

Andrea Bernholt, Hans Gruber, Barbara Moschner (Hrsg.)

# Wissen und Lernen

Wie epistemische Überzeugungen  
Schule, Universität und Arbeitswelt  
beeinflussen



WAXMANN



Andrea Bernholt, Hans Gruber,  
Barbara Moschner (Hrsg.)

# Wissen und Lernen

Wie epistemische Überzeugungen  
Schule, Universität und Arbeitswelt  
beeinflussen



Waxmann 2017  
Münster • New York

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

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

Print-ISBN 978-3-8309-3579-7

E-Book-ISBN 978-3-8309-8579-2

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2017  
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Jena

Titelbild: © Petr Malyshev – fotolia.de

Satz: Sven Solterbeck, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,  
säurefrei gemäß ISO 9706



Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.  
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des  
Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung  
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

# Inhalt

<i>Andrea Bernholt, Hans Gruber und Barbara Moschner</i> Epistemische Überzeugungen – ein Forschungsfeld .....	7
---	---

## **Teil 1: Methodische Grundlagen – Der FEE als Instrument zur Erfassung epistemischer Überzeugungen**

<i>Barbara Moschner und Hans Gruber</i> Erfassung epistemischer Überzeugungen mit dem FEE .....	17
--	----

<i>Eric Klopp und Robin Stark</i> Quantitative und qualitative Analysen zur Validität und Reliabilität des Fragebogens zur Erfassung epistemischer Überzeugungen (FEE) .....	39
--	----

<i>Tore Ståhl and Peter Mildén</i> Applying the FEE to explore epistemic beliefs among students .....	59
--	----

<i>Andrea Bernholt</i> Erfassung epistemischer Überzeugungen von Schülerinnen und Schülern der 5. und 6. Jahrgangsstufen mittels Concept Cartoons .....	99
---	----

## **Teil 2: Empirische Studien – Erfassung und Ergebnisse epistemischer Überzeugungen in verschiedenen Altersstufen**

<i>Andrea Bernholt und Barbara Moschner</i> Zusammenhänge epistemischer Überzeugungen und selbstbezogener Kognitionen bei Schülerinnen und Schülern .....	123
---	-----

<i>Silke Schworm and Hans Gruber</i> Academic help-seeking: The influence of epistemic beliefs, learning strategies, and goal orientation .....	143
---	-----

<i>Miriam M. Gebauer, Stephanie Mönig und Wilfried Bos</i> Zur Bedeutung von erkenntnistheoretischen Vorstellungen über Lehren und Lernen von Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärtern .....	163
---	-----

*Marie Tzschaschel, Matthias Siebeck und Silke Schworm*  
Lernen von medizinischen Laien? Die Relevanz epistemischer  
Überzeugungen beim Lernen mit standardisierten Patienten  
in der medizinischen Ausbildung ..... 181

*Christian Harteis, Dagmar Festner und Johannes Bauer*  
Epistemische Überzeugungen Beschäftigter und ihre Bedeutung  
für berufliches Lernen ..... 195

**Teil 3: Theoretische Debatten – die Zukunft der Forschung über  
epistemische Überzeugungen**

*Stefanie Pietsch und Hans Gruber*  
Wann glaubt man der Autoritätsperson „Trainerin“ und warum? ..... 215

*Stephen Billett*  
Personal epistemologies: Beliefs, acts and dispositions at work ..... 235

*Emily Grossnickle Peterson, Patricia A. Alexander and Alexandra List*  
The argument for epistemic competence ..... 255

Autorinnen und Autoren ..... 271

## Epistemische Überzeugungen – ein Forschungsfeld

Moderne Wissensgesellschaften stellen enorme Anforderungen an ihre Mitglieder. Sie müssen sich in einer Fülle von Informationsangeboten zurechtfinden, müssen die Informationsflut ordnen, bewerten, Relevantes von Irrelevantem trennen und entscheiden, welche Informationen glaubwürdig und hilfreich sind. Diese komplexen Aufgaben gilt es, sowohl in alltäglichen Situationen (z. B. beim Zeitunglesen, beim Einkaufen, bei Wahlentscheidungen) als auch in professionellen Kontexten (z. B. in der Ausbildung, bei der Weiterbildung, in schulischen und universitären Lehr- und Lernkontexten) zu meistern. Individuelle Vorstellungen und Überzeugungen zum Wissen und zum Lernen spielen dabei eine wichtige Rolle, denn sie prägen den Umgang mit Informationen auf der persönlichen Ebene, sie beeinflussen die Einschätzung von Inhalten aus Printmedien, Funk und Fernsehen sowie dem Internet, und auch im beruflichen Kontext wird die Verarbeitung wissens- und lernbezogener Inhalte von solchen Überzeugungen mitgesteuert. Ein besonderer Stellenwert kommt epistemischen Überzeugungen in informellen und institutionalisierten Lernsituationen zu.

Seit einigen Jahren sind epistemische Überzeugungen sowohl national als auch international als Forschungsfeld durchaus präsent. Nach den ersten Arbeiten von Perry (1970) waren die Arbeiten von Schommer (1990) sowie der preisgekrönte Überblicksartikel von Hofer und Pintrich (1997) bzw. der einige Jahre später von den beiden herausgegebene Sammelband (Hofer & Pintrich, 2002) wichtige Meilensteine, die vielfältige Forschungsaktivitäten anregten und beflügelten. Der Natur aktueller Forschung entsprechend wurden dabei mindestens ebenso viele Fragen neu aufgeworfen wie geklärt. Daher sind derzeit vielfältige Versuche zu beobachten, zumindest einige der Forschungslücken zu schließen und konzeptuelle Klarheit zu erlangen. Besonders deutlich zeigt der Wandel in den Bezeichnungen des Konzepts das Ringen um mehr Verbindlichkeit. So wurden lange Zeit die Bezeichnungen *epistemological beliefs* (Schommer, 1990) oder *personal epistemology* (Hofer & Pintrich, 2002) am prominentesten in der Scientific Community vertreten, während erst vor wenigen Jahren die Begriffe *epistemic beliefs* (aufgrund der eigentlichen Wortbedeutung) sowie in jüngster Zeit *epistemic cognitions* (Greene, Sandoval & Bråten, 2016) hervortraten.

Trotz der Vielzahl der Begriffe und Definitionen lassen sich in den verschiedenen Ansätzen zur Konzipierung epistemischer Überzeugungen auch Gemeinsamkeiten finden. Als erstes ist die Abgrenzung epistemischer Überzeugungen als pädagogisch-psychologisches Konstrukt von der Perspektive einer philosophischen Forschungstradition festzuhalten. Im Forschungsinteresse liegen vornehmlich die individuellen und subjektiven Theorien von einzelnen Menschen über die Natur des Wissens und des Wissenserwerbs. Die Forschung über epistemische Überzeugungen beschäftigt

sich somit inhaltlich mit Fragen dazu, was Wissen ist, wie Wissen strukturiert ist, wie Menschen zu Wissen gelangen, wie Überzeugungen in Lehr- und Lernprozesse integriert sind und diese beeinflussen, und welche Zusammenhänge zu anderen kognitiven Prozessen wie dem Lernen, Beurteilen, Bewerten und Denken bestehen. In der Forschung setzt sich zudem zunehmend die Annahme einer mehrdimensionalen Struktur epistemischer Überzeugungen durch, wie sie z. B. von Schommer (1990), Hofer (2000) und Chan und Elliot (2004) beschrieben wird.

