

## E-Offprint

### Hinweis zum Copyright

Die «Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung» (BzL) sind eine Open-Access-Zeitschrift ohne Embargo-Frist für die einzelnen Artikel.

Die Autorinnen und Autoren sind frei, die in der Zeitschrift «BzL» publizierte Version («version of record», d.h. den hier vorliegenden E-Offprint) unter der Lizenz [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) über weitere Kanäle (z.B. Repositorien, Plattformen, Websites) öffentlich zugänglich zu machen.



Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung  
Organ der Schweizerischen Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)  
Erscheint dreimal jährlich

ISSN 2296-9632

Zitiervorschlag: Götzfried, J., Nemeth, L. & Lipowsky, F. (2024). Gestaltungsprinzipien von Podcasts und ihr Einfluss auf den Konzeptwechsel im Lehramtsstudium – Eine experimentelle Studie. Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 42 (3), 356–371.

[www.bzl-online.ch](http://www.bzl-online.ch)

## Editorial

Dorothee Brovelli, Christian Brühwiler, Afra Sturm, Doreen Flick-Holtsch,  
Bruno Leutwyler, Sandra Moroni und Markus Weil 253

## Schwerpunkt

### Evidenzorientierung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

**Christian Brühwiler, Lena Hollenstein, Wassilis Kassis und  
Christine Pauli** Evidenzbasierung in der schweizerischen Lehrer:innen-  
bildung: Bedeutung, Forschungsansätze, Desiderate 256

**Franziska Locher** Evidenzorientiertes Denken und Handeln im Lehrberuf:  
Vier spezifische Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung  
an Hochschulen 272

**Lise Vikan Sandvik** Das Universitätsschulmodell in Norwegen:  
Ein praxisnaher und forschungsbasierter Ansatz in der Lehrer:innenbildung 287

**Timo Leuders, Katharina Loibl, Martin Schwichow, Tobias Hoppe,  
Felix Koch und Christian Leukel** Evidenzorientierung beim mikro-  
adaptiven Unterrichten 303

**Michael Wiedmann** «Mindful integration» bei der Unterrichtsplanung:  
Evidenzorientiertes Denken von Lehrkräften als Konstruktion von  
Argumenten aus multiplen Quellen 326

**Sabine Manzel, Judith Niedecker und Frederik Heyen** Self-Assessments  
als Instrument zur Leistungsdiagnostik und evidenzbasierten Weiter-  
entwicklung der Qualität im Lehramtsstudium der Sozialwissenschaften 339

**Julia Götzfried, Lea Nemeth und Frank Lipowsky** Gestaltungsprinzipien  
von Podcasts und ihr Einfluss auf den Konzeptwechsel im Lehramtsstudium –  
Eine experimentelle Studie 356

**Esther Brunner, Sanja Stankovic, Annelies Kreis, Marco Galle und  
Sonja Hiebler** Mathematikdidaktische Kompetenzen von Praxislehrpersonen  
und Primarstudierenden im Vergleich 372

## Forum

- Sandra Fischer-Schöneborn, Dorothea Körner und Anja Beuter**  
Campusschulen, Entwicklungsteams, Partnerschulnetzwerk – Zu den Herausforderungen und Erträgen von Kooperationen zwischen Schule und Hochschule im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung 388

## Rubriken

### Buchbesprechungen

- Schärer, H.-R. (2023). Kompetenz – Resonanz – Mut zum Dissens. Gelingendes Handeln von Lehrerinnen und Lehrern in der jüngeren Schweizer Literatur. Ein kommentiertes Lesebuch. Mit einem Nachwort von Philipp Theison. Merenschwand: edubook (Basil Schader) 404
- Barabasch, A. (Hrsg.). (2022). Berufliche Didaktik in der Schweiz. Bern: hep  
Barabasch, A., Keller, A. & Schumacher, B. (2022). Jump in. Verantwortungsvoll lernen und arbeiten bei der Schweizerischen Post. Bern: hep (Claudio Caduff) 406
- Beywl, W., Pirani, K., Wyss, M., Mittag, M. & Hattie, J. (2023). Lernen sichtbar machen: Das Praxisbuch. Erfolgreich unterrichten mit dem Luuise-Verfahren. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren (Marco Galle) 410
- Clausen, B. & Sammer, G. (Hrsg.). (2023). Musiklehrer:innenbildung. Der Student Life Cycle im Blick musikpädagogischer Forschung. Münster: Waxmann (Sabine Mommartz und Andrea Ferretti) 412
- Curcio, G.-P. & Märchy, H. P. (Hrsg.). (2023). Hochwertige Bildung für alle. Festschrift zum 20-jährigen Bestehen der Pädagogischen Hochschule Graubünden. Bern: hep (Hans-Ulrich Grunder) 414
- Tremp, P. (Hrsg.). (2023). Nachdenken über Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Anregungen zur Weiterentwicklung der Pädagogischen Hochschulen in der deutschsprachigen Schweiz. Aus Anlass des 20-Jahre-Jubiläums der Pädagogischen Hochschule Luzern. Luzern: Pädagogische Hochschule Luzern (Erwin Beck) 416
- Neuerscheinungen** 419
- Zeitschriftenspiegel** 421

## Editorial

Aktuelle Forderungen nach einer verstärkten Evidenzorientierung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung beruhen auf der Annahme, dass eine qualitätsvolle Weiterentwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung nur dann gelinge, wenn sie sich an gesicherten Erkenntnissen orientiere. Der gegenwärtige Diskurs ist von unterschiedlichen Begriffsverständnissen geprägt, was sich beispielsweise in der Verwendung verschiedener Begriffe wie «Evidenzorientierung» oder «Evidenzbasierung» äussert. Unabhängig von der verwendeten Begrifflichkeit wird der Evidenzbegriff in der Regel nicht eng auf empirische Belege aus kontrollierten Studiendesigns ausgelegt, sondern breiter als das beste verfügbare Wissen verstanden. Somit werden sowohl Erkenntnisse aus unterschiedlichen Forschungsparadigmen und verschiedenen forschungsmethodischen Zugängen als auch empirisch bewährte Theorien eingeschlossen. Grundsätzlich lassen sich zwei Arten der Evidenzorientierung unterscheiden: Während es bei der 1) *evidenzorientierten Steuerung des Bildungssystems* darum geht, bildungspolitische Entscheidungen unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu fällen, bezieht sich die 2) *evidenzorientierte Praxis* darauf, dass Lehrpersonen oder Schulleitungen relevante wissenschaftliche Theorien und Befunde für ihr professionelles Handeln nutzen. Beide Arten der Evidenzorientierung wirken jedoch zusammen, denn empirische Erkenntnisse zu wirksamen Formen der Unterrichtsgestaltung und des Lehrpersonenhandelns sind beispielsweise grundlegend für die Frage, welche professionellen Kompetenzen (künftige) Lehrpersonen während der Ausbildung erwerben sollen. Dies wiederum ist relevant für das Bestimmen von Kompetenzzielen und curricularen Inhalten in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung, für den Umfang und die Art von Lerngelegenheiten oder für die Festlegung von Zugangsvoraussetzungen. Das vorliegende Themenheft befasst sich mit dem aktuellen Diskurs zur Evidenzorientierung und beleuchtet deren Bedeutung für die Qualität der Lehrpersonenbildung sowie damit verbundene Herausforderungen und Chancen.

Die Kammer Pädagogische Hochschulen von swissuniversities hat die Stärkung der Evidenzbasierung als ein strategisches Ziel festgelegt und die Kommission Forschung und Entwicklung beauftragt, eine Bestandsaufnahme zur Evidenzbasierung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz vorzunehmen. Beim in das Themenheft einleitenden Beitrag handelt es sich um eine von den Autorinnen und Autoren **Christian Brühwiler, Lena Hollenstein, Wassilis Kassis und Christine Pauli** bearbeitete Kurzversion des Berichts. Diese fasst zentrale Aspekte aus dem Bericht zusammen und stellt die daraus abgeleiteten Desiderate mit Blick auf eine evidenzbasierte Weiterentwicklung der Lehrpersonenbildung zur Diskussion.

Der Beitrag von **Franziska Locher** skizziert verschiedene Herausforderungen, die sich für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung an Hochschulen bei der Umsetzung von Evidenzorientierung im Lehrberuf stellen. Das Ziel des Beitrags besteht nicht darin, den Forschungsstand umfassend abzubilden, sondern vielmehr darin, zur Diskussion

beizutragen, wie die Rahmenbedingungen an Hochschulen so weiterentwickelt werden können, dass künftige Lehrpersonen bildungswissenschaftliche Erkenntnisse zielführend nutzen können.

