

SCIENCE EXPRESS

Die Zeitung der naturwissenschaftlichen Erlebnistage

Ein Projekt der
Klaus Tschira Stiftung



web: explore-science.info | youtube: [exploresciencevideos](https://www.youtube.com/exploresciencevideos) | facebook: [explore.science.naturwissenschaften.erleben](https://www.facebook.com/explore.science.naturwissenschaften.erleben)

Ausgabe 41

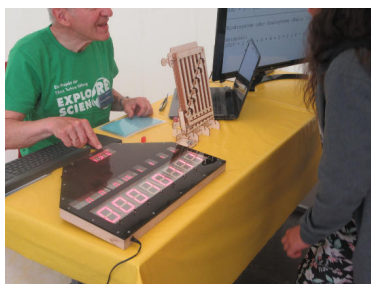
Luisenpark/Mannheim

Mittwoch, 22. Juni 202

0 und 1 = alles Mögliche

Bei unserem Besuch der Station 5 des Konrad Zuse Computer Museums aus Sachsen wurden uns die Grundlagen der Computerprogrammierung erklärt. Das Binärsystem ist die Grundlage für jede Programmierung. Es wird lediglich aus den Zahlen 0 und 1 gebildet. Durch Karten und eine Art Murbelmaschine wird uns das Prinzip verdeutlicht. So einfach und doch so vielfältig in der Anwendung und Grundlage für alle Computersysteme! Früher waren Lochkarten die erste Wahl für die Speicherung der binären Daten. An der Experimentierstation können sogar eigene Lochkarten codiert werden. Musik durch Licht? Richtig gelesen, auch das! Dies wird durch die Löcher ermöglicht, durch welche Licht auf einen Sensor fällt. Die Lichtsensibilität erzeugt somit Töne. Und auch Kunst kann man mit dem Computer herstellen. Konrad Zuse hat nämlich nicht nur den ersten Computer gebaut, sondern auch die digitale Kunst erschaffen.

Von Elias und Elias



Die Murbelmaschine und das binäre System.

Im Takt des Wassers



Die wasserbetriebene Stoppuhr.

Die erste Gruppe, die wir beim täglichen Wettbewerb ansprachen, kommt vom Wilhelm-Gymnasium Sinsheim in Baden-Württemberg. Sie arbeitet an einem Code, um Texte zu ver- und entschlüsseln, damit sie besser vor Hackern geschützt sind. An dieser Verschlüsselungstechnik haben vier Personen gearbeitet. Ein ähnliches Thema bearbeiteten auch vier Schüler der englischsprachigen Heidelberg International School. Die zweite Gruppe, die interviewt wurde, besteht aus drei Personen vom Max-Born-Gymnasium in Baden-Württemberg. Hier funktioniert die Verschlüsselung durch eine Melodie. Das Programmieren hat etwa zwei Monate gedau-

ert und fand wie bei allen anderen Gruppen auch in ihrer Freizeit statt.

Drei Schülerinnen aus der Liebfrauenschule Bensheim in Hessen machten ein Experiment zu einem wasserbetriebenen 10-Sekunden-Timer, der sowohl drinnen mit einer Pumpe als auch draußen an einem Bach funktioniert. Es dauerte drei Wochen lang, um diese Stoppuhr in Form eines Wasserkreislaufs zu bauen. Dafür benötigten sie einen Eimer, einen Becher, einen Schlauch, einen Motor und das Ganze verzierten sie mit einer Pflanze. Wir wünschen allen Gruppen viel Erfolg beim Wettbewerb. Joshua und Jenny

Viele Fragen sind zu beantworten



Beate Spiegel, die Geschäftsführerin der Klaus Tschira Stiftung, beim Interview.

Heute hatten wir die Chance ein Interview mit der Geschäftsführerin der Klaus Tschira Stiftung, Beate Spiegel, zu führen.

Wie finden Sie Ihren Beruf?

Ganz toll, da ich jeden Tag neue naturwissenschaftliche Projekte kennenlernen darf und auch vieles selbst noch nicht weiß. Und was ich vor allem ganz toll finde ist, dass ich ganz viele Menschen kennenlernen darf.

Was sind so Ihre täglichen Aufgaben?

