

RESEARCH

Anna Beniermann

# Evolution – von Akzeptanz und Zweifeln

Empirische Studien über Einstellungen  
zu Evolution und Bewusstsein

**EXTRAS ONLINE**



Springer Spektrum

---

# Evolution – von Akzeptanz und Zweifeln

---

Anna Beniermann

# Evolution – von Akzeptanz und Zweifeln

Empirische Studien über Einstellungen  
zu Evolution und Bewusstsein

 Springer Spektrum

Anna Beniermann  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Institut für Biologiedidaktik  
Giessen, Deutschland

Diese Veröffentlichung ist Teil meiner Promotion zum Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.) durch den Fachbereich 08 – Biologie und Chemie der Justus-Liebig-Universität Gießen, Deutschland.

Originaltitel der Dissertation: Einstellungen zu Evolution und ihre Bedingungsfaktoren unter besonderer Berücksichtigung des menschlichen Bewusstseins – Empirische Untersuchungen verschiedener Bevölkerungsgruppen in Deutschland.

Diese Dissertation wurde am Institut für Biologiedidaktik der Justus-Liebig-Universität Gießen verfasst. Sie wurde von Prof. Dr. Dittmar Graf (Erster Gutachter) und PD Dr. Rudolf Jörres (Zweiter Gutachter) begutachtet.

Ergänzendes Material zu diesem Buch finden Sie auf <http://extras.springer.com>.

ISBN 978-3-658-24104-9      ISBN 978-3-658-24105-6 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-24105-6>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Spektrum ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

“Earthmen are not proud of their ancestors,  
and never invite them round to dinner.”

– Douglas Adams<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Zitat aus *Hitchhiker's Guide to the Galaxy* (TV Serie, BBC Two, Staffel 1, Episode 1), Stimme des Erzählers. © Curtis Brown Group Ltd, London, UK.

## **Danksagung**

*Die Menschen sind unterschiedlich.*

Diese Arbeit hätte ich aus vielen Gründen nicht alleine anfertigen können. Daher möchte ich an dieser Stelle einigen Menschen für ihre Unterstützung und Mitwirkung danken:

Dittmar Graf, für die für mich sehr gewinnbringende Betreuung, für die Freiheit, die du mir in der Arbeit gelassen hast, für dein offenes Ohr, deine kreativen Ideen und nicht zuletzt ganz allgemein für eine sehr schöne, lustige und lehrreiche Zeit der Zusammenarbeit am Institut für Biologiedidaktik in Gießen.

Rudolf Jörres, für alles, was ich heute über Statistik weiß. Danke für die vielen Stunden, die du mit mir gerätselt und gerechnet hast, den Spaß an Zahlen, mit dem du mich angesteckt hast und die zahlreichen inhaltlichen Anregungen, Bücher sowie die produktiven Treffen bei dir in München.

Der Gießener Doktorandenbande, Jule, Julian, Anne, Tobi, Elvira, Elena und ganz besonders Kirsten, danke ich für sehr viele nützliche Hinweise und neue Ideen, kreatives Brainstorming, blitzschnelle Namensfindungen, das einzigartige Affentheater, unzählige Spielerrunden, Glückskekse, Kneipentouren, Dienstreisen und, und, und... Ich

hatte eine phantastische Zeit in Gießen und das lag zu einem großen Teil an euch!

Thomas Waschke, dir danke ich für deinen kompetenten fachlichen Rat, für Hunderte korrigierte Seiten, für deine ehrlichen Worte und deinen Zuspruch. Ich bin sehr glücklich, dass so ein kritischer Experte meine Arbeit unter die Lupe genommen hat.

Dem gesamten Institut für Biologiedidaktik der Universität Gießen möchte ich für die tolle Arbeitsatmosphäre und erfrischende Kaffeerunden danken. Es waren 4 ½ ausgezeichnete Jahre!

Eckart Voland, Ihnen danke ich für die vielen spannenden Stunden in der Arbeitsgruppe der Biophilosophie, in denen sich neue Ideen für meine Arbeit ergeben haben und ich mein Vorhaben und erste Ergebnisse in einem ganz anderen fachlichen Kontext diskutieren lassen konnte. In diesem Zusammenhang geht ein weiterer Dank an die Doktorierenden und Studierenden der Biophilosophie, die an diesem Prozess beteiligt waren.

Stefan, dir danke ich für deine Unterstützung, deine aufbauenden Worte, deine guten Ideen, deinen Optimismus und vor allem dafür, dass du mich in den letzten Zügen der Promotion ertragen und mir stets den Rücken freigehalten hast.

Meiner tollen Familie! Ihr habt euch mit mir gefreut, dass ich Spaß bei meiner Arbeit habe. Danke für eure immerwährende Unterstützung. Außerdem danke ich meinen Freunden für willkommene Ablenkungen und dafür, dass ich auf diese Weise nie den Spaß aus den Augen verlieren konnte.

Olaf Bininda-Emonds, du hast mir vor 6 Jahren ermöglicht, in der fachwissenschaftlichen Evolutionsbiologie über ein Thema der Wissenschaftsvermittlung meine Masterarbeit zu schreiben. Sonst wäre wohl auch niemals die vorliegende Arbeit entstanden. Danke!

Ich danke den von mir betreuten Examenskandidatinnen und Examenskandidaten, die mir bei der Datenerhebung in der *EWi-Studie* behilflich waren.

Dem HVD Bayern möchte ich für die Finanzierung der *RED-Studie* danken. Nur auf diese Weise konnte erstmals eine umfassende bevölkerungsrepräsentative Studie zu Einstellungen zu Evolution in Deutschland realisiert werden.