**Lise Vikan Sandvik** stellt das Modell der Universitätschulen in Norwegen als ein Beispiel für die Integration eines praxisnahen und forschungsbasierten Ansatzes in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung vor. Auf der Basis von Evaluationsdaten wird das Universitätschulmodell kritisch analysiert und es werden Herausforderungen und Chancen für die Förderung einer wirksamen Lehrpersonenbildung diskutiert.

Der Beitrag von **Timo Leuders, Katharina Loibl, Martin Schwichow, Tobias Hoppe, Felix Koch und Christian Leukel** betrachtet drei Typen der Evidenzorientierung beim mikroadaptiven Unterrichten: die Orientierung an evidenzbasierten Theorien und Prinzipien, die Nutzung evaluierter Produkte und Materialien sowie die Adaption wissenschaftlicher Methoden bei der Beobachtung und der Interpretation des Handelns der Schülerinnen und Schüler. Beispiele aus den Fächern Mathematik, Sport und Naturwissenschaften zeigen das Potenzial zur Verbesserung der Diagnosequalität und der Unterrichts Anpassung.

Evidenzorientiertes Denken und Handeln von Lehrpersonen zeigt sich auch in der Unterrichtsplanung, wenn Entscheidungen rational begründet werden. **Michael Wiedmann** befasst sich mit der Frage, wie verschiedene Wissensbestände dafür herangezogen und in didaktische Argumentationen integriert werden können. Er skizziert, wie solche Integrationsprozesse beim Schreiben didaktischer Argumentationen aus der Perspektive der Leseforschung zum Umgang mit multiplen Quellen besser verstanden werden könnten.

Der Beitrag von **Sabine Manzel, Judith Niedecker und Frederik Heyen** berichtet Teilergebnisse aus einer Studie, in der das Professionswissen im Fach Sozialwissenschaften bei Lehramtsstudierenden sowie deren Selbsteinschätzung ihrer fachlichen Leistungen erhoben wurden. Die Ergebnisse diskutieren sie mit Blick auf eine evidenzbasierte Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung des Lehramtsstudiums.

Die im Beitrag von **Julia Götzfried, Lea Nemeth und Frank Lipowsky** vorgestellte Studie beschäftigt sich mit Bildungsmythen, das heißt Überzeugungen zum Lehren und Lernen, die im Widerspruch zur bekannten Evidenz stehen. Für den Lern-typenmythos als einen der prävalentesten Bildungsmythen prüft sie den Einfluss von Gestaltungsprinzipien von Podcasts auf den Überzeugungswandel von Lehramtsstudierenden.

**Esther Brunner, Sanja Stankovic, Annelies Kreis, Marco Galle und Sonja Hiebler** gehen der Frage nach, inwiefern Praxislehrpersonen der Primarstufe und Primarstudierende über vergleichbare epistemologische Überzeugungen im Bereich der Mathema-

tik verfügen und inwiefern sich ihre fachdidaktischen Kompetenzen unterscheiden. Die Ergebnisse dazu diskutieren sie vor dem Hintergrund der Leitfrage, inwiefern Praxislehrpersonen als fachdidaktische Expertinnen und Experten ihren Ausbildungsauftrag wahrnehmen können. Sie schliessen den Beitrag mit evidenzorientierten Überlegungen zum Ausbau der Professionalisierung von Praxislehrpersonen.

Neben den Beiträgen zum Schwerpunktthema befasst sich der Forumsbeitrag von **Sandra Fischer-Schöneborn, Dorothea Körner und Anja Beuter** mit Herausforderungen und Erträgen von Kooperationen zwischen Schule und Hochschule. Formate wie Campusschulen, Entwicklungsteams oder Partnerschulnetzwerke zielen darauf ab, die Theorie-Praxis-Verzahnung in der Lehrpersonenbildung zu verbessern. Mit fünf wesentlichen Implikationen werden konkrete Ansatzpunkte für die Realisierung und die Verstetigung von Kooperationen zwischen Schule und Hochschule geboten.

**Dorothee Brovelli, Christian Brühwiler, Afra Sturm, Doreen Flick-Holtsch, Bruno Leutwyler, Sandra Moroni und Markus Weil**

## Gestaltungsprinzipien von Podcasts und ihr Einfluss auf den Konzeptwechsel im Lehramtsstudium – Eine experimentelle Studie

Julia Götzfried, Lea Nemeth und Frank Lipowsky

**Zusammenfassung** Die Studie prüft den Einfluss von Gestaltungsprinzipien von Podcasts auf den Überzeugungswandel von 97 Lehramtsstudierenden zum Lerntypenmythos. Die Studierenden wurden zufällig einem Podcastformat zugeteilt: Konzeptwechsellpodcast, widerlegender Podcast oder Sachpodcast. Der Konzeptwechsellpodcast und der widerlegende Podcast führten im Vergleich zum Sachpodcast in einem direkt anschließenden Posttest ( $p = .008$ ,  $\eta_p^2 = .07$ ) und sieben Wochen später ( $p = .016$ ,  $\eta_p^2 = .07$ ) zu geringer ausgeprägten Überzeugungen zum Lerntypenmythos. Zu beiden Messzeitpunkten zeigte sich kein signifikanter Vorteil des Konzeptwechsellpodcasts gegenüber dem widerlegenden Podcast. Die Befunde betonen die Relevanz von Podcastgestaltungsprinzipien für Konzeptwechsel.

**Schlagwörter** Bildungsmythen – Konzeptwechsel – Podcast – Lehramtsstudierende

### Design principles of podcasts and their effect on conceptual change in teacher education – An experimental study

**Abstract** The study examines the effect of podcast design principles on conceptual change regarding the learning styles myth among 97 pre-service teachers. The participants were randomly assigned to one of three podcast conditions: conceptual change podcast, refutation podcast, or expository podcast. The conceptual change podcast and the refutation podcast led to lower beliefs in the learning styles myth than the expository podcast in an immediate post-test ( $p = .008$ ,  $\eta_p^2 = .07$ ) and seven weeks later ( $p = .016$ ,  $\eta_p^2 = .07$ ). At both measurement points, there was no significant advantage of the conceptual change podcast over the refutation podcast. These findings highlight the importance of podcast design principles for the promotion of conceptual change.

**Keywords** educational myths – conceptual change – podcast – pre-service teacher education

## 1 Einleitung

Es existieren zahlreiche Bildungsmythen, die sowohl bei Lehramtsstudierenden als auch bei erfahrenen Lehrkräften sowie Hochschuldozierenden auf Zustimmung stossen (Newton & Salvi, 2020). Zu den bekanntesten Bildungsmythen zählen beispielsweise die Lernpyramide, die auf der fehlerhaften Annahme basiert, dass der Lernerfolg von der Art der Aktivität (z.B. Hören, Lesen, Sehen, praktisches Tun, Anwenden, Erklären) abhängt (Lalley & Miller, 2007; Lipowsky, Bleck, Böhnert, Götzfried, Nägel & Nemeth, 2023), oder der Glaube an sogenannte Digital Natives, das heisst die Annahme, dass junge Menschen selbstverständlich über umfassende digitale Kompetenzen verfügen (Kirschner & De Bruyckere, 2017). Der Lerntypenmythos gilt als einer der prävalentesten Bildungsmythen unter (angehenden) Lehrpersonen (Krammer, Vogel & Grabner, 2021). Das Konzept der Lerntypen besagt, dass Individuen besser lernen, wenn sie Inhalte entsprechend ihrer präferierten Wahrnehmungsmodalität (visuell, akustisch, haptisch, intellektuell) erhalten (Vester, 2004).

