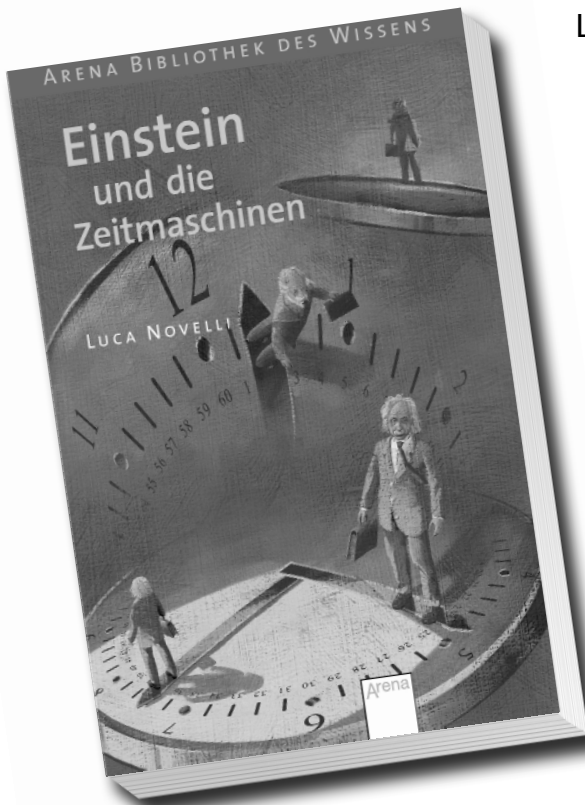


ZUM LESEN VERLOCKEN

ARENA – Neue Materialien für den Unterricht
Klassen 4 bis 6



Luca Novelli

Einstein und die Zeitmaschinen

ARENA

ISBN 978-3-401-05743-9

Reihe ARENA Bibliothek des Wissens

107 Seiten

Geeignet für die Klassen 4 bis 6

Eine Erarbeitung von

Brigitte, Julia und Larissa Wagenhals und Holger
Pössel

Herausgegeben von

Peter Conrady

Zum Inhalt

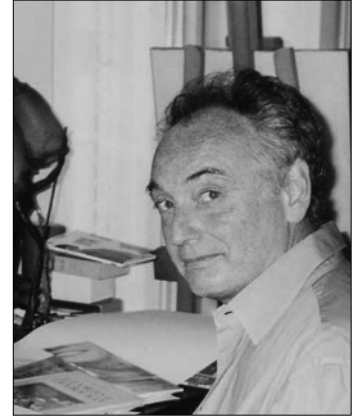
Das Buch "Einstein und die Zeitmaschinen" von Luca Novelli ist eine lebendige Darstellung von Einsteins Leben. Es beleuchtet das große Genie als Wissenschaftler und Privatmensch, bietet einen Einblick in seine Gedankenwelt und erklärt viele physikalische Phänomene bis hin zu Einsteins bahnbrechenden Theorien.

Einsteins Zielstrebigkeit, die Brüche in seiner Biographie, sein besonderes Interesse an den Naturwissenschaften und sein Einsatz dafür, dass seine Theorien nicht für Kriegszwecke missbraucht werden sollen, wird sachlich, aber kindgerecht erzählt. Illustrationen ergänzen die Texte.

Arena

Zum Autor

Luca Novelli, Autor und Illustrator, ist der Verfasser zahlreicher Bücher über Naturwissenschaften und Natur. Er arbeitet als wissenschaftlicher Berater für den italienischen Fernsehsender RAI und leitete zehn Jahre lang eine Zeitschrift für Grafik und Design. Für die Reihe "Lebendige Biographien" erhielt er den italienischen Andersen-Preis als bester populärwissenschaftlicher Autor.



Eignung für den Unterricht

Das vorliegende Buch eignet sich in besonderem Maße dafür, die Person Albert Einstein, sein Aufwachsen, Studieren und Arbeiten SchülerInnen der Klassen 4 bis 6 nahe zu bringen.

Verschiedene Aufgabenstellungen, die teilweise auch unterschiedliche Lerntypen ansprechen, sollen den LeserInnen die Möglichkeit geben, einen eigenen Zugang zu diesem außergewöhnlichen Wissenschaftler und zu dessen Leben zu finden. Gleichzeitig werden Textsorten wie Brief, Beschreibung, Interview, Zeitungsbericht, Tagebucheintrag und Dialog funktional geübt.

