

DD 18: Physik auf den zweiten Blick

Zeit: Dienstag 15:30–16:50

Raum: Info - ÜR II

DD 18.1 Di 15:30 Info - ÜR II

Die Erde unter den Sternen — •UDO BACKHAUS — Universität Duisburg-Essen

Ausgangspunkt für die Überlegungen dieses Vortrages war der Hilferuf eines überforderten Vaters, dessen Kinder die üblichen "Beweise" für die Kugelgestalt der Erde nicht überzeugend fanden. Seine E-Mail endete mit der Frage "Welche exakten wissenschaftlichen Fakten und Nachweise gibt es?" und mit dem Statement "Wir Erwachsenen sind den Kindern eine seriöse Antwort schuldig".

Der Tonfall der Anfrage erinnerte an beeindruckende Arbeiten von Martin Wagenschein zum Themenkreis "Die Erde als Himmelskörper" ist – der Titel des Vortrages ist ein Buchtitel von Wagenschein – und an eigene Erfahrungen in Gesprächen mit Laien und Lehramtsstudierenden, die keine Verbindung zwischen den überall präsenten fotografischen Blicken von außen auf die Erde und ihren eigenen Erfahrungen herstellen können. Die Fragen regten deshalb eine ausführliche Antwort an, deren wesentliche Argumente hier vorgestellt werden sollen.

Verbunden damit ist die Hoffnung, die Zuhörer zur Suche nach eigenen Erfahrungen anzuregen.

DD 18.2 Di 15:50 Info - ÜR II

Fontänen und Loopings am laufenden Band - Zur Physik der Seilschleuder — •WILFRIED SUHR und H. JOACHIM SCHLICHTING — Universität Münster, Institut für Didaktik der Physik

Ein interaktives Exponat, mit dem viele Science Center aufwarten, ist die sogenannte Seilschleuder. Diese versetzt ein zu einer Schlaufe verknüpftes Seil in Rotation, was ihm verblüffende dynamische Eigenschaften verleiht. So vermag es sich zu einer fontänenartigen Bewegungsfigur aufzurichten, die bei noch höherer Drehzahl in einen geschlossenen Looping übergeht. Bei diesem Übergang kommt ein grundsätzlich anderer Mechanismus zum Tragen, für den die Luftreibung des Seils konstitutiv ist. Da sich das eigentümliche Verhalten des Seils für bestimmte Bewegungsfiguren mit einfachen physikalischen Modellen erklären lässt, bietet die Seilschleuder für den Physikunterricht einen reizvollen Einstieg in die bisher dort kaum behandelte Physik der Seile, Bänder und Ketten.

DD 18.3 Di 16:10 Info - ÜR II

Schlaffer Faden, strammer Loop - Zur Physik der Loopingpfeife — •H. JOACHIM SCHLICHTING und WILFRIED SUHR — Universität Münster, Institut für Didaktik der Physik

Wenn man einen zu einer Schleife verbundenen schlaffen Wollfaden in geeigneter Weise anbläst, richtet er sich zu einem erstaunlich schnell rotierenden Looping auf. Dafür kann nicht die Trägheit des hochgeschleuderten Fadens verantwortlich sein, denn er steht unter Spannung. Diese seit langem als Kinderspielzeug bekannte Loopingpfeife ist unseres Wissens bislang noch nicht physikalisch beschrieben worden. Im Rahmen eines einfachen Modells, das im vorangegangenen Vortrag für die aus Science Centern bekannte Seilschleuder entwickelt wurde, werden grundlegende physikalischen Eigenschaften diskutiert. Daraus können sowohl theoretische als auch experimentelle Anregungen zur Behandlung des oft erstaunlichen Verhaltens von Seilen und Ketten im Physikunterricht gewonnen werden.

DD 18.4 Di 16:30 Info - ÜR II

Wie wird die Ansicht durch eine Kugellinse verformt? Entwicklung einer Phänomenreihe — SASCHA GRUSCHE¹, •MATTHIAS RANG² und MARC MÜLLER³ — ¹Technische Universität Dresden — ²Forschungsinstitut am Goetheanum — ³Bergische Universität Wuppertal

Ob als Goldfisch-Aquarium, Weinglas oder Tautropfen – Kugellinsen sind im Alltag häufig zu finden. Schaut man hindurch, entdeckt man erstaunliche Verzerrungen und Vervielfachungen. Wie kann man die Verwandlung der Ansicht systematisch beschreiben und vorhersagen? Für eine Erkundung der Erscheinungen eignet sich ein phänomenologischer Vierschritt. Um die Ansichten mit und ohne Kugel aufeinander zu beziehen, wird die Inspektion des Gegenstandes durch die Kugel mit der Projektion eines Bildes durch die Kugel verglichen. Der Wechsel zwischen Inspektion und Projektion ist auch in anderen optischen Situationen hilfreich. Sind die Erscheinungen an der Kugellinse nachvollzogen, können jene an der dünnen Linse als Spezialfall angesehen werden.