

Inhaltsverzeichnis (Stand: 03.02.2020)

Inhaltsbereich „Algorithmen“ – Klasse 5.....	2
Inhaltsbereich „Information und Daten“ – Klasse 5	4
Inhaltsbereich „Informatiksysteme und Netze“ – Klasse 5	6
Inhaltsbereich „Sprache und Automaten“– Klasse 5.....	8
Inhaltsbereich „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ – Klasse 5	9

Inhaltsbereich „Algorithmen“

Leitgedanke

Ausgehend vom Bewusstsein über im Alltag vorkommende Algorithmen über das Entwerfen und Ausführen einfacher Algorithmen entwickeln die Schülerinnen und Schüler eine Vorstellung von der zunehmenden Bedeutung von Algorithmen in unserer heutigen Welt.

Didaktische Überlegungen

Algorithmen haben ihren Ursprung in unserem Alltag: In Vorgängen wie Zähne putzen, Tee kochen, Spiele nach Spielanleitungen spielen oder Bastelanleitungen befolgen spiegelt sich algorithmisches Denken wider. Strukturen und Muster im Alltag zu erkennen und diese zu versprachlichen, ist der Ausgangspunkt dieses Inhaltsbereiches, der sich somit an der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler dieser Altersgruppe orientiert.

Im Zuge des nötigen Abstraktionsprozesses vom Text zum möglichst präzise formulierten Befehl werden die einzeln ausformulierten Teilhandlungen von Alltagsvorgängen durch immer weniger Worte ausgedrückt, so dass die Ausführung eines Vorgangs durch einen Rechner oder auch durch einen Menschen gewährleistet ist. So lernen die Schülerinnen und Schüler Algorithmen als formalisierte Handlungsanweisungen mit den Grundbausteinen Folge/Sequenz, Verzweigung/Fallunterscheidung und Wiederholung kennen, die als präzise und eindeutige Beschreibung eines Handlungsablaufs zur Lösung eines Problems dienen. Eine weitergehende Definition des Algorithmusbegriffes ist späteren Jahrgangsstufen vorbehalten.

Das Verständnis des Wesens von Algorithmen wird dann an alltagsrelevanten Beispielen handlungsorientiert erprobt, die auf Informatiksysteme übertragen und von diesen ausgeführt werden können. Geeignet sind dafür Roboter oder visuelle Programmiersprachen, da diese durch ihre haptische bzw. visuelle Natur einen hohen Aufforderungscharakter haben, eine leichte Bedienbarkeit gewährleisten und eine direkte Rückmeldung über die gewünschte Funktionsweise des Algorithmus geben.

Algorithmen

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
SV	Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren	Strukturen und Muster in Handlungsabläufen des Alltags erkennen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Handlungsabläufe beschreiben z.B. Zähne putzen, Tee kochen, Karten mischen, Müll trennen, Spielanleitungen (z.B. Startregel bei „Mensch-Ärgere-Dich-Nicht“), Bauanleitungen ○ Strukturen und Muster erkennen
SV	Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren	Vorgänge für andere nachvollziehbar beschreiben, protokollieren und die Schritte nach Protokoll ausführen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zerlegung in Einzelschritte ○ eine gegebene Beschreibung durchführen
KK	Fachgerecht über informatische Sachverhalte kommunizieren	Alltagsvorgänge unter Verwendung von algorithmischen Grundbausteinen systematisch darstellen	<ul style="list-style-type: none"> ○ erste Formulierungen nach und nach präzisieren ○ den Begriff „Algorithmus“ als präzise und eindeutige Beschreibung eines Handlungsablaufs zur Lösung eines Problems kennenlernen ○ verdeutlichen, dass sich nicht jeder Alltagsvorgang als Algorithmus formulieren lässt (z.B. „ein Bild malen“) ○ Möglichkeit der inneren Differenzierung: Elemente von Struktogrammen, Programmablaufplänen einführen und verwenden
MI	Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen	einfache Algorithmen entwerfen und testen	<ul style="list-style-type: none"> ○ nur altersgerechte Programmierumgebungen (z.B. Blockcode wie OpenRobertaLab, Scratch) verwenden ○ konkrete Problemstellungen mit Lebensweltbezug der SuS ○ vgl. Kontexte „Computer in meinem Alltag“ ↻ Querverbindung zum Inhaltsbereich „Informatiksysteme“ – Schnittstelle: EVA
MI	Modelle mit geeigneten Werkzeugen implementieren		
KK	Bei der Lösung informatischer Probleme kooperieren		
Anregungen für andere Fächer		<ul style="list-style-type: none"> ↻ Deutsch: fächerübergreifendes Arbeiten mit Deutsch (Vorgangsbeschreibung, Imperativ) ↻ Mathematik 5/6: Konstruktionsbeschreibungen in der Geometrie z.B. Konstruktionsprotokoll-Funktion in GeoGebra, Algorithmen bei schriftlichen Grundrechenarten, Teilbarkeitsregeln ↻ Naturwissenschaften: Automatisierte Steuerung und Regelung (Themenfeld 6) 	
Fachbegriffe		Sequenz, Fallunterscheidung, Wiederholung, Bedingung, Algorithmus	

Inhaltsbereich „Information und Daten“

Leitgedanke

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Information durch Daten in unterschiedlichen Formen repräsentiert werden kann, und sie sehen die Notwendigkeit, Daten zu verschlüsseln, um vertraulich zu kommunizieren.

