

Curriculum

Die sechs Säulen einer methodisch-didaktisch
wohldurchdachten, standortbezogenen, zielführenden und
kindgemäßen Vermittlung digitaler und informatischer Kompetenzen

© Heerdegen-Leitner, 2022

Anwendungskompetenz

Coding

Robotik

Internet

Maker - Aktivitäten

Physical Computing

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fächerübergreifender Bezug
<p>IKT-Anwendungskompetenz</p> <p>„Grundlagen“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der PC und seine Komponenten - Software - historische Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> - Tower, Desktop, Hauptplatine, CPU, RAM und ROM, Laufwerke, usw. - Ein- und Ausgabemedien: Tastatur, Maus, Monitor, Drucker, usw. - Zentraleinheit, Arbeitsspeicher, Speichermedien, Peripherie des PCs, das EVA - Prinzip, Bits und Bytes - Systemsoftware, Betriebssysteme - Anwendersoftware, Standardsoftware - integrierte Pakete, spezielle Branchensoftware, PD-Software - Shareware und Freeware - Textverarbeitung, Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Betrachtung der einzelnen Bauteile eines PCs - Tastenübungen, Konzeptunterlagen zur Hardware eines Computers, - Rechenbeispiele zur Speicherberechnung - Anwendersoftware: von Einzelprogrammen über integrierte Pakete zur grafischen Bedienoberfläche. - Vorstellung des integrierten Pakets MS-Office - Infotext: Vom Abakus zum Personalcomputer - Erstellen und Vorstellen einer Themenbezogenen PowerPoint Präsentation 	<p>Mathematik: Zahlensysteme (Dezimal- und Dualsystem)</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fächerübergreifender Bezug
<p>IKT-Anwendungskompetenz</p> <p>„Textverarbeitung“</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Fertigkeiten - Texteingabe und -korrektur sowie Textformatierungen und Tabellenerstellung - Texte verlagern und kopieren - Texteinbindungen <p>„Präsentation“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeiten mit einem Präsentationsprogramm - Erstellen von Präsentationen - Beschaffung von themenspezifischer Information zu verschiedenen Unterrichtsfächern 	<ul style="list-style-type: none"> - Öffnen und Schließen einer Textdatei, verschiedene Dateitypen - Editierübungen - Absatzformate: Blocksatz zentriert, rechts- und linksbündig, Absatzarten - Schriftformate: Schriftart, Schriftgrad, Schriftschnitt, - Tabulatoren, Tabstopps, - Tabellenfunktionen in Textverarbeitungsprogrammen - Texte mit Hilfe des Menüs ausschneiden, löschen und kopieren - Scannen, Grafikeinbindungen <ul style="list-style-type: none"> - Präsentationen: Bildschirmpräsentation, Folienpräsentation, Diashow - Kontext, Menüleiste, symbolisierte Befehle, Layout, - Kontrast Schrift / Hintergrund, - Grundgliederung - Beamer - Benutzerdefinierte Animationen 	<ul style="list-style-type: none"> - Memorysticks und Speicherkarten - Projekte: Briefgestaltung - Texterstellung und –bearbeitung - Zeitungsprojekt <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Merkmale von Präsentationsprogrammen am Beispiel von PowerPoint oder entsprechender Programme - Fachreferate z. B. zum Thema "Die Geschichte des Computers" - Einführung in die Grundlagen und Bedienung des Programms - Präsentation und Darstellung der Informationen mit PowerPoint 	<p>Zeichnen: Werbewirkung von Schriften</p> <p>Deutsch: Aufbau einer Zeitung / eines Artikels</p> <p>Deutsch: Wie hält man ein Referat?</p> <p>Geographie, Geschichte, Politik: Themenvertiefung und Materialsammlung für die Präsentationserstellung</p> <p>Deutsch, Mathematik, Englisch, Physik, Informatik, Chemie, Biologie, Geschichte, Geographie, Politische Bildung, Sport, Kunst, usw</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fächerübergreifender Bezug
<p style="text-align: center;">Coding 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Micro Worlds (LOGO) - SCRATCH 3.0 (offline, online) - mBlock 5 - Turtle Art - Roamer World - Python - Blockly - etc <p style="text-align: center;">Robotik 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der LEGO-RCX und seine Programmierung - Aufbau verschiedener Robotermodelle - Steuerung von Robotern mit MicroWorlds Ex Robotics 1.7 (Nur bis Vers. WINDOWS XP) - Der ROAMER, ein Bodenroboter (Roamerworld) - InO-Bot (Scratch) ¹⁾ <p>¹⁾ Betzold.at / € 178,95.