Die kursiven Texte im Buch sind sehr informativ und nehmen die Kinder mit in die Welt der Physik. SchülerInnen die durch Texte angeregt werden, sich vertieft mit einem Thema zu beschäftigen, könnten die Aufgabe erhalten zu recherchieren und ihre Ergebnisse in Form eines Referates der Klasse zu präsentieren.

Didaktische Kommentare zu den Arbeitsblättern

Vor dem ersten Lesen

Als Einstimmung auf das Buch soll die Aufmerksamkeit sowohl auf den formalen Aufbau als auch auf den Inhalt gelenkt werden. Dabei wird das Vorwissen der Kinder aktiviert und neue Inhalte können an eigene Erfahrungen angeknüpft werden. Die Überschriften im Inhaltsverzeichnis wecken eventuelle eigene Erinnerungen ("Urlaub in Italien") und können durch ihre Leerstellen ("Ein kleiner Freidenker") die Neugier der LeserInnen wecken.

Albert Einstein - Steckbrief

Begleitend zur Lektüre wird dieses Blatt nach und nach mit persönlich bedeutsamen Details aus Albert Einsteins Leben gefüllt. Diese Übersicht beinhaltet die wichtigsten Themen des Buches, Einsteins Beziehungen, Aufenthaltsorte, seine Leistungen und Ansichten und macht sie für die LeserInnen sichtbar. Die Notizen können als Grundlage für Gespräche in der Klasse dienen. Bei seinen Ansichten können Themen, wie der Nationalsozialismus oder die Atombombe, angesprochen werden, je nachdem was für die Klasse bedeutsam ist. Die Fragen, die sich Einstein stellt, z.B. "Wie es wohl wäre, wenn man auf einem Sonnenstrahl durch das Weltall reisen würde?" können Anreiz zu physikalisch-philosophischen Gesprächen sein.

Hier können die SchülerInnen ihr Textverständnis üben und in Gesprächen Fakten und Meinungen austauschen.

Schnippeltext

Albert Einsteins Kindheit und Jugend verlief teilweise sehr turbulent. Zur intensiven Auseinandersetzung mit dem Kind Albert soll ein Schnippeltext motivieren. Im Gespräch mit einem Partner oder in der Gruppe können Stationen oder bedeutsame Situationen im eigenen Leben thematisiert werden. Diese Aufgabe ist auch als Impulsgeber für den Steckbrief gedacht.

Brief an die Familie

Ein emotionaler Zugang zur Person Einstein wird geschaffen, wenn die SchülerInnen sich in diese ungewöhnliche Lebenssituation einfühlen. In dieser Phase wird die Zielstrebigkeit Einsteins deutlich und dass er sehr viel auf sich nimmt, um sein Ziel, aufs Polytechnikum zu gehen, zu verfolgen. Die offene Aufgabenstellung soll den SchülerInnen die Möglichkeit geben, ein für sie bedeutsames Thema aufzugreifen.

Dialog zwischen Mileva und Einstein

Die Beziehung zu Mileva ist ein wichtiger Abschnitt im Leben von Albert Einstein. Gemeinsame Interessen und ähnliche Lebenssituationen sind die Basis dieser Verbindung. Die SchülerInnen sind aufgefordert, sich in das Paar hineinzusetzen und sie können eigene Erfahrungen (Freundschaften, die auf gemeinsamen Interessen basieren, Arbeitslosigkeit der Eltern, Geburt eines Kindes) verarbeiten. Die LehrerIn sollte abwägen, ob in der Klasse bestimmte Themen gesondert behandelt oder ausgespart werden.

Diese Aufgabe können die SchülerInnen mit einem Partner oder in der Gruppe bearbeiten und anschließend in der Klasse entweder vorlesen oder szenisch umsetzen.

Meine eigene Erfindung

Kreativität spielte eine wichtige Rolle im Leben Albert Einsteins. Mit dieser Aufgabe sind die SchülerInnen selbst gefordert, in die Rolle des Erfinders zu schlüpfen.

Tagebucheintrag

In dieser wichtigen Phase des Erwachsenwerdens stieß Albert Einstein sehr auf Ablehnung in seiner Umgebung. Es wird deutlich, dass er eine durchaus streitbare und starke Persönlichkeit ist, die seine eigene Meinung durchzusetzen weiß und in der Lage ist, die Konsequenzen seiner Handlungen zu tragen. Ein Tagebucheintrag verlangt eine intensive Auseinandersetzung mit den Erlebnissen und den damit verbundenen Gefühlen. Dies ermöglicht den SchülerInnen eine vertiefte individuelle Auseinandersetzung mit der Person Albert Einstein, kann jedoch auch eigene Gefühle wecken, die eventueller Aufarbeitung bedürfen.

