Die Mathematik lebt von vielen, kleinen Aha-Momenten

Interview mit Diplom-Mathematikerin und Studienkreis-Matheexpertin Manuela Csikor

Frau Csikor, Sie geben Kindern und Jugendlichen Nachhilfe in Mathematik. Hatten Sie selbst als Schülerin Schwierigkeiten in dem Fach?

Nein, im Gegenteil. Ich habe Mathe immer geliebt, vom ersten bis zum letzten Schultag. Auch im Abitur habe ich gerne meine 15 Punkte mitgenommen.

Fühlt es sich dann nicht seltsam an, ständig mit Menschen zu tun zu haben, die für Mathematik so gar nichts übrighaben?

Das ist manchmal etwas schade. Aber genau dafür bin ich ja da, dass das nicht so bleibt. Ich habe schon als Schülerin Nachhilfe gegeben und gesehen, wie viel Erfolgserlebnisse bewirken können. Genauso ist es heute auch noch. In diesem Fach kommen Sie mit Auswendiglernen nicht weit. Sie müssen wirklich verstehen, wie eine Rechenoperation funktioniert. Die Mathematik lebt von vielen, kleinen Aha-Momenten.

Was passiert in so einem Aha-Moment?

In dem Moment bemerke ich als Schülerin oder Schüler, dass ich eine bestimmte Rechenoperation verstanden habe und sie nicht nur in dieser einen konkreten Aufgabe, sondern auch in anderen Fällen anwenden kann. Und das motiviert mich, zuversichtlicher an die nächsten Rechnungen heranzugehen. In Mathe ist das besonders wichtig, weil das eine auf dem anderen aufbaut. Viele meiner Schülerinnen oder Schüler haben zum Beispiel große Schwierigkeiten, quadratische Funktionen umzuformen. Warum? Weil ihnen die Basics fehlen. Diese Grundlagen müssen sie zunächst einmal verstehen und dann üben, bis sie sitzen. Erst dann können wir uns dem aktuellen Problem widmen.

Was sind denn die Basics, die man unbedingt beherrschen muss?

Mit am wichtigsten, auch wenn es viele Schüler und Schülerinnen überhaupt nicht leiden können, ist das Bruchrechnen. Das begleitet einen die ganze Sekundarstufe hindurch. Um überhaupt Bruchrechnen zu können, muss ich aber das Einmaleins beherrschen – wenn das nicht sitzt, haben wir schon an der Stelle ein Problem. Sie sehen also, die Dinge hängen zusammen.
Das sieht man auch bei den Termen. Das Konzept, dass man plötzlich mit Buchstaben statt mit Zahlen rechnen soll, stellt für viele Lernende eine große Hürde dar. Dabei ist es ja viel einfacher, mit einem „a“ anstatt mit irgendeiner riesigen Zahl zu rechnen. Tatsächlich reichen für Termumformungen fast immer ein paar simple Rechenoperationen aus. Aber: Ich muss halt die Rechenregeln kennen. Davon gibt es gar nicht so viele, diese sollte ich allerdings wirklich in der Tiefe verstanden haben und anwenden können.

Welche Regeln meinen Sie?

Das sind zunächst Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz. Dann die Regeln zur Reihenfolge beim Rechnen, also Punkt-vor-Strich und die Potenzgesetze. Diese Regeln müssen sitzen, und das wissen die meisten Schülerinnen und Schüler auch. Was aber völlig

unterschätzt wird, ist der Umgang mit Minuszeichen. Wie addiere ich zwei negative Zahlen? Indem ich sie einfach addiere und vor das Ergebnis ein Minus schreibe. Was passiert, wenn ich mit negativen Zahlen multipliziere? Minus mal Minus ergibt Plus, und Minus mal Plus ergibt Minus. Das sind eigentlich klare Regeln, aber trotzdem schleichen sich hier auch noch in der 8. und 9. Klasse häufig Fehler ein.

Minusfehler sind vermutlich auch häufig beim Umformen von Termen und Gleichungen, richtig?

Ja, und zwar rauf bis zum Abitur: Da geht in Mathe gerne mal ein Minuszeichen irgendwo auf dem Rechenweg verloren, und dann ist die Aufgabe falsch und sieht wahnsinnig kompliziert aus. Deshalb sage ich immer: Wenn eine Rechnung kompliziert wird, dann gehe noch einmal zurück und sieh nach, ob deine Vorzeichen alle passen.

