

Theresa KRASSNIGG, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

## **Eltern- und SchülerInnenbeliefs zu Mathematik(unterricht)**

### **1. Motivation**

Beliefs zu Mathematik wurden in den letzten Jahren in der Mathematikdidaktik sowohl national als auch international häufig beforscht. (vgl. Thompson 1992, Philipp 2007, Leder et al. 2002) Der Fokus liegt hier vermehrt auf SchülerInnen und LehrerInnen, sei es, dass sie für die MathematikdidaktikerInnen besser erreichbar sind, sei es, dass MathematiklehrerInnen mit den SchülerInnen über Mathematik interagieren und dadurch viele „mathematische Berührungspunkte“ haben, es gibt diese und noch viele Gründe mehr. Furinghetti & Pehkonen (2000) meinen, dass „The learning outcomes of students are strongly related to their beliefs and attitudes about mathematics.“ Wenn die Beliefs die Mathematikleistungen der SchülerInnen beeinflussen, wäre es interessant herauszufinden, welche Beliefs SchülerInnen haben.

SchülerInnen werden von vielen beeinflusst, unter anderem von ihren Eltern. Diese beeinflussen ihre Kinder bewusst und unbewusst auf verschiedenste Weise und in viele Gebieten (vgl. Bronfenbrenner 1981). Ecarius (2011) bezeichnet die Familie als primäre Sozialisationsinstanz. Schule und Kindergarten fallen unter die sekundäre Sozialisationsinstanz, und Peers sind sogar erst die tertiäre. Eltern beeinflussen ihre Kinder also schon viel früher als alle anderen und haben dadurch auch einen wichtigen Einfluss. Aus diesem Grund wäre es auch interessant, die Beliefs der Eltern zu erfassen.

Pehkonen & Törner (1996) schreiben

[Students'] mathematics teachers, classmates, friends, parents, relatives and teachers of other subjects all have their own views of mathematics and its teaching and learning. These beliefs influence learners' beliefs in different degrees, and usually not in the same direction.

Wie sehr die Beliefs der Eltern die ihrer Kinder beeinflussen ist so nicht erfassbar. Wenn zum Beispiel die Mutter eines Kindes ähnliche Beliefs wie dessen beste Freundin hat, ist es unmöglich zu sagen, durch wessen Einfluss und wie das Kind diese Beliefs übernommen hat. Laut McLeod (1992) gilt „Individual experiences and cultural influences are the two origins of beliefs.“ Was aber durchaus möglich ist, ist, die Beliefs von Eltern und ihren Kindern zu erfragen und einander gegenüberzustellen.

## **2. Forschungsfragen**

Vor diesem Hintergrund entstanden folgende Forschungsfragen:

1. Welche Einstellungen und Vorstellungen haben Eltern von Kindern der 8. Schulstufe bezüglich (Schul)Mathematik?
2. Welche Einstellungen und Vorstellungen haben die Kinder dieser Eltern bezüglich (Schul)Mathematik?
3. Welche Einstellungen und Vorstellungen haben Eltern und ihre Kinder gemeinsam, wo gibt es Unterschiede? Von welchen Ein- und Vorstellungen denken Eltern, dass ihre Kinder sie haben und vice versa? Stimmt das überein?

## **3. Theorie und Methodik**

Pajares (1992) bezeichnet Beliefs als „messy construct“, und Törner (2015) schreibt, dass „sich bis heute keine allgemein akzeptierte [Definition] durchgesetzt hat“. Leder et al. (2002) unternahmen einen Versuch, Beliefs als Begriff in der Mathematikdidaktik zu definieren, konnten aber selbst in diesem speziellen Gebiet keine Einigung der ExpertInnen finden. In meiner Arbeit verstehe ich unter Beliefs sowohl Einstellungen als auch Vorstellungen, wobei Einstellungen für mich den eher affektiven Bereich von Beliefs darstellen und Vorstellungen den eher kognitiven Bereich. Beliefs sind hierbei für mich der Überbegriff; dieser beinhaltet neben Einstellungen und Vorstellungen auch Ansichten, Werte, Überzeugungen, Meinungen,...

(Schul)Mathematik bzw. Mathematik(unterricht) bezieht sich darauf, dass ich generell die Eltern und deren Kinder allgemein zu Mathematik befragt habe. Da ich aber die Eltern und deren Kinder gerade deshalb interviewte, weil die Kinder in die 8. Schulstufe gingen und daher Schule schon im Voraus ein Thema war, haben sich die Antworten von Anfang an sehr oft auf Schulmathematik und den Mathematikunterricht bezogen.

Methodisch wurden zu Beliefs sehr viele Untersuchungen mit Fragebögen und Likert-Skala gemacht. Da ich aber sehr offen fragen wollte und außerdem die Möglichkeit haben wollte, nachzufragen, habe ich mich für Leitfadenterviews entschieden, also für einen qualitativen Ansatz.

