

Inhalt

	<u>Seite</u>
Vorwort	4
Übersicht aller Kapitel	5 - 6
1 Erfinder und Entdecker	7 - 14
2 Die Dampfmaschine	15 - 18
3 Die Luftfahrt	19 - 26
4 So kamen wir zum Auto	27 - 36
5 Von Morse bis zum Handy	37 - 44
6 Radio und Fernsehen	45 - 50
7 Der Computer	51 - 56
8 Erfindungen, die den Alltag erleichtern	57 - 66
9 Geniale Erfindungen	67 - 72
10 Rund um die Nahrung	73 - 80
11 Weitere bekannte Erfinder	81 - 86
12 Das Erfinder-Memory	87 - 88

Vorwort

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

mit diesem Material wecken Sie das Interesse Ihrer Schüler für das Thema Erfindungen im Ablauf der Geschichte, denn die Schöpfer und Gestalter haben uns das Leben durch die unterschiedlichsten Entwicklungen bedeutend angenehmer gemacht! Ohne einige dieser Erfindungen könnten sich unsere Schüler heute wohl kaum ein Leben vorstellen: Die Erfindung des Autos, des Computers, des Fernsehers, des Telefons und insbesondere des Handys sind nur einige von den wichtigen.

In kurzen Texten mit informativen Bildern erfahren die Schüler die wesentlichen Informationen über die verschiedenen Urheber der Innovationen.

Doch große Erfindungen sind nicht immer nur mit den Händen greifbar. So finde ich gleichermaßen auch Walt Disney oder Astrid Lindgren den großen Erfindern zugehörig, wenn eben auch auf einem anderen Gebiet.

Sie können die Stationen wählen, die Ihre Schüler bearbeiten sollen; elf stehen zur Wahl, darunter Fahrrad, Auto, Flugmaschine, Radio, Fernsehen, Telefon, Handy und Computer. Aber auch die Nietenhose, die Gummibärchen und die Konservendose dürften nicht vergessen bleiben.

Die erste Karte eines Themas liefert immer die „Basisinformation“. Schülern, die nicht so sicher im Lesen sind, können diese Karten auch vorgelesen werden. Die nachfolgenden Karten erbringen weitere Informationen und Aufgaben dazu.

Differenzierung der Aufgaben:

Innerhalb der Bereiche gibt es drei Schwierigkeitsstufen zur Differenzierung.

- ◎ = grundlegendes Niveau
- ! = mittleres Niveau
- ★ = erweitertes Niveau

Die Aufgaben zum grundlegenden Niveau sollten von allen Schülern bearbeitet werden können und enthalten ein „Grundwissen“. Aufgaben mit mittlerem Niveau bieten Erweiterungen und höhere Anforderungen. Die Aufgaben des erweiterten Niveaus enthalten vertiefende oder weiterführende Inhalte. Je nach Leistungsstand können Sie jedoch problemlos Stationen anders kennzeichnen.

Die Stationen können in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit durchlaufen werden. Oben auf den Karten können Sie die Arbeitsform eintragen.

In den Lösungen finden sich, nach den Aufgabennummern geordnet, die Antworten. Die Lösungskarten, evtl. laminiert, lassen sich immer wieder verwenden.

Viel Freude und Erfolg beim Einsatz der vorliegenden Kopiervorlagen wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

Claudia Eisenberg



netzwerk
lernen

Übersicht

1 Erfinder und Entdecker

Stationsname	Niveau	Seite
Erfinder und Entdecker	⊙	7
Der Tag der Erfinder	!	7
Patente	⊙	9
Der Nobelpreis	!	9
Das Rad	⊙	11
Einen kleinen Wagen bauen – den Sinn der Achse erkennen	⊙ ! ★	11
Wir bauen ein kleines Wasserrad	⊙ ! ★	12
Die Geschichte des Fahrrads	⊙	13
Niederrad oder Sicherheitsrad (1888)	⊙	13

2 Die Dampfmaschine

Stationsname	Niveau	Seite
Thomas Newcomen (1663-1729)	!	15
James Watt (1736-1819)	⊙	15
Clermont – das erste Dampfschiff	★	17
Adler – die Dampflokomotive der ersten deutschen Eisenbahn	!	17

3 Die Luftfahrt

Stationsname	Niveau	Seite
Der Heißluftballon – Die Brüder Montgolfier	★	19
Der Heißluftballon – Die Brüder Montgolfier	!	19
Der erste Gleitflug – Otto Lilienthal (1848-1896)	⊙	21
Der erste Gleitflug – Otto Lilienthal (1848-1896)	!	21
Der Zeppelin – Ferdinand Graf von Zeppelin (1838-1917)	!	23
Der Motorflug – Die Brüder Wright	★	23
Überquerung des Atlantiks	!	25
Überquerung des Atlantiks	★	25

