



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Die genetische Prädisposition der Religion anhand des
MIDUS Datensatzes

verfasst von / submitted by
Sebastian Konzett, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2022 / Vienna, 2022

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 827

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Evolutionäre Anthropologie

Betreut von / Supervisor:

Prof. Mag. Dr. Martin Fieder, Privatdoz.

Danksagung

Ich möchte mich hiermit herzlich bei Herrn Prof. Mag. Dr. Martin Fieder für die Betreuung und Begutachtung meiner Masterarbeit und weiters für seinen hilfreichen Input im Laufe des Prozesses dieser Arbeit bedanken.

Außerdem möchte ich mich noch bei meiner Kollegin Heike Krainer, BSc für die ständige fruchtbare und konstruktive Zusammenarbeit während der Anfertigung dieser Arbeit bedanken.

Zu guter Letzt möchte ich meiner Familie dafür danken, dass sie mir mein Studium durch deren Unterstützung ermöglicht haben.

Vielen Dank!

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt wurde.

Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Wien, 17.02.2022

Sebastian Konzett

Inhaltsverzeichnisverzeichnis

Danksagung	2
Eidesstattliche Erklärung	3
Inhaltsverzeichnisverzeichnis	4
Abstract	5
Zusammenfassung.....	6
1. Einleitung	7
1.1. Der aktuelle globale Stand des Christentums.....	7
1.2. Sichtweisen und Ergebnisse aus den Sozialwissenschaften	7
1.3. Behavior Genetics	10
1.4. Zwillingsstudien und Religion	11
1.5. Intrinsische und Extrinsische Religiosität.....	13
1.6. Forschungsfrage	14
1.7. Hypothesen.....	15
2. Methodik	16
2.1. Datensatz	16
2.2. ACE Modell.....	16
2.2.1. Auswertung / R Code	18
2.3. Variablen	18
2.3.1. Kovariablen	18
2.3.2. Religiosität.....	18
2.3.3. Genetische Korrelationen	19
2.4. Stichprobe/Studienteilnehmende	19
3. Ergebnisse.....	22
3.1. Phänotypische Korrelationen	22
3.2. ACE Modelle der Religionsvariablen	23
3.3. ACE Modelle der Korrelationsvariablen.....	24
3.4. ACE Modelle der genetischen Korrelationen	24
4. Diskussion	26
4.1. Hypothese 1.....	26
4.2. Hypothese 2.....	27
4.3. Evolutionäre Erklärungen	29
4.4. Religion und Spiritualität.....	35
4.5. Limitationen der Zwillingsstudien	38
4.6. Zusammenfassung und Zukunftsaussichten	39
Literaturverzeichnis:	41
Abbildungsverzeichnis	45
Code	46

Abstract

Despite the currently increasing secularization of the West in the 21st century, the majority of the members of all societies of this world are still religious.

Within the social sciences, for a long time the mechanisms of the distribution and spread of faith were often traced back to possible environmental factors. But the new field of Behavior Genetics within Behavior Science showed that not only environmental factors, but also genetics play a part in the distribution of behavioral patterns. Based on these results, this paper investigates to which degree a genetic predisposition for three aspects of religiosity can be found using a twin data set.

Using the American-based MIDUS Data Set, the data of 852 twin pairs was evaluated with the help of ACE models. The results show that there is a genetic influence of between 23 und 28 percent, depending on which variable was analyzed. The biggest part of the variance could be explained by individual environmental influences.

Other interesting results of this study are the pleiotropic effects that could be found in the bivariate ACE models between the religion variables considered here and spirituality and alternative healing medicine variables. This suggests that the same biological mechanisms which influence religiosity also determine different constructs of spirituality. Furthermore, this would also be a possible explanation for the growing secularization of the West, as well as the increase of various New Age spiritualism movements in the same countries on the other hand.

Zusammenfassung

Trotz einer steigenden Säkularisierung in der gegenwärtigen Welt des 21. Jahrhunderts, ist immer noch ein Großteil der Mitglieder aller Gesellschaften dieser Welt religiös.

In Anbetracht dieser Mechanismen der Verbreitung von Glaubensstrukturen hat sich die Forschung innerhalb der Sozialwissenschaft lange Zeit auf alle möglichen Umweltfaktoren konzentriert, die hierbei eine Rolle spielen.

Innerhalb der Verhaltensforschung, insbesondere dem Feld der sogenannten „Behaviour Genetics“ hat sich jedoch in den letzten Jahrzehnten die Sichtweise herauskristallisiert, dass es sowohl genetische als auch umweltbedingte Einflüsse sind, die diese Weitergabe und Verbreitung von Verhaltensmustern beeinflussen. Basierend auf diesen Ergebnissen, wurde nun in dieser Arbeit untersucht, zu welchem Grad eine genetische Prädisposition für drei Teilaspekte von Religiosität anhand eines Zwillingsdatensatzes gefunden werden kann.

Mittels des US-amerikanischen MIDUS-Datensatzes wurden hierfür die Daten von insgesamt 852 Zwillingspaaren mithilfe von ACE-Modellen ausgewertet. Hierbei ließ sich, je nach betrachteter Variablen, ein genetischer Einfluss zwischen 23 und 28 Prozent finden. Der größte Anteil der Varianz kann jedoch für alle drei Teilaspekte durch die individuellen Umwelteinflüsse erklärt werden.

Weitere interessante Ergebnisse dieser Arbeit sind die pleiotropen Effekte, die durch bivariate ACE-Modelle zwischen den hier betrachteten Religionsvariablen und Variablen der Spiritualität und alternativen Heilmedizin gefunden werden konnten. Dies lässt darauf schließen, dass die gleichen biologischen Mechanismen, die die Religiosität beeinflussen, auch verschiedenen Konstrukten von Spiritualität zu Grunde liegen. Weiters wäre dies auch eine mögliche Erklärung für die wachsende Säkularisierung des Westens einerseits und andererseits die Zunahme verschiedenster New Age Spiritualismus Bewegungen in den gleichen Ländern.

1. Einleitung

1.1. Der aktuelle globale Stand des Christentums

Trotz der verbreiteten Annahme eines Niedergangs der Religionen im 21. Jahrhundert ist heutzutage immer noch ein Großteil der Mitglieder aller Gesellschaften dieser Welt religiös (Norenzayan, 2013). Es zeigt sich zwar eine wachsende Säkularisierung des Westens, was auf einen Rückgang des Christentums schließen lassen würde, jedoch kommt es gleichzeitig zu einer Verschiebung des globalen christlichen Glaubens von Europa nach Afrika, Asien und Lateinamerika. Dieser Trend wird sich voraussichtlich auch in den kommenden Jahren und Jahrzehnten fortsetzen. Während im Jahre 1950 noch England, Frankreich, Spanien und Italien die Führungsrollen innehatten, werden im Jahre 2050 vermutlich ganz andere Länder an deren Position stehen. Prognosen gehen davon aus, dass in der Mitte des 21. Jahrhunderts insgesamt 72 Prozent der globalen Anhänger des christlichen Glaubens in Afrika, Asien und Lateinamerika leben werden. Gleichzeitig werden die geringen Geburtsraten in den traditionellen, christlichen Hochburgen Europas weiterhin zu einer Stagnierung der Zahl der dort lebenden Anhängern führen (Philip Jenkins, 2011). Weiters wird davon ausgegangen, dass es im Jahre 2050 weltweit über 3,4 Milliarden Christen geben wird. Im Jahr 2019 lag dieser Wert bei grob gerundet 2,5 Milliarden (Zurlo, Johnson & Crossing, 2019).

1.2. Sichtweisen und Ergebnisse aus den Sozialwissenschaften

Bei näherer Betrachtung dieser Entwicklungen stellt sich die große Frage, welche Mechanismen eine Weitergabe und Verbreitung von Religion bewirken. Die Forschung in den Sozialwissenschaften hat sich in dieser Richtung lange auf verschiedenste Einflussfaktoren aus dem Umfeld der jeweiligen Personen konzentriert. Ein maßgeblicher Faktor für die Transmission von Religion ist das familiäre Umfeld. Elterliche Religiosität hat einen signifikant positiven Effekt auf die Religiosität der erwachsenen Nachkommen. Dieser wirkt sich noch stärker aus, wenn sich die Elternteile in ihren religiösen Ansichten ähneln. Auch ein sogenanntes hohes Eheglück der

Eltern wirkt sich positiv auf die Weitergabe des Glaubens aus (Myers, 1996). Bei der Betrachtung verschiedener Erziehungsstile und Merkmale konnte gezeigt werden, dass religiöser Glaube und seine Praktiken eher an die nächste Generation weitergegeben werden, wenn die Eltern einen autoritativen Erziehungsstil pflegen (Hardy, White, Zhang, 2011). Weiters scheint auch das Geschlecht, sowohl der Eltern als auch der Nachkommen, die religiöse Transmission zu beeinflussen (Stearns & McKinney, 2019).

Ebenso konnte ein Einfluss von kulturellem Lernen auf die Religiosität nachgewiesen werden. Gervais und Najle (2015) kamen mit einem internationalen Sample zum Ergebnis, dass für die Weitergabe des Götterglaubens sogenannte „kin-biased“, „conformist“ und „credibility enhancing displays“ als Faktoren des kulturellen Lernens maßgeblich sind. Unter „kin-biased“ Transmission versteht man den Einfluss der näheren Familienmitglieder, unter „conformist“ Transmission den Einfluss des unmittelbaren kulturellen Milieus und unter „credibility enhancing displays“ die potenziell kostspieligen Handlungen anderer Personen, die jemanden zum Glauben beeinflussen können.

Aber auch bei der Bildung von „Nicht-Religiosität“ wurde der Einfluss durch das persönliche Umfeld beleuchtet. In einer Studie von Dahl (2019) konnte gezeigt werden, dass bei Student*innen aus Schweden, Finnland, Polen und Israel eine Mischung aus primären und sekundären Sozialisationsfaktoren auf verschiedene Art und Weise zur „Nicht-Religiosität“ der Proband*innen führte. Zu den primären Faktoren wird hier das familiäre Umfeld gezählt, während unter dem Begriff der sekundären Faktoren verschiedene Informationsquellen, wie andere Student*innen, Freund*innen und Medienangebote fallen. Jedoch ist es hierbei schwer zu kategorisieren, was genau als primäre und sekundäre Einflussfaktoren zu bezeichnen sind. Weiters wurden auch Effekte durch das staatlich-religiöse Umfeld gefunden. Proband*innen, die in religiösen Nationen leben, eignen sich im Vergleich zu säkularen Staaten mehr orthodoxe Ansichten an. In diesen spielt wiederum der Einfluss durch das familiäre Umfeld in der Weitergabe von religiösen Ansichten eine größere Rolle. Dies zeigte sich sowohl in reichen als auch armen und sowohl in ehemals kommunistischen als auch in demokratischen Ländern (Kelley & de Graaf, 1997).

Bei einer Betrachtung von mehreren gesellschaftlichen Faktoren außerhalb des familiären Umfelds (antireligiöse Politik und Gesetze in ex-sozialistischen Ländern und verschiedenen ökonomischen Gegebenheiten einer Gesellschaft) ergab sich, dass vor allem die Einkommensungleichheit innerhalb einer Bevölkerung ausschlaggebend für die religiöse Sozialisierung ist. Selbst wenn die religiöse Transmission durch die Eltern gering war, entwickelt sich innerhalb solcher gesellschaftlichen Strukturen oft ein starker religiöser Glaube. Drei mögliche Erklärungen werden dafür angeführt. Unter dem Deprivationsargument versteht man, dass es durch die Einkommensungleichheit zu materiellen und psychologischen Unsicherheiten kommt, da in solchen Gesellschaften in der Regel das soziale Auffangnetz beziehungsweise das Sozialhilfesystem sehr schwach ausgeprägt ist. Religiöse Systeme agieren hier vermutlich als eine mentale Bewältigungshilfe und auch ähnlich wie ein Wohlfahrtsverband. Ein weiteres Argument weist darauf hin, dass Religiosität oft auch dazu verwendet wird, um existierende Ungleichheiten zu legitimieren. Diese Ansicht geht davon aus, dass Religion nicht nur als ein Hilfsmittel für die Armen und sozial Schwachen fungiert, sondern gleichzeitig für privilegierte Teile der Gesellschaft auch ein Mittel zum Zweck ist, um soziale Kontrolle auszuüben. Religion kann jedoch auch als eine Form von sozialem Kapital funktionieren. Durch die stärkere Bindung innerhalb von religiösen Gruppen ist es für die Einzelperson leichter, auf gewisse Informationen und Ressourcen von anderen religiösen Mitgliedern zuzugreifen. Außerdem entsteht ein verstärktes Maß an Vertrauenswürdigkeit innerhalb der Anhängerschaft. Die hier thematisierte Studie sieht das soziale Kapital schlussendlich auch als am ausschlaggebendsten für den Zusammenhang von Religiosität und der Einkommensungleichheit (Müller, Schmidt & De Graaf, 2014).

