries.psu.edu/paper/8356/>
- Zeyer, A. (2010). Motivation to learn science and cognitive style. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 6(2), 123–130.
- Zeyer, A., Çetin-Dindar, A., Md Zain, A. N., Jurišević, M., Devetak, I. & Odermatt, F. (2013). Systemizing: A cross-cultural constant for motivation to learn science. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(9), 1047–1067.
doi:10.1002/tea.21101
- Zhang, L. F. (2004). Field-dependence/independence: Cognitive style or perceptual ability?—Validating against thinking styles and academic achievement. *Personality and Individual Differences*, 37(6), 1295–1311.
doi:10.1016/j.paid.2003.12.015
- Zhuo, F. (1999). The relationships among hypermedia-based instruction, cognitive styles and teaching subject-verb agreement to adult ESL learners. *Dissertation Abstracts International: Section A. Humanities and Social Sciences*, 60(1-A), 0106.
- Zigler, E. (1963a). A measure in search for a theory? *Contemporary Psychology*, 8, 133–135.
- Zigler, E. (1963b). Zigler stands firm. *Contemporary Psychology*, 8, 459–461.
- Zimmer, D. (1978). Der Begriff der Sozialen Kompetenz und seine Bedeutung für die klinische Verhaltensmodifikation: Soziologische und klinische Aspekte. In R. Ullrich & R. Ulrich de Muynk (Hrsg.), *Soziale Kompetenz. Experimentelle Ergebnisse zum Assertiveness - Trainingsprogramm ATP*. (Bd. 1, S. 483–503). München: Pfeiffer.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Die fünf Gehirntypen dargestellt auf den Achsen Empathie (E) und Systematisierung (S).....	15
Abbildung 2: SQ-Scores und EQ-Scores aller Testpersonen sowie die verschiedenen Gehirntypen.....	17
Abbildung 3: Altersverteilung der Testpersonen.....	89

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kennwerte sowie Prüfgrößen der t -Tests mit Signifikanzbeurteilungen der Geschlechtsunterschiede in den Testergebnissen.....	92
Tabelle 2: Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman r_s für den Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und den Messwerten der angewendeten Verfahren GESTA, EYES-Test, GE und GS unter Berücksichtigung des Geschlechts.....	93
Tabelle 3: Koeffizienten der Produkt-Moment-Korrelation r zwischen den Test- ergebnissen des GESTA, des EYES-Tests, der GE sowie der GS und dem Alter der Testpersonen unter Berücksichtigung des Geschlechts.....	94
Tabelle 4: Koeffizienten der Produkt-Moment-Korrelationen r für die Zusammen- hänge der Messverfahren GESTA, EYES-Test, GS und GE.....	95
Tabelle 5: Koeffizienten und Signifikanzbeurteilungen im Rahmen der rückwärts schrittweisen multiplen linearen Regression.....	96

ANHANG A

German-Language Short Form of the Systemizing Self-Assessment Scale und German-Language Short Form of the Empathizing Self-Assessment Scale (A. C. Samson & Huber, 2010)

Fragebogen

Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich

Beruf/Ausbildung: _____

Alter: _____ Jahre

Anleitung zum Ausfüllen des Fragebogens:

Lesen Sie bitte jede dieser Aussagen *sehr sorgfältig* durch und entscheiden Sie, inwieweit diese auf Sie zutrifft oder nicht.

Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten und auch keine Fangfragen.

Es ist wichtig, dass jede Frage beantwortet wird, denn nur dann ist eine gültige Auswertung möglich.