4 So kamen wir zum Auto

Stationsname	Niveau	Seite
Der Otto-Motor – Nikolaus Otto (1832-1891)	!	27
Der Dieselmotor – Rudolf Diesel (1858-1913)	⊙	27
Die ersten Automobile – Carl Benz (1844-1929)	⊙	29
Gottlieb Daimler (1834-1900)	!	31
Henry Ford (1863-1947)	★	33
Überblick zu Autos und Motoren	★	35
Was noch erfunden wurde: Die Ampel	⊙	35

5 Von Morse bis zum Handy

Stationsname	Niveau	Seite
Der Telegraf und das Morse-Alphabet Samuel Finley Breese Morse (1791-1872)	! ★	37
Das Telefon – Johann Philipp Reis (1834-1874)	⊙	39
Ein Dosen-Telefon bauen	⊙ ! ★	39
Das Telefon – Alexander Graham Bell (1847-1922) und Antonio Meucci	! ★	41

Mobilfunk – Rudy Krolopp und Martin Cooper



netzwerk
lernen

zur Vollversion

Übersicht

6 Radio und Fernsehen

Stationsname	Niveau	Seite
Das Radio – Der Rundfunk	★	45
Das Fernsehen – Paul Nipkow (1860-1940)	☉ !	47
Entwicklung des Fernsehens in Deutschland	! ★	49

7 Der Computer

Stationsname	Niveau	Seite
Konrad Zuse (1910-1995) – Vater des Computers	!	51
Adam Osborne (1939-2003)	★	53
Raymond Samuel Tomlinson (1941-2016)	!	53
Das World Wide Web – Tim Berners Lee (geb. 1955)	★	55

8 Erfindungen, die den Alltag erleichtern

Stationsname	Niveau	Seite
Der Buchdruck – Johannes Gutenberg (um 1400-1468)	☉ !	57
Der Bleistift	☉ !	59
Der Kugelschreiber – László József Bíró (1899-1985)	★	61
Die Blindenschrift – Louis Braille (1809-1852)	!	63
Die Rechenmaschine	!	65

9 Geniale Erfindungen

Stationsname	Niveau	Seite
Der Blitzableiter – Benjamin Franklin (1706-1790)	☉	67
Die Glühlampe – Thomas Alva Edison (1847-1931)	☉	69
Die Nietenhose – Levi Strauss (1829-1902)	!	71
Sportschuhe und Stollen – Adolf Dassler (1900-1978)	★	71

10 Rund um die Nahrung

Stationsname	Niveau	Seite
Die Konservendose – Peter Durand	☉	73
Kältemaschine und Speiseeis – Dank Carl Linde	☉	75
Der Siegeszug der Coca Cola – John Pemberton	!	77
Wer erfand eigentlich die Gummibärchen?	☉	79

11 Weitere bekannte Erfinder

Stationsname	Niveau	Seite
Margarete Steiff (1847-1909)	☉	81
Walt Disney und Micky Maus (1901-1966)	!	83
Astrid Lindgren (1907-2002)	☉	85

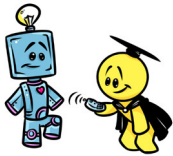
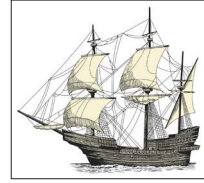
12 Das Erfinder-Memory

Erfinder und Entdecker



Erfinder und Entdecker

Eine Entdeckung ist das Auffinden einer Sache, die schon immer da war, aber nicht bekannt war. Amerika wurde entdeckt. Der Kontinent war schon lange da, aber erst im 15. Jahrhundert wurde er von europäischen Seefahrern entdeckt. Auch die Blutgruppen waren seit Beginn der Menschheit vorhanden, doch erst im Jahre 1901 entdeckte sie Karl Landsteiner.



Eine Erfindung ist anders. Sie entsteht meist aus dem Wunsch, etwas zu vereinfachen: Das Telefon, um nicht tage- oder wochenlang auf einen Brief warten zu müssen, die Wegwerfwindel, um nicht laufend schmutzige Stoffwindeln waschen zu müssen ... Bei vielen Erfindungen lässt sich kein Erfinder feststellen. Oder aber es gibt eine ganze Reihe Erfinder, die über die Welt verteilt etwa zur gleichen Zeit dieselbe Erfindung machten.

