



Die Auswertung der PISA-Studie ergab, dass die Länder auf den oberen Plätzen in der Schule verstärkt mit Computer und Internet arbeiten. Einmal in die neuen Techniken eingewiesen, haben die Schüler die Möglichkeit, team- und handlungsorientiert Lösungen zu Problemen selbst aufzuspüren, die es im Internet in vielfältiger Weise gibt.

Auch die meisten deutschen Schulen haben mittlerweile durch die Aktion „Schulen ans Netz“ Zugriff auf die „Datenautobahn“, die eine Fülle von kindgerechten Seiten zu den verschiedensten Unterrichtsthemen bietet. Man muss sie nur finden. Diese Arbeit haben wir Ihnen abgenommen.

Das Heft zum Thema **Vom Fliegen** bietet 20 Arbeitsblätter, die

durch Erforschen vorgegebener Internetadressen von den Schülern selbstständig gelöst werden können. Berücksichtigt wurde dabei der **fächerübergreifende Ansatz** in Sachkunde und Deutsch und **die neuen Bildungsstandards**. Außerdem gibt es Tipps zur Arbeit in anderen Fächern. Die Internetadressen sind auf den Arbeitsblättern verzeichnet, können aber auch bequem in der Homepage der Autoren **www.computer-in-der-schule.de** oder beim **Mildener Verlag** direkt angeklickt werden.

Ein verständliches Technik-Kapitel vermittelt ungeübten Lehrerinnen und Lehrern die nötigen Kenntnisse zum Umgang mit dem neuen Medium und nimmt ihnen die Scheu vor Unbekanntem.

## Zu den Arbeitsblättern

### 1 Wer oder was kann fliegen?

#### Ziele

- ▶ Dinge/Lebewesen unterscheiden, die fliegen oder nicht fliegen können
- ▶ mit verschiedenen Farben markieren
- ▶ die Meinung kurz begründen

#### Lösungen

- 1) grün: Flugzeug, Marienkäfer, Taube, Kranich, Hubschrauber, Fliege, Drachen, Heißluftballon, Rakete, Adler, Segelflugzeug; rot: Kaninchen, Spinne, Kind
- 2) z. B.: Die grün ausgemalten Dinge/Lebewesen haben Flügel bzw. Auftrieb.

#### Hinweise

- ▶ weitere Dinge/Lebewesen malen lassen, die fliegen können
- ▶ Spiel: Alle Vögel fliegen in die Luft

### 2 Geschichte des Fliegens

#### Ziele

- ▶ einen Überblick über die Geschichte des Fliegens gewinnen
- ▶ die Entwicklung von der einfachen Flugmaschine bis zum Hightech-Flugzeug nachvollziehen
- ▶ ein Worträtsel lösen
- ▶ eine Tabelle vervollständigen

#### Lösungen

- 1) Motorflieger, Gleitflieger, Luftschiffe, Propellerantrieb, Flugapparate, Heißluftballons, Strahltriebwerk
- 2) 3. Spalte: Flugapparate, Heißluftballons, Gleitflieger, Luftschiffe (Zeppeline), Motorflieger: Propellerantrieb/ Düsenantrieb

#### Hinweis

- ▶ Leonardo da Vinci näher beleuchten, z. B. seine Kunst. Informationen über ihn finden Sie auch unter: <http://www.kidsnet.at/Sachunterricht/leonardo.htm> oder [http://www.medienwerkstatt-online.de/lws\\_wissen/vorlagen/showcard.php?id=2772](http://www.medienwerkstatt-online.de/lws_wissen/vorlagen/showcard.php?id=2772)

### 3 Warum fliegen Flugzeuge?

#### Ziele

- ▶ kurzen Einblick in die Physik der Flugtechnik gewinnen
- ▶ die Begriffe Auftrieb, Widerstand, Schub und Gewicht kennen lernen und richtig einordnen



- ▶ Zusammenhang zwischen den vier Kräften erkennen
- ▶ einen Lückentext ergänzen
- ▶ den Unterschied von symmetrisch und asymmetrisch erkennen
- ▶ einen virtuellen Versuch durchführen
- ▶ ein Objekt aus dem Internet abmalen
- ▶ Informationen aus einem Video entnehmen

#### Lösungen

- 1) oben: Auftrieb; unten: Gewicht; links: Widerstand; rechts: Schub
- 2) Lücken: Gewicht, Auftrieb, Schub, Widerstand, Auftrieb, Gewichtskraft
- 3) Versuch: Das asymmetrische Objekt bewegt sich nach oben.