Die Zeitmaschine

Einstein beschäftigte sich intensiv mit den Begriffen Zeit und Raum und legte so den Grundstein für seine Relativitätstheorie. Er fragte sich, warum gerade er diese Theorie erfunden hat und begründet diesen Umstand damit, dass er als "Spätzünder" sich erst als Erwachsener mit diesen Fragen auseinandergesetzt hat, dafür umso intensiver (vgl. Fölsing, S. 25). Die SchülerInnen sind aufgefordert zur phantasievollen Auseinandersetzung mit Raum und Zeit. Entstandene Szenarien können auf unterschiedliche Weise für die ganze Klasse fruchtbar gemacht werden, beispielsweise durch eine Ausstellung, Vorträge oder auch in Form eines Klassenbuches: "Unsere Zeitreisen und ihre Folgen!"

Der Nobelpreis - ein Interview mit Albert Einstein

Der Nobelpreis ist eine wichtige Ehrung für Albert Einstein. Für die SchülerInnen könnte es eine lustige Erkenntnis sein, dass er diesen Preis nicht für seine heutzutage mit seinem Namen untrennbar verbundene Relativitätstheorie erhalten hat, sondern für die Entdeckung des photoelektrischen Effekts.

Bei den SchülerInnen soll adressatenbezogenes Schreiben und Sprechen angebahnt werden. Die Aufnahme und der Vortrag sind vermutlich sehr motivierend, sich mit dieser Ehrung auseinanderzusetzen.

Dieses Arbeitsblatt kann entweder in seiner ausführlichen Form (1) oder aber mit weniger Vorgaben (2) verwendet werden, abhängig davon, wie viele Hilfen die SchülerInnen für ein Interview brauchen. Das Interview kann aufgenommen und anschließend der Klasse vorgespielt werden.

Das Wiener Morgenblatt berichtet

Unbekanntes kann Ängste auslösen und Einsteins Theorien sind nicht unumstritten zu seiner Zeit. Sie werden selbst von Physikern zunächst nicht ernst genommen. Durch die Aufgabenstellung soll eine intensive Auseinandersetzung der SchülerInnen mit einem zentralen Thema Einsteins erreicht werden.

Mein Einstein-Alphabet

Bestimmte Begriffe sind untrennbar mit der Person Albert Einstein verbunden. Die SchülerInnen sollen ein individuelles Glossar zum Buch zusammenstellen, um für sie bedeutsame Begriffe zu sammeln und ein Verständnis schwieriger physikalischer Zusammenhänge anzubahnen. Denkbar wäre es, die SchülerInnen anzuregen, ein kleines Büchlein zu erstellen, das individuell gestaltet werden kann.

Hier bietet es sich auch an, über die eigenen Notizen mit der Klasse ins Gespräch zu kommen oder sich in Kleingruppen auszutauschen.

Quiz

Zum Abschluss der Lektüre kann dieses Quiz durchgeführt werden. Der Lebenslauf des Genies wird auf diese motivierende Weise nochmals aufgegriffen und einzelne Stationen thematisiert. Die SchülerInnen können das Quiz in Einzel- oder Partnerarbeit lösen und anhand des Lösungswortes selbstständig kontrollieren. Es bietet sich hier an, die SchülerInnen aufzufordern, eigene Quizfragen zu erfinden und Gruppen gegeneinander antreten zu lassen oder die Aufgaben im Klassenverband zu lösen.

Weitere Anregungen für die Unterrichtspraxis

Ergänzend zu den Arbeitsblättern kann das Buch auch Anregungen für den Kunstunterricht geben. Denkbar ist es, die eigene Erfindung praktisch umzusetzen oder eine Zeitmaschine zu bauen.

Um einen Überblick über Einsteins Aufenthaltsorte zu erhalten, kann in Ergänzung zur Darstellung im Buch auf Seite 25 zusätzlich sein Aufenthaltsort in Amerika im Atlas gesucht und als kleine Skizze festgehalten werden.

Es bietet sich an, zu dieser Lektüre eine Lesemappe anzulegen. Darin können die bearbeiteten Arbeitsblätter, entstandene Zeichnungen oder Skizzen gesammelt werden. Darüber hinausreichende Anregungen aus der Literatur für ein Lesetagebuch können von den SchülerInnen selbstständig bearbeitet werden und finden darin ebenfalls Platz. So entsteht ein individuelles Produkt mit für die SchülerInnen bedeutsamen Eintragungen.

