

Erste Experimente

für kleine Forscher

ab 3 Jahren



Mit Texten von Christoph Michel
und Illustrationen von Judith Arndt
und Stefanie Scharnberg

Bassermann

978-3-8094-3628-7

6. Auflage 2021

© 2016 by Bassermann Verlag, einem Unternehmen der

Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,

Neumarkter Straße 28, 81673 München

© 2008 der Originalausgabe by inmediaONE] GmbH, Gütersloh

Alle Rechte vorbehalten. Vollständige oder auszugsweise Reproduktion, gleich welcher Form (Fotokopie, Mikrofilm, elektronische Datenverarbeitung oder durch andere Verfahren), Vervielfältigung, Weitergabe von Vervielfältigungen nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

Hinweise:

Die in diesem Buch dargestellten Experimente wurden sorgfältig vom Autor ausgesucht und geprüft. Autor und Verlag können jedoch nicht ausschließen, dass einzelne Experimente nicht in der dargestellten Weise gelingen. Die Haftung für das Gelingen der Experimente und mögliche Schäden bei ihrem Fehlschlagen wird, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen.

Der Verlag weist ausdrücklich darauf hin, dass im Text enthaltene externe Links vom Verlag nur bis zum Zeitpunkt der Buchveröffentlichung eingesehen werden konnten. Auf spätere Veränderungen hat der Verlag keinerlei Einfluss.

Eine Haftung des Verlags ist daher ausgeschlossen.

Redaktionelle Leitung: Nina Schiefelbein

Redaktion: Bärbel Oftring

Bildredaktion: Annette Mayer, Dietlinde Orendi, Lea Steinbeck

Fachlektorat: Dr. Wiebke Salzmann

Text: Dr. Christoph Michel, www.scienceforkids.de

Herstellerische Leitung: Tina Streitenberger

Layout: Horst Bachmann

Illustration: Judith Arndt, Stefanie Scharnberg

Fotonachweis: s. Seite 79

Umschlaggestaltung dieser Ausgabe: Atelier Versen, Bad Aibling

Umschlagabbildungen: Judith Arndt

Satz: Katrin Kleinschrot, Stuttgart

Druck und Bindung: Mohn Media Mohndruck GmbH, Gütersloh



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

Printed in Germany

Vorwort

Liebe Eltern, liebe Erzieherinnen und Erzieher,

warum sind manche Töne laut und andere leise? Wo bleibt das Salz, wenn wir es ins Nudelwasser geben? Warum friert man mehr, wenn man nass ist? Um uns herum geschehen pausenlos Dinge, über die wir gar nicht weiter nachdenken, weil sie uns längst vertraut sind. Kinder sehen das anders. Für sie ist vieles ganz neu und sie wollen wissen: Warum ist das eigentlich so?

Gerade im Kindergarten- und Vorschulalter haben Kinder ein ausgeprägtes Interesse an Naturphänomenen und einen großen Forscherdrang. Sie fragen nicht nur ununterbrochen „Warum?“ – sie möchten die Antwort auch am liebsten selbst herausfinden. Das macht nämlich besonders viel Spaß, man fühlt sich dabei richtig groß und ist stolz, wenn man der Lösung selber auf die Spur gekommen ist. Auch aus pädagogischer Sicht erweist sich das eigenständige Experimentieren schon für kleine Kinder als äußerst wirkungsvoll: Indem die Kinder mit allen Sinnen lernen, setzen sie sich mit einer Sache intensiv auseinander, sie beginnen Zusammenhänge zu verstehen und können sich das Gelernte wesentlich besser merken. Darüber hinaus werden ihre sprachlichen Fähigkeiten und ihre Selbstständigkeit gefördert.

Dieses Buch steckt voller Ideen, wie Sie ganz einfach mit den Kindern experimentieren können. Unser Autor Christoph Michel veranstaltet Experimentierkurse für Kinder und weiß genau, wie man schon die Kleinen für Naturwissenschaften begeistern kann:

„In meinen Experimentierstunden arbeite ich mit den Kindern genauso, wie richtige Forscher es tun. Am Anfang steht oft eine Frage: Wie entsteht eigentlich ein Schatten? Die wird aber nicht gleich beantwortet. Erst einmal sollen die Kinder eigene Vermutungen äußern.

