

Mathematik – Lust oder Qual?

Auf Entdeckungsreise gehen

Interview mit Christine Riedtmann: Iris Frey

Foto: ZVG



Prof. Dr. Christine Riedtmann ist seit 1991 Mathematikprofessorin an der Universität Bern. Die Mathematikerin studierte an der Universität Basel und promovierte 1978 an der Universität Zürich zu einem Thema aus der Algebra. Die 62-jährige war 2012 und 2013 Präsidentin der Schweizerischen Mathematischen Gesellschaft (SMG) und ist Autorin des Beitrags «Wege von Frauen: Mathematikerinnen in der Schweiz».¹

Sie waren 1991 erst die dritte Frau in der Schweiz, die eine Mathematikprofessur erhielt. Weshalb war der Weg für Frauen so steinig?

Als ich studierte, war der Anteil an Studentinnen in Mathematik sehr gering. Ich war in meinem Jahrgang die einzige Frau, die ihr Studium abschloss. Meinen eigenen Weg habe ich aber nie als steinig empfunden.

Und generell?

Ich glaube nicht, dass der Weg steinig ist oder war. Es ist eher so, dass sich früher in der Schweiz nur wenige Frauen auf diesen Weg machten. In Frankreich und Italien z. B. ist der Frauenanteil auch unter den Professorinnen und Professoren viel höher als bei uns. Woran das liegt, ist schwierig zu sagen. An der Universität Bern werden jedenfalls seit Jahren bei vergleichbarer Qualifikation Frauen berufen.

Wie erleben Sie die Akzeptanz Ihrer männlichen Kollegen?

Ich wurde von meinen männlichen Kollegen ab meinem zweiten Studiensemester akzeptiert und geschätzt. Im ersten Semester hatte ich mit mangelnder Vorbildung zu kämpfen: Ich hatte eine Sprachmatur mit wenig Mathematik und kaum Physik gemacht, und Physik war im Studium als Nebenfach damals obligatorisch.

Innerhalb der mathematischen Welt bin ich keinen Schwierigkeiten begegnet, die mit meinem Geschlecht verbunden schienen. Ausserhalb der universitären Welt gelte ich aber schon als Exotin, jedenfalls in der Schweiz.

War Mathematik schon in der Primarschule Ihr Lieblingsfach?

Ich selber war gut im Kopfrechnen; viele Berufsmathematikerinnen und -mathematiker waren das nicht. Ich rechnete gern, las aber noch viel lieber. Schönschreiben lag mir weniger.

Wie wichtig waren Ihre Lehrpersonen bei der Förderung Ihrer Begeisterung für die Mathematik?

Unwichtig. Mein Mathematiklehrer im Gymnasium riet mir von einem Mathematikstudium ab. Er meinte, der Arbeitsaufwand wäre zu gross für mich. Mich hat Mathematik trotzdem angezogen.

Dann hatten Sie Vorbilder in der Familie?

Mein Vater hatte ein Baugeschäft, meine Mutter war Zahnarztgehilfin, wurde dann Hausfrau und Mutter; ich bin das älteste von sechs Kindern. Der Bruder meiner Mutter war Jurist, sonst gab es in meiner Familie keine Akademiker. Ich glaube nicht, dass ich Vorbilder hatte.

Von meinem Vater habe ich den Drang geerbt, verstehen zu wollen, Zusammenhänge, die Funktionsweise von Maschinen etc. Ich glaube, verstehen zu wollen, war und ist mein Hauptantrieb.

Mathematik in der Schule sei oft zu formal und abstrakt – als ob man eine Klavierschülerin immer wieder die Tonleiter in cis-Moll üben lasse, aber nie Beethovens Mondscheinsonate. Was sagen Sie zu diesem Vorwurf?

Ich habe kürzlich Mozarts Kleine Nachtmusik gehört, von einer Violine-Schülerin. Ich glaube, ich hätte eine Tonleiter vorgezogen...

¹ In: Sammelband mit Artikeln über die letzten 100 Jahre Mathematik in der Schweiz (ISBN 978-3-03719-089-0)
² Geäussert hat ihn Ehrhard Behrends, Berliner Mathematikprofessor, Quelle: www.welt.de, Titel des Artikels: Wenn für einen Mann das Pi sinnlich ist

Der Mathematikunterricht der ersten Schuljahre hiess früher «Rechnen», und diese Bezeichnung war eigentlich angemessener. Erst muss man mit Zahlen umgehen können, sie addieren, multiplizieren, potenzieren. Später tauchen dann erste mathematische Fragen auf, etwa in der Dreiecksgeometrie oder beim Lösen von quadratischen Gleichungen.

Dann wird in der Volksschule also gerechnet und nicht Mathematik betrieben...

