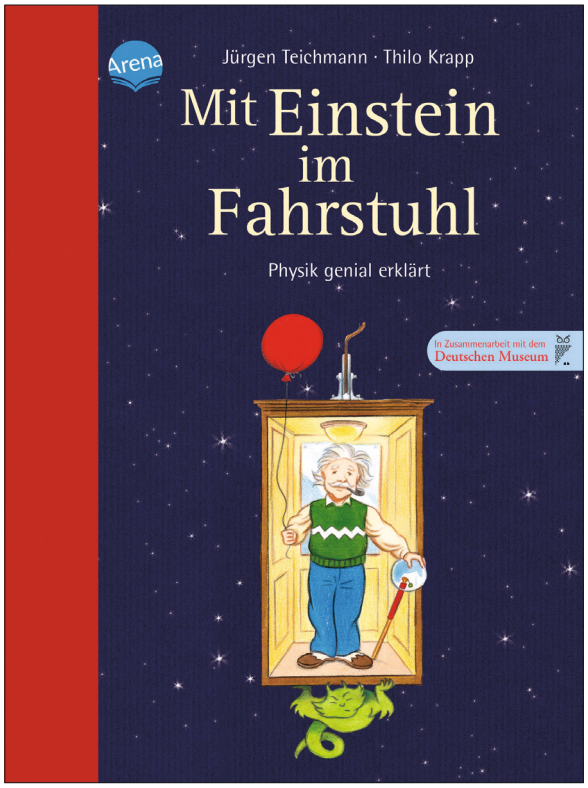
ZUM LESEN VERLOCKEN

Neue Materialien für den Unterricht
Klassen 5–10



Jürgen Teichmann / Thilo Krapp

Mit Einstein im Fahrstuhl

Physik genial erklärt

Arena Taschenbuch
ISBN 978-3-401-50249-6
136 Seiten

Geeignet für die Klassen 5–7

Eine Erarbeitung von
Grit Richter

Herausgegeben von
Peter Conrady

Hier geht es direkt
zur Website
www.arena-verlag.de

Zum Inhalt

Physik ist auf keinen Fall trocken und langweilig! In diesem Buch lernt man nicht nur den berühmtesten Physiker aller Zeiten kennen, sondern erlebt auch besonders spannende, lebendige Abenteuer. Mit Gedankenexperimenten, praktischen Beispielen und vielen Versuchen erklärt der Autor die Naturgesetze von der Schwerkraft über die Hebelgesetze bis hin zur Relativitätstheorie. Physik ist überall, das wird dem Leser schnell deutlich! Auf die vielen Fragen und Anregungen gibt der Autor am Ende des Buches Antworten. Viele Erklärungen entnimmt der Leser dem übersichtlich gestalteten Glossar, in dem auch noch vertiefende Kenntnisse vermittelt werden.
Die Illustrationen von Thilo Krapp ergänzen dieses spannende Werk und machen es dem Leser oft leichter, seine Gedanken zu bündeln.

Zum Autor

Jürgen Teichmann, geboren 1941, hat mehr als 30 Jahre lang den Bereich Bildung im Deutschen Museum in München betreut. Schwerpunkte seiner Arbeit sind die vielen spannenden Fragen zum Thema Physik und Astronomie. Auch die große Ausstellung Astronomie/Astrophysik ist unter seiner Leitung entstanden. Jetzt widmet er sich vor allem historischen und fachphysikalischen Sachbüchern. Jürgen Teichmann ist Professor an der Ludwig-Maximilians-Universität in München.

