

Kursausschreibung für den Hector Core Course

Wie funktionieren Pflanzen

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.	
Titel des Kurses	Wie funktionieren Pflanzen
Name der/s Kursleiterin/Kursleiters	
Wesentliche Inhalte des Kurses <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>	Was passiert eigentlich in der Pflanze, während sie wächst? Und was benötigt eine Pflanze überhaupt zum Wachsen? Warum sind Blätter grün? Warum haben Kakteen eine feste „Haut“ und Stacheln? Wie können sich Pflanzen an ihre Umgebung anpassen? Wolltet ihr das nicht immer schon einmal wissen? Wir machen Versuche zur Funktion von Pflanzen. Um sich Pflanzen und Pflanzenteile ganz genau anzusehen, verwendet man am besten ein Mikroskop. Wie man kleine Pflanzenteile vorbereiten muss, um überhaupt etwas unter dem Mikroskop zu sehen, werdet ihr ausprobieren. Und ihr werdet erstaunt sein, was man sieht, wenn man winzig kleine Pflanzenstückchen unter dem Mikroskop betrachtet. Wichtige Hinweise für die Eltern: 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.
Ziele • Was sind die wesentlichen Ziele des Kurses? • Welche theoretischen Kenntnisse und welche praktischen Fähigkeiten erlernen die Kinder?	Bei dem Kurs handelt es sich um ein Angebot zur Förderung experimenteller Kompetenzen und der Problemlösefähigkeit. Die Kinder erhalten Einblick in naturwissenschaftliche Methoden und Arbeitsweisen. Sie führen Experimente durch, beobachten und dokumentieren diese und werten diese aus.

	Durch die Behandlung von Themen aus der Pflanzenwelt, erfahren die Kinder wie wichtig Pflanzen für uns Menschen sind. Sie entwickeln dadurch ein besseres Verständnis der Natur und der Naturwissenschaften. In der zweiten Hälfte des Kurses lernen die Kinder das Mikroskop kennen und erlernen einfache Techniken im Bereich der Mikroskopie. Zur Unterstützung des Verständnisses werden die Präparate gezeichnet. Beim Mikroskopieren wird wegen der Kleinheit der Objekte die Feinmotorik und die Konzentrationsfähigkeit gefördert. Durch Partnerarbeit, gemeinsame Beobachtungen, sowie die Besprechung und Diskussion der Ergebnisse in der Gruppe werden soziale Kompetenzen gefördert
Kosten <i>Welche Kosten kommen auf die Kursteilnehmer*innen zu?</i>	0€
Materialien <i>Welche Materialien müssen die Kursteilnehmer*innen mitbringen?</i>	Die Kinder benötigen ein Mäppchen mit Bleistift, Buntstiften, Radiergummi, Spitzer, DIN A 4 Papier gelocht. Den Arbeitsordner erhältst sie im Kurs.
Termine <i>Bitte geben Sie hier die Kurstermine an.</i>	
Ort <i>Bitte geben Sie den Ort / die Räumlichkeiten, wo der Kurs stattfinden wird, an.</i>	
Teilnehmer*innen <i>Bitte tragen Sie die Klassenstufe und die Anzahl der Teilnehmer*innen ein.</i>	Klassenstufe 3+4 8 Teilnehmende pro Kursgruppe
Handelt es sich bei dem Kurs um eine Kurswiederholung ?	☒ Ja ☐ 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: 6-7 Einheiten à 90 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)?*

Um naturwissenschaftliche Inhalte erfolgreich zu lernen, sollten die SchülerInnen Einblick in die naturwissenschaftlichen Methoden bekommen und ein Verständnis für die Natur und die Naturwissenschaften entwickeln. (OECD, 2007). Dies erfolgt in dem Kurs im Bereich der Pflanzenwelt.

Dass Pflanzen Lebewesen sind und wichtig für unsere Existenz ist heute allgemein bekannt. Wie Pflanzen funktionieren, wird jedoch erst genauer ab der gymnasialen Mittelstufe besprochen. In dem Kurs erfahren die Kinder Interessantes aus dem Bereich Pflanzenphysiologie (z.B. Photosynthese) und Pflanzenmorphologie (z.B. Blattaufbau). In Experimenten mit Pflanzen erfahren die Kinder, wie "Forschung" eigentlich funktioniert.

Um die Experimente auszuwerten, setzen die Kinder ihre kognitiven Fähigkeiten und Transferdenken ein. In der 2. Hälfte des Kurses findet eine Einführung in die Mikroskopie statt. Pflanzenstrukturen werden von den Kindern mikroskopiert und gezeichnet. Konzentriertes Arbeiten und feinmotorische Fähigkeiten sind beim Mikroskopieren ebenso wichtig, wie das Erkennen des Wesentlichen in einem komplexen mikroskopischen Bild. Beim Mikroskopieren sind eine gute Feinmotorik, hohe Konzentrationsfähigkeit und eine ausgeprägte Abstraktionsfähigkeit notwendig, um zu erfassen, dass auch ein winzig kleines Objekt ausgeprägte Strukturmerkmale besitzen kann. Mikroskopieren gehört deshalb nicht zur üblichen Thematik einer Grundschule.

