

## Kursformblatt für den Hector Core Course

### Abenteuer Bionik – vom Klettverschluss bis zum Tierroboter

| I. Kursübersicht                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| In diesem Abschnitt bitten wir Sie, die Rahmenbedingungen Ihres Kurses anzugeben. Diese Daten werden in das Kursprogramm der Hector Kinderakademien übernommen. Achten Sie daher bitte auf eine adressatengerechte Sprache.         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Titel des Kurses</b>                                                                                                                                                                                                             | Abenteuer Bionik – vom Klettverschluss bis zum Tierroboter<br>Als Bioniker*in die Welt entdecken!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Name der/s Kursleiterin/Kursleiters</b>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Wesentliche Inhalte des Kurses</b><br><br><i>Formulieren Sie hier bitte eine Inhaltsbeschreibung Ihres Kurses. Die Beschreibung sollte das Interesse der Kinder am Kurs wecken und Lust auf das zu behandelnde Thema machen.</i> | <p>Was können wir von einem Fisch, Vogel und Elefanten lernen? Welche technische Erfindungen können wir von den Eigenschaften einer Seerose oder eines Bambus abschauen? Wir werden viele verschiedene Tiere und Pflanzen mit faszinierenden Eigenschaften untersuchen. In der Bionik lernen wir Menschen von der Natur für die Technik. Wir werden Tiere und Pflanzen mit interessanten Eigenschaften genauer unter die Lupe nehmen und untersuchen, welche technischen Erfindungen daraus gemacht werden können.</p> <p>Wir werden viel experimentieren und eigene bionische Erfindungen machen. Wir wollen herausfinden, wie wir mit Hilfe der Bionik nachhaltiger leben können. Wir werden auch selbst zu Bioniker/-innen, denn wir werden verschiedene bionische Tierroboter bauen und diese mit einem Tablet steuern.</p> <p>Du magst die Natur? Du bist begeistert von Technik? Dann bist du hier genau richtig!</p> |
| <b>Ziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was sind die wesentlichen Ziele des Kurses?</li> <li>• Welche theoretischen Kenntnisse und welche praktischen Fähigkeiten erlernen die Kinder?</li> </ul>                     | <p>Die Kinder können die Wissenschaft der Bionik definieren, Beispiele nennen und erklären. Die Kinder können in theoretischer und praktischer Arbeit eigene bionische Erfindungen machen und bereits bestehende Nachbauen. Sie können mit Unterstützung den Abstraktionsprozess von Biologie auf Technik vollziehen. Die Kinder können die Chancen und Schwierigkeiten der Bionik anhand von Beispielen erläutern. Außerdem kennen sie verschiedene Teilbereiche der Bionik. Jede Einheit behandelt eine oder mehrere bionische Erfindungen. Dabei gibt es sowohl Beispiele auf dem Biology-Push als auch aus dem Technology-Pull Ansatz.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kosten</b><br><i>Welche Kosten kommen auf die Kursteilnehmer*innen zu?</i>                                | 0€                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Materialien</b><br><i>Welche Materialien müssen die Kursteilnehmer*innen mitbringen?</i>                  | keine                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Termine</b><br><i>Bitte geben Sie hier die Kurstermine an.</i>                                            | 1. Termin: 2 Einheiten<br>2. Termin: 3 Einheiten<br>3. Termin: 4 Einheiten<br>4. Termin: 2 Einheiten<br>5. Termin: 2 Einheiten<br>6. Termin: 4 Einheiten<br>7. Termin: 2 Einheiten<br>8. Termin: 2 Einheiten |
| <b>Ort</b><br><i>Bitte geben Sie den Ort / die Räumlichkeiten, wo der Kurs stattfinden wird, an.</i>         | Ausstattung Kursort: WLAN, 3-4 Tablets, Beamer und Leinwand, Raum mit Tischen und Stühlen (Gruppentische und Stuhlkreis)                                                                                     |
| <b>Teilnehmer*innen</b><br><i>Bitte tragen Sie die Klassenstufe und die Anzahl der Teilnehmer*innen ein.</i> | Klassenstufe 3+4<br>9 Teilnehmende pro Kursgruppe (mindestens 5, maximal 10)                                                                                                                                 |
| Handelt es sich bei dem Kurs um eine <b>Kurswiederholung</b> ?                                               | <input type="checkbox"/> Ja<br><input type="checkbox"/> Nein                                                                                                                                                 |



