

## **Wie kann man Einstellungen von Studierenden zur fachmathematischen Ausbildung erfassen? – Entwicklung eines Interviewleitfadens und erste Ergebnisse**

Obwohl das Problem der doppelten Diskontinuität in der Lehrerbildung (Klein, 1924) schon lange beschrieben wurde und seit einigen Jahren in den Fokus der Forschung gerückt ist, was sich durch die Vielzahl an Projekten (z.B. Beutelspacher et al. (2011) oder Ableitinger et al. (2013)) zeigt, sind die Einstellungen von Studierenden (Lehramt Gym/BK) zur fachmathematischen Ausbildung weitgehend unerforscht.

### **Theoretischer Rahmen**

Der Begriff der Einstellungen wird in der mathematikdidaktischen Forschung unterschiedlich verwendet. In meiner Forschung verwende ich Einstellungen als „psychologically held understandings, premises, or propositions about the world that are thought to be true“ (Philipp 2007, S.259). Beliefs sind demnach WahrnehmungsfILTER, die sich auch auf den Nutzen der fachmathematischen Ausbildung als Lerngelegenheit und die Beurteilung auswirken. Neben dem Beliefskonstrukt fließt auch die Unterteilung des mathematischen Lehrerwissens, wie es Ball et al. (2008) beschrieben haben, ein.

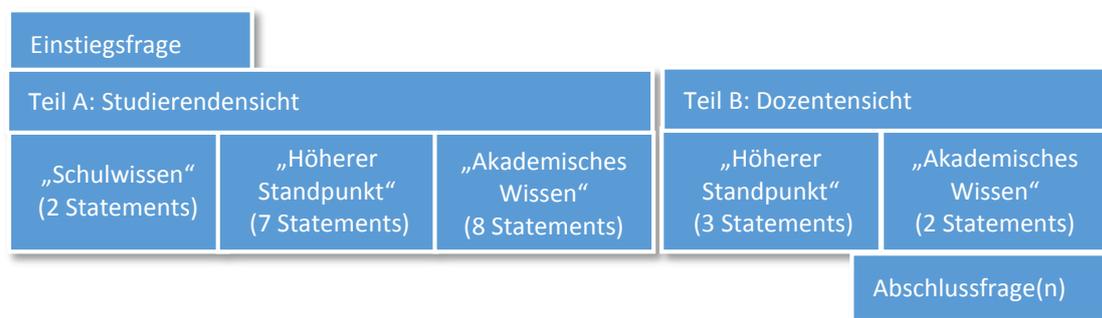
### **Methode und Interviewleitfaden**

Um die oben beschriebene Lücke zu schließen, habe ich in einer Vorstudie Aufsätze von Lehramtsstudierenden (für Gymnasium und Berufskolleg) über ihre Beziehung zur Analysis untersucht (Becher & Biehler, 2015). In der Analyse der Aufsätze konnten unterschiedliche Beurteilungskriterien für die Fachveranstaltungen extrahiert werden. Außerdem konnten die Aussagen der Studierenden in drei Wissensbereichen in Anlehnung an die Gruppierungen in der CoAktiv Studie (Krauss et al. 2008, S.237) zugeordnet werden: „Schulwissen“, „Mathematik vom höheren Standpunkt“ und „Akademisches Wissen“. Auf dieser Grundlage wurde dann ein Interviewleitfaden entwickelt, um einen genaueren Einblick auf die Einstellungen von Lehramtsstudierenden zur Fachausbildung zu erlangen und die schon gefundenen Bereiche weiter auszudifferenzieren. Es wurde dazu ein leitfadengestütztes, diskursives Interview verwendet (Ullrich, 1999).

Die Interviewteilnehmer wurden über die Auswertung eines Fragenbogens ausgewählt, der demografische Daten, Bewertung des Studiums, absolvierte Praktika, besuchte Veranstaltungen und das mathematische Weltbild abfragte. Des Weiteren wurde auf ein breit gestreutes zweites Unterrichtsfach

und eine Ausgeglichenheit beim Geschlecht bei den Studienteilnehmern geachtet. Das Interview wurde mit 10 Lehramtsstudierenden (Ba Gym) durchgeführt, die sich größtenteils im 6. Fachsemester befanden. Der Leitfragebogen bestand aus einer offenen Einstiegsfrage („Als erstes würde mich interessieren, wie zufrieden du mit der fachmathematischen Ausbildung an der Universität bist.“) um dem Interviewten einen Redeimpuls zu geben. Daran anschließend wurden den Befragten verschiedene Aussagen vorgelegt, verbunden mit der Aufforderung zu einer Stellungnahme. Die Aussagen stammten dabei größtenteils aus den Aufsätzen der Studierenden, jedoch wurden auch von uns fingierte Aussagen eingebracht sowie Aussagen von Dozenten.

