

**Boning, Wigald/Eligmann, Barbara/Berger, Ulrike: Das Luftlabor  
Reihe: Clever! Das Buch, das Wissen schafft.**

Verlag: velber 2007. Sat.1

ISBN 978-3-86613-552-9



Inhalt:

Dieses Buch beantwortet alltägliche Fragen zum Thema Luft, die von Kindern häufig gestellt werden. Es enthält auch viele einfache Versuche, die ohne Aufwand zum eigenen Experimentieren anleiten. Zudem werden einige spektakuläre Laborversuche vorgestellt.

**Hinweis:** Diese Vorlagen sind für Schüler/innen ab der 4. Schulstufe geeignet, für Leistungsschwächere auch noch in der 6./7. Schulstufe (Physik ) einsetzbar.

## TIPPS ZUR LESEANIMATION

### 1. LUFTIGER LÜCKENTEXT

Bestimmt kannst du den **Lückentext ergänzen**, wenn du die entsprechenden Stellen des Buches „**Das Luftlabor**“ gelesen hast. **Achte** bei deiner Recherche **auf die Kapitel des Inhaltsverzeichnisses**.

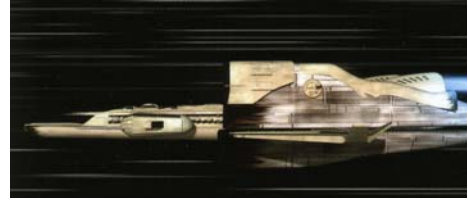
#### **Achtung!**

Der Lückentext stimmt inhaltlich, aber nicht wörtlich mit dem Buchtext überein.

1484 m/s 202 26 50 Atmosphäre Auftrieb Bernoulli-Effekt bewegt  
Blitzableiter blitzen Boden elektrisch Erde geringeren Glas heiße hohe  
keine kleiner Kraft Kräfte Luft Luft Materie Meer Millionen Motoren  
niedrige reiben schneller Strömende stärker Tragfläche Unterdruck  
Vakuum Wassertropfen Weg Windgeschwindigkeit Windstärke  
Wirbelsturm Wolken Wärme zehn „Lothar“

# Das Luft-Labor

## Luft & Schall



### Weht auf dem Mond der Wind?

Der Mond hat keine \_\_\_\_\_ . Das hat zur Folge, dass es dort auch keine \_\_\_\_\_ zum Atmen und keinen Wind gibt. Denn Wind ist Luft, die sich \_\_\_\_\_ . Im All gibt es keinen Schall, weil \_\_\_\_\_ herrscht, denn dort sind \_\_\_\_\_ Teilchen, die vom Schall in Schwingung versetzt werden könnten. Der Schall benötigt zu seiner Ausbreitung \_\_\_\_\_ , zum Beispiel Luft, Wasser oder einen Festkörper. In der \_\_\_\_\_ breitet sich der Schall mit einer Geschwindigkeit von 343 m/s (Meter pro Sekunde) aus, in Wasser mit gut \_\_\_\_\_ und in \_\_\_\_\_ ist er ungefähr dreimal so schnell wie in Wasser.

## Blitz & Donner



### Warum gibt es Blitz und Donner?

An warmen Tagen steigt \_\_\_\_\_ Luft auf und trifft dort auf Wolken. Wenn diese Luft mit Schwung auf die \_\_\_\_\_ der Wolken trifft, werden diese durcheinander gewirbelt, stoßen zusammen und \_\_\_\_\_ aneinander. Dabei werden die Wolken \_\_\_\_\_ aufgeladen. Dann beginnt es zu \_\_\_\_\_ . Der Donner entsteht, weil bei der Entladung die Luft sehr stark erhitzt wird und sich mit gewaltiger Kraft ausdehnt.