Zusammenfassend konnten verschiedenste soziale Einflussfaktoren gefunden werden, sowohl aus dem familiären und näheren Umfeld als auch von größeren gesellschaftlichen Strukturen, die einen starken Einfluss auf die Religiosität und deren Transmission haben. Die Gesamtheit dieser Ergebnisse und die dazugehörigen Studien zeigen zwar, welche wichtige Rolle das soziale Umfeld in der Weitergabe und Verbreitung von Religion einnimmt, jedoch werden dabei mögliche genetische Einflussfaktoren außen vorgelassen.

1.3. Behavior Genetics

Innerhalb der Verhaltensforschung kristallisierte sich in den letzten Jahrzehnten die Sichtweise heraus, dass es sowohl genetische als auch umweltbedingte Einflüsse sind, die zu individuellen Unterschieden in Verhaltensmustern führen. Sowohl die Differenzen verschiedener Hunderassen und deren Verhalten als auch Auswahlstudien an Mäusen demonstrierten schon in der Vergangenheit diese genetischen Einflüsse. Diese konnten innerhalb der Wissenschaftsrichtung „Behavioral Genetics“ praktisch bei allen Untersuchungen bis zu einem gewissen Grad auch gefunden werden (Plomin, Defries, McClearn & McGuffin, 2008). Turkheimer (2000) fasste diese Erkenntnisse in seinem ersten Gesetz der „Behavioral Genetics“ zusammen, indem er postulierte, dass alle menschlichen Verhaltensmuster vererbbar sind. Jedoch betont er gleichzeitig in seinem dritten Gesetz, dass ein großer Anteil an Varianz in komplexen menschlichen Verhalten nicht durch Geneinfluss, aber auch nicht durch Familieneinfluss, sondern durch andere Formen von Umwelteinflüssen erklärt werden kann. Unter einer Vererblichkeit und genetischer Prädisposition versteht man in diesem Kontext den Anteil an beobachteten phänotypischen Unterschieden zwischen Individuen, die durch die Statistik genetischen Einflüssen zugewiesen werden können. Bestimmen lässt sich dieser Anteil durch Adoption- und Zwillingsstudien. Zwillingsstudien basieren auf Vergleichsstudien zwischen monozygoten Zwillingspaaren, die aus einer befruchteten Eizelle entstanden sind und damit zu 100 Prozent genetisch ident sind, und dizygoten Zwillingspaaren, die sich aus zwei separat befruchteten Eizellen entwickelt haben und damit nur zu 50 Prozent genetisch ident sind. Da beide Arten von Zwillingspaaren jeweils im selben Haushalt mit denselben Familien aufgewachsen sind, geht man davon aus, dass Verhaltensmuster, bei denen eine größere Ähnlichkeit bei den monozygoten Paaren vorliegt, genetisch beeinflusst werden (Plomin et al., 2008). Die Annahme, dass sich die gemeinsamen Umwelteinflüsse in gleichem Maße auf beide Arten von Zwillingspaaren auswirken, ist die sogenannte „Equal Environments Assumption“ (Agrawal & Lynskey, 2008). Diese wurde in verschiedenen Studien bereits getestet und scheint für die meisten untersuchten Merkmale angemessen zu sein (Conley, Rauscher, Dawes, Magnusson & Siegal, 2013; Derks, Dolan, & Boomsma, 2006; Felson, 2014).

Dieser genetische Einfluss zeigt sich zum Beispiel sehr stark bei der Schizophrenie. Wenn ein dizygoter Zwilling an Schizophrenie erkrankt, liegt das Risiko auch daran zu erkranken, für seinen Zwilling bei 17 Prozent. Im Vergleich dazu liegt das gleiche Risiko bei einem monozygoten Paar bei 48 Prozent. Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass jegliches menschliches Verhalten durch eine Mischung aus „nature and nurture“ Komponenten beeinflusst wird (Plomin et al., 2008; Turkheimer, 2000).

Eine Möglichkeit, den genetischen Einfluss anhand von monozygoten und dizygoten Zwillingspaaren zu bestimmen, ist das ACE Modell, wie es auch in dieser Arbeit verwendet wird. Eine genauere Erklärung über den statistischen Ablauf dieser Methode ist im *Abschnitt 3.2* dieser Arbeit zu finden.

1.4. Zwillingsstudien und Religion

Wie schon im vorherigen Kapitel beschrieben, wurde inzwischen durch Zwillingsstudien ein genetischer Einfluss für alle möglichen Arten von Verhaltensmuster gefunden. Sehr stark zeigt sich dieser Einfluss beim Suchtverhalten. Je nach untersuchter Gruppe und Suchtmittelsubstanz konnte ein genetischer Einfluss von 30 bis 70 Prozent gefunden werden. Für Alkoholmissbrauch im Speziellen wurde eine hohe genetische Prädisposition von 50 bis 70 Prozent gefunden. Aber auch für andere illegale Substanzen und deren Missbrauch konnten genetische Einflüsse gezeigt werden, wie zum Beispiel für Cannabis oder Heroin (Agrawal & Lynskey, 2008).

Außerdem scheint der Konsum von Medien, ein allgegenwärtiger Bestandteil des Lebens eines Großteils der Bevölkerung in westlichen Ländern, ebenfalls eine genetische Komponente zu besitzen. In manchen der betrachteten Bereiche lässt sich ein Drittel der gesamten Varianz durch genetische Prädisposition erklären (Kirzinger, Weber & Johnson, 2012). Eine weitere Studie untersuchte mit Hilfe des Zwillingsmodells die möglichen Einflüsse auf das generelle psychologische Wohlbefinden. Das Wohlbefinden wurde hierbei durch eine 42-teilige Skala gemessen, die Kategorien wie Autonomie, Sinn im Leben, Selbstakzeptanz, persönliches Wachstum, die Bewältigung der Umwelt und positive Beziehungen zu anderen beinhaltet. Und auch hier konnte wieder ein genetischer Einfluss auf alle Aspekte dieser Studie gefunden werden (Archontaki, Lewis & Bates, 2013).

Eine Metaanalyse von 2.748 Zwillingsstudien, die 17.804 Merkmale oder Eigenschaften beinhalteten und Zwillingspaaren aus 39 verschiedenen Ländern analysierten, kam zu dem Ergebnis, dass jedes dieser betrachteten Merkmale bis zu einem gewissen Grad einen genetischen Einfluss hat. Es konnte kein einziges phänotypisches Merkmal mit absolut keiner genetischen Prädisposition gefunden werden. Jene Eigenschaften, die am meisten innerhalb dieser Zwillingsstudien untersucht wurden, waren allgemeine Stoffwechselfunktionen, Eigenschaften der Persönlichkeit und des Temperaments, Aspekte der Gewichtserhaltung, depressive Episoden, kognitive Funktionen auf einem höheren Level, Verhaltensstörungen, Angststörungen, sowie Körpergröße und Verhaltensstörungen im Zusammenhang mit Tabak- und Alkoholkonsum (Polderman et al., 2015).

Während bei einem phänotypischen Merkmal wie der Körpergröße die Annahme, dass es einen genetischen Einfluss gibt, einleuchtend wirkt, findet die gleiche Annahme für komplexe psychologische Konstrukte wie die Religiosität eines Menschen auf den ersten Blick weniger Akzeptanz. Doch wie schon in den oben genannten Studien gezeigt wurde, konnte für eine Vielzahl an psychologischen Merkmalen eine genetische Prädisposition durch Zwillingsstudien gefunden werden. Das Gleiche gilt auch für die phänotypische Varianz des Glaubens, mit dem sich auch diese Arbeit auseinandersetzt. Anhand eines Datensatzes basierend auf Zwillingspaaren des „Virginia Twin Registry“ wurden genetische Einflussfaktoren für sieben religiöse Aspekte gefunden. Die in dieser Studie analysierten sieben Aspekte setzen sich aus insgesamt 78 Elementen zusammen und lauten wie folgt:

- Generelle Religiosität, die Anbelange und Engagement mit spirituellen Themen und Gott beinhaltet
- Soziale Religiosität, die die sozialen Praktiken umschließt
- die Involvierung Gottes, die den Glauben in Gott und seinem Eingreifen in menschliche Affären einbezieht
- die Vergebung, die einen versöhnlichen Umgang mit der Welt thematisiert
- Gott als Richter, worunter man die bestrafende Rolle Gottes verstehen kann
- die Ablehnung von Rachsüchtigkeit
- als letzter Faktor die Dankbarkeit. Weiters konnte gezeigt werden, dass alle sieben Faktoren durch einen gemeinsamen additiv genetischen Faktor beeinflusst werden (Vance, Maes & Kendler, 2010).

Die Frequenz des Kirchgangs wurde anhand von Zwillingspaaren aus den USA und Australien untersucht. Es gab zwar eine generell höhere Frequenz in der amerikanischen Proband*innengruppe, jedoch konnte bei beiden Datensets ein signifikanter genetischer Einfluss, von 15 bis 35 Prozent gefunden werden (Kirk et al., 1999).

In einer Studie von Hvidtjørn (2013) wurde eine stärker säkulare Gesellschaft betrachtet und dafür Zwillingspaare aus dem „Danish Twin Registry“ verwendet. Die stärksten genetischen Einflüsse zeigten sich hier bei Aspekten der persönlichen Religiosität, unter der Elemente wie das Beten zu Gott, der Glaube in Gott und das Finden von Stärke und Komfort durch Religion fällt. Soziale Aspekte der Religion, wie der Kirchgang, hatten einen geringeren genetischen Einfluss. Weiters wurde bei manchen der untersuchten Elemente eine geringe Tendenz für eine Zunahme an genetischer Prädisposition mit zunehmendem Alter gefunden. Dieser Effekt konnte auch in einer Studie von Koenig, McGue, Krueger und Bouchard (2005) gezeigt werden. Beim Vergleich von externen Aspekten (Kirchgang, Diskussion religiöser Lehren, Mitgliedschaft in Jugend/Studiengruppen und Einhalten religiöser Feiertage) und internen Aspekten (Hilfesuche durch Gebete, Lesen von religiösen Schriften, Entscheiden über moralisches Handeln, einen Partner mit ähnlichem Glauben zu haben und die Bedeutung des Glaubens) zum aktuellen Zeitpunkt der Studie mit den retrospektiven Angaben der Proband*innen zeigt sich, dass der genetische Einfluss bei Jugendlichen signifikant geringer war und mit dem Alter zunahm.

1.5. Intrinsische und Extrinsische Religiosität

Wie anhand der angeführten Studien im vorherigen Kapitel schnell ersichtlich wird, ist das komplexe psychologische und soziale Konstrukt der Religion oder der persönlichen Religiosität schwer konkret zu definieren und damit auch innerhalb einer Studie schwierig zu bemessen. Oft wird daher versucht, verschiedene einzelne Verhaltensmerkmale, die im Zusammenhang mit der Religion und deren Ausübung stehen, wie zum Beispiel die Frequenz des Kirchgangs, in größere generelle Aspekte des Glaubens zu unterteilen. Ein Variante davon wäre die Unterteilung in eine extrinsische und eine intrinsische Religionsausübung. Kurz und vereinfacht zusammengefasst versteht man darunter, dass extrinsisch motivierte Personen einen Nutzen in der Religion sehen, während intrinsisch motivierte Personen die Religion

leben. Menschen mit einer extrinsischen Orientierung in ihrem Glauben verwenden diesen für ihren eigenen Zweck. Hierbei kann die Religion und der Glaube auf verschiedene Weise von Nutzen sein, wie zum Beispiel die Gewährleistung von Sicherheit und Trost, die Gesellschaft anderer, Status und Selbstrechtfertigung. Intrinsisch motivierte Personen sehen ihren Glauben als das Hauptmotiv ihres Lebens. Andere Bedürfnisse werden hierbei in der Regel immer dem Glauben untergeordnet und wenn möglich den religiösen Überzeugungen angepasst. In diesem Sinne spricht man davon, dass diese Personen ihre Religion leben. Die meisten Gläubigen lassen sich jedoch nicht ausschließlich einer dieser zwei Arten von Religionsausübung zuordnen (Allport & Ross, 1967). Anhand einer Zwillingsstudie, die sich dieses Modells bedient hat, konnte gezeigt werden, dass der Anteil der Varianz, die durch die Genetik erklärt werden kann, bei intrinsischen Aspekten von Religion um eine kleine Prozentzahl höher liegt als bei den extrinsischen (43 zu 39 Prozent) (Bouchard, McGue, Lykken & Tellegen, 1999).

