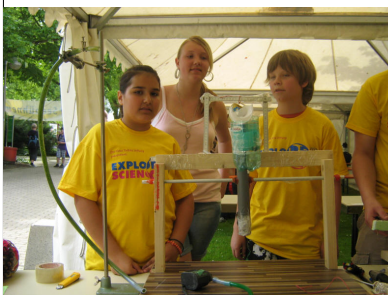


## Frequenznormal- immer wieder toll

Heute besuchten wir den Wettbewerb Frequenznormal. Ziel dieses Wettbewerbes ist es, eine Periode (eine Situation die sich wiederholt) von zwölf Sekunden darzustellen. Wir haben uns drei Experimente angeschaut. Wir sprachen mit Jakob, Raphael, Bastian, Felix, Benjamin, Maxi, Florian und Daeil vom Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium aus Eppelheim. Ihr Projekt sollte eine Wasseruhr darstellen. Dafür brauchten sie nur Wasserflaschen, Holz und einen Plastikbecher. Dieses Experiment bauten sie ohne Hilfe von einem Erwachsenen. Das hat uns sehr beeindruckt.

Als Nächstes schauten wir das Experiment von Julia, Julian, Marius, Chiara, Jeta und Jenni an. Sie besuchen die Naturwissenschaften AG des Gymnasiums Michelstadt im Odenwald. Sie arbeiteten nicht mit Wasser, sondern mit einem Tischtennisball, der zwölf Sekunden lang vom Föhn für eine vorgegebene Strecke angetrieben wird. Dieses Experiment bauten sie ebenfalls alleine.

Wir drücken allen die Daumen bei der Siegerehrung um 16 Uhr. Von Johanna Kleinsang und Penelope Maran



Viele Experimente zu Frequenznormal begeisterten uns.

# Happy Birthday Explore Science



Professor Claus Heinrich, Dr. h.c. Klaus Tschira und Dr. Peter Kurz bei der Pressekonferenz im Luisenpark.

Heute bei der Pressekonferenz zum Start von Explore Science 2010 ging es um das fünfjährige Jubiläum der Erlebnistage im Luisenpark. Zum Einstieg wurden alle Journalisten von Klaus Tschira begrüßt: „Explore Science ist eine außerschulische Lernstätte, die die Begeisterung aller erwärmt“, betonte er. Danach erzählte er in einem Rückblick wie die Idee dazu entstanden ist, nämlich aus der bundesweiten Veranstaltung Explore Physics, die jedes Jahr in einem anderen Bundesland stattfindet. Er erklärte auch, warum man den Luisenpark als Veranstaltungsort gewählt hatte: weil es hier viele Räumlichkeiten und große Freiflächen gibt und der Park eine gute Gastronomie hat. Er erzählte, dass der Besucherrekord letztes Jahr bei über 30.000 Personen lag, und

dass er hoffe, dass er dieses Jahr noch einmal gebrochen wird.

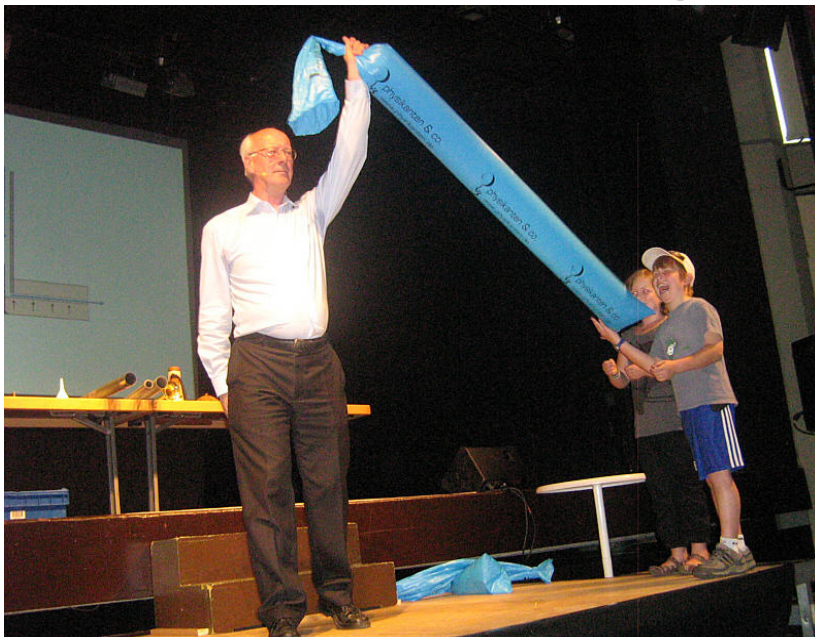
Mannheims Oberbürgermeister Peter Kurz freute sich über die große Resonanz, die Explore Science hat. „Das ist ein tolles Angebot für die drei Bundesländer der Metropolregion“, sagte er.