-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diverse LOGO-Befehle - Prozeduren - Flussdiagramme - logische Operatoren - ikonisches Programmieren (z.B. SCRATCH, Turtle Art), - befehliszeilenorientiertes Programmieren (z.B. Python, MicroWorlds), - Variable, Schleifen, Iteration <ul style="list-style-type: none"> - RCX, Robolab, Steuerung von Motoren - Aktoren und Sensoren - Getriebearten, Übersetzung - Flussdiagramme - Unterschied zwischen symbolorientierter und befehliszeilenorientierter (textueller) Programmierung durch Programmvergleiche, Vor- und Nachteile 	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen verschiedener Programmiersprachen - Erlernen eines „einfachen“ LOGO-Dialektes zur Programmierung - Programmieren mit Befehlsblöcken, - verschiedene Problemstellungen (Turtlegrafik, Animationen, Lern- und Spielprogramme erstellen) - Veröffentlichungen von Problemlösungen im Netz (vor allem SCRATCH 3.0) <ul style="list-style-type: none"> - 6 Baukästen (Gruppen zu 2 - 3 S.) - 6 Laptops mit Windows XP (oder wenn möglich „virtuelle Box“ mit Windows XP-Installation am Netz) - Programmierung mit MicroWorlds Ex Robotics 1.7 - Licht und Berührungssensoren, - Reaktion auf Hindernisse, Licht und Dunkelheit - Fahren entlang eines aufgezeichneten Pfades ("Folge der schwarzen Linie") <p>Projekte: Selbstständiger Bau von "beweglichen Modellen", "gehenden Kreaturen", "einfachen Fahrzeugen"</p>	<p>Mathematik, Geometrisches Zeichnen: Die Turtle im Koordinatensystem, Polygone, Zeichnen von geometrischen Körpern</p> <p>Bildnerische Erziehung: TurtleArt</p> <p>Geographie: Lernprogramme</p> <p>Musikerziehung: Komponieren von Musik</p> <p>Englisch: Animated Storys</p> <p>Deutsch: Unsinn-Gedichte, Sprachbetrachtung</p> <p>Physik: Mechanik Antrieb, Elektromotor, verschiedene Getriebearten, Übersetzung, Hebelgesetz-Goldene Regel der Mechanik</p> <p>Geschichte, Geografie: Automatisierung von Arbeitsabläufen und die Folgen für die Arbeitswelt und die Gesellschaft, Veränderung von Berufsbildern</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fachübergreifender Bezug
<p>IKT-Anwendungskompetenz</p> <p>„Tabellenkalkulation“</p> <p>- Grundlegende Bearbeitungsfunktionen</p> <p>Internet</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tabelle, Spalte, Zeile, Zelle - Formel, Tabellenblatt, Arbeitsblatt - absolute und relative Adressierung - Eine Datei / Arbeitsmappe speichern, öffnen, schließen, - Erstellen einer Arbeitsmappe - Arbeit mit mehreren Arbeitsmappen - Gefahren für den eigenen PC - Viren, Trojaner, Würmer - Hoaxes, Spam-Mails - Virens Scanner, Firewall - sichere Passwörter - Chat - Facebook, Instagramm etc. - Ebay, Online-Shops - DSL, Router, WLAN, - Email, sichere Mail - Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> - Daten in tabellarischer Form Darstellen - Erstellung eines Stundenplanes - Einbinden verschiedener Arbeitsblätter in eine eigene Arbeitsmappe - Diagramme - getrennter Rechner gezielt mit Schadprogrammen "verseuchen", Wirkungsweise erkennen - Virens Scanner und seine Funktionen kennen lernen - E-Mail Konto anlegen, E-Mails an Mitschüler versenden (Elterninfo und Erlaubnis einfordern) - Präsentation von eigenen Internetrecherchen - Gefahren des Internets 	<p>Geografie, Geschichte: Bearbeitung und Darstellung von statistischem Datenmaterial</p> <p>Mathematik: Berechnung der Mehrwertsteuer Prozentrechnung, Berechnung der Zinsen und Zinseszinsen</p> <p>Deutsch: Verfassen von Texten und Briefen, Referate verfassen und vortragen</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fachübergreifender Bezug
<p>IKT-Anwendungskompetenz</p> <p>„Berufsinformation“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Textverarbeitung - Erstellen von Serienbriefen (kann auch in das Thema „Tabellenskalkulation“ verschoben werden) - Auswirkungen auf die Berufswelt, Arbeitsplatzbelastung und Veränderungen in der Arbeitswelt <p>Robotik 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lightbot (nur App) - Ozobot - Mbot - Codey Rocky - micro:Maqueen - Codeybot ¹⁾ - BB-8 ²⁾ <p>¹⁾ Lieferbar? ²⁾ Lieferbar?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bewerbung - Lebenslauf - Tabellensatz - Satz - Seitenformate - Textverarbeitung - Adressleiste - Datenbank, - Seriendruckfelder, Datenquelle, Hauptdokument, Dateiverknüpfung - Büro/Office - Bildschirmarbeitsplatz, - Computerisierung <ul style="list-style-type: none"> - Roboter mit Smartphone oder Tablets steuern - Ozoblockly (App für Ozobot) - mBlockly (App für Mbot) - Tickle (App für BB-8) - Lightbot (App für Coding) - Robo Logic (App für Coding) 	<ul style="list-style-type: none"> - Angebot verschiedener Internetseiten zum Thema "Richtig Bewerben" - Sammeln von Informationen und Vorstellen der Ergebnisse – Zusammenfassung - Mein persönliches Bewerbungsschreiben - Entwurf verschiedener Serienbriefe: Bewerbungsschreiben, Einladungen, Rundschreiben, Einbindung und Verknüpfung von EXCEL-Datenquellen <p>Mögliche Projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Roboter mit Apps von Smartphone, Tablet oder Computer aus (mBot, Ozobot) programmieren und steuern. - Apps, die das Programmieren von virtuellen Robotern ermöglichen, kennenlernen. 	<p>Deutsch: Bewerbungsschreiben, Formbriefe (nach DIN)</p> <p>Sozialkunde: Veränderungen in der Arbeitswelt, neue Berufsbilder entstehen</p> <p>Geschichte, Geografie: Automatisierung von Arbeitsabläufen und die Folgen für die Arbeitswelt und die Gesellschaft, Veränderung von Berufsbildern</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fachübergreifender Bezug
