

## „Ich kann einfach kein Mathe!“ – Wie gehen Mathematiklehrkräfte mit solchen Schüler\*innenüberzeugungen um?

Entweder man kann Mathe –  
oder eben nicht!

Ich war schon immer schlecht in  
Mathe, da kann man nix machen...

*Mathematikunterricht, 5.Klasse, Thema lineare Gleichungssysteme: Jan klappt frustriert sein Heft zusammen und sagt „Ich kann das einfach nicht! Schon wieder falsch! Aber ist ja auch egal, ich war schon immer schlecht in Mathe, da kann man nix machen.“*

Wie sollte eine Lehrkraft mit dieser Aussage umgehen? Dieser Frage widmeten sich Helene Rieche (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg), Anna Ibach (Pädagogische Hochschule Freiburg) und Prof. Dr. Alexander Renkl (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg) und berichten auf FACE über die Ergebnisse ihrer Studie.

### Was war das Ziel unserer Studie?

Viele Schülerinnen und Schüler tragen „Ich-kann-das-nicht“-Überzeugungen mit sich herum, vor allem in Fächern wie Mathe. Es ist Aufgabe der Lehrkräfte, solche Überzeugungen aufzugreifen. Das setzt allerdings voraus, dass Lehrkräfte problematische Überzeugungen überhaupt erkennen. Auch sollten sie eine Vorstellung haben, woher diese Überzeugungen kommen und wie man ihnen entgegenwirken kann. In unserer Studie haben wir genau das untersucht: Erkennen es Lehrkräfte, wenn Schülerinnen und Schüler überzeugt sind, Mathe nicht lernen zu können? Können sie die Ursachen und Folgen solcher Überzeugungen abschätzen (Erklären)? Außerdem wollten wir herausfinden, wodurch das Erkennen und Erklären beeinflusst wird. Dazu haben wir erfasst, welches theoretische Wissen Lehrkräfte über Überzeugungen haben, welche eigenen Fähigkeitsüberzeugungen sie haben und über wie viel Lehrerfahrung sie verfügen.

GEFÖRDERT VOM

## Was sind die theoretischen Grundlagen unserer Studie?

Einerseits stützen wir uns auf das Modell der *professionellen Unterrichtswahrnehmung*. Dieses Modell unterscheidet *Erkennen* und *Erklären* als zentrale Fähigkeiten einer Lehrkraft: Einerseits sollten Lehrkräfte wichtige Aspekte im Unterricht wahrnehmen und ihnen Aufmerksamkeit schenken. Andererseits sollten sie diese Aspekte basierend auf ihrem fachlichen, fachdidaktischen und pädagogisch-psychologischen Wissen interpretieren und erklären können. Dies beeinflusst letztlich, wie die Lehrkraft in einer Unterrichtssituation reagiert.

Andererseits beziehen wir uns auf Theorien, die Überzeugungen übers Lernen erklären: Was steckt theoretisch dahinter, wenn Schülerinnen und Schüler glauben, ein Schulfach einfach nicht zu können? Die Psychologin Carol Dweck bezeichnet solche Überzeugungen als *implizite Fähigkeitstheorien*. Laut ihrer Theorie tendieren Menschen dazu, Fähigkeiten als prinzipiell veränderbar oder unveränderbar anzusehen. Diese Sichtweisen haben weitreichende Auswirkungen darauf, wie wir unsere Umwelt wahrnehmen und ob wir neue Herausforderungen suchen oder eher versuchen, Fehler und Misserfolge zu vermeiden. In diesem Kontext sind auch *Attributionstheorien* wichtig: Menschen sind ständig bemüht, nach Ursachen für Ereignisse zu suchen. Diese individuellen Ursachenzuschreibungen nennt man Attributionen. Harold Kelley und später Bernard Weiner entwickelten ein Modell, das verschiedene Attributionen unterscheidet. Erinnern Sie sich an Jan, der seine generellen Mathefähigkeiten als Ursache dafür ansieht, dass er eine Aufgabe falsch gelöst hat. Übersetzt in das Attributionsmodell heißt das: Die Ursache für sein Scheitern liegt seiner Ansicht nach in seiner Person begründet, ist stabil und relativ unkontrollierbar. Diese Schlussfolgerung ist ungünstig, weil sie nicht zum weiteren Lernen motiviert. Anders wäre es zum Beispiel, wenn Jan denken würde „ich habe mich nicht richtig angestrengt und mich deswegen verrechnet“, dann würde er sich beim nächsten Versuch möglicherweise mehr anstrengen. Neben impliziten Fähigkeitstheorien und Attributionen sind auch Theorien zum *Selbstkonzept* oder zur *Selbstwirksamkeit* wichtig für unsere Studie. Diese beschäftigen sich damit, wie Menschen sich selbst und ihre Fähigkeiten einschätzen und ob sie sich zutrauen, bestimmte Tätigkeiten auszuführen.