Problematisch wird es, wenn solche Bildungsmythen ihren Weg in die Schule finden und (angehende) Lehrkräfte ihren Unterricht danach ausrichten (Yan & Fralick, 2022). Deshalb ist es relevant, inkorrekte Überzeugungen zum Lehren und Lernen bereits während des Studiums zu korrigieren. Hierfür haben sich Interventionen als wirksam erwiesen, in denen das Fehlkonzept kritisch hinterfragt, dem Fachkonzept gegenübergestellt und argumentativ mit wissenschaftlichen Fakten widerlegt wird (Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982). Dadurch werden die Widersprüche zwischen Fehl- und Fachkonzept hervorgehoben, was kognitive Konflikte auslösen kann. Diese kognitiven Konflikte können eine kritische Reflexion des Fehlkonzepts und die Einsicht in dessen Fehlerhaftigkeit fördern. In der Folge können Konzeptwechselprozesse initiiert werden, bei denen Fehlkonzepte hin zu wissenschaftlich korrekten Konzepten verändert werden (Posner et al., 1982). Studien zeigen, dass sogenannte widerlegende Texte, die diesem Prinzip folgen, einen Konzeptwechsel stärker begünstigen als Sachtexte (Ferrero, Konstantinidis & Vadillo, 2020; Prinz, Kollmer, Flick, Renkl & Eitel, 2022). Metakonzeptuelle Elemente wie Reflexionsfragen können diesen Prozess unterstützen, indem sie eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem eigenen Präkonzept, das heisst den Überzeugungen zu einem Thema, die man in Interaktion mit der Umwelt entwickelt, bevor man wissenschaftliches Wissen darüber erwirbt, fördern (Grospietsch, 2021; Yürük & Eroğlu, 2016).

Bisher wurde die Wirksamkeit von solchen Konzeptwechselinterventionen primär an Texten untersucht. Doch gerade Podcasts haben sich zu einem beliebten Bildungsmedium – auch unter (angehenden) Lehrkräften – entwickelt (z.B. Bayerische Landeszentrale für neue Medien, 2023). Darunter finden sich auch Formate, die sich mit Bildungsmythen beschäftigen, zum Beispiel «Besserwissen – Bildungsmythen auf der Spur» (Asberger, Müller & Berger, 2021), «Bildungsmärchen – Pädagogische Mythen entzaubert» (Götzfried, Nemeth, Bleck & Lipowsky, 2023) und «The Learning Scien-



tists» (Sumeracki, Nebel, Kuepper-Tetzel & Kaminske, 2016). Einige wenige Studien konnten zeigen, dass sich auch Podcasts als Konzeptwechselmedium eignen, um Fehlkonzepte bei Lehramtsstudierenden zu korrigieren (Götzfried, Nemeth, Bleck & Lipowsky, 2022, 2024). Es wurde jedoch noch nicht untersucht, welchen zusätzlichen Nutzen metakonzeptuelle Elemente in Konzeptwechselformats im Vergleich zu widerlegenden Podcasts ohne metakonzeptuelle Elemente bieten. Daher werden in der vorliegenden Studie drei Arten von Podcasts hinsichtlich ihres Konzeptwechselformats verglichen: Konzeptwechselformat mit metakonzeptuellen Elementen, widerlegender Podcast ohne metakonzeptuelle Elemente und Sachpodcast, der dem Aufbau eines klassischen Sachtexts entspricht.

## 2 Theoretischer Hintergrund

### 2.1 Bildungsmythen bei (angehenden) Lehrpersonen

Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrpersonen umfassen Vorstellungen und Annahmen über Lehr- und Lernprozesse. Diese Überzeugungen können beeinflussen, wie Lehrkräfte Lehr- und Lernsituationen wahrnehmen, interpretieren und bewerten (Pajares, 1992). Damit (angehende) Lehrpersonen angemessene Handlungsentscheidungen im Beruf treffen können, ist es relevant, dass sie über wissenschaftlich korrekte Überzeugungen verfügen. Jedoch belegen Studien, dass (angehende) Lehrpersonen oft fehlerhafte Überzeugungen zum Lehren und Lernen besitzen (z.B. Krammer, Vogel, Yardimci & Grabner, 2019). Solche Bildungsmythen entstehen beispielsweise aus subjektiven Alltagsvorstellungen, kognitiven Verzerrungen oder einer inkorrekten oder unzureichenden Interpretation von Wissenschaft und Forschung (Lilienfeld, Lynn, Ruscio & Beyerstein, 2009). Sie werden über anekdotische Quellen und (pseudo-)wissenschaftliche Literatur verbreitet (Steins, Spinath, Dutke, Roth & Limbourg, 2022). Dadurch ist es selbst für Bildungsexpertinnen und Bildungsexperten herausfordernd, pädagogische Mythen als solche zu erkennen und zu widerlegen.

Besonders prävalent unter (angehenden) Lehrpersonen ist der Lerntypenmythos (Krammer et al., 2021). Laut Vester (2004) können Individuen erfolgreicher lernen, wenn sie Informationen entsprechend ihrer bevorzugten Wahrnehmungsmodalität (visuell, akustisch, haptisch, intellektuell), das heißt ihrem Lerntyp, erhalten. Es ist zwar zutreffend, dass Lernende beim Lernen unterschiedliche Präferenzen hinsichtlich ihrer Wahrnehmungsmodalität aufweisen, jedoch fehlen wissenschaftliche Belege dafür, dass die Berücksichtigung des vermeintlichen Lerntyps den Lernerfolg steigert (An & Carr, 2017). Vielmehr weisen empirische Befunde darauf hin, dass eine Berücksichtigung der sogenannten Lerntypen sogar schädlich sein kann (Lyle, Young, Heyden & McDaniel, 2023).

Newton und Salvi (2020) zufolge intendieren (angehende) Lehrpersonen, ihren Unterricht nach den Lerntypen auszurichten, was negative Auswirkungen auf die Unterrichts-

praxis haben kann (Lyle et al., 2023; Yan & Fralick, 2022). Zudem werden durch die Anpassung von Lernmaterialien an Lerntypen wertvolle Ressourcen wie Zeit und Geld verschwendet, die in der Folge für die Umsetzung effektiver Lehr- und Lernstrategien fehlen (Steins et al., 2022). Zusätzlich zeigt sich, dass Lehrkräfte, die an die Existenz von Lerntypen glauben, dazu tendieren, Lernenden je nach vermeintlichem Lerntyp unterschiedliche Kompetenzen zuzuschreiben, die nicht mit ihren tatsächlichen Fähigkeiten übereinstimmen (Sun, Norton & Nancekivell, 2023). Angesichts der weiten Verbreitung des Lerntypenmythos, selbst unter Lehrpersonen mit hoher Expertise (Horvath, Donoghue, Horton, Lodge & Hattie, 2018), und seiner möglichen Konsequenzen für die Unterrichtspraxis stellt sich die Frage, wie dieses Fehlkonzept bereits bei Lehramtsstudierenden korrigiert werden kann.

## 2.2 Veränderung von Fehlkonzepten durch Konzeptwechsel

Das Ziel von Konzeptwechselinterventionen ist es, fehlerhafte Überzeugungen durch gezielte Interventionen zu reduzieren (Chi, 2013). Dabei ist zu beachten, dass «Konzeptwechsel» keine dichotome Kategorie ist, bei der eine vollständige Revision der Überzeugungen als Endpunkt festgelegt ist. Vielmehr verläuft der Prozess als Kontinuum, ohne einen klar definierten Zielwert oder eine Mindestreduktion, die erreicht werden muss, um den Erfolg zu messen. Aufgrund der Hartnäckigkeit fest verankerter Überzeugungen ist der Konzeptwechselprozess oft langwierig und verläuft häufig nicht linear (Vosniadou, 2013).

Die Konzeptwechseltheorie von Posner et al. (1982) bietet praxisrelevante Leitlinien und weist auf Gelingensbedingungen für erfolgreiche Interventionen zur Veränderung von Fehlkonzepten hin. Effektive Interventionen beinhalten nach Posner et al. (1982) die kritische Gegenüberstellung von Fehl- und Fachkonzept. Hierdurch können kognitive Konflikte evoziert werden, wodurch die Unzulänglichkeit des vorliegenden Präkonzepts deutlich werden kann. Dadurch kann sich eine Unzufriedenheit mit dem eigenen Präkonzept entwickeln, wodurch man für das neue, wissenschaftlich fundierte Konzept empfänglicher wird. Das wissenschaftlich fundierte Konzept sollte plausibel und verständlich präsentiert werden, um akzeptiert und in das Überzeugungssystem integriert zu werden.