## II. Veranstaltungsform des Kursangebots

Dieser Abschnitt betrifft die Veranstaltungsform des Kursangebots.  
Bitte kreuzen Sie die zutreffenden Felder an und tragen Sie die Anzahl der Kurseinheiten ein.

### 1. Präsenzkurs-Angebot

- ☒ Regelmäßiges Kursangebot während des Semesters: 21 Einheiten à 45 Minuten  
☐ Blockkurs (z.B. in den Ferien, an Wochenenden): \_\_\_\_\_ Einheiten à 45 Minuten  
☐ Tagesveranstaltungen (einmaliger Termin)

### 2. Synchrones Online-Angebot

*Synchron* bedeutet, dass das Kursangebot zu regelmäßig und zu festen Zeiten stattfindet (z.B. Video-Konferenzen).

- ☐ Regelmäßiges Kursangebot während des Semesters: \_\_\_\_\_ Einheiten à 45 Minuten  
☐ Blockkurs (z.B. in den Ferien, an Wochenenden): \_\_\_\_\_ Einheiten à 45 Minuten  
☐ Tagesveranstaltungen (einmaliger Termin)

### 3. Asynchrones Online-Angebot

*Asynchron* bedeutet, dass der Kurs jederzeit bearbeitet werden kann (z.B. Selbstlernmaterial, Lernvideos etc.).

*Bitte beschreiben Sie auf der rechten Seite kurz das Format Ihres Kurses. Stichworte sind ausreichend.*

\_\_\_\_\_ Einheiten à 45 Minuten

**Format:**

### 4. Hybrides Online-Angebot

*Hybrid* bedeutet, dass der Kurs aus verschiedenen Elementen bestehen kann. Eine Kombination aus synchronen und asynchronen Elementen ist möglich (z.B. gemeinsame **Online-Treffen** zur Besprechung der zuvor allein bearbeiteten Aufgaben).

*Bitte beschreiben Sie auf der rechten Seite kurz das Format Ihres Kurses. Stichworte sind ausreichend.*

\_\_\_\_\_ Einheiten à 45 Minuten

**Format:**

### 5. Hybrides Präsenzangebot

*Hybrid* bedeutet, dass der Kurs aus verschiedenen Elementen bestehen kann. Eine Kombination aus synchronen und asynchronen Elementen ist möglich (z.B. gemeinsame **Präsenztreffen** zur Besprechung der zuvor allein bearbeiteten Aufgaben).

*Bitte beschreiben Sie auf der rechten Seite kurz das Format Ihres Kurses. Stichworte sind ausreichend.*

\_\_\_\_\_ Einheiten à 45 Minuten

**Format:**

### III. Begründung des Kursangebots im Hinblick auf die Begabtenförderung

Dieser Abschnitt bezieht sich auf das Thema „Förderung der Hochbegabung“, was das Kernanliegen der Hector Kinderakademien ist. Bitte machen Sie deutlich, worin Sie in Ihrem Kurs den erhöhten Anspruch für begabte und hochbegabte Grundschüler\*innen sehen. Berücksichtigen Sie dabei bitte das Alter der Schüler\*innen und die damit verbundenen Voraussetzungen und Fähigkeiten.

