

5.2.2 Leitidee Raum und Form

5.2.2.1 Erkundungen rund um das Achteck

5.2.2.2 Fliege Goliath und andere Volumina

5.2.2.3 Modellieren rund um den See - Kompetenzaufbau

Die folgenden Beiträge machen bewusst, dass viele geometrische Phänomene Anlass für Schüleraktivitäten und Erkundungen bieten. Hierdurch werden die Verstehensprozesse für mathematische Zusammenhänge gefördert und die Beweisideen ohne Dominanz der formalen Struktur beschreibbar. Entsprechend gestaltete Lernumgebungen, in den letzten Jahren Gewinn bringend ergänzt durch dynamische Geometriesoftware, fördern die Entwicklung grundlegender Kompetenzen von Argumentieren und Begründen bis zu Problemlösen und Modellieren. Im Vordergrund der Materialien stehen die aktive Auseinandersetzung mit geometrischen Fragestellungen und die Förderung der Modellierungskompetenz. Darüber hinaus werden beispielhaft die Verbindungen zu anderen Fächern aufgezeigt und als Motivationsschübe genutzt für Lernprozesse im Kontext zu vielfältigen Interessens-, Handlungs- und Erfahrungsbereiche.

Im Szenario

1.2.1 Erkundungen rund um das Achteck

wird das Zusammenspiel von Inhalten, Kompetenzen und Methoden aufgezeigt an Beispielen aus unterschiedlichen Fachbereichen wie Architektur, Kunst, Geschichte. Der Blick durch die mathematische Brille auf interessante Objekte fordert und fördert Modellierungskompetenz und bietet die Möglichkeit kumulativ und fächerverbindend zu arbeiten. Durch das Zerlegen komplexer Figuren in kleinere geometrische Einheiten kann Grundwissen wiederholt und gefestigt werden.

Das Szenario

1.2.2 Fliege Goliath und andere Volumina

bietet Anregungen für die intensive Zusammenarbeit einer Fachgruppe mit Blick auf alle Jahrgänge. Dabei wird der Schwerpunkt auf den Aufbau mathematischer Kompetenzen, insbesondere des mathematischen Modellierens und des mathematischen Argumentierens gelegt.

Verschiedene Möglichkeiten der Volumenschätzung werden hinsichtlich ihrer Eignung im Unterricht untersucht, typische Schätzverfahren werden an einem Beispiel eingeführt. Eine Fülle unterschiedlicher Materialien steht bereit um methodisch variantenreich und mit verschiedenen Schwerpunkten die Fortbildung zu gestalten um entsprechend angepasste Umsetzungen in den Unterrichtsalltag anzuregen.

Im Szenario

1.2.3 Modellieren rund um den See - Kompetenzaufbau

werden ausgehend vom Verstehen realitätsbezogener Situationen mathematische Größen geschätzt, dargestellte Sachverhalte durch Einsatz mathematischer Mittel beschrieben, strukturiert und Lösungen formuliert. Unter dem Blickwinkel des fächerübergreifenden Aspekts werden Möglichkeiten gezeigt, wie in den unterschiedlichen Jahrgangsstufen geometrische Elemente Brücken schlagen können zwischen Mathematik, Naturwissenschaften und anderen Wissensgebieten.

Methoden des eigenständigen Lernens sind unentbehrlich für das Fördern der Kompetenzen, dies gilt für die Lehrer und Lehrerinnen ebenso wie für die Schülerinnen und Schülern. Die Beispiele empfehlen sich -natürlich unterschiedlich aufbereitet- für die Fortbildung und für den Unterricht, insbesondere durch die vielfältigen Anregungen selbst Situationen und Beziehungen zu suchen, die mit unterschiedlichem Wissensstand und auf unterschiedlichen Kompetenzniveaus untersucht werden können. Die ‚mathematische Aufgabe‘ kann sehr gut selbst entwickelt werden ohne dass sie von anderen gestellt werden muss. Hierdurch werden fachliche Kompetenzen auf vielfältige Weise gefördert und ebenso vielfältig das methodische Repertoire erweitert und gesichert.