## Wo schlägt der Blitz ein?

Weltweit gibt es täglich zwischen 10 und 30 \_\_\_\_\_ Blitze. Die meisten Entladungen finden zwischen den \_\_\_\_\_ statt. Nur zirka \_\_\_\_\_ Prozent schlagen auf die \_\_\_\_\_ ein. Der Blitz entscheidet erst in den letzten 100 bis 10 Metern, welchen \_\_\_\_\_ er nehmen wird. Dabei werden \_\_\_\_\_ Punkte eher bevorzugt als \_\_\_\_\_. Die hohen Punkte werden aber nur angestrebt, wenn dadurch der Weg in den \_\_\_\_\_ gewährleistet ist. Ein \_\_\_\_\_ muss daher unbedingt in die Erde führen.

## Luftdruck & Co.



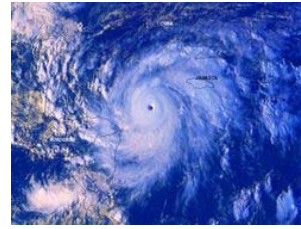
### Wie schnell ist ein Orkan?

Von einem Orkan spricht man ab einer \_\_\_\_\_ von 118 Kilometer pro Stunde, das entspricht der \_\_\_\_\_ 12. Die Einteilung reicht bis Windstärke 17. Windstärke 17 haben alle Orkane, die schneller als \_\_\_\_\_ Kilometer pro Stunde sind. Der schnellste gemessene Orkan in Europa war \_\_\_\_\_ mit 259 Kilometern pro Stunde.

### Warum bremst der Hurrikan an Land ab?

Hurrikans entstehen auf dem \_\_\_\_\_. Voraussetzungen sind Feuchtigkeit und \_\_\_\_\_. Das Wasser muss bis in eine Tiefe von mindestens \_\_\_\_\_ Metern noch \_\_\_\_\_ Grad warm sein. Die aufsteigende feuchtwarme Luft bildet einen \_\_\_\_\_, der je länger er über dem feuchtwarmen Meer bleibt, immer \_\_\_\_\_ wird. Über Land kühlt die Luft in der Nacht ab, dadurch verliert der Hurrikan an \_\_\_\_\_ und flaut ab.

## Wehen, Pusten & Co.



### Luftsack-Wettbewerb

\_\_\_\_\_ Flüssigkeiten und Gase üben auf die Umgebung einen \_\_\_\_\_ Druck aus als ruhende. Je höher die Strömungsgeschwindigkeit ist, desto \_\_\_\_\_ wird der Druck. Die Strömungsgeschwindigkeit erzeugt daher Unterdruck. Dieser Erscheinung wird \_\_\_\_\_ genannt – benannt nach dem Schweizer Mathematiker und Physiker Daniel Bernoulli (1700 – 1782).

## Fliegen, Schweben & Co.



### Wie kommt das Flugzeug in die Luft?

Damit ein Flugzeug fliegen kann, sind zwei \_\_\_\_\_ notwendig: Vortrieb und Auftrieb. Ersteres wird durch \_\_\_\_\_ erzeugt. Der Auftrieb entsteht durch die Wölbung der oberen \_\_\_\_\_. Die vorbeiströmende Luft muss wegen des längeren Weges oben \_\_\_\_\_ fließen als unten. Das führt zu einem \_\_\_\_\_ an den oberen Tragflächen. So entsteht der \_\_\_\_\_, der das Flugzeug abhebt.

## LÖSUNG:

### Luft & Schall

#### Weht auf dem Mond der Wind?

Der Mond hat keine **Atmosphäre**. Das hat zur Folge, dass es dort auch keine **Luft** zum Atmen und keinen Wind gibt. Denn Wind ist Luft, die sich **bewegt**.

#### Schall im All

Im All gibt es keinen Schall, weil **Vakuum** herrscht, denn dort sind **keine** Teilchen, die vom Schall in Schwingung versetzt werden könnten. Der Schall benötigt zu seiner Ausbreitung **Materie**, zum Beispiel Luft, **Wasser** oder einen Festkörper.

In der **Luft** breitet sich der Schall mit einer Geschwindigkeit von 343 m/s (Meter pro Sekunde) aus, in Wasser mit gut **1484 m/s** und in **Glas** ist er ungefähr dreimal so schnell wie in Wasser.