Am Ende der Unterrichtseinheit könnten die SchülerInnen zu einer Selbsteinschätzung angeregt werden mit der Frage: "Was habe ich durch die Lektüre dieses Buches über Albert Einstein gelernt?"

Das Buch könnte auch in höheren Klassen eingesetzt werden, da die angedeuteten Themen, wie der Abwurf einer Atombombe über Hiroshima, die Weltkriege, der Nationalsozialismus, das Judentum oder die Nutzung der Atomkraft Potential zu weitreichenden Gesprächen bietet. Diese bedürfen dann unbedingt der Vorbereitung und Aufarbeitung im Unterricht und sind vermutlich erst ab Klasse 7 oder 8 sinnvoll.

Die SchülerInnen könnten unter anderem Einsteins Rolle für die Atomforschung in Amerika herausarbeiten oder den Brief an Roosevelt verfassen (siehe Seite 75), den Einstein geschrieben haben könnte.

Sekundärliteratur

- Brian, Denis: Einstein - Sein Leben, Weinheim 2005
- Fischer, Ernst Peter: Einstein für die Westentasche, 2 CDs
- Fölsing, Albrecht: Albert Einstein. Eine Biographie. Frankfurt 1993
- www.einstein-website.de/wl_inhaltkids.html

Name:

Klasse:

Datum:

Arbeitsblatt 1

Vor dem ersten Lesen

1. Verrät dir das **Titelbild** schon etwas über den Inhalt des Buches?
2. Lies auch den **Klappentext!**
3. Die Überschriften im **Inhaltsverzeichnis** erzählen dir noch mehr über das Buch. Was erwartest du von der Geschichte?