**Nehmen Sie Bezug auf die Inhalte Ihres Kurses und stellen Sie diese in einen Zusammenhang mit dem Auftrag „Förderung von begabten und hochbegabten Kindern“:**

- *Warum ist dieser Kurs für besonders begabte und hochbegabte Kinder geeignet?*
- *Worin zeigt sich der erhöhte Anspruch?*
- *Was unterscheidet Ihren Kurs von anderen Lernmöglichkeiten für Grundschüler\*innen (z. B. AGs am Nachmittag)?*

In besonders hohem Maße wird das vernetzte Denken gefördert. Denn im Mittelpunkt des Kurses steht das erlernte Wissen aus der Biologie zu abstrahieren und mit der technischen Anwendung in Verbindung zu bringen. Dadurch findet ein vernetztes Denken zwischen biologischem Basiswissen, Abstraktion der relevanten Eigenschaften, Umsetzung in die Technik und der technischen Anwendung statt. Gefordert und gefördert wird aber auch Durchhaltevermögen, Beharrlichkeit und Konzentration der Kinder und Jugendlichen. Das Bauen der Tiere dauert eine Stunde und erfordert Geduld und ein hohes Maß an Konzentration, denn das Vergessen von einem Arbeitsschritt kann dazu führen, dass man am Ende nochmal alles auseinander bauen muss. Ebenso kann es gut sein, dass sich das bionische Tier einfach nicht steuern lässt. Die Fehlersuche erfordert eine hohe Frustrationsschwelle.

**Stellen Sie die Inhalte des Kurses in einen Zusammenhang mit dem Bildungsplan der jeweiligen Klassenstufe.**

- *Inwiefern gehen die Kursinhalte über die Inhalte des normalen Schulunterrichts dieser Altersstufe hinaus?*
- *Worin zeigt sich der erhöhte Anspruch?*
- *Warum ist der Kurs besonders für diese Altersstufe geeignet?*

Der Hector-Kurs ist an den Leitperspektiven sowie inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen des NwT Bildungsplans orientiert (Baden-Württemberg Ministerium für Kultus, Jugend und Sport (II), 2016). Die Schülerinnen und Schüler werden an forschendes Arbeiten herangeführt. Sie werden für eine Zeit selbst zu Bionikerinnen und Bionikern, wenn sie sich eigene Forschungsprojekte überlegen sollen. Wenn sie die bionischen Tiere gebaut haben und es darum geht, die Arbeit anzupassen und zu hinterfragen, müssen sie entsprechende Forschungsgänge entwickeln („Erkenntnisgewinn und Forschen“). Daran schließt auch der Bereich „Entwicklung und Konstruktion“ an. Die Kinder sowie Schülerinnen und Schüler entwickeln in Grundzügen Ideen für die Entwicklung eigener Forschungsprojekte. Sie fertigen die bionischen Tiere als technische Produkte. Hier gibt es eine enge Verknüpfung zwischen der theoretischen Durchdringung auf biologischer

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Ebene und der technischen Realisierung der bionischen Anwendung. Bei der Optimierung der Tiere treffen die Schülerinnen und Schüler auf eine Problemstellung, für die es eine Lösungsmöglichkeit zu entwickeln und umzusetzen gilt. Außerdem sollen sie ihre eigene Lösung kritisch hinterfragen und bewerten. „Kommunikation und Organisation“ ist der elementare Grundstein. Die kindliche und jugendliche Sprache, die Fachsprache der Biologie und die der Technik treffen ständig aufeinander. Außerdem ist das projektartige Vorgehen nur möglich, wenn die einzelnen Gruppenmitglieder gut kommunizieren und organisiert arbeitsteilig vorgehen.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Hinweis:**

Bei der Kurskonzeption ist es wichtig, auf einen ausgeglichenen Wechsel zwischen inhaltlichen Kurseinheiten und Pausen zu achten. Je nach Kursinhalt und Klassenstufe können sich die Kinder mehr oder weniger lang konzentrieren. Binden Sie regelmäßig kleine Spiele und Energizer in Ihre Kurseinheiten ein, um die Konzentration der Kinder wieder auf das Kursthema zu lenken.



