



Universität Ulm
Fachbereich Physik
Albert-Einstein-Allee 11
89081 Ulm

Mitmachausstellung

Phänomikon

bei den

Highlights der Physik

19. - 24.09.2022

in Regensburg



„Phänomikon – Physik ist cool“ ist eine Mitmachausstellung, die Menschen aller Altersstufen anspricht. Unser Hauptaugenmerk gilt insbesondere den Kindern und Jugendlichen, denen wir einen spielerischen und spannenden Zugang zur Physik bieten, mit Exponaten aus verschiedenen Themenbereichen. Eine ausführliche Anleitung mit Erklärung befindet sich bei jedem Exponat.



Mechanik



Akustik



Elektrizität



Magnetismus



Optik

Liste der Exponate

Gespaltene Persönlichkeit	3
Wasserspringschale	3
Schwebende Bälle	4
Zeitlupenfall	5
Kugelstoßen	5
Fliehkraftkugelbahn	6
Rotierende Röhre	6
Magnettürme	7
Ulmer Roulette	7
Handbatterie	8
Murmelbahn	8
Bogenbrücke	9
Seilschleuder	9
Spiegelecke	10
Theremin	10
Lichtspielplatz	11
Optischer Tisch	11
Farbmischung	12
Camera Obscura	12
Farbige Schatten	13
Galilei Bahn	13
Magnetbrunnen	14
Wasserrakete	14
Wirbelpauke	15
Magnetpendel	



Gespaltene Persönlichkeit



Das Exponat besteht aus einer Reihe von horizontal angeordneten Spiegeln mit gleich breiten Zwischenräumen wie die Spiegel.

Anleitung

Zwei Personen betrachten sich durch die Zwischenräume der Spiegel. Durch geeignete Positionierung der Köpfe ergänzt sich das eigene Spiegelbild mit dem der gegenüber sitzenden Person.



Wasserspringschale



Das Exponat besteht aus einer mit Wasser gefüllten Metallschale.

Anleitung

Durch geschicktes Reiben der Henkel der Wasserschale können Schwingungen erzeugt werden, die sich auf das Wasser übertragen. Auf der Wasseroberfläche sind dann Überlagerungen (Interferenzen) der Wasserwellen zu erkennen. Bei starken Schwingungen spritzt das Wasser hoch.

Tipp

Handinnenflächen befeuchten, an den Henkeln reiben und Geschwindigkeit, Druck und Richtung variieren.



Schwebende Bälle



Das Exponat besteht aus einem neigbaren Luftgebläse und verschiedenen Bällen.

Anleitung

Ball in den vertikal nach oben gerichteten Luftstrom bringen. Gebläse langsam neigen oder den Luftstrom durch die Hand beeinflussen. Wie verhält sich der Ball?



Tipp

Das Experiment kann auch mit einem Fön und einem kleinen Ball zuhause durchgeführt werden.

Zeitlupenfall



Das Exponat besteht aus einer ca. 2 m hohen Säule mit einem 1 cm breiten Schlitz und Permanentmagneten entlang der gesamten Höhe sowie mehreren Scheiben aus verschiedenen Materialien.

Anleitung

Eine Scheibe am oberen Ende der Säule in den Schlitz stecken und loslassen. Versuch mit den anderen Scheiben wiederholen. Wie verhalten sich die verschiedenen Scheiben? Welche Materialeigenschaften spielen eine Rolle?

Kugelstoßen



Das Exponat besteht aus zwei Schienen mit unterschiedlichem Spurabstand sowie zwei Metallkugeln.

Anleitung

Je eine Kugel auf die Enden der Schienen legen und durch anstoßen aufeinander zu rollen lassen. Das Experiment mit der anderen Schiene wiederholen. Wie verhalten sich die Kugeln nach dem Zusammenprall?

Fliehkraftkugelbahn



Das Exponat besteht aus einer Metallspirale, bei der Durchmesser und Abstand der Windungen variieren, sowie mehreren Murmeln.

Anleitung

Eine Murmel auf das obere Ende der Spirale legen und nach unten rollen lassen. Wie bewegt sich die Murmel?

Rotierende Röhre



Das Exponat besteht aus einer dreh- und neigbaren Scheibe mit einer mit Wasser gefüllten Röhre, in der ein Ball mit geringerer Dichte als Wasser schwebt.

Anleitung

Scheibe in Rotation versetzen. Neigung der Scheibe verändern und das Experiment wiederholen. In welche Richtung bewegt sich der Ball?



Magnettürme



Das Exponat besteht aus zwei starken Permanentmagneten und vielen Muttern aus Eisen.