Besonders an einem Tag wie heute, an dem eine Veranstaltung der KTS gemacht wird, sollte man als Geschäftsführerin natürlich dabei sein. Es interessiert mich ja auch, was hier gemacht wird. Dann habe ich aber auch ohne diesen Tag ganz viele Mails, die beantwortet werden müssen, von Leuten, die eine Anfrage an mich rich-

ten, ob wir ihr Projekt finanzieren oder jemand, der Urlaub machen will.

Was machen Sie am liebsten in ihrer Freizeit?

Ich habe einen Hund, der beansprucht natürlich ganz schön viel Zeit. Er ist noch jung, erst ein Jahr alt. Dann bin ich auch gerne draußen, aber ich lese auch gerne, wie viele Menschen, und ich verreise gerne.

Wie wird man Geschäftsführerin einer so großen Stiftung?

Zum einem braucht man natürlich Berufserfahrung, wenn möglich im naturwissenschaftlichen Bereich. In meinem Fall war es so: Ich habe Klaus Tschira kennengelernt und er war überzeugt davon, dass ich bei der Stiftung helfen kann.

Von Noura und Ellen.

Digitale Welten

Wir begleiteten heute den Vortrag von Alexander Zipf zum Thema Geodaten. Sogenannte Geodaten geben den Ort von Straßen, Verkehrszeichen oder Wiesen an. Der 51-jährige Zipf berichtete, warum man Geodaten benutzt. Man braucht diese Daten z.B. bei der Energieversorgung, Mobilität und Wohnen, Sehenswürdigkeiten und für Hintergrundkarten. Auf der Seite openstreetmap.org kann man nachsehen, wo sich etwa bei Katastrophen das nächstgelegene Krankenhaus befindet. Die Seite klimaschutzkarte.de kann man nutzen, um den Energieverbrauch in verschiedenen Gebäuden zu sehen oder auch Bio-Läden finden, um umweltfreundlich zu handeln. Auch die Seite wheelmap.org ist, laut Alexander Zipf, eine empfehlenswerte Geodaten-App für Menschen mit körperlichen Einschränkungen, um z.B. barrierefreie Toiletten vor Ort zu finden. Weltweit können Benutzer Straßen und Orte in openstreetmap.org eingeben und ergänzen, in den Geodaten werden diese Informationen aufgenommen und Fehler werden stetig beseitigt. Um selbst Geodaten zu erstellen muss man erst die gewollten Koordinaten herausfinden. Dafür gibt es Apps, die die Koordinaten aufnehmen, wenn auf deinem Smartphone der Standort angeschaltet ist. Diese Koordinaten muss man danach auf openstreetmap.org eingeben, um am Ende den gewünschten Standort digital angezeigt zu bekommen. Von Maria und einer Mitschülerin.



Alexander Zipf sieht die Welt digital.

**Klaus Tschira Stiftung
gemeinnützige GmbH**

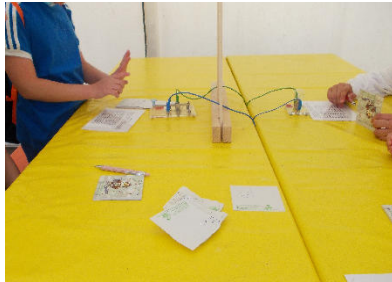


Explore Science ist ein Projekt der Klaus Tschira Stiftung gGmbH

Express-Redaktion: Klasse 7c, Oranienschule Wiesbaden,
Dr. Andrea Liebers und Dr. Stefan Zeeh im Auftrag der Klaus Tschira Stiftung.

Fotos: Fatima und drei weitere Mitschülerinnen.

Wie kommunizieren Computer?



Morsen am gelben Tisch.

An der Station 20 des Hölderlin-Gymnasiums Heidelberg kann man an drei Stationen spielerisch die Sprache eines Computers kennenlernen. Durch die Stationen haben uns Justus Pichon und Yannic Weiser geführt. An der ersten Station gab es das Datenspeicher-Spiel. Dort lernt man, wie ein Computer durch Binärcodes Buchstaben erkennt. Es gibt einen rechteckigen Kasten mit nach oben und unten bewegbaren Magneten, dazu einen Kompass mit einem roten und einem weißen Zeiger. Normalerweise zeigt der Kompass immer nach Nor-