„Explore Science heißt auch Spaß haben etwas zu entdecken, neugierig zu sein“, meinte Professor Claus E. Heinrich, der Explore Science-Projektpate.

Danach fuhren alle Fotografen und Reporter mit der Luisenparkbahn zu verschiedenen Stationen von Explore Science, unter anderem zum Campus Seebühne, wo Wettbewerbsteilnehmer ihre Experimente zum Thema „Frequenznormal“ vorbereiteten.

Von Lars Heinen, Matthias Scherger

# Was alles schwingt



Dr. Gerhard Heywang demonstrierte was mit Schwingung alles möglich ist.

In der Baumhainhalle sprach Dr. Gerhard Heywang über Schwingungen. Vor seinem Vortrag bekamen wir ein Exklusiv-Interview. Gerhard Heywang ist ein Chemiker in Pension, der aus Liebe zu seinem Hobby (Trompete und Posaunenspiel) Vorträge über Physik hält. „Musik ist angewandte Physik“, erklärte er uns begeistert. Er hält seine Vorträge in Schulen und Kindergärten, aber auch in Universitäten. Dann begann sein Vortrag. Eines der Highlights war das Thema Stimmbänder. Warum können wir sprechen? Haben Sie sich das schon einmal gefragt? Wir verdanken unsere Stimme dem so genannten Bernoulli-Effekt. Dieser Effekt setzt die beiden Stimmbänder in Schwingung, welche wiederum die Luft zwischen den

Stimmbändern in Schwingung versetzen. Jetzt werden die Schwingungen mit Zunge und Lippen zu Wörtern geformt.

Besonders interessant war auch das Hawaii-Schnecken-Horn. Das Horn wird aus der Schale einer etwa 30 Zentimeter großen Wasserschnecke gewonnen, die nur in Hawaii vorkommt. Der Hawaii-Bewohner macht ein kleines Loch in die Vorderseite der Schnecke und kann sie dann als Trompete verwenden, beispielsweise um über eine Distanz von zwei Kilometern seine Freundin zu rufen. Unser Tipp am Schluss: Der Vortrag von Gerhard Heywang versetzt auch Euch in Schwingung, zumindest was die Musik betrifft.

Von Daniel Schäfer und Tobias Oppenländer

**Klaus Tschira Stiftung  
Gemeinnützige GmbH**



Explore Science ist ein Projekt der Klaus Tschira Stiftung gGmbH

**Express-Redaktion:** Klasse 6c, Kurfürst-Friedrich-Gymnasium Heidelberg  
Dr. Andrea Liebers und Dr. Stefan Zeeh im Auftrag der Klaus Tschira Stiftung.

**Fotos:**

Luca Flock, Marius Luft, Noah Winkler, Anthony Krumme, Alex Horstmann, und Young-Keun Choi

## Ein teurer Klang

Mit der Harfe verbinden viele Menschen etwas Sanftes. Wir, die Reporter des Explore Science Express, hörten uns einen sehr interessanten Vortrag über die Harfe an. Die Harfen sind heutzutage in Frankreich sehr beliebt, jedoch kann sich nicht jeder eine Harfe leisten. Die günstigsten bekommt man für 13000 Euro, die teueren gehen in Richtung 100000 Euro. Um Harfe spielen zu lernen, braucht man einige Jahre. Je fleißiger man übt, desto schneller lernt man es. Vor dem Üben muss man das Instrument erst stimmen, also messen, wie oft die Saiten in der Sekunde schwingen. Ein Instrument hat 46 oder 47 Saiten. Am Fuß des Instruments gibt es sieben Pedale, mit denen man die Verbindung zu einer Saite verändern kann. Zur besseren Orientierung sind die Saiten in rote, blaue und dunklere Farbtöne eingeteilt. Falls eine Saite reißt, haben die Harfenspieler immer einen Koffer mit Ersatzteilen bei sich.

