

Michaela Waiglein ✦ Rainer Hofmann ✦ Regina Nitschke

SPIELEND DURCH DIE PHYSIK



Lernen mit Piff

Mit Spaß, Spannung, Kreativität, Spiel
durch interessante Themengebiete der Physik
für Kinder von 4-12 Jahren

M. Waiglein ✦ R. Hofmann ✦ R. Nitschke

SPIELEND DURCH DIE PHYSIK

Mit Spaß, Spannung, Kreativität,
Spiel und alltäglichen Gegenständen
durch interessante Themengebiete der Physik
für Kinder von 4-12 Jahren

Michaela Waiglein ✦ Rainer Hofmann ✦ Regina Nitschke
Spielend durch die Physik

Lernen mit Pfiff

1. Auflage 2011

ISBN 978-3-902577-70-2

Gestaltung und Satz: Frederike Hofmann

Fotografien: Regina Nitschke

Lektorat: Thomas Meyer

© 2011, Lernen mit Pfiff
Hietzinger Kai 191
1130 Wien
www.lernen-mit-pfiff.at

Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ohne Zustimmung des Verlages ist unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Druck: Prime Rate - Budapest

Wir danken unseren Familien und
Freunden für die Unterstützung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	8
Zur Handhabung des Buches	9
Einleitung	10
Element: Wasser	12
Filzstiftblume	12
Filzstift Wettrennen	13
Tintennelke	14
Schwimmkurs für Eier	15
Salz und Eis	16
Copyshop	17
Nasse Watte? Trockene Watte?	18
Wasserstrahl-Wettbewerb	19
Einmal Taucher, bitte!	20
Wasserbogen	21
Wasserlupe	22
Korkentaucher	23
Papiermotorboot	24
Pfefferwasser	25
Abstufungen	26
Süß und Bunt	27
Münzchen verschwinde!	28
Geknickter Halm	29
Pfeil hinter Wasser	30
Strohhalmsauger	31
Münzen im Wasser	32
Unterwasservulkan	33
Flaschendiät	34
Bunte Seerose	35
Merkwürdiges Wasser	36
Kaltes - Warmes Glas	37
Trocken unter Wasser	38

Inhaltsverzeichnis

Raketenstart	39
Gespersterregen	40
Singendes Weinglas	41
Föhrenbockerl	42
Die Auferstehung	43
Schraubenwaage	44
Element: Feuer (Wärme)	45
Unbezahlbarer Löffel	45
„Flamme an“	46
Tschechische Rakete	47
Der entscheidende Punkt	48
Kerzenkunststück	49
Feuerspucken	50
Liebesbarometer	51
Häuptling „Rauchende Flasche“	52
Element: Erde	53
Wann versteht ihr endlich Physik?	53
Becher-Telefon	54
Plumps	55
Dreh-Ei	56
Roll-Ei	57
Ei-Dummy	58
Pfeffer und Salz	59
Kleine Flöhe	60
Blitzgewitter	61
Flugunterricht für Zahnstocher	62
Der Stock	63
Schwerpunktsuche	64
Faule Münze	65
Kräftekampf	66
Papierbrücke	67

Schubs	68
Schweres Kleingeld	69
Bumerang-Dose	70
Rotkraut Indikator	71
Coca Cola Experiment	72
Element: Luft	74
Luftballon-Igel	74
Rotkraut Indikator	75
Ungesellige Ballons	76
Aufgeblasen	77
Pustekügelchen	78
Schwebende Eier	79
Flaschenmusik	80
Strohhalmtrompete	81
Stethoskop	82
Plopp	83
Schwebendes Wasser	84
Zusammenhalt	85
Düsender Luftballon	86
Ein Papierflieger	87
Verwünschter Ballon	88
Superpuster	89
Schlafende Streichhölzer	90
Zauberballon	91
Sprudel	92
Flaschen-Ei	93
Umweht	94
Autoren und Kinder	95

Vorwort

Physik sollte für Kinder nie ein "trockenes Schulfach" sein. Aus diesem Grund dürfen sich die Kinder in diesem Buch in kleineren und größeren Experimenten einer Wissenschaft nähern, die freudvoll, spannend und faszinierend sein kann. Gleichzeitig soll der Zugang durch Experimente mit zumeist Alltagsgegenständen eine Möglichkeit bieten, wie das interessante aber komplexe Gebiet der Physik an sehr junge Kinder herangebracht werden könnte, ohne gleich ein komplettes Labor einzurichten. Unsere "PhysikerInnen" beschäftigen sich hier mit Feuer, Wasser, Luft, Wärme, Oberflächenspannung, Pflanzen, Gewürzen, Lebensmitteln, Glas und einigem mehr, wobei sie jedes Experiment selber ausprobieren dürfen - einige mit mehr Vorsicht als andere!

Rainer Hofmann, Regina Nitschke, Michaela Waiglein

Zur Handhabung des Buches

Wir haben das Buch in vier große Kapitel eingeteilt - Erde, Wasser, Feuer und Luft. Selbstverständlich hätte die Einteilung noch differenzierter sein können, doch wir wollten - ähnlich wie die Erklärung der Experimente - auch diese nicht zu komplex gestalten.

Wir haben uns ebenfalls bemüht, die Gegenstände und Materialien, die für die Experimente gebraucht werden, so auszuwählen, dass die meisten davon ohne große Umstände besorgt werden können.

Die Erklärungen der Experimente sind kurz und bündig, können aber durch eure Recherche im Internet oder in Lexika noch ausgebaut werden.

Einleitung

Warum Physik?

Diese Frage stellen sich bestimmt einige von euch. Was ist das Bedeutende an der Physik?

Jeder von uns hat sicherlich schon einmal von Physik gehört, aber was ist denn das genau?