Aufgabe 1: a) *Erkläre den Unterschied zwischen Erfindern und Entdeckern.*



b) *Entscheide: Was wurde entdeckt, was wurde erfunden? Das Auto, der Mond, die Waschmaschine, der Nordpol, der Computer, Australien.*

Aufgabe 2: a) *Erstelle ein Cluster und schreibe hinein, was deiner Meinung nach zu einem Erfinder gehört. Was muss er können? Wie muss er sein?*



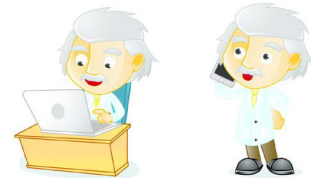
b) *Erkläre, warum du die verschiedenen Eigenschaften wichtig findest.*

Der Tag der Erfinder



Erfinder und Entdecker

Jedes Jahr am 9. November findet der Tag der Erfinder statt. Zu Ehren der schlaunen Köpfe wurde von dem Berliner Unternehmer und Erfinder Gerhard Muthenthaler „Der Tag der Erfinder“ ins Leben gerufen. Damit will er an die Erfinder früher erinnern und den Erfindern von heute Achtung entgegenbringen. Muthenthaler sagte: „Erfinder haben unserer Welt zu mehr Positivem verholfen als Politiker oder Feldherren.“



Jedes Jahr wird ein Erfinder oder ein Unternehmen für seine Ideen und Leistungen ausgezeichnet. Auch in anderen Ländern gibt es an verschiedenen Daten den Erfindertag.

In den USA ist am 11. Februar, dem Geburtstag von Thomas Alva Edison, der Erfindertag. Edison war der erfolgreichste Erfinder mit den meisten Patenten.

In Argentinien wird der 29. September, dem Geburtstag des Kugelschreiber-Erfinders Bíró, als Tag der Erfinder gefeiert. Dabei soll gezeigt werden, dass heutige Erfinder nicht mehr alte Spinner mit Hornbrille sind, sondern moderne Techniker unserer Zeit.

Aufgabe 1: *Überlege: Welche Erfindungen hältst du für wichtig?*

Aufgabe 2: *Warum hat Gerhard Muthenthaler den "Tag der Erfindung" ins Leben gerufen?*

Erfinder und Entdecker

Erfinder und Entdecker

Lösungen

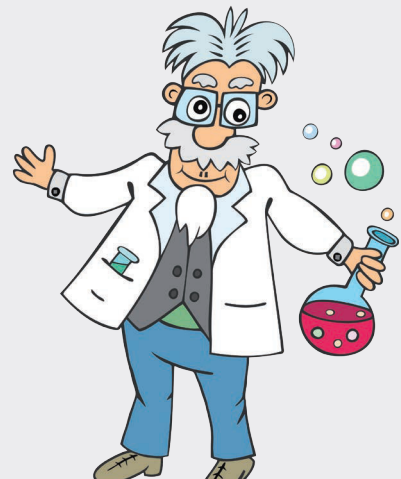
- Aufgabe 1:**
- a) Ein Erfinder lässt etwas Neues entstehen, das es vorher nicht gegeben hat. Meist wird dadurch etwas vereinfacht. Ein Entdecker dagegen findet etwas, was man noch nicht kannte. Die Entdeckung ist aber schon vorhanden.
 - b) Erfunden wurden das Auto, die Waschmaschine und der Computer. Entdeckt wurden der Mond, der Nordpol und Australien.
- Aufgabe 2:**
- a) In den Cluster kann man schreiben:
fleißig, geduldig, eifrig, einfallsreich, begabt, klug, neugierig
 - b) fleißig – Es ist viel Arbeit, eine Erfindung zu gestalten.
geduldig – Es klappt meist nicht beim ersten Versuch, die Idee umzusetzen.
eifrig – Er muss sich anstrengen und mit Freude bei der Sache sein.
einfallsreich – Wenn etwas nicht funktioniert, muss er Auswege und andere Lösungen suchen.
begabt – er muss Fähigkeiten haben, seine Idee umzusetzen.
klug – er muss Kenntnisse haben, wie er etwas gestalten kann.
neugierig – er muss gespannt sein, ob seine Idee funktioniert.