den. Der rote Zeiger stellt die Zahl Eins dar und der weiße Zeiger die Zahl Null. Das Ziel des Spiels ist es, einen Binärcode eines Buchstabens zu erstellen. Das schafft man, indem man einen Magneten nach oben oder nach unten bewegt. Der Zeiger, der auf den Magnet zeigt, gibt die Zahl an. Wenn also der falsche Zeiger auf den Magneten zeigt, muss man den Magneten so bewegen, dass der richtige Zeiger auf den Magnet zeigt. Dann muss man den Kompass zwischen den zwei nächsten Magneten stellen. Am Ende erhält man dann einen Binärcode. An Station zwei gibt es das XO-Spiel, eine Art Kartenspiel. Man legt ein 5x5 Feld mit X- und O-Karten. Dann muss man unten und links eine weitere Reihe an X- und O-Karten anlegen, jedoch so, dass in der jeweiligen Reihe eine gerade Anzahl von X- und O-Karten gibt. Nun dreht sich ein Mitspieler um und ein anderer vertauscht eine Karte mit einer anderen. Jetzt muss der

Mitspieler herausfinden, welche Karte vertauscht wurde. Unbedingt mitmachen! An der dritten und letzten Station geht es um Morse-Codes. Man hat eine Tabelle, auf der alle Buchstaben mit jeweiligen Morse-Code stehen. Daneben steht der Morse-Apparat mit einem Schalter, verbunden mit einer Glühbirne. Zwei Personen sitzen sich gegenüber, können sich allerdings nicht sehen. Eine Person sitzt am Schalter, die andere an der Glühbirne. Die Person sendet am Schalter einen Morse-Code ab und die andere Person versucht den Buchstaben, den der Morse-Code beinhaltet, mithilfe der Glühbirne und der Tabelle zu ermitteln. So entsteht dann ein Nachrichtentext. Das wurde z.B. beim Militär von Schiff zu Schiff genutzt. Die Standhelfer haben das Thema sehr engagiert und gut rübergebracht und die Kinder, die waren sehr interessiert.

Von Angelo und einem Mitschüler.

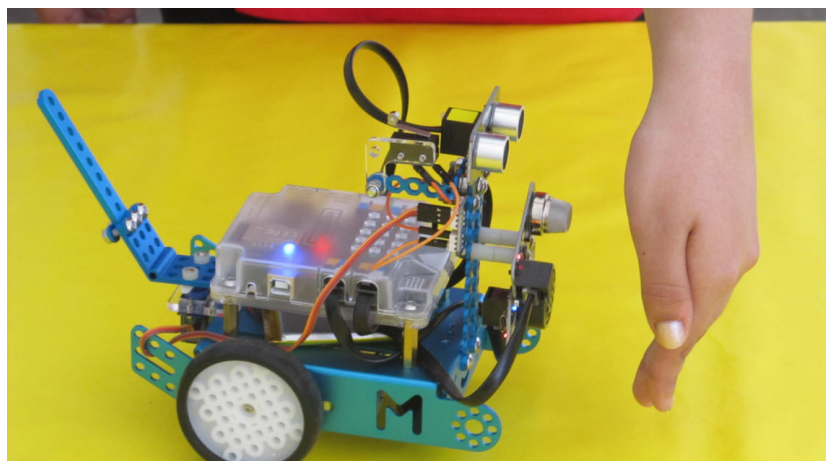
Roboterhunde in Aktion

Wir Reporter aus der Oranien-schule Wiesbaden haben die Station 13 gründlich durchforstet. Aber was genau hatte die Station uns zu bieten? Darüber gab uns mit einem ersten Überblick Kai Thomas von der IGS Gartenstadt Ludwigshafen Auskunft. Désirée Pschorn stellte uns darauf Roboterhunde vor, die verschiedene Funktionen hatten. Einer der Roboter hatte die Funktion verschiedene Gase ausfindig zu machen. Dies kann zum Beispiel in Laboren für ausgetretene Gase behilflich sein. Sie funktionieren mit einem Sensor, der die Gase ausfindig macht. Anschließend werden Signale an die Basis weitergeleitet. Die Basis lässt Leuchtdioden leuchten. Ein anderer Roboter hatte die Funktion wie ein Hund zu agieren, was uns der Oberstufenschüler Billcome vorstellte: Der Hund wedelte zum

Beispiel mit dem Schwanz und rollte zur erst gelegenen Hand. War die Hand zu nah, gab er Hundelaute von sich und zog sich zurück. Außerdem gab es ausgeprägte digitale Fragen, die uns über ein iPad gestellt wurden. Wir

als non-experts mussten herausfinden, welche Teile gezeigt wurden. Beantwortete man diese Fragen richtig, bekam man eine süße Belohnung.