Die Physik (griechisch; physike, „die Natürliche“) ist die grundlegende Naturwissenschaft in dem Sinne, dass die Gesetze der Physik alle Systeme der Natur beschreiben. Vereinfacht gesagt, erforscht und erklärt die Physik unsere Natur, d.h. alles, was um uns herum ist. Beispiele: Warum höre ich ein Flugzeug, wenn es in ein paar hundert Metern Entfernung fliegt? Warum fliegt das Flugzeug überhaupt? Warum fällt ein Glas, das ich in der Hand halte, auf den Boden, sobald ich es lasse? uvm.

Einigen Antworten auf diese interessanten Fragen wollen wir uns in diesem Buch ein Stückchen nähern. Zur einfacheren Handhabung haben wir die folgenden Physikexperimente in vier Großgruppen geteilt. Und zwar in unsere vier Elemente: Feuer, Wasser, Erde und Luft.

Wir nehmen euch also auch in diesem Buch auf eine Reise mit. Erforscht mit uns ein bisschen die Welt. Dafür braucht ihr auch gar nicht viel Material. Wir haben uns bemüht, gerade solche Experimente auszusuchen, die ihr problemlos zu Hause aufbauen könnt und wo ihr die Materialien locker in der Nähe kaufen könnt.

Wichtig: Bei Experimenten mit Feuer muss immer eine erwachsene Person in der Nähe sein!

Viel Spaß beim Experimentieren - und das heißt, beim Versuchen. Ein Versuch muss nicht immer beim ersten Mal gelingen. Auch wir müssen des öfteren Experimente wiederholen, bis sie klappen. Also, nicht aufgeben!

Michi, Richi und Rainer

Element: Wasser

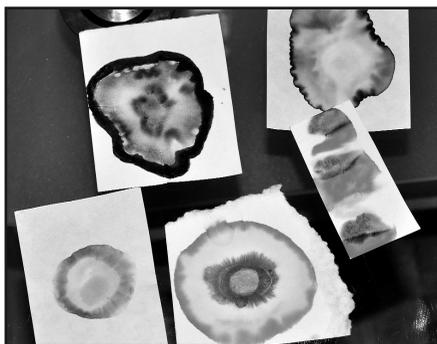
Filzstiftblume

Wir verwenden dazu:

Löschpapierkreise mit 5 cm Durchmesser, Filzstifte und Wasser.

Es geht los:

Wir malen mit den Filzstiften zuerst einen Mittelpunkt in einen der Löschpapierkreise und dann im Abstand von wenigen Millimetern Kreise in verschiedenen Farben rund um den Mittelpunkt. Danach tropfen wir Wasser in die Mitte. Es entsteht eine Blume.



Erklärung:

Das Wasser nimmt die Farben mit. Der Kapillareffekt (Verhalten von Flüssigkeiten in engen Röhren) des Löschpapiers bewirkt, dass sich die Flüssigkeit mit der Farbe ausbreitet.

Ein kleiner Exkurs zum Thema Löschpapier:

Löschpapier wurde wahrscheinlich im Jahre 1835 in England erfunden, als ein Mitarbeiter einer Papierfabrik vergaß, dem unfertigen Papierbrei Leim beizumengen. Das fertige Papier wurde rau, zum Schreiben ungeeignet, aber überaus saugfähig. Die Idee des Löschpapiers diente auch der industriellen Produktion des Kaffeefilters!



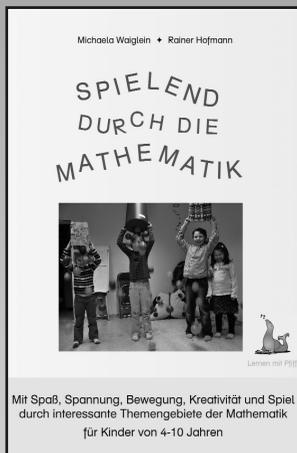
Lernen mit Pfiff

Hietzinger Kai 191
1130 Wien

Telefon: 01/87-97-999

Fax: 01/87-97-999-4

E-Mail: office@lernen-mit-pfiff.at



Michaela Waiglein/Rainer Hofmann

Spielend durch die Mathematik

Jedes Kind ist einzigartig in seinen Vorlieben, Abneigungen und Gedanken. Manche sind begeistert von Tieren, Sport oder aber eben von Naturwissenschaften. Dieses Buch wendet sich an Pädagoginnen und Pädagogen im schulischen, vor- und außerschulischen Bereich, die bei Kindern die Liebe zur Mathematik entwickeln wollen.

Kl. 1-7, 124 S., A5, Paperback

ISBN 978-3-902577-52-8

Preis: 17,90 Euro

Doris Feik/Karin Mayer

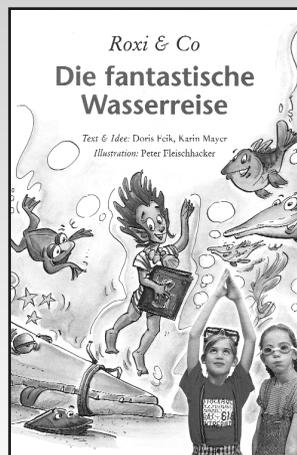
Wasser ist uns wichtig

Um Kindern den Umgang mit Wasser bewusster zu machen entstand Roxi, eine freche Koboldine, der Schulkinder aus ganz Österreich das Leben einhauchten. Dazu passend: Arbeitsmappe für LehrerInnen mit viel Wissenswertem zum Thema Wasser (inkl. Versuche zum Selbbernachmachen).

Kl. 1-7, 120 S., A4, Paperback

ISBN 978-3-9501199-0-9

Preis: 19,90 Euro (Buch+Arbeitsmappe)



Lernen mit Pfiff -
Ihr Spezialist in Sachen Lernen