1.6. Forschungsfrage

Diese Studie bezieht sich auf die grobe Einteilung in extrinsische und intrinsische Aspekte von Religion. Hierfür werden die folgenden drei Variablen untersucht:

- Teilnahme an religiösen Veranstaltungen
- Die Bibel ist das wahre Wort Gottes
- Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?

Unter der Annahme, dass die Teilnahme an religiösen Veranstaltungen beziehungsweise die Frequenz des Kirchengangs für viele Gläubige einen sozialen Nutzen darstellt, um unter anderem einen gesellschaftlichen Halt oder auch den eigenen sozialen Status aufrechtzuerhalten, wird dieser Aspekt der extrinsischen Orientierung zugeschrieben. Die weiteren zwei Variablen werden jedoch eher als intrinsische Religionsausübung betrachtet, da sie maßgeblich direkt das Leben und den Alltag der Proband*innen bestimmen. Das Ziel dieser Arbeit ist daher, anhand eines Zwillingsmodells die möglichen genetischen Einflüsse auf die phänotypische Varianz dieser drei Variablen innerhalb eines amerikanischen Datensatzes zu bestimmen.

1.7. Hypothesen

H1: Es lassen sich sowohl Umwelt- als auch genetische Einflüsse auf die individuelle phänotypische Varianz der extrinsischen und intrinsischen Teilaspekte von Religion finden.

H2: Es lässt sich ein höherer genetischer Einfluss bei den intrinsischen Aspekten im Vergleich zu den extrinsischen Aspekten finden.

2. Methodik

Im folgenden Abschnitt werden die Methodik und das Material dieser Arbeit dargelegt. Dazu gehört eine Beschreibung über die Herkunft und Entstehung des Datensatzes, der hier verwendeten statistischen Modelle (ACE), der Variablen und Kovariablen und die deskriptive Aufschlüsselung der Stichprobe.

2.1. Datensatz

Für die Behandlung der Fragestellungen wurden Zwillingsgeschwisterdaten des MIDUS Datensatzes verwendet. Dieser Datensatz, dessen Name ein Akronym für „Midlife in the United States“ darstellt, ist eine amerikanische longitudinale Studie, die sich vor allem mit Thematiken des Wohlbefindens und der Gesundheit der Proband*innen auseinandersetzt. Die erhobenen Daten stammen aus Umfragen, täglichen Stresstagebüchern, kognitiven Bewertungen, Biomarker-, sowie klinischen und neurowissenschaftlichen Daten. Der Zweck dieser umfangreichen Datensammlung ist, mit einem multidisziplinären Ansatz das Altern der amerikanischen Bevölkerung und die damit verbundenen psychologischen und sozialen Effekte näher zu beleuchten. Die Datenaufnahme hierfür begann im Jahr 1995 mit einer Befragung amerikanischer Erwachsenen im Alter von 24 bis 75 Jahren. Diese Daten wurden durch weitere Erhebungen in den folgenden Jahren und Jahrzehnten ergänzt (Radler, 2014). Aus den insgesamt über 10.000 Proband*innen ergibt sich eine Stichprobe von 852 Zwillingspaaren und damit insgesamt 1.704 Zwillingen.

2.2. ACE Modell

Für die statistische Auswertung dieser Arbeit wurden „ACE – Modelle“ verwendet. Sogenannte Zwillingsmodelle haben den Zweck, die phänotypische Variation eines Merkmals in genetische (A), gemeinsame umweltbedingte (C) und nicht gemeinsame, beziehungsweise individuelle umweltbedingte Einflüsse (E) aufzuschlüsseln. Dies wird möglich durch das Vergleichen und Analysieren von monozygoten Zwillingen, die genetisch zu 100 Prozent ident sind und dizygoten Zwillingen, die im Durchschnitt nur die

Hälfte ihres Genoms miteinander teilen. Durch eine „Maximum Likelihood Analyse“ der Varianz-Kovarianz Matrizen (bestehend aus den Daten der mono- und dizygoten Zwillinge) wird das Modell berechnet, das am besten die Ergebnisse der aufgenommenen Daten widerspiegelt. Die daraus resultierenden A, C und E Werte werden quadriert und zusammengerechnet. Durch das Dividieren der individuellen Werte durch die Summe erhält man die relativen Anteile.

Dadurch können die Anteile der phänotypischen Variation berechnet werden, die man durch genetische (A), gemeinsame Umwelteinflüsse (C) und individuelle Umwelteinflüsse (E) erklären kann (siehe *Abbildung 1*). Der individuelle Anteil repräsentiert Unterschiede in der phänotypischen Varianz, die nicht durch genetische oder durch das Familienumfeld erklärbare Einflüsse entstehen. Weiters fließen auch Messfehler in diese Kategorie ein (Bradshaw & Ellison, 2008; Bates, Maes & Neale, 2019).

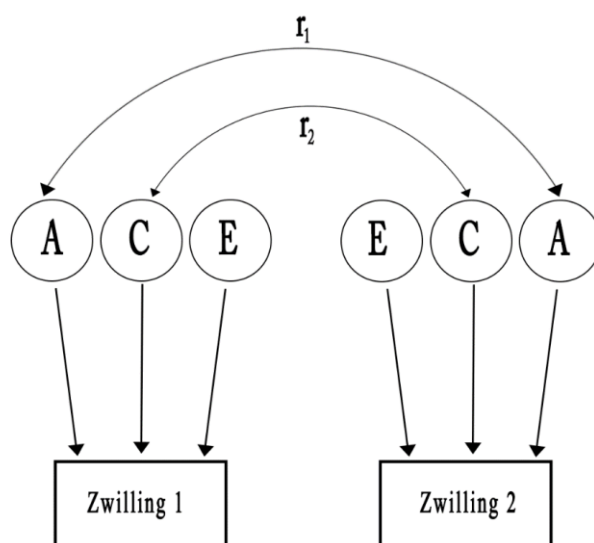


Abbildung 1 ACE Modell. Rechtecke stellen die phänotypischen messbaren Merkmale da. Kreise stellen die berechneten genetischen (A), gemeinsamen Umwelteinflüsse (C) und individuellen Umwelteinflüsse (E) da. r_1 = genetische Verwandtschaft (1 bei Monozygoten und 0.5 bei dizygoten Zwillingen). r_2 = gemeinsame Umwelteinflüsse (1 bei beiden Arten von Zwillingen)

2.2.1. Auswertung / R Code

Die gesamte statistische Analyse dieser Arbeit wurde mit der Programmiersprache R über das Programm „Rstudio“ (Version 1.2.5001) ausgeführt. Die ACE Modelle wurden in Zusammenarbeit mit dem „UMX“ Package berechnet (Bates et al., 2019). Im Anhang ist der hier verwendete Code beigefügt. Da die zu verwendeten Variablen ordinalskaliert sind, wurden für die phänotypischen Korrelationen die Spearman-Rangkorrelation verwendet. Bei der deskriptiven Analyse der Stichprobe wurden die Häufigkeiten und je nach Art der Variable der Median, das erste und dritte Quartil oder der Mittelwert mit Standardabweichung für die Beschreibung verwendet.

2.3. Variablen

Sämtliche Variablen und Skalen wurden in dieser Arbeit aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt.

2.3.1. Kovariablen

Um den Einfluss von möglichen Störvariablen auf die Ergebnisse der Fragestellungen zu vermindern, wurden alle ACE Modelle auf folgende Kovariablen korrigiert: Geschlecht, höchster abgeschlossener Bildungsgrad und Alter.

2.3.2. Religiosität

Für die Behandlung der Fragestellungen wurden in dieser Studie drei religiöse Variablen verwendet. Hierbei wurde versucht, sowohl intrinsische als auch extrinsische Variablen zu betrachten. Intrinsisch bedeutet in diesem Fall, dass die Person die Religion sozusagen lebt und fühlt, während extrinsisch einen Nutzen der Religion beschreibt (zum Beispiel: „Ich gehe in die Kirche, um Bekannte zu sehen.“) (Bouchard et al., 1999). In diesem Sinne wurde für den extrinsischen Effekt die Variable „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ gewählt. Anhand einer Fünf-Punkte-Likert-Skala konnte angegeben werden, ob man mehr als einmal pro Woche, einmal pro Woche, ein bis dreimal im Monat, weniger als einmal im Monat oder nie an solchen Veranstaltungen teilnimmt.

Für die Analyse von intrinsischen Effekten wurden die beiden Variablen „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ und „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“ verwendet. In Bezug auf die erste Frage reichen die Antwortmöglichkeiten der Fünf-Punkte-Likert-Skala von „stark zustimmen“ bis „stimme überhaupt nicht zu“. Die zweite Frage wiederum war eine Vier-Punkte-Likert-Skala, deren Antwortmöglichkeiten von „sehr oft“ bis „nie“ reichten.

2.3.3. Genetische Korrelationen

Des Weiteren wurden multivariate ACE-Modelle berechnet, um etwaige genetische Korrelationen zu finden. Hierbei wurden explorativ verschiedenste Modelle berechnet, auf Basis von Vermutungen und Annahmen.

Schlussendlich wurden in dieser Arbeit die folgenden Variablen benützt: „Wie spirituell bist du?“ (die Antwortmöglichkeiten lagen hier in Form einer Vier-Punkte-Likert-Skala von „gar nicht“ bis „sehr“ vor), „Haben Sie in den letzten 12 Monaten Homöopathie verwendet?“ sowie „Haben Sie in den letzten 12 Monaten Alternativmedizin verwendet?“ (hier konnte mit Ja oder Nein geantwortet werden).

2.4. Stichprobe/Studienteilnehmende

Die hier betrachtete Stichprobe besteht aus insgesamt 852 Zwillingspaaren. Diese können weiters aufgeteilt werden in 370 monozygote, 292 gleichgeschlechtlich dizygote und 220 dizygote Paare mit unterschiedlichem Geschlecht. Der Mittelwert des Alters lag bei 45 Jahren, mit einer Standardabweichung von 12,05. Das Alter der Teilnehmer*innen lag zum Zeitpunkt der Datenaufnahmen zwischen 25 und 75 Jahren. In Bezug auf das Geschlecht sind 754 Personen (44,24 %) männlich und 950 (55,7 %) weiblich. Der Großteil der Proband*innen (71,36 %) ist verheiratet. Auf die Frage des aktuellen höchsten abgeschlossenen Bildungsgrades gaben fast zwei Drittel des Datensatzes an, einen High School Abschluss (29,47 %), die ersten ein bis zwei Jahre eines Colleges (18,12 %), oder einen Bachelorabschluss (16,47 %) zu haben. In Betrachtung der religiösen Zugehörigkeit, lassen sich 80,4 Prozent der Proband*innen einem christlichen Glauben zuordnen. Die größten Anteile innerhalb dieser Glaubensrichtung haben die Römisch-Katholische Kirche mit 20,31 Prozent, die

Konfessionsfamilie der Baptisten mit 11,74 Prozent, die Methodistischen Kirchen mit 8,74 Prozent und die Evangelisch-lutherischen Kirchen mit 7,16 Prozent finden. Die restlichen 19,6 Prozent, die nicht dem Christlichen Glauben angehörig sind, ergeben sich aus der Gruppe der Atheist*innen und Agnostiker*innen, verschiedener jüdischer Glaubensrichtungen, Buddhist*innen, Hinduist*innen, und Proband*innen, die keine Auskunft zu ihrem Glaubensbekenntnis angegeben haben. Für eine genauere Auflistung der deskriptiven Statistik siehe *Tabelle 1*.