Tatjana Schnell danke ich für die gute Zusammenarbeit bei der Studie zu den Konfessionsfreien Identitäten und die Möglichkeit, bei solch einer großangelegten Studie die von mir entwickelten Skalen einzusetzen, sodass daraus die *EKI-Studie* entstehen konnte.

Ich danke all denjenigen Expertinnen und Experten aus verschiedensten Fachgebieten, die ich in den letzten 4-5 Jahren - insbesondere bei interdisziplinären Fragen - um Rat fragte, wenn ich nicht mehr weiterwusste oder einen Blick über den Tellerrand wagen wollte. Dabei möchte ich insbesondere Reinhard Junker und Timo Roller hervorheben. Ihr habt mir das Themenfeld aus einer kreationistischen Perspektive beleuchtet und trotz sehr unterschiedlicher Blickwinkel hatten wir stets sehr guten und respektvollen Kontakt. Das ist nicht selbstverständlich. Danke für eure Hilfe und euer Vertrauen.

Ich sage *danke* an all jene Lehrende der Universität Gießen sowie verschiedener Schulen, die die Befragung in ihrem Unterricht, ihren



Seminaren und Vorlesungen durchführen ließen, sowie die Fachleiterinnen und Fachleiter, die es ermöglicht haben, dass Referendarinnen und Referendare befragt werden konnten.

Und nicht zuletzt danke ich den insgesamt etwa 10.000 Menschen, die an meinen Befragungen teilgenommen haben. Ihr seid die eigentlichen Stars dieser Arbeit. Danke für eure Daten!

Nürnberg, im August 2018  
Anna Beniermann

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Theoretischer Hintergrund</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Definition zentraler psychologischer Begriffe</b>	<b>7</b>
2.1.1	Vorstellungen und Wissen	8
2.1.2	Einstellungen, Akzeptanz und Ablehnung	10
<b>2.2</b>	<b>Evolution und Evolutionstheorie</b>	<b>12</b>
2.2.1	Der wissenschaftliche Theoriebegriff	12
2.2.2	Die Begriffe Evolution und Evolutionstheorie in der Einstellungsforschung	13
<b>2.3</b>	<b>Die Entanthropomorphisierung des Weltbildes</b>	<b>15</b>
2.3.1	Das naturalistische Weltbild	16
2.3.2	Die evolutionäre Entwicklung des Menschen und seines Bewusstseins	19
2.3.3	Die Kränkungen der Menschheit	21
2.3.4	Desillusionierungen durch die Evolutionstheorie	23
2.3.5	Die Evolutionäre Erkenntnistheorie	24
<b>2.4</b>	<b>Zum Verhältnis von Gehirn und Geist</b>	<b>26</b>
2.4.1	Körper-Geist-Problem	26
2.4.2	Evolutionäre Erkenntnistheorie und das Körper- Geist-Problem	28
2.4.3	Einstellungen von Laien zu Gehirn und Geist	29
2.4.4	Die Termini Geist, Selbst, Seele und Bewusstsein	31
<b>2.5</b>	<b>Religiöser Glaube und Atheismus</b>	<b>32</b>
2.5.1	Gründe für religiösen Glauben	34
2.5.2	Ablehnung übernatürlicher Erklärungen	36
<b>2.6</b>	<b>Verhältnis von Glaube und Evolution</b>	<b>37</b>
2.6.1	Die einstige Krone der Schöpfung	38

2.6.2	Verhältnisbestimmungen von Glaube und Evolution _____	39
2.6.3	Religiös motivierte Positionen zu Evolution _____	41
2.6.3.1	Kreationismus _____	41
2.6.3.2	Intelligent Design _____	46
2.6.3.3	Theistische Evolution _____	47
2.6.3.4	Monotheistische Positionen zur Evolution in Deutschland _____	48
2.6.3.5	Kreationismus in Schule und Gesellschaft in Deutschland _____	52
<b>2.7</b>	<b>Vorstellungen zu Evolution _____</b>	<b>55</b>
2.7.1	Fehlvorstellungen zu Evolution _____	56
2.7.1.1	Finalistische Vorstellungen _____	56
2.7.1.2	Lamarckistische Vorstellungen _____	57
2.7.1.3	Typologische Vorstellungen _____	57
2.7.1.4	Anthropomorphe Vorstellungen _____	58
2.7.1.5	Weitere Fehlvorstellungen zu evolutionären Aspekten _____	59
2.7.2	Studien zum Wissen über Evolution _____	60
<b>2.8</b>	<b>Einstellungen zu Evolution _____</b>	<b>62</b>
2.8.1	Operationalisierung von Einstellungen zu Evolution _____	63
2.8.1.1	Operationalisierung bei Befragungen der allgemeinen Bevölkerung _____	64
2.8.1.2	Operationalisierung in fachdidaktischen Studien _____	68
2.8.2	Zahlen zur Akzeptanz der Evolution _____	76
2.8.2.1	Akzeptanz der Evolution in der allgemeinen Bevölkerung _____	76
2.8.2.2	Akzeptanz von Evolution in Deutschland _____	80
2.8.2.3	Akzeptanz der Evolution bei Lehrkräften _____	81
2.8.3	Bedingungsfaktoren von Einstellungen zu Evolution _____	84
2.8.3.1	Einstellungen zu Evolution und Gläubigkeit _____	84
2.8.3.2	Einstellungen zu Evolution und Wissen zur Evolution _____	87

