

Videobeschreibung: Girls' Day im Bundesdienst: Bau eines Bechers der Gerechtigkeit – die Physik der Bescheidenheit

Videoszene (0:00): Bundeskanzleramt präsentiert Girl's Day im Bundesdienst in Kooperation mit Science Pool

Sprecherin: Hallo mein Name ist Anna, ich freue mich, dass Du heute da bist und mit mir ein cooles Experiment machen willst. Ich habe nach der Schule Physik studiert und Du fragst Dich vielleicht: Warum Physik? Ist das nicht nur was für Burschen? Ich muss sagen: Nein, eigentlich nicht. Ich habe schon immer die Experimente, die wir in der Schule gemacht haben und die man zu Hause mit allem Möglichen machen kann, schon so interessant gefunden, dass ich mir gedacht habe: Ich will mehr darüber wissen. Ich möchte in die Wissenschaft gehen. Dir geht es hoffentlich ganz ähnlich, sonst wärst Du heute nicht da und ich baue heute mir Dir einen Pythagoräischen Becher. Pythago - was? Pythagoras war ein altgriechischer Philosoph und Mathematiker der ungefähr 500 vor Christus gelebt hat. Pythagoras wurde auf der Insel auf der er gewohnt hat, der Insel Samos, damit beauftragt, eine Wasserleitung zu bauen. Und der Plan war super. Er hat angefangen Arbeiter einzusetzen. Das Problem war nur, die Arbeiter haben nur ein bisschen zu gern Wein getrunken. Es ist nicht wirklich was weitergegangen und Pythagoras musste sich etwas einfallen lassen. Er hat sich den Pythagoräischen Becher einfallen lassen. Den werden wir heute bauen und ich zeige Dir, was Du dazu brauchst, dann können wir auch gleich loslegen. Du brauchst einen Plastikbecher. Das ist ganz egal wie groß er ist. Hauptsache es ist Plastik. Dann brauchst Du einen Strohhalm, den man knicken kann. Das ist ganz wichtig für unser Experiment. Ein bisschen Klebeband, ein bisschen Patafix und eine Schere. Wenn Du diese Sachen beisammen hast, dann kannst Du loslegen. Als erstes nimmst Du den Becher und die Schere und im nächsten Schritt werden wir jetzt ein Loch in diesen Becher bohren, mit dieser Schere. Die Schere ist ja an sich schon relativ spitz und gefährlich, aber wir werden sie wirklich jetzt dazu

verwenden um ein Loch zu bohren mit einer Spitze, das heißt: Bitte hol Dir da Hilfe, bei den Eltern, Schwester, Bruder. Auf jeden Fall solltest Du das nicht alleine machen. Du nimmst also Deinen Becher und bohrst in den Boden mit Deiner Schere ein Loch. Das kann ein bisschen schwierig sein. Du siehst, es dauert einfach ein bisschen. Wie gesagt, hol Dir einfach Hilfe. Hilfe holen ist eigentlich bei Experimenten ganz normal. Ich glaube, es gibt immer nur Teams an Experimentatoren und kaum jemand wird jemals alleine ein Experiment machen. Dieses Loch soll nicht zu groß sein, aber auch nicht zu klein. So, dass im nächsten Schritt der Strohhalm durchgesteckt werden kann. Im nächsten Schritt bereitest Du einmal Deinen Strohhalm vor. Dazu ziehst Du ihn einmal aus und dann bitte knick ihn so um, schau unbedingt, dass er oben auf der Seite wo Du ihn geknickt hast nicht zu flach ist, damit da noch wirklich Wasser durchgehen kann. So wie meiner, das passt ganz gut. Und diesen Knick klebst Du jetzt bitte fest. Dazu nehmen wir jetzt einfach ein Stückchen Klebeband. Das muss nicht zu lange sein, wirklich nur so, dass der Knick fixiert wird. Und dann klebst Du das so fest. Dass das dann so aussieht. Wenn ich Dir zu schnell bin oder Du noch was sehen willst, drück einfach auf Pause, lass Dir Zeit und steig gleich wieder ein. Im nächsten Schritt nimmst Du Deinen Strohhalm und steckst ihn in Deinen Becher. So, dass dieser Knick in Deinem Becher steckt, ungefähr so. Wenn Dein Loch zu klein sein sollte, nimm einfach noch mal die Schere oder lass Dir mit der Schere helfen und mach es einfach ein bisschen größer. Bei mir geht sich das jetzt gut aus. Das heißt: Du steckst jetzt den Strohhalm rein, relativ bis er unten ansteht eigentlich und dann sollten wir den Becher auch noch irgendwie abdichten, dass er nicht einfach ausrinnt. Dazu nimmst Du ein Stückchen Patafix, machst Dir so eine kleine Wurst daraus, eine kleine Schlange und das legst Du so um den Becher herum, so um den Strohhalm, der in dem Becher steckt herum und dichtet das Ganze ab und außerdem kann der Strohhalm dann nicht so wackeln. Das hat eigentlich zwei Vorteile, dieses Abdichten. So, wenn Dein Becher so aussieht und von innen so aussieht, dann kannst Du diesen überstehenden Strohhalm mit der Schere abschneiden und der Pythagoräische Becher ist fertig. Jetzt möchte ich Dir noch zeigen, was das Coole an diesem Pythagoräischem Becher ist. Dazu nehme ich ein bisschen Wasser und damit Du das Ganze besser sehen kannst, werde ich noch ein bisschen rote Lebensmittelfarbe hineinlehren.