Tabelle 1 Deskriptive Statistik mit absoluten und relativen Häufigkeiten

Deskriptive Statistik				
	Ausprägung	N	Häufigkeiten	Prozent
Geschlecht	Männlich	1704	754	44,25
	Weiblich		950	55,75
Zygotie	Monozygot	1704	680	39,91
	Dizygot gleichgeschlechtlich		584	34,27
	Dizygot mit unterschiedlichem Geschlecht		440	25,82
Sexuelle Orientierung	Heterosexuell	1540	1492	96,88
	Homosexuell		33	2,14
	Bisexuell		15	0,97
Alter		1704		
Ehestand	Verheiratet	1704	1216	71,36
	Getrennt		39	2,29
	Geschieden		189	11,09
	Verwitwet		57	3,35
	Nie		201	11,80
Bildungsstand	Kein Abschluss	1700	4	0,24
	Junior High School		30	1,76
	Andere High School		135	7,94
	GED		28	1,65
	High School abgeschlossen		501	29,47
	1-2 Jahr College		308	18,12
	3 Jahre oder mehr College		83	4,88
	Abschluss 2 Jahre College/Berufsschule/associate degree		143	8,41
	4-5 College Bachelor		280	16,47
	Andere Graduate School		42	2,47
	Master Degree		101	5,94
	PH.D, Doctor, etc.		45	2,65

Die *Tabelle 2* zeigt die deskriptive Aufschlüsselung der für die ACE Modelle betrachteten Variablen. Im Betracht auf den Median besuchen sie ein- bis dreimal pro Monat religiöse Veranstaltungen. Auf die Frage, inwiefern sie der Aussage „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ zustimmen, liegt der Median bei „Stimme zu“. Bei der dritten Variabel „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“ gaben sie im Median „Selten“ an.

Tabelle 2 Deskriptive Statistik der Variablen des ACE Modells
 Median: 3 = Ein- bis dreimal pro Woche, 4 = Stimme zu, 2 = selten

Deskriptive Statistik der Variablen des ACE Modells					
	N	Ausprägung	Häufigkeit	Prozent	Median
Teilnahme an religiösen Veranstaltungen	1556	nie	318	20,44%	3
		Weniger als einmal pro Monat	403	25,90%	
		Ein- bis dreimal pro Woche	202	12,98%	
		Wöchentlich	418	26,86%	
		Mehrmals wöchentlich	215	13,81%	
Bibel ist das wahre Wort Gottes	1.192	Stimme überhaupt nicht zu	163	13,67%	4
		Stimme nicht zu	146	12,25%	
		Weder noch	181	15,18%	
		Stimme zu	307	25,76%	
		Stimme sehr zu	395	33,14%	
Religion in täglichen Entscheidungen	1.559	nie	347	22,30%	2
		selten	294	18,90%	
		manchmal	437	28,03%	
		oft	481	30,85%	

3. Ergebnisse

In den folgenden Abschnitten sind die Ergebnisse der Auswertungen für die phänotypischen Korrelationen, den univariaten ACE Modellen der drei Religionsvariablen und den bivariaten ACE Modellen über mögliche gemeinsame genetische Grundlagen näher beschrieben.

3.1. Phänotypische Korrelationen

Tabelle 3 zeigt die phänotypischen Korrelationen für die jeweiligen Variablen der ACE Modelle. Für die Korrelationen wurde der Spearman'sche Rangkorrelationskoeffizient verwendet. Bei jeder Variablen kommt es hier zu einem statistisch signifikanten Ergebnis ($p < 0,001$). Bei näherer Betrachtung wird ersichtlich, dass die Korrelationen innerhalb der Zwillingspaare bei allen Variablen bei den monozygoten Zwillingen höher liegen als bei den dizygoten. Folgend gibt es eine höhere Korrelation für diese Variablen bei den monozygoten Zwillingen, was darauf schließen lässt, dass sie sich ähnlicher sind. Am stärksten zeigt sich dieser Unterschied bei den Variablen „Wie spirituell bist du“ (0,43 und 0,21 für jeweils monozygote und dizygote Paare). Aber auch bei den religiösen Variablen finden sich Unterschiede. Bei der „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ liegt die Korrelation der monozygoten Zwillinge bei 0,52 und die der dizygoten bei 0,4. Bei der Variablen „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“ zeigt sich eine monozygote Korrelation von 0,49 und eine dizygote von 0,33. Bei der dritten Religionsvariablen „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“, ergibt sich eine monozygote Korrelation von 0,46 und eine dizygote von 0,3. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass hier genetische Effekte sehr wahrscheinlich einen Einfluss auf die phänotypische Varianz der Merkmale haben.

Tabelle 3 Phänotypische Korrelationen von monozygoten und dizgoten Zwillingspaaren mit Spearmans Rho

Phänotypische Korrelationen				
Variablen	rMZ	p	rDZ	p
Teilnahme an religiösen Veranstaltungen	0,52	<0,001	0,40	<0,001
Einbinden von Religion in täglichen Entscheidungen	0,49	<0,001	0,33	<0,001
Wie spirituell bist du	0,43	<0,001	0,21	<0,001
Die Bibel ist das wahre Wort Gottes	0,46	<0,001	0,30	<0,001
Einnahme von Homöopathie	0,37	<0,001	0,23	<0,001
Einnahme von Alternativer Medizin	0,29	<0,001	0,17	<0,001

3.2. ACE Modelle der Religionsvariablen

Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse der ACE Modelle für die jeweiligen drei religiösen Variablen. Wie man aus dieser Tabelle erkennen kann, gibt es bei allen drei religiösen Variablen genetische Effekte. Den geringsten Einfluss auf die Varianz findet man bei der „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“. Hier ergibt sich ein genetischer Effekt von ungefähr 23 Prozent. Den stärksten Einfluss findet man bei der Variabel „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“. Hier findet sich ein genetischer Einfluss von 28 Prozent. Bei der dritten Variabel „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ zeigt sich ein genetischer Effekt von 25 Prozent. In Bezug auf die Umwelteinwirkungen waren bei allen drei Variablen die individuellen Umwelteinwirkungen ein größerer Faktor als die gemeinsam geteilten. Die gemeinsamen Umwelteinwirkungen gehen hier von 15 Prozent für die Variable „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ bis 28 Prozent für die „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“. Die individuellen Umwelteinwirkungen hingegen von 49 Prozent für die „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ bis zu 59 Prozent für die Variable „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“.

Tabelle 4 ACE Modelle der Religionsvariablen

ACE Modelle der Religionsvariablen			
Religionsvariablen	a ²	c ²	e ²
Teilnahme an religiösen Veranstaltungen	0.2304	0,2809	0,49
Einbinden von Religion in täglichen Entscheidungen	0.2809	0.1849	0.5329
Die Bibel ist das wahre Wort Gottes	0.25	0.1521	0.5929

3.3. ACE Modelle der Korrelationsvariablen

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der ACE Modelle für die jeweiligen Korrelationsvariablen, die nachfolgend in der Arbeit in den multivariaten ACE Modellen verwendet wurden. Hier zeigt sich ein starker genetischer Einfluss für die Variablen der Verwendung von „Homöopathie“ und „Alternativer Medizin“ mit jeweils ungefähr 50 Prozent. Weiters findet sich auch ein starker Effekt bei der Variablen „Wie spirituell bist du“ (37 Prozent). In Bezug auf die Umwelteinflüsse liegen die Werte für gemeinsame Umwelteinflüsse bei allen Variablen bei exakt oder fast Null. Die individuellen Einflüsse hingegen gehen von 49 Prozent bei „Homöopathie“ und „Alternative Medizin“ bis zu ungefähr 57 Prozent bei „Wie spirituell bist du“. Dies lässt darauf schließen, dass bei diesen Variablen der Einfluss des familiären Umfelds sehr gering, bis gar nicht vorhanden ist.

Tabelle 5 ACE Modelle der Korrelationsvariablen

ACE Modelle der Korrelationsvariablen			
Korrelationsvariablen	a²	c²	e²
Wie spirituell bist du	0,3721	0,04	0,5776
Einnahme von Homöopathie	0,5041	0	0,49
Einnahme von Alternativer Medizin	0,5041	0	0,49

3.4. ACE Modelle der genetischen Korrelationen

Als Drittes wurden für diese Arbeit multivariate ACE Modelle berechnet, um auf etwaige genetische Korrelationen zu stoßen (siehe *Tabelle 6*). Der stärkste genetische Einfluss (42,9 Prozent) findet sich bei dem Modell mit den Variablen „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ und „Wie spirituell bist du?“. Der zweitgrößte Effekt zeigt sich bei den Variablen „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ und „Wie spirituell bist du?“ mit 17 Prozent. Die restlichen Modelle kommen alle auf einen genetischen Einfluss von unter 15 Prozent. In Bezug auf die Spearman-Korrelationen kam es bei jedem der Modelle zu einem signifikanten Ergebnis ($p < 0,001$). Der größte Effekt zeigt sich hier bei den Variablen „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“ und „Wie spirituell bist du?“ mit einem r Wert von 0,6.

An zweiter Stelle steht hier die Korrelation der Variablen „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ und „Wie spirituell bist du?“ mit einem r-Wert von 0,489. Die restlichen Modelle haben einen r-Wert zwischen 0,36 und 0,42.

Tabelle 6 Genetische Korrelation mit bivariaten ACE-Modellen und Spearmans Rho

ACE Modelle der genetischen Korrelationen			
Korrelationsvariablen	a²	Rho (Spearman)	P value (Spearman)
Die Bibel ist das wahre Wort Gottes Wie spirituell bist du	0,429	0.365103	<0,001
Die Bibel ist das wahre Wort Gottes Einnahme von Homöopathie	0,091	0.4208179	<0,001
Die Bibel ist das wahre Wort Gottes Einnahme von Alternativer Medizin	0.09	0.4208179	<0,001
Einbinden von Religion in täglichen Entscheidungen Wie spirituell bist du	0,1482	0.6046889	<0,001
Teilnahme an religiösen Veranstaltungen Wie spirituell bist du	0,1731	0.4890473	<0,001

4. Diskussion

4.1. Hypothese 1

Innerhalb dieser Arbeit ließ sich ein genetischer Einfluss auf die phänotypische Varianz für alle drei hier betrachteten Religionsvariablen finden. Dieser reichte von 23 Prozent für die „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“, bis zu jeweils 25 und 28 Prozent für die Variablen „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ und „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“. Somit konnte die erste Hypothese dieser Arbeit, „Es lassen sich sowohl Umwelt- als auch genetische Einflüsse auf die individuelle phänotypische Varianz der extrinsischen und intrinsischen Teilaspekte von Religion finden.“, bestätigt werden. Dieses Ergebnis deckt sich auch mit vorherigen Zwillingsstudien, die die genetischen Einflüsse hinter verschiedenen Aspekten von religiösen Verhalten untersucht haben. Jedoch kommt es zu unterschiedlichen Prozentsätzen, je nachdem, welche Modelle zur Berechnung herangezogen wurden, welche Variablen und Kovariablen betrachtet wurden und welcher Zwillingsdatensatz für die Analyse verwendet wurde. Bradshaw und Ellison (2008) betrachteten verschiedenste religiöse Variablen anhand des MIDUS Datensatzes. Bei der „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ fanden sie hier einen genetischen Einfluss von 32 Prozent. Bei der Variablen „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ sogar einen Einfluss von 44 Prozent. Der größere genetische Einfluss auf diese intrinsische Variable im Vergleich mit der extrinsischen „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ zeigt sich auch in dieser Arbeit. Unter der Variablen „Daily Guidance and Coping“ fassen sie die Elemente „Binden sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“ und „Wie oft suchen Sie Trost durch religiöse oder spirituelle Mittel wie Beten, Meditieren, den Besuch eines religiösen oder spirituellen Gottesdienstes oder ein Gespräch mit einem religiösen oder spirituellen Berater?“ zusammen und kommen so auf einen Wert von 42 Prozent.

Bei der Betrachtung des Kirchgangs, welcher gleichzusetzen wäre mit der hier verwendeten Variablen „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“, konnte anhand der Daten von zwei verschiedenen Zwillingsdatensätzen aus

der USA und Australien, ein genetisch additiver Einfluss von 15 bis 35 Prozent gefunden werden (Kirk et al., 1999).