2.8.3.3	Einstellungen zu Evolution und Verständnis von Wissenschaft _____	90
2.8.3.4	Einstellungen zu Evolution und kognitiver Stil _____	91
2.8.3.5	Akzeptanz evolutionärer Erklärungen für das Bewusstsein _____	92
<b>3</b>	<b><i>Forschungsvorhaben</i></b> _____	<b>95</b>
<b>3.1</b>	<b>Ableitung der methodisch-konzeptionellen Zielsetzung</b> _____	<b>95</b>
<b>3.2</b>	<b>Ableitung der inhaltlichen Fragestellungen</b> _____	<b>98</b>
3.2.1	Studienübergreifende Fragestellungen _____	99
3.2.2	Zusätzliche Fragestellungen zur EGI-Studie _____	102
3.2.3	Zusätzliche Fragestellungen zur EWi-Studie _____	105
3.2.4	Zusätzliche Fragestellung zur RED-Studie _____	108
3.2.5	Zusätzliche Fragestellung zur EKI-Studie _____	109
3.2.6	Fragestellungen zur Variablenstruktur _____	111
<b>4</b>	<b><i>Material und Methoden</i></b> _____	<b>115</b>
<b>4.1</b>	<b>Stichproben &amp; Durchführung</b> _____	<b>115</b>
4.1.1	Einstellungen zu Evolution und religiöser Glaube (EGI-Studie) _____	115
4.1.2	Einstellungen und Wissen zu Evolution (EWi-Studie) _____	117
4.1.3	Repräsentative Befragung zu Einstellungen zu Evolution in Deutschland (RED-Studie) _____	118
4.1.4	Einstellungen zu Evolution bei Konfessionsfreien Identitäten (EKI-Studie) _____	119
<b>4.2</b>	<b>Vorgehen bei der Entwicklung der zentralen Skalen</b> _____	<b>120</b>
4.2.1	Einstellungen zu Evolution (ATEVO-Skala) _____	123
4.2.1.1	Konstruktion der Skala ATEVO 1.0 _____	124
4.2.1.2	Validierung von ATEVO 1.0 in der EGI-Studie _____	125
4.2.1.3	Validierung von ATEVO 2.0 _____	127
4.2.2	Dualistisches Denken (SD-Skala) _____	131

4.2.3	Religiöse Gläubigkeit (PERF-Skala)	135
<b>4.3</b>	<b>Inhaltliche Beschreibung der Fragebögen</b>	<b>139</b>
4.3.1	Fragebogen – EGI-Studie	140
4.3.2	Fragebogen der EWi-Studie	146
4.3.2.1	Wissen zu Evolution (KAEVO-Instrument)	146
4.3.2.2	Kognitiver Stil (Cognitive Reflection Test)	153
4.3.3	Fragebogen zur RED-Studie	153
4.3.4	Fragebogen zur EKI-Studie	154
<b>4.4</b>	<b>Datenanalyse</b>	<b>160</b>
4.4.1	Digitalisierung der Daten und Vorannahmen	161
4.4.2	Statistische Auswertung	162
4.4.3	Strukturgleichungsmodellierung	167
4.4.3.1	Auswahl der Schätzverfahren	169
4.4.3.2	Gütekriterien zur Prüfung des Modell-Fits	171
4.4.3.3	Vorgehen bei der Modellkonstruktion	173
4.4.3.4	Interpretation der Strukturgleichungsmodelle	175
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>177</b>
<b>5.1</b>	<b>Einstellungen zu Evolution und religiöser Glaube (EGI-Studie)</b>	<b>177</b>
5.1.1	Strukturgleichungsmodellierung	213
5.1.1.1	Strukturgleichungsmodellierung (ATEVO 8 – 31)	215
5.1.1.2	Strukturgleichungsmodellierung (ATEVO 32 – 40)	220
<b>5.2</b>	<b>Einstellungen und Wissen zu Evolution (EWi-Studie)</b>	<b>226</b>
5.2.1	Wissen über Evolution	245
5.2.1.1	KAEVO-A	245
5.2.1.2	KAEVO-B	263
5.2.2	Strukturgleichungsmodellierung	270
<b>5.3</b>	<b>Repräsentative Befragung (RED-Studie)</b>	<b>281</b>
5.3.1	Strukturgleichungsmodellierung	307

<b>5.4</b>	<b>Einstellungen bei Konfessionsfreien (EKI-Studie)</b>	<b>311</b>
5.4.1	Strukturgleichungsmodellierung	331
<b>6</b>	<b>Diskussion</b>	<b>345</b>
<b>6.1</b>	<b>Ergebniszusammenfassung und inhaltliche Diskussion</b>	<b>345</b>
6.1.1	Studienübergreifende Fragestellungen	345
6.1.2	Zusätzliche Fragestellungen zur EGI-Studie	372
6.1.3	Zusätzliche Fragestellungen zur EWi-Studie	376
6.1.4	Zusätzliche Fragestellung zur RED-Studie	382
6.1.5	Zusätzliche Fragestellung zur EKI-Studie	385
6.1.6	Fragestellungen zur Variablenstruktur	387
<b>6.2</b>	<b>Methodisch-konzeptionelle Diskussion</b>	<b>394</b>
6.2.1	Operationalisierung	394
6.2.1.1	Reliabilität und Dimensionalität: ATVEO-, SD- und PERF-Skala	394
6.2.1.2	Messmethodische Überlegungen zur ATEVO-Skala	397
6.2.2	Strukturgleichungsmodellierung	399
<b>6.3</b>	<b>Didaktische und gesellschaftliche Implikationen</b>	<b>400</b>
6.3.1	Fehlvorstellungen	402
6.3.2	Zum Verhältnis von Wissen, Gläubigkeit und Einstellungen zu Evolution	406
6.3.3	Umgang mit der Wahrnehmung eines Konflikts zwischen Religion und Evolution	412
6.3.4	Früheres Unterrichten von Evolution	414
6.3.5	Chancen bei der Vermittlung von Evolution	416
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung der Kernergebnisse</b>	<b>419</b>
<b>8</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>425</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>429</b>

