

Aus dem Buch:

H.J. Schlichting und C. Ucke ‚**Physikalische Spielereien – aktiv, kreativ, lehrreich**‘ Verlag Wiley-VCH 2016

Information und Literatur zu physikalischen Spielereien

Die Frage, was eigentlich ein physikalisches Spielzeug ist, lässt sich nicht eindeutig beantworten. Man kann nur versuchen, den Begriff einzugrenzen. Kreisel sind klassische physikalische Spielzeuge; wenn ein Wissenschaftler sich einem solchen Objekt zuwendet, kann der Spielzeugcharakter praktisch verloren gehen. Hologramme oder Moiré-Muster kann man spielerisch betrachten. In der Kunst finden sie ebenfalls Anwendung. Aber auch in Wissenschaft und Technik sind sie weit verbreitet. Bumerangs, Frisbeescheiben und Drachen sind Sportgeräte, weisen aber in mancher Hinsicht physikalische Spielaspekte auf. Es gibt fließende Verbindungen zwischen Freihandexperimenten und physikalischen Spielzeugen. Physikalische Spielzeuge sind mehr dadurch charakterisiert, dass sie als Einzelobjekte käuflich sind oder waren oder selbstgefertigt sind und der Spielaspekt im Vordergrund steht. Bei Freihandversuchen steht der Lehr- und Vorführaspekt im Zentrum. Ja, auch zwischen Magie und Zauberkunststücken auf der einen Seite und physikalischen Spielzeugen auf der anderen Seite bestehen Zusammenhänge.

Beim Einsatz im Unterricht und für alle diejenigen, die über das bloße Spielen hinaus weiterführendes Interesse haben, kann die Frage nach vertiefenden Informationen auftauchen. Sofern diese als Beilage überhaupt vorhanden sind, beschränken sie sich in den meisten Fällen darauf, den Zusammenbau und einige Spielmöglichkeiten zu erklären. Zusätzliche physikalische Hintergrundinformationen sind selten vorhanden, ja häufig auch nicht sinnvoll, weil die Erklärungen nicht allgemein interessieren oder zu schwierig wären. In einigen Fällen sind die Erklärungen zu physikalischen Spielzeugen so einfach, das sie ein Physiklehrer, Physiker oder naturwissenschaftlich Allgemeinbildeter ohne Rückgriff auf spezielle Literatur selbst geben kann. Jedoch sollte man dabei aufpassen. Manche Spielzeuge verleiten zu einfachen Erklärungen und sind in Wirklichkeit doch komplizierter, als man denkt. Hierzu zählen beispielsweise der Luftheuler, die trinkende Ente, der Klopfspecht und das Dampfboot. Einige Spielzeuge finden sogar Eingang in die Wissenschaft. Dazu zählen insbesondere spezielle Kreisel, wie der keltische Wackelstein, der Stehaufkreisel oder der magnetische Levitron-Kreisel. Der Übergang von Spiel zu Wissenschaft ist da ziemlich gleitend.

Als erste Quelle für weiterführende Information bietet sich heutzutage das Internet an. Die Eingabe des entsprechenden Spielzeugnamens ergibt meistens viele Einträge, üblicherweise von sehr unterschiedlicher Qualität. Ein Problem stellt schon der Name des Spielzeugs oder des Spiels selbst dar. Es kann sich um einen allgemein verbreiteten Namen handeln, unter dem auch im Internet sofort Informationen erscheinen. Beispiele dafür sind die schon erwähnte trinkende Ente, der Stehaufkreisel, der Levitron-Kreisel, das Kaleidoskop und andere. Bereits bei diesen Spielzeugen sind aber teilweise auch andere Bezeichnungen verbreitet. Der Stehaufkreisel ist auch unter den Namen Wendekreisel, Umkehrkreisel oder Kippkreisel bekannt. Die trinkende Ente heißt manchmal auch trinkender Storch, Wippvogel, Pickvogel, Schluckspecht oder sogar Suffi. Bei Wikipedia gibt es eine extra Kategorie Physikalisches Spielzeug [1], bei der äquivalente Namen aufgeführt sind, sofern das Spielzeug dort vorhanden ist.

Ein Spielzeug kann aber auch eine spezielle Firmenbezeichnung haben, die meist ebenfalls im Internet zu finden ist. Hinter Tick-Tock verbirgt sich beispielsweise das Kugelstoßpendel (Stoßpendel, Newtons Pendel, Newtons Wiege). Der Kreativität beim Suchen im Internet durch Hinzusetzen weiterer Wörter ist da keine Grenze gesetzt.

Eine enorme Erweiterung der Information erhält man durch Eingabe entsprechender Englischer Bezeichnungen. Sind sie nicht gerade auf dem Spielzeug oder der Verpackung selbst aufgeführt, ist es manchmal nicht einfach, die äquivalente Bezeichnung im Englischen zu finden. Wörterbücher helfen nur bedingt weiter. Zu einigen Artikeln bei Wikipedia sind die entsprechenden Namen und die ganzen Artikel in anderen Sprachen enthalten.