Dabei ist ganz wichtig, dass es keine falschen Antworten gibt, sondern nur gute Ideen. Ob eine Idee richtig oder falsch ist und unsere Frage beantwortet, überprüfen wir dann gemeinsam im Experiment. Beim Experimentieren kommt es darauf an, den Kindern genügend Zeit und Freiraum zum selbstständigen Entdecken zu lassen. Kinder im Vorschulalter sind schon von einfachen Phänomenen fasziniert. Sie beobachten genau und lieben es, die Experimente mehrfach zu wiederholen. Neugierig sein und staunen – das können wir Erwachsenen dabei von den Kindern lernen.“

Lassen Sie die Kinder kleine Forscher sein, Sie werden ihnen damit große Freude bereiten. Und wir sind ziemlich sicher: Sie selbst werden auch Ihren Spaß daran haben!

Ihre Redaktion



Inhaltsverzeichnis

So benutzt du dieses Buch 6

leicht und schwer

Tauchversuche in der Badewanne 8

Eine Zitrone mit Schwimmweste 10

Über oder unter Wasser? 12

Die Waage mit dem Gummiband 14

Dein Arm als Kran 16

Ein Hebel hilft heben 18



voll und leer

Luft ist nicht nichts 20

Entweder Luft oder Wasser 22

Die Wasserschaukel 24

Wasser besiegt Luftballon 26

schnell und langsam

Wettrennen auf der Rutschbahn 28

Fallen oder schweben? 30

Wasser steht kopf 32

Wasser bewegt 34



flüssig und fest

Wasser drückt 36

Wo bleibt das Salz im Wasser? 38

Eis hat Kraft 40

kalt und warm

Weiß oder Schwarz: Was ist wärmer? 42

Frieren mit Wasser und Wind 44

Heiß gehts schneller 46

Der Luftballon in der Flasche 48

hell und dunkel

Wo sind die Farben in der Nacht? 50

Eine Falle für das Licht 52

Lange und kurze Schatten 54

Schattenspiele 56



laut und leise

Das tönende Lineal 58

Die Flaschenorgel 60

Kleiderbügel als Kirchenglocke 62

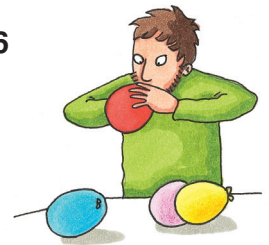
Laute Töne aus dem Karton 64

stabil und wackelig

Balanceakt mit einem Korken 66

Stehen auf drei Beinen 68

Ein starkes Kissen aus Luft 70



verblüffend

Windschutz – rund oder eckig? 72

Ein Regenbogen im Zimmer 74

Die silberne Luftblase 76

Register 78

Bildquellenverzeichnis 79

Viel Spaß beim
Experimentieren!



So benutzt du dieses Buch

Jedes Experiment in diesem Buch wird auf einer Doppelseite vorgestellt, mit Angaben zur Vorbereitung, genauer Versuchsanleitung, einer leicht verständlichen Erklärung und einem Beispiel aus deiner Umwelt. Was jeweils wo auf einer Seite steht, wird dir unten genau gezeigt.

Zur Sicherheit sollte beim Experimentieren immer ein Erwachsener dabei sein, aber durchführen kannst du die meisten Versuche allein. Manchmal brauchst du einen Freund

oder eine Freundin als Helfer. Ab und zu muss auch ein Erwachsener mit anfassen, zum Beispiel, wenn eine Kerze angezündet oder etwas mit einem scharfen Messer durchgeschnitten werden muss.

Wenn du ein bestimmtes Experiment im Buch suchst, kannst du vorn im Inhaltsverzeichnis nachsehen, dort sind alle Versuche mit Seitenangabe aufgelistet. Einzelne Begriffe kannst du auch im Register ganz hinten im Buch nachschlagen.

1 Schwierigkeitsgrad

Hier erkennst du den Schwierigkeitsgrad eines Experiments: Ein Punkt bedeutet „leicht“, zwei Punkte „mittel“, drei Punkte „schwer“.