Dennoch sind viele Fragen in diesem Forschungsgebiet bis heute offen. So wird u. a. weiterhin diskutiert, ob es generelle epistemische Überzeugungen überhaupt gibt oder ob diese nicht prinzipiell domänen-, kontext- und/oder situationsspezifisch sind (für einen Überblick im deutschsprachigen Raum siehe Mayer & Rosman, 2016). Kontroversen werden auch bezüglich der Definition des Konstrukts deutlich. Die wohl am häufigsten verwendete Definition von epistemischen Überzeugungen als *beliefs about the nature of knowledge and knowing* (Hofer & Pintrich, 1997) schließt Überzeugungen zur Natur des Lernens bewusst aus, die aber wiederum in der theoretischen Verortung von Schommer (1990) Teil des Konstrukts sind. In der Folge ist zu konstatieren, dass über die geeignetste Messung des Konzepts bis heute lebhaft debattiert wird. Der Fragebogen von Schommer, der der Ausgangspunkt von Versuchen der Messung epistemischer Überzeugungen als mehrdimensionales Konstrukt ist, wurde immer wieder aufgrund vielfältiger Probleme kritisiert (z. B. Clarebout, Elen, Luyten & Bamps, 2001). Allerdings ist es auch ein Vierteljahrhundert nach dessen Veröffentlichung noch nicht gelungen, ein weithin akzeptiertes Inventar zu entwickeln, das den Anforderungen an die Testgüte gerecht wird und das Konzept umfassend abbildet. Auch wenn unumstritten ist, dass epistemische Überzeugungen bedeutsamen Einfluss auf das Lernverhalten und damit auch auf die Lernleistungen ausüben (können), ist es doch noch keineswegs geklärt, welche Überzeugungen in welchen Situationen angemessen sind und gegebenenfalls gefördert werden sollten.

In den letzten Jahren zeigte sich ein wachsendes Interesse an der Untersuchung epistemischer Überzeugungen auch in der pädagogisch-psychologischen, erziehungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Bildungsforschung im deutschsprachigen Raum. Der Fokus wird dabei vor allem auf die Frage gerichtet, wie Menschen Wissen und den Erwerb von Wissen sehen, wahrnehmen, interpretieren, evaluieren und begründen. Daran schließt sich unmittelbar die Frage an, wie sich solche Ansichten über die Natur des Wissens und Lernens im Verlauf der Zeit ändern und entwickeln. Die Forschung zu epistemischen Überzeugungen stellt sich demnach als ein Feld dar, das die Entwicklung subjektiver Theorien eng mit der Untersuchung individueller Lernerfahrungen in institutionellen Lehr- und Lernprozessen verknüpft.

Die Beiträge in diesem Sammelband zeigen, dass diese Diskussionen und Debatten noch lange nicht abgeschlossen sind. Dies gilt umso mehr, als die ersten empirischen Studien ausschließlich im amerikanischen bzw. allgemeiner im englischsprachigen Raum durchgeführt wurden. Inzwischen gibt es einige Evidenz dafür,



dass nicht grundsätzlich davon ausgegangen werden kann, dass sich theoretische Modelle und Ergebnisse von Arbeiten über epistemische Überzeugungen auf jede Kultur übertragen lassen (Khine, 2008). Die Beiträge im vorliegenden Band spiegeln unter anderem das Ringen um ein neues (deutschsprachiges) Instrument wider, beschreiben Probleme mit diesem Instrument sowie Lösungsvorschläge und Weiterentwicklungen, ohne damit den Anspruch erheben zu wollen, eine endgültige Klärung einer Frage der angemessenen Messung des Konstrukts herbeigeführt zu haben.

Mit der Zusammenstellung der Beiträge ist es gelungen, einen umfassenden Überblick über die Rolle epistemischer Überzeugungen bei Personen verschiedener Altersstufen – von Grundschulkindern über Studierende und Auszubildende bis hin zu Berufstätigen und Lehrenden – in unterschiedlichen Lernkontexten zu geben. In den Kapiteln werden Ergebnisse und Befunde zur Bedeutung epistemischer Überzeugungen unter dem Blickwinkel lebenslangen Lernens zusammengetragen. Hierbei liegt der Fokus zwar vor allem auf der Rolle dieser subjektiven Theorien in individuellen Lernprozessen, aber auch der Einfluss institutionalisierter Lehrprozesse wird diskutiert, um weiterführende Forschungslücken und Forschungslinien aufzuzeigen. Die berichteten Studien aus unterschiedlichen Kontexten werfen in der Gesamtsicht auch die Frage nach der Relevanz epistemischer Überzeugungen und deren Förderung in der künftigen Wissensgesellschaft auf.

## **Teil 1: Methodische Grundlagen – Der FEE als Instrument zur Erfassung epistemischer Überzeugungen**

Die ersten Kapitel des Bandes beschreiben die Entwicklung eines neuen Fragebogeninventars, das in mehreren Studien überprüft, überarbeitet und für jüngere Zielgruppen adaptiert wurde. Diese Studien zeigen, dass der Weg zu einem allgemein akzeptierten Messinstrument in diesem Bereich noch nicht zu Ende gegangen ist, dass die intensive Diskussion der Messinstrumente jedoch der Forschung neue Impulse zu geben versteht.

Barbara Moschner und Hans Gruber stellen den Fragebogen zur Erfassung epistemischer Überzeugungen (FEE) vor. Das Instrument basiert auf dem mehrdimensionalen Fragebogen „Epistemological Questionnaire“ von Schommer (1990), der in einem dreistufigen Verfahren wesentlich überarbeitet und um zentrale Aspekte ergänzt wurde. Die Subskalen des FEE erwiesen sich bei den Untersuchungen mit studentischen Stichproben als reliabel und valide.

Das Kapitel von Eric Klopp und Robin Stark beschäftigt sich ebenfalls mit Fragen der Validität und Reliabilität des FEE. Basierend auf einer Stichprobe von Lehramtsstudierenden im ersten Semester und einer elaborierten Vorgehensweise wurden sowohl für die Validität als auch für die Reliabilität der Subskalen Ergebnisse ermittelt, die Verbesserungspotenzial für den FEE zeigen. Insbesondere wird die Frage

diskutiert, inwieweit es angemessener ist, epistemische Überzeugungen als *state* oder als *trait* zu konzipieren.

Tore Ståhl und Peter Mildén übersetzten den FEE in die englische und in die finnische Sprache und setzten ihn in Finnland bei Fachhochschulstudierenden als Online-Fragebogen ein. Dabei wurden zwei Modifikationen vorgenommen; erstens wurde das Antwortformat um zwei weitere Optionen ergänzt, zweitens wurden passiv formulierte Items in der Aktivform neu formuliert. Weder faktorenanalytisch noch in Hinblick auf die Reliabilitäten konnten die ursprünglichen Ergebnisse repliziert werden. Daraus lassen sich zahlreiche Forschungsdesiderata ableiten.

Andrea Bernholt geht der Frage nach, ob sich epistemische Überzeugungen bei Kindern der 5. und 6. Jahrgangsstufen reliabel und valide mittels Fragebogen erfassen lassen. In Anlehnung an einige Subskalen des FEE entwickelte sie mit Hilfe von Concept Cartoons ein solches Inventar. Basierend auf kognitiven Interviews zeigt sie, dass die neu formulierten Items für Stichproben dieser Jahrgangsstufen gut geeignet sind. Faktorenanalytisch konnten die angenommenen Skalen weitgehend reproduziert werden, die neu gebildeten Skalen sind reliabel und lassen den Einsatz in dieser Altersgruppe uneingeschränkt zu.