### Blitz & Donner

#### Warum gibt es Blitz und Donner?

An warmen Tagen steigt **heiße** Luft auf und trifft dort auf Wolken. Wenn diese Luft mit Schwung auf die **Wassertropfen** der Wolken trifft, werden diese durcheinander gewirbelt, stoßen zusammen und **reiben** aneinander. Dabei werden die Wolken **elektrisch** aufgeladen. Dann beginnt es zu **blitzen**.

Der Donner entsteht, weil bei der Entladung die **Luft** sehr stark erhitzt wird und sich mit gewaltiger Kraft **ausdehnt**.

#### Wo schlägt der Blitz ein?

Weltweit gibt es täglich zwischen 10 und 30 **Millionen** Blitze. Die meisten Entladungen finden zwischen den **Wolken** statt. Nur zirka **zehn** Prozent schlagen auf die **Erde** ein. Dabei entscheidet der Blitz erst in den letzten 100 bis 10 Metern, welchen **Weg** er nehmen wird. Dabei werden **hohe** Punkte eher bevorzugt als **niedrige**. Die hohen Punkte werden aber nur angestrebt, wenn dadurch der Weg in den **Boden** gewährleistet ist. Ein **Blitzableiter** muss daher unbedingt in die Erde führen.

### Luftdruck & Co.

#### Wie schnell ist ein Orkan?

Von einem Orkan spricht man ab einer **Windgeschwindigkeit** von 118 Kilometer pro Stunde, das entspricht der **Windstärke** 12. Die Einteilung reicht bis Windstärke 17. Windstärke 17 haben alle Orkane, die schneller als **202** Kilometer pro Stunde sind. Der schnellste gemessene Orkan in Europa war „**Lothar**“ mit 259 Kilometern pro Stunde.

#### Warum bremst der Hurrikan an Land ab?

Hurrikans entstehen auf dem **Meer**. Voraussetzungen sind Feuchtigkeit und **Wärme**. Das Wasser muss bis in eine Tiefe von mindestens **50** Metern noch **26** Grad warm sein. Die aufsteigende feuchtwarme Luft bildet einen **Wirbelsturm**, der je länger er über dem feuchtwarmen Meer bleibt, immer **stärker** wird. Über Land kühlt die Luft in der Nacht ab, dadurch verliert der Hurrikan an **Kraft** und flaut ab.

### Wehen, Pusten & Co.

#### Luftsack-Wettbewerb

**Strömende** Flüssigkeiten und Gase üben auf die Umgebung einen **geringeren** Druck aus als ruhende. Je höher die Strömungsgeschwindigkeit ist, desto **kleiner** wird der Druck. Die Strömungsgeschwindigkeit erzeugt daher Unterdruck. Dieser Erscheinung wird Bernoulli-Effekt genannt – benannt nach dem Schweizer Mathematiker und Physiker Daniel Bernoulli (1700 – 1782).

### Fliegen, Schweben & Co.

#### Wie kommt das Flugzeug in die Luft?

Damit ein Flugzeug fliegen kann, sind zwei **Kräfte** notwendig: Vortrieb und Auftrieb.

Ersteres wird durch **Motoren** erzeugt. Der Auftrieb entsteht durch die Wölbung der oberen **Tragfläche**. Die vorbeiströmende Luft muss wegen des längeren Weges oben **schneller** fließen als unten. Das führt zu einem **Unterdruck** an den oberen Tragflächen. So entsteht der **Auftrieb**, der das Flugzeug abhebt.





## Baumann, Ann-Sophie: Rund ums WETTER

Reihe: Erlebe deine Welt.

Verlag: esslinger 2007.

ISBN 978-3-480-22307-7



Inhalt:

Das Buch bietet kunterbunte, kurze Sachinformationen zu Klima und Wettergeschehen in einer leicht verständlichen Aufbereitung. Zu jeder Information gibt es eine Illustration oder ein Foto.

### TIPPS ZUR LESEANIMATION

Diese Vorlagen sind für Schüler/innen ab der 4. Schulstufe geeignet, für Leistungsschwächere auch noch in der 6./7. Schulstufe (Physik ) einsetzbar.