### 4 Ballons

#### Ziele

- ▶ erfahren, dass Heißluftballons fliegen, weil sie leichter als Luft sind
- ▶ erfahren, dass Heißluftteilchen auseinander streben, geringere Dichte haben und deshalb leichter sind
- ▶ erfahren, dass Kaltluftteilchen zueinander streben, höhere Dichte haben und schwerer sind
- ▶ Videos ansehen und Informationen für einen Lückentext entnehmen
- ▶ erfahren, wie Auf- und Abstieg mit dem Ballon geregelt werden

#### Lösungen

- 1) Der Heißluftballon ist leichter als Luft.
- 2) Ballon 1: unterer Text; Ballon 2: oberer Text
- 3) Lücken: Auftrieb, Leichtes
- 4) Die Brüder Montgolfier glaubten, dass der Rauch den Ballon trägt.
- 5) Zum Aufstieg wird die Luft angeheizt. Zum Abstieg wird die Luft abgekühlt.

### 5 Zeppeline

#### Ziele

- ▶ den Erfinder des Luftschiffs kennen lernen
- ▶ Daten zum Luftschiff Zeppelin kennen lernen
- ▶ etwas über das Ende der Luftschiffahrt erfahren
- ▶ einen Text lesen und verstehen
- ▶ Informationen aus dem Internet notieren
- ▶ erfahren, dass Zeppeline heute nur noch zu Werbezwecken und für Rundflüge genutzt werden



## Lösungen

- 1) Ferdinand Adolf August Heinrich von Zeppelin: der verrückte Baron vom Bodensee
- 2) grün: mit Wasserstoff gefüllt, Form einer Zigarre, 32 km/h, starres Gerüst, angehängte Kabine, mit Ballonhaut umspannt, lenkbares Luftschiff, 01. Juli 1900, 128 m lang; rot: bewegliches Gerüst, 70 km/h
- 3) Die „Hindenburg“ war mit 245 m Länge das größte Luftschiff. Reisegeschwindigkeit: 125 km/h, 50-75 Passagiere, in ca. 4 Tagen von Frankfurt nach New York. Am 6. Mai 1937 entzündete sich der Wasserstoff im Inneren der Hindenburg bei der Landung. Das Luftschiff brannte aus, 62 Menschen überlebten, 36 starben; Ende der kommerziellen Luftschiffahrt.
- 4) zu Werbezwecken
- 5) für Rundflüge

## Hinweis

- ▶ Für den Kunstunterricht finden Sie bei Pelikan unter <http://www.pelikan-lehrerinfo.de> – ältere Aktionen – Herbst 2002 eine Anleitung für den Bau eines Zeppelins.

## 6 Die Brüder Wright

### Ziele

- ▶ die Brüder Wright kennen lernen
- ▶ ihre Bedeutung für die Luftfahrt erkennen
- ▶ ihre Steckbriefe aufschreiben
- ▶ Bilder aus dem Internet ausdrucken

### Lösungen

- 1) Sie waren die Ersten, die mit einem Motorflugzeug in den Himmel stiegen. Dieser Erfolg brachte die Luftfahrt in Schwung.
- 2) Bilder auf dem Arbeitsblatt
- 3) Nachname: Wright, Vorname: Wilbur, Orville; Geburtsjahr: 1867, 1871; Geburtsland: USA/Ohio; Todesjahr: 1912, 1948; erlernter Beruf: Fahrradmechaniker; ausgeübter Beruf: Flugzeugkonstrukteur; erster Segelflug: 1901; erster Motorflug: 17. Dezember 1903

## 7 Motorflugzeuge

### Ziele

- ▶ den Unterschied zwischen Propeller- und Düsenmaschinen kennen lernen
- ▶ die Bezeichnung Strahltriebwerk kennen lernen
- ▶ sich Gedanken über die Vor- und Nachteile der modernen Luftfahrt machen
- ▶ einen Lückentext ausfüllen
- ▶ einen Panoramarundgang durch ein Cockpit machen

### Lösungen

- 1) Flügel oben und Propeller vorne; Flügel seitlich und Düsen unter den Flügeln
- 2) mit, ohne, Luft, Auftrieb, schnellere, Düsenantrieb
- 3) Strahltriebwerk
- 4) individueller virtueller Rundgang
- 5) z. B. Vorteile: schneller Transport von Menschen und Gütern, längere Strecken, günstige Flugpreise; Nachteile: Wartezeiten auf den Flughäfen, Umweltverschmutzung, Krankheiten können weltweit übertragen werden

