

Gerda WERTH, Paderborn

Neue Wege im Mathematikunterricht – Auf den Spuren Mathilde Vaertings

In der Zeit der Reformpädagogik kamen viele Ansätze auf, (Mathematik-) Unterricht zu verändern und zu verbessern. Prominente Pädagog*innen aus dieser Zeit, wie beispielsweise Gaudig, Kerschensteiner oder Montessori, sind auch heute noch bekannt. Mathilde Vaerting (1884–1977) hingegen wird mit den reformpädagogischen Ideen der damaligen Zeit eher nicht in Zusammenhang gebracht, sondern, wenn überhaupt, aus der Gender-Perspektive in den Fokus genommen (Kraul, 1999; Naumann, 2001).

Dabei sind ihre Ideen zur Verbesserung des Mathematikunterrichts nicht nur aus damaliger Sicht revolutionär, sondern auch aus heutiger Perspektive höchst interessant. Zudem ist Vaerting eine bemerkenswerte Persönlichkeit: Zum einen ist sie Deutschlands erste Professorin für Erziehungswissenschaften auf einem Lehrstuhl, der eigens für die akademische Ausbildung von Volksschullehrer*innen an der Universität Jena eingerichtet wurde. Zum anderen beruht ihr Werk *„Neue Wege im mathematischen Unterricht“* (1921) auf ihren Erfahrungen als Lehrerin an Mädchenschulen. Und das zu einer Zeit, in der – von zumeist männlichen Protagonisten – darüber diskutiert wurde, ob Frauen überhaupt eine mathematische Begabung vorzuweisen hätten, obwohl es Mathematik erst ab 1908 in den Lehrplänen der Mädchen gab.

Da sich vor dem Hintergrund der „alten Wege“ im Mathematikunterricht das innovative Moment von Vaertings „neuen Wegen“ besser verstehen und einordnen lässt, folgt zunächst ein Blick in die Rahmenbedingungen der Mädchenbildung der damaligen Zeit.

Mathematikunterricht an höheren Mädchenschulen vor und nach 1908

1884, im Geburtsjahr von Mathilde Vaerting, liegen in Preußen keine Bestimmungen für höhere Mädchenschulen vor, was dazu führt, dass sich die Stundenpläne derselben in Art und Umfang stark unterscheiden. Erst 1894 werden die „Maibestimmungen“ erlassen, womit der „Schulstaat“ Preußen erstmals Lehrpläne für höhere Mädchenschulen erhält (Jantzen, 1909, S. 1). Mathematik wird an diesen Schulen, die nicht zu einem höheren Schulabschluss führten, wie der Name vermuten lässt, sondern für die Töchter der „höheren Stände“ vorgesehen waren, jedoch nicht unterrichtet. Stattdessen steht „Rechnen“ auf dem Stundenplan. Schwerpunkt bilden die schnelle, effiziente und sichere Beherrschung der Verfahren in Rechenaufgaben, die sich auf *„die im Anschauungskreise der Schülerin liegenden bürgerlichen Verhältnisse [...] sowie des bürgerlichen Haushalts“* (Bäumer, 1904, S.

323) beziehen. Die Maibestimmungen sind kaum erschienen, da erfahren sie bereits starke Kritik von Seiten der Frauenbewegung: *„Die vorgeschriebenen Lehrziele [genügen] schon jetzt vielfach dem praktischen Bedürfnis nicht mehr. [...] Vor allen Dingen fordert die Gegenwart eine stärkere Berücksichtigung der mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächer“* (Bäumer, 1904, S. 327).