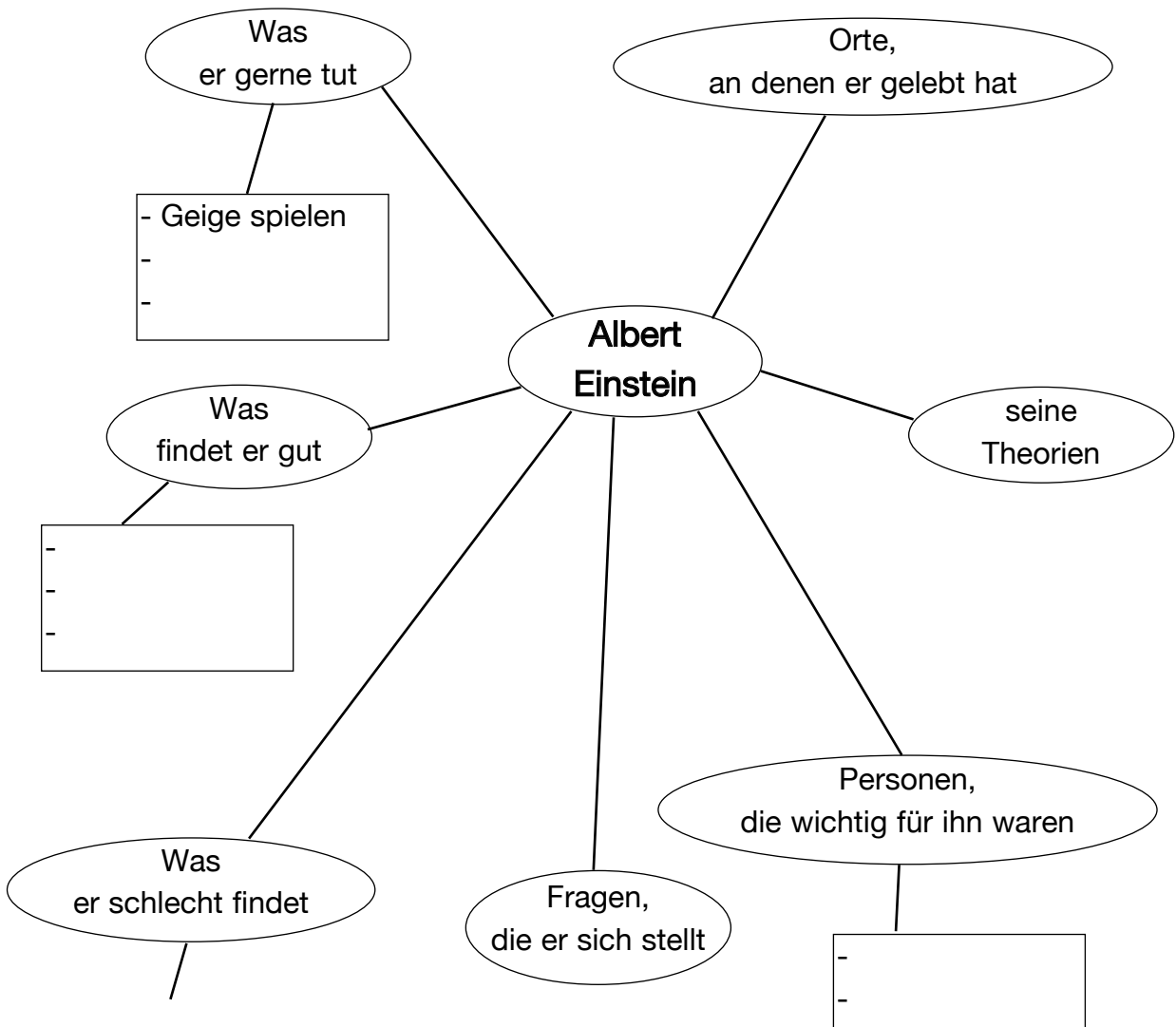
Arbeitsblatt 2

Albert Einstein - Steckbrief

Im Laufe des Lesens wirst du Albert Einstein immer besser kennenlernen.

Fülle das Blatt nach und nach aus.

Du kannst es mit einem Partner vergleichen.



Arbeitsblatt 3**Schnippeltext**

1. Lies die Textteile aufmerksam durch, schneide sie aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf.
2. Diese Aufgabe gibt dir auch einige Informationen für den Steckbrief. Schreibe sie auf.
3. Schreibe auf, was du im jeweiligen Alter gemacht hast.

Als Papa beschließt nach Italien zu ziehen, um dort eine neue Fabrik zu eröffnen, lässt er mich in München in einem Internat, ich war damals fünfzehn.

In München hat mich nichts mehr gehalten. Bauunternehmer hatten unser Haus gekauft, die schönen alten Bäume im Garten gefällt und ein großes Mietshaus errichten lassen.

Ich wurde für etwas zurückgeblieben gehalten, weil ich erst mit vier Jahren angefangen habe zu sprechen und noch mit neun Jahren Mühe hatte, lange Sätze zu bilden.

Wegen Depressionen habe ich mir ein ärztliches Attest besorgt, das ich dann dem Direktor vorgelegt habe. Der hat mich nur angeschaut und von der Schule verwiesen.

Als ich zwölf war, lag ich im Streit mit allen - den Vorschriften, den Autoritäten und vor allem mit der Schule und den Lehrern.

In München, ganz allein ohne Familie, soll ich das Gymnasium abschließen und danach meinen Militärdienst antreten.

Mit fünf Jahren - inzwischen wohnten wir in München - kann ich schon recht gut Geige spielen, und zwar Stücke von Mozart, Bach und Schubert.

Ich habe meine Sachen gepackt und bin über die Alpen nach Italien gegangen - zu Mama, Papa, Schwester Maja und Onkel Jakob.

Geboren wurde ich am 14. März 1879 in Ulm an der Donau.

Arbeitsblatt 5**Dialog zwischen Mileva und Einstein**

Einstein hat die Prüfung geschafft und studiert am Polytechnikum.
Dort lernt er eine junge Frau kennen und verliebt sich.

1. Lies Seite 39.
2. Suche dir eine Partnerin oder einen Partner und schreibe einen **Dialog** zwischen Einstein und Mileva. Schreibe entweder über ihre **erste Begegnung** oder denkt euch **ein anderes Gespräch** zwischen den beiden aus.
3. Wie geht es mit den beiden weiter? Welche Gespräche führen sie wohl, wenn Einstein keine Arbeit findet, dann endlich eine Stelle hat oder als ihr kleiner Sohn geboren wurde.
Lest dazu Seite 40 bis 45.

Einstein: _____

Mileva: _____

Einstein: _____

Mileva: _____

Einstein: _____

Arbeitsblatt 7**Tagebucheintrag**

Albert Einstein ist zwölf, als seine Familie nach Italien zieht und er alleine in München in einem Internat bleibt. Seine Umgebung geht nicht sehr freundlich mit ihm um. Versetze dich in die Lage von Albert Einstein und schreibe für ihn einen **Tagebucheintrag**, in dem du seine Gefühle und Erlebnisse in dieser Zeit aufschreibst.

Die folgenden Textstellen können dir Impulse dafür geben.