## **Teil 2: Empirische Studien – Erfassung und Ergebnisse epistemischer Überzeugungen in verschiedenen Altersstufen**

Die Kapitel in diesem Teil des Buches beschreiben Studien, die epistemische Überzeugungen (größtenteils mit dem FEE) erfassten und Zusammenhänge zu anderen lernrelevanten Variablen herstellen. Dabei beschränken sich die Studien nicht nur auf die institutionellen Kontexte Schule und Hochschule, sondern schließen auch berufsbildende Institutionen sowie die Berufswelt als Kontexte ein, in denen die Rolle subjektiver Theorien in verschiedenen Lehr- und Lernsituationen thematisiert und kritisch diskutiert wird.

Andrea Bernholt und Barbara Moschner nehmen in ihrem Kapitel Zusammenhänge zwischen generellen Überzeugungen über die Natur des Wissens und Wissenserwerbs sowie Zielorientierungen bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I in den Blick. Dabei konzentrieren sie sich auf einige Kerndimensionen epistemischer Überzeugungen. Es zeigte sich ein komplexes Muster an Zusammenhängen zwischen epistemischen Überzeugungen und Zielorientierungen; beispielsweise waren Schülerinnen und Schüler, die an eine angeborene Lernfähigkeit glaubten, wenig anstrengungsbereit. Zu einem zweiten Messzeitpunkt nach einem Jahr hatten sich manche der ermittelten Zusammenhänge verfestigt, während sich andere verändert hatten. Längsschnittanalysen zur Entwicklung epistemischer Überzeugungen liegen bislang noch kaum vor, stellen aber zweifelsohne ein großes Forschungsdesiderat dar.

Zusammenhänge zwischen epistemischen Überzeugungen, Zielorientierungen, Lernstrategien und Hilfesuchen bei Studierenden werden von Silke Schworm und

Hans Gruber thematisiert. Sie können zeigen, dass epistemische Überzeugungen sowohl mit den Einstellungen zum Hilfesuchen als auch mit dem Einsatz von Lernstrategien zusammenhängen. Beispielsweise war die Überzeugung, dass Lernen gelernt werden kann, positiv mit Lernzielorientierung und negativ mit Anstrengungsvermeidung assoziiert. Die Überzeugung, dass das Wissen unsicher ist und dass Autoritäten meist Recht haben, korrelierte positiv mit einigen Formen des Hilfesuchens.

Miriam M. Gebauer, Stephanie Mönig und Wilfried Bos erkunden Zusammenhänge zwischen epistemischen, lehr- und lerntheoretischen und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als eine Facette in der Lehrerprofessionalisierung. Befragt wurden 234 Lehramtsstudierende aus den MINT-Fächern. Es zeigten sich positive Zusammenhänge zwischen dem Glauben an Autoritäten als Wissensvermittler und transmissiven lehr- und lerntheoretischen Überzeugungen. Schwerer mit den Erwartungen zu vereinbaren ist der Befund des positiven Zusammenhangs zwischen den Überzeugungen, dass Wissen sicher und einfach ist, und konstruktivistischen Überzeugungen. Die Ergebnisse dieser Studie tragen als Baustein zur Aufdeckung von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Facetten der professionellen Handlungskompetenz angehender Lehrkräfte bei.

Im Medizinstudium werden zunehmend diagnostische Verfahren mit „Schauspielerpatienten“ bzw. „standardisierten Patienten“ verwendet. Marie Tzschaschel, Matthias Siebeck und Silke Schworm gehen der Frage nach, welche Relevanz epistemische Überzeugungen (gemessen mit dem FEE) beim Lernen mit standardisierten Patienten in der medizinischen Ausbildung haben. Um Einstellungen zum situierten Lernen und die Einstellung zum Lernen mit standardisierten Patienten zu erfragen, entwickelten die Autorinnen und Autoren zusätzlich einen „Fragebogen zur Erfassung der Einstellung zum Situierten Lernen“ (FEESL). Studierende, die der Meinung waren, dass man das Lernen lernen kann und die das Lernen als einen aktiven Vorgang betrachteten, stehen dem Unterricht mit standardisierten Patienten insgesamt offen gegenüber. Bessere Prüfungsergebnisse erzielten Studierende, die der Überzeugung waren, man müsse sich mit dem dargebotenen Wissen auseinandersetzen und die davon ausgingen, dieses Wissen auch später anwenden zu müssen.

Christian Harteis, Dagmar Festner und Johannes Bauer nehmen in ihren Studien epistemische Überzeugungen am Arbeitsplatz in den Blick. Sie führten zwei quantitative Studien und eine qualitative Untersuchung durch, um Zusammenhänge zwischen epistemischen Überzeugungen und Lernprozessen im beruflichen Kontext aufzuzeigen. Wider Erwarten wurden keine bedeutsamen Zusammenhänge zwischen den Überzeugungen und der Wahrnehmung lernförderlicher Arbeitsplätze gefunden. Ebenso erwartungswidrig schätzten Personen mit elaborierten epistemischen Überzeugungen die Qualität der Lernprozesse am Arbeitsplatz als niedriger ein als Personen mit weniger elaborierten Überzeugungen. In der qualitativen Studie wurden Zusammenhänge zwischen epistemischen Überzeugungen und der Gestaltung von Lerngelegenheiten eruiert. Die Ergebnisse der drei Studien

werden vor dem Hintergrund unterschiedlicher methodischer Herangehensweisen und theoretischer Einbettungen diskutiert.

### **Teil 3: Theoretische Debatten – die Zukunft der Forschung über epistemische Überzeugungen**

In den Kapiteln des letzten Teils des Buches werden implizierte normative Setzungen – etwa die, dass elaborierte epistemische Überzeugungen besser als naive Überzeugungen sind – diskutiert und infrage gestellt. Diese Diskussionen sollen bisherige, mehrdeutige Befunde zu erklären helfen oder gar Hinweise auf bisher unbeleuchtete Perspektiven des Konstrukts epistemischer Überzeugungen geben.

Stefanie Pietsch und Hans Gruber beleuchten in ihrem Kapitel die Rolle von epistemischen Überzeugungen im Sport. Insbesondere nehmen sie das Verhältnis von Trainerin und trainierendem Sportler in den Blick. Sie weisen auf die besondere Relevanz der Dimensionen epistemischer Überzeugungen *Quelle von Wissen, Umgang mit Autoritäten* und *Sicherheit von Wissen* hin und zeigen auf, dass hier nicht die oftmals als günstig angesehenen elaborierten Überzeugungen zielführend sind, sondern dass die Konvergenz der epistemischen Überzeugungen von Sportler und Trainerin wichtig für die Zielerreichung ist. Zur Überprüfung dieser Konvergenz weisen sie auf das Potenzial von Netzwerkanalysen hin.

Lernprozesse im Erwachsenenalter und am Arbeitsplatz stehen im Zentrum des Kapitels von Stephen Billett. Ausgehend von einem konstruktivistischen Verständnis von Lernen zeigt er auf, dass Lernprozesse von sozialen Normen, Handlungsmustern und Handlungsgewohnheiten geprägt werden, dass aber auch individuelle Wünsche, Bedürfnisse und Erfordernisse und – in besonderem Maße – epistemische Überzeugungen Einfluss auf den Lernprozess am Arbeitsplatz ausüben. Die Ausführungen werden durch Beispiele aus dem Arbeitsleben illustriert.

Emily M. Grossnickle, Patricia A. Alexander und Alexandra List gehen der Frage nach, was epistemische Kompetenz ist und wie sie gefördert werden kann. Auch sie gehen davon aus, dass epistemische Überzeugungen kontext- und situationsspezifisch sind und dass nicht in jedem Kontext elaborierte Überzeugungen angebracht sind. Vielmehr plädieren sie für eine Passung zwischen den Erfordernissen und Charakteristiken der Situation und den epistemischen Überzeugungen. Die epistemische Kompetenz zu fördern, wird von den Autorinnen als wichtiges Desiderat für die Zukunft hervorgehoben. Es wird aufgezeigt, wie dies im Unterricht geschehen kann.

