

Unterrichtsvorhaben 1: Informatiksysteme

Sequenzierung: <i>Fragestellungen</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
1.1 Regeln im Computerraum		PowerPoint „Regeln im Computerraum“ AB Regeln im Computerraum, Hilfekarten
1.2 Wie sieht ein sicheres Passwort aus?	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A) 	AB Passwörter
1.3 Wie funktionieren Tastatur und Maus?		AB Wie funktioniert die Maus? AB Woraus besteht die Tastatur?
1.4 Was ist ein Informatiksystem?	<ul style="list-style-type: none"> - benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI), - benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) - beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK), 	Folie Einstieg Informatiksysteme AB Informatiksysteme AB Wie arbeitet ein Informatiksystem
1.5 Wie arbeitet ein Informatiksystem?	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), 	Folie Befehl AB Wie arbeitet ein Informatiksystem?
1.6 Verarbeitung von Eingaben: Woraus besteht ein Computer?	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), 	S:S werfen einen Blick in einen aufgeschraubten Computer AB Woraus besteht ein Computer?

Sequenzierung: Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
1.7 Dateiverwaltung: <i>Wie ordne ich meine Daten sinnvoll an?</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A)</i> - <i>setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (M)</i> - <i>erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A),</i> - <i>stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI)</i> 	Einstieg: Chaos in der Fotogalerie Entwickeln einer eigenen Ordnerstruktur (AB Zusatzaufgabe Ordnerstrukturen) Diskussion dieser Ordnerstruktur im Plenum AB Ordnerstrukturen darstellen und anpassen AB Dateiformate erkennen und zuordnen

Unterrichtsvorhaben 2: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Sequenzierung: Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
2.1 Kommunizieren per e-Mail	<ul style="list-style-type: none"> - setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) - beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK), - benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), 	AB e-Mails
2.2 Suchmaschinen und Browser: Wie nutzt man Informatiksysteme zu Recherchezwecken?	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK), - benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), 	AB Suchmaschinen im Internet Im Unterrichtsgespräch sollte der Unterschied zwischen einer Suchmaschine und einem Browser thematisiert werden.
2.3 Datenbewusstsein und Datenschutz: Welche Informationen gebe ich online preis?	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) - erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) - beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A). 	ABs zu Daten und Datenschutz: AB Der digitale Fingerabdruck AB Dein Tag in Daten AB Was man beim Posten beachten sollte An dieser Stelle könnten auch das Recht am eigenen Bild und das Urheberrecht thematisiert werden. https://www.internet-abc.de/kinder/film-ab/was-ist-das-urheberrecht/ https://www.youtube.com/watch?v=uXg15Z1JH9Y

Unterrichtsvorhaben 3: Information und Daten

Sequenzierung: Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
3.1 Daten werden zu Informationen	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A), - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) - stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI), 	<p>Einstieg ggf. über Folie - Piktogramme</p> <p>AB Codierung von Daten</p>
3.2 Codieren von Daten	<ul style="list-style-type: none"> - nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI), - codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI), - interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI), 	<p>AB Winkeralphabet</p> <p>AB Morsecode</p> <p>Sicherung über AB Advanced Organizer</p>
3.3 Informatiksysteme speichern Daten – Datenmengen im Vergleich	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK), - vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI), 	<p>AB Binärsystem</p> <p>AB Speichereinheiten und Datenmengen</p> <p>Sicherung im Advance Organizer</p>
3.4 Wie ver- und entschlüssele ich Daten?	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI), - vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI). 	<p>AB Caesar-Verschlüsselung</p> <p>AB Vigenère</p> <p>AB Steganographiemethoden</p> <p>AB Transpositionsmethoden</p> <p>Sicherung im Advance Organizer</p>

Unterrichtsvorhaben 4: Algorithmen

Sequenzierung: <i>Fragestellungen</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
4.1 Warum ist die Eindeutigkeit einer Anweisung wichtig?	<ul style="list-style-type: none"> - formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI), - führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI), - 	<p>AB Beschreibung von Abläufen Alternativ: Video Maus Muffins (Youtube)</p> <p>UG: Wichtigkeit und Genauigkeit von Anweisungen</p> <p>Ziel dieser Stunde ist vor allem die Bewusstmachung der Schülerinnen und Schülern, wie wichtig in einer konfliktfreien und verständlichen Kommunikation eine präzise und eindeutige Formulierung ist. Unpräzise und mehrdeutige Formulierungen (ggf. auch durch Missachtung grammatikalischer Regeln) führen zwangsläufig zu Missverständnissen.</p>
4.2 Was ist ein Algorithmus?	<ul style="list-style-type: none"> - formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI), - führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI), - identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI), - überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI), 	<p>AB Was ist ein Algorithmus?</p> <p>Anschließend wird gemeinsam eine einfache Definition für einen Algorithmus formuliert. Beispiel: „Ein Algorithmus ist eine Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems in endlich vielen Schritten. Diese Handlungsvorschrift besteht aus einer Folge von eindeutig ausführbaren Anweisungen.“</p>
4.3 Wie kann ich einen Algorithmus mit Hilfe von Symbolen darstellen?	<ul style="list-style-type: none"> - stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI), - formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI), - führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI), - implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI), (MKR 6.1, 6.3) - überprüfen einen Algorithmus auf Korrektheit durch zielgerichtetes Testen (MI), 	<p>Code Fred (ca. 90 Min) oder Undefined Cat Object (ca. 90 Min)</p> <p>(Das Spiel vermittelt auf fünf unterschiedlich anspruchsvollen Levels grundlegende Denkstrukturen der Programmierung. Durch die logische Aneinanderreihung von Programmkarten mit unterschiedlichen Anweisungen entsteht eine Anweisungssequenz, die das vorgegebene Problem lösen soll.)</p>