<p>IKT-Anwendungskompetenz</p> <p>„Der Raspberry Pi“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hardware - Software - Projekte <p>Coding 2</p> <p>„Add-On Boards“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makey Makey - Pico Board ¹⁾ - CodeBug - BBC Micro:Bit - Calliope mini - JewelBot ²⁾ - Crumble Controller - HaloCode - Circuit Playground - BrainPad Pulse <p>¹⁾ Lieferbar? ²⁾ Lieferbar?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Linux - Noobs - Raspian - Libre Office - Paketverwaltung mit „Synaptic“ - VNC-Server - Python - Kano Os <ul style="list-style-type: none"> - Add-On Board - Micro Controller - Human Interface Device (HID) - Aktoren - Sensoren - Widerstandseingänge - Krokodilklemmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Bootfähige Speicherkarte erstellen - Update und Upgrade - Software installieren - Wlan und Drucker installieren - verschiedene Projekte mit dem Raspi durchführen (z.B. Physical Computing) - verschiedene Programmiersprachen (Scratch, Python, Sonic Pi) <p>Verschiedene Programmiersprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makey Makey (Scratch 3.0) - Pico Board (Scratch 3.0) - CodeBug (Blockly, Python, JavaScript) - BBC Micro :Bit (JavaScript Blocks Editor, JavaScript, Python) - einfache Spiele programmieren (z.B. Pong, Breakout) und mit dem Makey Makey oder auch mit dem Pico Board steuern - Laufschriften, LED-Matrix animieren, Namensschilder programmieren, elektronischer Würfel, Propeller,... 	<p>Musikerziehung: Tonleitern, Musikinstrumente</p> <p>Bildnerische Erziehung: Animationen für die LED-Matrix (5 x 5) entwerfen</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fachübergreifender Bezug
<p>Maker-Aktivitäten</p> <p>„Add-On Boards“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makey Makey - BBC Micro:bit <p>„Roboter“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ozobot - mBot - Codey Rocky - Codeybot - micro :Maqueen <p>„Medienbildung“</p> <ul style="list-style-type: none"> - VR-Brille basteln 	<ul style="list-style-type: none"> - Labyrinth - Virtuell reality - Kugelpanorama - Card Board Apps von Google 	<ul style="list-style-type: none"> - Klaviere nach dem Programmieren bauen (Menschenklavier, Treppenklavier, Wasserklavier, Bodenklavier, ...) - Game-Controller z.B. aus Plastilin herstellen - Musikplayer für BBC Micro :bit Basteln - Touchpad - Labyrinth aus Karton, Holz etc. Basteln - Roboter werden so programmiert, dass sie die Labyrinth mühelos bewältigen - Optische Linsen selbst herstellen (Plastikflasche) - Apps aufs Smartphone herunterladen und installieren 	<p>Technisches Werken: verschiedene Instrumente basteln (z.B. Wäscheklammernklavier, Piano, Glockenspiel) Game-Controller basteln</p> <p>Bildnerische Erziehung: „Musizierende Zeichnungen“ herstellen</p> <p>Technisches Werken: Verschiedene Labyrinth in Gruppenarbeit basteln</p> <p>Physik: Optische Linsen</p> <p>Technisches Werken: VR-Brille aus Karton basteln, optische Linsen basteln</p> <p>Bildnerische Erziehung: VR-Brille bildnerisch gestalten</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fachübergreifender Bezug
<p>Physical Computing</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit dem Raspberry Pi - mit CodeBug od. BBC Micro:bit od. Calliope mini od. MaKey MaKey - mit Fischertechnik education Lernbox „Calliope mini“ <p>Coding 3</p> <p>„Handhelds“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meowbit - BrainPad Arcade - XTron Pro - Pygamer - Gamego <p>Internet</p> <p>„Internet of Things“</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Messen, Steuern, Regeln - Steckbrett - LED - Anode, Kathode - Widerstand - Fototransistor - Sensoren - Aktoren - Handhelds - Videospiele - Spielekonsole 	<ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Projekte: Blinklicht, Blinkmuster, einfache Verkehrsampel, Fußgängerampel Und Verkehrsampel, elektronischer Würfel, Discolicht,... - Verkehrsampel - Händetrockner - Schrankenanlage - Videospiele mit geeigneter Programmierumgebung selbst programmieren („Make Code Arcade“) und auf Handhelds übertragen - z.B. Codey Rocky und das IoT 	<p>Physik: Elektronik</p> <p>Technisches Werken: Löten von Schaltungen</p> <p>Verkehrserziehung</p> <p>Medienerziehung</p>