### **Danksagung**

Wir danken Barbara Hrabetz sehr herzlich für die sorgfältige Formatierung der Texte für die Drucklegung.

## Literatur

- Chan, K.-W. & Elliot, R. G. (2004). Epistemological beliefs across cultures: Critique and analysis of beliefs structure studies. *Educational Psychology, 24*, 123–142.
- Clarebout, G., Elen, J., Luyten, L. & Bamps, H. (2001). Assessing epistemological beliefs: Schommer's questionnaire revisited. *Educational Research and Evaluation, 7*, 53–77.
- Greene, J. A., Sandoval, W. A. & Bråten, I. (Hrsg.). (2016). *Handbook of epistemic cognition*. New York: Routledge.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 378–405.
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research, 67*, 88–140.
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (Hrsg.). (2002). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Mahwah: Erlbaum.
- Khine, M. S. (2008) (Hrsg.). *Knowing, knowledge and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures*. New York: Springer Science.
- Mayer, A.-K. & Rosman, T. (Hrsg.). (2016). *Denken über Wissen und Wissenschaft. Epistemologische Überzeugungen*. Lengerich: Pabst.
- Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology, 82*, 498–504.



**Teil 1:**  
**Methodische Grundlagen –**  
**Der FEE als Instrument zur Erfassung**  
**epistemischer Überzeugungen**





## Erfassung epistemischer Überzeugungen mit dem FEE

### 1 Epistemische Überzeugungen als Forschungsgegenstand

Überzeugungen einer Person über die Natur des Wissens und des Lernens werden als epistemische oder epistemische Überzeugungen bezeichnet (Hofer & Pintrich, 1997). Einen wichtigen Impuls zur quantitativen Erfassung solcher Überzeugungen gab Schommer (1990) mit ihrem „Epistemological Questionnaire“. Sie verwendet zwar den Begriff „epistemological beliefs“, aber der Begriff „epistemische Überzeugungen“ (Bendixen, 2002) gibt wesentlich präziser wieder, dass es sich hierbei um subjektive Vorstellungen über die Objektivität, die Richtigkeit oder die Aussagekraft von Wissen und Lerninhalten handelt, nicht aber um Vorstellungen über Epistemologie. Epistemische Überzeugungen beeinflussen Informationsverarbeitung, Lernverhalten, Lernmotivation und Lernleistung von Individuen. Der Begriff epistemische Kognition, der aktuell mehr in den Vordergrund rückt, soll Prozesse der Auseinandersetzung mit wissens- und wissenschaftsbezogenen Aussagen thematisieren (Greene, Sandoval & Bräten 2016; Sinatra, Kienhues & Hofer, 2014).

Die Forschung über epistemische Überzeugungen gewann in der Folge der oben genannten frühen, zentralen Publikationen enorm an Bedeutung in der Psychologie und in der Pädagogik. Individuelle Epistemologie wurde als wichtige Komponente informellen Wissens von Lernenden erkannt, die eine bedeutende Rolle bei der Initiierung und Aufrechterhaltung von Lernprozessen spielt. Die Relevanz epistemischer Überzeugungen zeigt sich nicht nur in der Forschung, sondern auch im täglichen Lehr-Lern-Geschehen: Lehrende, die anerkennen, dass Lernende über bestimmte epistemische Überzeugungen verfügen und diese zur Grundlage von Lernentscheidungen machen, sehen die Lernenden mit anderen Augen. Es gelingt ihnen einfacher, Stärken und Schwächen und damit den Förderungsbedarf der Lernenden zu erkennen und die Lernsituation angemessen zu gestalten (Hasanbegovic, Gruber, Rehr & Bauer, 2006).

Ein wichtiger Meilenstein in der Forschung über epistemische Überzeugungen ist in den Arbeiten von Schommer (1990, 1993, 1994a, 1994b, 1998; Schommer & Walker, 1995; Schommer-Aikins, 2002, 2004; Schommer-Aikins & Easter, 2009, 2013) zu sehen, die als erste die Mehrdimensionalität des Konstrukts „epistemische Überzeugungen“ postulierte und dadurch neue empirische Zugangswege zu seiner Erfassung erschloss.

Frühere Arbeiten waren von einer Entwicklungsperspektive ausgegangen, in der ein relativ einheitliches Konstrukt angenommen wurde, das im Lebensverlauf bzw. im Verlauf der schulischen und akademischen Karriere zunehmend „reifer“ bzw. „elaborierter“ würde (für Reviews siehe Hofer & Pintrich, 1997; Muis, 2004; Schraw, 2001). Schommer (1990) dagegen entwarf ein System von fünf unabhängigen

gen Dimensionen, die ihrem 63 Items umfassenden Fragebogen „Epistemological Questionnaire“ zugrunde lagen: „quick learning“ (mit den Polen: Lernen erfolgt schnell vs. schrittweise), „fixed ability“ (Lernfähigkeit ist angeboren vs. veränderbar), „simple knowledge“ (Wissen besteht aus isolierten, einfachen Fakten vs. aus einem komplexen, vernetzten System), „certain knowledge“ (Wissen ist sicher vs. unsicher) und „source of knowledge“ (Wissen wird von Autoritäten vermittelt vs. selbst aktiv konstruiert).

Mit dem Fragebogen wurden fundierte Aussagen über die Zusammenhänge zwischen epistemischen Überzeugungen, schulischer bzw. akademischer Leistung und Lernstrategien möglich (Schommer, 1993; Schommer, Crouse & Rhodes, 1992; Schommer & Walker, 1995). Daher war er wegweisend für eine neue Linie der Erforschung epistemischer Überzeugungen (Varaki, 2003). Obwohl sich Schommers Konzeption in der Ausrichtung der Forschungsarbeiten zu epistemischen Überzeugungen rasch durchsetzte, sind einige grundlegende Probleme der empirischen Umsetzung bis heute nicht zufriedenstellend gelöst:

- 1) Die Auswahl der Komponenten, die in die verschiedenen Fassungen von Schommers Fragebogen eingingen, ist nicht hinreichend theoretisch begründet; insbesondere lässt sich das Fehlen konzeptueller Bereiche konstatieren, die in früheren Arbeiten bereits thematisiert worden waren (Hofer & Pintrich, 1997).
- 2) Schommers Grundkonzeption basiert zwar auf Annahmen über die Mehrdimensionalität des Konstrukts, jedoch überprüfte sie diese Mehrdimensionalität faktorenanalytisch nicht mit allen Items des Fragebogens, sondern definierte 12 Subsets von Items, die dann als Variablen in die Faktorenanalyse einbezogen werden. Die Frage der empirischen Separierbarkeit der Dimensionen kann so nur unzureichend beantwortet werden. Schommer selbst verwendete unterschiedliche Variationen ihres ursprünglichen Fünf-Dimensionen-Modells.
- 3) Mehrere Versuche der faktorenanalytischen Replikation der unterstellten Dimensionsstruktur unter Einbeziehung aller Items waren erfolglos (Clarebout, Elen, Luyten & Bamps, 2001).