Sequenzierung: Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
4.4 Darstellung von PAP mit Hilfe von Robot Karol	<ul style="list-style-type: none"> - führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI), - implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI), - identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI), - überprüfen einen Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI), (MKR 6.2) - stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI), - implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3) 	<p><u>Übungsstunde:</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erhalten nun verschiedene Aufgaben, Robot Karol jeweils durch vordefinierte Welten zu steuern und Aufgaben erledigen zu lassen.</p> <p>Dabei kann je nach Niveaustufe die symbolhafte Darstellung oder der PAP genutzt werden. Auch kann hier ein unterschiedlicher Schwerpunkt auf die Zählschleife, die Wiederholungsstruktur oder die Modularisierung gelegt werden.</p> <p>AB Algorithmen ausführen (Karol)</p> <p>AB Eigene Anweisungen schreiben (Karol)</p> <p>AB Wiederhole-Schleifen (Karol)</p> <p>AB Bedingte Anweisungen (Karol)</p> <p>AB Weitere Karol-Funktionen anwenden (Karol)</p>
Scratch	<ul style="list-style-type: none"> - ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI), - bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A). - implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3) - überprüfen einen Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI), (MKR 6.2) - implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI), (MKR 6.1, 6.3) 	<p>Einstieg mit Programm „Fang mich Spiel“ zum Kennenlernen der Programmieroberfläche</p> <p>➔ Was passiert bei diesem Skript /Programm?</p> 

Sequenzierung: <i>Fragestellungen</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
		<p>Arbeit mit Lernkarteikarten (1-3) zum Erproben der Programmbausteine (Blöcke) oder Einsatz der Lernkarten von AppCamps (Einstieg mit Scratch 1-4)</p> <p>Eigenes Spiel (ggf. mit Vorlagen von SwissEduc) https://www.swisseduc.ch/informatik/programmiersprachen/scratch_werkstatt/ bzw. Freies Programmieren mit Vorgaben für stärkere SuS</p>

Unterrichtsvorhaben 5: Automaten und Künstliche Intelligenz

Sequenzierung: Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
<p>5.1 Was ist ein Automat?</p> <p>Wo kommen Automaten in meiner Umgebung / Lebenswelt vor?</p> <p>Wie funktioniert ein Automat?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A), (MKR 6.1) - das Prinzip Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung beschreiben (DI), (MKR 6.1) 	<p>Betrachten von verschiedenen Automaten aus dem Alltag (Folie Automaten): Beschreiben von Funktionsweise und Gemeinsamkeiten, weitere Automaten benennen</p> <p>Folgende Erkenntnisse können dabei gewonnen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es gibt verschiedene Eingabemöglichkeiten, die einen Zustandsübergang auslösen. • Ein Automat kann verschiedene innere Zustände einnehmen. • Automatenausgaben können sehr verschieden sein.
<p>5.2 Was ist ein Zustandsübergangsdiagramm?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stellen die Abläufe in Automaten grafisch dar (DI) - das Prinzip Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung beschreiben (DI), (MKR 6.1) 	<p>AB Automaten in der Informatik: Analyse der Funktionsweise eines Getränkeautomaten, Einführung der Zustandsübergangsdiagramme zur Visualisierung von automatischen Abläufen</p> <p>AB Automaten und Zustände</p> <p>AB Endliche Automaten, AB Die Schatzinsel: Skizzieren eines Zustandsübergangsdiagramms und Erarbeitung des schnellsten Wegs zur Schatzinsel</p> <p>Sprinter: Erstellen eines eigenen Schatzinsel-Automaten (Reserve: Erstellen eines Schatzinsel-Programms in Scratch)</p>
<p>5.3 Wie entscheidet ein Computer?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) - stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) 	<p>Folien zu künstlicher Intelligenz: Funktionsweise von KI im Alltag erläutern, weitere Beispiele für KI aus der Lebenswelt benennen</p> <p>AB Wie entscheidet ein Computer?: Entdecken von Entscheidungsbäumen mithilfe von Obst-Gemüse-Sortierung</p>
<p>5.4 <u>Optional</u>:</p> <p>Wie lernen Maschinen?</p>		<p>AB Formen des maschinellen Lernens: Überwachtes Lernen, Unüberwachtes Lernen, Verstärkendes Lernen</p> <p>AB Verstärkendes Lernen: Digitale Version des verstärkenden Lernens mit Äffchen-Krokodil-Spiel: https://www.stefanseegerer.de/schlag-das-krokodil/</p>

Sequenzierung: Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen
5.5 <i>Wie funktionieren neuronale Netze?</i>	- <i>beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</i>	AB Neuronale Netze: Unterscheiden der verschiedenen Schichten eines neuronalen Netzes, Objekte mithilfe eines neuronalen Netzes unterscheiden (Sprinter Aufgabe: Zeichnen des neuronalen Netzes zur Objektunterscheidung), Aufstellen eines eigenen neuronalen Netzes