#### IV. Kurs- und Lerngruppenbeschreibung

In diesem Bereich geht es insbesondere um die Lerngruppe und den Kompetenzzuwachs, der durch die Kursteilnahme erreicht werden soll. Bitte beantworten Sie, die Fragen so konkret wie möglich.

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>In welchem Bereich hat der Kurs seinen thematischen Schwerpunkt? Warum?</b></p> <p><i>(MINT-Bereich, sprachlicher Bereich, bildnerischer Bereich, musischer Bereich, sportlicher Bereich, sozialer Bereich, anderer Bereich)</i></p>                               | <p>Der Kurs dem MINT-Bereich zugeordnet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Welche Voraussetzungen sind für eine Kursteilnahme besonders wichtig?</b></p> <p><i>(z.B. Konzentrationsfähigkeit, Problemlöseverhalten, mathematisch-systemisches Denkvermögen, besondere Fingerfertigkeit, Interesse / Freude an bestimmten Themen, ...)</i></p> | <p>Keine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Wird spezielles Vorwissen für den Kurs benötigt?</b></p> <p><i>Wenn ja, welches?</i></p>                                                                                                                                                                           | <p>Nein</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Welche sozialen Kompetenzen werden während des Kurses insbesondere gefördert?</b></p> <p><i>(z.B. Förderung von sozialem Verhalten, Teamwork, Umgangsformen, ...)</i></p>                                                                                          | <p>Die Leitperspektive „Prävention und Gesundheitsförderung“ beschreibt unter anderem das Einhalten von Vorgaben, Richtlinien und Vorschriften. Das ist auch hier von großer Wichtigkeit, damit den Kindern nichts passiert und die teuren Baukästen nicht beschädigt werden. Deswegen werden vorher klare Regeln vereinbart, auf die vor jeder Praxisphase erneut hingewiesen werden muss. Den Kindern soll bewusst sein, dass sie mit empfindlichen Bauteilen arbeiten und sich entsprechend verhalten sollen. Da die Lehrperson nicht bei allen Gruppen gleichzeitig sein kann, ist es wichtig, dass die Gruppen die Regeln penibel einhalten. Die Team- und Kommunikationsfähigkeit ist dabei die Grundlage für das erfolgreiche Beenden des Projekts.</p> |
| <p><b>Welche inhaltlichen Lernziele werden während des Kurses erreicht?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Inhalte nehmen die Kinder aus dem Kurs mit?</li> </ul>                                                                                   | <p>Im Hector Core Kurs werden Einblicke in bedeutsame Zusammenhänge zwischen Natur, Gesellschaft, Naturwissenschaft und Technik gegeben. „Bedeutung und Bewertung“ dieser Zusammenhänge, Nutzen und Risiken werden von den Kindern erkannt und in einfacher Form bewertet. Sie bilden sich eine eigene Meinung zur Bionik.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Welche Methoden bilden den Schwerpunkt während des Kurses?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennen Sie zentrale Methoden und erläutern Sie deren Sinnhaftigkeit.</li> <li>• Inwiefern unterstützt diese Methode den Lernfortschritt der Kinder?</li> </ul> | <p>In der Unterrichtseinheit wird besonders darauf geachtet, möglichst viele verschiedene Methoden einzusetzen. Neben einem abwechslungsreichen Einsatz von Einzel- und Gruppenarbeit wird versucht, den lehrerzentrierten Unterrichts- und Kursanteil so klein wie möglich zu halten. Lediglich bei den Überleitungen und Einführungen in die Projekte ist es notwendig einen Lehrervortrag zu halten. In allen Unterrichts- und Kursteilen überwiegt der schülerorientierte Anteil deutlich. Gerade in der Einführung steht das entdeckende Lernen im Vordergrund. Kooperatives und selbstorganisiertes Lernen werden vor allem in den Projektphasen gefordert und gefördert. Der Hector Kurs ist als projektartiger Unterricht bzw. Projektunterricht konzipiert. Insgesamt werden zweidrittel der Gesamtstunden für die kleinen Einzelprojekte verwendet. Dabei steht das Ziel, einen bionischen Roboter zu bauen und zu steuern, stets im Vordergrund. Kreative Methoden wie Brainstorming, Memorie und Quizze runden den Hector-Kurs ab.</p> |
| <p><b>Für wie viele Teilnehmer*innen ist der Kurs geeignet? Warum?</b></p> <p><i>Achten Sie bitte auf eine angebotsadäquate Kursgröße.</i></p>                                                                                                                                   | <p>Die optimale Kursgröße besteht für die Umsetzung vieler Aktivitäten in einer Teilnehmer*innenzahl von 9 Kindern (mindestens 5, maximal 10)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitte geben Sie hier die Quellen an, die Sie für die Kurserstellung genutzt haben.</li> </ul>                                                                                                                   | <p>Baden-Württemberg Ministerium für Kultus, Jugend und Sport (II) (2016). Naturwissenschaft und Technik (NwT). Von <a href="https://www.bildungsplan.de/site/bildungsplan/get/documents/lbw/-export/pdf/depot-pdf/ALLG/BP2016BW_ALLG_GYM_NWT.pdf">bw.de/site/bildungsplan/get/documents/lbw/-export/pdf/depot-pdf/ALLG/BP2016BW_ALLG_GYM_NWT.pdf</a></p> <p>Festo Didactic SE (2021). Was ist Bionics4Education? Von <a href="https://www.bionics4education.com/?lang=de">https://www.bionics4education.com/?lang=de</a> abgerufen</p> <p>Wanieck, K. (2019). Bionik für technische Produkte und Innovation. Ein Überblick für die Praxis. Springer Spektrum.</p> <p>Wawers, W. (2020). Bionik. Bionisches Konstruieren verstehen und anwenden. Springer Vieweg.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |



