



UNIVERSITÄT LEIPZIG

Kerstin Popp

Die INSPIRATA der etwas andere Lernort

Seit Jahren erfreut sich die INSPIRATA in Leipzig großer Beliebtheit. Was aber ist dieses mathematisch-naturwissenschaftliche Mitmachmuseum eigentlich und was hat es mit Sonderpädagogik zu tun?

Was ist die INSPIRATA?

Die INSPIRATA entstand 2008 in Leipzig als ein außerschulischer Lernort. Auf einer Fläche von ca. 800m² werden Ausstellungen angeboten und Workshops durchgeführt. In fünf Ausstellungsbereichen („Energie“, „Kraft und Bewegung“, „Optik“ und „Mathematik“ sowie der Bereich „Spielen und Spaß“ mit einer Auswahl an Knobel- und Denkspielen) werden die Besucher spielerisch-experimentell mit über 150 Ausstellungsexponaten vertraut gemacht. Diese Exponate laden ein zum Experimentieren und Erforschen naturwissenschaftlicher Phänomene und ermöglichen den Besuchern einen etwas anderen Zugang zur Mathematik und den Naturwissenschaften, insbesondere der Physik. Hier kann man mit Holzwürfeln komplizierte geometrische Figuren bauen, mit gebogenen Papierstreifen Mathematik machen,



überprüfen wie rund ein Fußball wirklich ist. Die Besucher können Bälle schweben lassen, sich in einer Seifenblase verstecken, Brücken bauen, Kugelwettrennen veranstalten, die Erdrotation nachweisen, gemeinsam knobeln und experimentieren und vieles mehr!

Wer besucht die INSPIRATA und was passiert dort?

Die INSPIRATA selbst kann von Familien ebenso besucht werden, wie von Kindergarten- oder Hortgruppen, Grundschulklassen, Klassen der Sekundarstufe I und der Berufsschulen. Das Kernangebot der INSPIRATA sind geführte Rundgänge und Workshops. Sowohl die Rundgänge als auch die Workshops werden durch ein Betreuungsteam intensiv begleitet. Diese Betreuungsteams sind in der Regel Studierende insbesondere der Fächer Mathematik und Physik. Diese werden durch Mitarbeiter und Pädagogen begleitet und geschult. Neben erfahrenen Lehrern aus Leipziger

Schulen wird die INSPIRATA von Hochschullehrern der Universität Leipzig begleitet.

Für den **Grundschulbereich** bietet die INSPIRATA Rundgänge zu den Themen

- „Optische Täuschung“,
- „Optische Täuschung mit Basteln“,
- „Physik“ (Energie, Kraft und Bewegung) und
- „Mathe mal anders“ an.

Workshops im Grundschulbereich können gebucht werden für die Themen¹

- „Entdeckungen im Zahlenraum bis 1000“ (Eine knifflige Schätzaufgabe, herausfordernde Spiele sowie Übungen mit Stellenwert- und Tausendertafel laden zu Entdeckungen im Zahlenraum 100 bis 999 ein),
- „Mathematik und Kunst“ (Der Workshop bietet eine Sammlung kreativer und künstlerischer Aufgaben mit mathematischem Bezug. Die Schüler beschäftigen sich u.a. mit geometrischer Kunst und sammeln Erfahrungen mit Symmetrien, Ornamenten und Kreismustern.),
- „Optische Täuschungen“ (Über 20 Lernstationen führen in die Welt der Illusionen. Dabei gewinnen die Schüler einen Einblick in die Vielzahl der Sinnestäuschungen und entdecken interessante Verbindungen zu Mathematik, Physik, Biologie, Psychologie sowie Kunst),
- „Raum und Form“ (Geometrische Formen und Körper stehen in diesem Workshop im Mittelpunkt. Durch vielfältige Erfahrungsebenen wie Zeichnen, Falten, Fühlen, Legen und Bauen können die Schüler Begrifflichkeiten kennenlernen bzw. festigen),
- „Spielen und Staunen“ (Schüler entdecken auf spielerische Art und Weise vier Bereiche des Mathematikunterrichts: Flächen, Würfelgebäude, Knobelspiele und Symmetrieerscheinungen),
- „Symmetrie und Spiegelung“ (die Schüler haben die Möglichkeit, anhand von Bildern und konkreten Objekten den Begriff der Symmetrie zu erarbeiten bzw. zu festigen. Der (reale) Spiegel spielt dabei eine wesentliche Rolle),
- „Wirkung des elektrischen Stroms“ (Den Schülern wird der Nutzen und die Wirkungen des elektrischen Stroms verdeutlicht. Sie experi-

¹ entnommen und nachzulesen unter: <http://www.inspirata.de/angebote/workshops/grundschul-workshops/>

mentieren selbstständig an verschiedenen Stationen und üben ihren verantwortungsvollen Umgang mit Elektrizität),

- „Zahlen überall“ (Zahlen begegnen uns immer und überall – in der Natur, im Haushalt und selbst am eigenen Körper. Während einer Entdeckungstour in die Welt der Zahlen (hauptsächlich im Zahlenraum bis 20) gestaltet jedes Kind ein Zahlenheft),
- „Zufallsexperimente“ (Hier erhalten die Schüler



anhand von alltagsbezogenen Experimenten und Spielen erste Einsichten in den Umgang mit dem Zufall).

