

# Geleitwort

Geometrie ist die Lehre vom Raum und von der Form. So konnte im 19. Jahrhundert noch der Gegenstand der Geometrie für jede Frau und jeden Mann umschrieben werden. Mindestens innerhalb der Wissenschaftsdisziplin Mathematik ist diese Beschreibung seit den Forschungen zu nicht-euklidischen Geometrien und der Axiomatisierung der Geometrie durch David Hilbert eher fragwürdig geworden. Vielmehr sah sich die Geometrie bei einem formalistischen Verständnis von Mathematik eher an den Rand gedrängt und spielte folglich in den Bemühungen um eine „Neue Mathematik“ in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts allenfalls eine Nebenrolle. Sie passte nicht in die formale, axiomatische Mathematik. Warum verschwand sie aber nie aus dem Unterricht der allgemeinbildenden Schulen in Deutschland? Ich denke, weil sie eben immer auch noch die Lehre von Raum und Form war und ist – und weil sie dafür gebraucht wird, Dinge und Verhältnisse des täglichen Lebens, aber auch der komplizierten technisch geprägten Gesellschaft unserer Tage zu beschreiben, zu planen und kontrollieren. Und dabei ist dann die Gebrauchsgeometrie meistens nicht wie die Schulgeometrie zwei-, sondern eben dreidimensional, eine echt räumliche Geometrie.

So war es dann nicht verwunderlich, dass nach Software-Systemen für die ebene Geometrie, insbesondere den dynamischen Geometrie-Systemen für die ebene Geometrie, auch dynamische Geometrie-Systeme für räumliche Geometrie geschaffen wurden. Allerdings wusste und weiß die Didaktik der Geometrie in deutscher Sprache zwar seit langem aus der Ausbildung für technische Zeichnerinnen und Zeichner, dass räumliche Geometrie durchaus schwer zu lehren und lernen ist. Aber man konnte ja hoffen, dass die optimistischen Einschätzungen bzgl. ebener dynamischer Geometrie-Software auf räumliche Geometrie-Systeme übertragbar sind.

Genau hier setzt die vorliegende Arbeit von Mathias Hattermann an: In detailliert dokumentierten empirischen Studien geht er der Frage nach, ob und inwieweit Studierende, die bereits eine Ausbildung sowohl in ebener Geometrie als auch in der Nutzung entsprechender Software-Systeme haben, einfache Fragestellungen aus der räumlichen Geometrie mit den vorhandenen

für die Raumgeometrie geschaffenen dynamischen Software-Systemen bearbeiten können und ob ihnen dabei ihre Vorerfahrungen aus der Arbeit mit ebenen dynamischen Software-Systemen helfen. Gleichzeitig erhalten wir in diesen Studien einen Einblick in das Raumvorstellungsvermögen dieser jungen Erwachsenen, die im Vergleich zu ihren Altersgenossen ein relativ entwickeltes Geometrie-Verständnis haben. Die sorgfältig dokumentierten Untersuchungen und Ergebnisse der Arbeit von Mathias Hattermann zeigen allerdings, dass es den Studierenden nicht umstandslos gelingt, ihre Erfahrungen und Kenntnisse aus der ebenen Geometrie und der Nutzung entsprechender Software auf die räumlichen Fragestellungen und Software-Systeme zu übertragen. Offensichtlich erfordern auch so intuitive Software-Systeme wie *Cabri-3D* und/oder *Archimedes Geo3D* immer noch eine explizite Anleitung und auch gewisse Übung, bevor sie problemlos und aufgabengerecht benutzt werden können.

Wenn Mathematikdidaktikerinnen und -didaktiker wie auch Lehrerinnen und Lehrer diese Botschaft aus der Dissertation von Mathias Hattermann mitnehmen, so haben sie über die innovativen Aufgabenstellungen in der Arbeit hinaus wesentliche Erkenntnisse gewonnen. Diese Erkenntnis möchte man auch Verantwortlichen in der Schulverwaltung wünschen, damit die Lehre von Raum und Form in den Bildungsstandards nicht nur als „Leitidee“ genannt wird, sondern auch einen angemessenen Platz im Mathematikunterricht der allgemeinbildenden Schulen findet. Die vorliegende Arbeit kann hier eine gut dokumentierte und aspektreiche Argumentationshilfe sein. Lehrerinnen und Lehrer werden darüber hinaus Anregungen für ihren Unterricht in räumlicher Geometrie erhalten, während Mathematikdidaktikerinnen und -didaktiker auch an den Methoden der Dokumentation und Analyse der Problemlösungen der Studierenden interessiert sein werden.

Gießen im Mai 2011

Rudolf Sträßer