# Rund ums WETTER

## RICHTIG oder FALSCH?

Zu jeder Erklärung findest du mindestens zwei Antworten. Allerdings haben sich falsche eingeschlichen. Suche die entsprechenden Erklärungen im Buch „Rund ums Wetter“, dann kannst du sicherlich die **richtigen Antworten ankreuzen**.

1. Wie entstehen die Jahreszeiten?

- Sie entstehen durch die Neigung der Erde. Auf der Halbkugel, die zur Sonne geneigt ist, ist Sommer. Gleichzeitig ist auf der gegenüberliegenden Halbkugel Winter. **E**
- Die Jahreszeiten entstehen durch den Abstand der Erde von der Sonne. Die Erde beschreibt keine exakte Kreisbahn, sondern eine elliptische Bahn um die Sonne. Im Brennpunkt der Ellipse ist die Sonne. **L**



2. Was versteht man unter dem Äquator?

- Der Äquator ist der erste Breitenkreis unterhalb der Pole. Dort ist das Wetter sehr feucht und kalt, die Sonneneinstrahlung sehr flach. **E**
- Der Äquator ist eine gedachte Linie um die Erde und befindet sich in gleicher Entfernung zu den beiden Polen. Dort ist die Sonneneinstrahlung am stärksten. **T**

3. Was versteht man unter dem Begriff Klima?

- Klima ist das momentane Wetter auf der Erde. Es kann sich täglich ändern und kann nur schwer vorhergesagt werden. **S**
- Das durchschnittliche Wetter in einer bestimmten Gegend über einen langen Zeitraum. **R**

4. Wie heißt die Schicht der Atmosphäre, die wir zum Atmen brauchen und das Wettergeschehen stattfindet?

- Stratosphäre **O**
- Troposphäre **E**



5. Wie heißt das Messgerät für den Luftdruck?

- Barometer **P**
- Thermometer **T**

6. Passat, Schirokko und Zonda sind

- bestimmte Winde **X**
- bestimmte Wolkenarten **O**

7. Winde entstehen durch

- Luftdruckunterschiede **E**
- die Erddrehbewegung **F**



7. Wie entstehen Wolken?

- Wenn warme Luft aufsteigt und auf kalte Luft stößt, bilden sich feine Wassertropfen und eine Wolke entsteht. **Z**
- Wenn die Sonne untergeht, kühlt die Luft ab. Dadurch kondensiert das Wasser in der Luft und bildet Wolken. **N**

9. Was versteht man unter Nebel?

- Nebel kann man mit Wolken vergleichen, die dicht über dem Boden schweben. Er entsteht, wenn frische Luft über den noch warmen Boden streicht. **T**
- Nebel entsteht durch die Abgase aus Fabriken und Fahrzeugen. In sauberer Luft gibt es daher keinen Nebel. **E**

10. Die Niederschlagsmenge misst man mit einem

- Regenmesser **U**
- Hygrometer **T**
- Regendetektor **H**



11. Ein Regenbogen entsteht, wenn

- Sonnenlicht auf viele kleine Regentropfen in der Luft trifft und das Licht in die verschiedenen Farben aufteilt. **C**
- nach dem Regen Sonnenlicht auf spiegelnde Wasserlachen trifft. **I**

12. Was ist Raureif?

- Regentropfen, die Hagelkörner bilden **L**
- gefrorenes Wasser, das sich auf den Pflanzen absetzt. **S**

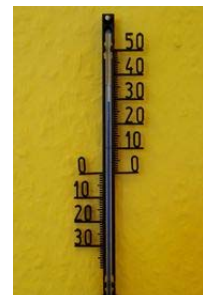
13. Weshalb folgt der Donner nach dem Blitz und nicht umgekehrt?

