

ZMATH 2014c.00651

Keller, Helene; Meyer, Karlhorst

On regular and semi-regular polyhedra. (Über reguläre und semireguläre Polyeder.)

Mathematikinformation 2013, No. 59, 3-43 (2013).

Aus dem Text: Das Folgende ist für gute Schüler in Wahlpflichtkursen, Arbeitsgemeinschaften, Schülerseminaren, Pluskursen, außerschulischem Unterricht u.ä. geeignet. Im vorliegenden Text wird versucht, alle geometrischen Sachverhalte wie auch die Überlegungen so darzustellen, dass der Lehrer sie ohne allzu große Vorbereitungsarbeit einsetzen kann. Ähnlich verhält es sich mit Verweisen; sie wurden auf ein Minimum beschränkt. Die Materie der halbregulären (hier semiregulär genannten) Körper ist zu umfangreich, um an der Schule umfassend dargestellt zu werden. An der Schule wird sich der Lehrer auf die Vermittlung von Raumanschauung und auf das Rechnen mit Quadratwurzeln beschränken. Wenn hier eine gewisse Vollständigkeit angestrebt wird, um dem Lehrer die Arbeit zu erleichtern, heißt das nicht, dass in jedem Kurs alles unterrichtet werden muss. Der Lehrer wird für seine Schüler eine passende Auswahl zwischen den Extremen eines reinen Bastelkurses bis hin zum Verstehen der Zusammenhänge der untersuchten Körper finden. Im Einzelnen wird auf das Kapitel zur Didaktik verwiesen. Die Anfänge der Ausarbeitung sind ursprünglich das Ergebnis eines halbjährigen gymnasialen Wahlpflichtkurses, in dem die Schüler der Klasse 9 reguläre und eine gewisse Klasse von semiregulären Körpern so herstellen sollten, dass sie die Abhängigkeit der semiregulären Körper von den regulären Körpern erkennen konnten. Nach einem ersten Kurs, der etwa den Erfolg eines Bastelkurses hatte, sollten im zweiten Versuch auch die Volumina und die Oberflächen dieser Körper unter der Vorgabe bestimmt werden, dass die Kantenlängen der regulären Ausgangskörper vorgegeben sind. Als Voraussetzung konnte man bei den Schülern nur das Volumen und die Oberfläche eines Quaders sowie den gerade neu gelernten Satz des Pythagoras erwarten, zudem geometrische räumliche Anwendungen noch nicht ausreichend geübt waren.

Classification: G40

Keywords: solid geometry; polyhedra; regular polyhedra; semi-regular polyhedra; regular polygons; area; Pythagorean theorem; Platonic solids; volume; surface area; semi-regular solids; Archimedean solids; circumspheres; lower secondary; roots; spatial ability; polytopes; student activities