Weiters haben sich bei allen hier betrachteten Religionsvariablen sowohl gemeinsame umweltbedingte als auch individuelle umweltbedingte Einflussfaktoren auf die Varianz finden lassen. Die gemeinsam bedingten Umwelteinflüsse, welche in der Regel auch mit dem familiären Umfeld gleichzusetzen sind, hatten bei jeder der Variablen einen geringen Einfluss mit jeweils gerundeten 28, 19 und 15 Prozent für die „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“, „Die Bibel ist das wahre Wort Gottes“ und „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?“. Die Werte der nicht individuellen Umwelteinflüsse hingegen lagen bei diesen Variablen höher (gerundet bei 49, 53 und 59 Prozent). Eine mögliche Erklärung für diesen geringeren Einfluss der gemeinsamen Umweltfaktoren ist das durchschnittliche Alter der Proband*innen dieser Stichprobe. Der Mittelwert des Alters lag bei 45 Jahren mit einer Standardabweichung von 12,05. Das Alter der Teilnehmer*innen lag zum Zeitpunkt der Datenaufnahmen zwischen 25 und 75 Jahren. Somit handelt es sich bei dieser Stichprobe lediglich um erwachsene Teilnehmer, von denen ein Großteil vermutlich schon seit Jahrzehnten den familiären Haushalt, in dem sie aufgewachsen sind, verlassen haben. Gleichzeitig tendieren die gemeinsamen Umweltfaktoren und damit auch das familiäre Umfeld im Laufe des Lebens für Individuen dazu, an Einfluss zu verlieren, während die genetischen und individuellen Umwelteinflüsse an Einfluss gewinnen (Eaves, Hatemi, Prom-Womley & Murrelle, 2008). Diese Zunahme an genetischer Prädisposition im Alter in Bezug auf Religion konnte auch in der bereits in der Einleitung eingegangenen Arbeit von Koenig et al. (2005) gezeigt werden.

4.2. Hypothese 2

Die zweite Hypothese dieser Arbeit, dass sich ein höherer genetischer Einfluss bei den intrinsischen Aspekten von Religion, im Vergleich zu dem extrinsischen Aspekt finden lässt, konnte bestätigt werden. Während sich bei der hier als extrinsisch eingeordneten Variablen „Teilnahme an religiösen Veranstaltungen“ ein genetischer Effekt von gerundet 23 Prozent zeigt, liegt dieser bei den beiden als intrinsisch eingeordneten Variablen „Bibel ist das wahre Wort Gottes“ und „Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein“ bei jeweils gerundet 25 und 28 Prozent. Diese

Ergebnisse stehen auch im Einklang mit der Studie von Bouchard et al. (1999), wo sich auch ein um 4 Prozent stärkerer Effekt bei den intrinsischen Variablen fand. Bradshaw und Ellison (2008) fanden bei der Teilnahme an religiösen Veranstaltungen einen genetischen Einfluss von 32 Prozent, währenddessen der Einfluss auf Variablen, die eher als intrinsisch betrachtet werden können, bei 40 Prozent oder mehr lagen.

Eine mögliche Erklärung hierfür ist die Annahme, dass je höher das Level an gesellschaftlichen Zwängen sich auswirkt, umso weniger die Varianz eines Verhaltensmerkmals durch biologische/genetische Effekte beeinflusst wird (Udry, 1996). Daraus lässt sich schließen, dass sich das genetische Potential als Einfluss auf die Varianz von Verhaltensmustern umso mehr auswirken kann, je mehr Freiheiten und Möglichkeiten für die Individuen in Bezug auf dieses Verhalten zur Verfügung stehen. Betrachtet man bestimmte Verhaltensmuster, die sich innerhalb einer historischen Periode verändert haben, scheint es unrealistisch, dass dies auf eine Veränderung der genetischen Prädisposition zurückzuführen ist. Jedoch kann es durch diese gesellschaftliche Veränderung dazu kommen, dass sich die genetische Prädisposition stärker realisieren und auswirken kann. Anhand eines amerikanischen Datensatzes konnte bereits gezeigt werden, dass ein benachteiligtes Milieu oder Umfeld dazu führen kann, dass die Einflüsse genetischer Prädisposition unterdrückt und die Einflüsse des gemeinsamen Umfelds im Betracht auf die intellektuelle Entwicklung verstärkt werden. Daraus lässt sich weiters auch schließen, wie wichtig es bei staatlichen Maßnahmen ist, das soziale Umfeld von benachteiligten Bevölkerungsschichten und Kindern zu verbessern, um ihnen die Möglichkeit zu geben, ihr Potential für die intellektuelle Entwicklung auszuschöpfen (Guo & Stearns, 2002).

4.3. Evolutionäre Erklärungen

Nachdem ein genetischer Einfluss beziehungsweise eine genetische Prädisposition für religiöses Verhalten sowohl in dieser Arbeit als auch in mehreren der oben angeführten Studien gezeigt werden konnte, stellt sich natürlich die Frage, welche evolutionären Prozesse und Vorteile zu dieser genetischen Komponente geführt und sie begünstigt haben können.

Bei Betrachtung der Zusammensetzung von menschlichen Gesellschaften lässt sich sagen, dass heutzutage fast die ganze Gesamtheit aller Menschen in großflächigen Gemeinschaften von Anonymen oder Fremden zusammenlebt. Die uns bekannten frühesten Ursprünge für diese Entwicklung repräsentieren die Städte und Dörfer, die am fruchtbaren Halbmond entlang des Nils zum Startpunkt der Holozän Periode entstanden sind und mit der neolithischen beziehungsweise landwirtschaftlichen Revolution einhergingen. Dieses kommunale Zusammenleben, das seinen Gipfel in den riesigen Gesellschaften unserer jetzigen Zeit gefunden hat, steht im starken Kontrast zum historisch betrachtet größten Teil der menschlichen Existenz, innerhalb derer die Menschen in kleinen Gruppen von Sammlern und Jägern zusammenlebten, die sich durch starke Bünde von Verwandtschaft und zwischenmenschlichen Beziehungen auszeichneten und viel seltener mit Fremden interagierten (Norenzayan, 2013).

Durch das großflächige Interagieren und Kooperieren mit Unbekannten innerhalb einer Gesellschaft entsteht jedoch auch die Problematik des sogenannten „Freeriding“. Dieses Handeln, bei dem der Einzelne Vorteile und Leistungen bezieht, ohne etwas dafür zu erwidern, kann durch ein System mit einer verlässlichen Bestrafung minimiert werden. Da diese Kontrolle und die damit einhergehende Ahndung selbst jedoch kostspielig ist, wollen die meisten Individuen innerhalb einer Gesellschaft diese Aufgabe lieber an jemand anderen abgeben. Eine mögliche Lösung dieses Problems ist die Kontrolle und Bestrafung durch eine äußere Instanz. Dadurch wird die Überwachungsaufgabe an eine Institution abgegeben (Norenzayan, 2013).

Daraus folgend stellt sich die Frage, wie es zu dem vorher angesprochenen, in der Natur einzigartigen Anstieg von kleinen, eng verbundenen zu den großen anonymen Gesellschaften kam (Tönnies, 2001). In Betrachtung eines evolutionären Kontextes gibt es vier wichtige Theorien, die altruistisches Verhalten zwischen Individuen erklären sollen:

- Verwandtenselektion, in welcher es durch die Kooperation mit genetischen Verwandten zu einem Fitnessvorteil kommt (Hamilton, 1964).
- Reziproker Altruismus, in der die Kooperation zwischen nicht verwandten Individuen darauf basiert, dass diese vom Gegenüber später erwidert werden (Trivers, 1971).
- Indirekte Reziprozität, in welcher es zu einer Belohnung oder einem Fitnessvorteil durch eine Kooperation kommt, indem dadurch der eigene Ruf verbessert wird (Nowak & Sigmund, 1998).
- „costly-signaling“, bei dem das kooperative Verhalten einer Darstellung der eigenen Fitness dient und damit vorteilhaft für die Partnersuche und Reproduktion sein kann (Gintis et al., 2001).

Jedoch scheint es auch zu Kooperation zwischen Menschen zu kommen, wenn diese Mechanismen nicht wirken (Fehr & Fischbacher, 2003; Gintis, 2003).

Prosoziale Religionen und deren wachende und intervenierende Götter wären eine Erklärung für die Ermöglichung dieser Transition von gesellschaftlichen Strukturen. Eine innerhalb der Wissenschaft diskutierte These für die Entstehung dieser Art von Glaubensinstitutionen geht davon aus, dass religiöser Glaube und Rituale als ein evolutionäres Nebenprodukt von kognitiven Funktionen entstanden, die der Religion vorausgingen und ihren Weg ebneten (Atran & Norenzayan, 2004; Pyysiäinen & Hauser, 2010).

Ein Beispiel hierfür wäre die Fähigkeit des Menschen zur Mentalisierung und damit im weiteren Sinne zur „Theory of Mind“. Diese Fähigkeit ermöglicht es uns, andere Menschen als Akteure mit Verstand zu begreifen und mentale Zustände anderer auf einer sozial-kognitiven Basis zu verstehen. Damit ist sie auch ein wichtiger Bestandteil der menschlichen Fähigkeit zur Empathie (Holopainen, de Veld, Hoddenbach & Begeer, 2019). Der Psychologe Boyer beschreibt, dass Gläubige in ihren Interaktionen mit Geistern und Göttern Rückschlüsse auf die mentalen Zustände dieser Wesen oder Akteure ziehen. Sie wollen die Denkprozesse und Wünsche dieser nachvollziehen können, oder fürchten sich vor deren Wut und Rachsucht. Gläubige erwarten also, dass das Bewusstsein der Götter ähnlich abläuft und funktioniert wie das der Menschen (Boyer, 2008; Norenzayan, 2013). Außerdem konnte bereits gezeigt werden, dass das Nachdenken oder Beten zu Gott Gehirnregionen aktiviert, die in der Regel mit Prozessen der „Theory of Mind“ assoziiert sind (Kapogiannis et al., 2009). Der Psychologe Bloom (2004) argumentiert, dass diese Fähigkeiten der „Theory of Mind“ die kognitive Basis für die Annahme

des Dualismus von Körper und Geist ausmachen. Die Annahme, dass das Selbst in einer Beziehung zum eigenen Körper steht, aber nicht der eigene Körper oder das Gehirn ist, unterstützt viele religiöse Überzeugungen. Diese Annahme verstärkt im weiteren Sinne auch den Glauben in körperlose, übernatürliche Akteure.

Weiters bereitet diese Annahme des Dualismus den Menschen auf andere Konzepte vor, die mit dem religiösen Glauben verbunden sind. Die vermeintliche Trennung von Geist und Körper lässt darauf schließen, dass der Geist auch nach dem Tod des Körpers fortbestehen kann. Der Psychologe Bering (2006) nennt dieses Phänomen „psychological immortality“.

Ein weiterer wichtiger Faktor unseres Denkens, der mit den vorher genannten Aspekten der menschlichen Psyche in Verbindung steht, ist die Teleologie. Darunter versteht man die Sichtweise, dass natürliche Objekte und Ereignisse für einen bestimmten Sinn oder Zweck bestehen oder entstanden sind. Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass der Erklärungsansatz von Kindern als ein intuitiver Theismus bezeichnet werden kann und sie damit prädispositioniert sind, eine Sichtweise zur Natur zu entwickeln, die sie als ein Artefakt eines nicht-menschlichen Entwurfes oder Designs darstellt. Dieser intuitive Theismus legt damit auch den Grundstein für ein kreationistisches Denken (Kelemen, 2004; Norenzayan, 2013). Ein Beispiel hierfür wäre, dass junge Kinder die teleologische Annahme, dass Wolken nicht einfach regnen, sondern für den Regen existieren, bevorzugen (Kelemen, 1999). In einer Studie von Willard und Norenzayan (2013), konnte gezeigt werden, dass Proband*innen mit stärkeren Intuitionen von Mentalisierung, Körper-Geist Dualismus und der Teleologie empfänglicher für die Idee eines Gottes, aber auch für paranormale Geschehnisse, wie Ufos und übersinnliche Wahrnehmung sind.

Gleichzeitig existiert innerhalb des wissenschaftlichen Diskurses die Ansicht, dass sich Religion direkt als eine evolutionäre Adaption entwickelt hat. Eine Erklärung hierfür wäre, dass der religiöse Glaube und die damit verbundenen Rituale als sogenannte „costly signals“ für die Verpflichtung gegenüber der Gruppe oder Gemeinschaft fungieren. Die „costly signaling theory“ postuliert, dass kostspielige Einschränkungen, die von der Religion bestimmt werden, gruppeninterne Kooperation fördern und damit eine evolutionäre Adaption von Religion bewirken. Wenn sichergestellt werden kann, dass die Individuen einer Gruppe an einem kooperativen Ziel teilnehmen und mitwirken, wird es

eher zu gruppeninterner Kooperation kommen. Jedoch ist es oft schwer, diese Verpflichtung gegenüber dem gemeinschaftlichen Ziel zu garantieren. Innerhalb dieser kollektiven Zusammenarbeit liegt die Versuchung für einzelne Mitglieder oft hoch, eine Mitarbeit vorzuspielen und dadurch die größten Gewinne für sich selbst zu ergattern. In solchen Situationen können daher Signale, die „costly to fake“ sind, als ehrliches Zeichen für eine Kooperation fungieren. Die Angehörigkeit zu einer religiösen Glaubensrichtung beinhaltet in der Regel eine Vielzahl an Verhaltensmustern und rituellen Verpflichtungen, die unter anderem als solche Signale fungieren können. Die Darstellung von schwer zu vortäuschenden Verhalten wie dem Fasten oder extravaganten Ritualen führten auch im Weiteren zu einer Verbreitung des Glaubens. Durch diese Zunahme an Vertrauen zwischen den einzelnen Mitgliedern schafften es die religiösen Strukturen, die kostenaufwendigen Überwachungsmechanismen zu minimieren, die ansonsten notwendig wären, um die vorhin angesprochene Problematik der „Freerider“ innerhalb einer Gesellschaft zu bekämpfen. (Norenzayan, 2013; Sosis & Bressler, 2003; Zahavi & Zahavi, 1999).