Für den **Oberschulbereich** werden angepasste Führungen zu den gleichen Themengruppen durchgeführt.

Hier untergliedern sich die **Workshops** in einen mathematischen und einen physikalischen Bereich. Im mathematischen Bereich stehen zur Verfügung²:

- „Funktionenwerkstatt“ (alltagsnahe Experimente, Spiele und Anwendungsaufgaben zum Erfahren und Begreifen funktionaler Zusammenhänge. Den Schwerpunkt bilden die linearen Funktionen),
- „Geometrie der Erde“ (Warum fliegen Flugzeuge nach Amerika nicht gerade, sondern einen Bogen nach Norden? Wie wird die Erdkugel zur flachen Karte? Warum gibt es verschiedene Kartentypen? Wie kann man sich auf dem Globus orientieren?),
- „Grenzwerte und Fraktale“ (Meist sind Grenzwerte für Schüler kein einfaches Thema. Fraktale bieten eine geometrisch anschauliche und greifbare Sicht auf Grenzwerte und können daher zum besseren Verständnis beitragen. Der Workshop behandelt unter anderem die Frage „Was passiert mit einem Quadrat, wenn man es mit Hilfe der Kochkurve verändert?“),
- „Größen und Einheiten“ (Erfahren und Begreifen von Einheiten und Größen ermöglicht dieser Workshop mit unterhaltsamen Experimenten, Spielen und Anwendungsaufgaben. Dabei kommen vielfältige Messinstrumente zum Einsatz),
- „Kreis“ (Praktische, alltägliche und kreative Anwendungen rund um das Thema Kreis),
- „Kryptografie und Kodierung“ (die Schüler lernen Verschlüsselungsverfahren und Informationsübermittlungen von der Antike bis zur Moderne kennen und wenden sie vielfältig an. Dabei dient das Ver- und Entschlüsseln von Nachrichten nicht nur der Unterhaltung, son-

dern es fördert auch das kombinatorische Denken),

- „Mathematik und Kunst“ (eine Sammlung von Aufgaben, die nicht nur die Verbindung zwischen Mathematik und Kunst aufzeigen, sondern auch das logische sowie kreative Denken anregen),
- „Perspektiven“ (eine Sammlung von Aufgaben zu verschiedenen Perspektivarten. Ein Augenmerk liegt auf dem Erstellen von unmöglichen Körpern und optischen Täuschungen, die durch das Einnehmen eines bestimmten Blickwinkels entstehen),
- Platonische Körper (Eine einführende Präsentation gibt Einblicke in die Historie, Form und Namensgebung der Platonischen Körper sowie ihr Vorkommen in der Natur und ihre Verwendung in der Kunst. In der anschließenden Stationenarbeit vertiefen die Schüler selbstständig das Thema),
- „Roboter bauen und programmieren“ (Mit ein wenig Handfertigkeit lässt sich nach Vorlage ein Lego-Roboter zusammenbauen, der anschließend programmiert wird),
- „Symmetrie und Spiegelung“ (die Schüler haben die Möglichkeit, anhand von Bildern und konkreten Objekten den Begriff der Symmetrie zu erarbeiten bzw. zu festigen. Der (reale) Spiegel spielt dabei eine wesentliche Rolle. Kleine Basteleien und spannende Spiele zum Thema Symmetrie runden den Workshop ab),
- Soma-Würfel (Die Workshops behandeln verschiedene Facetten des bekannten Geduldsspiels und können einzeln oder zusammen (als Projekttag) besucht werden.
Soma-Würfel 1: Beschäftigung mit kleinen Holzwürfeln, Würfelnetzen und Bauplänen
Soma-Würfel 2: Bau des Soma-Würfels und Anwendungsbeispiele
Soma-Würfel 1+2 Kombi: Zusammenfassung der Workshops 1 und 2
Soma-Würfel 3: erweiterte Anwendung / Soma-Würfel-Spiele und Pentakuben).

