

Andreas MATT, David GRÜNBERG, Oberwolfach

## **IMAGINARY-Entdeckerbox für Schulen**

IMAGINARY ist eine Wanderausstellung und offene Plattform für interaktive Mathematik des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach gefördert von der Klaus Tschira Stiftung. IMAGINARY wurde in über 120 Städten in 28 Ländern veranstaltet und verzeichnet über 1 Million BesucherInnen, siehe zum Beispiel eine Ausstellung in Hannover in Abbildung 1. IMAGINARY-Exponate werden in großen Wissenschaftsmuseen gezeigt, u.a. im Deutschen Museum in München, im Museum of Mathematics (MoMath) in New York, in den CosmoCaixa-Museen in Madrid und Barcelona und in TécnoPolis in Buenos Aires.

Das Ziel der Plattform „IMAGINARY – open mathematics“ ist es, einen Ort für die Präsentation und Entwicklung von Mathematikausstellungen anzubieten. Hier werden alle IMAGINARY-Inhalte einem breiten Publikum unter einer freien Lizenz zur Verfügung gestellt, und können so leicht für eigene Ausstellungen und Veranstaltungen verwendet werden. Darüber hinaus bietet die Plattform allen BenutzerInnen die Möglichkeit, mit eigenen Inhalten beizutragen, und dient so als Basis für den Austausch der sich in den letzten Jahren verstärkt entwickelnden Mathematikvermittlung. Die Zielgruppe der Plattform sind neben Museen und Universitäten vor allem Schulen und die breite Öffentlichkeit.



Abbildung 1: IMAGINARY-Ausstellung in Hannover, 2008

Insbesondere hat es sich herausgestellt, dass IMAGINARY junge Leute im Schüleralter interessieren kann. Das zeigt sich durch den Besuch der Aus-  
In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 799–802).  
Münster: WTM-Verlag

stellungen durch Schulklassen und die Benutzung der IMAGINARY Programme, Erklärungs-Materialien und Filme auf der Plattform durch Lehrende und Lernende. Nun bemüht sich IMAGINARY verstärkt darum, moderne Mathematik für Schulen zu vermitteln. Seit Dezember 2013 bietet IMAGINARY für Schulklassen eine IMAGINARY-Entdeckerbox an, die einen Klasseneinstieg in die interaktive und spielerische Welt von IMAGINARY ermöglicht. Diese Box beinhaltet eine Sammlung an verschiedenen Ideen, Programmen, Filmen und Bildern, die zum Entdecken und Experimentieren mit Mathematik anregen sollen. Ziel der Box ist es, einer "Spielesammlung" gleich, eine Vielzahl an Bausteinen anzubieten, die untereinander kombiniert und alleine oder in einer Gruppe entdeckt werden können. Dabei geht es nicht darum, vorgegebenen Anweisungen strikt zu folgen, sondern der Neugier und Kreativität freien Lauf zu lassen. Die Mathematik hinter den einzelnen Inhalten kann spielerisch und interaktiv entdeckt, erarbeitet, erfunden, konstruiert und verstanden werden. Die Module laden zum Weiterdenken ein und dazu, sich selbst auch über den Rahmen der Box hinaus aktiv mit Mathematik zu beschäftigen.

Die Entdeckerbox beinhaltet 25 verschiedene Module. Einige Highlights werden hier vorgestellt:

1. Eine Live-DVD mit den besten Programmen der beiden Ausstellungen »IMAGINARY – mit den Augen der Mathematik« und »Mathematik des Planeten Erde«, darunter auch erstmals die von Jürgen Richter-Gebert zusammengestellten Cinderella-Experimente der IMAGINARY-Installation im Deutschen Museum in München, siehe Abbildung 2. Mit besonderem Hintergrundmaterial für Schulen ergänzt wurde das Programm SURFER, mit dem algebraische Flächen in Echtzeit erstellt werden können und man einen interaktiven und ästhetischen Einblick in die algebraische Geometrie erhält.
2. Die erste deutsche Übersetzung des Buches »Denkaufgaben für Kinder von 5 bis 15« des berühmten russischen Mathematikers W. I. Arnold
3. Vier mathematische Skulpturen (3D-Drucke) von Oliver Labs, darunter die Sextik von Barth und die Dini-Fläche, in Zusammenarbeit mit der Firma trinckle.com
4. Die beiden prämierten Filme »Dimensions« und »Chaos« von Aurélien Alvarez, Étienne Ghys und Jos Leys aus Frankreich und Belgien auf DVD

