

Übersicht Workshops i-CAMPs Symposium Flims 2019

Workshop 1 Programmieren – Ein roter Faden von Kindergarten bis ins Gymnasium

Zielpublikum Lehrpersonen aller Stufen

Leitung Thomas Rittmann, Apple Professional Learning Specialist; Lead Trainer Switzerland

Abstract Statt Vorlesung heisst es ausprobieren, kreativ sein, Fragen stellen, eigene Projekte starten! Erleben Sie wie einfach und unterhaltsam man mit Schülerinnen und Schülern auf dem iPad programmieren kann. Lösen Sie mit «Byte» verschiedene Aufgaben in einer 3dimensionalen Welt. Steuern Sie mit Swiftcode verschiedene Roboter oder heben Sie sogar mit Drohnen ab. Die Möglichkeiten sind grenzenlos. Unser Programmierabenteuer beginnt mit einfachen Befehlen. Es sind also keine Vorkenntnisse nötig. Wir zeigen Beispiele für den Unterricht, geben Ihnen viel digitales Material mit und helfen Ihnen bei den ersten Schritten.

Workshop 2 First Lego League Junior – Lego WeDo. 2.0 im Einsatz

Zielpublikum Lehrpersonen Kindergarten bis 4. Klasse und interessierte Eltern

Leitung Pascal Lütcher, Dozent PHGR

Abstract Das globale Bildungsprogramm *FIRST® LEGO® League Junior* (FLL Junior) führt Kinder zwischen 6 und 10 Jahren auf spielerische und kindgerechte Weise an die MINT–(Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) Thematik heran. Die Teilnehmenden erhalten einen Überblick über das Programm und entdecken die Möglichkeiten, wie dieses auch innerhalb des Unterrichts eingesetzt werden kann. Im Zentrum steht dabei das Robotikset Lego WeDo 2.0, mit welchem ein wissenschaftliches Problem erforscht und mit Hilfe von einfachen, motorisierten und programmierten Modellen begreifbar gemacht wird.

Workshop 3 First Lego League – Robotdesign – Konstruktion und Programmierung

Zielpublikum Lehrpersonen 4. Klasse bis Sekundarstufe I und interessierte Eltern

Leitung Rico Puchegger, Dozent PHGR

Abstract *FIRST® LEGO® League* (FLL) ist ein internationaler Roboter- und Forschungswettbewerb für Kinder und Jugendliche von 9 bis 16 Jahren, der in einer sportlichen Atmosphäre an Wissenschaft und Technologie heranführen möchte. Teams entwickeln technische Lösungen zu einem Roboterspiel und erfinden dazu eigene Maschinen. Gleichzeitig forschen sie zum jährlich wechselnden Wettbewerbsthema (siehe: www.first-lego-league.org).

Die Erfindungen und Lösungen der Teams werden in verschiedenen Kategorien beurteilt: Roboterdesign, Teamwork, Forschung, Robot-Game, FLL Champion und Sonderpreis der Jury für besondere Leistungen.

An diesem Workshop erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen Einblick in die Arbeitstechnik der jungen Ingenieurinnen und Ingenieure, indem sie sich mit den Beurteilungsinstrumenten der FLL-Jury auseinandersetzen.

Workshop 4 Calliope mini – spielend Programmieren lernen

Zielpublikum Lehrpersonen 3. Klasse bis Sekundarstufe I

Leitung Mario Conrad, PHGR-Student, Primarlehrer

Abstract In unserer mehr und mehr digitalen und vernetzten Welt benutzen wir tagtäglich bewusst und unbewusst eine Vielzahl von Computern, sei es beim Autofahren, in Supermärkten, im Haushalt oder in den öffentlichen Verkehrsmitteln. Die dazugehörigen Computersysteme können dabei unterschiedliche physische Formen annehmen, die für die Tätigkeit notwendig sind: z.B. Freisprechanlagen, Barcodescanner, Staubsaugerroboter, digitale Anzeigen und viele mehr.

Die Calliope mini-Platine, ein kleiner und vielseitig einsetzbarer Einplatinencomputer, ermöglicht den Schulkindern ab der 3. Klasse einen spielerischen Zugang zu dieser digitalen Welt. Dabei geht es nicht nur um den Computer selbst, sondern vielmehr um die Interaktion mit der physischen Aussenwelt – "Physical Computing" ist das Zauberwort. Die Kinder sollen ein Verständnis dafür entwickeln wie Informationen von der physischen Welt in die virtuelle Welt gelangen, dort verarbeitet und wiederum in die physische Welt ausgegeben werden.

Um nahe an der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen, steht im Workshop die Umsetzung von Spielen und eigenen Spielideen im Vordergrund.

