

# Christof Weber: Mathematische Vorstellungsübungen – Ein Handbuch für das Gymnasium

Rezensiert von Katja Lengnink

„Die Lernenden dort abholen, wo sie stehen“, das ist ein weitverbreitetes pädagogisches Motto. Doch wie geht das, wenn wir doch gar nicht wissen, wo die Lernenden stehen – zudem in der Mathematik, die ja wehrhaft gegenüber individuellen Standpunkten ist und wenig an Offenheit und eigenen Zugängen zulässt? Wirklich?

Das Buch von Christof Weber ist ermutigend, weil es zeigt, wie die Vorstellungen (hier im Sinne von inneren Bildern und Handlungen) von Lernenden sichtbar gemacht werden können und ernsthaft und redlich an ihnen weitergearbeitet werden kann. Auf 253 Seiten sind mathematisch weitreichende Vorstellungsübungen dargestellt, die zeigen, wie Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums dazu angeregt werden, eigene Vorstellungen zu entwickeln, und wie diese im Unterricht weiter ausgebaut werden können. Es geht hier weder um esoterische Fantasiereisen noch um rein kopfgeometrisches Muskeltraining, sondern um einen tiefgreifenden vorstellungsorientierten Zugang zu innermathematischen Themen. Die Anlässe außerhalb der Mathematik sind meist nur Einkleidungen, die die Vorstellungskraft der Lernenden beflügeln sollen. Überzeugend ist die Ernsthaftigkeit der Analyse und die sprachliche Genauigkeit der Übungen, die keinen Zweifel an der Vernünftigkeit des Unterfangens aufkommen lassen.

Obwohl die Übungen eigentlich für die Schule gedacht sind, inspirieren sie dazu, sie selbst in der universitären Lehrerbildung einzusetzen. In Veranstaltungen mit über 200 Lehramtsstudierenden habe ich einige der Übungen ausprobiert. Das Resultat ist verblüffend. Nach einer anfänglichen Skepsis fordern die Studierenden die Übungen regelmäßig ein, sie beteiligen sich, sind ergriffen und diskutieren (obwohl sonst eher träge) munter über ihre Zugänge. Eins erreicht man damit bestimmt – eine veränderte Haltung gegenüber der Mathematik: Mathematik hat mit mir zu tun, ich kann sie mir vorstellen und eigene Ideen einbringen. Für die Bildung zukünftiger LehrerInnen ist das ein wesentlicher Beitrag.

Das Buch gliedert sich in zwei Teile: Im ersten Teil stellt der Autor aus mathematikdidaktischer Sicht vor, was er unter dem Instrument einer Vorstellungsübung versteht und warum solche Übungen einen wichtigen Beitrag zu mathematischer Bildung leisten können. Hier werden auch Hinweise gegeben, wie der Leser selbst solche Übungen konstruieren kann. Im zweiten Teil des Buches ist eine Beispielsammlung an Vorstellungsübungen gemeinsam mit Vorschlägen zu ihrer Realisierung im Unterricht zusammengestellt, wobei die Beispiele zur besseren Auswahl in vier Kategorien eingeteilt sind: Diejenigen, in denen es um die Konstruktion einer Vorstellung zu einem Gegenstand geht (Aufbau), die Problemlöseübungen, die Begründungsanlässe und Paradoxien. Den Klassiker der rutschenden Leiter, die an einer Wand angelehnt ist und langsam zu Boden rutscht, wobei an der auf der Mitte des Holms eine Lichtquelle installiert ist, habe ich mehrfach durchgeführt (Typ Problemlösen). Die Frage, welche Kurve die Lichtquelle beschreibt, ist Quell steter Diskussion. Die Vorstellungsübung animiert zum Nachdenken, Begründen und zum Erkunden der eigenen Vorstellungen, insbesondere weil die intuitiven Vorstellungen hier in die Irre leiten. Auch das Beispiel der unterschiedlichen Länge von Kreisbögen bei gleicher Mächtigkeit der Punktemenge ist brillant und ruft tiefes Nachfragen und beginnendes Verstehen hervor (Typ Paradoxon). Das Buch ist sehr lesenswert. Es ermuntert direkt zum Einsatz im Unterricht, ohne dabei Gefahr zu laufen, Rezepte zu verbreiten. Vielmehr geht es um die Ästhetik des Fachs, die tiefe inhaltliche Durchdringung und nicht um Spaß um jeden Preis jenseits der Fachlichkeit. Zudem verbindet es die Ebene des singulären Vorstellens von Menschen mit der regulären Sicht des Fachs. Solcherart Fachliteratur wünschte ich mir mehr.

Christof Weber: *Mathematische Vorstellungsübungen – Ein Handbuch für das Gymnasium*. Klett/Kallmeyer, 2010, 253 Seiten.