Anleitung

Versuche mit den Muttern und den Permanentmagneten möglichst große Gebilde zu schaffen.

Ulmer Roulette



Das Exponat besteht aus einer rotierenden Scheibe und verschiedenen runden Gegenständen.

Anleitung

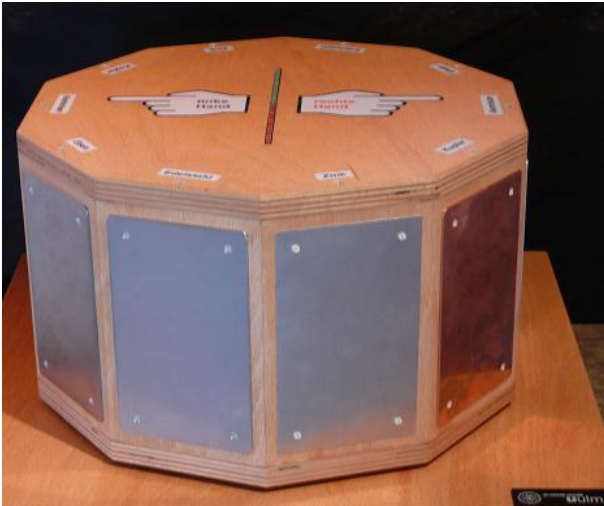
Lege die Gegenstände auf die rotierende Scheibe und beobachte ihre Bewegung.

Lasse Kugeln quer über die rotierende Scheibe laufen.

Halte mit leicht geöffneten Fingern Kugeln auf der rotierenden Scheibe fest und versetze sie dadurch in Rotation. Was passiert nach dem Loslassen?



Handbatterie



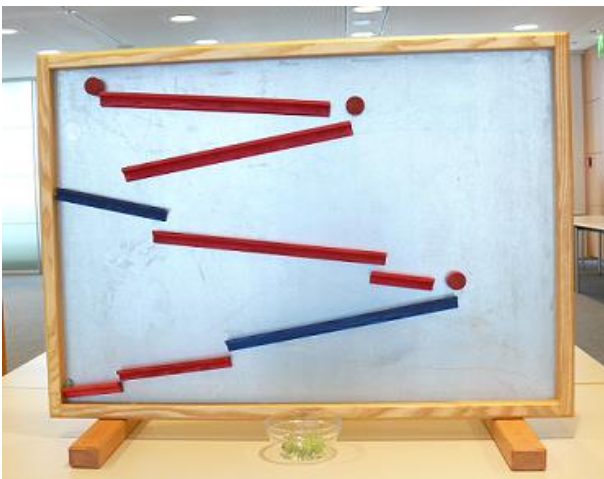
Das Exponat besteht aus einem drehbaren Polygon mit LED-Anzeige eines Spannungsmessgerätes. Auf den Seiten des Polygons sind Platten aus verschiedenen Metallen angebracht.

Anleitung

Berühre je ein Metall auf jeder Seite und beobachte die Spannungsanzeige. Wiederhole das Experiment durch Berühren anderer Metalle. Wie verändert sich die Spannungsanzeige?



Murmelbahn



Das Exponat besteht aus einer verzinkten Eisenplatte, verschiedenen Bahnelementen, die an der Platte befestigt werden können und mehreren Murmeln.

Anleitung

Baue aus den verschiedenen Elementen eine möglichst lange Bahn und lasse die Murmeln herunterrollen.

Bogenbrücke



Das Exponat besteht aus trapezförmigen Elementen einer Bogenbrücke und zwei Schablonen als Aufbauhilfe.

Anleitung

Baue die Brücke mithilfe der Schablonen auf. Entferne die Schablonen und gehe vorsichtig über die Brücke.

Seilschleuder



Das Exponat besteht aus zwei rotierenden Scheiben, die eine Seilschleife antreiben.

Anleitung

Schalte den Motor ein und verändere die Neigung des Geräts. Berühre vorsichtig das Seil und beobachte seine Bewegung.

Spiegelecke



Das Exponat besteht aus mehreren großen Spiegeln, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind, und zwei kleinen Spiegeln.

Anleitung

Blicke in Richtung der Kante, an der zwei Spiegel zusammenstoßen. Wie sieht ihr Spiegelbild aus?

Blicke in die Ecke, in der die drei Spiegel zusammenstoßen. Was von ihrem Spiegelbild befindet sich direkt in der Ecke?

Blicke von der Rückseite durch das Loch eines kleinen Spiegels, so dass der kleine Spiegel zu sehen ist.

Spiegels direkt auf einen großen Spiegel, so ist. Wie oft ist der kleine Spiegel zu sehen?

Versuche „zu schweben“.