In diesem Beitrag wird daher der Versuch der Erstellung eines zuverlässigen, auf seine Dimensionalität hin analysierten Instruments zur Erfassung epistemischer Überzeugungen Wert gelegt, das zugleich der Elaboriertheit der theoretischen Diskussion gerecht wird. Dabei wird versucht, aus Gründen der Kompatibilität möglichst nahe an der Schommerschen Konzeption zu bleiben. Interessante Versuche, epistemische Überzeugungen über andere Zugänge als mit Fragebögen zu erfassen (z. B. Bromme, 2005; Hofer, 2004; Muis, Duffy, Trevors, Ranellucci & Foy, 2014), bleiben daher hier unberücksichtigt. Eine rege Diskussion darüber, ob Überzeugungen über die Natur von Lernprozessen zum Konstrukt epistemischer Überzeugungen zu rechnen sind, ist noch nicht abgeschlossen (Pintrich, 2002; Schommer-Aikins, 2004). In Anlehnung an die Konzeption von Schommer sind im vorliegenden Beitrag Überzeugungen über die Natur von Lernprozessen integriert. Wie die meisten Studien

zu epistemischen Überzeugungen bezieht sich auch diese Arbeit ausschließlich auf Studierende, da die Rolle der epistemischen Überzeugungen im Hochschulstudium besonders bedeutsam ist und der akademische Anspruch des Studiums die Auseinandersetzung mit epistemischen Überzeugungen geradezu provoziert.

## 2 Theoriegeleitete Bestimmung von Dimensionen epistemischer Überzeugungen

Ziel des vorliegenden Beitrags ist die Entwicklung eines reliablen und validen Fragebogens, der einerseits die von Schommer (1990) angenommenen Dimensionen epistemischer Überzeugungen aufgreift, andererseits aber auch Dimensionen umfasst, die in der Literatur und in der öffentlichen Diskussion als wichtig erachtet werden, bei Schommer jedoch fehlen. Die theoriegeleitete Bestimmung möglicher Konstrukte zur Erfassung epistemischer Überzeugungen (Baxter Magolda, 1992; Belenky, Clinchy, Goldberger & Tarule, 1986; Duell & Schommer-Aikins, 2001; Hofer, 2001; Hofer & Pintrich, 1997, 2002; King & Kitchener, 1994; Kitchener, 1983; Kuhn, 1993; Mason & Boscolo, 2004; Perry, 1970; Sinatra & Pintrich, 2003) ergab für unsere Fragebogen-Konzeption die Unterscheidung von elf Bereichen.

- 1) Umgang mit Autoritäten („source of knowledge“ bei Schommer, 1990). Bereits zu Beginn der Forschung zu epistemischen Überzeugungen in den 1950er Jahren war die Frage nach der Bedeutung von Autoritäten für den Wissenserwerb und die Beurteilung von Wissensinhalten von großer Bedeutung. Perrys (1970) Interesse für das Thema Autoritätshörigkeit spielte dabei eine große Rolle. Autoritätsgläubige Menschen nehmen an, dass Personen, die bereits gründliches und sozial bestätigtes Wissen in einem Themengebiet erworben haben, eine Schlüsselrolle bei der Vermittlung von Wissen zukommt. Der Umgang mit Autoritäten wird in unseren Instrumenten anhand zweier Extreme beschrieben: Auf der einen Seite wird das durch die Autoritäten vermittelte Wissen akzeptiert, ohne von den Lernenden hinterfragt zu werden. Auf der anderen Seite steht die eher relativistische Annahme, dass auch eine Autorität und das von ihr vermittelte Wissen hinterfragt werden dürfen.
- 2) Sicherheit von Wissen („certain knowledge“ bei Schommer, 1990). Die Frage, ob Wissen als gewiss angenommen werden kann, ist eine Grundfrage zur Beurteilung der Rolle, die Wissenschaft für die Welt spielt. Die Extremwerte „Wissen ist unumstößlich und ändert sich nicht“ bzw. „Wissen ist vorläufig, entwickelt sich ständig weiter und muss daher hinterfragt werden“ spiegeln den Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen wider. Überzeugungen über die Sicherheit von Wissen fallen in unterschiedlichen Domänen unterschiedlich aus; beispielsweise wird in der Mathematik eher von der Sicherheit von Wissen ausgegangen als in den Sozialwissenschaften (Schommer & Walker, 1995).

- 3) Angeborene Fähigkeit („fixed ability“ bei Schommer, 1990). Angeborene Fähigkeit thematisiert in Anlehnung an Dweck und Leggett (1988) die Annahmen von Personen darüber, ob und inwieweit Lernfähigkeit angeboren ist oder sich im Laufe des Lebens verändern kann.
- 4) Lernen lernen („quick learning“ bei Schommer, 1990). Dieses Konstrukt beschreibt strategische Komponenten des Lernens; es kann als Gegenstück zur Dimension „Angeborene Fähigkeit“ gesehen werden. „Lernen lernen“ wurde zwar in Anlehnung an Schommers „quick learning“ konzipiert, aber breiter gefasst, so dass es auch die Überzeugungen über den Einfluss von Lerntechniken auf den Erfolg beim Wissenserwerb enthält. Hierbei werden die polaren Überzeugungen gegenübergestellt, dass Lernstrategien einen starken bzw. keinen Einfluss auf den Erfolg beim Wissenserwerb haben.
- 5) Reflexive Natur von Wissen („simple knowledge“ bei Schommer, 1990). Dieses Konstrukt erhält seine Relevanz durch die Annahme von King und Kitchener (1994), dass der Mensch unterschiedliche Stufen der Reflexion über Wissen durchläuft. Mit ihm wird die Veränderlichkeit des Gehalts von Wissen in Abhängigkeit von der Perspektive und Erfahrung des Wissenden verstanden; das Konstrukt beschreibt damit auch die Relativität von Wissen.
- 6) Soziale Komponente von Wissen. In Anlehnung an konstruktivistische Vorstellungen wurde ein neues Konstrukt entworfen, das das Ausmaß der sozialen Komponente von Wissen thematisiert. Im Extremfall kann dies bedeuten, dass nur solches Wissen als gültig angesehen wird, das mit anderen geteilt wird.
- 7) Wertigkeit von Wissen. Dieses neu entwickelte Konstrukt zielt auf die Fragestellung ab, inwieweit Menschen die Bedeutung von Wissen an dessen gesellschaftlichem Nutzen messen. Aktuelle Diskussionen über die Veränderung der Rolle der Universitäten in der Gesellschaft fokussieren vor allem den Aspekt der Verwertbarkeit universitären Wissens. Die Einstellungen, der Wert von Wissen sei ausschließlich bzw. gar nicht von dessen Relevanz für die Gesellschaft bestimmt, wurden als Extrempositionen des Konstrukts formuliert.
- 8) Geschlechtsspezifische Wissenszugänge. Dieses Konstrukt zielt auf die Überzeugungen über den Einfluss des Geschlechts auf das Wissen und den Wissenserwerb ab. Ausgehend von den Modellen von Baxter Magolda (1992) und Belenky et al. (1986) wurden Items konstruiert, die die Einstellungen zum Zusammenhang von Geschlecht und Wissen bzw. Wissenserwerb erfassen sollten.
- 9) Kulturspezifische Wissenszugänge. Mit diesem neu konzipierten Konstrukt wird der Einfluss thematisiert, den die Kultur auf die Überzeugungen über den Prozess des Wissenserwerbs und über das Wissen hat (Schommer-Aikins, 2004). Das Beispiel des taiwanesischen Sprichwortes „Die Kinder haben Ohren, aber keinen Mund.“ verweist auf die mögliche Kulturabhängigkeit von Wissenskonzeptionen.
- 10) „Silence of knowledge“. Dieses Konstrukt findet seinen Ausgangspunkt in der provokanten Frage von Belenky et al. (1986): „How can so many intelligent wom-

en feel so dull?“ „Silence of knowledge“ bezeichnet eine Position, in der sich Personen nicht in der Lage fühlen, sich auszudrücken, unabhängig davon, ob sie viel wissen. Diese Sprachlosigkeit resultiert aus dem Gefühl der Unterlegenheit – oft von Frauen gegenüber Männern – und der Angst vor den Konsequenzen einer Äußerung. „Silence of knowledge“ kann sowohl situationspezifisch (eine Person wird „zum Schweigen gebracht“) als auch situationsübergreifend (eine Person sagt generell eher wenig) sein.