Wenn Du das zu Hause ausprobierst, kannst Du eigentlich jede Flüssigkeit nehmen, Du kannst Wasser nehmen, Du kannst vielleicht ein bisschen Tinte ins Wasser geben, dass es schön blau ist und man es gut sehen kann. Du könntest auch Himbeersaft verwenden, Lebensmittelfarbe, je nachdem was Du zu Hause hast. Das funktioniert wirklich mit jeder Flüssigkeit. Der Trick bei diesem Becher ist jetzt: Wenn ich mal ein bisschen was hineingebe, dann sollte der Becher dicht sein. Wenn ich jetzt aber zu gierig wäre oder so wie die Arbeiter von Pythagoras zu gern Wein trinken würde und mir den Becher zu vollfüllen möchte, dann wirst Du gleich sehen was passiert. Also, ich leere zuerst einmal ein bisschen was hinein. Du siehst: Der Becher ist dicht, ich könnte ganz gut trinken. Wenn ich jetzt aber mehr möchte, weil ich nicht so gerne arbeite und einfach mehr hineinleere, dann wirst Du sehen: Ab einem bestimmten Punkt wird der Becher undicht und das ganze Wasser was ich hineingeleert habe, rinnt wieder heraus. So hat Pythagoras zu seiner Zeit die Arbeiter erkannt, die nicht so gerne gearbeitet haben und konnte so neue Arbeiter anstellen, die weniger Wein getrunken haben. Ich finde das total faszinierend, wie das eigentlich rausrinnt und jetzt möchte ich Dir gerne noch erklären, warum das eigentlich wieder herausrinnt und wie das Ganze funktioniert. Dazu habe ich hier eine kleine Skizze vorbereitet. Auf diese Skizze siehst Du einen Pythagoräischen Becher, mit unserer Spezialvorrichtung, dem Strohhalm. Dieser Becher ist in diesem Bild noch leer. In diesem Bild siehst Du, dass wenn Du nur ein bisschen Flüssigkeit hineinleerst, die nicht bis über den Knick geht, dann so wie wir gesehen haben, ist der Becher dicht. Diese Flüssigkeit wird in den Strohhalm reingedrückt, weil nämlich die Luft und die Flüssigkeit nach unten drücken und dadurch, dass es keinen anderen Weg gibt, als da in den Strohhalm hinein, ist die Flüssigkeit im Strohhalm genauso hoch wie im Becher. Wenn Du jetzt mehr Wasser oder Flüssigkeit hineinleerst, in die bis über den Knick geht, dann kann diese Flüssigkeit nach unten fließen. Da ist genauso, wie wenn z.B. ein Bach immer vom Berg runterfließt. Also Wasser wird nie nach oben fließen. Das ist genau dieser Effekt den wir ausnützen, dass das Wasser immer so tief wie möglich sein möchte und dadurch das hier, im Gegensatz zu hier, keine Barriere aus Luft mehr ist, kann die Flüssigkeit rausfließen aus dem Becher. Die Flüssigkeit fließt so lange aus dem Becher, bis der Becher leer ist oder bis aus dem Becher keine Flüssigkeit mehr in den

Strohalm gezogen werden kann. Und so funktioniert der Pythagoräische Becher. Ich habe hier noch einen echten Pythagoräischen Becher mitgebracht. Du siehst ein ganz normaler Becher. Den könnte ich jetzt einer Freundin anbieten, einem Freund anbieten und wenn dieser Freund besonders gierig ist, dann wird er eine Überraschung erleben. Es passiert wieder das Gleiche. Ich leere nur ein bisschen was hinein und der Becher ist dicht. Wenn ich jetzt aber zu viel hineinleere, kommt es unten wieder raus. Die Hose von dem Freund wird vielleicht nass und beim nächsten Mal wird er sich vielleicht weniger nehmen. Ich finde dieses Experiment richtig cool und jetzt weißt Du ja auch, wenn Du einen Pythagoräischen Becher baust, das heißt, beim nächsten Besuch kannst Du Deinen Freunden vielleicht einfach einen von Deinen neuen Bechern anbieten und schauen was passiert. Wenn Du in der Zwischenzeit Lust hast mir Deinen Pythagoräischen Becher zu zeigen oder vielleicht zu schauen, welche andere Pythagoräischen Becher gebaut wurden, dann kannst Du einfach auf die Social-Media-Kanäle von unboxing science schauen und mir dann Deinen Becher zeigen. Ich freue mich wirklich sehr, dass Du heute mit mir dieses Experiment gemacht hast und ich würde sagen: „Zum Abschluss trinken wir einen Schluck“. Bis zum nächsten Mal. Tschüüs.