Erfinder und Entdecker

Erfinder und Entdecker

Lösungen

- Aufgabe 1:** Beispiele, welche Erfindungen heute wichtig sind und worauf man nicht verzichten will. Also ich würde nicht auf eine Waschmaschine, ein Auto sowie Computer und Internet verzichten wollen. ☺ Andere finden vielleicht Fernsehen, Telefon oder Kaffeemaschine wichtiger...
Sinnvoll: Individuelle Antworten
- Aufgabe 2:** Muthentaler wollte mit diesem Tag an alle Erfinder erinnern, die uns mit ihren Ideen und Leistungen das Leben heute entscheiden angenehmer machen (Auto, Telefon, Heizung...)



Patente

Ein Patent schützt eine Erfindung. Der Besitzer eines Patents kann anderen die Nutzung verbieten. Das Patent gilt 20 Jahre. Ein Patent für eine Erfindung anzumelden ist wichtig. Wer die Erfindung nachbauen möchte, muss dem Erfinder das Patent abkaufen. Das hat manchen Erfinder reich gemacht.

Ein Patent wird für eine Erfindung erteilt, die ...

- ... neu ist,
- ... auf erfinderischer Tätigkeit beruht und
- ... geschäftlich brauchbar ist.

Der Schutz der Patente

1871 wurde im Deutschen Reich über einen einheitlichen Patentschutz gesprochen. Werner von Siemens und der Chemnitzer Oberbürgermeister gründeten den Patentschutzverein. Ein Jurist arbeitete das Gesetz aus. Werner von Siemens wandte sich persönlich an Kanzler Bismarck, um das Patentrecht im ganzen Deutschen Reich einzuführen. Am 25. Mai 1877 war es dann endlich soweit: Das deutsche Patentgesetz trat in Kraft! Es gilt bis auf kleine Änderungen bis heute.

Erfinder und Entdecker



Aufgabe 1:

- Erkläre mit deinen Worten, was ein Patent ist.
- Wofür kann man ein Patent erhalten?
- Wie lange gilt ein Patent?
- Du hast eine Brötchen-Schmier-Maschine erfunden. Wie sieht deine Patenturkunde aus? Zeichne sie auf ein Blatt.
- Wer gründete den Patentschutzverein?
- Wann wurde das deutsche Patentschutzgesetz eingeführt?
- Wer war Bismarck?
- Warum ist ein Patentschutz wichtig?

Der Nobelpreis

Erfinder und Entdecker



Der schwedische Erfinder Alfred Bernhard Nobel hat in seinem Leben mehr als 350 Sachen erfunden, unter anderem auch das Dynamit, einen Sprengstoff. Mit Hilfe von Dynamit ließen sich Eisenbahnen und Straßen bauen, Häfen, Tunnel und Bergwerke errichten. Obwohl Nobel den Krieg hasste, wurde sein Dynamit auch in Waffen eingesetzt.

Nach ihm ist der Nobelpreis benannt, der seit 1901 jedes Jahr an herausragende Persönlichkeiten in den Bereichen Physik, Chemie, Medizin und Literatur verliehen wird. Der Nobelpreis wird jedes Jahr an Nobels Todestag, dem 10. Dezember, verliehen. Der Friedensnobelpreis wird in Oslo übergeben, alle anderen Preise in Stockholm.

Aufgabe 1: Eine seltsame Schreibweise: Notiere die Fragen richtig und beantworte sie in deinem Heft.



- ? leboNetmmatsdnaLmehclewsuA
- ? gnuDnifrEetsdnetuedebsleboNrawsaW
- ? nebegrevesierpleboNeidnedrevnetdätSnobelevn



Hörfunksendungen werden von den Radiosendern über (elektromagnetische) Wellen zu vielen Radiohörern übertragen. Mit dem Radio werden die Wellen empfangen und zurück in Schall umgewandelt.

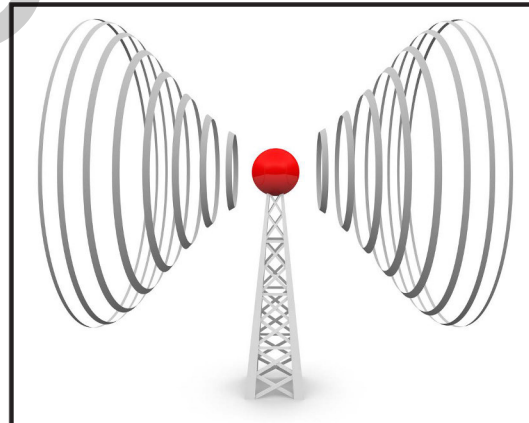
Auch beim Hörfunk wurde um den Namen des Erfinders gestritten.