- 11) Fachspezifische Wissenszugänge. Der Zusammenhang zwischen Fachkultur und Wissen ist durch die Frage konzipierbar, ob die Vorstellungen über Fachkenntnisse die Vorstellungen über das Wissen im Allgemeinen beeinflussen. Dies impliziert eine grundsätzlichere Rolle der Fachkultur als die Annahme, dass sich allgemeine epistemische Überzeugungen bei Vertretern unterschiedlicher Fächer unterschiedlich darstellen. Die Idee einer grundsätzlichen Unterscheidbarkeit von Wissenschaftsdisziplinen spiegelt sich in der groben Unterscheidung in Geistes- und Naturwissenschaften wider.

Zur Konstruktion eines Fragebogen-Instruments, das den oben genannten Ansprüchen gerecht wird, wurden drei aufeinander aufbauende Studien durchgeführt. Studie 1 diente vornehmlich der theoriegeleiteten Konstruktion von Items zu epistemischen Überzeugungen und einer ersten Überprüfung von Skaleneigenschaften. Studie 2 diente dem Zweck, aus einem großen Itempool eine reliable Kurzform des Fragebogens zu bilden, die die theoretisch bestimmte dimensionale Struktur epistemischer Überzeugungen abbildet. Studie 3 überprüfte die Güte dieses Instruments bei einer umfangreichen Stichprobe.

### 3 Studie 1: Theoriegeleitete Konstruktion von Items

Ziel von Studie 1 war es, die über Schommers Instrument hinausgehende, theoriegeleitete Konstruktion von Items zur Erfassung epistemischer Überzeugungen auf ihre Operationalisierbarkeit hin zu überprüfen. Zu den elf oben genannten Konstrukten konnten hinreichend umfangreiche, wenigstens sechs Items umfassende Itempools gebildet werden.

#### 3.1 Methode

##### *Stichprobe und Durchführung*

An Studie 1 nahmen alle 114 Teilnehmenden (59 Frauen, 55 Männer; Alter:  $M = 25.7$  Jahre,  $SD = 2.8$  Jahre) einer Sommerakademie der Studienstiftung des deutschen Volkes teil, die einen von sieben Kursen aus unterschiedlichen Fachrichtungen besuchten. Der Fragebogen wurde in gedruckter Form in allen Kursen ausgegeben. Er wurde von allen Teilnehmenden ausgefüllt und zurückgegeben.

### *Instrument*

Der Fragebogen enthielt 98 Items, die sich wie folgt auf die genannten elf Dimensionen epistemischer Überzeugungen verteilten: Umgang mit Autoritäten (11 Items), Sicherheit von Wissen (6 Items), angeborene Fähigkeit (8 Items), Lernen lernen (9 Items), reflexive Natur von Wissen (6 Items), soziale Komponente von Wissen (10 Items), Wertigkeit von Wissen (10 Items), geschlechtsspezifische Wissenszugänge (10 Items), kulturspezifische Wissenszugänge (10 Items), „silence of knowledge“ (11 Items), fachspezifische Wissenszugänge (7 Items).

Jedes Item war auf einer Likert-Skala von „0“ („trifft überhaupt nicht zu“) bis „5“ („trifft voll und ganz zu“) zu beantworten. Bei der Formulierung der Items wurden für jeden Themenbereich Items in unterschiedlicher Polung eingesetzt. Die Items wurden im Fragebogen nach Zufall angeordnet, waren also nicht nach Konstrukten sortiert.

### *Analyse*

Zur Analyse der Dimensionsstruktur der Fragen zu epistemischen Überzeugungen wurden aufgrund des begrenzten Stichprobenumfangs Faktorenanalysen erst in einem zweiten Schritt vorgenommen. Zunächst wurden theoretisch begründete Subskalen gebildet; aus der Prüfung ihrer Testgüte resultierte eine Reduzierung der Gesamtzahl der Items. Items, die Trennschärfe-Koeffizienten  $< .30$  aufwiesen, wurden aus den weiteren Analysen eliminiert. Der reduzierte Itempool wurde Faktorenanalysen (Hauptkomponentenanalyse; Varimax-Rotation mit Kaiser-Normalisierung; Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin) unterzogen. Items mit einer Ladung  $> .40$  auf einer Dimension und  $< .40$  auf jeder anderen Dimension wurden jeweils derselben Skala zugewiesen. Die so gebildeten Skalen wurden auf ihre innere Konsistenz (Reliabilitätsmaß: Cronbachs  $\alpha$ ; Mindestwert  $.60$ ) überprüft; Items, die die innere Konsistenz beeinträchtigten, wurden eliminiert.

## **3.2 Ergebnisse**

Aus der Faktorenanalyse ergab sich eine Lösung, aus der neun reliable Skalen gebildet werden konnten. Die Skalen und ihre Kennwerte sind in Tabelle 1 wiedergegeben.

Die theoretisch postulierten Dimensionen „fachspezifische Wissenszugänge“ und „Sicherheit von Wissen“ konnten nicht reliabel erfasst werden. Für alle anderen Dimensionen gelang eine zufriedenstellende Operationalisierung.

## **3.3 Resümee**

Studie 1 zeigt, dass eine theoriegeleitete Erweiterung des Konzepts epistemischer Überzeugungen reliabel möglich ist. Allerdings ist festzuhalten, dass sich die meis-

ten Dimensionen des bislang am häufigsten in empirischen Studien verwendeten Fragebogens, dem Epistemological Questionnaire von Schommer, nicht reliabel erfassen und faktorenanalytisch nicht klar trennen lassen, sofern die Items des Original-Fragebogens verwendet werden. Diese kritische Position wird von anderen Forschergruppen geteilt (z.B. Clarebout et al., 2001). Mit Studie 1 werden theoretische Auffassungen über epistemische Überzeugungen in den Blick gerückt, die bislang noch nicht im Rahmen mehrdimensionaler, empirischer Konzeptionen berücksichtigt wurden. Studie 1 liefert den Beleg, dass die reliable Erfassung weiterer theoretisch angenommener Dimensionen – zu denen es keine publizierten Skalen gibt – möglich ist.

Um den Umfang der Skala deutlich zu reduzieren, die Länge der einzelnen Subskalen anzugleichen, die empirische Separierbarkeit der Dimensionen zu überprüfen und das Instrument an einer größeren Stichprobe zu testen, wurde Studie 2 durchgeführt.

Tabelle 1: Aus Studie 1 resultierende Skalen epistemischer Überzeugungen. Angegeben sind Itemzahl ( $N$ ), innere Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ), Item-Mittelwert ( $M$ ), und Item-Standardabweichung ( $SD$ ).

Skala	$N$	$\alpha$	$M^{(1)}$	$SD$
Lernen lernen	6	.67	3.22	0.52
Reflexive Natur von Wissen	7	.62	4.04	0.21
Soziale Komponente von Wissen	9	.79	2.00	0.50
Wertigkeit von Wissen	8	.74	1.81	0.87
Geschlechtsspezifische Wissenszugänge	10	.91	2.05	0.49
Kulturspezifische Wissenszugänge	7	.81	3.53	0.77
„Silence of knowledge“	6	.70	3.26	0.99
Umgang mit Autoritäten	6	.83	1.04	0.39
Angeborene Fähigkeit	5	.64	2.62	0.79

Anmerkung: Die Antwortskala reicht von 0 bis 5. 0 heißt: „trifft überhaupt nicht zu“, 5 heißt: „trifft voll und ganz zu“.