## 8 Boing 737-800 / Airbus 310

### Ziele

- ▶ moderne Verkehrsmaschinen kennen lernen
- ▶ sich mit den technischen Daten befassen und dadurch den Unterschied zu früher begreifen
- ▶ Tabellen vervollständigen
- ▶ einen virtuellen Rundgang durch eine Maschine machen und die Innenansicht betrachten

### Lösungen

- 1) B 737-800: 39,50 m, 34,40 m, 12,50 m, 3,60 m, 25.380 l, 850 km/h, 12.496 m, 290 km/h, 263 km/h, 189; A 310-200: 46,67 m, 43,90 m, 15,80 m, 5,40 m, 55.100 l, 850 km/h, 12.500 m, 290 km/h, 255 km/h, 271
- 2) Airbus 310-200

### Bildnachweis

Mit freundlicher Erlaubnis von:

[http://www.hlx.com/de/service/pressecenter\\_fotos.html#inhalt](http://www.hlx.com/de/service/pressecenter_fotos.html#inhalt)

## 9 Hubschrauber

### Ziele

- ▶ besondere Eigenschaften des Hubschraubers erkennen
- ▶ seine Einsatzmöglichkeiten kennen lernen
- ▶ ein Video anschauen
- ▶ eine Rätselschrift lösen
- ▶ ein Silbenrätsel lösen
- ▶ Texte aufmerksam lesen

### Lösungen

- 1) seitwärts, rückwärts, vorwärts, senkrecht
- 2) Rundflüge, Werbeflüge, Verkehrswacht, Rettungsflüge, Bergwacht, Polizei, Feuerwehr, Geschäftsflüge
- 3) z. B.: keine lange Start- und Landebahn nötig, er ist schnell, kann schwer zugängliche Gebiete erreichen

### Hinweis

- ▶ Falls sich die Gelegenheit dazu bietet, kann man die Einsatzstelle von Rettungsfliegern besuchen (Tag der Offenen Tür).

## 10 Was Luft alles kann

### Ziele

- ▶ Experimente mit Luft durchführen
- ▶ erfahren, dass kalte Luft eine höhere Dichte hat
- ▶ erfahren, dass Luft Platz braucht
- ▶ erfahren, dass Luft Gewicht hat

### Lösungen

- 1) die kalte Flasche verformt sich; Grund: Veränderung der Dichte der Luft. Bei Kälte ist die Dichte höher, d. h., dass die Luftteilchen in der Flasche enger aneinander rutschen, wodurch sich die Flasche zusammenzieht. Umgekehrt gilt: Heißluftteilchen streben auseinander und haben geringere Dichte.
- 2) Der Luftballon lässt sich nicht aufblasen. Grund: Die in der Flasche eingeschlossene Luft verhindert es. Also: Luft braucht Platz.
- 3) Die Seite mit dem aufgeblasenen Ballon neigt sich nach unten.
- 4) Luft hat Gewicht und übt Druck aus.

### Hinweise

- ▶ Beim letzten Experiment auf Genauigkeit achten.
- ▶ Weitere Experimente mit Luft finden Sie unter: [http://www.learn-line.nrw.de/angebote/gssachunterricht/BU\\_Luft.htm](http://www.learn-line.nrw.de/angebote/gssachunterricht/BU_Luft.htm)







**Diktattext**

Der Traum vom Fliegen

Schon immer haben Menschen die Vögel beobachtet und geglaubt, ebenfalls fliegen zu können. Sie entwickelten Fluggeräte mit beweglichen Flügeln und unternahmen damit die verrücktesten Flugversuche.

Doch alle Versuche scheiterten. Menschen können den Flug der Vögel selbst nicht nachahmen. Warum können Menschen trotzdem fliegen?

Um fliegen zu können, braucht ein Fluggerät Auftrieb. Der Propeller eines Motorflugzeuges treibt das Flugzeug vorwärts. Dadurch werden die Flügel mit Luft umströmt, und Auftrieb entsteht. Treibt der Propeller das Flugzeug schnell genug an, beginnt es zu fliegen. Anstelle des Propellers haben schnellere Flugzeuge Düsentriebwerke. (92 Wörter)

▶ weitere Übungen: Laufdiktat, Partnerdiktat, Nomen in Einzahl und Mehrzahl aufschreiben

**15 Wortfamilie „fliegen“****Ziele**

- ▶ neue Verben durch Vorsilben bilden
- ▶ Wortfamilie „fliegen“ zusammenstellen
- ▶ Sätze bilden