Eine Studie von sozialen Kommunen, die innerhalb des 19. Jahrhunderts in den Vereinigten Staaten von Amerika bestanden, konnte zeigen, dass solche kostspieligen Einschränkungen die Langlebigkeit von Kommunen beeinflussten, jedoch nur bei den religiösen. In säkularen Kommunen konnten diese Effekte nicht nachgewiesen werden. Die Autoren dieser Studie kamen jedoch zu der Schlussfolgerung, dass der Kostenaufwand der Rituale nicht der einzige Aspekt ist, durch den diese religiösen Rituale zu einem verstärkten Zusammenhalt innerhalb der Kommunen führten. Weiters spielten, ihrer Meinung nach, die Überzeugungen hinter diesen Ritualen eine beachtliche Rolle. Solche, die auf nicht-materiellen Überzeugungen basieren, die weiters auch nicht falsifizierbar sind, scheinen die Kohäsion am meisten zu fördern. Außerdem spielt hier auch das Gefühl von Numinosität eine wichtige Rolle (Sosis & Bressler, 2003).

Eine weitere Theorie, weshalb sich religiöse Strukturen als ein adaptives Merkmal durch die natürliche Selektion entwickelt haben, geht auf das Problem der gesellschaftlichen Kontrolle und des „Freeriding“ zurück, die am Anfang dieses Kapitels thematisiert wurden. Ein wichtiges Merkmal von religiösen Strukturen in aller Welt sind Kodizes, die bestimmte Normen von Verhalten für das gesellschaftliche Zusammenleben vorgeben. Jedoch sind

die Mitglieder dieser Strukturen nicht nur verpflichtet diese einzuhalten, sondern müssen zusätzlich auch mit übernatürlichen Bestrafungen rechnen, falls dies nicht der Fall ist. Wie schon vorher erwähnt, stellt sich auch hier die Frage, wie größere gesellschaftliche Strukturen entstehen konnten, ohne weitreichende Institution von Recht und Ordnung wie sie heutzutage in vielen Teilen der Welt aufzufinden sind und ohne ausreichende Anreizsysteme, die die Menschen dazu bringen die Überwachung und vor allem die Bestrafung gegeneinander selbst in die Hand zu nehmen. Norenzayan (2013) geht davon aus, dass der überwachende Blick der göttlichen Agenten, die Prinzipien von Karma, ewiger Verdammnis, oder einer große Anzahl an anderen religiösen Konstrukten den menschlichen Gesellschaften ihr Wachstum ermöglichte. Johnson und Krüger (2004) argumentieren hierbei, dass verschiedenste religiöse Systeme und damit einhergehend die übernatürliche Bestrafung durch drei Mechanismen funktionierten.

- Durch Norm und Verhaltenskodizes in Verbundenheit mit religiösen Traditionen, Tabus und der Mythologie,
- durch die Gefahr der übernatürlichen Bestrafung in der Gegenwart und im Leben nach dem Tod
- durch die Ermahnung ausgehend von der Öffentlichkeit, die zum Beispiel zur Ächtung und Verbannung einzelner Mitglieder in Gemeinschaften führen konnte, wenn Normen verletzt wurden.

In weiterer Folge wird hier davon ausgegangen, dass diese Aspekte zu einer Verbesserung von Kooperation geführt haben, wodurch es zu einem natürlichen Selektionsvorteil für das Individuum kam. Durch die natürliche Selektion, genauer gesagt einer Kombination von genetischer und kultureller Selektion, könnte es sein, dass epigenetische Prädispositionen begünstigt wurden, die für solche Verhaltensnormen und Strukturen empfänglich sind und die Kooperation fördern.

Johnson und Bering (2006) entwerfen in ihrer Arbeit eine eigene Theorie, die auf den gerade genannten Ergebnisse und Ideen aufbaut. Dabei argumentieren sie, dass die Gefahr einer übernatürlichen Bestrafung vier große Selektionsvorteile hervorbringt. Erstens wird das sogenannte „second-order freerider“ Problem gelöst, bei dem es darum geht, dass die Freerider nicht zur Bestrafung eines Individuums in einer Gesellschaft beitragen. Diese Bestrafung wird aber nun durch die Rolle von übernatürlichen Agenten übernommen. Zweitens müssen Mitglieder der Gruppe nicht mit zukünftigen Repressalien anderer rechnen, da sie nicht gezwungen sind, Selbstjustiz

gegenüber anderen auszuüben. Drittens wird daran geglaubt, dass die zu Bestrafenden immer erwischt werden. Und viertens, dass diese im weiteren Sinne auch immer bestraft werden. Auf die Frage, wie dieses System der übernatürlichen Bestrafung anfangs überhaupt entstehen konnte, gehen sie davon aus, dass die menschliche Tendenz zur „Theory of mind“ und dem „Intentionality System“ die Grundlage dafür sein könnte. Unter dem „Intentionality System“ versteht man ein kognitives System, welches darauf ausgerichtet ist, Absichten und Schlussfolgerungen über die epistemischen Inhalte anderer Menschen zu ziehen (Bering, 2002; Povinelli & Bering, 2002). Dieses System wiederum ist essenziell für die Fähigkeit des Menschen zu wissen, was andere wissen und um weiters nachvollziehen zu können, dass andere wissen, was wir selbst wissen oder gewusst haben. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die menschliche Befähigung zur komplexen Sprache. Durch diese ist es uns möglich, Information über das soziale Verhalten einer Person innerhalb einer Gruppe zu verbreiten. In ihrer Arbeit gehen sie nun davon aus, dass dieses „Intentionality System“ als neuer evolutionärer Mechanismus zu bestimmen Konsequenzen geführt hat: der Neigung in Zufallseignissen übernatürliche Strukturen zu sehen, sekundäre soziale Emotionen wie Schuldbewusstsein oder die Empathie und Interaktionen oder Auseinandersetzung mit Dritten, die einen Einfluss auf die eigene Fitness zu haben. Dies führte wiederum zu einer Angst vor übernatürlicher Bestrafung, einer Belohnung von Verhalten, die bestimmten sozialen Normen entsprechen, aber auch sogenannten machiavellistischen Strategien. Die ersten beiden der gerade genannten drei Strategien führten im weiteren Laufe zu einem verstärkten Level an Kooperation. Zusammengefasst wurde es durch diese neuen kognitiven Eigenschaften für das Individuum wahrscheinlicher, dass ein zu egoistisches Handeln innerhalb der Gesellschaft aufgedeckt wurde und damit hohe Kosten herbeiführte. Daher war es evolutionär sinnvoller, ein selbstsüchtiges Verhalten zu einem gewissen Maß zu vermeiden und auf Verhaltensmerkmale zu setzen, die ein solches Handeln beschränken. Während die „Theory of Mind“ und das „Intentionality System“ also die Grundlage bildeten, gehen Johnson und Bering (2006) davon aus, dass der Glaube in übernatürliche Bestrafung ein effektiver Weg war, selbst Verstöße zu vermeiden, die zu Bestrafung durch andere Mitglieder der Gemeinschaft führen würden. Dieser Glaube hatte dadurch für seine Anhänger einen selektiven Vorteil gegenüber anderen, die die übernatürliche Bestrafung nicht fürchteten.

Die Ergebnisse von Blume (2009) oder Fieder und Huber (2016) können hierbei auch im Zusammenhang mit dieser These betrachtet werden. In einer Studie von Blume (2009) konnte gezeigt werden, dass innerhalb eines schweizerischen Datensatzes Frauen aus allen Konfessionen mehr Kinder bekommen im Vergleich zu denen, die keiner Religion angehörig sind. Fieder und Huber (2016) wiederum kamen im Zuge ihrer longitudinalen Studie, die 32 Länder beinhaltet, zu dem Ergebnis, dass religiöse Homogamie mit einer höheren Kinderzahl und einer geringeren Wahrscheinlichkeit von Kinderlosigkeit in Paaren assoziiert ist. Weiters postulieren sie, dass diese Effekte dazu führen könnten, dass es zu einer Verbreitung von Allelen kommt, die mit religiösen Überzeugungen und Verhaltensweisen in Verbindung gebracht werden können. Auch bei einem geringen genetischen Einfluss auf Religiosität, wie er auch in dieser Arbeit gefunden werden konnte, kann es durch die Effekte der durchschnittlich höheren Kinderzahl bei religiösen Personen und homogamen religiösen Paaren dazu führen, dass die Häufigkeit von Allelen, die mit Religiosität einhergehen in Populationen zunehmen. Weiters gehen sie davon aus, dass die Zunahme von homozygotischen Individuen innerhalb einer Population die Basis für einen Selektionsprozess und einer Verschiebung der Allel-Häufigkeiten bilden kann. Daher wäre es möglich, Religion als ein kulturelles Merkmal zu betrachten, das die menschliche biologische Evolution formt.

4.4. Religion und Spiritualität

Weitere interessante Ergebnisse dieser Arbeit sind die pleiotropen Effekte, die durch bivariate ACE-Modelle zwischen den hier betrachteten Religionsvariablen und den Variablen „Wie spirituell bist du?“, „Haben Sie in den letzten 12 Monaten Homöopathie verwendet?“ und „Haben Sie in den letzten 12 Monaten Alternativmedizin verwendet?“ gefunden werden konnten. Die stärksten genetischen Effekte lassen sich hierbei bei den drei Religionsvariablen im Zusammenhang mit der Spiritualität finden (Siehe *Tabelle 6* für eine genauere Auflistung).

Gerade in den Vereinigten Staaten Amerikas bleibt, trotz der Säkularisierung des Westens und einem starken Zuwachs der Erkenntnisse in den Wissenschaften, die Frequenz des Kirchganges innerhalb der Bevölkerung hoch und sogenannte „New Age“ Spiritualismus Bewegungen (z.B. Horoskope, Alternative Heilpraxen, der Glaube an Geister oder UFOS)

gewinnen immer mehr an Zuwachs (Charlton, 2006). Jedoch stellt sich hier die Frage, was alles unter die Kategorisierung des „New Age“ Spiritualismus fällt.

Rindfleisch (2005) schreibt hierzu, dass sich vor allem im späten zwanzigsten Jahrhundert die spirituellen Ideen und Praktiken des New Age in den westlichen Industrienationen verbreitet und popularisiert haben. Die sowohl sozialen als auch historischen Entwicklungen, die zu diesen Popularisierungen führten, liefen parallel zu der immer wichtiger werdenden Methodik der Psychoanalyse und der zunehmenden Säkularisierung des Westens nach dem zweiten Weltkrieg. Anhand ihrer Analyse von vier bekannten New Age spirituellen Autoren, kommt sie zu dem Entschluss, dass die Diskurse und Praktiken dieser neuen spirituellen Richtungen und Ideen sich stark auf das Konsumverhalten ausrichten, dabei wissenschaftliche-, sozialwissenschaftliche und traditionell religiöse Aspekte stark vereinfachen und homogenisieren und dadurch neue „soziale Produkte“ für den Konsumenten erschaffen.