Um Fehlkonzepten bei Lehramtsstudierenden zu begegnen, haben sich Konzeptwechselltexte und widerlegende Texte, die nach diesen Konzeptwechselprinzipien gestaltet sind, als wirksam erwiesen (Ferrero et al., 2020; Prinz et al., 2022; Yürük & Eroğlu, 2016). Im Gegensatz zu einer reinen Darstellung des Fachkonzepts, wie dies in Sachtexten sonst üblich ist, wird das Fehlkonzept in diesen Texten thematisiert, dem Fachkonzept gegenübergestellt und mit wissenschaftlich korrekten Informationen widerlegt (Grospietsch, 2021; Tippett, 2010). Die Kontrastierung von Fehl- und Fachkonzept führt dazu, dass sich die Lesenden aktiv mit ihrem Präkonzept auseinandersetzen und die Unterschiede zum Fachkonzept erkennen. Dieser Vergleich kann kognitive Konflikte hervorrufen, da den Lesenden bewusst wird, dass ihr Präkonzept nicht mit

dem Fachkonzept übereinstimmt. Dadurch werden sie dazu angeregt, ihr Präkonzept kritisch zu hinterfragen. Dieser Reflexionsprozess wiederum kann Konzeptwechselprozesse fördern (Posner et al., 1982). Zusätzlich enthalten Konzeptwechseltexte metakonzeptuelle Elemente wie Reflexionsfragen und visuelle Hervorhebungen, die den Konzeptwechsel unterstützen können. Sie lenken die Aufmerksamkeit gezielt auf die Unterschiede zwischen Fehl- und Fachkonzept und ermutigen die Lesenden dazu, sich mit den neuen, fachlich korrekten Informationen elaboriert auseinanderzusetzen (Grospietsch, 2021).

Erste Studien zeigen, dass die Konzeptwechselprinzipien auch auf Podcasts übertragbar sind und Konzeptwechselfpodcasts kurzfristig und selbst zwei Monate nach der Intervention besser als Sachpodcasts dazu beitragen, den Lerntypenmythos bei Lehramtsstudierenden zu revidieren (Götzfried et al., 2022, 2024).

### **2.3 Metakonzeptuelle Elemente in Konzeptwechselprozessen**

Die Veränderung von Fehlkonzepten ist ein herausfordernder Prozess, der auf einer konstruktivistischen Sichtweise des Lernens basiert. Hierbei werden Lernende als aktive Konstrukteurinnen und Konstrukteure ihres eigenen Wissens betrachtet, die neue Informationen nicht isoliert aufnehmen, sondern diese mit dem Vorwissen verknüpfen. Ein nachhaltiger Konzeptwechsel erfordert, dass Lernende sich ihres fehlerhaften Präkonzepts und des Veränderungsprozesses bewusst sind (Vosniadou, 2003).

Diesen Prozess versuchen Konzeptwechseltexte bzw. Konzeptwechselfpodcasts – zusätzlich zur widerlegenden Struktur – mithilfe metakonzeptueller Elemente zu unterstützen. Durch Arbeitsaufträge wird zunächst das Vorwissen der Lernenden aktiviert, wodurch ein Bewusstsein für Unterschiede zwischen Prä- und Fachkonzept gefördert wird (Grospietsch, 2021). Die Lernenden nehmen eine aktive Rolle ein, indem sie in Interaktion mit dem Text treten. Entsprechende Arbeitsaufträge können beispielsweise Reflexionsfragen oder Selbsterklärungsaufforderungen sein, die gezielt das Präkonzept sowie den Zusammenhang zwischen Prä- und Fachkonzept ansprechen. Auf diese Weise wird das metakonzeptuelle Bewusstsein der Lernenden gestärkt, was zu einem nachhaltigen Konzeptwechsel führen kann (Vosniadou, 2003). Die Studie von Yürük und Eroğlu (2016) zeigt, dass Konzeptwechseltexte mit metakonzeptuellen Elementen Konzeptwechsel bei Lehramtsstudierenden besser anregen können als widerlegende Texte und Sachtexte ohne metakonzeptuelle Elemente. Es bleibt jedoch unklar, ob zusätzliche metakonzeptuelle Elemente auch einen Mehrwert für widerlegend aufgebaute Podcasts bilden, um Konzeptwechselprozesse unter angehenden Lehrpersonen zu fördern.

### 3 Fragestellung und Hypothesen

Die vorliegende Studie untersucht, unter welchen Bedingungen Podcasts Konzeptwechsel bei Lehramtsstudierenden initiieren können. Dabei wird geprüft, ob sich die Art des Podcasts unterschiedlich auf die Überzeugungen der Studierenden zum Lerntypenmythos – unmittelbar nach der Intervention sowie sieben Wochen später – auswirkt.

Im widerlegenden Podcast wird das Fehlkonzept kritisch hinterfragt, dem Fachkonzept gegenübergestellt und argumentativ widerlegt. Auf diese Weise werden die Studierenden darin unterstützt, die Fehlerhaftigkeit ihres Präkonzepts und die Unterschiede zum Fachkonzept zu erkennen, was kognitive Konflikte auslösen und Konzeptwechsel fördern kann. Zusätzlich enthält der Konzeptwechselfodcast Reflexionsfragen als metakonzeptuelle Elemente, die Studierende dazu anregen sollen, ihr Präkonzept kritisch zu hinterfragen. Im Gegensatz dazu werden die Informationen zu den Lerntypen im Sachpodcast rein faktenbasiert dargestellt, ähnlich einem klassischen Sachtext.

Studien zeigen, dass widerlegende Texte und Konzeptwechselformate im Vergleich zu reinen Sachtexten effektiver sind, um Konzeptwechselprozesse bei Lehramtsstudierenden zu initiieren (Ferrero et al., 2020; Prinz et al., 2022; Yürük & Eroğlu, 2016). Darüber hinaus haben Studien festgestellt, dass Konzeptwechselformate Sachpodcasts bei der Korrektur fehlerhafter Überzeugungen von Lehramtsstudierenden – auch langfristig etwa zwei Monate später – überlegen sind (Götzfried et al., 2022, 2024). Dementsprechend wird erwartet, dass Studierende, die den Konzeptwechselfodcast oder den widerlegenden Podcast gehört haben, dem Lerntypenmythos weniger zustimmen als Studierende, die den Sachpodcast gehört haben, und zwar sowohl unmittelbar (*Hypothese 1a*) als auch sieben Wochen nach der Intervention (*Hypothese 1b*).

Die Forschung zur Wirkung von metakonzeptuellen Elementen zeigt, dass Reflexionsfragen, die sich direkt an die Rezipierenden richten, den Konzeptwechselprozess begünstigen können, indem sie gezielt dazu auffordern, das eigene Präkonzept unter Berücksichtigung des neuen, wissenschaftlich fundierten Konzepts zu reflektieren (Yürük & Eroğlu, 2016). Daher wird angenommen, dass Studierende, die den Konzeptwechselfodcast gehört haben, geringer ausgeprägte Überzeugungen zum Lerntypenmythos aufweisen als Studierende, die den widerlegenden Podcast gehört haben, und zwar sowohl unmittelbar nach der Intervention (*Hypothese 2a*) als auch sieben Wochen später (*Hypothese 2b*).

## 4 Methode

### 4.1 Studiendesign und Stichprobe

In der experimentellen Studie wurden drei Arten von Podcasts eingesetzt: Konzeptwechselfodcast, widerlegender Podcast und Sachpodcast. Die Studierenden wurden jeweils zu drei Messzeitpunkten zu ihren Überzeugungen zum Lerntypenmythos befragt. Die Erstbefragung ( $T_1$ ) fand circa drei Wochen vor der Intervention statt, die zweite Befragung ( $T_2$ ) erfolgte unmittelbar nach der Intervention und die dritte Befragung ( $T_3$ ) fand circa sieben Wochen nach der Intervention statt.

An der Befragung zu  $T_1$  nahmen 113 Lehramtsstudierende teil. Von diesen nahmen 97 Studierende an der Befragung zu  $T_2$  (Sachpodcast:  $n = 30$ , widerlegender Podcast:  $n = 35$ , Konzeptwechselfodcast:  $n = 32$ ) und 81 Studierende an der Befragung zu  $T_3$  (Sachpodcast:  $n = 25$ , widerlegender Podcast:  $n = 28$ , Konzeptwechselfodcast:  $n = 28$ ) teil. Die Untersuchung wurde an der Universität Kassel durchgeführt. Die deskriptiven Statistiken beziehen sich auf die Stichprobe der 97 Studierenden, die an der Befragung zu  $T_2$  teilnahmen ( $M_{\text{Alter}} = 23.46$  Jahre,  $SD_{\text{Alter}} = 7.15$ ; 56% weiblich;  $M_{\text{Semester}} = 1.64$ ,  $SD_{\text{Semester}} = 10.66$ ). 57% studierten das Lehramt an Gymnasien, 25% das Lehramt an Haupt- und Realschulen und 19% das Lehramt an beruflichen Schulen. Die Studierenden wurden randomisiert einer der drei Bedingungen zugeordnet. Weder die Studierenden der drei Bedingungen, die an der Befragung zu  $T_2$  teilnahmen, noch diejenigen, die noch an der Befragung zu  $T_3$  teilnahmen, unterschieden sich in den entsprechenden Hintergrundvariablen (vgl. [https://osf.io/qzs59/?view\\_only=42e0d27c1be0487cad39cd24b80d7dfc](https://osf.io/qzs59/?view_only=42e0d27c1be0487cad39cd24b80d7dfc)).