## Abbildungsverzeichnis<sup>2</sup>

Abbildung 1:	Akzeptanz der Evolution in Europa.....	79
Abbildung 2:	Grundstruktur für die Strukturgleichungsmodellierung bei Eindimensionalität der Einstellungen zu Evolution. ....	112
Abbildung 3:	Grundstruktur für die Strukturgleichungsmodellierung bei Zweidimensionalität der Einstellungen zu Evolution. ....	113
Abbildung 4:	Exemplarisches Ergebnis einer Strukturgleichungsmodellierung.....	175
Abbildung 5:	Häufigkeitsverteilung der Kategorien des Spectrum of Theistic Probability in der EGI-Studie.....	179
Abbildung 6:	Kombinationen häufiger Gottesvorstellungen .....	182
Abbildung 7:	Häufigkeitsverteilung der PERF-Scores in der EGI-Studie.....	184
Abbildung 8:	Boxplot für den Vergleich der Gläubigkeit zwischen den Konfessionen in der EGI-Studie.....	185
Abbildung 9:	Boxplot für den Vergleich der Gläubigkeit zwischen den Kategorien des Spectrum of Theistic Probability in der EGI-Studie.....	186
Abbildung 10:	Häufigkeitsverteilung der SD-Scores in der EGI-Studie.....	187
Abbildung 11:	Boxplot für den Vergleich des dualistischen Denkens zwischen den Konfessionen in der EGI-Studie .....	189
Abbildung 12:	Häufigkeitsverteilung der ATEVO-Scores in der EGI-Studie.....	190
Abbildung 13:	Häufigkeitsverteilungen der ATEVO-Subskalen-Scores in der EGI-Studie.....	191
Abbildung 14:	Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Evolution zwischen den Konfessionen in der EGI-Studie.....	193

---

<sup>2</sup> Bei den Abbildungen 2 – 102 handelt es sich um eigene Darstellungen der Autorin.

Abbildung 15:	Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Evolution (allgemein) zwischen den Konfessionen in der EGI-Studie.....	194
Abbildung 16:	Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Geistesentwicklung zwischen den Konfessionen in der EGI-Studie.....	195
Abbildung 17:	Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Evolution zwischen den Kategorien des Spectrum of Theistic Probability in der EGI-Studie .....	196
Abbildung 18:	Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und religiöser Gläubigkeit in der EGI-Studie. ....	202
Abbildung 19:	Verhältnis von dualistischem Denken und religiöser Gläubigkeit zu Einstellungen zu Evolution in der EGI-Studie.....	203
Abbildung 20:	Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und Geistesentwicklung zu religiöser Gläubigkeit in der EGI-Studie.....	204
Abbildung 21:	Häufigkeitsverteilung der Summenscores der Konfliktwahrnehmung in der EGI-Studie.....	206
Abbildung 22:	Boxplot für den Vergleich der Konfliktwahrnehmung zwischen den Konfessionen in der EGI-Studie .....	207
Abbildung 23:	Boxplot für den Vergleich der Konfliktwahrnehmung zwischen den Kategorien des Spectrum of Theistic Probability in der EGI-Studie .....	208
Abbildung 24:	Verhältnis von Konfliktwahrnehmung und Gläubigkeit im Verhältnis zu Einstellungen zu Evolution in der EGI-Studie .....	210
Abbildung 25:	Mittelwerte der Parameter je Gottesbild in der EGI-Studie.....	211
Abbildung 26:	Datenverteilung für das Verhältnis von Konfliktwahrnehmung und Einstellung zu Evolution in der EGI-Studie.....	214
Abbildung 27:	Strukturgleichungsmodell A für negative und neutrale Einstellungen zu Evolution in der EGI-Studie .....	217



Abbildung 28:	Strukturgleichungsmodell B für negative und neutrale Einstellungen zu Evolution in der EGI-Studie .....	219
Abbildung 29:	Strukturgleichungsmodell C für neutrale und positive Einstellungen zu Evolution in der EGI-Studie .....	222
Abbildung 30:	Strukturgleichungsmodell D für neutrale und positive Einstellungen zu Evolution in der EGI-Studie .....	224
Abbildung 31:	Häufigkeitsverteilung der PERF-Scores in der EWi-Studie.....	227
Abbildung 32:	Boxplot für den Vergleich der Gläubigkeit zwischen den Konfessionen in der EWi-Studie. ....	229
Abbildung 33:	Boxplot für den Vergleich der Gläubigkeit zwischen den Probandengruppen in der EWi-Studie.....	230
Abbildung 34:	Häufigkeitsverteilung der SD-Scores in der EWi-Studie.....	231
Abbildung 35:	Boxplot für den Vergleich der dualistischen Denkweisen zwischen den Konfessionen in der EWi-Studie.....	232
Abbildung 36:	Boxplot für den Vergleich der dualistischen Denkweisen zwischen den Probandengruppen in der EWi-Studie .....	233
Abbildung 37:	Häufigkeitsverteilung der ATEVO-Scores in der EWi-Studie. ....	234
Abbildung 38:	Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Evolution zwischen den Konfessionen in der EWi-Studie. ....	236
Abbildung 39:	Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Evolution zwischen den Probandengruppen in der EWi-Studie .....	238
Abbildung 40:	Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und religiöser Gläubigkeit in der EWi-Studie.....	239
Abbildung 41:	Verhältnis von dualistischem Denken und religiöser Gläubigkeit zu Einstellungen zu Evolution in der EWi-Studie. ....	242
Abbildung 42:	Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und Geistesevolution zu religiöser Gläubigkeit in der EWi-Studie.....	244

