

## Arbeitskreis: Frauen und Mathematik

Virtuell, 30. 10. 2020

Renate Motzer

Am Freitag, den 30. 10. 2020 trafen sich die Teilnehmerinnen des diesjährigen Arbeitskreistreffens vor ihren Laptops zu dem von Laura Martignon (PH Ludwigsburg) vorbereiteten Zoom-Treffen, der 31. Herbsttagung des Arbeitskreises.

Zunächst berichtete Laura Martignon, dass sie einer Anregung von Cornelia Niederdrenk-Felgner (ehem. FH Nürtingen) folgend plane, eine Karte der Schriften und Ergebnisse des Arbeitskreises „Frauen und Mathematik“ zu erstellen. Der Arbeitskreis „Frauen und Mathematik“ ist nun 31 Jahre alt. Wir haben uns getroffen, diskutiert aber auch zu verschiedenen Themen der Forschung zu "Mathematik und Geschlecht" geschrieben. Die Bindekraft unseres Arbeitskreises sind unsere Begegnungen sowie unsere Schriften. Anhand dieser sollen z. B. die verschiedenen Forschungsfelder wie Unterrichtsbeobachtungen, Biographien von Mathematikerinnen, berufliche Situation von Frauen in der Mathematik beleuchtet werden. Eine studentische Hilfskraft wird ihr bei der Recherche behilflich sein. Wir brauchen aber auch die Unterstützung aller Mitglieder. Die Übersicht soll dann auf der Homepage des Arbeitskreises sichtbar werden und mit Links zu den frei zugänglichen Werken versehen werden.

Als nächster Programmpunkt folgte ein Bericht von Andrea Reichenberger (Universität Paderborn) über das OPEN ACCESS Projekt Gender MINT digital. Open Educational Resources. Das BMBF-geförderte Verbundprojekt zwischen der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, der Humboldt-Universität zu Berlin und der Hochschule Offenburg verfolgt das Ziel, Genderkompetenzen in den MINT-Fächern zu stärken. Andrea Reichenberger wird einen Beitrag zum Projekt leisten und die (noch in Arbeit befindliche) Lerneinheit „Gender und Mathematik“ erstellen. Dabei wird sie eine Reihe von Ergebnissen aus Studien des Arbeitskreises zu Themen im Schnittpunkt von Gender und Mathematikdidaktik, zur Frauenforschung in der Geschichte und Philosophie der Mathematik sowie zu Geschlechterasymmetrien und Geschlechterunterschiede im Fach Mathematik einbeziehen. Andrea Blunck (Universität Hamburg) wird ein kurzes Video-Statement zur Lerneinheit geben.

Der dritte Beitrag des Vormittags war ein kurzer Vortrag mit anschließender Diskussion von Ute Sproesser (PH Ludwigsburg) zum Darstellungswechsel bei elementaren Funktionen und dabei

beobachteten Kompetenzausprägungen und Geschlechterunterschiede. Kompetenzen bezogen auf den Umgang mit Funktionen sind für Schülerinnen und Schüler sowohl im schulischen Kontext als auch im Alltag von Bedeutung. Insbesondere der Umgang mit verschiedenen Funktionsdarstellungen und der Wechsel zwischen diesen sind hierfür zentral aufgrund ihrer Rolle bei der Begriffsbildung und dem flexiblen Problemlösen. Im Vortrag wurde von einer Studie berichtet, die Kompetenzen bezüglich Darstellungswechseln bei elementaren Funktionen von 856 Lernenden untersucht hat. Es zeigte sich, dass die diesbezüglichen Kompetenzen der Lernenden eher gering ausfallen, obwohl kurz vor der Testung entsprechende Inhalte im Unterricht thematisiert worden waren. Ein konsistentes Muster, welche Darstellungswechsel den Schülerinnen und Schülern besonders einfach oder schwerfielen, konnte nicht abgeleitet werden. Es fanden sich aber Hinweise auf ein eher algorithmisches und wenig verständnisorientiertes Vorgehen der Lernenden. Insgesamt schnitten Jungen im Kompetenztest signifikant besser ab, die Effektstärke fiel aber niedrig aus. Darüber hinaus zeigte eine DIF-Analyse Vorteile für Mädchen bei innermathematischen Aufgaben, während Jungen bei einer komplexen Aufgabe zum graphisch-situativen Darstellungswechsel besser abschnitten. Vor dem Hintergrund des Bestrebens Geschlechterunterschiede in Mathematik zu nivellieren, ergibt sich das Desiderat insbesondere (künftige) Lehrkräfte über die nur geringen Geschlechterunterschiede wie auch spezifische Stärken und Schwächen beider Geschlechter zu informieren, damit diese die eigene Einschätzung ggfs. revidieren, ihr Handeln reflektieren und somit Geschlechterunterschiede durch schulbezogene Sozialisation nicht weiter vergrößert werden.

Als nächstes beschrieb die Studentin Viktoria Pesch (Ludwigsburg) ihre Masterarbeit zu „Prädikativem und Funktionalem Denken“. Das Resultat ist, dass in der Tendenz Mädchen eher prädikativ denken.