### 4.2 Ablauf der Studie

Die Untersuchung fand im Rahmen einer Lehrveranstaltung im bildungswissenschaftlichen Teil des Lehramtsstudiums statt und zählte als Studienleistung. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig. Alternativ dazu konnten die Studierenden eine Ersatzleistung erbringen. Die Lernumgebung sowie die Befragungen wurden ausserhalb der regulären Vorlesungszeit online durchgeführt. Zum ersten Messzeitpunkt ( $T_1$ ) wurden die Studierenden über den Ablauf der Studie informiert, ohne nähere Details zum spezifischen Inhalt zu erhalten. Anschliessend wurden die demografischen Daten und die Überzeugungen der Studierenden zum Lerntypenmythos erhoben. Drei Wochen später ( $T_2$ ) nahmen die Studierenden an der Lernumgebung teil, bevor ihre Überzeugungen zum Lerntypenmythos sowie ihre Bewertung des Podcasts unmittelbar danach erfasst wurden ( $T_2$ ). Sieben Wochen später wurden ihre Überzeugungen zum Lerntypenmythos nochmals erfasst ( $T_3$ ). Um eine authentische Nutzung der Podcasts zu ermöglichen, konnten die Studierenden den Podcast während der Lernumgebung pausieren und wiederholt anhören.

### 4.3 Interventionsbedingungen

Die drei Podcasts wurden jeweils in Form eines Interviews mit einer Expertin gestaltet. Darin stellt eine Moderatorin Fragen zu den Lerntypen, die von einer Expertin beantwortet werden. Allen Studierenden wurden einheitliche Informationen zum Konzept der Lerntypen nach Vester (2004) und zu deren Fehlerhaftigkeit vermittelt. Die Moderatorin berichtet über die Prävalenz und die Anwendung von Lerntypen im Bildungskontext. Ferner benennt sie die Annahmen, die mit dem Glauben an die Existenz von Lerntypen einhergehen. Darauf aufbauend diskutiert die Expertin diese falschen Annahmen, etwa jene, dass es keinen Zusammenhang zwischen der Modalität der Präsentation von Lerninhalten und dem Lernerfolg gibt, und zieht dabei Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung heran. Zudem erfolgt eine kurze Erläuterung der Funktionsweise des Gehirns beim Lernen, um die Ausführungen zu stützen.

Die Podcasts weisen eine vergleichbare Anzahl an Sätzen, eine ähnliche durchschnittliche Satzlänge und einen ähnlichen Anteil langer Wörter auf. Der Lesbarkeitsindex entspricht in allen drei Bedingungen einem niedrigen Schwierigkeitsgrad (Bamberger & Vanecek, 1984; Lenhard & Lenhard, 2011). Lediglich in der Anzahl der Wörter und der Länge unterscheiden sich die Podcasts. Aufgrund der spezifischen Charakteristika von widerlegenden Podcasts und Konzeptwechselformats (z.B. Kontrastierung von Fehl- und Fachkonzept), die in Sachtexten nicht enthalten sind, sind diese länger (vgl. [https://osf.io/qzs59/?view\\_only=42e0d27c1be0487cad39cd24b80d7dfc](https://osf.io/qzs59/?view_only=42e0d27c1be0487cad39cd24b80d7dfc)).

Zusätzlich bewerteten die Studierenden nach dem Hören der Podcasts die Verständlichkeit und die Plausibilität der Inhalte sowie den Unterhaltungswert. Hierbei ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen (vgl. [https://osf.io/qzs59/?view\\_only=42e0d27c1be0487cad39cd24b80d7dfc](https://osf.io/qzs59/?view_only=42e0d27c1be0487cad39cd24b80d7dfc)).

#### 4.3.1 Der Sachpodcast

Trotz des identischen Inhalts in allen Bedingungen, variieren die Podcasts in der Darstellung der Informationen zu den Lerntypen. Im Sachpodcast (2476 Wörter) werden die Informationen im Vergleich zum Konzeptwechselformat und zum widerlegenden Podcast faktenbasiert präsentiert. Die Moderatorin nimmt die Rolle einer neugierigen Zuhörerin ein, die mehr über das Thema erfahren möchte. Durch interessiertes Nachfragen, Zusammenfassungen der Informationen und Zwischenkommentare führt sie durch das Gespräch mit der Expertin:

*Moderatorin: Kommen wir mal zum nächsten Punkt: Es gibt ja sogenannte Lerntypentests. Mithilfe solcher Tests soll der individuelle Lerntyp ermittelt werden. [...] Kannst du uns vielleicht mehr über diese Tests erzählen? Wie sind sie aufgebaut, welche Idee steckt dahinter und was sollen sie genau messen?*

Die Expertin stellt die Faktenlage sachlich dar und informiert die interessierte Moderatorin darüber, warum das Konzept der Lerntypen fehlerhaft ist:

*Expertin: Die Grundidee und der Aufbau solcher Tests sind fast identisch. Das Ziel ist es in der Regel, sich verschiedene Begriffe oder Gegenstände einzuprägen. Die werden zum Beispiel in Form von Begriffskärtchen visuell präsentiert, laut vorgelesen oder als Gegenstände zum Ertasten bereitgestellt. [...] Es geht also um Auswendiglernen und Behalten von einzelnen Begriffen. Das Verstehen von Inhalten spielt dabei keine Rolle. Den Tests zufolge ist Auswendiglernen das Gleiche wie Verstehen und vertieftes Lernen.*

Die Expertin umgeht die direkte Benennung der Lerntypen als Mythos und verzichtet auf eine explizite Gegenüberstellung von Mythos und Fakten. Sie geht somit nicht widerlegend vor, sondern stellt wissenschaftliche Erkenntnisse und Forschungsbefunde neutral dar.

#### **4.3.2 Der widerlegende Podcast**

Beim widerlegenden Podcast (3312 Wörter) informiert die Moderatorin über die Prävalenz der Lerntypen und darüber, inwiefern diese Eingang in die Unterrichtspraxis finden. Ferner benennt sie die Annahmen, die mit dem Glauben an Lerntypen verbunden sind, so etwa die Nützlichkeit von Lerntypentests, die Überzeugung, dass Lernende mehr lernen, wenn man ihnen Informationen in ihrer bevorzugten Wahrnehmungsmodalität präsentiert, und die Wirkung von an Lerntypen angepasstem Material. Die Expertin nimmt dies zum Anlass, diese Fehlkonzepte argumentativ zu widerlegen, indem sie die Lerntypen kritisch hinterfragt und sie mit wissenschaftlichen Erkenntnissen kontrastiert:

*Moderatorin: Viele Personen, die selbst an solchen Lerntypentests teilgenommen haben, vertrauen auf das Ergebnis und orientieren sich beim künftigen Lernen dementsprechend an ihrem angeblich ermittelten Lerntyp. [...]*

*Expertin: Das stimmt. Es geht bei solchen Tests aber schlicht und ergreifend nur darum, wie viel man sich merken kann. Mit Verstehen und echtem Lernen hat das nichts zu tun. Die Tests wollen einem weismachen, dass Auswendiglernen das Gleiche ist wie Verstehen und vertieftes Lernen. Das ist aber falsch!*

Der widerlegende Podcast geht somit über eine reine Darstellung der Informationen hinaus. Indem die Moderatorin explizit die falschen Annahmen zu den Lerntypen benennt, wird das Präkonzept der Studierenden aktiviert. Zudem werden Fehl- und Fachkonzept gegenübergestellt und der Mythos wird als ein solcher benannt.

