

## Optik mit Ochsenaugen

Innerhalb des internationalen Projekts „Patio 13“ entwickeln Physikdidaktikerinnen und -didaktiker aus Heidelberg zusammen mit jungen kolumbianischen Lehramtsstudentinnen einen Physikunterricht für Straßenkinder in Kolumbien.

#) Mehr Informationen finden sich auf der Webseite des Projekts unter [www.patio13.de](http://www.patio13.de) oder in M. Welzel und E. Breuer, MNU 59/2, S. 80 (2006)

Weltweit wächst die Zahl der Straßenkinder. In Kolumbien, wo seit über 40 Jahren Bürgerkrieg herrscht, leben etwa 300 000 Kinder auf der Straße und prägen das Bild der großen Städte. Soziale Einrichtungen im Land versuchen, diese Kinder aufzufangen und sich um sie zu kümmern. „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“, ein interdisziplinäres Kooperationsprojekt der Pädagogischen Hochschule (PH) Heidelberg, einer Schule für Grundschullehrerinnen bei Medellín und der Universidad Antioquia, versucht seit einigen Jahren, den Straßenkindern weitergehende Perspektiven zu eröffnen.<sup>#)</sup> Seit 2001 beteiligen sich Manuela Welzel, DPG-Vorstandsmitglied Schule und Professorin für Physik und ihre Didaktik an der PH Heidelberg, und Elmar Breuer, Physiklehrer am Gymnasium Englisches Institut in Heidelberg und Lehrbeauftragter an der PH, an diesem Projekt und entwickeln vor Ort einen Physikunterricht speziell für Straßenkinder. Dafür hielten sich beide kürzlich wieder in Kolumbien auf.

### Physik für Straßenkinder? Haben diese Kinder nicht andere Sorgen?

**Manuela Welzel (MW):** Für ihre grundlegenden Bedürfnisse gibt es die so genannten Patios, wo die Kinder Schutz, Essen und eine Wasch- und Übernachtungsmöglichkeit bekommen. Vorher müssen sie aber erst ihre Drogen und Waffen abgeben.

### Geht das Angebot der Patios auch über die Grundversorgung hinaus?

**Elmar Breuer (EB):** In den Patios gibt es meist nur noch Sportangebote. Aber sonst hängen die Kinder dort oft den ganzen Tag einfach rum.

**MW:** Was fehlt ist Bildung, und zwar Bildung, die mit dem Leben der Kinder zu tun hat. Sie müssen



Manuela Welzel und Elmar Breuer (hinten rechts) bereiten gemeinsam mit den angehenden Grundschullehrerinnen Physikunterricht für Straßenkinder vor.

Fotos: E. Breuer, C. Schulze, M. Welzel

schreiben, lesen und rechnen lernen, sie müssen aber auch in ihrer Umwelt agieren können. Dazu braucht man auch Kenntnisse in Naturwissenschaften.

**EB:** Man muss dazu sagen, dass das Straßenleben für die Kinder nicht nur das blanke Elend ist. Da gibt es auch den Aspekt der Freiheit. In den Patio zu gehen heißt also auch, Freiheit aufzugeben.

### Wie kamen Sie auf Kolumbien?

**MW:** Über Hartwig Weber, Professor für evangelische Theologie an der Pädagogischen Hochschule in Heidelberg, der seit über zwanzig Jahren auch in Kolumbien arbeitet. Er hat den Kontakt mit der Escuela Normale Superior in Copacabana bei Medellín hergestellt. Hartwig Weber war von unserem naturwissenschaftlichen Erlebnistag für Kinder in Heidelberg begeistert und kam auf uns zu.

### Wer geht auf die Escuela Normale Superior?

**MW:** Dort werden Mädchen, mittlerweile kommen auch Jungen dorthin, zu Grundschullehrerinnen ausgebildet. Die Schule ist der Kirche angegliedert. Erstaunlich ist, dass sie bereits ab der 8. Klasse Pädagogik als Unterrichtsfach haben und im Projekt Patio 13 mitarbeiten. Mit einigen dieser Mädchen haben wir den Physikunterricht für

Straßenkinder vorbereitet.

**EB:** Von dieser Art Schule gibt es etwa 130 im Land. Der Bedarf an Lehrern in Kolumbien ist riesig.

### Wie verlief Ihr erster Aufenthalt 2001 in Kolumbien?

**EB:** Der erste Besuch war für uns mehr oder weniger ein Reinschnuppern. Beim zweiten Aufenthalt kamen wir mit einem ganzen Koffer voll Material: Kabel, Krokodilklemmen, Vielfachmessgeräte, Glühlämpchen, möglichst einfache Sachen. Hauptsächlich haben wir Elektrizitätslehre gemacht. Für die Schülerinnen war das oft das erste Mal, dass sie selbst experimentiert haben.

**MW:** Die Physik existiert dort nur als „Kreidephysik“. Das vorhandene Experimentiermaterial an der Schule bleibt unbenutzt. Wir dagegen haben den Zugang, dass man etwas selbst machen muss, um es verstehen und weitergeben zu können. Erst nachdem die Mädchen selbst experimentiert hatten, konnten sie auch die Straßenkinder experimentieren lassen.

### Lassen sich die Straßenkinder überhaupt für Physik begeistern?

**MW:** Die warten regelrecht drauf, sind begeistert und wollen mehr. Sie sind froh, dass sich jemand um sie kümmert, das spürt man.

**EB:** Unsere Erfahrung war, dass die Straßenkinder nach einer Stunde weiter gemacht hätten. Das ist für die eher eine Sensation. So was erreicht man mit Mathematik oder Sprachübungen nicht so einfach.