## Was haben wir gemacht?

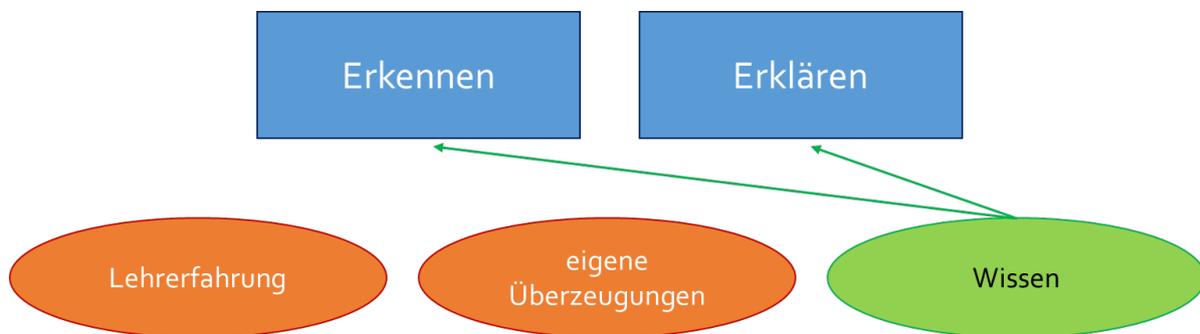
Wir haben eine Online-Studie mit praktizierenden Lehrkräften und Lehramtsstudierenden durchgeführt. Bei der Genehmigung der Studie durchs Kultusministerium und bei der Kontaktaufnahme zu den Schulen und Lehrkräften wurden wir tatkräftig vom Freiburger Praxiskolleg unterstützt. So gelang es uns, 59 praktizierende Mathematiklehrkräfte und 53 Mathematik-Lehramtsstudierende, vorwiegend aus Baden-Württemberg, für die Teilnahme zu gewinnen. Die praktizierenden Lehrkräfte waren vor allem an einem Gymnasium (21%), an (Werk-)Realschulen (13%) und an beruflichen Schulen (13%) tätig. Die Lehramtsstudierenden studierten überwiegend Lehramt für die Sekundarstufe 2/ fürs Gymnasium (23%) oder Lehramt für die Sekundarstufe 1 (13%).

Im Verlauf der Studie wurden den Teilnehmenden Beschreibungen von Unterrichtssituationen vorgelegt, die sie sich durchlesen sollten. In jeder Situation tauchte eine Schülerin oder ein Schüler auf, die überzeugt waren, dass nicht jeder Mathe lernen und verstehen kann. Außerdem wurden noch andere Probleme in der jeweiligen Situation genannt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten aufschreiben, was ihnen auffällt und welche Aspekte sie als problematisch bewerten. Im Anschluss sollten sie (schriftlich) erklären, woher problematische Fähigkeitsüberzeugungen kommen können und was für

Auswirkungen sie haben. Außerdem gab es Wissensaufgaben zum Thema Schüler\*innenüberzeugungen und einen Fragebogen zu Fähigkeitsüberzeugungen.

### Was haben wir herausgefunden?

Die Lehrkräfte in unserer Studie hatten Schwierigkeiten damit, ungünstige Schüler\*innenüberzeugungen zu erkennen. Allerdings erkannten und erklärten sie ungünstige Überzeugungen umso besser, je mehr Wissen sie darüber hatten (s. Abbildung). Hilfreich waren vor allem pädagogisch-psychologische Konzepte wie Attributionen, Selbstkonzept oder Selbstwirksamkeit. Anders als wir erwartet hatten, spielte aber die Lehrerfahrung keine Rolle. Das heißt, Lehrkräfte mit viel Unterrichtserfahrung waren nicht automatisch besser darin, ungünstige Überzeugungen zu erkennen und erklären. Auch die eigenen Überzeugungen der Lehrkräfte hatten keinen Einfluss darauf, wie sie mit Schüler\*innenüberzeugungen umgingen.