Dieser Forderung wird in den preußischen „Augustbestimmungen“ von 1908 Rechnung getragen: nunmehr soll Mathematik Einzug in die Lehrpläne der Mädchenschulen erhalten, die erstmals zur „Berechtigung“ (Abitur) führen und damit den Abschlüssen der Jungen gleichgestellt werden. Hinter der schlichten Feststellung, dass *„dem Rechenunterricht durch Einführung von Mathematik in den Lehrplan erweiterte Aufgaben zuzuweisen sein“* (Jantzen, 1909, S. 5) werden, verbergen sich u.a. die Einführung von Algebra (was 1894 noch ausgeschlossen worden war), funktionales Denken sowie beweisen lernen. Bei den Aufgaben wird eine deutliche geschlechtsspezifische Einschätzung der Kompetenzen getroffen: *„Gekünstelte Aufgaben, deren Lösung sich nicht aus der Anwendung allgemeiner Methoden folgerichtig ergibt, sind auszuschließen, ebenso solche, bei denen Verhältnisse des geschäftlichen Lebens, des Handels oder der Technik verwendet werden, die dem Verständnis der Schülerinnen fern liegen“* (Jantzen, 1909, S. 83). Die Mädchen hatten zwar 13 Jahre Unterricht (und damit ein Jahr mehr, als die Jungen), insgesamt aber weniger Stunden in Mathematik: *„Alle Unterrichte waren zumindest zeitlich beschnitten und dadurch im Allgemeinen auch inhaltlich. Es war also kaum möglich, dass die Mädchen das gleiche Ausbildungsniveau erreichten“* (Strub, 2008, S. 118). Daher verwundert nicht, dass in den Folgejahren Debatten aufkamen, warum der Mathematikunterricht den Mädchen so große Schwierigkeiten mache. Ab den 1920er Jahren kam sogar die Frage auf, ob es eine *„mathematische Gleichbefähigung der Mädchen mit den Jungen“* (Strub, 2008, S. 166) gebe. So vertrat Kerschensteiner (1909, S. 388) die Meinung: *„Die mathematische Begabung [ist] keine Begabung des normalen durchschnittlichen Mädchens“*.

Die Methode der Selbstständigkeitsprobe

In dieser Gemengelage veröffentlicht Vaerting ihre *„Neue[n] Wege im mathematischen Unterricht“*. Das Buch erscheint in drei Auflagen (1921, 1929, 1932) und wird ins Russische übersetzt. Vaerting möchte mit einer Methode, der sogenannten *„Selbstständigkeitsprobe“*, aufzeigen, wie man Schüler*innen durch einen kognitiv anregenden Mathematikunterricht zu eigenständigen Leistungen motivieren kann, um somit den für sie größtmöglichen Erkenntnisgewinn zu fördern: *„Die Hauptaufgabe dieser neuen Methode ist es, herauszufinden, welche Schritte man dem Schüler über das Bekannte und*

*Gegebene hinaus als eigene Leistung zutrauen darf. Solange nur noch einer einen Schritt weiter zu tun vermag, darf der Lehrer ihm die Selbstständigkeitsleistung nicht vorwegnehmen, weder durch eine Frage noch durch eine Erklärung“ (Vaerting, 1932, S. 11). Denn für die Schüler*innen habe etwas „selbst Gedachtes“ einen deutlich höheren Erkenntnisgewinn, als etwas vom Lehrer vorgeführtes und anschließend nur „nach-Gedachtes“. An geeigneten Stellen sollen daher die Schüler*innen in Einzelarbeit mit schriftlichen Aufgaben konfrontiert werden, die ein echtes Problem beinhalten, also etwas Neues abverlangen: „Jede Hoffnung auf Lehrer- oder Schülerhilfe, die sich wie ein roter Faden unvermeidlich durch den mündlichen Unterricht zieht, ist hier abgeschnitten. Gerade die völlige Beschränkung auf die eigene Kraft, die Ausschließung jeder Weiterhilfe durch fremde Kraft, drängt den Schüler zur äußersten Anspannung seiner Kraft“ (Vaerting, 1932, S. 11).*

Das folgende Beispiel zur Entdeckung der Standardkonstruktionen führt Vaerting neben anderen zur Illustrierung ihrer Vorgehensweise an: Nachdem in der Klasse bereits Erfahrungen im Umgang mit Zirkel und Lineal vorliegen sowie die Begriffe Winkel und Symmetrie thematisiert wurden, zeichnen alle als Einführungsaufgabe ein Drachenviereck mit seiner Symmetrieachse. Anschließend werden alle gleichen Stücke der Figur herausgesucht und farbig markiert, auch diejenigen, die durch die Symmetrieachse entstanden sind. Nach dieser Vorbereitung können nun die Standardkonstruktionen, unter Bezug auf den Drachen, selbstständig erarbeitet werden (s. Abb. 1).