- Die elektromagnetischen Wellen wurden von 1886-1888 von Heinrich Rudolf Hertz entdeckt.
- Die technischen Grundlagen des Rundfunks wurden Ende des 19. Jahrhunderts von Nikola Tesla erfunden.
- Die Erfindung des Radios wird oft Guglielmo Marconi zugeschrieben. 1897 gelang ihm erstmals eine drahtlose Übertragung von Nachrichten über 5 km. Schon 1901 funkte er über den Atlantik.
- Etwa zeitgleich entwickelte Alexander Popow das Radio. Er übermittelte 1896 die Wörter "Heinrich Hertz" an eine 250 m entfernte Empfangsstation.



Das oberste Patentgericht der USA entschied nach dem Tode von Nikola Tesla 1943, dass es sich bei Tesla um den wahren Erfinder des Radios handelt. Der öffentliche Rundfunkbetrieb begann in Deutschland 1923.

Wellen umgeben uns überall. Einige sehen wir: zum Beispiel das Licht oder die Wellen im Wasser. Andere sehen wir nicht, zum Beispiel die Mikrowellen und die Radiowellen. Beides sind elektromagnetische Wellen. Sie verbreiten sich ganz alleine von einem Mittelpunkt aus. Wissenschaftler haben diese Wellen schon vor langer Zeit entdeckt. Und Erfinder und Techniker nutzten sie, um Töne und später auch Bilder zu verschicken. Eine Radiowelle wird als Trägerwelle genutzt.



Darauf können wir nicht nur Sprache, sondern auch Musik und Bilder laden. Von einem Sendemast, einer großen Antenne, versendet die Trägerwelle ihr „Gepäck“ ins umliegende Land. Das Radio packt die Ladung aus und gibt sie an die Lautsprecher weiter. Sie wandeln die elektromagnetischen Wellen in Schallwellen um. So kannst du dann die Radiosendung hören.

Aufgabe 1: Schreibe ins Heft.



- Wer war an der Erfindung des Rundfunks beteiligt? Nenne vier Namen.
- Wer funkte 1901 als erster über den Atlantik?
- Wie funktioniert eine Radio-Übertragung?

- Aufgabe 1:**
- a) Beteiligt an der Erfindung des Radios waren Rudolf Hertz, Nikola Tesla, Guglielmo Marconi und Alexander Popow.
 - b) Guglielmo Marconi funkte als erster über den Atlantik.
 - c) Eine Radiowelle wird als Trägerwelle genutzt. Von einem Sendemast, einer großen Antenne, versendet die Trägerwelle ihr „Gepäck“ ins umliegende Land. Das Radio packt die Ladung aus und gibt sie an die Lautsprecher weiter. Sie wandeln die elektromagnetischen Wellen in Schallwellen um.

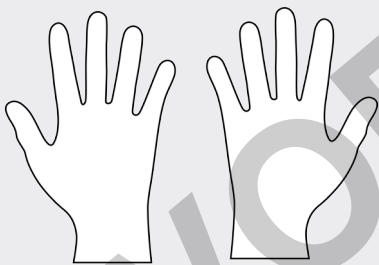


Aufgabe 1: Das war Gottfried Wilhelm Leibniz. Übrigens wurden die bekannten Leibniz-Kekse von Hermann Bahlsen 1891 tatsächlich nach Gottfried Wilhelm Leibniz benannt.



Aufgabe 2: Hände und Füße wurden schon früh benutzt, genau wie die Schnüre mit den Knoten. Die ältesten Funde von Kerbhölzern stammen aus der Steinzeit und sind über 30.000 Jahre alt. Sie dienten zum Zählen von Vieh, Waffen (Speeren), Kindern ... Im 17. Jahrhundert erfand Schickart die erste Rechenmaschine, wenig später gelang dies auch Leibniz. Es gab eine Reihe weiterer Erfindungen, bis in den 1960er Jahren der elektronische Taschenrechner erfunden wurde. Ohne ihn wären wir heute oft hilflos.

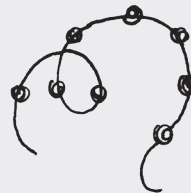
So sähe die Reihenfolge aus:



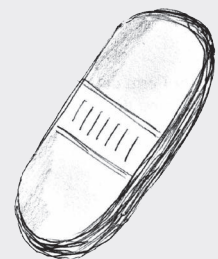
Hände



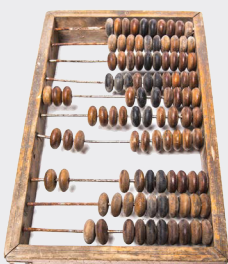
Füße



Rechenschnur



Kerbholz



Abakus



Schickart-Maschine

Rechenmaschine
um 1950moderner
Taschenrechner