

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Fermi-Aufgaben für Grundschul Kinder

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vorwort	5
Übersicht über die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche	6
Etappe 1: Lernvoraussetzungen erfassen	9
Methodisch-didaktische Hinweise	9
Standortbestimmung: Das weiß ich schon!	11
Merkplakate zu den mathematischen Größen	14
Etappe 2: Informationen beschaffen	17
Methodisch-didaktische Hinweise	17
Arbeitsmaterialien: Die Ideen der Klasse 4b	18
Etappe 3: Begründet schätzen	22
Methodisch-didaktische Hinweise	22
Materialvorlagen	25
Arbeitsmaterialien: Viele Steckwürfel	27
Versuch: Wer wird Schätzkönig?	31
Etappe 4: Bearbeitungshilfen richtig einsetzen	33
Methodisch-didaktische Hinweise	33
Arbeitsmaterialien: Das Klassenfest	37
Arbeitsmaterialien: Der gemeinsame Schulweg	40
Arbeitsmaterialien: In den Sommerferien	43
Arbeitsmaterialien: Der Zoobesuch	46
Arbeitsmaterialien: An der Imbissbude	48
Etappe 5: „Kann das stimmen?“-Aufgaben lösen	50
Methodisch-didaktische Hinweise	50
Arbeitsmaterialien: Unser Sportunterricht	55
Tippkarten (Unser Sportunterricht)	56
Arbeitsmaterialien: Sport oder Pause?	57
Tippkarten (Sport oder Pause?)	58
Arbeitsmaterialien: 100 Bilder	59

Etappe 6: Fermi-Aufgaben bearbeiten	60
Methodisch-didaktische Hinweise	60
Fermi-Aufgabe 1: Wie viele Fahrzeuge stehen in einem 5 km langen Stau? ...	64
Fermi-Aufgabe 2: Wie viele Autos fahren an einem Tag an der Schule vorbei?	65
Fermi-Aufgabe 3: Wie viele Kühe braucht man, um eure Schule eine Woche lang mit Schulmilch zu versorgen?	66
Fermi-Aufgabe 4: Passen alle Mitglieder eurer Schulgemeinde in euren Klassenraum, wenn sie nebeneinanderstehen?	67
Fermi-Aufgabe 5: Wie lang ist der Streifen, wenn man eine Tube Zahnpasta ausdrückt?	68
Fermi-Aufgabe 6: Wie teuer ist die Wassermenge, die eure Schule in einer Woche verbraucht?	69
Fermi-Aufgabe 7: Wie viele Busse benötigt ihr, wenn eure Schule einen gemeinsamen Ausflug machen möchte?	70
Fermi-Aufgabe 8: Wie viele Weihnachtsbäume werden jedes Jahr in eurer Stadt benötigt?	71
Fermi-Aufgabe 9: Wie viele ganze Brote isst du in einem Jahr?	72
Fermi-Aufgabe 10: Wie viele Rollen Toilettenpapier verbraucht eine Familie im Jahr?	73
Fermi-Aufgabe 11: Wie lange schaust du in einem Jahr fern?	74
Fermi-Aufgabe 12: Wie viele Blätter Papier verbraucht deine Schule in einem Jahr?	75
Fermi-Aufgabe 13: Wie lange wäre die Wäscheleine, wenn du all deine Kleidungsstücke nebeneinanderhängen würdest?	76
Fermi-Aufgabe 14: Wie viele Elefanten müssten auf einer Wippe stehen, damit alle Kinder eurer Schule mitwippen könnten?	77
Fermi-Aufgabe 15: Wie viele Portionen Mittagessen werden in eurer Schule im Jahr gegessen?	78
Literaturverzeichnis	79

Liebe Lehrkräfte,

„Die Aufgabe ist doch überhaupt nicht lösbar!“ Diese oder eine ähnliche Antwort von Lernenden auf die Bearbeitung einer Fermi-Aufgabe ist Ihnen wahrscheinlich aus dem Mathematikunterricht bekannt. Dass es bei der Bearbeitung des Aufgabenformates *Fermi-Aufgaben* Hilfswerkzeuge und keine richtigen und falschen Lösungen gibt, ist vielen Lernenden nicht bewusst.

Im Mittelpunkt dieses Aufgabenformates steht das Finden verschiedener Lösungswege, gekoppelt mit deren Interpretation und Bewertung. Dieses stellt eine große Herausforderung für die Lernenden im Mathematikunterricht des Primarbereichs dar. Daher ist es zielführend und von großer Bedeutung, hier einen verständlichen Zugang und Motivationsansätze zu schaffen. Doch wie können Lernende der dritten und vierten Jahrgänge, mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen, an dieses Aufgabenformat herangeführt werden? Was gibt es für uns Lehrkräfte zu beachten und welche Hilfswerkzeuge können die Lernenden auf dem Weg zur Bearbeitung der offenen, realitätsbezogenen und herausfordernden Aufgaben unterstützen? Dieses Buch gibt Antworten auf die oben aufgeführten Fragestellungen und zeigt anhand einer Einheit, beginnend mit der Feststellung der individuellen Lernvoraussetzungen, handlungsorientierte Möglichkeiten für einen kompetenzorientierten Einsatz von Fermi-Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule auf.