Nach einer Kaffeepause schloss Renate Motzer (Uni Augsburg) mit einem Beitrag zu Lerntagebüchern in Mathematikveranstaltungen in der Schule und an der Uni an. Die Erfahrungen an der Schule beziehen sich auf Abschlussklassen an der FOS, BOS Augsburg (12. bzw. 13. Klassen). Den Schülerinnen und Schülern wurde zur Auswahl gestellt,

ob sie in einem Lerntagebuch Aufträge zur Erschließung der mathematischen Inhalte des Unterrichts schreiben oder sich einer mündlichen Abfrage unterziehen. Von den jungen Frauen haben sich (ziemlich) alle für das Führen eines Lerntagebuchs entschlossen, die bei jungen Männern war es halb halb. Es konnte ein deutlicher Zusammenhang zum prädikativen/relationalen und funktionalen Denkstil (vgl. Schwank) festgestellt werden. Bei den jungen Frauen ist bei vielen Aufgabenstellungen ihr Sicherheitsbedürfnis erkennbar. Außerdem haben viele ihre Tagebuchhefte sehr ansprechend geführt.

An der Universität konnten vor allem im letzten Semester (Corona-Semester) viele gute Erfahrungen mit Lerntagebüchern gemacht werden. Vor Corona führte das Erstellen von LTB in den Vorlesungen zu mehr Anwesenheit, besserer Konzentration und manchmal auch zu mehr mündlicher Mitarbeit. In der digitalen Lehre hilft das Lerntagebuch den Studierenden beim häuslichen Durcharbeiten der Skripte. Eine Verunsicherung entstand bei vielen Studentinnen dadurch, dass es keine Besprechung gab, was jeweils die „richtige“ Lösung ist. Freilich waren immer Nachfragen per E-Mail möglich, meist unter Angabe der eigenen Lösung, mit der man unsicher war. Die Lösungsvorschläge halfen auch der Dozentin, die Gedankengänge der Studierenden besser zu verstehen. Außerdem gab es einen Notenbonus bei Vollständigkeit und „Schönheit“ der Lerntagebücher. Auch an der Uni konnten ähnliche geschlechterspezifische Unterschiede gemacht werden wie in an der Schule.

Als letztem Beitrag wurden die Gedanken von Helga Jungwirth (Linz) diskutiert, die sie für das AK-Treffen auf der GDM-Tagung in Würzburg vorbereitet hatte. Es ging ihr um Frauen und die digitale Gesellschaft. Sie stellte fest, dass Frauen speziell Betroffene der Digitalisierung sind. Ihre Ausgangspunkte waren: Dinge formen die Gesellschaft mit. Die Formung durch die digitalen Geräte geht an die Substanz der Menschheit (Latour 2007). Die digitale Technologie passt sich den Menschen an, wie sie ihn braucht. Außerdem ist zu beachten: Wissen = wissenschaftliches Wissen + Erfahrungswissen (Böschchen 2003). Es entsteht Neues im Handeln und ein gewisser Pragmatismus führt dazu, dass altes Wissen (gerade auch kreatives oder naturverbundenes Wissen) verloren geht.

Zusammenfassend stellt Helga Jungwirth fest:

1. Beim Blick auf das verwendete Wissen lassen sich zwei Zugänge zur Welt unterscheiden. Der technische, der nur das in kurzen isolierten Daten Darstellbare kennt. Sprache sieht er nur unter dem Aspekt Syntaktik. Daneben gibt es aber auch den künstlerischen, der das Erfahrungswissen mit seiner umfassenden sinnlichen Qualität

setzt und auf Zusammenhänge achtet. Sprache sieht er (nur) unter dem Aspekt Semantik. Dieser Zugang ist verwandt mit dem von Frauen praktizierten Umgangs mit der Digitalisierung.

2. Zukunftsvision. Es kann nicht die Abschaffung der Digitalisierung sein. Das wäre auch völlig unrealistisch, die Digitalisierung ist viel zu weit entfaltet. Die Vision ist eine Gesellschaft, in der Digitales und Nicht-Digitales gleich wertvoll ist und gleichermaßen praktiziert wird. Konkret würde dies zu einer Aufwertung der von Frauen im Kunstbereich praktizierten Art der Weltbetrachtung führen. Mehr Erfahrungswissen wie umfassende Sinnlichkeit, Vielfalt und Zusammenhänge sollten eine Rolle spielen.

Anschließend wurden die Erfahrungen der Tagungsteilnehmerinnen im digitalen Semester diskutiert. Dabei stellten die Teilnehmerinnen fest, dass das, was sie am digitalen Semester als belastend empfunden haben, von den männlichen Kollegen wohl genauso belastend empfunden wurde.

Zum Abschluss des Zoom-Treffens fand das Arbeitskreistreffen statt. Renate Motzer wurde in ihrer Rolle als Sprecherin des Arbeitskreises wiedergewählt, ebenso Andrea Blunck und Christine Scharlach als Stellvertreterinnen.

Es wurde beschlossen, dass sich der AK im Rahmen des GDM-Monats März wieder treffen wird.

Außerdem soll ein neuer Band aus der Reihe „Mathematik und Gender“ entstehen. Er soll die Ergebnisse des Minisymposiums zu Genderfragen der letzten GDM-Tagung beinhalten und einige Vorträge aus den letztjährigen AK-Treffen.

Wir danken Laura Martignon für die digitale Vorbereitung des Treffens und für die Gedanken, die sie sich zuvor für ein echtes Treffen in Ludwigsburg gemacht hatte.

Renate Motzer, Universität Augsburg  
E-Mail: [renate.motzer@math.uni-augsburg.de](mailto:renate.motzer@math.uni-augsburg.de)