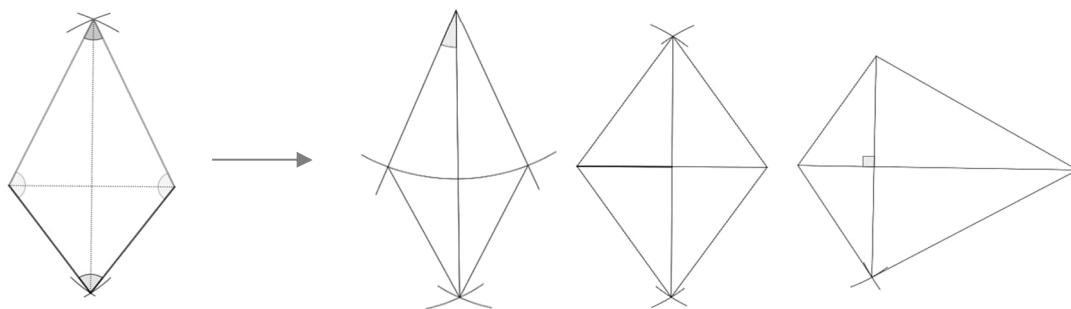


Abb. 1: Winkelhalbierung, Streckenhalbierung, Errichten eines Lots (eig. Darstellung)

Mit diesen Herausforderungen möchte Vaerting einen Kontrapunkt zum herkömmlichen (Mathematik-)Unterricht setzen: „*Noch immer wird dem Schüler viel zu viel vom Lehrer vorgedacht, was er selbständig finden und erarbeiten könnte*“ (Vaerting, 1932, S. 8). Hierbei schließt Vaerting die Mädchen ausdrücklich ein und stellt sich damit gegen die gängige Auffassung: „*Es ist eine alteingebürgerte Meinung, daß das weibliche Geschlecht keine oder nur geringe Begabung für die Mathematik besitze. Zum mindestens meint man, daß die Mädchen den Knaben an mathematischer Begabung nachstehen. Diese Meinung hat sich nun ohne jeden Grund entwickelt, denn sie bestand*

bereits, als die Mädchen noch von jedem mathematischen Unterricht ausgeschlossen waren“ (Vaerting, 1922, S. 2). So lautet denn auch ihr Fazit: „Die Freude an den Selbständigkeitsproben ist bei den Schülern außerordentlich groß, wie mir auch alle Mathematiklehrer versicherten, die auf meine Anregung hin diese neue Methode versucht haben. Man hat hier die unvergleichliche Möglichkeit, nicht nur die Selbständigkeit, sondern auch wahre Schaffensfreude zu wecken. Die Kinder werden bei der Anwendung dieser Methode geradezu darauf erpicht, alles allein zu finden, wenigstens zu versuchen, es allein herauszubringen“ (Vaerting, 1932, S. 12).

Literatur

- Bäumer, G. (1904). Das Mädchenschulwesen. In W. Lexis (Hrsg.), *Die höheren Lehranstalten und das Mädchenschulwesen im Deutschen Reich* (S. 237–426). Asher.
- Jantzen, H. (Hrsg.). (1909). *Die höhere Mädchen- und Lehrerinnenbildung in Preußen. Die amtlichen Bestimmungen, Lehrpläne, Prüfungsordnungen und sonstigen wichtigen Erlasse*. Richard Danehis's Verlag.
- Kerschensteiner, G. (1909). Die Mädchenschulreform. *Süddeutsche Monatshefte* 6(2), 382–395.
- Kraul, M. (1999). Jenas erste Professorin: Mathilde Vaerting. Leben und Werk im Kreuzfeuer der Geschlechterproblematik. In G. Horn (Hrsg.), *Die Töchter der Alma mater Jenensis. Neunzig Jahre Frauenstudium an der Universität Jena* (S. 91–111). Hain.
- Naumann, T. (2001). Mathilde Vaerting. Stieftochter der Alma mater Jenensis. Ein ungeliebter Querkopf in der Saalestadt. In G. Horn (Hrsg.), *Entwurf und Wirklichkeit. Frauen in Jena 1900 bis 1933* (S. 245–265). Hain.
- Strub, M. (2008). *Das nachsichtslose Einprägenwollen hilft zu nichts. Vom Rechnen zur Mathematik in der höheren Mädchenbildung im 19. und frühen 20. Jahrhundert*. [Dissertation, Universität Bremen]. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:46-diss000115750>
- Vaerting, M. (1921). *Neue Wege im mathematischen Unterricht. Zugleich eine Anleitung zur Förderung und Auslese mathematischer und technischer Begabungen*. C. A. Schwetschke & Sohn.
- Vaerting, M. (1922). Interesse und Begabung der Mädchen für Mathematik und fremde Sprachen. *Frauenbildung*, 21(1), 2–11.
- Vaerting, M. (1932). *Neue Wege im mathematischen Unterricht* (3. Aufl.). Pfeiffer.