		Stimme überhaupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme voll zu
1.	Ich erkenne leicht, ob jemand ein Gespräch anfangen möchte.	☐	☐	☐	☐
2.	Wenn es in meiner Wohnung ein Problem mit der Elektrik gibt, kann ich es selbst beheben.	☐	☐	☐	☐
3.	Ich lese selten Artikel oder Webseiten über neue Technologien.	☐	☐	☐	☐
4.	Ich habe keinen Spaß an Spielen, bei denen es hauptsächlich um Strategie geht.	☐	☐	☐	☐
5.	Es fasziniert mich, wie Maschinen funktionieren.	☐	☐	☐	☐
6.	Es ist mir wichtig, jeden morgen die Nachrichten zu hören.	☐	☐	☐	☐
7.	Ich habe Probleme damit, Anleitungen für den Zusammenbau von technischen Geräten zu verstehen.	☐	☐	☐	☐
8.	Ich bemerke schnell, wenn jemand etwas anderes sagt, als er meint.	☐	☐	☐	☐
9.	Wenn ich einen Computer kaufe, informiere ich mich genau über alle Details der Festplattenkapazität und Verarbeitungsgeschwindigkeit.	☐	☐	☐	☐
10.	Ich habe im Allgemeinen sehr feste moralische Grundsätze.	☐	☐	☐	☐
11.	Es fällt mir schwer, mich in einen anderen Menschen hineinzuversetzen.	☐	☐	☐	☐
12.	Ich versuche der Hausarbeit möglichst aus dem Wege zu gehen.	☐	☐	☐	☐
13.	Ich finde es schwierig, Landkarten zu lesen und zu verstehen.	☐	☐	☐	☐
14.	Ich kann gut vorhersagen, wie jemand sich fühlen wird.	☐	☐	☐	☐
15.	Ich bemerke nicht schnell, wenn jemand sich unbehaglich oder unwohl in einer Gruppe fühlt.	☐	☐	☐	☐
16.	Die Vorstellung mich auf riskante Unternehmungen einzulassen wirkt reizvoll auf mich.	☐	☐	☐	☐
17.	Ich sehe mir selten wissenschaftliche Berichte im Fernsehen an und lese Zeitungsartikel über Natur und Wissenschaft.	☐	☐	☐	☐

		Stimme überhaupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme eher zu	Stimme voll zu
18.	Wenn ich mir eine Stereoanlage kaufen würde, hätte ich gerne präzise Informationen über alle technischen Merkmale.	☐	☐	☐	☐
19.	Ich weiß sofort, wie die Chancen bei einer Wette stehen.	☐	☐	☐	☐
20.	Andere Leute sind der Meinung, dass ich schlecht nachempfinden kann, was andere denken oder fühlen.	☐	☐	☐	☐
21.	Ich kann Entscheidungen treffen, ohne mich von den Gefühlen anderer beeinflussen zu lassen.	☐	☐	☐	☐
22.	Wenn ich jemandem Geld leihe, erwarte ich, dass ich exakt den Betrag zurückerhalte, den ich verliehen habe.	☐	☐	☐	☐
23.	Ich habe Schwierigkeiten, das Informationsmaterial zu verstehen, welches mir die Bank über verschiedene Investments und Sparanlagen zuschickt.	☐	☐	☐	☐
24.	Ich erkenne schwer, ob jemand das, was ich erzähle, interessant oder langweilig findet.	☐	☐	☐	☐
25.	Wenn ich mit der Bahn reise, frage ich mich oft, wie die Eisenbahnnetze im Einzelnen geplant und aufeinander abgestimmt werden.	☐	☐	☐	☐
26.	Freunde erzählen mir normalerweise von ihren Problemen, weil sie mich für besonders verständnisvoll halten.	☐	☐	☐	☐
27.	Beim Kauf einer Kamera lege ich keinen großen Wert darauf, die Qualität des Objektivs zu überprüfen.	☐	☐	☐	☐
28.	Ich bemerke, wenn ich störe, auch wenn die andere Person es nicht sagt.	☐	☐	☐	☐
29.	Wenn ich den Wetterbericht höre, finde ich die meteorologischen Gesetzmäßigkeiten nicht besonders interessant.	☐	☐	☐	☐
30.	Man gibt mir manchmal zu verstehen, dass ich mit meinen Scherzen zu weit gehe.	☐	☐	☐	☐
31.	Mir fällt es leicht, zwei Dinge gleichzeitig zu tun.	☐	☐	☐	☐
32.	Ich kann mir mühelos vorstellen, wie die Straßen in meiner Region zusammenlaufen.	☐	☐	☐	☐
33.	Wenn ich einen Film ansehe, berührt mich das meistens emotional.	☐	☐	☐	☐
34.	Ich habe Mühe mich darauf einzustellen, wie eine andere Person sich fühlt.	☐	☐	☐	☐
35.	Es fällt mir schwer herauszufinden, worüber mein Gesprächspartner sich gerne unterhalten möchte.	☐	☐	☐	☐
36.	Ich erkenne, ob jemand seine wahren Gefühle verbirgt.	☐	☐	☐	☐
37.	Ich kann gut vorhersagen, was jemand tun wird.	☐	☐	☐	☐

HERZLICHEN DANK FÜR DEINE TEILNAHME AN DIESER UMFRAGE!

Ihre Daten werden streng vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben.

