
ZMATH 2010e.00087**Verhulst, Ferdinand (ed.); Walcher, Sebastian (ed.)****The Zebra-book on geometry. Transl. by Mieke Kuschnerus and Sebastian Walcher. With a foreword by Jan van Maanen. (Das Zebra-Buch zur Geometrie.)**

Springer-Lehrbuch. Berlin: Springer (ISBN 978-3-642-05247-7/pbk; 978-3-642-05248-4/ebook). xii, 304 p. (2010).

Das Buch fasst sechs Broschüren zu geometrischen Themen zusammen, die in den Niederlanden für die eigenständige Projektarbeit von Schülern der gymnasialen Oberstufe verfasst wurden. Alle sechs Kapitel behandeln interessante Bereiche der Geometrie und setzen keine speziellen Mathematikkenntnisse voraus, die über den Unterrichtsstoff der Sekundarstufe I hinausgehen. Das Buch unterstützt vor allem das selbstständige Erarbeiten geometrischer Themengebiete durch den Leser, indem es eine Reihe von Arbeits- und Rechercheaufträgen enthält. Kapitel 1 "Der goldene Schnitt" geht von historischen Betrachtungen aus, behandelt die Mathematik des goldenen Schnitts und stellt Beziehungen zu der Fibonacci-Folge her. Breiten Raum nehmen Arbeitsaufträge zu Anwendungen des goldenen Schnittes ein, u.a. in der Kunst, der Chemie und der Biologie. Kapitel 2 "Vielseitige Kugeln" befasst sich (ausgehend vom Fußball) mit Polyedern. Unter anderem werden die Eulersche Formel, reguläre und halbgereguläre Polyeder, Fullerene und geodätische Kuppeln behandelt. Kapitel 3 "Perspektive - wie muss man das sehen" behandelt perspektivische Verzerrungen, perspektivische Konstruktionen sowie Ein-, Zwei- und Dreipunktperspektiven. Ergänzend wird auf den Satz des Thales eingegangen. Kapitel 4 "Schiebereien mit Autos, Münzen und Kugeln" befasst sich mit Fragen der optimalen Anordnung bzw. Packungsproblemen. Dabei werden sowohl zweidimensionale Probleme (u.a. das Malfatti-Problem) als auch dreidimensionale Probleme (wie Kugelpackungen) aufgegriffen. Kapitel 5 "Eine kühle Sicht der Wahrheit - Beweisen und Begründen in der Mathematik" beginnt mit grundlegenden Betrachtungen zu Beweisen in verschiedenen Bereichen des Lebens und Beispielen mathematischer Beweise. Daraus werden Überlegungen zur mathematischen Logik und zu verschiedenen Arten mathematischer Beweise (u.a. Widerspruchsbeweise, Induktionsbeweise) abgeleitet. Im Folgenden wird u.a. auf Axiomatik und (kurz) den Gödelschen Unvollständigkeitssatz eingegangen. Die meisten der als Beispiele herangezogenen Beweise sind geometrischer Natur, jedoch werden auch Sachverhalte der elementaren Zahlentheorie betrachtet. Kapitel 6 "Nicht-Euklidische Geometrie und ihre Geschichte" nähert sich der Thematik ausgehend von Betrachtungen zu geometrischer Axiomatik und verschiedenen Beweisversuchen für das euklidische Parallelenpostulat. Nach einem kurzen Exkurs in die elliptische (speziell sphärische) Geometrie wird die hyperbolische Geometrie anhand des Modells der Poincare'schen Kreisscheibe ausführlicher behandelt. Das Buch bietet einen Einblick in sechs hochinteressante geometrische Themenkreise und setzt dafür recht wenig Vorwissen voraus. Es ist durchweg verständlich und interessant geschrieben. Empfehlenswert ist es für alle an attraktiven geometrischen Themen Interessierten, insbesondere für Schüler, Studierende des Lehramts sowie Mathematiklehrer. *Andreas Filler (Berlin)*

Classification: A80 G10 U40*Keywords:* geometry; golden ratio; mathematics education; school geometry; non-euclidian geometry
doi:10.1007/1-4020-5034-8