

Beispielhafter Stundenverlauf Jgst. 9/10

Kurs:	Mathematik, Jahrgangsstufe 9 bis Einführungsphase	Lernziel:	Die SuS erarbeiten sich anhand des Kontextes von Verpackungen Verhältnis von Oberfläche zum Volumen von Körpern, um Aussagen über Oberflächen in Abhängigkeit von Form und Volumen treffen zu können, und deuten die Ergebnisse in Bezug auf den vorherrschenden Verpackungsmüll.
Schulstunde in der Reihe:	Teach the truth - Verpackungsmüll	Teilernziele:	Die SuS ... <ul style="list-style-type: none"> • ...werden für die Bedeutung von übermäßigem Verpackungsmüll für die Natur und für den Klimawandel sensibilisiert, indem sie die Gründe für und Folgen der Ozeanvermüllung anhand eines Informationstextes herausarbeiten. • ...erarbeiten sich das Verhältnis von Oberfläche zum Volumen, indem sie dieses für einen Würfel und eine Kugel mit Hilfe eines GeoGebra-Applets berechnen. • ...vertiefen ihr Verständnis bezüglich des Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnisses, indem sie die Kugel als den Körper mit kleinerer Oberfläche im Vergleich zum Würfel bei gegebenem Volumen anhand eines GeoGebra-Applets entdecken. • ...bewerten ihre Ergebnisse, indem sie Würfel und Kugel hinsichtlich ihrer Transportmöglichkeiten diskutieren.
Thema der Stunde:	Oberfläche-zu-Volumenverhältnis von Körpern		

Zeit	Phase	Inhalt	Sozialform	Medien	Materialien	Vorwissen	Intendierter Lernprozess & didaktischer Kommentar
15'	Motivation und Einstieg	<p><u>Anknüpfung an zuvor behandelte Unterrichtsinhalte:</u> Behandlung der Körper Frage: Wo kommen die Körper im Alltag vor? →Sammeln</p> <p>Lesen lassen und Besprechung folgender Fragen zur Umweltverschmutzung durch Verpackungsmüll:</p> <p>a) Welche Problematik wird im Text thematisiert?</p> <p>b) Welche Folgen ergeben sich aus der Problematik und wie kommt es dazu?</p> <p>c) Welche Gründe führen zu dieser Problematik?</p>	<p>UG</p> <p>EA</p> <p>PA später</p> <p>UG</p>	<p>PC und GeoGebra</p>	<p>Verpackungen (PET-Flaschen, Tetrapack-Kartons ...)</p> <p>Material 1</p>		<p>Motivation durch Anknüpfung an Vorwissen sowie Bezug zum Alltag Text als Grundlage, damit alle SuS die nötigen Voraussetzungen vorweisen</p> <p>Think-Pair-Share-Methode →Möglichkeit zur individuellen Förderung Aktivierung aller SuS Durch Partnerarbeit Reorganisation und Ergänzen der eigenen Lösungen Stärkung der Kompetenz Kommunikation durch wechselseitiges Erklären.</p>

	Problemstellung	<ul style="list-style-type: none"> Wie kann Verpackungsmüll minimiert werden? Welchen Einfluss hat die Größe und Form des Pakets? Konkretes Beispiel: Einpacken eines Geschenkes	UG	Tafel bzw. Smart-board			Motivation und kognitive Aktivierung durch Problemorientierung und Konkretisierung Strukturierung der Stunde Modellierungsvorgang: Fragestellung
20'	Erarbeitung	Erarbeitung der folgenden Teilaspekte: a) Bilden des Verhältnisses für Würfel und Kugel b) Zusammenhang zwischen Volumen und Oberfläche c) Zusammenhang zwischen Form und Verhältnis d) Übertragung auf Verpacken des Geschenks und Verpackungsproblematik Zusatz: Verhältnis eines Tetraeders	PA	AB PC und GeoGebra-Applets	Hilfekarten 1,2 Material 2, Hilfekarte 3 Material 3, Hilfekarte 4 Hilfekarte 3, 5	Formeln: Oberflächeninhalt und Volumen (Kugel, Würfel) Umgang mit GeoGebra	Modellierungsvorgang: Mathematisierung Gezieltes Anwenden des gelernten Unterrichtsstoffes <u>Repräsentationsmodi</u> nach Bruner: <u>Symbolisch</u> → Verhältnis <u>visuell</u> → GeoGebra, Förderung des räumlichen Denkens durch die Arbeit mit Körpern <u>Visuell, symbolisch</u> Modellierungsvorgang: Interpretation Binnendifferenzierung mit Hilfekarten und Zusatzaufgaben
10'	Präsentation/Sicherung	Präsentation der einzelnen Teile durch geeignete Paare, die ausgewählt werden <u>Festgehalten werden soll:</u> Mit größerem Volumen sinkt die Oberfläche im Verhältnis zum Volumen, Eher kugelförmig als Verpackung ↔ Transportproblem! Sammeln von Maßnahmen zur Minimierung des Verpackungsmülls: Meiden von Mehrfachverpackungen (Gummibärchen), Einzel- und To-go-Produkten, stattdessen große Anzahl kaufen etc. Mehrweg- statt Einwegflaschen	Präsentation SuS UG	PC und GeoGebra Tafel/ Smart-board	Gummibärchen		Ergebnissicherung, Wertschätzung der Schülerergebnisse Rückbezug zur ursprünglichen Problemstellung: Verpackung eines Geschenks → geschlossene Stunde Kugel als Körper mit kleinster Oberfläche bei gegebenem Volumen Abwägen von realistischen Möglichkeiten und der Lösung durch mathematisches Modell Setzen von Ankerpunkten aufgrund Alltagserfahrungen und Emotionen
		Möglicher Ausstieg					
10'	Didaktische Reserve/HA	Weitere Anwendungen des Oberfläche-zu-Volumenverhältnisses	PA	AB	Material 4		Fachübergreifendes Lernen (Biologie, Physik) Mathematik als Anwendung: zum Wahrnehmen und Verstehen von Erscheinungen aus dem Alltag und Natur

15'	Eventualphase	Schülerreferat zu den Verhältnissen anderer Körper	SV	ggf. PC, Beamer	Schülerpräsentation	Kugel als Körper mit kleinster Oberfläche bei gegebenem Volumen Kommunizieren über Mathematik8
15'	Exkurs	Extremwert- bzw. Optimierungsproblem anhand eines Zaunproblems Weitere Anwendungen der Optimierung im Alltag	UG	AB Internet	Material 5	Ggf. Überleitung zum nächsten Thema der Funktionen bzw. themenübergreifendes Lernen und Förderung funktionalen Denkens, Interesse erwecken, Motivieren Ausblick Oberstufe Internet als Informationsbeschaffung