Kinder- und Jugendbücher von Jürgen Teichmann:
- Die überaus fantastische Reise zum Urknall, Arena Verlag, Würzburg 2009
- Das unendliche Reich der Sterne, Arena Verlag, Würzburg 2000

Didaktische Anregungen

Das Werk „Mit Einstein im Fahrstuhl“ von Jürgen Teichmann stellt eine herausfordernde Klassenlektüre dar, mit der man den Lesern die Physik auf unglaublich spannende Weise näher bringen kann.
Der Autor beschreibt in diesem Sachbuch lehrreiche Theorien spannend und praxisbezogen. Die Lektüre ist mit der Ausstellung des Deutschen Museums in München eng verknüpft, dem Wirkungskreis Teichmanns. Im Museum könnte man die meisten Buchexperimente durch eigenes praktisches Handeln ausprobieren.
Die Sprache des Buches ist so gestaltet, dass die Leserinnen und Leser einen sehr guten Zugang zum Geschriebenen erhalten. Fachbegriffe werden im Glossar erläutert.

Didaktische Struktur der Unterrichtseinheit

1. Aufbau des Sachbuches

Das Buch stellt im Aufbau eine Besonderheit dar: Der Autor hat sein Buch in sieben Kapitel gegliedert. Verschieden farbliche Markierungen zeigen die Museumsversuche und die eigene Experimente und Tüftleraufgaben an.
Die Schülerinnen und Schüler sollen sich vor dem Lesen mit diesem Aufbau und der Gestaltung auseinandersetzen, um so den Lesevorgang zu erleichtern.

2. Mein eigenes Glossar

Um das Textverständnis zu sichern, haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, Fachbegriffe oder unbekannte Wörter in einem eigenen Glossar festzuhalten. Der Austausch innerhalb der Lesegruppe ist sehr wichtig.
Tipp: Zu Beginn der Unterrichtsstunde genügend Zeit einräumen, um Begriffe zu klären. Dieser Vorgang könnte zum Ritual der Lesegruppe heranwachsen.

3. Einstein

Durch Internetrecherchen und/oder Literaturrecherchen setzen sich die Leserinnen und Leser mit dem Leben Einsteins auseinander und ergänzen die Übersicht. Das Arbeitsblatt dient als Muster. Die Schülerinnen und Schüler können eigene Ideen für das Sammeln der Lebens- und Schaffensdaten Einsteins entwickeln.

4. Personenbeschreibung

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit dem Leben und den wissenschaftlichen Erkenntnissen Einsteins, Newtons, Galileis und Archimedes auseinander, Informationen können dem Glossar und/oder dem Internet entnommen werden. Möglich wären hier auch Kurzreferate oder das zusätzliche Anfertigen von Plakaten, um die Ergebnisse der gesamten Klasse präsentieren zu können.

5. Fakten - Lesetagebuch

Das Zusammentragen von Fakten aus den Sachkapiteln soll den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geben, das Fachwissen knapp und präzise zu notieren und es in den Zusammenhang mit dem Sachbuch zu setzen.

6. Silbenrätsel

Lösung: 1. Teichmann, 2. Fahrstuhl, 3. Pisa, 4. Stickstoff, 5. Relativitätstheorie, 6. elf, 7. Kraft, 8. Hebelgesetz, 9. Newton

7. Zum Tüfteln …

Die Schülerinnen und Schüler betrachten die im Buch gestellten Tüftleraufgaben genauer, in dem sie zuerst eine Vermutung aufstellen und anschließend diese mit der Lösung vergleichen. Antworten befinden sich ab Seite 113 im Sachbuch. Der Schwerpunkt liegt hierbei nicht auf der Vollständigkeit. Denkbar wäre hier das Arbeiten in Gruppen und das Ernennen von Experten.

8. Ausprobieren …

Die Auswahl der Aufgaben, die die Schülerinnen und Schüler ausprobieren möchten, liegt in ihrem eigenen Ermessen. Das Beschaffen der notwendigen Materialien sollte bedacht werden. Schwerpunkt dieser Aufgabe ist noch einmal das kurze Beschreiben von Vorgängen.