**Welches Niveau hatte der Physikunterricht für Straßenkinder?**

**EB:** Das ist eher ein spielerischer Ansatz wie hierzulande im Rahmen des Faches „Naturphänomene“. Es geht noch darum, auszuprobieren, was für die Straßenkinder überhaupt interessant und sinnvoll ist.

**MW:** Am deutlichsten wird das an der Thermodynamik. Hierzulande behandelt man z. B. Wetterphänomene. Doch in Kolumbien herrscht immer das gleiche, warme Klima. Plötzlich macht es gar keinen Sinn mehr, über den jahreszeitlichen Wechsel zu reden oder über Heizung im Winter. Es stellt sich also die Herausforderung, ein landestypisches Curriculum zu entwickeln.

**Gibt es eine Perspektive, die Straßenkinder wieder an einen regulären Schulunterricht heranzuführen?**

**MW:** Wer regelmäßig in den Patio gekommen ist, kann zunächst in der „Alberge“ wohnen, eine nächste Einstufungsstufe, wo die Kinder auch gemeinsam wohnen und einen regelmäßigen Tagesablauf haben. Dort beginnt wieder ein normales Leben. Daran schließt sich eine weitere Stufe an, die auch die Möglichkeit für eine Berufsausbildung bietet.

**Es ist also eine Art mehrstufiges Bewährungsverfahren?**

**EB:** Ja, aber auf freiwilliger Basis. Die Kinder können jederzeit sagen: „Ich steige aus dem System aus.“

**MW:** Unser Projekt ist zwischen Patio und Alberge angesiedelt. Die Straßenkinder sind also schon stückweise sozialisiert. Die Mädchen aus der Schule haben die Straßenkinder bereits früher unterrichtet, jedoch z. B. in Spanisch oder in Mathematik, nicht aber in Physik. Im Grunde haben wir erst einmal von den Mädchen gelernt, wie man mit diesen Straßenkindern überhaupt umgeht. Neuerdings erhalten die Straßenkinder nicht nur Unterricht im Patio, sondern sogar



Kolumbianische Straßenkinder beim Experimentieren.

einmal in der Woche das Angebot, an eine richtige Schule zu kommen, um dort unterrichtet zu werden.

**Mit diesem Projekt lernen aber auch die „Lehrerschülerinnen“ etwas Neues.**

**MW:** Gemeinsam mit uns entwickeln sie einen Studiengang „Schule für Straßenkinder“, in dem nun auch Physik eine Rolle spielt. Ein Teil der Studentinnen, mit denen wir arbeiten, erhält auch die Möglichkeit, nach Deutschland zu kommen und hier an der PH und am Kompetenzzentrum „Straßenkinderpädagogik“ Seminare zu besuchen.

**Welche Perspektive bietet das für deutsche Lehramtsstudierende?**

**MW:** Die Studierenden hier können voraussichtlich ab 2007 auch einen Studiengang „Straßenkinderpädagogik“ belegen. Das Problem der Straßenkinder existiert auch in Europa, etwa in Rumänien oder in Russland. Selbst in deutschen Städten wie z. B. Mannheim gibt es Straßenkinderprobleme und Projekte,

um diesen zu entgegnen.

**EB:** Wir versuchen die Erfahrungen, die wir in Kolumbien gesammelt haben, hier weiterzugeben, aber auch mit den deutschen wie kolumbianischen Studierenden neue Konzepte zu entwickeln.

**MW:** Es war spannend zu erleben, welche Ideen die kolumbianischen Schülerinnen für den Unterricht entwickelt haben. Dabei kam eine interessante Mischung aus Frontalunterricht und Experimenten heraus. Beim Thema optische Linsen sind sie z. B. zum Metzger gegangen und haben Ochsenaugen geholt. Diese haben sie mit den Kindern seziert, um zu schauen, wo im Auge die Linsen sind und welche Funktion die haben. Zum Vergleich haben sie mit Glaslinsen experimentiert. Aber erstmal hieß es: Gummihandschuhe an, Skalpellbesteck ausgepackt und los geht's.

**EB:** (lacht) Das ist etwas, was ein Physiklehrer hier nie machen würde.

**Mit Manuela Welzel und Elmar Breuer sprach Alexander Pawlak**

**KURZGEFASST**

■ **Einigung über Hochschulpakt**

Nach langen Verhandlungen haben Bund und Länder den Hochschulpakt unterzeichnet und damit den Weg für 90 000 zusätzliche Studienplätze bis 2010 frei gemacht. Beide Seiten stellen dafür je 565 Millionen Euro zusätzlich zur Verfügung. Bis 2013 wird der Zahl der Studierenden voraussichtlich von heute 2 Millionen auf 2,7 Millionen steigen. Darüber hinaus gibt der Bund den Ländern zusätzliche 700 Millionen Euro, mit denen eine Vollkostenfinanzierung für alle DFG-Projekte eingeführt wird.

■ **Super-Magnet eingeweiht**

Ende November wurde am Forschungszentrum Dresden-Rossendorf der weltweit leistungsfähigste Magnet eingeweiht. Die fast eine Tonne schwere Spule soll 10 Millisekunden lange Magnetfeldpulse von bis zu 100 Tesla erzeugen und ist Teil des derzeit im Aufbau befindlichen Hochfeldlabors Dresden. Die enorme Energie von 50 Megajoule für die Felderzeugung liefert eine Kondensatorbank. Das Hauptinteresse der Hochfeldforschung liegt in der Festkörperphysik, z. B. bei der Hochtemperatur-Supraleitung.