Woodhead und Heelas (2000) setzen diese post-moderne Entwicklung in Zusammenhang mit der Thematik des freien Bürgers, der zu seiner eigenen Autonomie und dessen Ausübung angeregt wird, indem er durch die Kultur aus verschiedensten Bedeutungsrahmen über den größeren Sinn wählen kann, um das eigene Verlangen nach einer Selbstverwirklichung und Entfaltung zu stillen. Stark und Brainbridge (1985) beschreiben Religion generell als eine dynamische Kraft, die sich stets verändert und entwickelt und im heutigen „freien religiösen Marktplatz“ als ein Durcheinander von konkurrierenden Glaubensrichtungen, die sich in ihren Spannungen zu den säkulären Einrichtungen unterscheiden, manifestiert. Weiters gehen sie davon aus, dass diese neuen Richtungen als Kompensationen für den Rückgang der Mainstream Religionen dienen. Zusammenfassend ergibt sich durch die Themen der Selbstentfaltung und Entwicklung innerhalb des Westens, die sehr stark mit dem Konsum verbunden sind, eine Art von „Sprituellem Marktplatz“, innerhalb dessen jedes Individuum die freie Wahl hat.

Diese Erklärung steht auch im Einklang mit dem Anstieg des sogenannten „Hyperconsumerism“, unter der man die starke Zunahme des Konsumverhaltens und materialistischen Denkens in unserer Zeit verstehen kann (Eckersley, Wieranga & Wyn, 2006). Dieser durchdringt alle Bereiche

des sowohl öffentlichen als auch privaten Lebens aller Individuen (Carrette & King, 2004). Huss (2014) argumentiert hierbei, dass der Beginn der neoliberalen Ideologie nicht nur innerhalb desselben historischen Zeitraums stattfand, wie das Aufkommen der New Age spirituellen Bräuche, sondern diese beiden auch ideologische Gemeinsamkeiten teilen, wie den Individualismus, das Unternehmertum und die Freiheit der Wahl.

Rindfleisch (2005) kam in ihrer Analyse verschiedener New Age Spiritualismus Autoren zu dem Entschluss, dass die Ideen und Praktiken dieser als eine „Kommodifizierung des Selbst“ beschrieben werden können. Inhaltlich werden hierbei sowohl Aspekte von östlicher als auch westlicher traditioneller Religionen, wissenschaftlichen Theorien sowie Theorien und Praktiken der Psychologie und Psychotherapie verwendet und kombiniert, um dadurch eine Art von „Metatheorie“ zu erschaffen. Weiters spiegelt dieses Zusammenspiel von neuen spirituellen Richtungen, der Wissenschaft und den traditionellen Religionen die Entwicklung der modernisierenden Gesellschaften dar, in welcher die Aufgaben und Funktionen zunehmend spezialisiert und getrennt sind und sich so gleichzeitig weiterentwickeln (Charlton, 2006).

Die Ergebnisse der bivariaten ACE-Modelle dieser Arbeit zeigen nun hier, dass das heutige Spiritualitätsempfinden und damit verbunden auch die hier abgefragten Kategorien von Alternativmedizin, die Charlton (2006) unter anderem auch innerhalb des New Age Spiritualismus ein kategorisiert, sich zu einem gewissen Grad eine gemeinsame genetische Grundbasis mit der Religiosität teilen. Dies deckt sich auch mit Ergebnissen aus vorherigen Studien.

Evidenz für genetische Einflüsse auf die Spiritualität konnte zum Beispiel für die Variable der Selbsttranszendenz, die in der Regel mit der heutigen Spiritualität assoziiert wird, mit 48 Prozent genetischem Einfluss gefunden werden (Kirk, Eaves & Martin, 1999). Eine weitere Arbeit kam zu dem Ergebnis, dass Spiritualität einen mittleren genetischen Einfluss hat (Steger, Hicks, Kashdan, Krueger & Boucay, 2007). Tsuang, Williams, Simpson und Lyons (2002) fanden innerhalb des „Vietnam Era Twin Registry“ einen genetischen Einfluss von 23 Prozent auf die Varianz des „Index of Spiritual Involvement“. Dieser Index basiert auf dem Subset von Fragen des Kass's „Index of Core Spiritual Experiences“ (Kass, Friedman, Leserman, Zuttermeister & Benson, 1991).

Ein gemeinsamer genetischer Einfluss, wie er auch in dieser Arbeit gefunden wurde, zeigt sich bei einer Studie, die die Daten des „Minnesota Twin Registry“ analysiert hat. Hier fand man einen gemeinsamen genetischen Einfluss von Religiosität, Spiritualität und dem sogenannten „Sinn im Leben“ (Steger, Hicks, Kashdan, Krueger & Bouchard, 2011).

Gleich wie bei der Religiosität, stellt sich auch hier wieder die Frage einer evolutionären Erklärung hinter dem genetischen Einfluss. Eine mögliche Erklärung hierfür wäre, dass diese, gleich wie die Religiosität, ein evolutionäres Nebenprodukt darstellt. Wie im vorherigen Abschnitt schon beschrieben, konnte bereits gezeigt werden, dass Proband*innen mit einer starken Intuition von Mentalisierung, Körper-Geist Dualismus und dem theologischen Denken einerseits empfänglicher für religiöse Strukturen sind, aber auch für Ideen wie paranormale Geschehnisse und übersinnliche Wahrnehmungen, welche auch innerhalb des New Age Spiritualismus zu finden sind (Charlton, 2006; Willard & Norenzayan, 2013).

Der gemeinsame genetische Einfluss hinter den Aspekten von Religion und Spiritualität weist weiters darauf hin, dass diese beiden eventuell auf ähnlichen oder gleichen biologischen Grundmustern basieren, sich jedoch in unterschiedlichen kulturellen Konstrukten manifestiert haben. Dies geht auch einher mit der Arbeit von Stark und Brainbridge (1985), in der sie Religion als eine dynamische und sich stets verändernde Kraft beschreiben und die neuen Richtungen von Spiritualität, innerhalb ihres „Spirituellen Marktplatzes“, als eine Kompensation für den Rückgang der traditionellen Religionen darstellen.

4.5. Limitationen der Zwillingsstudien

Da sich Zwillingsstudien statistischer Methoden bedienen, um Aussagen über den genetischen Einfluss auf phänotypische Variablen zu treffen und damit die Genetik und deren Mechanismen per se nicht direkt behandeln, ergeben sich natürlich auch verschiedene Limitation bei diesen Studien. Agrawal und Lynskey (2008) fassten diese in ihrer Zwillingsstudie über Suchverhalten auf die folgenden vier Punkte zusammen.

Der erste Punkt behandelt die sogenannte „Equal Enviroments Assumption“, die auch schon in der Einleitung dieser Arbeit thematisiert wurde. Diese wurde in der Vergangenheit mehrfach kritisiert, jedoch konnte in den verschiedensten Bereichen schon gezeigt werden, dass sie für die meisten untersuchten Merkmale angemessen zu sein scheint.

Als zweiter Punkt wird hier angeführt, dass bei den genetischen Mechanismen, die in der genetischen Prädisposition umfasst werden, epigenetische Faktoren und Einflüsse nicht berücksichtigt werden. Daher fallen sowohl diese Mechanismen als auch sporadische strukturelle Veränderung der DNA, welche nur eine der beiden Zwillingspersonen betreffen können, nicht in das A des ACE Modelles, sondern unter die individuellen Umwelteinflüsse (E).

Eine weitere Problematik der Zwillingsstudien ist deren Annahme von Panmixie. Wenn jedoch die Eltern der Zwillinge anhand von genetischen Prädispositionen sich als Partner gewählt haben, kann man nicht mehr davon ausgehen, dass sich die dizygoten Zwillinge in der Regel zu 50 Prozent ihr Genom teilen. Dies kann dazu führen, dass die Schätzungen des ACE Modells für die gemeinsame Umwelt zu hoch und möglicherweise für die genetischen Einflüsse zu niedrig liegen.

Als vierter Punkt führen Agrawal und Lynskey (2008) an, dass bei dem ACE Modell davon ausgegangen wird, dass sowohl genetische als auch Umweltfaktoren direkte Effekte haben und nicht interagieren. Dies ist jedoch in der Realität selten der Fall, da es oft zu Gen-Umwelt Interaktionen kommen kann.

4.6. Zusammenfassung und Zukunftsaussichten

Zusammenfassend konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass die hier betrachteten drei Teilaspekte von Religion, unter einem gewissen genetischen Einfluss liegen, der zwischen 23 und 28 Prozent liegt.

Der größte Anteil der phänotypischen Varianz dieser Merkmale konnte jedoch durch die individuellen Umwelteinflüsse innerhalb des ACE-Modells erklärt werden. Verschiedene Erklärungsmuster für die Entstehung dieser genetischen Prädisposition finden sich im *Abschnitt 4.3*.

Weiters konnte innerhalb dieser Studie gezeigt werden, dass die Spiritualität und gewisse Aspekte von alternativer Medizin, die in Regel mit ihr assoziiert werden, zu einem gewissen Maß einen gemeinsamen genetischen Ursprung mit den hier betrachteten drei Aspekten von Religion haben. Mögliche Erklärungsansätze hierfür finden sich im *Abschnitt 4.4*.

In Betrachtung auf mögliche Forschungsprojekte in der Zukunft, wäre es von Interesse, die hier angeführten Untersuchungen in verschiedenste Gesellschaftsstrukturen weltweit zu wiederholen. Der hier verwendete Datensatz aus den Vereinigten Staaten Amerikas kann in Betracht auf die religiösen Konfessionen oder Glaubensrichtungen der Proband*innen als sehr homogen beschrieben werden, da 80,4 Prozent dem christlichen Glauben zugeordnet werden können. Um weiter zu erforschen, ob sich diese genetischen Einflüsse auch bei Religionsstrukturen außerhalb der großen monotheistischen und abrahamitischen Religionen finden lassen, wäre es daher sinnvoll, weltweit Proband*innengruppen mit verschiedensten religiösen und kulturellen Hintergründen zu analysieren und die Ergebnisse miteinander zu vergleichen.

Weiters wäre es interessant, basierend auf der innerhalb des Westens starken Popularisierung von New Age Spiritualismus Bewegungen, weitere Studien zu den modernen Teilaspekten von Spiritualität und dem genetischen Einfluss auf diese, durchzuführen.

Zu guter Letzt, kann diese Arbeit als einer Vorstufe für weitere GWAS-Studien dienen, in denen die Ergebnisse auf molekularer Ebene untersucht werden können.

Literaturverzeichnis:

- Agrawal, A., & Lynskey, M. T. (2008). Are there genetic influences on addiction: Evidence from family, adoption and twin studies. *Addiction*, 103(7), 1069–1081.
- Allport, G. W., & Ross, J. M. (1967). Personal religious orientation and prejudice. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5(4), 432–443.
- Archontaki, D., Lewis, G. J., & Bates, T. C. (2013). Genetic Influences on Psychological Well-Being: A Nationally Representative Twin Study. *Journal of Personality*, 81(2), 221–230.
- Atran, S., & Norenzayan, A. (2004). Religion's evolutionary landscape: Counterintuition, commitment, compassion, communion. *Behavioral and Brain Sciences*, 27(6), 713–730.
- Bates, T. C., Maes, H., & Neale, M. C. (2019). umx: Twin and Path-Based Structural Equation Modeling in R. *Twin Research and Human Genetics*, 22(1), 27–41.
- Bering, J. M. (2002). The Existential Theory of Mind. *Review of General Psychology*, 6(1), 3–24.
- Bering, J. M. (2006). The folk psychology of souls. *Behavioral and Brain Sciences*, 29(5), 453–462.
- Bloom, P. (2004). Descartes' baby: How the science of child development explains what makes us human. Basic Books.
- Blume M. (2009) The Reproductive Benefits of Religious Affiliation. In: Voland E., Schiefenhövel W. (eds) *The Biological Evolution of Religious Mind and Behavior* (S. 117- 126). The Frontiers Collection. Springer, Berlin.
- Bouchard, T. J., McGue, M., Lykken, D., & Tellegen, A. (1999). Intrinsic and extrinsic religiousness: Genetic and environmental influences and personality correlates. *Twin Research: The Official Journal of the International Society for Twin Studies*, 2(2), 88–98.
- Boyer, P. (2008). Religion: Bound to believe? *Nature*, 455(7216), 1038–1039.
- Bradshaw, M., & Ellison, C. G. (2008). Do Genetic Factors Influence Religious Life? Findings from a Behavior Genetic Analysis of Twin Siblings. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 47(4), 529–544.
- Carrette, J., & King, R. (2004). *Selling Spirituality*. Routledge.
- Charlton, B. G. (2006). Despite their inevitable conflicts – Science, religion and New Age spirituality are essentially compatible and complementary activities. *Medical Hypotheses*, 67(3), 433–436.
- Conley, D., Rauscher, E., Dawes, C., Magnusson, P. K. E., & Siegal, M. L. (2013). Heritability and the equal environments assumption: Evidence from multiple samples of misclassified twins. *Behavior Genetics*, 43(5), 415–426.
- Dahl, K., Novis-Deutsch, N., Klingenberg, M., Kontala, J., Sztajer, S., & Mussel, A. (2019). Religious socialization of non-religious university students. *Religion*, 49(2), 262–283.
- Derks, E. M., Dolan, C. V., & Boomsma, D. I. (2006). A Test of the Equal Environment Assumption (EEA) in Multivariate Twin Studies. *Twin Research and Human Genetics*, 9(3), 403–411.
- Eaves, L. J., Hatemi, P. K., Prom-Womley, E. C., & Murrelle, L. (2008). Social and Genetic Influences on Adolescent Religious Attitudes and Practices. *Social Forces*, 86(4), 1621–1646.
- Eckersley, R., Wierenga, A., & Wyn, J. (2006). *Flashpoints and Signposts: Pathways to Success and Wellbeing for Australia's Young People*. Melbourne: Australian Youth Research Centre.
- Fehr, E., & Fischbacher, U. (2003). The nature of human altruism. *Nature*, 425(6960), 785–791.