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

9. Experimentieren im Deutschen Museum München
Die Schülerinnen und Schüler üben sich im sinnvollen Zusammenfassen von Texten. Die Übersicht könnte allerdings auch als Wegbegleiter dienen, falls die Klasse nach dem Lesen der Lektüre das Deutsche Museum in München besucht, um so diese Experimente vor Ort durchführen zu können.

10. Buchseitenquiz
Diese Methode gilt dem motivierenden Wiederholen am Ende der Lektüre. Das Quiz kann als Einzelarbeit, aber auch als Wettstreit innerhalb der Klasse durchgeführt werden. Die Schülerinnen und Schüler können unter Beweis stellen, wie gut sie sich in ihrer Lektüre zurechtfinden.

Lösung: 1.) Seite 53, 2). Seite 27, 3.) Seite 68, 4.) Seite 115, 5.) Seite109, 6.) Seite 41, 7.) Seite 124, 8.) Seite 30, 9.) Seite 124, 10.) Seite 7, 11.) Seite 130, 12.) Seite 40

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 1

Aufbau des Sachbuches

1. Blättere durch dein Sachbuch! Schaue es dir ganz in Ruhe an!
2. Lies das Inhaltsverzeichnis!
3. Betrachte die Illustrationen!
4. Schreibe deine Gedanken auf!

(Schreibtipp: Wie ist das Buch aufgeteilt? Wie gefallen dir die Illustrationen? Was erwartest du von dem Buchinhalt? Wie ist das Cover gestaltet?)

5. Tausche deine Gedanken mit deinem Sitznachbarn oder in der Klasse aus!

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 2

Mein eigenes Glossar

In deinem Sachbuch findest du ab Seite 115 ein Glossar, in dem du wichtige Fakten erfahren kannst und Begriffe aus dem Buch noch einmal ausführlich beschrieben und erklärt werden.
Erstelle ein eigenes Glossar, in das du während des Lesens schwierige Wörter oder Fachbegriffe aus dem Sachbuch einträgst und erläuterst.

Fachbegriff	Gefunden im Buch auf Seite…	Erläuterungen

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 3

Albert Einstein

Recherchiere im Internet und/oder in Fachbüchern über das Leben Einsteins und ergänze folgende Tabelle (TIPP: http://www.dhm.de/lemo/html/biografien/EinsteinAlbert/)

1879	*14. März: Albert Einstein wird in Ulm als Sohn des Kaufmanns Hermann Einstein und dessen Frau Pauline (geb. Koch) geboren.*
1896	
1900	
1902-1909	
1905	
1907	
1909	
1911	
1912	
1914	
1915	
ab 1920	
1921	
1925-1927	
1933	
1939	
1945	
1955	

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 4

Personenbeschreibung

Findest du Fotos der berühmten Wissenschaftler
Einstein, Newton, Galilei und Archimedes? Klebe sie ein!

Das weiß ich über…

Galilei:

Einstein:

Archimedes:

Newton:

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 5

Mein Fakten-Lesetagebuch

Schreibe aus jedem Sachkapitel des Buches während des Lesens oder nach dem Lesen wichtige Fakten heraus!

1.Vom Umfallen und Hinfallen (S.8-20)
2. Mit Archimedes mal richtig angeben (S.21-31)
3. Von Hunden, Raketen und Geometrie (S.32-42)
4. Von Flaschen und Fahrrädern (S.43-47)
5. Die Erde als Karussell (S. 48-59)
6. Mit dem Rennwagen zum Superstar Einstein (S. 60-93)
7. Gibt es einen ganz leeren Raum? (S. 94- 112)

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 6

Silbenrätsel

bel - elf - fahr - ge - he - kraft - la - mann - new - pi - re - rie - sa - setz - stick - stoff - stuhl - täts -ten - teich - theo - tivi

1. Nachname des Buchautors
2. Mit Einstein im …..
3. Der Schiefe Turm von …
4. Trockene Luft besteht zu 78% aus …
5. Einstein erklärt in seiner … alle Bewegungen, die mit konstanter Geschwindigkeit ablaufen.
6. Der Mars ist etwa … mal leichter als die Erde.
7. Newton meinte, dass in jedem Körper eine … sitzt!
8. Archimedes erbrachte den mathematischen Beweis für das ….
9. Kraft misst man in ….

