

Physik in der Hosentasche (Universität Ulm)

Drei Generationen erproben den Physikunterricht der Zukunft

Ein Bericht von aufzugfahrenden Tablets, wissbegierigen Senioren und begeisterten Schülern.

Seit 2006 organisiert die Ulmer 3-Generationen-Uni regelmäßig Ferienworkshops. Mit Unterstützung der Initiative Kindermedienland wurden dieses Jahr mithilfe von Tablets und Smartphones Physikexperimente durchgeführt. Schülerinnen und Schüler aus den Jahrgangsstufen 9 und 10 ließen die Geräte schaukeln und Aufzug fahren um physikalische Kräfte zu messen.

Der Fahrstuhl vor der Mensa der Ulmer Universität wird schon seit einer Weile von einer Gruppe junger Besucher beansprucht. Mit einem Tablet-PC zu Füßen fahren sie immer wieder auf und ab. Statt einem Studentenstreich handelt es sich um ein Experiment im Rahmen der Ulmer 3-Generationen-Uni. Mithilfe der App „SPARKvue“ messen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Herbstcamps „Physik in der Hosentasche“ die Beschleunigung des Fahrstuhls.

An zwei Tagen nehmen diesmal zehn Schülerinnen und Schüler am Ferienprogramm der Ulmer 3-Generationen-Uni teil, welche sich die generationenübergreifende Förderung von MINT-Fächern zur Aufgabe gemacht hat. „Den Kindern den Spaß an der Naturwissenschaft und der Technik zu vermitteln“ so erklärt Annette Wettstein, Projektkoordinatorin der Universität Ulm, die Idee des Projektes. Dabei können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer „selber beobachten, selber experimentieren, selber erfahren und in der Gruppe mit Gleichaltrigen arbeiten“, so beschreibt Annette Wettstein das Konzept. Da sich der Einsatz von Apps und Tablet so langsam in den Schulen durchsetzt, wollte die Ulmer 3-Generationen-Uni dies mithilfe der Initiative Kindermedienland auch ausprobieren.

Spannend war zu sehen, wie das Alltagsinstrument Smartphone als Messinstrument bei physikalischen Fragestellungen eingesetzt wird. Damit der Einsatz von Apps im Physikunterricht gelingt, sollte aber physikalisches Grundlagenwissen bei den Schülern vorhanden sein, erklärt uns Annette Wettstein. „Der Einsatz von Apps und Tablets ist ja nur eine Methode von vielen.“ merkt Lehramtsstudent Bastian Knöpfle an, der die Workshops als Tutor begleitet. „Persönlich halte ich viel von Apps im Physikunterricht. Man darf die Schüler allerdings nicht damit überfluten.“ erörtert er.

Das besondere an der 3-Generationen-Uni ist, dass auch die Seniorinnen und Senioren in den Lernprozess eingebunden werden. Einer der anwesenden „Seniorberater“ ist der Elektronik-Ingenieur Manfred Helzle. „Meinen Mitarbeitern habe ich immer eingebläut, die dahinterliegenden physikalischen Zusammenhänge zu begreifen“, beschreibt er seine Begeisterung an der Physik. Er ist auch vom Einsatz der Apps überzeugt. „Mit den Smartphones kann man viele Sachen machen, bei denen man im Physikunterricht ansonsten riesige Aufbauten braucht“ schwärmt er.

Wir haben die experimentierenden Schüler im Aufzug begleitet und wollten wissen, was sie vom Tablet-Einsatz halten. „In unserer Schule setzen wir die Geräte gar nicht ein. Daher war das mal spannend, in der Physik unsere Smartphones einzusetzen“ erklärt uns ein Schüler aus der neunten Klasse des Illertal-Gymnasiums. „Leider setzten wir die Geräte sehr selten in der Schule ein“ klagt auch Lena vom Ulmer Kepler-Gymnasium. „Ab und zu rechnen wir damit, aber als Messinstrument haben wir sie noch nicht eingesetzt. Das wäre echt eine Verbesserung.“ hofft sie.

Wurden gestern hauptsächlich Schallpegel mit den Geräten gemessen, dreht sich heute alles um Beschleunigung. Nach den Beschleunigungskräften eines Fahrstuhls sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer überlegen, wie ein Flugzeug auf der Startbahn beschleunigt. Um in die Formel $a = \Delta v / \Delta t$ (a : Beschleunigung, Δv : Änderung der Geschwindigkeit, Δt : Zeitintervall) die richtigen Werte einzugeben, wird überlegt, mit welcher Geschwindigkeit das Flugzeug abhebt und wie lange der

Start dauert. Da die Schätzungen sehr weit auseinander gehen, dürfen die Teilnehmer nach den Werten googlen.

Beim zweiten Versuchsaufbau soll heute gemessen werden, wie sich die Beschleunigung bei einer Schaukel verhält. „Wo ist die Beschleunigung am höchsten? Beim Start oder beim tiefsten Punkt?“ fragt Bastian Knöpfle. Die Schülerinnen und Schüler dürfen einen Tipp abgeben. Um zu sehen, wer richtig liegt, sollen in Zweierteams die Smartphones zum Schaukeln gebracht werden. Mit der App soll dann gemessen werden, wie sich die Beschleunigung verändert. Doch erst ist Fleißarbeit gefordert. Aus Klemmen, Stativen, Schnüren und einer Klarsichtfolie muss eine Schaukel für das Smartphone gebaut werden. Während eine Gruppe das Gerät an langen Schnüren oben am Stativ festklemmt und dem freien Fall überlässt, lässt eine andere Gruppe das Gerät in einer Klarsichtfolie hin und her baumeln. Der Unterschied macht sich auf dem Schaubild bemerkbar: die große Schaukel erzeugt eine lang anhaltende Welle, während die der „Folienschaukel“ schnell wieder abflacht. Anhand der gemessenen Daten und dem Schaubild auf SPARKvue können die Nachwuchs-Forscherinnen und -Forscher die Beschleunigung ablesen. Nach wenigen Versuchen wird allen schnell klar: beim Ausgangspunkt ist die Beschleunigung am größten.

Ein Video, das das Prinzip der Smartphoneschaukel erklärt, haben wir auf dem Kanal des Physikdozenten Prof. Werner Maurer gefunden.

Die Ulmer 3-Generationen-Uni will Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse aus Ulm und der Region nachhaltig für Natur- und Technikwissenschaften begeistern. Besonders Mädchen sollen motiviert werden, diese Bereiche für sich zu entdecken. Dabei werden sie von Wissenschaftlern und Studierenden der Universität Ulm sowie älteren Erwachsenen, die sich für naturwissenschaftliche und technische Themen interessieren, unterstützt.

URL: <http://www.mkf-bw.de/de/startseite/bereits-gefoerdert/physik-in-der-hosentasche/>