Abbildung 43:	Häufigkeiten der Testergebnisse zum Wissen zu Evolution (KAEVO-A) in der EWi-Studie.....	245
Abbildung 44:	Mittelwerte pro Frage zum Wissen zu Evolution (KAEVO-A) in der EWi-Studie.....	246
Abbildung 45:	Boxplot für den Vergleich des Wissens zu Evolution (KAEVO-A) zwischen verschiedenen Subgruppen in der EWi-Studie.....	247
Abbildung 46:	Boxplot für den Vergleich des Wissens zu Evolution (KAEVO-A) zwischen den Konfessionen in der EWi-Studie.....	249
Abbildung 47:	Prozentualer Anteil erreichter Testscores (0 – 5) zur evolutionären Anpassung in der EWi-Studie..	250
Abbildung 48:	Boxplot für den Vergleich des Wissens zu evolutionärer Anpassung zwischen den Subgruppen in der EWi-Studie.....	251
Abbildung 49:	Vorstellungen zur evolutionären Anpassung der Venusfliegenfalle (A1).....	252
Abbildung 50:	Vorstellungen zur evolutionären Anpassung der Geparde (A3).....	253
Abbildung 51:	Vorstellungen zur evolutionären Anpassung der Bänderschnecken (A5).....	254
Abbildung 52:	Vorstellungen zur evolutionären Anpassung der Kakteen (A6).....	255
Abbildung 53:	Vorstellungen zur evolutionären Anpassung der Enten (A9).....	256
Abbildung 54:	Vorstellungen zur biologischen Fitness (A2).....	257
Abbildung 55:	Vorstellungen zur Artbildung bei Eidechsen (A4).....	259
Abbildung 56:	Vorstellungen zur Weitergabe erworbener Eigenschaften bei Mäusen (A7).....	261
Abbildung 57:	Vorstellungen zur Weitergabe erworbener Eigenschaften bei Mäusen (A8).....	262
Abbildung 58:	Häufigkeiten der Testergebnisse zum Faktenwissen zu Evolution (KAEVO-B) in der EWi-Studie.....	263

Abbildung 59: Mittelwerte pro Frage zum Faktenwissen zu Evolution (KAEVO-B) in der EWi-Studie..... 264

Abbildung 60: Boxplot für den Vergleich des Faktenwissens zu Evolution (KAEVO-B) zwischen den Subgruppen in der EWi-Studie ..... 265

Abbildung 61: Boxplot für den Vergleich des Faktenwissens zu Evolution (KAEVO-B) zwischen den Konfessionen in der EWi-Studie..... 266

Abbildung 62: Boxplot für den Vergleich des kognitiven Stils zwischen den verschiedenen Probandengruppen in der EWi-Studie ..... 269

Abbildung 63: Strukturgleichungsmodell E in der EWi-Studie..... 271

Abbildung 64: Strukturgleichungsmodell F in der EWi-Studie..... 272

Abbildung 65: Strukturgleichungsmodell G in der EWi-Studie..... 274

Abbildung 66: Strukturgleichungsmodell H in der EWi-Studie..... 277

Abbildung 67: Strukturgleichungsmodell I in der EWi-Studie..... 279

Abbildung 68: Häufigkeit der PERF-Scores in der RED-Studie..... 284

Abbildung 69: Boxplot für den Vergleich der religiösen Gläubigkeit zwischen den Konfessionen in der RED-Studie ..... 286

Abbildung 70: Häufigkeit der SD-Scores in der RED-Studie..... 287

Abbildung 71: Boxplot für den Vergleich des dualistischen Denkens zwischen den Konfessionen in der RED-Studie ..... 288

Abbildung 72: Häufigkeit der ATEVO-Scores in der RED-Studie..... 289

Abbildung 73: Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Evolution zwischen den Konfessionen in der RED-Studie..... 290

Abbildung 74: Boxplot für den Vergleich der Einstellungen zu Evolution zwischen den Gruppen unterschiedlicher Besuchshäufigkeit religiöser Institutionen in der RED-Studie..... 292

Abbildung 75: Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und religiöser Gläubigkeit in der RED-Studie..... 294

Abbildung 76:	Verhältnis von dualistischem Denken und religiöser Gläubigkeit zu Einstellungen zu Evolution in der RED-Studie.....	295
Abbildung 77:	Verhältnis von Einstellungen zur Evolution und Geistesentwicklung zu religiöser Gläubigkeit in der RED-Studie.....	297
Abbildung 78:	Häufigkeitsverteilung der unterschiedlichen Positionen zu Schöpfung und Evolution.....	299
Abbildung 79:	Einstellung zu Evolution in Relation zur Gläubigkeit mit Markierungen für die unterschiedlichen Positionen zur Evolution und Schöpfung in der RED-Studie.....	302
Abbildung 80:	Boxplot für den Vergleich der ATEVO- und PERF-Scores zwischen den unterschiedlichen Positionen zu Evolution und Schöpfung in der RED-Studie.....	304
Abbildung 81:	Boxplot für den Vergleich der ATEVO-AE- und PERF-Scores zwischen den unterschiedlichen Positionen zu Evolution und Schöpfung in der RED-Studie.....	305
Abbildung 82:	Boxplot für den Vergleich der ATEVO-GE- und PERF-Scores zwischen den unterschiedlichen Positionen zu Evolution und Schöpfung in der RED-Studie.....	306
Abbildung 83:	Strukturgleichungsmodell J in der RED-Studie .....	308
Abbildung 84:	Strukturgleichungsmodell K in der RED-Studie.....	310
Abbildung 85:	Häufigkeitsverteilung der Gläubigkeit in der EKI-Studie. ....	312
Abbildung 86:	Häufigkeitsverteilung atheistischer Positionen in der EKI-Studie .....	313
Abbildung 87:	Häufigkeitsverteilung des SD-Scores in der EKI-Studie ..	314
Abbildung 88:	Boxplot für den Vergleich der SD-Scores zwischen den weltanschaulichen Gruppen in der EKI-Studie.....	316
Abbildung 89:	Boxplot für den Vergleich der SD-Scores je Organisation in der EKI-Studie .....	317
Abbildung 90:	Häufigkeitsverteilung der ATEVO-Scores in der EKI-Studie.....	318