#### 4 Studie 2: Erstellen einer reliablen Kurzform

Ziel von Studie 2 war es, die in Studie 1 gewonnene Neukonzeption des mehrdimensionalen Messinstrumentes zur Erfassung epistemischer Überzeugungen weiter zu verarbeiten, zu einer Verkürzung des Fragebogens zu gelangen und die Reliabilität einiger Subskalen zu erhöhen. Aus einem erweiterten Itempool sollte eine reliable und valide Kurzform des Fragebogens gebildet werden, die für weitere Untersuchungen zu epistemischen Überzeugungen eine solide Grundlage bilden kann.

## 4.1 Methode

### *Stichprobe*

Insgesamt beantworteten 508 Studierende (365 Studentinnen und 143 Studenten) den Fragebogen. Die Befragten waren zwischen 18 und 53 Jahren alt ( $M = 23.8$  Jahre,  $SD = 4.2$  Jahre). 237 Studierende befanden sich zum Zeitpunkt der Befragung im Grundstudium, weitere 237 befanden sich im Hauptstudium, 18 waren in einem Promotionsstudiengang eingeschrieben, 16 Befragte machten keine Angaben zur Studienphase. Die Studierenden waren im ersten bis zum 18. Semester eingeschrieben ( $M = 5.35$ ;  $Md = 5$ . Semester,  $Mo = 3$ . Semester). Die größte Gruppe ( $N = 239$ ) war im Studiengang Pädagogik eingeschrieben, gefolgt von Germanistik ( $N = 41$ ), Anglistik ( $N = 37$ ) und Psychologie ( $N = 33$ ).

### *Instrument*

Ausgehend von den Ergebnissen aus Studie 1 wurde der dort verwendete Fragebogen verbessert. Items, die sich aufgrund ungenügender Faktorenladungen und Trennschärfen als problematisch erwiesen hatten, wurden gestrichen; zur Erhöhung der internen Konsistenz wurden zusätzliche Items zu einigen Subskalen generiert. Insgesamt wurden so 142 Items zusammengestellt, die den 11 theoretischen Subskalen zugeordnet waren: Umgang mit Autoritäten (15 Items), Sicherheit von Wissen (19 Items), angeborene Fähigkeit (15 Items), Lernen lernen (18 Items), reflexive Natur von Wissen (9 Items), soziale Komponente von Wissen (10 Items), Wertigkeit von Wissen (12 Items), geschlechtsspezifische Wissenszugänge (10 Items), kulturspezifische Wissenszugänge (10 Items), „silence of knowledge“ (13 Items), fachspezifische Wissenszugänge (11 Items).

Jedes Item war auf einer Likert-Skala von „1“ („stimmt gar nicht“) bis „6“ („stimmt genau“) zu beantworten. Bei der Formulierung der Items wurden für jeden Themenbereich Items in unterschiedlicher Polung eingesetzt. Die Items wurden im Fragebogen nach Zufall angeordnet, waren also nicht nach Konstrukten sortiert.

### *Durchführung*

Studie 2 wurde als Online-Befragung durchgeführt. Die Versuchspersonen wurden über Werbung in großen Lehrveranstaltungen, Aushänge, Flyer, Hinweise auf Lernplattformen und Links auf verschiedenen Homepages geworben. Alle Personen nahmen freiwillig an Studie 2 teil, eine Vergütung für die Teilnahme wurde nicht gezahlt, die Anonymität war gewährleistet.

### *Analyse*

Zur Analyse des Fragebogens wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation durchgeführt. Basierend auf dem Eigenwerteverlauf, den Kommonalitäten und der interpretativen Klarheit wurden Subskalen gebildet, Items mit Ladungen von  $< .40$  oder mit Doppelladungen von jeweils  $> .40$  auf mehr als einem Faktor wurden von den anschließenden Analysen ausgeschlossen. Die aufgrund



dieser Kriterien zusammengehörigen Items wurden zu Subskalen zusammengefasst. In einem nächsten Schritt wurden diese Subskalen Reliabilitätsanalysen unterzogen. Cronbachs  $\alpha$  und die Trennschärfen wurden berechnet und dokumentiert. Nach der so erfolgten radikalen Reduzierung des Itempools wurden nochmals Faktorenanalysen und Reliabilitätsanalysen mit den verbleibenden Items durchgeführt.

## 4.2 Ergebnisse

Bei der Hauptkomponentenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation mit Kaiser-Normalisierung wurden die folgenden Eigenwerte der ersten 15 Faktoren ermittelt: 10.27, 7.24, 5.57, 5.18, 4.12, 3.57, 3.48, 2.87, 2.46, 2.27, 2.20, 2.11, 2.02, 1.95, 1.92. Insgesamt wurden 44 Eigenwerte  $> 1.00$  ermittelt. Da im Eigenwerteverlauf ein deutlicher Knick nach dem siebten Faktor sichtbar ist (Scree-Test-Kriterium nach Cattell) und sich zudem die ermittelten sieben Faktoren gut interpretieren lassen, wurde in einem nächsten Schritt eine Faktorenanalyse mit sieben Faktoren berechnet. Diese Lösung klärt 27.8 Prozent der Gesamtvarianz auf. Im folgenden Reduktionsschritt wurden Items gestrichen, um zu möglichst homogenen Subskalen zu kommen. Ausgeschieden wurden dabei Items mit einer Faktorenladung  $< .40$ , Items, die auf mehreren Faktoren Ladungen  $> .40$  aufwiesen, sowie Items, die inhaltlich nur schwer mit den anderen Items der entsprechenden Subskala in Verbindung gebracht werden könnten.

Auf der Basis dieser Reduktionsschritte ließen sich sieben reliable Subskalen bilden; sie sind mit ihren Kennwerten in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 2: Aus Studie 2 resultierende Skalen epistemischer Überzeugungen. Angegeben sind Itemzahl ( $N$ ), innere Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ), Item-Mittelwert ( $M$ ), und Item-Standardabweichung ( $SD$ ).

Skala	$N$	$\alpha$	$M^{1)}$	$SD$
Lernen lernen	6	.71	4.70	0.45
Reflexive Natur von Wissen	5	.78	5.11	0.96
Soziale Komponente von Wissen	6	.75	2.73	0.85
Wertigkeit von Wissen	5	.76	3.58	0.79
Geschlechtsspezifische Wissenszugänge	10	.81	3.50	0.52
Kulturspezifische Wissenszugänge	7	.81	4.75	0.11
Absolutes Wissen <sup>1)</sup>	14	.82	2.96	0.84

Anmerkungen: Die Antwortskala reicht von 1 bis 6. 1 heißt: „stimmt gar nicht“, 6 heißt: „stimmt genau“. <sup>1)</sup> „Absolutes Wissen“ entstand als Verbindung aus „Sicherheit von Wissen“ und „Umgang mit Autoritäten“.

### 4.3 Resümee

Das mit Studie 2 verfolgte Ziel wurde erreicht: Es konnte eine beträchtlich verkürzte Form des Fragebogens zur mehrdimensionalen Erfassung epistemischer Überzeugungen erstellt werden, die testtheoretischen Kriterien gut genügt. Die Konstrukte „angeborene Fähigkeit“ und „silence of knowledge“ konnten jedoch nicht reliabel erfasst werden. Der Versuch, „Sicherheit von Wissen“ zu erfassen, gelang nur zum Teil; diese Komponente war von der Komponente „Umgang mit Autoritäten“ empirisch nicht separierbar, aus diesem Grund wurden beide zu dem Konstrukt „absolutes Wissen“ verknüpft. Die in Studie 2 erstellte Kurzform wurde im Folgenden in Studie 3 bei einer großen unabhängigen Stichprobe überprüft.