Im physikalischen Bereich stehen zur Verfügung³:

- „Bionik-Workshop“ (An über 10 Stationen können Schülerinnen und Schüler experimentieren und einige Prinzipien der Bionik selbst erkunden: Lotuseffekt, Klettverschluss, Leichtbauweise, Nutzung der Spannungsoptik zur Bauteiloptimierung, Tragflügel, Luftwiderstand, Fin-Ray-Effekt, Untersuchungen eines Eisbärhaares und pneumatische Muskeln sind einige Themen der ausgearbeiteten Bionik-Stationen. In der Auswertung der Experimente wird auf passende Praxisbeispiele eingegangen, bei denen die untersuchten Effekte technisch genutzt werden),
- „Farben“ (In einer einführenden Präsentation werden die physikalischen Grundlagen zum

² entnommen und nachzulesen unter: <http://www.inspirata.de/angebote/workshops/mathe-fur-oberschulegym/>

³ entnommen und nachzulesen unter: <http://www.inspirata.de/angebote/workshops/physik-fur-oberschulegym/>

Thema Licht und Farben erläutert. Mit diesem Wissen untersuchen die Schüler anschließend an Stationen Licht als Teil des elektromagnetischen Spektrums),

- „Freihandexperimente“ (Alltägliche Materialien und Gegenstände laden zum Experimentieren ein. Dabei kommen die Schüler allerhand physikalischen Phänomenen auf die Spur. Mit dem Prinzip des „Speed Experimenting“ wird für Unterhaltung und Aufmerksamkeit zugleich gesorgt),
- „Hebel“ (die Schüler erarbeiten bzw. wiederholen das Hebelgesetz. Sie experimentieren mit verschiedenen Hebelarten und wenden dabei das Hebelgesetz praktisch an),
- „Optische Täuschungen“ (Über 20 Lernstationen führen in die Welt der Illusionen. Dabei gewinnen die Schüler einen Einblick in die Vielzahl der Sinnestäuschungen und entdecken interessante Verbindungen zu Mathematik, Physik, Biologie, Psychologie sowie Kunst),
- „Wärmekraftmaschinen“ (Die Schüler gewinnen einen Einblick in die Geschichte, Entwicklung und die Funktionsprinzipien unterschiedlicher Wärmekraftmaschinen. Aus mitgebrachten Fischkonservendosen fertigen die Schüler Knatterboote an.).

Soweit so gut.

Aber was ist denn nun mit der Sonderpädagogik?

Schon immer stand die INSPIRATA den Sonderschulen offen. Dieses Angebot wurde aber mit ca. 17 Anmeldungen pro Jahr verhältnismäßig spärlich genutzt. Um dies zu ändern, stellte die INSPIRATA gemeinsam mit dem Lehrbereich Pädagogik im Förderschwerpunkt emotionale und soziale Entwicklung 2013 einen Antrag auf Förderung bei der „Aktion Mensch“, der erfolgreich war. Seit dieser Zeit bemüht sich ein Mitarbeiter der Ausstellung, Herr Mathias Voigt, gemeinsam mit Lehramtsstudierenden der Sonderpädagogik, die Ausstellung für Schülerinnen und Schüler der Förderschulen attraktiver zu machen und spezielle Rundgänge und Workshops für diese zu entwickeln.

Das Projekt „WIR MACHEN MI(IN)T“, das hinter der Idee der INSPIRATA steht ist für Schülerinnen und Schüler der Förderschulen besonders attraktiv, werden sie doch angeregt ihre mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse zu erweitern. Gerade das Wissen aus den sogenannten MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Berufsausbildung. Mit den zusätzlichen Angeboten für die Förderschulen soll bei den Schülerinnen und Schülern Interesse an den genannten Fächern geweckt werden, Lernbarrieren überwunden werden. Barrierefreier Zugang zu den Inhalten beinhaltet nicht nur räumliche Barrieren abzubauen, sondern die Rundgänge und Workshops so anzubieten, dass sie auch für Kinder mit anderen Lern- und Denkstrukturen zugänglich sind. Gerade der Mitmachcharakter ist ein Aspekt der hierfür effektiv genutzt werden kann und hilft den Schülerinnen und Schülern einen neuen Zugang zur Mathematik und den Naturwissenschaften zu ebnet. Gemeinsam mit den Lehramtsstudierenden der Sonderpädagogik wurde begonnen die Workshops und Rundgänge zu überarbeiten und für das spezielle Klientel zuzuschneiden.

Sind Sie neugierig geworden? Dann besuchen Sie selbst die Internetseite (<http://www.inspirata.de/>) und noch besser die Ausstellung oder buchen Sie einen Workshop.

INSPIRATA – Besuchsadresse
04103 Leipzig – Zentrum-Südost
Deutscher Platz 4, Eingang G
(neben der Pfortner-Loge), 3. Etage

Postadresse
INSPIRATA – Zentrum für mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung e.V.
Deutscher Platz 4, Eingang G
04103 Leipzig

Prof. Dr. Kerstin Popp
Universität Leipzig
Förderpädagogik