Lösungen

- 1) mitfliegen, hinfliegen, wegfiegen, auffliegen, einfliegen, zufliegen, verfliegen, vorfliegen, befliegen
- 2) fliegen: Flug, flog, geflogen, Abflug, Hinflug, Flughafen, Flieger, Flugzeug, Papierflieger, Rückflug, Segelflieger, verflogen; durchgestrichen: fliehen, Flucht
- 3) individuelle Sätze

**Hinweise**

- ▶ die gewählten Vorsilben (Aufgabe 1) auf andere Verben anwenden
- ▶ weitere zusammengesetzte Nomen mit Flug oder Flieger bilden

**16 Flugsicherheit****Ziele**

- ▶ Sicherheitsvorkehrungen im Luftverkehr kennen lernen
- ▶ Behauptungen auf ihren Wahrheitsgehalt hin überprüfen
- ▶ ein Lösungswort finden
- ▶ lernen, dass auch der Pilot für die Sicherheit seines Flugzeugs verantwortlich ist

Lösungen

- 1) Frage 1: ja, Frage 2: nein, Frage 3: ja, Frage 4: nein, Frage 5: ja, Frage 6: ja, Frage 7: nein, Frage 8: ja, Frage 9: ja, Frage 10: ja; Lösungswort: Fluglotsen
- 2) Der Pilot überprüft mit dem Copiloten das Flugzeug von außen und alle wichtigen Systeme innen. Vorher hat er sich die neuesten Informationen über die Flugroute und das Wetter geholt.

**17 Flugdauer/Flugstrecken****Ziele**

- ▶ Flugdauer in Stunden und Minuten ausrechnen
- ▶ eine Tabelle lesen und ausfüllen
- ▶ große Zahlen addieren

- ▶ einen Eindruck von den Entfernungen gewinnen, die Cockpitmannschaften zurücklegen

**Lösungen**

- 1) Nr. 2: 2 Std. 25 min; Nr. 3: 1 Std. 20 min; Nr. 4: 1 Std. 5 min; Nr. 5: 2 Std. 5 min; Nr. 6: 2 Std. 20 min; Nr. 7: 55 min; Nr. 8: 2 Std. 10 min; Nr. 9: 2 Std.; Nr. 10: 2 Std. 35 min
- 2) 19.796; 38.868

**Hinweis**

- ▶ Versierte Kinder können sich außerdem unter <http://www.airport-cgn.de/main.php?id=13&lang=1> (Abflug heute) selbst Flüge aussuchen und die Flugdauer bestimmen. Ein Klick auf die fett gedruckten Flugnummern zeigt u. a. Abflug- und Ankunftszeit.

**18 Papierflugzeuge****Ziele**

- ▶ Bastelanweisungen lesen und verstehen
- ▶ sich mit einem Partner einigen
- ▶ einen Flugwettbewerb durchführen
- ▶ Umweltbewusstsein schulen (Papier in den Papierkorb)

**Lösung**

- ▶ individuelle Modelle

**Hinweise**

- ▶ im Fach Deutsch eine Bastelanleitung schreiben
- ▶ andere Flugobjekte aus Papier bauen (Vorschläge der Kinder einbeziehen)

**19 Dädalus und Ikarus****Ziele**

- ▶ eine Sage vom Fliegen kennen lernen
- ▶ erfahren, was eine Sage ist
- ▶ einen Text aufmerksam lesen
- ▶ Fragen zum Text beantworten
- ▶ sachliche Überlegungen anstellen, warum sich die Geschichte so nicht zugetragen haben kann
- ▶ den Künstler Pieter Bruegel kennen lernen

**Lösungen**

- 1) a) der König überwachte alle Schiffe; b) über den Himmel; c) Flügel; d) mit Wachs; e) das Fliegen; f) zu niedrig: die Feuchtigkeit beschwert die Flügel, zu hoch: die Hitze wird das Wachs schmelzen; g) er stieg nach oben; h) das Wachs schmolz; i) Ikarus stürzte ins Meer und ertrank
- 2) mündlich überlieferte Erzählung einer für wahr gehaltenen oder auf einem wahren Kern beruhenden Begebenheit; im Lauf der Zeit ausgeschmückt und ständig umgestaltet
- 3) z. B.: Fliegen ohne Auftrieb ist nicht möglich, Flügel verschaffen nicht genügend Auftrieb, da das Gewicht eines Menschen zu groß ist.
- 4) 1530-1569

**Hinweise**

- ▶ das Thema Sagen im Deutschunterricht ausweiten
- ▶ andere Werke von Pieter Bruegel anschauen

**20 Domino****Ziel**

- ▶ spielerische Überprüfung des Gelernten

**Lösung**

- ▶ s. Muster auf dem Arbeitsblatt