#### **4.3.3 Der Konzeptwechselfodcast**

Der Konzeptwechselfodcast (3444 Wörter) und der widerlegende Podcast sind nahezu identisch. In der Konzeptwechselfersion werden die Unterschiede zwischen Fehl- und Fachkonzept ebenfalls betont und der Mythos wird erneut mit Argumenten widerlegt. Zusätzlich beinhaltet der Konzeptwechselfodcast Reflexionsfragen als

metakonzeptuelle Elemente. Nach jeder Reflexionsfrage wird der Podcast mit einer kurzen Pause (10 Sekunden) unterbrochen, um den Zuhörenden Zeit zum Nachdenken zu geben. Zu Beginn werden die Zuhörenden dazu aufgefordert, über ihre Erfahrungen mit Lerntypen nachzudenken und ihre Position zu den Lerntypen zu reflektieren, um ihr Präkonzept zu aktivieren:

*Moderatorin: Wie sieht das bei euch aus, liebe Hörerinnen und Hörer: Habt ihr schon Erfahrungen mit den Lerntypen gemacht? Denkt mal kurz darüber nach, ob und woher ihr die Lerntypen kennt. [...] Kann eurer Meinung nach jede Person einem Lerntyp zugeordnet werden? Und denkt ihr, dass man besser lernt, wenn man den individuellen Lerntyp beim Lernen berücksichtigt?*

Am Ende des Podcasts werden sie erneut dazu eingeladen, ihre anfängliche Meinung zu den Lerntypen unter Berücksichtigung des neuen Wissens zu reflektieren:

*Moderatorin: Bis hierhin habt ihr, liebe Hörerinnen und Hörer, schon einiges zu den Lerntypen erfahren. Was sind für euch neue Erkenntnisse? Was war euch vorher noch nicht klar?*

#### 4.4 Instrument

Die Überzeugungen der Studierenden zum Lerntypenmythos wurden zu drei Messzeitpunkten erhoben: drei Wochen vor der Intervention ( $T_1$ ;  $M = 2.98$ ,  $SD = 0.50$ , Cronbachs  $\alpha = .81$ ), unmittelbar nach der Intervention ( $T_2$ ;  $M = 2.27$ ,  $SD = 0.68$ , Cronbachs  $\alpha = .88$ ) und sieben Wochen später ( $T_3$ ;  $M = 2.37$ ,  $SD = 0.70$ , Cronbachs  $\alpha = .91$ ). Die Skala zur Erfassung der Überzeugungen bestand aus sieben Items (Beispielitem: «Ich bin überzeugt, dass sich der Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler fördern lässt, wenn jede und jeder Materialien entsprechend dem eigenen Lerntyp erhält»; Götzfried et al., 2022). Die Studierenden bewerteten auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 = stimme überhaupt nicht zu, 2 = stimme eher nicht zu, 3 = stimme eher zu, 4 = stimme voll und ganz zu), inwieweit sie den verschiedenen Aussagen zu den Lerntypen zustimmen.

#### 4.5 Datenauswertung

Da gerichtete Hypothesen abgeleitet wurden, wurden zu deren Überprüfung zwei Kontrastanalysen durchgeführt. Mit Hypothese 1a und Hypothese 1b wird angenommen, dass Studierende, die den widerlegenden Podcast oder den Konzeptwechselfodcast hörten, zu  $T_2$  und  $T_3$  geringer ausgeprägte Überzeugungen zum Lerntypenmythos aufweisen als Studierende der Sachpodcastbedingung (Kontrast 1). Mit Hypothese 2a und Hypothese 2b wird angenommen, dass die Studierenden der Konzeptwechselfodcastbedingung zu  $T_2$  und  $T_3$  geringer ausgeprägte Überzeugungen aufweisen als Studierende, die den widerlegenden Podcast hörten (Kontrast 2). Diese Hypothesen wurden in Kontraste übersetzt (vgl. Tabelle 1) und in zwei ANCOVAs spezifiziert, wobei der Prätest als Kovariate und die Überzeugungen zu  $T_2$  bzw.  $T_3$  als abhängige Variable dienten.



Tabelle 1: Geplante Kontraste

|            | Konzeptwechselfodcast | Widerlegender Podcast | Sachpodcast |
|------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| Kontrast 1 | 0.5                   | 0.5                   | -1          |
| Kontrast 2 | 1                     | -1                    | 0           |

## 5 Ergebnisse

Tabelle 2 liefert einen Überblick über die deskriptiven Statistiken der Überzeugungen der Studierenden zum Lerntypenmythos zu den drei Messzeitpunkten. Einfaktorielle ANOVAs zeigen, dass sich die Studierenden der drei Bedingungen – trotz randomisierter Zuteilung – zu  $T_1$  signifikant in ihren Überzeugungen unterschieden. Dieser signifikante Unterschied zeigte sich sowohl für die Studierenden, die in die Analysen zu  $T_2$  eingingen ( $F(2, 94) = 4.60, p = .012, \eta_p^2 = .09$ ), als auch für diejenigen, die in die Analysen zu  $T_3$  eingingen ( $F(2, 78) = 4.81, p = .011, \eta_p^2 = .11$ ).

Tabelle 2: Deskriptive Statistiken zu den Überzeugungen der Studierenden zum Lerntypenmythos nach Interventionsbedingung

|       | Sachpodcast |      | Widerlegender Podcast |      | Konzeptwechselfodcast |      |
|-------|-------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|
|       | M           | SD   | M                     | SD   | M                     | SD   |
| $T_1$ | 2.79        | 0.52 | 3.14                  | 0.47 | 2.93                  | 0.45 |
| $T_2$ | 2.43        | 0.69 | 2.26                  | 0.69 | 2.12                  | 0.65 |
| $T_3$ | 2.53        | 0.71 | 2.29                  | 0.68 | 2.30                  | 0.72 |

Anmerkungen:  $T_1 = 3$  Wochen vor der Intervention,  $T_2 =$  unmittelbar nach der Intervention,  $T_3 = 7$  Wochen nach der Intervention; vierstufige Likert-Skala: 1 = stimme überhaupt nicht zu, 2 = stimme eher nicht zu, 3 = stimme eher zu, 4 = stimme voll und ganz zu.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Kontrastanalysen dargestellt. Die Kontrastanalysen zeigten einen signifikanten Haupteffekt der Interventionsbedingungen sowohl zu  $T_2$  ( $F(2, 93) = 3.65, p = .030, \eta_p^2 = .07$ ) als auch zu  $T_3$  ( $F(2, 77) = 3.27, p = .043, \eta_p^2 = .08$ ), jeweils mit mittlerer Effektstärke. Die Kovariate – das heisst die Überzeugungen der Studierenden zum Zeitpunkt des Prätests – hatte einen starken signifikanten Einfluss auf die Überzeugungen zu  $T_2$  ( $F(1, 93) = 17.66, p < .001, \eta_p^2 = .16$ ) und zu  $T_3$  ( $F(1, 77) = 14.19, p < .001, \eta_p^2 = .16$ ).

In Bezug auf Kontrast 1 ergaben A-priori-Kontraste einen signifikanten Vorteil des Konzeptwechselfodcasts und des widerlegenden Podcasts gegenüber dem Sachpodcast zu  $T_2$  ( $M_{\text{Diff}} = -0.38, 95\% \text{-KI} [-0.66, -0.10], F(1, 93) = 7.29, p = .008, \eta_p^2 = .07$ ). Auch zu  $T_3$  zeigte sich mit Blick auf Kontrast 1 ein signifikanter Vorteil des Konzeptwechsel-

podcasts und des widerlegenden Podcasts gegenüber dem Sachpodcast ( $M_{\text{Diff}} = -0.40$ , 95%-KI [-0.72, -0.08],  $F(1, 77) = 6.04$ ,  $p = .016$ ,  $\eta_p^2 = .07$ ). Es handelt sich dabei um mittlere Effektstärken. Dies bedeutet, dass die Studierenden der Konzeptwechselbedingungen (widerlegender Podcast und Konzeptwechselfodcast) sowohl unmittelbar nach der Intervention als auch sieben Wochen später weniger stark vom Lerntypenmythos überzeugt waren als die Studierenden der Sachpodcastbedingung. Somit können *Hypothese 1a* und die *Hypothese 1b* bestätigt werden.