## **4. Auswahl der InterviewpartnerInnen**

Ursprünglich wollte ich SchülerInnen interviewen, die so kurz wie möglich in der Schule waren, also Volksschulkinder. Bei diesen Probeinterviews zeigten sich zwei Herausforderungen: Erstens konnten die SchülerInnen wegen ihres Alters nicht sehr viel zu Mathematik und ihrem Unterricht sa-

gen und zweitens gab es bei den Eltern überhaupt keine Kritik an der Mathematik der Volksschule. Jeder Elternteil war überzeugt, dass die Volksschulmathematik für alle höchst notwendig sei und die Äußerungen waren nicht sehr facettenreich. Auch in der unteren Sekundarstufe I sah es ähnlich aus. Ich entschied mich für die 8. Schulstufe, da dort die SchülerInnen alt genug sind, um reflektiert zu antworten, da in diesem Alter noch alle Kinder verpflichtend in die Schule gehen, und insbesondere, da es in der 8. Schulstufe schon einen gewissen „Bruch“ in der (Schul)Mathematik gibt. In Österreich beginnt man in der 7. Schulstufe mit Algebra, also nicht mehr „nur Rechnen“, und viele Eltern können ihren Kindern auch nicht mehr in Mathematik helfen. Die „Nützlichkeit“ von Mathematik wird dann in den Interviews auch differenzierter betrachtet.

Nachdem ich mich also für die 8. Schulstufe entschieden hatte, suchte ich freiwillige Familien, die sich interviewen ließen. In den Vorinterviews hatte sich gezeigt, dass aus Interviews mit unfreiwilligen InterviewpartnerInnen hauptsächlich hervorging, dass sie nicht interviewt werden wollten.

Insgesamt interviewte ich 11 Familien von AHS (Allgemeinbildende Höhere Schule) und 9 Familien von NMS (Neue Mittelschule), aus Kärnten und der Steiermark, wobei nicht alle Familien aus Vater, Mutter und Kind bestanden. "Familie" definiert sich dabei durch gemeinsames Wohnen, sodass ich dann zum Beispiel auch den Stiefvater, oder nur die Mutter, wenn die Eltern getrennt waren, interviewte. Insgesamt interviewte ich 7 Mädchen (1 Zwillingspärchen) und 5 Buben aus der AHS und 5 Mädchen (ebenfalls 1 Zwillingspärchen) und 5 Buben aus der NMS.

## **5. Erste Ergebnisse**

Generell waren alle, die ich interviewte, entweder sehr positiv oder sehr negativ gegenüber Mathematik eingestellt. Einerseits war das auch zu erwarten, da sich die Familien freiwillig gemeldet hatten und es ein zeitlicher Aufwand war – die Interviews dauerten zum Großteil zwischen 45 und 90 Minuten. Die Motivation, sich dafür bereit zu stellen, war, weil Mathematik für sie interessant war, oder weil sie Mathematik nicht mochten und das zum Ausdruck bringen wollten. Trotzdem glaube ich persönlich, sowohl aus Vorinterviews als auch aus Erfahrungen, wie Menschen auf mich als Mathematiktreibende reagierten, dass das generell die deutschsprachige Gesellschaft widerspiegelt. Mathematik polarisiert, und es gibt wenige, denen Mathematik egal ist. Durch meine Vorerfahrung ist diese Polarisierung daher durchaus keine Überraschung.

Was mich doch bis zu einem gewissen Grad überraschte, war, wie gut Eltern und deren Kinder über ihre gegenseitigen Beliefs Bescheid wissen. Es

gab einige Interviews, in denen die Eltern meinten, dass sie gewisse Dinge nicht für nützlich empfanden, das den Kindern aber nicht sagten, damit sie zum Beispiel trotzdem ihre Hausaufgabe machten. Die Kinder wiederum wussten aber genau, dass es den Eltern nur wichtig war, damit sie in der Schule keine Probleme bekamen, aber nicht die Aufgabe an sich.

Worauf ich bei der Auswertung der Interviews besonders achten möchte, ist die Differenzierung, warum Eltern(teile) positiv oder negativ gegenüber Mathematik eingestellt sind. Zum Beispiel gab es drei Mütter, die alle positiv eingestellt waren, wobei die erste Mutter meinte, es wäre wichtig, auch einmal „schwere Mathematik“ zu sehen, falls man es einmal bräuchte und dadurch auch die Studierfähigkeit für alle Fächer hätte. Die zweite Mutter meinte, dass Mathematik an sich schon wichtig sei, aber nicht alles, zum Beispiel Integrale nicht, und dass das Kind so viel können sollte, dass es die Schule gut schafft. Der dritten Mutter wiederum war Mathematik an sich wichtig, sowohl elementare als auch höhere Mathematik, sie sah in allem Mathematik und es war ihr ein generelles Anliegen, dass ihr Kind in Mathematik gut ist. Eine detaillierte Auswertung wird meiner Dissertation zu Grunde liegen.

## Literatur

- Bronfenbrenner, U. (1981). *Die Ökologie der menschlichen Entwicklung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Ecarius, J. et al. (2011). *Jugend und Sozialisation*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Furinghetti, F. & Pehkonen, E. (2000). A comparative study on students' beliefs concerning their autonomy in doing mathematics. *Nordisk Matematikdidaktikk*, 8(4), 7-26.
- Leder, G. C. et al. (Ed.) (2002). *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- McLeod, D. B. (1992). Research on Affect in Mathematics Education: A Reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 575-596). New York: Macmillan.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' Beliefs and Conceptions: A Synthesis of the Research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 127-146). New York: Macmillan.
- Törner, G. (2015). Verborgene Bedingungs- und Gelingensfaktoren bei Fortbildungsmaßnahmen in der Lehrerbildung Mathematik – subjektive Erfahrungen aus einer deutschen Perspektive. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 36(2), 195-232.