Ziel des Kurses ist es weiterhin bei den Schülern das Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu wecken, und die naturwissenschaftliche Grundbildung (AAAS, 1993) auszuweiten.

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 Kurs "Wie funktionieren Pflanzen" gehört zu dem Bereich MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) Interessierte Kinder wollen häufig wissen, wie Dinge im Detail funktionieren. An einer Grundschule können deshalb Fragen zu Themen aus dem Bereich Pflanzen und Photosynthese nur ungenügend beantwortet werden Experimente sind im Rahmen des regulären Grundschulunterrichts nur in kleinem Umfang möglich, der Umgang mit dem Mikroskop ist für die Grundschule an sich nicht vorgesehen.

Der Kurs richtet sich an Kinder der Klassen 3 und 4. Der Einsatz des Mikroskops ist generell erst ab dieser Altersstufe sinnvoll. Jüngere Kinder können, die Vergrößerung, die ein Mikroskop leistet, noch nicht erfassen. Auch sind Abstraktionsfähigkeit und Feinmotorik noch nicht ausreichend ausgeprägt. Der Kurs ist für bis zu 8 Teilnehmer vorgesehen, wobei die Kinder im Allgemeinen in Partnerarbeit arbeiten.

In dem Kurs "Wie funktionieren Pflanzen" beschäftigen sich die Kinder sowohl theoretisch wie auch experimentell mit dem, was "in einer Pflanze passiert". Der Kurs ist in zwei Teile gegliedert: 1. Experimente zur Pflanzenphysiologie, 2. Mikroskopieren von Pflanzenzellen und -strukturen.

Zu 1. Experimente zur Pflanzenphysiologie: Nach dem Besprechen von Pflanzenmerkmalen und dem Pflanzenaufbau wird experimentell untersucht, was Pflanzen zum Wachstum benötigen. Die Bedeutung von Wasser für das Wachstum von Pflanzen wird in zwei weiteren Versuchen verdeutlicht. Für pflanzenphysiologische Versuche sind im allgemeinen immer zwei aufeinanderfolgende Kurstage notwendig. An einem Tag wird der Versuch besprochen und der Versuch nach Anleitung angesetzt, am folgenden Kurstag folgt der Abschluss des Versuchs, die Dokumentation der Ergebnisse, die Auswertung, und das Besprechen der Schlussfolgerungen, die die Kinder aus den Versuchsergebnissen ziehen. Gute kognitive Fähigkeiten und Transferdenken sind notwendig, um von den Ergebnissen des Versuchs auf die allgemeine Bedeutung für die Pflanzenwelt rückzuschließen. Theoretische Erklärungen nach der Auswertung (mittels PowerPoint oder

	Overhead) dienen dazu, die im Versuch untersuchten, teilweise recht komplexen Zusammenhänge der Pflanzenphysiologie zu festigen. Wichtiger Bestandteil der Experimente zur Pflanzenphysiologie ist auch, dass die Kinder erfahren, wie Wissenschaftler eigentlich arbeiten: Es gibt eine Hypothese, zu der ein Versuch gemacht werden soll. Man benötigt einen Versuchsplan (wird hier vom Kursleiter ausgeteilt), dann muss man sein Material zusammensuchen und den Versuch durchführen, man muss auf die Ergebnisse warten, diese dann erfassen und dokumentieren. Aber erst wenn man den Versuch ausgewertet hat, bekommt er eine Bedeutung. Weitere Versuche aus dem Bereich Pflanzenphysiologie finden zu den Themen Photosynthese (Chromatographie von Chlorophyll), Speicherung von Energie in Form von Stärke (Stärkenachweis in Blättern) und zur Wärmeentstehung bei der Pflanzenatmung (bei grünen Erbsen) statt. Zu 2. Mikroskopieren von Pflanzenzellen und -strukturen Der zweite Kursteil beginnt mit der Erklärung des Mikroskops und seiner Verwendung. Während bei den physiologischen Versuchen, die Pflanze als ganzes verwendet wurde, wird jetzt besprochen, dass die Pflanze aus Zellen und Geweben besteht, und wie diese aufgebaut sind. Entsprechende Beispiele werden dann am Mikroskop untersucht (z.B. Zwiebelzelle, Moosblättchen, Spaltöffnungen, Blattquerschnitt). Die Bedeutung des Chlorophylls für das Blatt wird wiederholt, indem Chloroplasten im Mikroskop angesehen werden (z.B. Moosblättchen, Wasserpest). Mikroskopisches Arbeiten ist auch für Erwachsene nicht einfach, da mit kleinsten Pflanzenteilen gearbeitet wird. Um z.B. ein Blattstückchen in einen Tropfen Wasser auf einem Objektträger zu überführen ist feinmotorisches Gespür notwendig. Um das im Mikroskop Gesehene richtig zu bewerten, und davon eine Zeichnung anzufertigen müssen die Kinder das Gesehene abstrahieren. (So darf z. B. die große Luftblase nicht mitgezeichnet werden, während die kleine Spaltöffnung dargestellt werden soll.) Spaß an experimentellem Arbeiten, an naturwissenschaftlichen Zusammenhängen
--	---

	und eine gute Konzentrationsfähigkeit sind Voraussetzungen für den Kurs. Durch regelmäßigen Methodenwechsel (Theoretische Einführungen mittels Powerpoint (alternativ: Folien), experimentelles Arbeiten und Dokumentation in 2er-Gruppen, Zusammenfassen und Diskussion der Ergebnisse im Plenum) während der Kurseinheiten wird die Aufmerksamkeit der Kinder während der Unterrichtsdauer sichergestellt.
--	--

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.