In Bezug auf Kontrast 2 zeigten A-priori-Kontraste keinen signifikanten Unterschied zwischen dem Konzeptwechselfodcast und dem widerlegenden Podcast hinsichtlich ihres Einflusses auf die Überzeugungen zu  $T_2$  ( $M_{\text{Diff}} = 0.01$ , 95%-KI [-0.30, -0.32],  $F(1, 93) = 0.002$ ,  $p = .964$ ,  $\eta_p^2 = .00$ ) und  $T_3$  ( $M_{\text{Diff}} = -0.15$ , 95%-KI [-0.51, -0.20],  $F(1, 77) = 0.715$ ,  $p = .400$ ,  $\eta_p^2 = .01$ ). *Hypothese 2a* und *Hypothese 2b*, mit denen davon ausgegangen wurde, dass Studierende, die den Konzeptwechselfodcast gehört haben, sowohl unmittelbar nach der Intervention als auch sieben Wochen später weniger stark vom Lerntypenmythos überzeugt sind als Studierende, die den widerlegenden Podcast gehört haben, müssen daher verworfen werden.

## 6 Diskussion

### 6.1 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Hypothesenkonform zeigte sich, dass Podcasts, die gemäss den Konzeptwechselprinzipien nach Posner et al. (1982) gestaltet sind (widerlegender Podcast und Konzeptwechselfodcast), eher dazu geeignet sind, einen Konzeptwechsel bei Lehramtsstudierenden herbeizuführen als ein Sachpodcast. Dies gilt sowohl kurzfristig (unmittelbar nach der Intervention) als auch längerfristig (sieben Wochen nach der Intervention). Dieses Ergebnis deckt sich mit bisherigen Forschungsbefunden, die verdeutlichen, dass Texte und Podcasts, die gemäss den Konzeptwechselprinzipien nach Posner et al. (1982) gestaltet sind, zum Korrigieren von Fehlkonzepten bei Lehramtsstudierenden wirksamer sind als Sachtexte und Sachpodcasts (Ferrero et al., 2020; Götzfried et al., 2022, 2024; Prinz et al., 2022; Yürük & Eroğlu, 2016). Die Ergebnisse weisen damit auf das Potenzial von Podcasts als wirksames Medium zur Förderung von Konzeptwechselprozessen bei Lehramtsstudierenden hin. Als asynchrone, flexible und leicht zugängliche digitale Ressource können sie in der Lehramtsausbildung eingesetzt werden, um Themen einzuführen, zu vertiefen und zu erweitern.

Entgegen unserer Hypothese zeigte sich kein signifikanter Vorteil des Konzeptwechselfodcasts mit den metakonzeptuellen Elementen gegenüber dem widerlegenden Podcast. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass die Reflexionsfragen im Konzeptwechselfodcast redundant waren, da die widerlegende Struktur des Podcasts schon ausreichend zur Reflexion des Präkonzepts angeregt haben könnte. Dies widerspricht jedoch vorherigen Befunden, die einen Vorteil von Konzeptwechseltexten ge-

genüber widerlegenden Texten gezeigt haben (Yürük & Eroğlu, 2016). Eine andere Erklärung wäre, dass die Aufforderung zum freien Nachdenken, wie es in der vorliegenden Studie umgesetzt wurde, nicht genügt, um bei Studierenden einen Reflektionsprozess anzuregen. Die Studierenden bei Yürük und Eroğlu (2016) wurden dazu aufgefordert, Fehl- und Fachkonzept schriftlich zu vergleichen und ihre eigenen Überzeugungen schriftlich darzulegen. Möglicherweise ist es somit erforderlich, dass Studierende ihre Gedanken schriftlich festhalten, um eine intensivere Auseinandersetzung mit dem eigenen Präkonzept und eine aktive Gegenüberstellung von Fehl- und Fachkonzept zu erreichen. Diese Arbeitsaufträge hätten jedoch Unterbrechungen des Podcasts zur Folge, was dem typischen Hörerlebnis eines Podcasts entgegenwirken würde.

## 6.2 Limitationen und Ausblick

In den Podcasts wurde der Lerntypenmythos behandelt und die Stichprobe des Experiments bestand ausschliesslich aus Lehramtsstudierenden. Entsprechend kann der Vorteil des Konzeptwechselformats und des widerlegenden Podcasts gegenüber dem Sachpodcast nur auf den Lerntypenmythos und auf Lehramtsstudierende bezogen werden. Für die Generalisierbarkeit der Ergebnisse sollten weitere Untersuchungen mit anderen Bildungsmythen durchgeführt werden und die Wirksamkeit des Treatments sollte beispielsweise an Lehrkräften im Schuldienst erprobt werden.

In der vorliegenden Studie war die Ausprägung der Überzeugungen der Lehramtsstudierenden zum Lerntypenmythos zu  $T_1$  ähnlich hoch ausgeprägt wie in vorangegangenen Studien, die sich mit den Überzeugungen zum Lerntypenmythos befassten (Götzfried et al., 2022, 2024). Allerdings wiesen die Studierenden der drei Bedingungen – trotz randomisierter Zuteilung – bereits zu  $T_1$  signifikante Unterschiede in ihren Überzeugungen zum Lerntypenmythos auf. Die Studierenden in der Bedingung mit dem widerlegenden Podcast stimmten zu  $T_1$  dem Lerntypenmythos stärker zu, sodass prinzipiell mehr Potenzial für eine Reduktion der Überzeugungen vorhanden war. Beim Vergleich der Gruppen hinsichtlich demografischer und studierendenrelevanter Merkmale konnten keine weiteren signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden werden. Daher ist anzunehmen, dass der signifikante Unterschied in den Überzeugungen der Gruppen zu  $T_1$  zufällig und nicht systematisch bedingt ist. Um diese Limitation in zukünftigen Studien zu vermeiden, könnte entweder eine grössere Stichprobe verwendet oder eine stratifizierte Randomisierung basierend auf den Überzeugungen zu  $T_1$  durchgeführt werden.

Auch wenn die Studierenden den Podcast hören mussten, um in der Lernumgebung weiter voranschreiten zu können, besteht eine weitere Limitation der Studie darin, dass keine Daten zur tatsächlichen Nutzung der Podcasts erfasst wurden, wodurch keine Aussagen zur Treatment Fidelity gemacht werden können. Gleichwohl konnten in den vorliegenden Daten zwischen den Studierenden der drei Formate keine signifikanten

Unterschiede in der Bewertung der Plausibilität, des Verständnisses und des Unterhaltungswerts der Podcasts gefunden werden. In zukünftigen Studien wäre es dennoch empfehlenswert, zum Beispiel selbstberichtete Angaben zur Aufmerksamkeit während des Hörens zu erfassen.

Eine weitere Limitation ist die unterschiedliche Länge der Podcasts. Die Längenunterschiede ergeben sich aus der Gegenüberstellung von Fehl- und Fachkonzept sowie der argumentativen Struktur des Konzeptwechselformats und des widerlegenden Podcasts, die im Sachpodcast nicht enthalten sind. Diese Einschränkung ist typisch für Konzeptwechselinterventionen und findet sich daher auch in anderen Studien wieder (z.B. Södervik, Mikkilä-Erdmann & Vilppu, 2014). Zudem zeigt die Metaanalyse von Schroeder und Kucera (2022), dass die Textlänge die Wirksamkeit von widerlegenden Texten und Konzeptwechseltexten im Vergleich zu Sachtexten nicht beeinflusst. Daher kann angenommen werden, dass die unterschiedliche Längen der Podcasts in der vorliegenden Studie keinen Einfluss auf die Wirksamkeit der Intervention hatten.

Darüber hinaus ergab sich in dieser Studie kein zusätzlicher Nutzen der in den Konzeptwechselformat integrierten metakonzeptuellen Elemente in Form von Reflexionsfragen. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass das freie Nachdenken über die gestellten Fragen nicht ausreicht, um einen elaborierten Reflexionsprozess zu initiieren. Daher wäre es interessant, die Studierenden künftig dazu aufzufordern, die Reflexionsfragen vor und nach dem Hören des Podcasts schriftlich zu beantworten, statt nur darüber nachzudenken. Dadurch könnte eine intensivere Auseinandersetzung mit den eigenen Präkonzepten erfolgen und zugleich könnten tiefere Einblicke in die Überzeugungen genommen werden.

Es ist zu beachten, dass die Podcasts das Ziel verfolgten, die Studierenden darüber aufzuklären, dass Lerntypen empirisch nicht haltbar sind. Darüber hinaus fokussierten die Items der Skala gezielt die Erfassung eines Konzeptwechsels. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Studierenden sozial erwünscht geantwortet haben. Da jedoch alle drei Gruppen hiervon betroffen waren, sollten die Unterschiede zwischen den Gruppen nicht beeinflusst worden sein.