## V. Besonderheiten von Online-Angeboten

Füllen Sie diesen Abschnitt bitte nur dann aus, wenn Sie ein Online-Angebot anbieten möchten. Bei Präsenzangeboten ist dieser Abschnitt zu vernachlässigen.

### Rückmeldungen zum Lernstand und Lernfortschritt

- *Wie stellen Sie sicher, dass die Kinder eine Rückmeldung zum Lernfortschritt oder zu Fragen erhalten (z.B. individuelle Besprechungen allein oder in Kleingruppen, Chatmöglichkeit, „Sprechzeiten“, ...)?*
- *Wie werden Ergebnisse gesichert und gegebenenfalls falsche Lösungen verbessert? (z.B. Korrektur der zuvor übermittelten Arbeitsergebnisse, Musterlösung, gemeinsames Besprechen der Aufgaben, ...)*

### Rückmeldungen der Kinder an die Kursleitung bei Unklarheiten und Fragen

- *Durch welche Möglichkeiten haben die Kinder die Chance, Sie bei Fragen zu kontaktieren?*
- *Welche Betreuungsmöglichkeit bieten Sie an, um mit den Kindern in Kontakt zu treten (z.B. Einrichtung eines Forums oder Chats, spezielle Sitzungen für Nachfragen / Sprechstunden, ...)?*

### Austausch der Teilnehmer\*innen untereinander

- *Welche Möglichkeiten der Kommunikation können die Teilnehmer\*innen nutzen, um sich untereinander auszutauschen? (z.B. Chat, Videokonferenz, Forum ...)*

### Hinweis:

Beachten Sie bitte, dass das Verfügbarmachen einer Musterlösung oft nicht ausreichend ist, um sicherzustellen, dass die Kinder ihre Arbeitsergebnisse selbstständig überarbeiten und korrigieren. Überlegen Sie sich daher bitte Möglichkeiten der (Selbst-)Korrektur, die Ihnen für Ihr Kursangebot als besonders geeignet erscheinen, um fehlerhafte Aufschriebe zu vermeiden