Was können Eltern denn tun, um ihren Kindern zu helfen? Es sind ja nicht alle Kinder begeistert davon, mit Mama oder Papa Mathe zu üben …

Das ist tatsächlich ein zweischneidiges Schwert. Es ist schon wichtig, dass Eltern sich interessieren und informieren, und dass sie für Fragen zur Verfügung stehen, solange sie sie noch beantworten können. Viele Eltern halten sich gerade aus Mathe heraus, weil sie sagen: Damit hatte ich selbst in der Schule schon nichts am Hut. Das führt aber oft dazu, dass das Kind sich keine Mühe gibt und das Fach ebenfalls ablehnt. Für das Kind wäre es viel wertvoller zu hören: Ich fand Mathe früher auch schwer, aber lass es uns trotzdem zusammen anschauen. Auf der anderen Seite kann es mein Kind aber auch blockieren, wenn ich mich als Mutter oder Vater zu viel einmische. Mein Kind spürt meine Erwartungen selbst dann, wenn ich sie nicht ausspreche – und das erzeugt Druck. Hinzu kommen noch die Erwartungen, die das Kind selbst an sich hat, und wenn es diese alle nicht erfüllen kann, kommt es möglicherweise zu der Überzeugung: Ich bin schlecht in Mathe, ich kann das gar nicht können.

Was machen Sie, wenn ein Kind mit so einer negativen Überzeugung zu Ihnen in den Studienkreis kommt?

Mein erster Schritt ist, den Blick des Kindes zu verändern: Vergiss für einen Moment das Schulfach Mathematik, denke nicht an deine Hausaufgaben, sondern sieh dir nur dieses Rätsel an. Probiere einfach mal, es zu lösen. Kinder knobeln ja eigentlich gerne. Und wenn der schulische Druck weg ist, finden sie häufig doch Wege, die sie bei der Lösung des Rätsels ein Stück voranbringen. Das gibt ihnen ein Erfolgserlebnis, das man nutzen kann, um die nächste Aufgabe anzupacken. Wenn ein Kind schon sehr viele negative Erfahrungen mit Mathe gemacht hat, kann das ein bisschen dauern. Aber mit jedem noch so kleinen Erfolgserlebnis verändert sich nach und nach das Mindset des Kindes: Huch, ich kann ja doch etwas! Das kann man übrigens auch zu Hause fördern.

Wie geht das?

Bauen Sie das Rechnen spielerisch in den Alltag ein: Üben Sie zum Beispiel auf einer längeren Autofahrt das Einmaleins, ehe alle wieder nur auf ihr Handy gucken. Lassen Sie beim Essen das Kind überlegen, wie man zwei Pizzen teilen muss, damit drei Leute gleich viel davon bekommen. Und spielen Sie Gesellschaftsspiele, bei denen man rechnen muss – was genau, ist gar nicht so wichtig. Die Interaktion zählt, denn die motiviert.

Haben Sie noch weitere Lerntipps, die Sie Ihren Schülerinnen und Schülern weitergeben?

Mein Lerntipp Nummer 1 besteht eigentlich aus fünf Teilen: üben, üben, üben – und dann noch zweimal üben. Es ist einfach so: Mathe muss man üben, bis man es verstanden hat. Und zwar lieber jeden Tag nur fünf Minuten als an einem Tag pro Woche eine ganze Stunde lang. Lieber viele kleine Schritte machen als einen anstrengenden großen. Das fällt dem Kind leichter, und trotzdem passiert dabei etwas in seinem Kopf.
Der nächste Tipp ist tatsächlich Kopfrechnen – so oft und so lange wie möglich. Bis zur sechsten Klasse können die meisten Kinder das eigentlich gut. Doch dann kommt der Taschenrechner, und plötzlich wird sogar 3 x 4 eingetippt. Man vertraut sich selbst nicht mehr, sondern lagert das Rechnen und damit auch ein Stück weit das Denken aus.
Und das finde ich grundsätzlich schwierig, deshalb ist mein dritter Tipp: Denke selbst. Versuche die Aufgaben, die ihr in der Schule gemacht habt, nochmal nachzuvollziehen. Was habt ihr da für Schritte gerechnet, und warum? Das ist wie bei einem Kochrezept: Wenn ich das nur auswendig lerne, kann ich damit genau dieses eine Gericht zubereiten. Wenn ich aber verstanden habe, warum die einzelnen Zutaten darin sind und wie ich mit ihnen umgehen muss, kann ich plötzlich ganz viele tolle Sachen kochen.

Kurzvita:

Manuela Csikor hat Gymnasiallehramt studiert, ist Diplom-Mathematikerin und Heilpraktikerin für Psychotherapie. Seit 2024 leitet sie den Studienkreis im mittelfränkischen Gunzenhausen.