Bei dem Vortrag war auch die Harfenspielerin Eleonore Baumstark anwesend. Harfenspieler haben harte Fingerkuppen und kurze Fingernägel. Sie spielte uns drei Stücke vor, darunter „Peter und der Wolf“.

Von Henri Hünigle und Jonathan Menges



Eleonore Baumstark und ihre Harfe.

# Ein Regenmacher – der Freude macht



Das Material für die Regenmacher geht nicht so schnell aus.

Wir haben heute die Forschungsstation „Regenmacher“ besucht. Dort hat uns Marcel Mettlers beim Basteln eines Regenmachers geholfen. Der Regenmacher ist ein Musikinstrument, das das Ge-

räusch eines Regens nachmachen soll. Dieses Instrument besteht aus einer hohlen Röhre, in die Nägel (Nagellänge gleich Rohrdurchmesser) reingebohrt werden. Die untere Öffnung wird mit

Papier verschlossen, getrocknete Maiskörner eingefüllt, und die obere Öffnung wird auch verschlossen. Liath, ein Mädchen, das mitgebastelt hat, fand es eine sehr spannende Sache, den Regenmacher selbst zu basteln und ihn mit Filzstiften anzumalen. Zudem fand sie die Geräusche des Regenmachers schön und es war ein ganz neues Klangerlebnis.

An der Forschungsstation „Musikalische Muster“ gelang es uns mit Hilfe von der Stationsbetreuerin Anna Ryschich mit einem Geigenbogen und einer Maurerkelle musikalische Muster herzustellen. Kaum zu glauben!! Dies konnte man sehen, wenn man Sand auf die Kelle streute und mit den Geigenbogen an der scharfen Kante der Kelle entlangstrich. Der Sand machte das Ganze anschaulich, indem er sich zu einem Muster entsprechend der Schwingungen legte.

Von Hannah-Cathrin Fuchs und Charlotte Beck

## Musik nach Zahlen

Was hat Mathe mit Musik zu tun? Prof. Dr. Albrecht Beutelspacher, der seit 1988 an der Universität in Gießen arbeitet, klärte uns auf. Schon Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) sagte: „Musik ist eigentlich Mathematik.“

Schon 500 v. Chr. zeigte Pythagoras den Zusammenhang von Tönen und Zahlen. Professor Beutelspacher erklärte das anhand eines Brettes, auf dem eine Saite gespannt war. Wenn die Saite in der Mitte runtergedrückt wird, entstehen links und rechts zwei gleiche Töne. Wird die Saite etwas weiter rechts oder links gedrückt, entsteht auf der längeren Seite ein tieferer Ton, auf der kürzeren ein höherer Ton. Wenn das Verhältnis der beiden geteilten Seiten 2:1 ist, entsteht eine Oktave. Bei einem Verhältnis 2:3 entsteht eine Quinte.

Sein zweites großes Thema war Rhythmus in der Musik und im Alltag, der auch auf Mathematik

zurückzuführen ist. Beispiele dafür sind Tag und Nacht, Frühling, Sommer, Herbst, Winter, Herzschlag und vieles mehr.

Auch dazu hatte er ein Experiment auf der Bühne parat. Er zeigte uns Rhythmusübungen zu Zahlentafeln. Das ganze Publikum musste die verschiedenen Rhythmen mitkatschen. Danach suchte Albrecht Beutelspacher sich sieben Freiwillige aus dem Publikum heraus. Fünf davon sollten die Zahlentafeln halten, die übrigen zwei durften sich eine Zahl zwischen 1 und 31 aussuchen. Mithilfe der Tafeln und seiner mathematischen Taktik konnte er die unbekannte Zahl herausfinden.