2 Zeitangabe

Hier steht, wie lange das Experiment in etwa dauert.

3 Zutatenliste

Diese Liste gibt an, welche Dinge du zum Experimentieren benötigst. Du siehst auch, ob du Helfer beim Experimentieren brauchst.

4 Experiment

Schritt für Schritt wird hier gezeigt und erklärt, wie du bei dem Experiment vorgehen musst, damit alles gut klappt.


5 Zwischenfragen

Die blauen Fragen helfen dir, auf ganz bestimmte Dinge zu achten oder zu überlegen, was wohl gleich passieren wird.

Kleiderbügel als Kirchenglocke

Es gibt Geräusche, die sind ganz laut. Andere hört man fast gar nicht, zum Beispiel das Ticken einer Uhr. Hier kannst du entdecken, wie du leise Geräusche viel lauter hören kannst.


1 Was brauchst du?

3
1 Kleiderbügel aus Draht


2 Schnüre, etwa 50 cm lang



1 Bleistift

1 leicht **2** 10 Minuten


1 Helfer 

4 Wie gehst du vor?

1 
Knot an der langen Seite des Kleiderbügels an jedes Ende eine Schnur. Halte mit jeder Hand jeweils ein Ende der Schnüre fest und lass den Bügel daran hängen.

5 
Wie hört sich das Geräusch an?

2 
Bitte nun deinen Helfer, mit dem Bleistift leicht an den Bügel zu klopfen. Höre genau hin.

3 
Jetzt legst du die Schnüre über deine Daumen. Halte dann deine Daumen so, dass die Schnüre deine Ohren berühren. Beuge dich etwas nach vorne und lass den Bügel frei hängen. Der Helfer klopft nun wieder mit dem Bleistift leicht an den Bügel.


Wie klingt das Klopfen mit dem Bleistift jetzt?

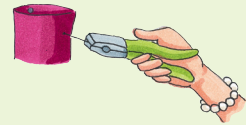
So ein schönes Loch!

Liebe Erwachsene, für einige Experimente in diesem Buch ist es nötig, kleine Löcher in einen Plastikbecher oder eine Plastikflasche zu machen. Hierfür gibt es einen guten Trick:



Halten Sie einen Nagel mit einer Zange fest und erhitzen Sie ihn über einer Kerzenflamme. Wenn Sie den heißen Nagel dann in das Plastik stechen, schmilzt er ganz leicht ein perfektes Loch hinein. Alternativ

können Sie das Loch auch mit einem Handbohrer oder einer spitzen Schere bohren. Seien Sie vorsichtig, das Plastik könnte dabei ein Stück aufplatzen.



10 laut und leise

Was passiert?

6



Der Kleiderbügel macht zunächst einen leisen metallischen Ton.



Wenn du die Schnüre direkt an deine Ohren hältst, hört sich der Ton viel lauter an. Der Kleiderbügel klingt fast wie eine Kirchenglocke.

Warum ist das so?

7

Die Töne und Geräusche, die du hörst, trägt die Luft zu deinen Ohren. Auf dem Weg durch die Luft wird der Ton aber viel leiser und je weiter du von dem Ort entfernt bist, also je weiter die Luft den Ton tragen muss, umso leiser wird der Ton. Die Schnüre leiten den Ton direkt an dein Ohr – ohne die Luft. Deshalb hörst du den Ton ganz laut.



8 Wo kommt das noch vor?

Sicher hat dich mal ein Kinderarzt abgehört. Er hört sich das Geräusch deiner Lungen oder deinen Herzschlag an und kann daran erkennen, ob du gesund oder krank bist. Damit er diese leisen Geräusche gut hören kann, benutzt er ein Stethoskop. Das ist eine Art Hörschlauch, mit dem er die Geräusche viel lauter hört, weil sie direkt an seine Ohren kommen.

Töne hörst du viel lauter, wenn sie direkt an dein Ohr kommen.

9

6 Ergebnis

Hier wird gezeigt und beschrieben, was am Ende bei dem Experiment herauskommt.

7 Erklärung

Hier wird dir erklärt, warum bei dem Experiment die Dinge so geschehen, wie sie geschehen.