Inhalte / Themen	Fachbegriffe	Realisierungshinweise (Modelle, Hilfen, Material, Handlungsorientierung, u. a.)	fachübergreifender Bezug
<p style="text-align: center;">Coding 4</p> <p>„Apps für das Smartphone“</p> <ul style="list-style-type: none"> - „MIT App Inventor“ <p style="text-align: center;">IKT-Anwendungskompetenz</p> <p>„Informatik ohne Computer“</p> <ul style="list-style-type: none"> - „Sortieren wie ein Computer“ - „CS unplugged“ - „Turing Tumble“ – Ein Spiel 	<ul style="list-style-type: none"> - Android - iOS <ul style="list-style-type: none"> - Sortieralgorithmus - Bubblesort - Quicksort <ul style="list-style-type: none"> - Binärsystem 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit dem „MIT App Inventor“ Apps für Smartphones programmieren <ul style="list-style-type: none"> - https://csunplugged.org/de/ <ul style="list-style-type: none"> - Bau eines mechanischen Computers mit Kugelantrieb, der Logikrätsel lösen kann. Er kann Muster herstellen, logisch denken, zählen, addieren, subtrahieren, malnehmen, dividieren und noch vieles mehr. 	<p>Learning Apps für diverse Unterrichtsgegenstände</p> <p>Wie Computer funktionieren</p>

Im Inventar der Schule

- 1) BBC Micro:bit 15 Stück
- 2) Calliope mini 15 Stück
- 3) Lego RC X 6 Stück
- 4) mBot 6 Stück
- 5) Fischertechnik Education Lernbox
 „Calliope mini“ 8 Stück

Vorschläge für spätere Anschaffungen

- 1) MaKey MaKey € 79,99.- (conrad.at)
- 2) Crumble Controller € 25,00.- (redfernelectronics.co.uk)
- 3) micro:Maqueen € 41,20.- (kiwi-electronics.nl)
- 4) Codey Rocky € 140,40.- (austro-tec.at)
- 5) Ozobot Bit 2.0 € 89,95.- (ozobot-deutschland.de)
- 6) Meowbit € 46,75.- (Mouser.at)
- 7) Pygamer € 53,96.- (Mouser.at)
- 8) Turing Tumble € 74,92.- (store-de.turingtumble.com)
- 9) EDU:BIT € 35,19.- (berrybase.at)