### Aufbau des Interviews



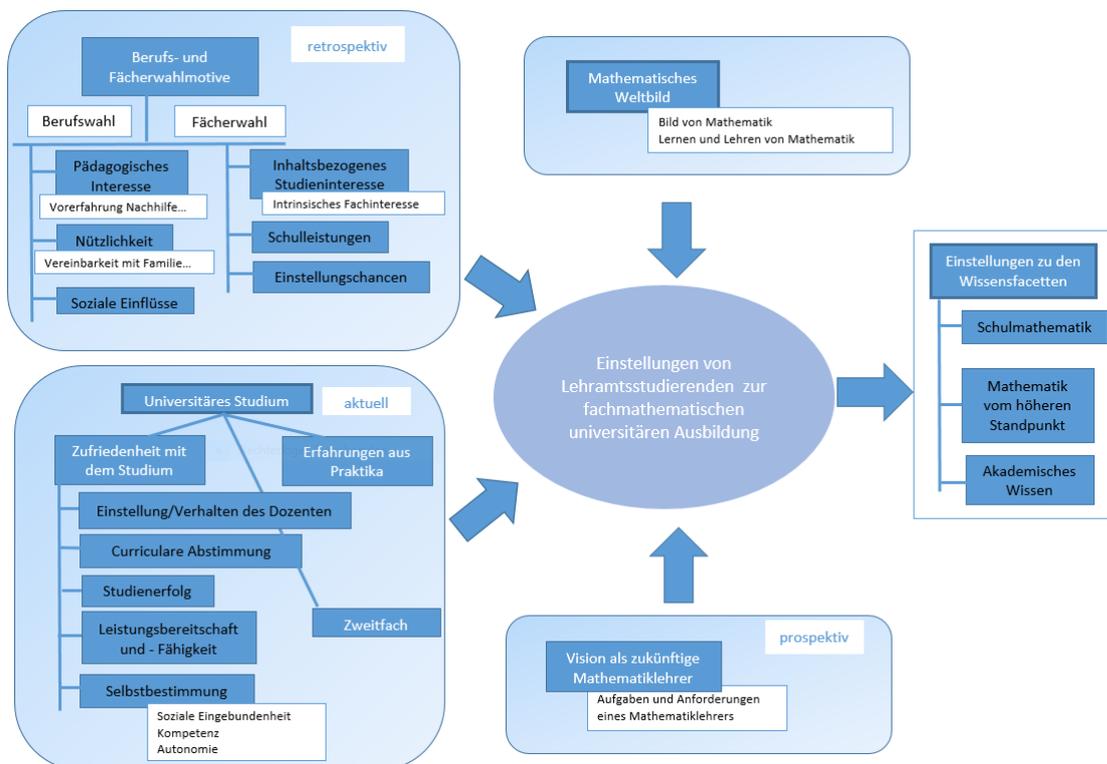
Die Zitate sollten die Befragten herausfordern, ihre Sicht differenzierter darzustellen, und sie mit Aspekten konfrontieren, an die sie zuvor nicht gedacht haben, die aber eventuell für sie eine Rolle spielen könnten. Manchmal wurden auch nicht nur ein Zitat sondern direkt zwei verschiedene Positionen vorgelegt, zu denen die Studierenden sich äußern sollten (siehe Beispielfrage). In dieser Frage wird die Präzisierung, Verallgemeinerung und Vertiefung der Schulmathematik angesprochen. Allmendinger (2014) nennt dies bei der Beschreibung der Analyse von Felix Kleins höheren Standpunkts „systematische Darlegung schulmathematischer Inhalte“.

<p><b>Aussage 1</b>  <i>„Meine aus der Schule doch recht oberflächlichen und umgangssprachlichen Kenntnisse verschiedener Begriffe und Verfahren konnte ich durch die Analysisvorlesungen der Universität vertiefen, präzisieren und verallgemeinern.“</i></p>	<p><b>Aussage 2 (Gegenposition)</b>  <i>Die Schulmathematik war für mich verständlich, die Präzisierung und Vertiefung der mir schon bekannten Begriffe haben mich nun verwirrt.</i></p>
--	--