Ausgehend von einer tabellarischen Übersicht aller Aufgaben mit kurzer Angabe der Thematik, des Inhaltsfeldes und der allgemein mathematischen Kompetenzen werden Ihnen anhand sechs aufeinander aufbauender Etappen übersichtliche Informationen zur Sache und Hilfswerkzeuge zum Unterrichtsvorhaben und Kompetenzspektrum an die Hand gegeben. Zudem werden Unterrichtssequenzen mit den verfolgten Lernzielen, Differenzierungsmöglichkeiten und Hinweisen zur Durchführung angeboten. Viel Wert wird außerdem auf kooperative Lernformen und Transparenz gegenüber den Lernenden (Kinderlernziele) gelegt. So gelingt ein motivierender und fachlich fundierter Mathematikunterricht mit dem Aufgabenformat *Fermi-Aufgaben*!

Wir wünschen Ihnen und Ihrer Klasse viel Spaß!

Laura Marie Geupel und Stefanie Werning

Übersicht über die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche

	Muster und Strukturen	Zahl und Operation	Raum und Form	Größen und Messen	Daten und Zufall	Kommunizieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Modellieren	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen
Etappe 1 Das weiß ich schon!		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Etappe 2 Die Ideen der Klasse 4b		X				X	X	X	X	X	
Etappe 3 Viele Steckwürfel		X	X	X		X	X	X	X		
Etappe 3 Wer wird Schätzkönig?		X	X	X		X	X	X	X		X
Etappe 4 Das Klassenfest		X		X		X	X	X	X	X	
Etappe 4 Der gemeinsame Schulweg		X		X		X	X	X	X	X	
Etappe 4 In den Sommerferien		X	X	X		X	X	X	X	X	
Etappe 4 Der Zoobesuch		X		X	X	X	X	X	X	X	
Etappe 4 An der Imbissbude		X			X	X	X	X	X	X	
Etappe 5 Unser Sportunterricht	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Übersicht über die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche

	Muster und Strukturen	Zahl und Operation	Raum und Form	Größen und Messen	Daten und Zufall	Kommunizieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Modellieren	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen
Etappe 5 Sport oder Pause?	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Etappe 5 100 Bilder	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 1		X		X		X	X	X	X	X	X
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 2		X		X	X	X	X	X	X	X	
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 3		X		X	X	X	X	X	X	X	
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 4		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 5		X		X		X	X	X	X	X	X
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 6		X		X	X	X	X	X	X	X	
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 7		X				X	X	X	X	X	
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 8		X			X	X	X	X	X	X	
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 9	X	X				X	X	X	X	X	X
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 10	X	X		X		X	X	X	X	X	X
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 11	X	X		X		X	X	X	X	X	X

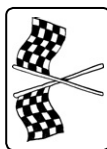
Übersicht über die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche

	Muster und Strukturen	Zahl und Operation	Raum und Form	Größen und Messen	Daten und Zufall	Kommunizieren	Argumentieren	Problemlösen	Darstellen	Modellieren	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 12	X	X		X		X	X	X	X	X	
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 13		X		X		X	X	X	X	X	X
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 14		X		X		X	X	X	X	X	X
Etappe 6 Fermi-Aufgabe 15	X	X			X	X	X	X	X	X	X

Legende:



Sachanalyse/Lehrerhinweise



Kinderlernziel/Arbeitsmaterialien



Methodisch-didaktische Hinweise

Um eine erfolgreiche Auseinandersetzung mit der Thematik der Fermi-Aufgaben zu gewährleisten, ist es unabdingbar, zu Beginn der Einheit die Lernvoraussetzungen der Lernenden zu erfassen. „Sogenannte ‚Standortbestimmungen‘ dienen der fokussierten Feststellung individueller Lernstände zu bestimmten Zeitpunkten im Lehr- und Lernprozess. Dabei werden Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten zu einem Rahmenthema (z. B. Orientierung im Tausenderraum, Entdecker-Päckchen [...]) ermittelt, dessen Behandlung im Unterricht bevorsteht.“¹

Im Folgenden wurde eine Standortbestimmung erstellt, um die bestehenden Vorkenntnisse der Lernenden zum angestrebten Lernziel „Ich kann Fermi-Aufgaben bearbeiten“ ermitteln zu können.

Da in der Literatur empfohlen wird, eine Kombination aus schriftlichen und mündlichen Standortbestimmungen durchzuführen, um ein möglichst genaues Bild über die momentanen Lernstände der Lernenden zu erhalten, berücksichtigt diese Standortbestimmung beide Faktoren.

„Zunächst bearbeiten die Kinder die schriftlichen Standortbestimmungen. Dann werden die Schülerinnen und Schüler oder zumindest einige von ihnen zu allen oder zu einigen Aufgaben befragt und umgekehrt erhalten sie Gelegenheit, der Lehrperson Fragen zu stellen oder allgemein Rückmeldung zu geben.“² Es wird aber auch darauf hingewiesen, dass dies nicht immer aufgrund von geringer zeitlicher Ressourcen leistbar ist, weshalb die praktische Aufgabe nicht unbedingt durchgeführt werden muss.

Am Ende sollen die Lernenden anhand der Ampel eine Selbsteinschätzung vornehmen:



Aufgabe war schwierig



Aufgabe war mittelschwer



Aufgabe war leicht

¹ Sundermann & Selter, 2006, S. 6

² PIK AS, abgerufen unter: https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_9_-_Leistungen_wahrnehmen/FM/Modul_9.3/Sachinfos/M9_3_Sachinfos_Standortbestimmungen.pdf (Stand 07.12.2020)

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Fermi-Aufgaben für Grundschul Kinder

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