...in den ersten sechs Jahren sicher. Dass Mathematik formal und abstrakt ist, trifft zu. Sie abstrahiert von konkreten Beispielen zu allgemeingültigen Tatsachen, und sie drückt sich in einer stark formalisierten, sehr kompakten Sprache aus. Mathematik ist aber nicht nur formal und abstrakt, sondern auch lebendig, spielerisch, intuitiv. In der mathematischen Forschung will man neue Zusammenhänge entdecken, und da wird Mathematik lebendig. Allerdings sieht man von den letztgenannten Aspekten in der Schule wenig, und das liegt vor allem daran, dass dort die Essenz von jahrhundertelanger

auch der Psychologie und der Wirtschaftswissenschaften lernen und brauchen, ist anwendungsorientierte Mathematik, und diese baut stark auf der Schulmathematik auf.

Wie lässt sich der Mathematikunterricht lebendig gestalten?

Für Schülerinnen und Schüler, die sich für mathematische Zusammenhänge interessieren, kann es spannend sein, auf eine gemeinsame Entdeckungsreise zu gehen. Nehmen wir als Beispiel die Geometrie auf der Erdoberfläche. Da gibt es etwa Dreiecke mit drei rechten Winkeln; oder man kommt zu seinem Ausgangspunkt zurück, wenn man lange genug immer geradeaus weitergeht. Es tauchen auch Fragen auf, die in unserem Alltag eine Rolle spielen: Was ist der kürzeste Weg bei Langstreckenflügen? Es ist nicht die gerade Linie auf der Karte...

Das tönt spannend – ist Mathematik für Sie auch sinnlich?

Als sinnlich empfinde ich Mathematik nicht. Es ist mir eine grosse Freude und Befriedigung, wenn ich Zusammenhänge ganz tief verstehe, und natürlich spüre ich diese Freude

führen. In den ersten Jahren eines Mathematikstudiums lernen die Studentinnen und Studenten, selber Beweise zu finden zu jeweils vorgegebenen Behauptungen. Später, in einer Dissertation oder manchmal schon einer Masterarbeit, geht es dann darum, eigene Vermutungen zu finden und zu beweisen. Das ist ein sehr kreativer Prozess. Hitzige Diskussionen darüber, ob eine Folge von Argumenten wirklich ein Beweis ist, sind nicht selten. Oft entdecken Studierende der Mathematik erst im Verlauf ihres Studiums, dass der Fokus im Studium ein ganz anderer ist als zuvor in der Schule.

Für einen Laien tönt dies alles nicht sehr spielerisch...

Spielerisch ist die Entdeckungsreise, allerdings ist der Anmarschweg zu spielerischen Aspekten oft lang und steinig. Bevor man neue Zusammenhänge entdecken kann, gilt es zu verstehen, was zum jeweiligen Thema schon bekannt ist. Hat man dann eine spannende Vermutung gefunden und sogar beweisen können, schreibt man einen Artikel und macht die Resultate so zugänglich für andere. Fast jeder Artikel ist auf den ersten Blick wiederum formal und abstrakt – der Kreis schliesst sich – bis man ihn mit der eigenen Vorstellungskraft zum Leben erweckt hat.

Ohne welche Eigenschaften geht es nicht auf diesem langen Marsch?

Frustrationstoleranz und hohe Konzentration. Beim Erfassen mathematischer Zusammenhänge sind Rückschläge an der Tagesordnung. Der Fortschritt im eigenen Verständnis ist oft mit grossem Arbeits- und Zeitaufwand verbunden – wirklich nicht «easy».

Ihre Frustrationstoleranz scheint hoch zu sein – wie haben Sie dies erreicht?

Ich denke, mein Drang, den Dingen auf den Grund zu gehen, hindert mich, aufzugeben – immer wieder.

Was ist der Lohn dafür?

Der Lohn ist das Glücksgefühl, wenn die Puzzlestücke sich zu einem Ganzen fügen. Für mich, die ich das Privileg habe, immer wieder junge Studentinnen und Studenten zur Mathematik zu führen, ist es auch das Strahlen in den Augen einer Person, die eben etwas begriffen hat.

«Von meinem Vater habe ich den Drang geerbt, verstehen zu wollen.»

Arbeit von Mathematikerinnen und Mathematikern vermittelt wird, möglichst zielführend. Wie man lineare Gleichungssysteme effizient löst, hat sich Gauss überlegt, und das wird überall in ähnlicher Art unterrichtet. Da ist wenig Platz für eigene gedankliche Experimente, und es gibt vor allem viel zu lernen – wie in anderen Schulfächern auch.

Braucht man dieses Wissen nach der Schule?

Mathematik spielt in vielen Bereichen eine wichtige Rolle als Sprache und Werkzeug. Was Studierende naturwissenschaftlicher Fächer, aber

auch im Körper. Der Ursprung ist jedoch mental. Ich würde eher fragen: Was ist spielerisch an Mathematik?

O.k. – was ist spielerisch daran?

Eben, mathematische Forschung. Sie inspiriert sich zwar gerne an Fragen aus dem Alltag oder beispielsweise der Medizin oder der Physik, ist jedoch nicht primär auf Anwendungen ausgerichtet.

Das Grundthema der Mathematik ist der Beweis: Ein Beweis für eine Vermutung ist eine lückenlose Folge von Argumenten, die von grundlegenden Aussagen, den sogenannten Axiomen, zur behaupteten Aussage