### Beispielfrage aus dem Teil „Studierendensicht“ zum Bereich „höherer Standpunkt“

Neben den Wissensbereichen wurden auch weitere Bedingungsfaktoren, die vermutlich Einfluss auf die Einstellungen zur fachmathematischen universitären Ausbildung haben, erfasst. Zum einen retrospektiv die Berufs- und Fächerwahlmotivation („Wie kam es zu der Entscheidung, Lehramt zu studieren?“). Dann auch die aktuelle Situation mit der Zufriedenheit im Studium,

wozu die Einstellung und u.a. das Verhalten der Fachdozenten, die curriculare Abstimmung, der eigene Studienerfolg, die Leistungsbereitschaft und -fähigkeit und die Selbstbestimmung zählen. Die Antworten auf die Eingangsfrage gehen hier u.a. mit ein. Auch der Vergleich zum Studium des Zweitfaches und die Erfahrungen aus den Praktika werden erfasst, da dies die Einstellungen der Studierenden ebenfalls beeinflussen könnte. Darüber hinaus ist die Prospektive als ein Bedingungsfaktor mit eingeflossen, so kann die Vision vom zukünftigen Mathematiklehrer mit der Vorstellung über Aufgaben und Anforderungen die Einstellungen und die Vorstellung davon, was die Fachausbildung leisten soll, beeinflussen. Dieser Bereich wurde durch Nachfragen zu den Zitaten erfasst, zum Beispiel wurde zu der obigen Beispielfrage ergänzend die folgende Frage gestellt: „Kannst du dir eine Situation später in der Lehrtätigkeit vorstellen, bei der du dieses vertiefte Verständnis verwenden kannst?“. Dabei wurde extra der weite Begriff Lehrtätigkeit gewählt, um auch z.B. die Unterrichtsvorbereitung mit einzubeziehen. Der letzte Bedingungsfaktor ist das Mathematische Weltbild, welches sowohl über den Fragebogen als auch im Interview erfasst wurde. Passend zu einem Zitat gab es für diesen Bereich die Nachfrage „Welche Rolle hat die Mathematik in der Gesellschaft, kannst du mir ein Beispiel nennen?“.



## Reflexion

Der Einstieg über die Zitate erleichtert das Sprechen über die Einstellungen zur Fachausbildung. Vermutlich half dabei, dass durch authentische Zitate

die Sprachebene der Studierenden angesprochen wird. Die Nachfragen halfen dabei, das Gesagte besser zu verstehen und zu vertiefen. Durch Gegenpositionen wurde erfolgreich dem Problem der sozialen Erwünschtheit entgegengewirkt; dies zeigt sich dadurch, dass die fingierten Zitate ernst genommen und für sich abgewägt wurden. Die Beispielgenerierung fiel vielen Studierenden schwer, insbesondere die Fragen bezüglich des Nutzens für die zukünftige Lehrtätigkeit. Dies lässt sich zum einen durch die geringe Praxiserfahrung, zum anderen dadurch erklären, dass zur Beantwortung fundiertes schulmathematisches Wissen und fachmathematisches Wissen in der Interviewsituation parat sein muss. Dabei ist nicht nur die Schulzeit, sondern vielleicht auch die Fachveranstaltung, die man als Beispiel heranzieht, länger her. Zugleich sind bei der Auswertung gerade die Beispiele sehr interessant.

## Literatur

- Ableitinger, C., Hefendehl-Hebeker, L. & Hermann, A. (2013). Aufgaben zur Vernetzung von Schul- und Hochschulmathematik. In H. Allmendinger, K. Lengnink, A. Vohns & G. Wickel (Hrsg.), *Mathematik verständlich unterrichten, Perspektiven für Unterricht und Lehrerbildung* (S.217-233). Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Allmendinger, H. (2014). Felix Kleins "Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus": eine Analyse aus historischer und mathematikdidaktischer Sicht. In R. Krömer und G. Nickel (Hrsg.), *SieB - Siegener Beiträge zur Geschichte und Philosophie der Mathematik*, Bd.3. Siegen: universi.
- Ball, L. D., Hoover Thames, M. & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes it Special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407
- Becher, S. & Biehler, R. (2015). Welche Kriterien legen Lehramtsstudierende (Gym) bei der Bewertung fachmathematischer Veranstaltungen zu Grunde? In F. Caluori, H. Linneweber-Lammerskitten & C. Streit (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2015* (S. 116-119). Münster: WTM-Verlag.
- Beutelspacher, A., Danckwerts, R., Nickel, G., Spieß, S. & Wickel, G. (2011). *Mathematik Neu Denken. Impulse für die Gymnasiallehrerbildung an Universitäten*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Klein, F. (1924). *Elementarmathematik vom höheren Standpunkte. Bd. 1*, Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer
- Krauss, S., Neubrand, M., Blum, W., Baumert, J., Brunner, M., Kunter, M. & Jordan, A. (2008). Die Untersuchung des professionellen Wissens deutscher Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer im Rahmen der COACTIV-Studie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 29(3), 233-258.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. K. Lester (Hrsg.), *Second Handbook of research on mathematics teaching and learning* (S.257-315). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Ullrich, C. G. (1999) Deutungsmusteranalyse und diskursives Interview. *Zeitschrift für Soziologie*, 28(6), 429-447.