Anhand von vier Beispielen wird den Workshop-Besuchern aufgezeigt, wie "Physical Computing" im Klassenzimmer umgesetzt werden kann. Zusätzlich bekommen die Workshop-Besucher einen Überblick über aktuelle Fachbücher, Lehrmittel und Internetseiten zum Calliope mini.

Mit einem besseren und vertieften Verständnis über die Vorgänge in der digitalen Welt werden Neugier geweckt und Hemmungen abgebaut. Die Schul Kinder werden fit und kompetent für die digitale Zukunft.

Workshop 5 "Einfach Informatik" – Programmieren mit X-Logo und TigerJython

Zielpublikum Lehrpersonen 5. Klasse bis Sekundarstufe I

Leitung Dr. Dennis Komm, Dozent ETH Zürich und PHGR

Abstract Das Lehrmittel «Einfach Informatik» erlaubt Lehrpersonen einen kompetenzorientierten und Lehrplan-21-kompatiblen Programmierunterricht. In diesem Workshop werden einige der didaktischen Ideen, die diesem Lehrmittel zu Grunde liegen, vorgestellt. Ferner werden konkrete Programmieraufgaben exemplarisch besprochen und umgesetzt. Um das Spiralcurriculum hervorzuheben, werden sowohl XLogo als auch Python (konkret TigerJython) verwendet.

Bemerkungen Bitte eigenes Notebook mitbringen.

Workshop 6 **“Einfach Informatik” ohne Computer: Per Zeitreise zurück zu den Wurzeln der Kryptologie**

Zielpublikum Lehrpersonen 5. Klasse bis Sekundarstufe I

Leitung Jacqueline Staub, Doktorandin ETH Zürich und Dozentin PHGR

Abstract In diesem Workshop befassen wir uns mit Geheimschriften (i.e. dem Thema Kryptologie) und zeigen, wie dieses in den Lehrmitteln „Einfach Informatik 5/6“ sowie „Einfach Informatik 7-9“ im Sinne eines Spiralcurriculums eingeführt wird. Über mehrere Jahrtausende hinweg hat die Menschheit immer bessere und ausgeklügelte Technologien entwickelt und iterativ verfeinert, um Informationen (wie in Briefen oder Texten) zu verheimlichen. Wir treten in die Fusstapfen unserer Vorfahren und verfolgen selbst die spannende Entwicklung der Kryptologie. Die Teilnehmenden erhalten verschiedene Geheimtexte und versuchen diese zu entziffern. Gemeinsam diskutieren wir die verwendeten Mechanismen und analysieren deren jeweilige Schwachstellen. Die Lehrmittel sind ausgerichtet auf die Klassen 5-9, es sind jedoch alle willkommen, die sich für Geheimschriften interessieren und gerne wissen möchten, wie dieses Thema in einem Spiralcurriculum unterrichtet werden kann.

Workshop 7 **Online-Lernumgebungen für den Informatikunterricht**

Zielpublikum Lehrpersonen Sekundarstufe I und II und weitere Interessierte

Leitung Jarka Arnold, ehem. Dozentin PH Bern und Dr. Aegidius Plüss, ehem. Professor für Informatik und Didaktik Uni Bern

Abstract Webbasierte Lernsysteme entsprechen dem State of the Art des Computereinsatzes in der Schule und haben gegenüber den lokal installierten Applikationen den Vorteil, dass sie nur einen Webbrowser und Internetzugang benötigen und man eine vollständige Unabhängigkeit von der Computerplattform und dem Betriebssystem erreicht. Damit entfallen in Poolräumen zusätzliche Installationen und der Unterricht im Klassenzimmer mit BYOD, auch mit Tablets, ist problemlos.

In unserer neuen Online-Lernumgebung auf www.python-online.ch nutzen wir die Möglichkeit, Lerninhalte, Aufgaben und Arbeitsblätter harmonisch mit einem Online-Editor zu verbinden und Programme sofort in einem Browserfenster oder auf einem Roboter auszuführen. Vorteilhaft ist auch, dass sich das System an TigerJython orientiert und damit alle Programme auch mit TigerJython ausführbar sind.

Im Workshop zeigen wir, wie sich mit dieser Lernumgebung die wichtigsten Informatik-konzepte in der Programmiersprache Python schülergerecht vermitteln lassen. Es werden exemplarisch Tutorials aus den Bereichen Turtlegrafik, Robotik mit Lego EV3, micro:bit, Calliope und IoT mit Oxocard vorgestellt. Vorkenntnisse in Python sind nicht notwendig, aber von Vorteil.

Bemerkungen Bitte eigenes Notebook oder Tablet mitbringen.