Abbildung 91: Boxplot für den Vergleich der ATEVO-Scores zwischen den weltanschaulichen Gruppen in der EKI-Studie.....320

Abbildung 92: Boxplot für den Vergleich der ATEVO-Scores je Organisation in der EKI-Studie.....322

Abbildung 93: Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und religiöser Gläubigkeit in der EKI-Studie.....324

Abbildung 94: Verhältnis von dualistischem Denken und religiöser Gläubigkeit zu Einstellungen zu Evolution in der EKI-Studie..... 326

Abbildung 95: Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und Geistesentwicklung zu religiöser Gläubigkeit in der EKI-Studie..... 327

Abbildung 96: Strukturgleichungsmodell L in der EKI-Studie..... 332

Abbildung 97: Strukturgleichungsmodell M in der EKI-Studie. .... 335

Abbildung 98: Strukturgleichungsmodell N in der EKI-Studie..... 337

Abbildung 99: Strukturgleichungsmodell O in der EKI-Studie..... 339

Abbildung 100: Strukturgleichungsmodell P in der EKI-Studie. ....342

Abbildung 101: Verhältnis von dualistischem Denken und religiöser Gläubigkeit zur Einstellung zu Evolution in allen Studien.....368

Abbildung 102: Verhältnis von Einstellungen zu Evolution und Geistesentwicklung zu religiöser Gläubigkeit für alle Studien.....370

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ausgewählte Items der MATE-Skala und deren messtheoretische Probleme.....	72
Tabelle 2:	Ausgewählte Items der I-SEA-Skala und deren messtheoretische Probleme.....	74
Tabelle 3:	Studienübersicht zu Einstellungen zu Evolution und Bedingungsfaktoren. ....	85
Tabelle 4:	Studienübersicht. ....	96
Tabelle 5:	Darstellung der Kenngrößen der Stichproben-Subgruppen in der EWi-Studie .....	118
Tabelle 6:	Items der ATEVO-Skala (2.0).....	126
Tabelle 7:	Faktorenanalyse zur ATEVO-Skala (2.0) in der EWi-Studie. ....	127
Tabelle 8:	Faktorenanalyse zur ATEVO-Skala (2.0) in der RED-Studie.....	129
Tabelle 9:	Faktorenanalyse zur ATEVO-Skala (2.0) in der EKI-Studie. ....	130
Tabelle 10:	Interpretation der Scores für die ATEVO-Skala sowie die ATEVO-Subskalen .....	131
Tabelle 11:	Items der SD-Skala. ....	132
Tabelle 12:	Faktorenanalyse zur SD-Skala in der EWi-Studie .....	133
Tabelle 13:	Faktorenanalyse zur SD-Skala in der RED-Studie.....	134
Tabelle 14:	Interpretation der Scores für die SD-Skala. ....	135
Tabelle 15:	Items der PERF 2.0-Skala. ....	138
Tabelle 16:	Interpretation der Scores für die PERF-Skala.....	138
Tabelle 17:	Reliabilitäten für die zentralen Skalen in allen Studien. ....	139
Tabelle 18:	Faktorenanalyse zur Skala <i>Konfliktwahrnehmung</i> in der EGI-Studie. ....	143
Tabelle 19:	Faktorenanalyse zur Skala <i>Flexibles Denken</i> in der EGI-Studie.....	144
Tabelle 20:	Items des KAEVO-A zur Messung des Parameters <i>Wissen zu Evolution</i> in der EWi-Studie.....	148

Tabelle 21:	Antwortalternativen bei den Wissensfragen zur evolutionären Anpassung in KAEVO-A am Beispiel von Item A3.....	150
Tabelle 22:	Faktorenanalyse zur Skala KAEVO-B in der EWi-Studie.....	152
Tabelle 23:	Positionen zu Evolution und Schöpfung in der RED-Studie ..	154
Tabelle 24:	Mittelwerte der verwendeten Items der Subskala <i>Gläubigkeit</i> in der EKI-Studie. ....	156
Tabelle 25:	Mittelwerte der Items der Subskala <i>Esoterische Ideologie</i> in der EKI-Studie. ....	156
Tabelle 26:	Mittelwerte der Items der Subskala <i>Außersinnliche Erfahrungen</i> in der EKI-Studie.....	157
Tabelle 27:	Mittelwerte der Items der Subskala <i>Atheismus</i> in der EKI-Studie. ....	158
Tabelle 28:	Mittelwerte der Items der Subskala <i>Szientismus</i> in der EKI-Studie.. ....	158
Tabelle 29:	Mittelwerte der Items der Subskala <i>Naturalismus</i> in der EKI-Studie. ....	159
Tabelle 30:	Mittelwerte der Items der Subskala <i>Skeptizismus</i> in der EKI-Studie. ....	160
Tabelle 31:	Richtlinien zur Abschätzung verschiedener Effektgrößen. ...	165
Tabelle 32:	Cutoff-Werte der Gütekriterien für die Modellschätzung. ....	173
Tabelle 33:	Glaube an Gott im Verlauf des Lebens in der EGI-Studie .....	179
Tabelle 34:	Häufigkeit der verschiedenen Gottesvorstellungen in der EGI-Studie. ....	180
Tabelle 35:	Mittelwerte der Gläubigkeit bei den Gruppen verschiedener Konfessionen in der EGI-Studie.....	184
Tabelle 36:	Mittelwerte der Ausprägung einer dualistischen Sichtweise bei den Gruppen verschiedener Konfessionen in der EGI-Studie.....	188
Tabelle 37:	Mittelwerte der Einstellungen zu Evolution bei den Gruppen verschiedener Konfessionen in der EGI-Studie.....	192
Tabelle 38:	Positionen zur Entstehung und Entwicklung des Menschen, der anderen Lebewesen, der Erde und des Universums in der EGI-Studie .....	198