5. Kostenlos solange der Vorrat reicht: ein IMAGINARY-Katalog und ein IMAGINARY-Posterset mit 12 A2-Postern von algebraischen Flächen
6. Bastelbögen zum Erstellen einer Herz- und Torus-Kartonskulptur durch Ineinanderstecken von Schnitten der beiden Körper

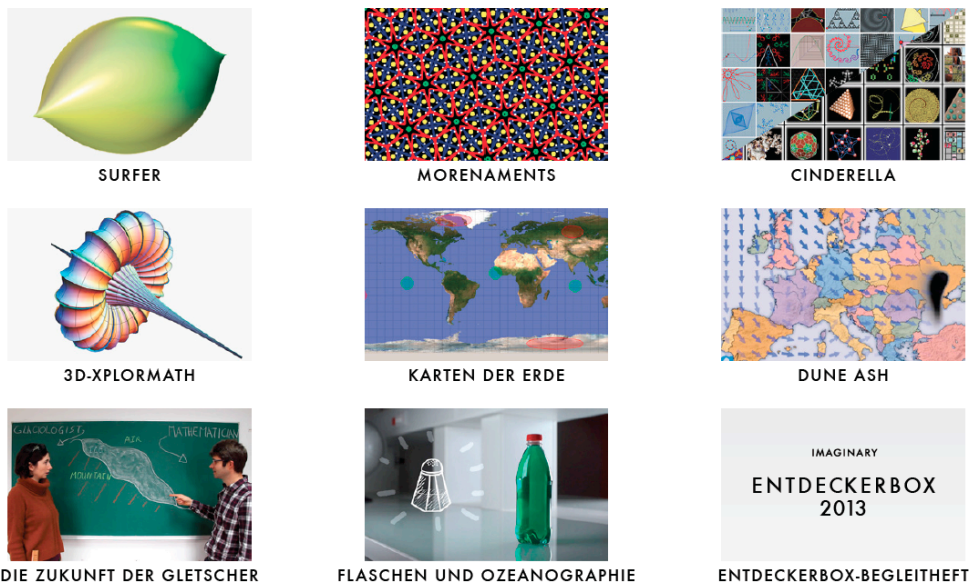


Abbildung 2: Programme der IMAGINARY-Entdeckerbox-DVD

Alle Inhalte der IMAGINARY-Entdeckerbox sind unter einer nicht-kommerziellen freien Lizenz erhältlich. Das heißt: die digitalen Inhalte können kostenlos heruntergeladen werden und die Inhalte selbst ausgedruckt oder produziert werden. Die Entdeckerbox selbst kann auch für den reinen Produktionskostenpreis – der durch Partner und Sponsoren auch noch möglichst gering gehalten wird – erworben werden. Der Preis hängt von den aktuellen Kosten und Bestellmengen ab und beträgt zur Zeit 99 Euro.

Für das Projekt IMAGINARY insgesamt und speziell für die Entdeckerbox interessant und wichtig, wäre es, eine Studie über die Vermittlung von Wissen durch die jeweiligen Inhalte durchzuführen. Die Erfahrungen bisher zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler sich sehr stark involvieren und großes Interesse an einem kreativen Zugang zu Mathematik haben, z.B. beim „Erfinden“ von polynomialen Gleichungen in 3 Variablen, deren Lösungsmengen eine schöne Fläche im Raum ergeben können. Insbesondere hat sich auch herausgestellt, dass die IMAGINARY-Entdeckerbox fächer-

übergreifende Schulprojekte motiviert. So wurde am 10. März 2014 am Max-Planck-Gymnasium in Göttingen eine IMAGINARY-Ausstellung selbst organisiert, zusammen mit dem Fach Kunst, siehe Abbildung 2. Die Ausstellung ist noch bis Ende Juni 2014 zu sehen.



Abbildung 2: IMAGINARY-Entdeckerbox-Ausstellung im Max-Planck-Gymnasium in Göttingen

Im Moment planen wir auch ein größeres Projekt der Integration von IMAGINARY-Software auf den kostenfreien Laptops für alle Schülerinnen und Schüler in Uruguay. Im März 2014 werden die ersten 24.000 Computer mit den beiden Programmen SURFER und Morenaments ausgeliefert. Weitere 150.000 Computer sollen in den nächsten Monaten noch aufgerüstet werden.

Gerne laden wir Didaktikerinnen und Didaktiker ein, sich mit der offenen und interaktiven Mathematik-Vermittlung des Projekts IMAGINARY zu befassen und die Zusammenhänge der Inhaltsvermittlung in Ausstellungen und Museen mit der Vermittlung in Schulen näher zu erforschen.

Web-Referenzen:

[www.imaginary.org](http://www.imaginary.org)

[www.imaginary.org/entdeckerbox](http://www.imaginary.org/entdeckerbox)