Mit freundlicher Genehmigung von Andrea C. Samson, PhD
Department of Psychology
Stanford University

ANHANG B

Reading the Mind in the Eyes Test – deutsche Version (Bölte, 2005)

READING MIND IN EYES TEST – ERWACHSENE: AUSWERTUNGSBLATT

Name: _____ Alter: _____ Datum: _____

Ü		panisch		
1.	eifersüchtig	tröstend	arrogant	gehässig
2.	verspielt	irritiert	gelangweilt	
3.	erschrocken	bestürzt	arrogant	verärgert
4.	scherzend	zerstreut	verlangend	überzeugt
5.	scherzend	fordernd	amüsiert	entspannt
6.	irritiert	sarkastisch	besorgt	freundlich
7.	chockiert	fantasierend	ungeduldig	wachsam
8.	entschuldigend	freundlich	angespannt	enttäuscht
9.	niedergeschlagen	befreit	schüchtern	aufgeregt
10.	verärgert	feindlich	chockiert	voreingenommen
11.	vorsichtig	beharrlich	gelangweilt	chockiert
12.	erschrocken	amüsiert	bereuend	flirtend
13.	gleichgültig	verlegen	skeptisch	niedergeschlagen
14.	entschlossen	antizipierend	drohend	schüchtern
15.	irritiert	enttäuscht	depressiv	anklagend
16.	kontemplativ	zerstreut	ermutigend	amüsiert
17.	irritiert	gedankenreich	ermutigend	sympathisch
18.	zweifelnd	liebepoll	verspielt	chockiert
19.	entschlossen	amüsiert	chockiert	gelangweilt
20.	arrogant	dankbar	sarkastisch	unsicher
21.	dominant	freundlich	schuldig	erschrocken
22.	verlegen	fantasierend	verwirrt	panisch
23.	voreingenommen	dankbar	beharrlich	bittend
24.	zufrieden	entschuldigend	herausfordernd	neugierig
25.	nachdenklich	irritiert	aufgeregt	feindlich
26.	panisch	ungläubig	niedergeschlagen	interessiert
27.	besorgt	schüchtern	feindlich	ängstlich
28.	scherzend	vorsichtig	arrogant	ermutigend
29.	interessiert	scherzend	liebepoll	zufrieden
30.	ungeduldig	erschrocken	irritiert	nachdenklich
31.	dankbar	flirtend	feindlich	enttäuscht
32.	beschämt	überzeugt	scherzhaft	entmutigt
33.	ernst	beschämt	verblüfft	besorgt
34.	verlegen	schuldig	fantasierend	besorgt
35.	bestürzt	verwirrt	misstrauisch	erschrocken
36.	ratlos	nervös	beharrlich	kontemplativ
	beschämt	nervös	misstrauisch	zögernd