Zum Schluss zeigte er uns noch ein musikalisches Würfelspiel von Mozart. Durch zufälliges Würfeln werden von Mozart komponierte Takte im Computer zusammengerechnet. Pro Takt gibt es elf Möglichkeiten, so dass am Ende

ein wunderschönes Stück vom Computer zusammen komponiert wird. Diese Variante hat mit Sicherheit noch nie jemand zuvor gehört, denn es gibt 45 Milliarden Möglichkeiten, die Takte durch 16-maliges Würfeln zusammenzustellen.

Wir fanden den Vortrag sehr interessant und lustig. Auch andere Zuschauer, die wir fragten, reagierten positiv.

Von Olga Vincon und Pauline Bierther



Rhythmisches Klatschen mit Professor Beutelspacher.

# Von der Trompete bis zur Harfe



Zahlreiche Streichinstrumente im Klangreich.

Hier im Klangreich der deutschen Staatsphilharmonie Rheinland-Pfalz sind alle Kategorien der Musikinstrumente vertreten. Wenn man Interesse hat und vorsichtig ist, kann man ausprobieren diese Instrumente zu spielen. Wenn dies dann alle tun, erzeugt

das eine enorme Geräuschkulisse. Unterbrochen wird dieser Lärm im 20-25 Minutentakt von einem Vortrag, in dem es beispielsweise um Harfen und Jazz-Trompeten geht. Auf den Tischen liegen viele Instrumente und solche, die noch nicht fertig gestellt sind.

“Diese Ausstellung kann man übrigens auch in Ludwigshafen in der Bürgermeister-Grünzweigstr. 4 besuchen”, so Jochen Keller, der Leiter vom “Klangreich”. Und nun erfahren Sie noch ein wenig mehr über die einzelnen Instrumente: die Instrumente im “Klangreich” sind in fünf verschiedene Kategorien aufgeteilt: Holzblasinstrumente, Streichinstrumente, Blechblasinstrumente, Saiteninstrumente und das Schlagwerk. Holzblasinstrumente haben alle, wie der Name schon sagt, ein Mundstück aus Holz. Streich- und Zupfinstrumente haben beide Saiten, unterscheiden sich aber darin, dass die einen “gezupft” und die anderen “gestrichen” werden. Blechinstrumente scheinen zwar leicht zu spielen zu sein, sind es aber nicht. Zum Abschluss dieses Artikels bleibt uns nur noch Ihnen das “Klangreich” sehr ans Herz zu legen.

Von Felix Stephan, Kacper Goldbach, Til Herzog

## Eine krasse Klasse

Einen Tag lang Reporter sein – das wünschen sich viele. Im Luisenpark gab es ein Angebot: Wir, die 6c vom Kurfürst - Friedrich-Gymnasium in Heidelberg, mussten eine Bewerbung schreiben, über das Thema, was uns als Klasse ausmacht. So wurden wir Eure Reporter für heute.

Wir sind nicht perfekt – das kann niemand von uns erwarten; aber trotzdem sind alle zufrieden! Jetzt zumindest – früher war das anders:

Wir hatten in der Klasse zwei Störenfriede, die es so weit trieben, dass sie die Schule verlassen mussten! Jetzt herrscht bei uns meistens eine gute Stimmung. Jungen und Jungen und Mädchen und Mädchen kommen gut miteinander aus, aber in den meisten Fällen auch Mädchen und Jungen. Einmal schrieb unser Klassenkasper Kacper Goldbach einen

Deutschaufsatz mit dem Titel „Zicken - Wars“, aus dem er schließlich ein Buch machte. Darin kamen aus unserer Klasse überwiegend Mädchen vor, die lustige, aber passable Spitznamen

bekamen, zum Beispiel Sârâ Tinoush wurde zu Kommander Tinoush.

Von Lisa Weigel, Rebecca Teichmann, Sârâ Tinoush



Die Klasse 6c des Kurfürst-Friedrich-Gymnasiums in Heidelberg.