- Felson, J. (2014). What can we learn from twin studies? A comprehensive evaluation of the equal environments assumption. *Social Science Research*, 43, 184–199.
- Fieder, M., & Huber, S. (2016). The association between religious homogamy and reproduction. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 283(1834), 20160294.
- Gervais, W. M., & Najle, M. B. (2015). Learned Faith: The Influences of Evolved Cultural Learning Mechanisms on Belief in Gods. *Psychology of Religion and Spirituality*, 7 (4).
- Gintis, H. (2003). Solving the Puzzle of Prosociality. *Rationality and Society*, 15(2), 155–187.
- Gintis, H., Smith, E. A., & Bowles, S. (2001). Costly Signaling and Cooperation. *Journal of Theoretical Biology*, 213(1), 103–119.
- Guo, G., & Stearns, E. (2002). The social influences on the realization of genetic potential for intellectual development. *Social Forces*, 80(3), 881–910.
- Hamilton, W. D. (1964). The genetical evolution of social behaviour. I. *Journal of Theoretical Biology*, 7(1), 1–16.
- Hardy, S. A., White, J. A., Zhang, Z., & Ruchty, J. (2011). Parenting and the Socialization of Religiousness and Spirituality. *Psychology of Religion and Spirituality*, 3, 217–230.
- Holopainen, A., de Veld, D. M., Hoddenbach, E., & Begeer, S. (2019). Does Theory of Mind Training Enhance Empathy in Autism? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(10), 3965–3972.
- Huss, B. (2014). Spirituality: The Emergence of a New Cultural Category and its Challenge to the Religious and the Secular. *Journal of Contemporary Religion*, 29(1), 47–60.
- Hvidtjørn, D., Petersen, I., Hjelmberg, J., Skytthe, A., Christensen, K., & Hvidt, N. C. (2013). Familial Resemblance in Religiousness in a Secular Society: A Twin Study. *Twin Research and Human Genetics*, 16(2), 544–553.
- Johnson, D., & Bering, J. (2006). Hand of God, Mind of Man: Punishment and Cognition in the Evolution of Cooperation. *Evolutionary Psychology*, 4(1), 147470490600400130.
- Johnson, D. D. P., & Krüger, O. (2004). The good of wrath: Supernatural punishment and the evolution of cooperation. *Political Theology*, 5(2), 159–176.
- Kapogiannis, D., Barbey, A. K., Su, M., Zamboni, G., Krueger, F., & Grafman, J. (2009). Cognitive and neural foundations of religious belief. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(12), 4876–4881.
- Kass, J. D., Friedman, R., Leserman, J., Zuttermeister, P. C., & Benson, H. (1991). Health Outcomes and a New Index of Spiritual Experience. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 30(2), 203–211.
- Kelemen, D. (1999). The scope of teleological thinking in preschool children. *Cognition*, 70(3), 241–272.
- Kelemen, D. (2004). Are Children “Intuitive Theists”? Reasoning About Purpose and Design in Nature. *Psychological Science*, 15(5), 295–301.
- Kelley, J., & de Graaf, N. D. (1997). National context, parental socialization, and religious belief: Results from 15 nations. *American Sociological Review*, 62(4), 639–659.
- Kirk, K. M., Eaves, L. J., & Martin, N. G. (1999). Self-transcendence as a measure of spirituality in a sample of older Australian twins. *Twin Research: The Official Journal of the International Society for Twin Studies*, 2(2), 81–87.
- Kirk, K. M., Maes, H. H., Neale, M. C., Heath, A. C., Martin, N. G., & Eaves, L. J. (1999). Frequency of church attendance in Australia and the United States: Models of family resemblance. *Twin Research and Human Genetics*, 2(2), 99–107.

- Kirzinger, A. E., Weber, C., & Johnson, M. (2012). Genetic and Environmental Influences on Media Use and Communication Behaviors. *Human Communication Research*, 38(2), 144–171.
- Koenig, L. B., McGue, M., Krueger, R. F., & Bouchard, T. J. (2005). Genetic and Environmental Influences on Religiousness: Findings for Retrospective and Current Religiousness Ratings. *Journal of Personality*, 73(2), 471–488.
- Müller, T. S., Schmidt, P., & De Graaf, N. D. (2014). Which Societies Provide a Strong Religious Socialization Context? Explanations Beyond the Effects of National Religiosity. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 53(4), 739–759.
- Myers, S. M. (1996). An interactive model of religiosity inheritance: The importance of family context. *American Sociological Review*, 61(5), 858.
- Norenzayan, A. (2013). *Big gods*. Princeton University Press.
- Nowak, M. A., & Sigmund, K. (1998). Evolution of indirect reciprocity by image scoring. *Nature*, 393(6685), 573–577.
- Philip Jenkins. (2011). *The Next Christendom: The Coming of Global Christianity: Bd. 3rd ed.* Oxford University Press.
- Plomin, R., Defries, J., McClearn, G., & McGuffin, P. (2008). *Behavioral Genetics* (5th edition). University of Michigan: Worth Publishers
- Polderman, T., Benyamin, B., Leeuw, C. A. de, Sullivan, P., Bochoven, A. van, Visscher, P., & Posthuma, D. (2015). Meta-analysis of the heritability of human traits based on fifty years of twin studies. *Nature Genetics*, 47(7), 702–+
- Povinelli, D. J., & Bering, J. M. (2002). The Mentality of Apes Revisited. *Current Directions in Psychological Science*, 11(4), 115–119.
- Pyysiäinen, I., & Hauser, M. (2010). The origins of religion: Evolved adaptation or by-product? *Trends in Cognitive Sciences*, 14(3), 104–109.
- Radler, B. (2014). The Midlife in the United States (MIDUS) Series: A National Longitudinal Study of Health and Well-being. *Open Health Data*, 2(1), e3-e3.
- Rindfleisch, J. (2005). Consuming the Self: New Age Spirituality as “Social Product” in Consumer Society. *Consumption Markets & Culture*, 8(4), 343–360.
- Sosis, R., & Bressler, E. R. (2003). Cooperation and Commune Longevity: A Test of the Costly Signaling Theory of Religion. *Cross-Cultural Research*, 37(2), 211–239.
- Stark, R., & Bainbridge, W. S. (1985). *The future of religion: secularization, revival and cult formation*. Univ. of California Press.
- Stearns, M., & McKinney, C. (2019). Perceived Parent–Child Religiosity: Moderation by Perceived Maternal and Paternal Warmth and Autonomy Granting and Emerging Adult Gender. *Psychology of Religion and Spirituality*, 11 (3), 177–187.
- Steger, M. F., Hicks, B. M., Kashdan, T. B., Krueger, R. F., & Bouchard, T. J. (2007). Genetic and environmental influences on the positive traits of the values in action classification, and biometric covariance with normal personality. *Journal of Research in Personality*, 41(3), 524–539.
- Steger, M. F., Hicks, B. M., Krueger, R. F., & Bouchard, T. J. (2011). Genetic and environmental influences and covariance among meaning in life, religiousness, and spirituality. *The Journal of Positive Psychology*, 6(3), 181–191.
- Tönnies, F. (2001). *Tönnies: Community and Civil Society*. Cambridge University Press.
- Trivers, R. L. (1971). The Evolution of Reciprocal Altruism. *The Quarterly Review of Biology*, 46(1), 35–57.

- Tsuang, M. T., Williams, W. M., Simpson, J. C., & Lyons, M. J. (2002). Pilot Study of Spirituality and Mental Health in Twins. *American Journal of Psychiatry*, 159(3), 486–488.
- Turkheimer, E. (2000). Three Laws of Behavior Genetics and What They Mean. *Current Directions in Psychological Science*, 9(5), 160–164.
- Udry, J. R. (1996). Biosocial Models of Low-Fertility Societies. *Population and Development Review*, 22, 325–336.
- Vance, T., Maes, H. H., & Kendler, K. S. (2010). Genetic and Environmental Influences on Multiple Dimensions of Religiosity: A Twin Study. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 198(10), 755–761.
- Willard, A. K., & Norenzayan, A. (2013). Cognitive biases explain religious belief, paranormal belief, and belief in life's purpose. *Cognition*, 129(2), 379–391.
- Woodhead, L., & Heelas, P. (2000). *Religion in modern times: An interpretive anthology*. Blackwell Publishers.
- Zahavi, A., & Zahavi, A. (1999). *The Handicap Principle: A Missing Piece of Darwin's Puzzle*. Oxford University Press.
- Zurlo, G. A., Johnson, T. M., & Crossing, P. F. (2019). Christianity 2019: What's Missing? A Call for Further Research. *International Bulletin of Mission Research*, 43(1), 92–102.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 ACE Modell.....	18
Tabelle 1 Deskriptive Statistik	20
Tabelle 2 Deskriptive Statistik der Variablen des ACE Modells.....	21
Tabelle 3 Phänotypische Korrelationen	23
Tabelle 4 ACE Modelle der Religionsvariablen.....	23
Tabelle 5 ACE Modelle der Korrelationsvariablen	24
Tabelle 6 Genetische Korrelation mit bivariaten ACE-Modellen und Spearmans Rho	25

Code

#Daten importieren

```
data1 <- read.csv2("MA.csv", na="NA")  
head(data1)
```

#Package umx für ACE Modell

```
install.packages („umx“)  
require(umx)
```

#Datensets erstellen

```
mzData = subset(data1, (Zygotic_ZYGCAT_T1 == 1 ))  
dzData = subset(data1, (Zygotic_ZYGCAT_T1 == 2 | Zygotic_ZYGCAT_T1 == 3 ))
```

#ACE Modell, 3 Covariablen – Frequenz der Teilnahme

```
M1 = umxACE (selDVs = c("A1SA9T_T"), selCovs =c("Sex_A1PRSEX_T",  
"Age_Interview_A1PAGE_M2_T", "HighestLevelEduc_A1PB1_T"), dzData = dzData,  
mzData = mzData, sep="")  
umxSummary (M1, std = T)
```

#ACE Modell, 3 Covariablen – Binden Sie Religion in Ihre täglichen Entscheidungen ein?

```
M2 = umxACE (selDVs = c("Look_Relig_Belief_Decisions_A1SR6_T "), selCovs  
=c("Sex_A1PRSEX_T", "Age_Interview_A1PAGE_M2_T",  
"HighestLevelEduc_A1PB1_T"), dzData = dzData, mzData = mzData, sep="")  
umxSummary (M2, std = T)
```

#ACE Modell, 3 Covariablen – Die Bibel ist das wahre Wort Gottes

```
M3 = umxACE (selDVs = c("A1SR8_T"), selCovs =c("Sex_A1PRSEX_T",  
"Age_Interview_A1PAGE_M2_T", "HighestLevelEduc_A1PB1_T"), dzData = dzData,  
mzData = mzData, sep="")  
umxSummary (M3, std = T)
```

Beispiel für multivariate ACE-Modelle:

#multivariate ACE-Modelle, 3 Covariablen - Einbinden von Religion in täglichen Entscheidungen x Wie spirituell bist du

```
M4 = umxACE (selDVs = c("Look_Relig_Belief_Decisions_A1SR6_T",  
„HowSpiritual_A1SR2B_T“), selCovs =c("Sex_A1PRSEX_T",  
"Age_Interview_A1PAGE_M2_T", "HighestLevelEduc_A1PB1_T"), dzData = dzData,  
mzData = mzData, sep="")  
umxSummary (M4, std = T)
```