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 7

Tüfteln …

Vervollständige folgende Übersicht!

Tüftler-Aufgaben (Buchseite)	Vermutungen	ausprobiert ja/nein	Antworten (TIPP: Buchseite 113/114)
1.) Seite 10 *Schwerpunkt einer Kugel*			
2.) Seite 16 *Schwerpunkt*			
3.) + 4.) Seite 17 *Gleichgewicht*			
5.) Seite 22 *Wippe*			
6.) Seite 22 *Gleichgewicht*			
7.) Seite 27 *Hebel-Bilderquiz*			
8.) Seite 28 *Gegengewicht*			
9.) Seite 39 *Spaltkräfte*			
10.) Seite 41 *Giebeldächer*			
11.) Seite 52 *Gewicht*			
12.) Seite 74 *Ist der Mond schwerelos?*			
13.) Seite 89 *Beschleunigung*			
14.) Seite 93 *Schwerkraft*			
15.) Seite 101 *Wasser*			
16.) Seite 103 *Plastikflasche auf hohem Berg*			

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 8

Zum Ausprobieren …

Notiere deine Erfahrungen und Ergebnisse beim Ausprobieren!

Buchseite …	Meine Erfahrungen und Ergebnisse beim Ausprobieren…
S.44 Flaschenzug	
S.54 Sonnenuntergang	
S. 63 Schlüsselbund oder zusammengeknülltes Papier?	
S.69 Stein in den Brunnen	
S. 73 Badezimmerwaage	
S. 83 Einsteins letztes „Spielzeug“	
S. 84 Lichtstrahlen	
S. 87 Plastikflasche mit Münze	
S. 90 Tüftlerexperiment 13	
S. 95 Wasserglas, Kerze, Wasser	
S. 101 gefüllter Wasserschlauch	

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 9

Experimentieren im Deutschen Museum München

In deinem Sachbuch findest du viele Hinweise (blauer Kasten, Symbol M) auf mögliche Experimente, die du im Museum durchführen könntest. Erstelle eine Übersicht über diese Versuche, indem du die Texte in den blauen Kästen knapp zusammenfasst!

Seite	Kurzbeschreibung des Experimentes
9	Wann kippt ein Klotz? (Schwerpunkt/Lot)
15	
24	
31	
38	
42	
51	
55	
56	
75	
107	

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 10

Buchseitenquiz

Auf welcher Seite findest du Folgendes?

1. Die Erde ist nicht richtig rund? → Seite _____
2. Ein Hebel-Bilderquiz… → Seite _____
3. Brauche ich Kräfte, um etwas zu bewegen? → Seite _____
4. Archimedes: Er lebte von etwa 287 bis 212 vor Christus. → Seite _____
5. Auch im „besten“ Vakuum schwimmen noch 1000 Luftmoleküle herum.
   → Seite _____
6. Welche Dächer sind die besten? → Seite _____
7. Museum: Das Deutsche Museum in München gehört zu den vier bis fünf größten wissenschaftlich-technischen Museen der Welt. → Seite _____
8. Das archimedische Prinzip und die Königskrone → Seite _____
9. Trockene Luft besteht aus: 78% Stickstoff, 21%Sauerestoff, 0,9% Argon, 0,03% Kohlendioxid … → Seite _____
10. Kann man eigentlich auch mit Gedanken experimentieren?
    Oh ja, oft sehr genial sogar… → Seite _____
11. Woher kommen die Buchstaben v, t, a, f usw. in der Physik? → Seite _____
12. Eine Kathedrale aus dem Mittelalter → Seite _____

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de