Anzahl richtiger Antworten: _____

Notizen: _____

Sinnverwandte Wörter möglicherweise unklarer Begriffe

antizipierend = ahnen, vorwegnehmen

dominant = autoritär, bestimmend

gedankenreich = nachdenklich, überlegend

kontemplativ = versunken, vertieft, innerlich

sarkastisch = spöttisch, zynisch, höhnisch

verlangend = verführerisch, sehnsüchtig

Übungsbeispiel

eifersüchtig

panisch

verspielt

1

tröstend



arrogant

gehässig

irritiert

gelangweilt

2

erschrocken

bestürzt

scherzend

3

zerstreut



arrogant

verärgert

verlangend

überzeugt

4

scherzend

fordernd

irritiert

5

sarkastisch



amüsiert

entspannt

besorgt

freundlich

schockiert

6

fantasierend

entschuldigend

7

freundlich



ungeduldig

wachsam

angespannt

enttäuscht

niedergeschlagen

8

befreit

verärgert

9

feindlich



schüchtern

aufgeregt

schockiert

voreingenommen

vorsichtig

10

beharrlich

erschrocken

11

amüsiert



gelangweilt

schockiert

bereuend

flirtend

gleichgültig

12

verlegen

entschlossen

13

antizipierend



skeptisch

niedergeschlagen

drohend

schüchtern

14

irritiert

enttäuscht

kontemplativ

15

zerstreut



depressiv

anklagend

ermutigend

amüsiert

16

irritiert

gedankenreich

zweifelnd

17

liebvoll



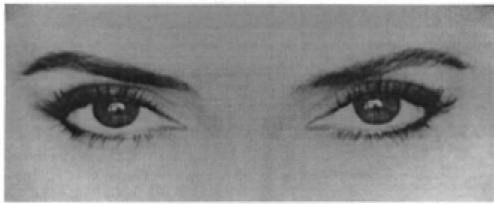
ermutigend

sympathisch

verspielt

chockiert

entschlossen 18 amüsiert arrogant 19 dankbar



schockiert gelangweilt sarkastisch unsicher

dominant 20 freundlich verlegen 21 fantasierend



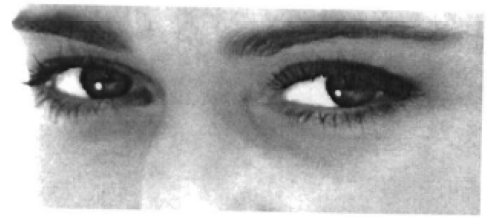
schuldig erschrocken verwirrt panisch

voreingenommen 22 dankbar zufrieden 23 entschuldigend



beharrlich bittend herausfordernd neugierig

nachdenklich 24 irritiert panisch 25 ungläubig



aufgeregt feindlich niedergeschlagen interessiert

besorgt 26 schüchtern scherzend 27 vorsichtig



feindlich ängstlich arrogant ermutigend

interessiert 28 scherzend ungeduldig 29 erschrocken



liebevoll zufrieden irritiert nachdenklich

dankbar

30

flirtend

beschämt

31

überzeugt



feindlich

enttäuscht

scherzhaft

entmutigt

ernst

32

beschämt

verlegen

33

schuldig



verblüfft

besorgt

fantasierend

besorgt

bestürzt

34

verwirrt

ratlos

35

nervös



misstrauisch

erschrocken

beharrlich

kontemplativ

beschämt

nervös

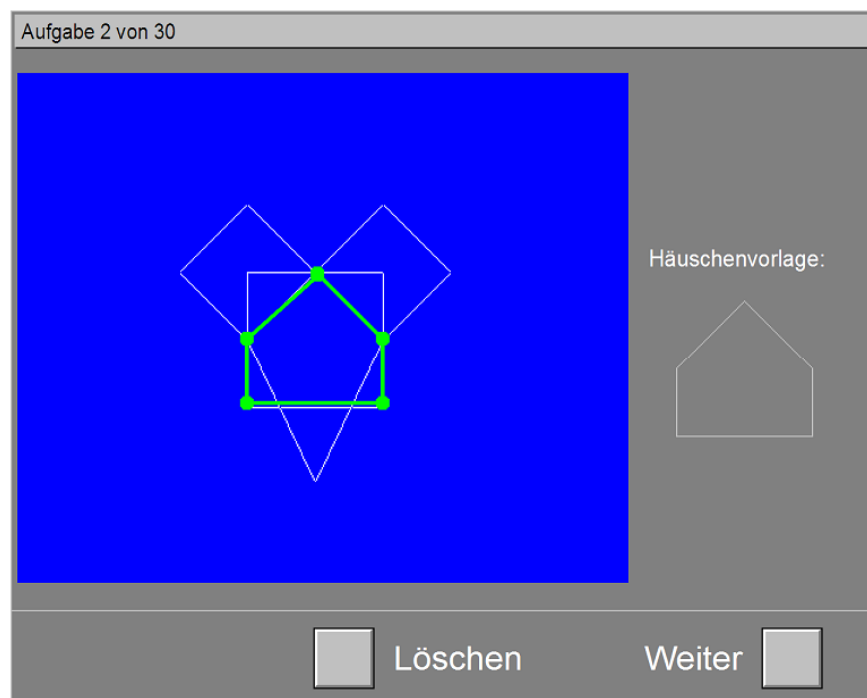
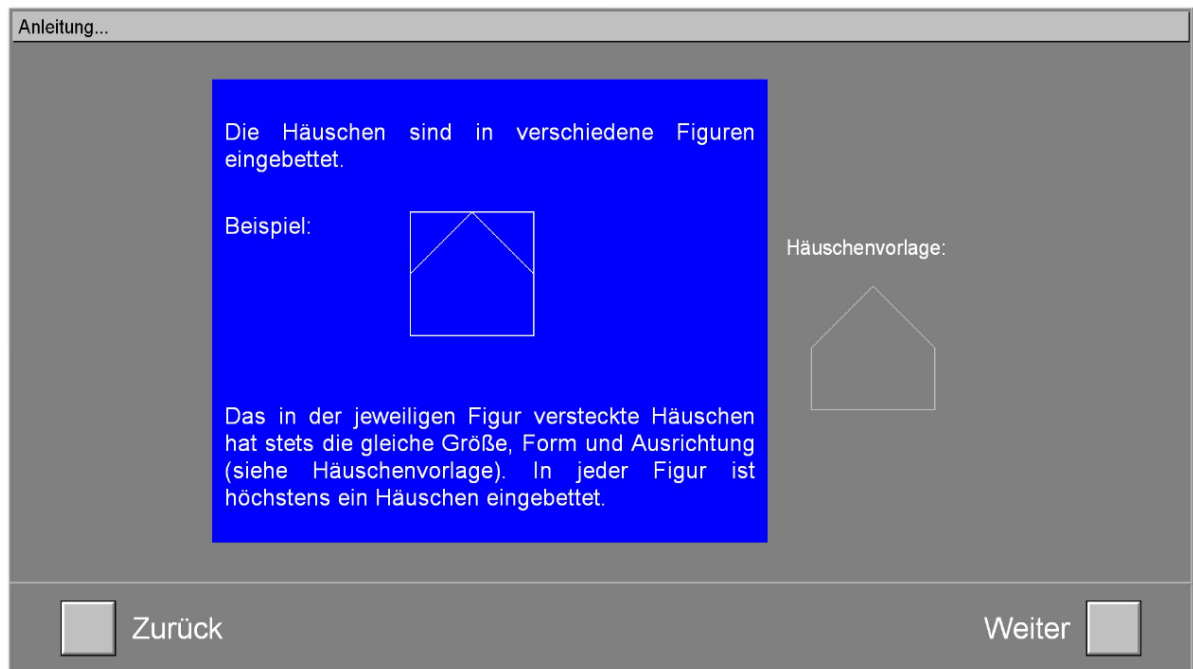