## Literatur

- An, D. & Carr, M. (2017). Learning styles theory fails to explain learning and achievement: Recommendations for alternative approaches. *Personality and Individual Differences, 116*, 410–416.
- Asberger, J., Müller, M. & Berger, M. (2021). *Besserwissen. Bildungsmythen auf der Spur* [Podcast]. Stockholm: Spotify. <https://open.spotify.com/show/3tk3BPsmadSuT7v1jQqejp>
- Bamberger, R. & Vanecek, E. (1984). *Lesen – Verstehen – Lernen – Schreiben. Die Schwierigkeitsstufen von Texten in deutscher Sprache*. Wien: Jugend und Volk.
- Bayerische Landeszentrale für neue Medien. (Hrsg.). (2023). *Online-Audio-Monitor*. München: BLM.

- Chi, M. T. H.** (2013). Two kinds and four sub-types of misconceived knowledge, ways to change it, and the learning outcomes. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (2. Auflage, S. 49–70). New York: Routledge.
- Ferrero, M., Konstantinidis, E. & Vadillo, M.A.** (2020). An attempt to correct erroneous ideas among teacher education students: The effectiveness of refutation texts. *Frontiers in Psychology, 11*, Artikel 577738, 1–7.
- Götzfried, J., Nemeth, L., Bleck, V. & Lipowsky, F.** (2022). Revision des Lerntypenmythos durch Konzeptwechselfodcasts im Lehramtsstudium. *Unterrichtswissenschaft, 50* (4), 639–659.
- Götzfried, J., Nemeth, L., Bleck, V. & Lipowsky, F.** (2023). *Bildungsmärchen – Pädagogische Mythen entzaubert* [Podcast]. Kassel: Universität Kassel. <https://www.uni-kassel.de/fb01/institute/institut-fuer-erziehungswissenschaft/fachgebiete/erziehungswissenschaft-mit-dem-schwerpunkt-empirische-schul-und-unterrichtsforschung/hochschuldidaktische-projekte/-/lehrerbildung/peer-podcasts-in-der-lehrerbildung/bildungsmaerchen>
- Götzfried, J., Nemeth, L., Bleck, V. & Lipowsky, F.** (2024). Learning styles unmasked: Conceptual change among pre-service teachers using podcasts and texts. *Learning and Instruction, 94*, Artikel 101991, 1–14.
- Grospietsch, F.** (2021). Konzeptwechselfodcasts – Lehr-Lern-Material zur Berücksichtigung von Schüler-vorstellungen. *MNU-Journal, 74* (1), 46–49.
- Horvath, J. C., Donoghue, G. M., Horton, A. J., Lodge, J. M. & Hattie, J. A. C.** (2018). On the irrelevance of neuromyths to teacher effectiveness: Comparing neuro-literacy levels amongst award-winning and non-award winning teachers. *Frontiers in Psychology, 9*, Artikel 1666, 1–5.
- Kirschner, P.A. & De Bruyckere, P.** (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education, 67*, 135–142.
- Krammer, G., Vogel, S. E. & Grabner, R. H.** (2021). Believing in neuromyths makes neither a bad nor good student-teacher: The relationship between neuromyths and academic achievement in teacher education. *Mind, Brain, and Education, 15* (1), 54–60.
- Krammer, G., Vogel, S. E., Yardimci, T. & Grabner, R. H.** (2019). Neuromythen sind zu Beginn des Lehramtsstudiums prävalent und unabhängig vom Wissen über das menschliche Gehirn. *Zeitschrift für Bildungsforschung, 9* (2), 221–246.
- Lalley, J. P. & Miller, R. H.** (2007). The learning pyramid: Does it point teachers in the right direction? *Education, 128* (1), 64–80.
- Lenhard, W. & Lenhard, A.** (2011). *Berechnung des Lesbarkeitsindex LIX nach Björnson*. Dettelbach: Psychometrica.
- Lilienfeld, S. O., Lynn, S. J., Ruscio, J. & Beyerstein, B. L.** (2009). *50 great myths of popular psychology: Shattering widespread misconceptions about human behavior*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Lipowsky, F., Bleck, V., Böhnert, A., Götzfried, J., Nägel, L. & Nemeth, L.** (2023). Aufräumen im Kopf! Von Lerntypen, Lernpyramiden und anderen Mythen in der Schule. *Schule leiten, 9* (32), 45–47.
- Lyle, K. B., Young, A. S., Heyden, R. J. & McDaniel, M.A.** (2023). Matching learning style to instructional format penalizes learning. *Computers and Education Open, 5*, Artikel 100143, 1–12.
- Newton, P. M. & Salvi, A.** (2020). How common is belief in the learning styles neuromyth, and does it matter? A pragmatic systematic review. *Frontiers in Education, 5*, Artikel 602451, 1–14.
- Pajares, M. F.** (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research, 62* (3), 307–332.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W. & Gertzog, W.A.** (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education, 66* (2), 211–227.
- Prinz, A., Kollmer, J., Flick, L., Renkl, A. & Eitel, A.** (2022). Refuting student teachers' misconceptions about multimedia learning. *Instructional Science, 50* (1), 89–110.
- Schroeder, N. L. & Kucera, A. C.** (2022). Refutation text facilitates learning: A meta-analysis of between-subjects experiments. *Educational Psychology Review, 34* (2), 957–987.
- Södervik, I., Mikkilä-Erdmann, M. & Vilppu, H.** (2014). Promoting the understanding of photosynthesis among elementary school student teachers through text design. *Journal of Science Teacher Education, 25* (5), 581–600.

- Steins, G., Spinath, B., Dutke, S., Roth, M. & Limbourg, M.** (Hrsg.). (2022). *Mythen, Fehlvorstellungen, Fehlkonzepte und Irrtümer in Schule und Unterricht*. Wiesbaden: Springer.
- Sumeracki, M., Nebel, C., Kuepper-Tetzel, C. & Kaminske, A.N.** (2016). *The learning scientists podcast* [Podcast]. <https://www.learningscientists.org/podcast-episodes>
- Sun, X., Norton, O. & Nancekivell, S. E.** (2023). Beware the myth: Learning styles affect parents', children's, and teachers' thinking about children's academic potential. *NPJ Science of Learning*, 8, Artikel 46, 1–11.
- Tippett, C. D.** (2010). Refutation text in science education: A review of two decades of research. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8 (6), 951–970.
- Vester, F.** (2004). *Denken, Lernen, Vergessen: Was geht in unserem Kopf vor; wie lernt das Gehirn und wann läßt es uns im Stich?* (30. Auflage, ungekürzte, vom Autor überarbeitete Ausgabe). München: dtv.
- Vosniadou, S.** (2003). Exploring the relationships between conceptual change and intentional learning. In G.M. Sinatra & P.R. Pintrich (Hrsg.), *Intentional conceptual change* (S. 373–402). New York: Routledge.
- Vosniadou, S.** (2013). Conceptual change in learning and instruction: The framework theory approach. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (S. 11–31). New York: Routledge.
- Yan, V.X. & Fralick, C.M.** (2022). Consequences of endorsing the individual learning styles myth: Helpful, harmful, or harmless? In D.H. Robinson, V.X. Yan & J.A. Kim (Hrsg.), *Learning styles, classroom instruction, and student achievement* (S. 59–74). Cham: Springer.
- Yürük, N. & Eroğlu, P.** (2016). The effect of conceptual change texts enriched with metaconceptual processes on pre-service science teachers' conceptual understanding of heat and temperature. *Journal of Baltic Science Education*, 15 (6), 693–705.

## Autorinnen und Autor

**Julia Götzfried**, M.A., Institut für Erziehungswissenschaft, Fachgebiet Empirische Schul- und Unterrichtsforschung, [julia.goetzfried@uni-kassel.de](mailto:julia.goetzfried@uni-kassel.de)

**Lea Nemeth**, M.A., Institut für Erziehungswissenschaft, Fachgebiet Empirische Schul- und Unterrichtsforschung, [nemeth@uni-kassel.de](mailto:nemeth@uni-kassel.de)

**Frank Lipowsky**, Prof. Dr., Institut für Erziehungswissenschaft, Fachgebiet Empirische Schul- und Unterrichtsforschung, [lipowsky@uni-kassel.de](mailto:lipowsky@uni-kassel.de)