Theremin



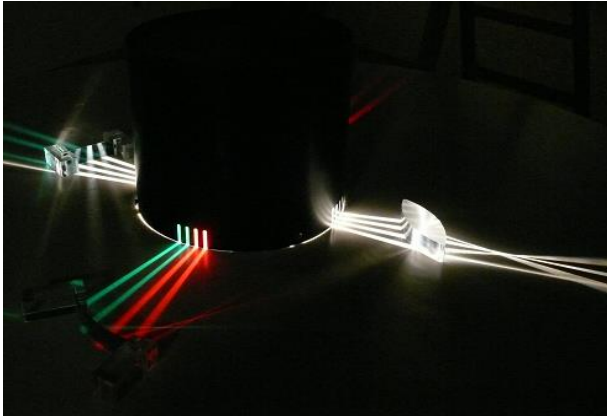
Das Exponat besteht aus einem elektronischen Gerät mit einer runden Metallplatte als Antenne und einem Lautsprecher, das verschieden hohe Töne erzeugt.

Anleitung

Verändere die Tonhöhe durch Bewegen der Hand über der Metallplatte.



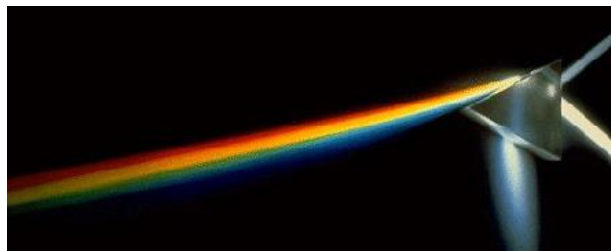
Lichtspielplatz



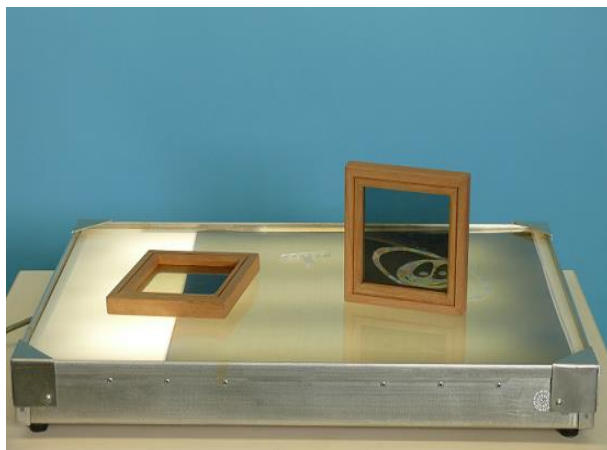
Das Experiment steht in einem abgedunkelten Raum und besteht aus einer Lichtquelle und verschiedenen optischen Bauelementen wie Sammell- und Zerstreuungslinsen, ebene und gekrümmte Spiegel, Prismen etc.

Anleitung

Bringe eines oder mehrere Bauelemente in den Strahl der Lichtquelle.



Optischer Tisch



Das Exponat besteht aus einem von unten beleuchteten Tisch mit transparenten Gegenständen und Polarisationsfiltern.

Anleitung

Lege die Gegenstände auf den Leuchttisch und beobachte sie durch ein Polarisationsfilter. Wie entstehen die Farben? Wie verändern sich die Farben, wenn man die Gegenstände oder das Polarisationsfilter dreht?

Farbmischung



Das Exponat besteht aus einer Lichtquelle und verschiedenen Farbfiltern.

Anleitung

Überlagere die mit den Filtern erzeugte Farben. Welche Farben entstehen dabei?

Camera Obscura



Das Exponat besteht aus einem Kasten, in dessen vorderer Wand sich ein kleines Loch mit einer Linse befindet und einer Mattscheibe als Rückwand.

Anleitung

Beobachte das Bild auf der Mattscheibe.



Farbige Schatten



Das Experiment steht in einem abgedunkelten Raum und besteht aus verschiedenfarbigen Lichtquellen und einer Projektionsfläche.

Anleitung

Halte verschiedene Gegenstände zwischen die Lichtquellen und die Projektionsfläche. Welche Farbe haben die Schatten?

Galilei Bahn



Das Exponat „Galilei Bahn“ besteht aus einer gekrümmten Bahn und zwei auf der Bahn frei beweglichen Kugeln.