Von Hamsa und Enes.



Dem Roboterhund darf man nicht zu nahe kommen.

Zu doof zum Marmelade streichen?



Wie man Marmelade richtig aufs Brot schmiert, zeigt Eric Siemes.

Bei der Ausstellung „Wie Maschinen ticken“ haben wir den Chemiker Eric Siemes aus Aachen getroffen. Dieser leitet auch eine Experimentshow, die in ganz Deutschland versucht Naturwissenschaft Leuten näher zu bringen. Er hat uns bei Explore

Science die Grundlagen eines Computers erklärt, z.B. wie ein Computer funktioniert, seinen Aufbau und die Algorithmen. Am Anschaulichsten war für uns das Thema Algorithmen, worüber wir berichten wollen. Eingestiegen in dieses Thema sind

wir mit der Frage: „Wie schmirt man ein Brot mit Marmelade?“ Wenn man dem Computer den Befehl geben würde „Marmelade auf das Brot schmieren“, würde er das wörtlich nehmen und die ganze Marmelade aus dem Glas auf das Brot kippen. Dadurch haben wir erfahren, dass Computer dumm sind und exakte Befehle brauchen, und das sind von Menschen programmierte Algorithmen. Das können in diesen Beispiel sein:

- Marmeladenglas öffnen - Deckel abheben und zur Seite legen - Messer durch die Öffnung in das Marmeladenglas stecken - Messer in dem Marmeladenglas rühren - Messer mit der Marmelade durch die Öffnung des Marmeladenglases herausziehen - das Messer an die Brotkante anlegen - in einem gleichmäßigen Abstand von 1 bis 2 mm auftragen.
- Noch brauchen Computer uns Menschen zum Programmieren, aber in Zukunft wird „die künstliche Intelligenz“ den Job übernehmen.

Von Paul und David

Per Schnitzeljagd zum Schatz

Das sind wir, die 7c aus Wiesbaden. Unsere Klasse besteht aus 26 Schülern, die sehr lebensfroh durch den Tag gehen. Uns zeichnet nicht nur unser hoher IQ aus sondern auch unser schwarzer Humor. Alles in allem sind wir eine motivierte und abenteuerlustige Klasse. Als wir einmal eine Klassenfahrt nach Traben-Trarach veranstaltet haben, haben wir eine Schnitzeljagd gemacht und jeder hat eifrig und strategisch den Schatz gesucht. Spaßig und lustig sind wir auch, aber oft geht es auch schräg zur Sache. Man darf nicht vergessen, dass wir einen guten Umgang mit den Mitgesellen in der Oranienschule oder auch abseits der Schule haben. Hier die top drei unserer Schulkameraden:

Angelo, 13: mit ihm hat man ga-

rantiert Spaß und es wird lustig. Mit ihm kommt vieles unerwartet, z.B., als wir gerade Unterricht hatten, sagte er plötzlich zum Lehrer, dass er Hunger hat.

Leon, 13, ist ein klasse Sportler, sei es im Sprinten, Weitspringen oder im Werfen.

Enes, 13, ist ein physikalischer und naturwissenschaftlicher Fanatiker. Er weiß viel über den menschlichen Körper und übers Thema Magnetismus.

In unserer Klasse geht es manchmal so schräg zur Sache, dass Klassenkameraden Streit haben. Es wird aber unmittelbar dank der großartigen Lehrer/innen geschlichtet. Sie gehen meist dazwischen und sprechen mit den jeweiligen Betroffenen über den Anlass des Streites und finden eine gute und faire Lösung, sodass so

ein Fall nicht erneut geschieht. Es gibt keine Person in unserer Klasse, die unseren Klassenlehrer Simon Jung nicht leiden kann. Er ist sehr nett, zuvorkommend und hat einen guten Humor, weil er über unsere Witze lachen kann, anstatt zu sagen, dass die Witze schlecht sind.

Von Maximilian und Leon



Die Klasse 7c der Oranienschule Wiesbaden vor ihrem Einsatz als Reporter.