- Der Grund ist eine Sinnestäuschung. Eigentlich geschieht beides gleichzeitig. **L**
- Es liegt daran, dass das Licht schneller ist als der Schall. **A**



14. Die Temperatur misst man mit einem

- Hygrometer **E**
- Thermometer **M**



15. Warum ist der Himmel blau?

- Das ist die Farbe unserer Atmosphäre. Weil die Luft so dünn ist, kann man die Farbe nur erkennen, wenn der Himmel wolkenfrei ist und somit die ganze Schicht der Atmosphäre zu sehen ist. **T**
- Das Sonnenlicht setzt sich aus den Farben Rot , Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett zusammen. Beim Eindringen in die Luft wird das Sonnenlicht gestreut. Am stärksten davon wird das blaue Licht gestreut. Das vermittelt von unten den Eindruck, als sei der Himmel blau. **I**

16. Wenn die Schwalben niedrig fliegen, muss man mit Regen rechnen. Weshalb ist das so?

- Der niedere Luftdruck hat zu Folge, dass die Schwalben zu wenig Auftrieb haben um höher zu fliegen. **E**
- Bei hoher Luftfeuchtigkeit werden die Flügel der Mücken schwer und können nicht so hoch fliegen. Sie werden daher in Bodenähe von den Schwalben gefressen. **L**



17. Welche Wolken zeigen baldigen Regen an?

- wachsende Kumuluswolken **K**
- dünne Cirruswolken **L**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

## WETTERSALAT

Hier ist alles durcheinander gewirbelt. Schneide die Kästchen aus und schaffe wieder Ordnung, indem du die **Begriffe** den richtigen **Erklärungen zuordnest**. Klebe sie **in alphabetischer Reihenfolge** auf ein leeres Blatt.

Satellit	Luftschicht oberhalb 800 km
Hygrometer	Schneesturm
Exosphäre	Wolkenbruch mit Sturm
Unwetter	Lufthülle der Erde
Treibhauseffekt	tropischer Wirbelsturm in Asien
Cirrus	Niederschlag aus Eiskugeln
Isobaren	Wirbelsturm, der auf dem Festland entsteht.
Hagel	Schichtwolken
Regendetektor	Federwolken
Tiefdruck	Wetterforscher; veröffentlicht Wettervorhersagen

Hochdruck	misst Niederschlagsmengen
Thermometer	Quellwolken
Zyklon	Luftfeuchtigkeitsmesser
Stratus	Beobachtungs- und Messgerät im Weltraum
Tornado	Teilgebiet der Physik; beschäftigt sich mit dem Wetter
Kumulus	Temperaturmessgerät
Atmosphäre	verbinden Orte gleichen Luftdrucks
Taifun	Abgase führen zur Erderwärmung
Meteorologie	Durchschnittswetter in einer Region
Blizzard	bringt schönes Wetter
Meteorologe	tropischer Wirbelsturm
Klima	bringt Schlechtwetter

**LÖSUNG:**  
**WETTERSALAT**

<b>Atmosphäre</b>	Lufthülle der Erde
<b>Blizzard</b>	Schneesturm
<b>Cirrus</b>	Federwolken
<b>Exosphäre</b>	Luftschicht oberhalb 800 km
<b>Hagel</b>	Niederschlag aus Eiskugeln
<b>Hochdruck</b>	bringt schönes Wetter
<b>Hygrometer</b>	Luftfeuchtigkeitsmesser
<b>Isobaren</b>	verbinden Orte gleichen Luftdrucks
<b>Klima</b>	Durchschnittswetter in einer Region
<b>Kumulus</b>	Quellwolken
<b>Meteorologe</b>	Wetterforscher; veröffentlicht Wettervorhersagen
<b>Meteorologie</b>	Teilgebiet der Physik; beschäftigt sich mit dem Wetter
<b>Regendetektor</b>	misst Niederschlagsmengen
<b>Satellit</b>	Beobachtungs- und Messgerät im Weltraum
<b>Stratus</b>	Schichtwolken
<b>Taifun</b>	tropischer Wirbelsturm in Asien
<b>Thermometer</b>	Temperaturmessgerät
<b>Tiefdruck</b>	bringt Schlechtwetter
<b>Tornado</b>	Wirbelsturm, der auf dem Festland entsteht
<b>Treibhauseffekt</b>	Abgase führen zur Erderwärmung
<b>Unwetter</b>	Wolkenbruch mit Sturm
<b>Zyklon</b>	tropischer Wirbelsturm

Österbauer Marianne

Klimaschutzexperte