Tabelle 39: Korrelationen zwischen dem ATEVO-Score und den anderen untersuchten Parametern nach Pearson in der EGI-Studie. ....	199
Tabelle 40: Korrelationen zwischen den ATEVO-Subskalen-Scores und den anderen untersuchten Parametern nach Pearson in der EGI-Studie .....	200
Tabelle 41: Mittelwerte der Konfliktwahrnehmung bei den Gruppen verschiedener Konfessionen in der EGI-Studie.....	206
Tabelle 42: Mittelwerte der Parameter je Gottesbild in der EGI-Studie...	212
Tabelle 43: Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell A in der EGI-Studie. ....	218
Tabelle 44: Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell B in der EGI-Studie. ....	220
Tabelle 45: Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell C in der EGI-Studie. ....	223
Tabelle 46: Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell D in der EGI-Studie.. ....	225
Tabelle 47: Mittelwerte der Gläubigkeit bei verschiedenen Konfessionen in der EWi-Studie. ....	228
Tabelle 48: PERF-Mittelwerte je Probandengruppe in der EWi-Studie. ..	229
Tabelle 49: Mittelwerte des SD-Scores der verschiedenen Konfessionen in der EWi-Studie. ....	231
Tabelle 50: Mittelwerte der SD-Scores der verschiedenen Probandengruppen in der EWi-Studie.....	233
Tabelle 51: Mittelwerte der Einstellungen zu Evolution bei den Gruppen verschiedener Konfessionen in der EWi-Studie. ....	235
Tabelle 52: Mittelwerte der ATEVO-Scores bei verschiedenen Probandengruppen in der EWi-Studie.....	237
Tabelle 53: Korrelationen zwischen Einstellung zur Evolution und Gläubigkeit in der EWi-Studie.....	241
Tabelle 54: Korrelationen zwischen Einstellung zur Evolution und dualistischem Denken in der EWi-Studie. ....	242
Tabelle 55: Mittelwerte der Wissens-Scores (KAEVO-A) in der EWi-Studie .....	247



Tabelle 56:	Mittelwerte des Wissens zu Evolution (KAEVO-A) je Konfession in der EWi-Studie.....	248
Tabelle 57:	Mittelwerte zum Wissens-Score zur evolutionären Anpassung der Probandengruppen in der EWi-Studie.....	250
Tabelle 58:	Mittelwerte der des KAEVO-B-Scores in der EWi-Studie .....	264
Tabelle 59:	Mittelwerte des Faktenwissens zu Evolution (KAEVO-B) je Konfession in der EWi-Studie. ....	266
Tabelle 60:	Korrelationen zwischen Einstellung zur Evolution und Wissen (KAEVO-A) zur Evolution in der EWi-Studie. ....	268
Tabelle 61:	Mittelwerte des Cognitive Reflection Test bei den verschiedenen Probandengruppen in der EWi-Studie. ....	268
Tabelle 62:	Korrelationen zwischen Einstellung zur Evolution und CRT in der EWi-Studie.....	270
Tabelle 63:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell E in der EWi-Studie.....	272
Tabelle 64:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell F in der EWi-Studie.....	273
Tabelle 65:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell G in der EWi-Studie.....	275
Tabelle 66:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell H in der EWi-Studie.....	278
Tabelle 67:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell I in der EWi-Studie.....	280
Tabelle 68:	Häufigkeit der Ortsgrößen der Wohnorte der Befragten in der RED-Studie. ....	282
Tabelle 69:	Mittelwerte der Gläubigkeit bei Gruppen verschiedenen Alters in der RED-Studie.....	284
Tabelle 70:	Mittelwerte der Gläubigkeit bei Gruppen verschiedener Konfession in der RED-Studie. ....	285
Tabelle 71:	Mittelwerte des dualistischen Denkens bei Gruppen verschiedener Konfession in der RED-Studie. ....	287
Tabelle 72:	Mittelwerte der ATEVO-Skala und der ATEVO-Subskalen in der RED-Studie.....	290

Tabelle 73:	Mittelwerte der Einstellung zur Evolution bei Probandengruppen unterschiedlicher Besuchshäufigkeit religiöser Institutionen bei der RED-Studie.....	291
Tabelle 74:	Korrelationen zwischen Parametern in der RED-Studie. ....	295
Tabelle 75:	Häufigkeiten der Antworten auf die Frage zu Position zu Evolution und Schöpfung in der RED-Studie.....	298
Tabelle 76:	Häufigkeiten der Einstellungen zur Entstehung und Entwicklung des Lebens auf der Erde bei den verschiedenen Konfessionen in der RED-Studie. ....	300
Tabelle 77:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell J in der RED-Studie. ....	309
Tabelle 78:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell K in der RED-Studie .....	309
Tabelle 79:	Mittelwerte des SD-Scores für die Gruppen der weltanschaulichen Selbstbezeichnungen in der EKI-Studie.....	315
Tabelle 80:	Mittelwerte der Befragten verschiedener Organisationen zu dualistischem Denken in der EKI-Studie.....	317
Tabelle 81:	Mittelwerte verschiedener weltanschaulicher Gruppen zur Einstellung zu Evolution.....	319
Tabelle 82:	Mittelwerte der ATEVO-Scores bei Probandengruppen verschiedener säkularer Organisationen in der EKI-Studie .....	321
Tabelle 83:	Mittelwerte zu den untersuchten Parametern in der EKI-Studie .....	328
Tabelle 84:	Korrelationen verschiedener Parameter mit Einstellungen zur Evolution und dualistischem Denken in der EKI-Studie. ....	329
Tabelle 85:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell L in der EKI-Studie.....	333
Tabelle 86:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell M in der EKI-Studie.....	336
Tabelle 87:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell N in der EKI-Studie.....	338