Workshop 8 Programmieren von klein auf mit Bienenrobotern

Zielpublikum Lehrpersonen Kindergarten bis 2. Klasse

Leitung MitarbeiterIn Kinderlabor.ch

Abstract Das Projekt "Programmieren von klein auf" des Kinderlabors (www.kinderlabor.ch) führt 4-8-jährige Kinder altersgerecht in die Informatik ein. Sie lernen die Grundlagen der Computerprogrammierung. Dabei dient der Bodenroboter Bee-Bot als spielerisches Hilfsmittel. Ziel ist es jeweils, Wege "von A nach B" zu planen und in einer einfachen Programmiersprache zu beschreiben, so dass der Bodenroboter Bee-Bot sie ablaufen kann.

Unser Kurs richtet sich an Lehrpersonen im Zyklus 1 auch ohne Vorkenntnisse. Sie lernen, wie Sie mit dem Bee-Bot Konzepte der Informatik bereits ab dem Kindergarten vermitteln können. Weiterhin wird Ihnen gezeigt, wie Inhalte aus anderen Unterrichtsfächern, wie zum Beispiel Deutsch oder Mathematik, spielerisch vertieft werden können.

Bee-Bot ist im Handel erhältlich und benötigt keinen zusätzlichen Computer. Seine Befehle bereiten ideal auf die Programmiersprachen LOGO und Scratch vor. Nach dem Kurs haben Sie die Möglichkeit, eine Kiste „Programmieren von klein auf mit Bee-Bots“ kostenlos auszuleihen und in Ihrer Klasse einzusetzen.

Workshop 9 Scratch – eine blockbasierte Programmiersprache, die Kinder begeistert

Zielpublikum Lehrpersonen 3. Klasse bis Sekundarstufe I

Leitung Michel Hauswirth, Dozent PH Schwyz und PH Luzern

Abstract Mit Scratch können Kindern und Erwachsenen Programmierkonzepte auf spielerischem Weg nähergebracht werden. Rasch können auch ohne anfängliche Programmierkenntnisse erste Erfolge gefeiert werden. Scratch ist eine grafische und frei verfügbare Programmierumgebung, die speziell für Kinder entwickelt wurde, Erwachsene, wegen den vielfältigen und schier unbeschränkten Möglichkeiten, aber ebenso begeistert.

Der Fantasie sind kaum Grenzen gesetzt. Die Umgebung sowie die vielfältigen, frei verfügbaren Anleitungen laden zum Erforschen und Ausprobieren ein. Anders als bei textbasierten Programmiersprachen wird hier mit Blöcken gearbeitet, so dass Syntaxfehler (Fehler im Programmcode) nicht möglich sind. Deswegen und weil mit dieser Programmiersprache alle im Lehrplan 21 aufgeführten Programmierkompetenzen erreicht werden können, empfehlen einige Kantone Scratch auf der Primar- und Sekundarstufe I.

In diesem Workshop lernen Sie die Programmierumgebung kennen und programmieren erste kleine Spiele, die auch in der Zielstufe umgesetzt werden können. Überzeugen Sie sich selbst. Vorkenntnisse sind keine nötig.

Bemerkungen Bitte eigenes Notebook oder Tablet mitbringen.

Workshop 10 Thymio – Programmieren eines Roboters

Zielpublikum Lehrpersonen 1. bis 6. Klasse

Leitung Manuel Hermann, Student PHGR, Primarlehrer

Abstract Thymio ist ein kleiner, mobiler Roboter, der es erlaubt, die Welt der Robotik zu entdecken und die Sprache der Roboter zu erlernen. Ausgerüstet mit vielen Funktionen und dank seiner einfachen Programmierung können die Grundlagen der Robotik, unabhängig vom Alter, für alle zugänglich gemacht werden.

In diesem Workshop wird aufgezeigt, wie man Thymio programmiert und auf vielfältige Art und Weise im Unterricht einsetzen kann. Ohne Vorkenntnisse im Bereich der Informatik können verschiedene Kompetenzen sowie Fertigkeiten und Fähigkeiten spielerisch aufgebaut werden. Lehrpersonen aus der ganzen Welt entschlossen sich, den Roboter in ihrem Unterricht einzusetzen. Dies führte zur Entstehung eines soliden Bildungsprofils mit Kursen, Anleitungen, Unterrichtsmaterial und vielem mehr. Mit Aseba steht zudem eine benutzerfreundliche graphische Befehlssprache zur Verfügung, welche die Freude am Programmieren weckt und ein Erfolgserlebnis garantiert.

Workshop 11 Roberta – Lernen mit Robotern

Zielpublikum Lehrpersonen (insbesondere Lehrerinnen) 3. Klasse bis Sekundarstufe I

Leitung Tamara Kollegger, Primarlehrerin und Mitarbeiterin MINT-PHGR

Abstract Informatik, Mechatronik und Robotik sind Schlüsselbereiche für die Wirtschaft. Entgegen ihrer Bedeutung ist das Ansehen technischer Themen in unserer Gesellschaft eher gering und sie finden nur bei wenigen Nichtfachleuten Interesse. Eine Folge des Desinteresses bei Jugendlichen ist ein akuter Nachwuchsmangel in technischen Berufen, wobei das Interesse bei Mädchen noch geringer ist als bei Jungen.