8 Beispiel aus dem Alltag

Das, was im Experiment geschieht, begegnet dir auch in deiner Umwelt. Hier erfährst du, wo es vorkommt und wie es funktioniert.

9 Merksatz

Kalle und Maja sagen dir noch mal ganz kurz, was du bei dem Experiment herausgefunden hast.

10 Kapitel

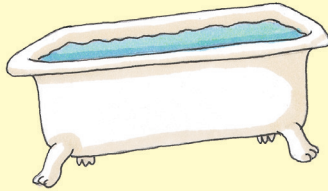
Der farbige Balken zeigt dir an, in welchem Kapitel du dich befindest.

Tauchversuche in der Badewanne

Ein leerer Eimer Wasser und ein leerer Zahnputzbecher sind leicht.

Wenn du sie aber unter Wasser tauchen willst,
hast du mit beiden auf einmal ganz unterschiedlich viel Mühe.

Was brauchst du?



Badewanne oder
Regenfass mit Wasser



1 stabilen
Plastikbecher



1 Eimer

●○○ leicht ⌚ 5 Minuten

Wie gehst du vor?

Mach diesen Versuch am besten, wenn du sowieso gerade in der Badewanne sitzt oder wenn nach starkem Regen die Regenwassertonne voll ist.

- 1 Drücke den Becher mit der Öffnung nach oben ganz langsam ins Wasser. Das Wasser soll dabei nicht in den Becher hineinlaufen.



Wie viel Kraft
brauchst du dazu?



- 2 Nun nimm den Plastikeimer und versuche, ihn ins Wasser zu drücken. Gib acht, dass er nicht umkippt oder Wasser hineinläuft.

Wie fühlt sich
das jetzt an?

Was passiert?

Den Trinkbecher kannst du leicht mit einer Hand unter Wasser drücken. Aber um den Eimer unterzutauchen, brauchst du beide Arme und viel mehr Kraft.



Warum ist das so?

Wenn du den Becher ins Wasser drückst, braucht er im Wasser Platz. Um diesen Platz zu schaffen, musst du das Wasser zur Seite drängen. Der Eimer braucht deutlich mehr Platz als der Becher, weil er größer ist. Deshalb fällt es dir viel schwerer, den Eimer unter Wasser zu tauchen. Wasser hat nämlich eine Kraft, mit der es sich gegen das Wegdrängen wehrt und den Becher und den Eimer wieder aus dem Wasser drückt. Das ist die Auftriebskraft. Sie sorgt dafür, dass sich alle Sachen im Wasser leichter anfühlen und viele Dinge schwimmen, wenn sie wie der Eimer viel Luft enthalten.

Wo kommt das noch vor?

Sicherlich hast du schon einmal ein Schiff gesehen und bist vielleicht sogar schon einmal auf einem über einen See oder das Meer gefahren. Große Schiffe bestehen aus schwerem Eisen und wiegen so viel wie ganze Häuser. Trotzdem schwimmen sie. Damit das funktioniert, haben Schiffe einen großen Schiffsbauch, der viel Wasser verdrängt. Wie bei dem Eimer ist dann die Auftriebskraft des Wassers auch bei dem Schiff sehr groß und es wird davon getragen.



Die Auftriebskraft des Wassers sorgt dafür, dass sich die Dinge im Wasser leichter anfühlen und einige sogar schwimmen.

Eine Zitrone mit Schwimmweste

Was glaubst du: Kann eine Zitrone auf dem Wasser schwimmen oder geht sie unter? Das kommt ganz darauf an, was sie „anhat“:

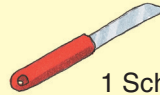
Was brauchst du?



1 Schüssel
mit Wasser



1 Zitrone



1 Schälmesser

●●○ mittel ⌚ 10 Minuten



1 Erwachsenen
als Helfer

Wie gehst du vor?

- 1 Lege die Zitrone in eine Schüssel mit Wasser.



Wird die Zitrone schwimmen
oder geht sie unter?



- 2 Nimm die Zitrone wieder aus dem Wasser und bitte deinen Helfer, sie zu schälen.

Was geschieht jetzt mit
der Zitrone und was mit
den Schalenstücken?



- 3 Lege nun die geschälte Zitrone und die Schalenstücke ins Wasser.