Du kannst entscheiden, ob du zu jeder Textstelle schreiben möchtest.

Seite 21, am Ende des ersten Abschnitts:

"Das Ergebnis ist, dass mein Griechischlehrer zu mir sagt, ich würde es im Leben nicht weit bringen."

Seite 21, letzter Abschnitt:

"Auch meine Familie ist nicht sehr begeistert von mir."

Seite 23, vorletzter Satz:

"Das deprimiert mich so sehr, dass ich mir wegen eines Nervenzusammenbruchs ein ärztliches Attest besorge."

Seite 24 letzter Abschnitt:

"Meine Klassenkameraden sind mir immer fremder geworden; sogar mein Griechischlehrer meinte, es sei besser, wenn ich gehe."

Arbeitsblatt 9**Der Nobelpreis (1) - ein Interview mit Albert Einstein**

Du bist Reporter eines berühmten Nachrichtensenders und hast die Chance, ein Exklusiv-Interview mit Albert Einstein zu führen, nachdem er gerade eben den Nobelpreis überreicht bekommen hat. Suche dir einen Partner, der die Rolle Albert Einsteins übernimmt. Stelle ihm ein paar Fragen, die deine Leser interessieren könnten und dein Partner beantwortet sie, wie Einstein es getan hätte.

Eine gute Hilfe ist es, wenn ihr euch mit den Seiten 66 bis 71 vorbereitet.

Reporter: *Guten Tag Herr Einstein, zunächst habe ich folgende Frage:*

Albert antwortet: _____

Reporter: _____

Albert: _____

Reporter: *Nun hätte ich noch folgende Frage:* _____

Darauf antwortet Albert: _____

Reporter: *Was mich noch brennend interessieren würde:* _____

Albert antwortet ehrlich: _____

Reporter: *Jetzt habe ich noch eine Frage, die die Kinder aus der ganzen Welt interessiert:* _____

Albert sagt: *Den Kindern der ganzen Welt möchte ich folgende Antwort geben:* _____

Reporter fragt zum Abschluss des Interviews: _____

Albert antwortet zufrieden: _____

Der Reporter sagt: *Ich bedanke mich bei Ihnen, Herr Einstein, für dieses spannende Interview.*

Arbeitsblatt 12**Mein Einstein-Alphabet**

Hier kannst du alles aufschreiben, **was du dir über Albert Einstein merken möchtest**: seine Entdeckungen, seine Hobbys, seine Theorien, seine Erfolge, seine Freunde oder seine Ansichten. Zu manchen Buchstaben findest du bestimmt mehrere Begriffe.

Im kleinen Wörterbuch ab Seite 85 kannst du dir Ideen holen.

Versuche schwierige Begriffe mit eigenen Worten zu erklären.

A	Atome sind.....
B	
C	
D	
E	Energie bedeutet....
F	
G	
H	
I	
J	
K	Kosmos ist ein anderes Wort für Weltall.....
L	
M	
N	
O	
P	
Q	Quantentheorie.....
R	
S	
T	
U	
V	
W	
Z	

Name:

Klasse:

Datum:

Arbeitsblatt 13

Quiz

Entscheide ob die Behauptungen richtig oder falsch sind.

Das Lösungswort zeigt dir, ob du alles richtig gemacht hast.

richtig falsch

1.	Alfons Einstein ist der größte Wissenschaftler der Geschichte.	K	Q
2.	Sein Lehrer behauptet, Einstein würde es im Leben nicht weit bringen.	U	B
3.	Mit 5 Jahren spielt Einstein schon gut Geige.	A	L
4.	In Italien trifft Einstein endlich wieder auf seinen Hund.	E	N
5.	Einstein mag seine Gastfamilie, die Winteler.	T	I
6.	Er besteht die Aufnahmeprüfung am Polytechnikum.	R	E
7.	Milena ist seine erste große Liebe.	M	N
8.	Einstein arbeitet im Patentamt als technischer Experte dritter Klasse.	T	I
9.	Er erfindet die "Relativitätstheorie".	H	L
10.	1909 erhält er den Titel "Außerordentlicher Professor für Mathematik".	S	E
11.	Einstein geht nach Berlin in das bedeutendste Forschungszentrum der Welt, das Max-Planck-Institut	O	S
12.	Er erhält 1921 den Nobelpreis für seine Theorie.	J	R
13.	Er nimmt die afrikanische Staatsbürgerschaft an.	P	I
14.	Einstein wird 1952 zum Präsidenten von Israel gewählt.	A	E

Lösungswort:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.