Hier setzt Roberta an. Ziel der Roberta-Initiative ist es, **das Interesse insbesondere von Mädchen** aber auch von Jungen für Informatik, Technik und Naturwissenschaften nachhaltig zu wecken.

Mit speziell auf Mädchen ausgerichteten Lehr- und Lernmaterialien wird eine fächerübergreifende Unterrichtseinheit geschaffen, welche explizit für Mädchen konzipiert wurde. Exemplarisch werden Unterrichtsvorschläge erarbeitet, welche die Teilnehmenden 1:1 im eigenen Unterricht umsetzen können.

Workshop 12 Mit Spass in die Zukunft: Mit Kindern spielerisch die erste eigene App programmieren!

Zielpublikum Lehrpersonen 3. Klasse bis Sekundarstufe I

Leitung Raffael Senn, Informatik-Student ETH Zürich, Mitarbeiter Kids.Code

Abstract Die Zukunft ist digital und somit wird das Programmieren zu einer immer wichtigeren Fähigkeit, um sich in dieser neuen Welt zurecht zu finden. Kompetenz im Programmieren bedeutet aber nicht nur abstrakte Computersprache zu schreiben, sondern ist viel mehr als das: Nämlich die Fähigkeit Probleme strukturiert anzugehen, herunterzubrechen und mittels einfacher Bausteine beliebig kreative und komplexe Lösungen zu kreieren. Das mag zu Beginn überwältigend wirken, kann aber mit der richtigen Herangehensweise und den richtigen Werkzeugen grossen Spass machen.

In diesem Kurs geben wir euch einen Einblick in speziell auf Kinder und Jugendliche zugeschnittene Hilfsmittel, die spielerisch einen Zugang zu dieser neuen Welt

ermöglichen und Motivation für weitere Projekte erzeugen. Wir zeigen, wie man Kindern projektorientiert Programmiergrundlagen beibringen kann, indem die Kinder ihre eigenen (Smartphone) Apps programmieren. Im ersten Teil des Workshops werden wir die Programmierumgebung kennenlernen. Im zweiten Teil des Workshops werden wir uns mit verschiedenen Beispielen für den Schulunterricht beschäftigen und dabei selbst weiter Hand anlegen.

Workshop 13 CS Unplugged – Informatik ohne Computer

Zielpublikum Lehrpersonen Kindergarten bis 6. Klasse

Leitung Dr. Arno Liegmann, Lehrer Gymnasium Rämibühl, Zürich

Abstract In unserer stark technologisierten Welt steht der Computer als Sinnbild der Informatik. Letztere wird als moderne Wissenschaft verstanden, deren Ziel es ist, die Technologie voranzutreiben, der Menschheit mühselige Arbeit zu ersparen oder gar uns mit vielerlei Unterhaltungsmedien zu versorgen. Entgegen diesem Verständnis ist die Informatik wesentlich älter, hat sich über mehrere Jahrtausende entwickelt und war beteiligt an vielen wichtigen Entwicklungsschritten der Menschheit. Wir erklären den Ursprung der Informatik anhand dreier ihrer Wurzeln und veranschaulichen zwei davon anhand didaktisch sorgfältig ausgewählter Beispiele. Teilnehmende lernen, wie sie nachhaltigen Informatikunterricht halten können ohne dabei Computer zu verwenden.

Inhalt:

- Drei Wurzeln der Informatik
- CS Unplugged“ – eine Sammlung von Unterrichtsmaterialien für den Informatikunterricht ohne Computer
- Zwei praktische Beispiele aus „CS Unplugged“ zu:
 - Darstellung von Informationen (Bsp.: Binäre Zahlen)
 - Algorithmen (Bsp.: Suchen und Sortieren)
- Didaktische Diskussion der behandelten Beispiele

Ziele:

Die Teilnehmenden

- verstehen die Informatik als Wissenschaft der Entwicklung von Vorgehensweisen zur Lösung von Problemen (Algorithmen) und zur Darstellung von Information
- kennen das didaktische Konzept hinter „CS Unplugged“
- kennen Beispiele für den Informatikunterricht ohne Computer

Workshop 14 Die Minibiber – Informatik spielerisch vermitteln

Zielpublikum Lehrpersonen Kindergarten bis 2. Klasse

Leitung Simela Müller, Kindergarten-Lehrerin

Abstract „Die Minibiber“ ist ein Online-Lehrmittel ganz im Sinne von Computer Science Unplugged. Lernen Sie die Welt der Minibiber kennen. Sie entdecken und erleben Informatik auf spielerische Art, ganz ohne Computer!

Viele praktische Anwendungen werden angeboten, die sogleich im Unterricht umgesetzt werden können.