In welchem Bereich hat der Kurs seinen thematischen Schwerpunkt? Warum?

(MINT-Bereich, sprachlicher Bereich, bildnerischer Bereich, musischer Bereich, sportlicher Bereich, sozialer Bereich, anderer Bereich)

Der Kurs wird dem MINT-Bereich zugeordnet, mit einem Fokus auf Naturwissenschaftliche Inhalte.

Welche Voraussetzungen sind für eine Kursteilnahme besonders wichtig?

(z.B. Konzentrationsfähigkeit, Problemlöseverhalten, mathematisch-systemisches Denkvermögen, besondere Fingerfertigkeit, Interesse / Freude an bestimmten Themen, ...)

Keine.

Wird spezielles Vorwissen für den Kurs benötigt?

Wenn ja, welches?

Welche sozialen Kompetenzen werden während des Kurses insbesondere gefördert?

(z.B. Förderung von sozialem Verhalten, Teamwork, Umgangsformen, ...)

Förderung von Teamwork, da Kinder vor allem in Partnerarbeit arbeiten

Welche inhaltlichen Lernziele werden während des Kurses erreicht?

- Welche Inhalte nehmen die Kinder aus dem Kurs mit?

Im Kurs „Wie funktionieren Pflanzen“ entdecken Kinder, was Pflanzen zum Wachsen brauchen und wie sie dabei Energie aufnehmen, transportieren und speichern. Sie lernen die wichtigsten Wachstumsfaktoren und untersuchen, wie Pflanzen Wasser transportieren. In einfachen Versuchen erforschen sie, wie Pflanzen Energie in Form von Stärke speichern, wie dabei Wärme entstehen kann und warum Blätter grün sind. Dabei werden grundlegende Prozesse der Photosynthese eingeführt – etwa die Lichtabsorption durch Chlorophyll, die Funktion der Chloroplasten und die Bildung von Sauerstoff. Beim Mikroskopieren von Blättern und Pflanzenstrukturen erhalten die Kinder spannende Einblicke in den inneren Aufbau von Pflanzen, stellen eigene Präparate her und beobachten selbstständig Spaltöffnungen oder Blattquerschnitte.

Welche Methoden bilden den Schwerpunkt während des Kurses? • Nennen Sie zentrale Methoden und erläutern Sie deren Sinnhaftigkeit. • Inwiefern unterstützt diese Methode den Lernfortschritt der Kinder?	Zu Beginn der Stunde erfolgt jeweils eine theoretische Einführung in das Thema, zum Erwerb der notwendigen Fachkompetenz und um die Kinder zum Wissensaustausch anzuregen. Anschließend führen die Schüler in Partnerarbeit Experimente durch. Die Ergebnisse werden dokumentiert. Im Plenum wird überlegt, welche Schlussfolgerungen man aus den Ergebnissen ziehen kann. Nach einer theoretischen Einführung zum Thema, in der Wissensgrundlagen gelegt werden In der zweiten Kurshälfte erlernen die Kinder das Arbeiten mit dem Mikroskop. Mikroskopische Präparate werden teilweise mit Unterstützung des Lehrers hergestellt, mikroskopiert und gezeichnet.
Für wie viele Teilnehmer*innen ist der Kurs geeignet? Warum? <i>Achten Sie bitte auf eine angebotsadäquate Kursgröße.</i>	Die optimale Kursgröße besteht für die Umsetzung vieler Aktivitäten in einer Teilnehmer*innenzahl von 8 Kindern.
Literatur • Bitte geben Sie hier die Quellen an, die Sie für die Kurserstellung genutzt haben.	Unter Anderem: AAAS (American Association for the Advancement of Science) (Editor) (1993) Benchmarks for Science Literacy, Projekt 2061; Oxford University Press ISBN 9780195089868 oder online http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php abgerufen am 10.06.2016 Bresinsky, Andreas; Christian Körner, Joachim W. Kadereit, G. Neuhaus; Uwe Sonnewald (2014) Strasburger – Lehrbuch der Botanik, 37. Auflage; Spektrum Akademischer Verlag; ISBN 978-3-642-54434-7 Kremer, Bruno P. (2010) Das große Kosmos-Buch der Mikroskopie, Kosmos-Verlag ISBN 978-3-440-12535-5 Nultsch, Wilhelm (2012) Allgemeine Botanik, 12. Auflage; Thieme-Verlag; ISBN 978-3-13-383312-7 OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) (2007) PISA 2006 – Schulleistungen im internationalen Vergleich: Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von morgen, W. Bertelsmann Verlag für die deutsche Ausgabe

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