



## *Hector Core Course* „Mathematik zum Anhören – Kinder komponieren mit LEGO“



Informationen der Wissenschaftlichen Begleitung  
an die Geschäftsführung und die  
Dozentinnen und Dozenten der Hector-Kinderakademien

**Schuljahr 2018/2019**

**Kontakt:**

Dipl.-Psych. Jennifer Müller  
[jennifer.mueller@lead.uni-tuebingen.de](mailto:jennifer.mueller@lead.uni-tuebingen.de)

Projektkoordination  
[hector@hib.uni-tuebingen.de](mailto:hector@hib.uni-tuebingen.de), 07071/29-76536

Kristin Funcke  
Universität Tübingen · Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung  
Europastraße 6 · 72072 Tübingen

## I) Allgemeiner Rahmen

Die Hector Core Courses stellen ein wesentliches Merkmal der Qualitätssicherung der Hector-Kinderakademien dar. Jeder Core Course...

- ... wurde speziell für die Zielgruppe der besonders begabten und hochbegabten Kinder konzipiert.
- ... wurde ausgehend von aktuellen Erkenntnissen der Fachdidaktik, Psychologie und Unterrichtsqualitätsforschung entwickelt.
- ... hat nachweislich einen positiven Effekt auf die Entwicklung besonders begabter und hochbegabter Kinder.

## II) Details und Inhalte des Kurses

Der Kurs „Mathematik zum Anhören – Kinder komponieren mit LEGO“ richtet sich an besonders begabte und hochbegabte Viertklässler/innen, die für die Teilnahme an dem Programm der Hector-Kinderakademien nominiert wurden.

### Kursinhalte

Im Zentrum des Kursangebots steht die gleichzeitige Förderung mathematischer, musikalischer und visuell-räumlicher Fähigkeiten der Kinder. Dabei bilden LEGO-Steine eine Brücke zwischen mathematischen und musikalischen Strukturen. Dies wird durch den Einsatz einer speziellen Software und eines Multitouch-Tisches ermöglicht. So können Kinder aus mathematisch-geometrischen Aufgaben wie Figurenverschiebungen, Figurenspiegelungen, Kürzen von Brüchen, etc. Kompositionstechniken wie Transposition, Krebsumkehrungen, Diminution, etc. ableiten und diese kreativ in LEGO-Muster übersetzen. Die Software wandelt diese sichtbaren Muster anschließend in Melodien um. Dadurch, dass die Kinder die musikalischen Strukturen mit allen Sinnen erfassen können, werden sowohl abstrakte Denkprozesse und visuell-räumliche Fähigkeiten als auch die Kreativität der Kinder angeregt.

In der folgenden Übersicht sind die Kursinhalte und der Ablauf des Kurses, bestehend aus 8 Kurs-sitzungen zu je 90 Minuten, dargestellt:

<b>Haptisches Kennenlernen mathematischer Muster und Variationen in der Musik mit dem LEGO-Tisch</b>							
<b>Kennen-lernen</b>	↕↕	↕↕	↕↕	↕↕	↕↕	↕↕	<b>Schlussakt &amp; Präsen-tation</b>
	<b>LEGO &amp; Noten</b>	<b>Leitmotiv entwickeln</b>	<b>Transposition</b>	<b>Symmetrien</b>	<b>Weitere Variationen</b>	<b>Harmonien &amp; Akkorde</b>	
	<b>Entwicklung einer eigenen Komposition basierend auf den musikalischen Mustern/Strukturen</b>						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>



## Ziele und Kompetenzen

Folgende Ziele stehen im Vordergrund:

- Die mathematischen Fähigkeiten der Kinder sollen durch das Wiederholen und Anwenden von bereits gelernten Inhalten gefördert werden.
- Dadurch, dass sich die Kinder sowohl visuell als auch auditiv bewusst mit musikalischen Strukturen auseinandersetzen, sollen ihre kreativ-kompositorischen Fähigkeiten und das Hörverständnis gefördert werden.
- Die visuell-räumlichen Fähigkeiten, die eine wichtige Rolle beim Begreifen von mathematisch-naturwissenschaftlichen Inhalten spielen, sollen durch das Manipulieren der LEGO-Steine gefördert werden.

Kenntnisse und Fähigkeiten:

### a) Mathematische Kenntnisse

- Rechnen mit Brüchen sowie Kürzen und Erweitern von Brüchen
- Verschieben, Spiegeln, Strecken geometrischer Figuren
- Permutation

### b) Musikalische Kenntnisse

- Musikalische Grundkenntnisse wie Musiknoten lesen oder Tonleiter singen
- Kompositionstechniken wie Diminution und Augmentation, Transposition, Umkehrung, Krebs und Krebsumkehrung und Variationen wie Ausschmückung
- Akkorde und Harmonien

Mehr Details zu den Inhalten und Methoden des Kurses finden Sie im Dokument „Ablaufplan\_Mathe zum Anhören“.

## III) Dozentinnen und Dozenten

Als Kursleiter/innen eignen sich besonders Grundschullehrkräfte die sowohl Mathematik als auch Musik unterrichten oder musikerfahrene Dozent/inn/en mit Interesse an Mathematik.

Bei der Durchführung des Kurses möchten wir die Dozentinnen und Dozenten bestmöglich unterstützen. Deshalb bieten wir zweimal im Jahr eine eintägige Qualifizierungsveranstaltung am Leibniz-Institut für Wissensmedien in Tübingen an. Während der Qualifizierungsveranstaltung erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Informationen zum konkreten Kursablauf, den Zielen und der methodischen Umsetzung der Kurseinheiten sowie einen Praxiskurs zum Umgang mit der Hard- und Software. Da dies eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung des Kurskonzeptes in die Praxis ist, ist die Teilnahme an dieser Veranstaltung verbindlich. Am Ende der Veranstaltung erhalten die Dozentinnen und Dozenten das Kursmanual.

## IV) Formalia

Termine/Dauer: 8 Termine je 90 Minuten

Kursbereich: MINT und Musik

Teilnehmer: max. 8 Schülerinnen und Schüler der 4. Klasse



## V) Übersicht Kostenkalkulation

<b>Materialkosten</b>	
<b>a) Einmalige Kosten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multitouch-Tisch Samsung SUR40 (ca. 3.000,- €)</li> <li>- LEGO oder äquivalente Bausteine (z.B. Q-Bricks 372,70€)</li> <li>- 14 Folien (ca. 2,- €)</li> </ul>	
Gesamt ca.	3.374,70€
<b>b) Verbrauchsmaterial pro Kurs</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopien der Arbeits- und Merkblätter (ca. 10,- €)</li> </ul>	
Gesamt ca.	10,- €
<b>Gehalt Dozent/in</b>	
8 x 2 KE je 25,- €	400,- €

<b>Zusätzlich benötigt werden</b>	
<b>a) Technische Geräte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Können auch ausgeliehen werden               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tageslichtprojektor</li> <li>- Tastatur + Maus</li> <li>- (Optional: Lautsprecher)</li> <li>- (Optional: Beamer)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>b) Schreibutensilien</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Werden von den Kindern mitgebracht               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnellhefter</li> <li>- Mäppchen mit Stiften</li> <li>- Schuhkarton</li> </ul> </li> </ul>	