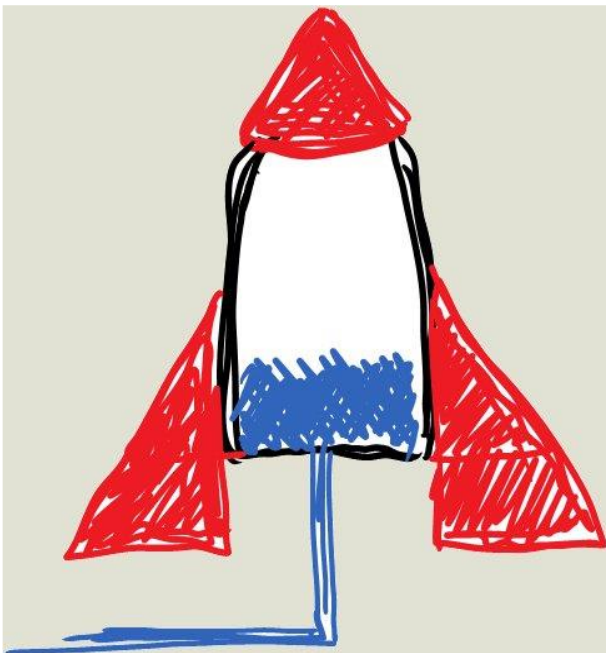
Zu Anfang befinden sich die Kugeln in der Mitte der Bahn, da hier ihr tiefster Punkt ist. Verschiebt man nun die Kugeln nach links und rechts auf eine höhere Position und lässt sie gleichzeitig los, kann man beobachten, dass sie sich wieder in der Mitte treffen.

Magnetischer Brunnen



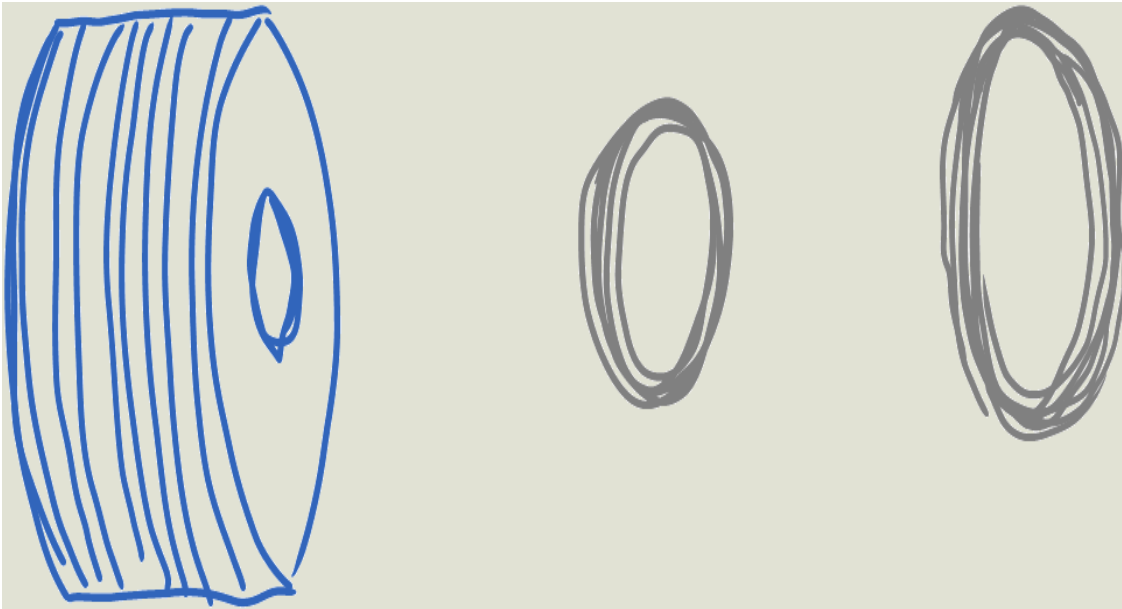
Man sieht hier einen Ferrofluid-Brunnen mit einer Spiral-Pyramide in der Mitte. Unter dem Brunnen befindet sich ein Elektromagnet. Der Boden des Brunnens ist mit Ferrofluid (magnetische Flüssigkeit) bedeckt.

Wasserrakete



Funktionsmodell zur Demonstration des Raketenprinzips, Raketenmodell mit Luft oder Wasser als Treibstoff

Nebelringe



Die Geschwindigkeit des Rings hängt von der Dauer des Schlages ab. Tippt man schnell und kurz auf die Pauke, bilden sich rasch wandernde Ringe; langsames Eindrücken erzeugt dicke Rauchringe, die nur langsam durch die Luft schweben.

Chaotisches Pendel



Die Magnete an der Bodenplatte beeinflussen die Bewegung des Pendels.

Bereits geringfügig andere Anfangsbedingungen führen zu ganz anderen Bewegungsabläufen.

Man kann nicht auf längere Sicht vorhersagen, wie es sich bewegen wird.

Es ist ein chaotisches System.