Die vordergründige Internetsuche (einfaches googeln) führt nur selten zu professionellen Datenbanken oder gar zum Verweis auf Behandlung des Spielzeugs oder des physikalisch-spielerischen Themas in einschlägigen Zeitschriften und Büchern. Das sind allerdings genaue Quellen weiterführender Information. Deswegen sei darauf etwas genauer eingegangen.

Es gibt einige Zeitschriften, in denen immer wieder physikalische Spielzeuge behandelt werden. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit – insbesondere bezüglich mittlerweile nicht mehr existierender Publikationen – zählen im deutschsprachigen Raum dazu

Zeitschriften

Physik in unserer Zeit (Phiuz), www.phiuz.de

kostenpflichtig zugänglich im Internet; ab 1993 spezielle Rubrik Die Spielwiese zum Thema Spiele und Spielzeuge. Einige Videos zum Thema sind frei zum Download.

Spektrum der Wissenschaft, www.spektrum.de

Ausgaben ab 1993 kostenpflichtig zugänglich im Internet; ab 2000 Beiträge zu physikalischen Spielzeugen und Spielereien; in früheren Jahren einiges in der Rubrik Experiment des Monats. Sonderhefte: Physikalische Unterhaltungen, 2010; Naturgesetze in der Kaffeetasse 2014, Rubrik ‚Schlichting‘ (ab 2009)

Bild der Wissenschaft, www.wissenschaft.de

frei zugänglich ab 1997 im Internet, allerdings nur Texte (keine Abbildungen und Formeln); zwischen 1988 und 2000 viele Beiträge zum Thema in der Rubrik Das Kabinett.

Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht (MNU), www.mnu.de

nicht im Internet zugänglich. Ab 2002 auf CD erhältlich. Enthält insgesamt wenig zum Thema.

Praxis der Naturwissenschaften/Physik in der Schule,

www.aulis.de/newspaper_view/praxis-der-naturwissenschaften-physik-in-der-schule.html

beschränkt im Internet zugänglich. Enthält insgesamt wenig zum Thema.

Naturwissenschaften im Unterricht Physik (NiU),

www.friedrich-verlag.de/go/Schule%20&%20Unterricht/

Sekundarstufe/Naturwissenschaften/Physik nur sehr eingeschränkt im Internet zugänglich. Enthält insgesamt wenig zum Thema.

PhyDid (nur im Internet), seit 2002, www.phydid.de

frei zugängliche Internetpublikation; insgesamt wenig zum Thema.

Tagungsbände des Fachausschusses Didaktik der Physik in der DPG

ab 2010 in PhyDid B frei zugänglich, von 1997 bis 2009 auf CD (zu beziehen über Lehmanns Media (www.lob.de)), davor nur in gedruckter Form. Enthalten eine ganze Menge von Beiträgen zum Thema.

Datenbanken

Datenbank PhysDat, http://www.schulpool.uni-wuppertal.de/sd-pd/db_suche.php

Die Datenbank enthält fast 23.000 Einträge mit bibliographischen Angaben, Abstracts und Deskriptoren zu Aufsätzen aus deutschen physikdidaktischen Zeitschriften bis 2008, erstellt an der Universität Wuppertal. PHYSDAT erschließt Aufsätze zur Sekundarstufe I und II.

Private Datenbank von C. Ucke, www.ucke.de/christian/physik/suche.php

Diese Datenbank enthält etwa tausend Einträge speziell zur Literatur von physikalischen Spielzeugen, insbesondere Hinweise auf Literatur vor dem Jahr 2000. Jetzt nur noch sporadisch aktualisiert.

Datenbank Fachportal Pädagogik, Fachinformationssystem (FIS) Bildung

www.fachportal-paedagogik.de/fis_bildung/fis_form.html

frei zugänglich bezüglich der Recherche, einiges zu physikalischen Spielzeugen und Spielereien.

Datenbank GoogleScholar, <http://scholar.google.de/>

frei zugänglich; zeigt enorm viel an aus Internet, Zeitschriften und auch Büchern

Deutsche Patent-Datenbank, www.dpma.de

frei zugängliche Datenbank für deutsche Patente. Im Prinzip eine enorme Quelle auch für physikalische Spielzeuge. Die spezielle Sprache und Form von Patenten erschwert häufig die Lesbarkeit.

Amerikanische Patente, www.google.com/patents

In dieser Suchmaske von Google kann man amerikanische Patente recherchieren.

Englischsprachige Zeitschriften

The Physics Teacher, <http://scitation.aip.org/content/aapt/journal/tpt>

Abstracts frei im Internet, sonst kostenpflichtig zugänglich; enthält viele Artikel zum Thema, häufig bezogen auf den Einsatz in Schulen.