Tabelle 88:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell O in der EKI-Studie.....	340
Tabelle 89:	Regressionsgewichte für Strukturgleichungsmodell P in der EKI-Studie.....	343
Tabelle 90:	Anteil an Personen je Kategorie der Gläubigkeit pro Studie .....	346
Tabelle 91:	Mittelwert der Gläubigkeit je Konfession pro Studie.....	347
Tabelle 92:	Anteil an Personen je Kategorie des dualistischen Denkens pro Studie.....	349
Tabelle 93:	Mittelwert des dualistischen Denkens je Konfession pro Studie.....	351
Tabelle 94:	Anteil an Personen je Kategorie der Akzeptanz der Evolution pro Studie.....	354
Tabelle 95:	Anteil an Personen je Kategorie der Akzeptanz der Evolution im Allgemeinen pro Studie.....	355
Tabelle 96:	Anteil an Personen je Kategorie der Akzeptanz der Geistevolution pro Studie.....	355
Tabelle 97:	Mittelwert der Akzeptanz der Evolution je Konfession pro Studie.....	359
Tabelle 98:	Korrelationen zwischen Einstellungen zu Evolution, dua- listischem Denken und religiöser Gläubigkeit je Studie.....	362

# Abkürzungsverzeichnis

## Fragebogen-Skalen

ACONRNS	Assessing Contextual Reasoning about Natural Selection
ATEVO	Attitudes towards Evolution
ATEVO-GE	Attitudes towards Evolution – GeistEvolution
ATEVO-AE	Attitudes towards Evolution – Allgemeine Evolution
CANS	Conceptual Assessment of Natural Selection
CINS	Conceptual Inventory of Natural Selection
CRT	Cognitive Reflection Test
DoS	Dimensions of Secularity
EALS (-SF)	Evolutionary Attitudes and Literacy Survey (-Short Form)
GAENE	Generalized Acceptance of Evolution Evaluation
I-SEA	Inventory of Student Evolution Acceptance
KAEVO	Knowledge About Evolution
KAEVO-A	Knowledge About Evolution (Teil A)
KAEVO-B	Knowledge About Evolution (Teil B)
MATE	Measure of Acceptance of the Theory of Evolution
MDSI	Multidimensional Spirituality Inventory
PERF	Personal Religious Faith
SD	Short Dualism

## Statistische Größen

ADF	Asymptotically Distribution-free (Schätzmethode für SEM)
ANOVA	Analysis of Variance (Einfaktorielle Varianzanalyse)
$b$	Regressionskoeffizient (multiple lineare Regressionsanalyse)

---

CFI	Comparative Fit Index (inkrementelles Fitmaß)
$\chi^2$	Chi-Quadrat (inferenzstatistisches Gütekriterium)
CMIN/DF	Quotient aus $\chi^2$ -Wert & Freiheitsgraden (deskriptives Gütekriterium)
C.R.	Quotient aus USWR und S.E.
CV	Cutoff-Wert bei Gütekriterien
<i>d.f.</i>	degrees of freedom (Freiheitsgrade)
$\eta^2$	Eta-Quadrat (Maß für Effektstärke bei Varianzanalysen)
<i>d</i>	Cohens <i>d</i> – Maß für Effektstärke bei t-Tests)
<i>F</i>	<i>F</i> -Wert (Testprüfgröße der ANOVA)
GLS	Generalized Least Squares (Schätzmethode für SEM)
Loess	Locally Weighted Scatterplot Smoothing (Ausgleichsrechnung)
<i>M</i>	Mittelwert
<i>N</i>	Stichprobengröße
<i>p</i>	<i>p</i> -Wert (Signifikanzwert)
PCLOSE	Prüfgröße (Wahrscheinlichkeit für RMSEA-Wert)
<i>r</i>	Pearsons <i>r</i> (Korrelationskoeffizient & Maß für Effektstärke)
$R^2$	Gütemaß der linearen Regression
RMSEA	Root-Mean-Square-Error of Approximation (inferenzstatistisches Gütekriterium)
<i>SD</i>	Standardabweichung
S.E.	Standardfehler
SRW	standardisierte Regressionsgewichte (SEM)
<i>t</i>	<i>t</i> -Wert (Testprüfgröße des t-Tests)
USRW	unstandardisierte Regressionsgewichte (SEM)

**Studiennamen**

<i>EGI</i>	Einstellungen zu Evolution und Gläubigkeit
<i>EWi</i>	Einstellungen und Wissen zu Evolution
<i>RED</i>	Repräsentative Studie zu Einstellungen zu Evolution in Deutschland
<i>EKI</i>	Einstellungen zu Evolution bei konfessionsfreien Identitäten

**weitere Abkürzungen**

BAMF	Bundesamt für Migration und Flüchtlinge
DEA	Deutsche Evangelische Allianz
DBK	Deutsche Bischofskonferenz
EKD	Evangelische Kirche in Deutschland
fowid	Forschungsgruppe Weltanschauungen in Deutschland
GBS	Giordano-Bruno-Stiftung
GiTax	Gießener Taxonomie
HVD	Humanistischer Verband Deutschlands
IBKA	Internationaler Bund der Konfessionslosen und Atheisten
ID	Intelligent Design
LiV	Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst (Referendarinnen & Referendare in Hessen)
NOS	Nature of Science (Natur der Naturwissenschaften)
NSF	National Science Foundation
REMID	Religionswissenschaftlicher Medien- und Informationsdienst
SEM	Structural Equation Modeling (Strukturgleichungsmodell)