### Wie belastbar sind unsere Ergebnisse?

An unserer Studie nahmen 112 Mathematiklehrkräfte teil. Diese Stichprobe ist nicht repräsentativ, aber groß genug für aussagekräftige statistische Analysen. Ein Großteil unserer Studienmaterialien wurde in vorherigen Studien verwendet und stetig verbessert, weshalb wir von einer guten Objektivität und Zuverlässigkeit der Materialien ausgehen. Unser Befund, dass hauptsächlich das Wissen mit dem Erkennen und Erklären zusammenhängt, stimmt mit den Befunden vieler anderer Forschergruppen überein, was für die Gültigkeit des Zusammenhangs spricht. Anders ist es mit unserem Befund zur Lehrerfahrung. In zahlreichen Studien wirkte sich Erfahrung positiv auf das Erkennen und Erklären wichtiger Unterrichtsaspekte aus. Unsere Ergebnisse deuten aber darauf hin, dass dem nicht so ist, wenn es um Schüler\*innenüberzeugungen geht. Ähnlich ist es bei unserem Ergebnis, dass die eigenen Überzeugungen der Lehrkräfte keine Rolle fürs Erkennen und Erklären spielen. Auch hier ließen bisherige Forschungsergebnisse das Gegenteil erwarten. Es wäre deshalb wichtig, die Untersuchungen mit anderen Stichproben zu wiederholen.

### Was bedeuten unsere Ergebnisse für die Praxis?

Für die Lehrerausbildung lässt sich aus unserer Studie ableiten, dass das Thema *Fähigkeitsüberzeugungen* unbedingt aufgegriffen werden sollte – denn wer mehr weiß, der sieht mehr und versteht besser,

warum Schülerinnen und Schüler problematische Überzeugungen entwickeln. Wichtig wäre, theoretisches Wissen zu vermitteln, aber auch konkrete Handlungsmöglichkeiten zu besprechen. Dabei empfiehlt es sich, mit Fallbeispielen zu arbeiten, zum Beispiel in Form von Texten oder Videos. Es lohnt sich aber auch für erfahrene Lehrkräfte, sich mit Fähigkeitsüberzeugungen zu beschäftigen. Die Bildungsforschung hat hilfreiche Modelle und Theorien hervorgebracht, aus denen Handlungsideen abgeleitet werden können. Beispielsweise gibt es Attributionstrainings oder Selbstkonzept-Interventionen. Dieses theoretische Wissen kann dabei helfen, wenn Lehrkräfte im Unterrichtsalltag mit Aussagen wie „Ich kann das einfach nicht!“ konfrontiert werden.

## Zum Weiterlesen

- gut verständlicher Artikel zu subjektiven Theorien mit wissenschaftlichen und praktischen Bezügen: [„Some things never change?! Zum Einfluss impliziter Intelligenztheorien auf unser Erleben und Verhalten in Lern- und Leistungssituationen“ \(Felix Dinger\)](#)
- Programm der TU München, mit dem Sie online Ihre professionelle Wahrnehmung von Unterrichtssituationen trainieren können: [„Observer Research Tool – Unterrichtsvideos wissenschaftsbasiert beobachten“](#)
- wissenschaftlicher Artikel zu einer ähnlichen Studie unserer Arbeitsgruppe mit Musiklehrkräften: [„Wenn Schülerinnen und Schüler glauben, unmusikalisch zu sein: Erkennen angehende Musik-Lehrkräfte solche Überzeugungen?“](#)

## Ansprechpersonen

Helene Rieche, Postdoktorandin am Institut für Erziehungswissenschaft (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg):

[helene.rieche@ezw.uni-freiburg.de](mailto:helene.rieche@ezw.uni-freiburg.de)

Anna Ibach, Doktorandin der Mathematikdidaktik (Pädagogische Hochschule Freiburg):

[anna.ibach@ph-freiburg.de](mailto:anna.ibach@ph-freiburg.de)

Prof. Dr. Alexander Renkl, Professor für Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)