misstrauisch

zögernd

ANHANG C

Gestaltwahrnehmungstest (Hergovich & Hörndler, 2011): Übungsbeispiel



Mit freundlicher Genehmigung von SCHUHFRIED GmbH

LEBENS LAUF

Persönliche Daten:

Name: Ionel-Andrei Flueraş

Berufliche Erfahrungen:

- 5/2013 & 5/2014 Wiener Jugenderholung, Verein der MAG ELF, Wien
Referent zum Thema: Aufgaben und Problemstellungen im sozialpädagogischen Betreuungsbereich
- Einschulung neuer Betreuerinnen und Betreuer
- 11/2012 – dato Gumpi Sports, Mariazell
Outdoorpädagoge
- Leitung von Outdoorpädagoginnen- und Outdoorpädagogenteams
- Planung, Anleitung und Durchführung von outdoorpädagogischen Projekten mit Gruppen
- 01/2013 – 10/2013 Haus Miriam der Caritas, Wien
Betreuer
- Betreuung von Frauen in psychischen und sozialen Krisen
- 08/2011 – 10/2012 Haus Miriam der Caritas, Wien
Zivildienstler
- 09/2008 – 10/2008 6-Wochen-Praktikum im Otto-Wagner-Spital auf der Drogen-Therapiestation Pavillon 1, Wien
- 04/2008 – 06/2009 Caritas Flüchtlingshilfe Haus St. Gabriel, Mödling
Betreuer
- Betreuung von Migrantinnen und Migranten
- 07/2007 – 11/2014 Sporthotel Kurz, Oberpullendorf
Tennistrainer

- 07/2007 – 08/2014 Wiener Jugenderholung, Verein der MAG ELF, Wien
Pädagogische Leitung
- Führung von pädagogischen Betreuerinnen und Betreuern im Rahmen von jeweils zwei dreiwöchigen Sommer-Camps für verhaltensauffällige Kinder und Jugendliche
- 09/2006 KUGA - Interkulturelles Zentrum, Großwarasdorf
Workshopleiter
- Leitung von Workshops für Schulkinder zur spielerischen Annäherung an die rumänische Sprache
- 2005 & 2006 Wiener Jugenderholung, Verein der MAG ELF, Wien
Pädagogischer Betreuer
- Betreuung von verhaltensauffälligen Kinder- und Jugendgruppen im Rahmen von jeweils zwei dreiwöchigen Sommer-Camps

Ausbildung:

- 2012 Diplom zum Outdoorpädagogen
- 2007 – 2008 Erasmus-Semester an der Universität La Sapienza, Rom
- Seit 2001 Studium der Psychologie, Universität Wien
- 2001 Matura mit gutem Erfolg
- 1993 – 2001 Unterstufen- und Oberstufenrealgymnasium, Oberpullendorf
- 1991 – 1993 Volksschule, Steinberg-Dörfel
- 1990 – 1991 Volksschule, Wien
- 1989 – 1990 Volksschule, Cluj-Napoca, Rumänien

Sprachkenntnisse:

- Rumänisch - Muttersprache
- Englisch - verhandlungssicher
- Italienisch - gute Kenntnisse in Wort und Schrift
- Französisch - Grundkenntnisse