American Journal of Physics, <http://scitation.aip.org/content/aapt/journal/ajp>

Abstracts frei im Internet, sonst kostenpflichtig zugänglich; enthält insgesamt viele Artikel zum Thema, vielfach mathematisch anspruchsvoll.

Physics Education, <http://iopscience.iop.org/0031-9120>

Abstracts frei im Internet, sonst i. A. kostenpflichtig zugänglich; enthält insgesamt eine Reihe von Artikeln zum Thema, häufig bezogen auf den Einsatz in Schulen.

European Journal of Physics, <http://iopscience.iop.org/0143-0807>

Abstracts frei im Internet, sonst i. A. kostenpflichtig zugänglich; enthält einige Artikel zu physikalischen Spielzeugen, mathematisch anspruchsvoll.

Artikel aus nicht direkt im Internet zugänglichen Zeitschriften lassen sich kostenpflichtig entweder direkt über die Zeitschrift oder über Subito bestellen (www.subitodoc.de). Personen mit Zugriff auf zentrale Online-Zeitschriftendatenbanken (Hochschul- oder Forschungsinstitutsangehörige oder Abonnenten) haben auf einige dieser Zeitschriften Online-Zugriff.

Bücher

Außer in Zeitschriften, in denen Artikel eher unregelmäßig erscheinen, kann man in Büchern konzentriert zum Thema fündig werden. Hier kann nur ein Überblick einiger wichtiger Werke gegeben werden. Die meisten Bücher sind längst vergriffen, mittlerweile über das Internet antiquarisch dennoch erhältlich.

Georg Dussler, Spiel und Spielzeug im Physikunterricht, Verlag Otto Salle, Frankfurt/M. 1933.

Richard Kluge, Spielzeuge als Zugang zur Physik, Verlag M. Diesterweg, Frankfurt/M. 1973.

Alfred Becker, Schulphysik mit Spielzeug, Aulis Verlag Deubner, Köln 1974.

Otto Ernst Berge, Spielzeug im Physikunterricht, Quelle&Meyer, Heidelberg 1982.

Mireille Hibon, Elisabeth Niggemeyer, Spielzeug Physik, Luchterhand, Köln 1998.

Jearl Walker: Der fliegende Zirkus der Physik, Oldenburg Verlag, München 2007, (Englisch: The flying Circus of Physics, 1975). Zu diesem Buch gibt es eine frei zugängliche Webseite mit sehr vielen weiteren Literaturangaben und links: www.flyingcircusofphysics.com

Hans Joachim Schlichting, Wenn der Pool ins Schwimmen gerät, Primus Verlag, Darmstadt 2012

Christian Ucke, Hans Joachim Schlichting, Spiel, Physik und Spaß, Verlag Wiley-VCH, Weinheim 2011

Heinrich Hemme: Kolumbus-Eier, Spiele und Experimente aus der Physik, Anaconda-Verlag, Köln 2013

Hannelore Dittmar-Ilgen: Wie der Kork-Krümel ans Weinglas kommt, Hirzel-Verlag, Stuttgart 2007

Wolfgang Bürger, Spielzeug-Physik, Akademie-Bericht Nr. 98, Dillingen 1986; Akademie für Lehrerfortbildung, Kardinal-von-Waldburg-Str. 6–7, 89407 Dillingen.

Wolfgang Bürger, Der paradoxe Eierkocher, Birkhäuser-Verlag, Basel 1995.

Wolfgang Bürger, Der Traum des Seglers bei Flaute, Birkhäuser-Verlag, Basel 1998.

Ernst Hrabalek, Laterna Magica – Zauberwelt und Faszination des optischen Spielzeugs, München 1985.

Jürgen Becker, Christian Ucke (Hrsg.), Unterrichts Anregungen zur Physik-Boutique, Stark-Verlag, Freising 1995.

Renée Holler, Kreisel, Hugendubel Verlag, München 1996.

Norbert Treitz, Spiele mit Physik, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/M. 1996.

Joachim Bublath, Das knoff-hoff Buch, Heyne Verlag, München. Drei Bände 1987, 1988 und 1993.

Michael Kratz, Das Blutwunder von Neapel, AOL-Verlag, Lichtenau 1994.

Michael Kratz, Cola verdaut Fleisch, AOL-Verlag, Lichtenau 1997.

Beverley Taylor et al., Teaching Physics with Toys, Terrific Science Press, Cincinnati 2006.

Mickey Sarquis, Exploring Matter with Toys: Using and Understanding the Senses, Terrific Science Press, Cincinnati 1997.

Jerry Sarquis et al., Investigating Solids, Liquids, and Gases with Toys, Terrific Science Press, Cincinnati 1997.

Jodi und Roy McCullough, Let them play – the role of toys in teaching physics, American Association of Physics Teachers 2000.

Internet

[1] https://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Physikalisches_Spielzeug