## 5 Studie 3: Überprüfung der Güte der Kurzska- bei einer umfangreichen Stichprobe

In Studie 3 wurde die Tragfähigkeit des in Studie 2 entwickelten Instrumentes bei einer größeren und breiteren Stichprobe überprüft, die sich durch eine erhebliche Vielfalt an Studienfächern auszeichnete und über den eingegengten Bereich von Lehramts- und Pädagogikstudierenden hinausgeht.

### 5.1 Methode

#### *Stichprobe*

1518 Studierende der Universitäten Oldenburg, Passau, Regensburg und Saarbrücken beantworteten den Fragebogen entweder in Papierform oder online. Die Studierenden wurden über Werbung in großen Lehrveranstaltungen, Aushänge, Flyer, persönliche Ansprachen, Hinweise auf Lernplattformen und Links auf verschiedenen Homepages geworben. Alle Personen nahmen freiwillig an Studie 3 teil, eine Vergütung für die Teilnahme wurde nicht gezahlt, die Anonymität war gewährleistet.

Insgesamt beantworteten 886 Studentinnen und 622 Studenten den Fragebogen, 10 Personen machten in der Kategorie Geschlecht keine Angabe. Die Befragten waren zwischen 18 und 77 Jahren alt ( $M = 22.9$ ,  $SD = 4.5$ ), 873 Studierende befanden sich zum Zeitpunkt der Befragung im Grundstudium, 602 im Hauptstudium, 22 waren in einem Promotionsstudiengang eingeschrieben, 21 machten keine Angaben zur Studienphase. Die Studierenden waren im ersten bis zum 30. Semester eingeschrieben ( $M = 4.05$ ;  $Md = 3$ . Semester,  $Mo = 1$ . Semester). Die größte Gruppe ( $N = 293$ ) war im Studiengang Betriebswirtschaft immatrikuliert, gefolgt von Kulturwissenschaft ( $N = 202$ ) Germanistik ( $N = 119$ ), Pädagogik ( $N = 94$ ), Anglistik ( $N = 75$ ), Mathematik ( $N = 71$ ) und Jura ( $N = 62$ ).

### *Instrument*

In Studie 3 wurde die in Studie 2 entwickelte Version des Fragebogens zu epistemischen Überzeugungen eingesetzt. Das Instrument enthält 53 Items, die sieben Subskalen zugeordnet waren: Lernen lernen (6 Items), reflexive Natur von Wissen (5 Items), soziale Komponente von Wissen (6 Items), Wertigkeit von Wissen (5 Items), geschlechtsspezifische Wissenszugänge (10 Items), kulturspezifische Wissenszugänge (7 Items), absolutes Wissen (14 Items).

Jedes Item war auf einer Likert-Skala von „1“ („stimmt gar nicht“) bis „6“ („stimmt genau“) zu beantworten. Bei der Formulierung der Items wurden für jeden Themenbereich Items in unterschiedlicher Polung eingesetzt. Die Items wurden im Fragebogen nach Zufall angeordnet, waren also nicht nach Konstrukten sortiert.

### *Analyse*

Zur Analyse des Fragebogens wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation durchgeführt. Basierend auf dem Eigenwerteverlauf, den Kommonalitäten und der interpretativen Klarheit wurden Subskalen gebildet, deren Übereinstimmung mit den theoretisch angenommenen Subskalen verglichen wurde. Items mit Ladungen von  $< .40$  oder mit Ladungen von  $> .40$  auf mehr als einem Faktor wurden von den anschließenden Analysen ausgeschlossen. Die Subskalen wurden Reliabilitätsanalysen unterzogen. Mittelwerte, Standardabweichungen, Cronbachs  $\alpha$  und die Trennschärfen wurden berechnet und dokumentiert.

## **5.2 Ergebnisse**

Bei der Hauptkomponentenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation wurden 34 Eigenwerte  $> 1.00$  ermittelt. Die Eigenwerte der ersten 15 Faktoren sind: 11.52, 9.60, 7.80, 4.53, 3.99, 3.30, 3.10, 2.69, 2.41, 2.40, 2.07, 1.97, 1.88, 1.73, 1.65. Da im Eigenwerteverlauf ein deutlicher Knick nach dem zehnten Faktor sichtbar ist und sich die ermittelten Faktoren gut in Übereinstimmung mit den theoretisch angenommenen Dimensionen interpretieren lassen, wurde in einem nächsten Schritt eine Faktorenanalyse mit zehn Faktoren berechnet (siehe Tabelle 3). Die Lösung klärt 50.3 Prozent der Gesamtvarianz auf.

In einem ersten Reduktionsschritt wurden Items mit einer Faktorenladung  $< .40$  sowie Items, die auf mehreren Faktoren Ladungen  $> .40$  aufwiesen, gestrichen. Auf den zehnten Faktor entfallen danach nur noch zwei Items, die für die weitere Skalenbildung nicht mehr berücksichtigt wurden. Die Items der theoretisch angenommenen Dimension „absolutes Wissen“, die in Studie 2 aus dem Zusammenschluss der Komponenten „Sicherheit von Wissen“ und „Umgang mit Autoritäten“ resultierte, laden auf den Komponenten 1 und 4. Da eine entsprechende inhaltliche Zuordnung möglich ist, wird diese Dimension wieder in die ursprünglichen Komponenten „Sicherheit von Wissen“ und „Umgang mit Autoritäten“ unterteilt. Die Items der theoretisch angenommenen Skala „geschlechtsspezifische Wissenszugänge“ laden

auf den Komponenten 2 und 5, Item 8 weist eine Doppelladung auf beiden Faktoren auf. Inhaltlich repräsentieren die beiden Faktoren im Wesentlichen die Polungen der Items (Frauen und Männer unterscheiden sich vs. Frauen und Männer gleichen sich). Für die weiteren Analysen wird aufgrund der inhaltlichen Ähnlichkeit der beiden Dimensionen lediglich eine Form der Skala geschlechtsspezifischer Wissenszugänge gebildet, die sich auf die Items des zweiten Faktors stützt. Alle anderen theoretisch angenommenen Dimensionen konnten in der Faktorenanalyse repliziert werden, lediglich einzelne Items wiesen eine etwas zu geringe Ladung bei den Dimensionen kulturspezifische Wissenszugänge (ein Item) und Lernen lernen (zwei Items) auf.

Tabelle 3: In Studie 3 aus der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation resultierende Faktorladungen der 53 Items des Fragebogens zur Erfassung epistemischer Überzeugungen in der 10-Komponenten-Lösung. Angegeben ist auch die vorab theoretisch angenommene Zugehörigkeit zu einer der Subskalen „absolutes Wissen“ (AW), „reflexive Natur von Wissen“ (RW), „soziale Komponente von Wissen“ (SW), „Wertigkeit von Wissen“ (WW), „geschlechtsspezifische Wissenszugänge“ (GW), „kulturspezifische Wissenszugänge“ (KW) und „Lernen lernen“ (LL).

		Faktorladungen auf den 10 Komponenten									
Nr.	Subskala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	AW				.53						.55
4	AW				.56						
9	AW				.63						
13	AW	.65									
15	AW				.59						
16	AW										
17	AW	.50									
29	AW				.65						
34	AW	.66									
37	AW	.65									
42	AW				.56						
44	AW	.67									
45	AW	.66									
49	AW	.52									
7	RW						.55				
27	RW						.71				
28	RW						.77				
48	RW						.57				
51	RW						.62				