Didaktische Überlegungen

Die Unterscheidung der Begriffe Informationen und Daten ist für das Verständnis der Informatik und informatischer Inhalte von zentraler Bedeutung.

Zuerst interpretieren die Schülerinnen und Schüler verschiedene Daten aus der Lebenswelt, wie z.B. Schulnoten, Schuhgrößen etc., um daraus Information zu gewinnen. Bilder und Zahlen können z.B. binär dargestellt werden. In einem nächsten Schritt lernen die Schülerinnen und Schüler an weiteren Codierungen im Alltag, dass bei der Übermittlung von Daten Vereinbarungen notwendig sind, um diese zu codieren und decodieren. Hier bieten sich z.B. Rollenspiele an, in denen die Schülerinnen und Schüler spielerisch und experimentell eigene Codierungen erstellen.

Von der Codierung ist der Begriff Verschlüsselung frühzeitig abzugrenzen. Dabei stellt die Verschlüsselung eine besondere Form der Codierung dar. Einfache Geheimsprachen aus der Spielwelt der Kinder ermöglichen einen spannenden und motivierenden Einstieg in die Welt der Kryptographie. Die Schülerinnen und Schüler sollen z.B. in Rollenspielen die Notwendigkeit sehen, in alltäglichen Situationen miteinander vertraulich zu kommunizieren und entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen und damit Datenschutz als Eigeninteresse zu verstehen.

Da die Behandlung von aktuellen Verschlüsselungsverfahren für die Schülerinnen und Schüler in der Orientierungsstufe zu komplex ist, sollte der Zugang über anschauliche (historische) Verschlüsselungsverfahren wie beispielsweise der Cäsar-Code oder die Skytale handelnd erfolgen.

Information und Daten

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
DI	Unterschiedliche Darstellungen von Sachverhalten interpretieren	Daten interpretieren, um Information zu gewinnen	<ul style="list-style-type: none"> ○ exemplarisch erarbeiten, dass Bilder und Zahlen nur mit Nullen und Einsen beschrieben werden können ○ exemplarisch erarbeiten, dass hinter einem Datum (Zahl) verschiedene Bedeutungen stecken können (Schulnote, Schuhgröße, ...) und umgekehrt eine Information (z.B. „sehr gute Leistung“) unterschiedlich dargestellt werden kann (z.B. „1“, „A“, „15“)
MI	Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen	Beispiele für Codierungen im Alltag erkennen, die Codierungsvorschrift erläutern und Informationen aus den Daten gewinnen	<ul style="list-style-type: none"> ○ z.B. Verkehrszeichen, KFZ-Kennzeichen, Türschild, Barcode, Ei-Erzeugercode, QR-Code, Stundenplan, Waschetikett, Schulnote, ...
KK	In verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme kooperieren	für eine kleine Anzahl verschiedener Elemente eine eigene Codierung entwerfen	<ul style="list-style-type: none"> ○ z.B. spielerisches bzw. experimentelles Erstellen von einfachen Codierungen in Rollenspielen ○ weiterführend: einfache Codierung von Buchstaben, Texten oder Grafiken (Codierung des Alphabets, Buchstabenbilder...)
DI	Informatische Sachverhalte veranschaulichen		
SV	Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren	Vereinbarungen nutzen und entwickeln, um Daten zu verschlüsseln und zu entschlüsseln	<ul style="list-style-type: none"> ○ Unterscheidung Codierung und Verschlüsselung ○ Kommunikation kann abgehört werden
MI	Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ☞ Informatik, Mensch, Gesellschaft ○ kindgerechte Geheimsprachen und Geheimschriften ○ historische Verfahren (Caesar-Codierung, Skytale...)
Anregungen für andere Fächer		☞ Mathematik: Dualzahlen sollten innerhalb des Arbeitsplans verpflichtend behandelt werden; Darstellung großer Zahlen mit Diagrammen in der Tabellenkalkulation	
Fachbegriffe		Information, Daten, Code, Verschlüsselung	

Inhaltsbereich „Informatiksysteme und Netze“

Leitgedanke

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Vorstellung über die Bedeutung von Informatiksystemen für das eigene Leben, indem sie Informatiksysteme im Alltag und deren wesentliche Bestandteile identifizieren und grundlegende Funktionen zielgerichtet nutzen.

Didaktische Überlegungen

Informatiksysteme im Alltag zu identifizieren und wiederzufinden ist der Ausgangspunkt dieses Inhaltsbereiches. Dabei werden zu Beginn Bestandteile in alltäglichen Informatiksystemen abstrahiert und der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zugeordnet, um somit das EVA-Prinzip als grundlegende Struktur von Informatiksystemen zu erkennen und in anderen Systemen wiederzufinden. Durch diese Zuordnung erfahren die Schülerinnen und Schüler, dass ein Informatiksystem nicht nur aus dem Computer, dem Gerät, dem Automaten etc. besteht, sondern dass weitere Bestandteile zur Funktion von Informatiksystemen notwendig sind.

Als nützliche und alltagsrelevante Funktion von computergestützten Informatiksystemen lernen die Schülerinnen und Schüler das Speichern von Daten auf verschiedenen Speichermedien bzw. in verschiedenen Speicherorten kennen, um einerseits auf Daten immer wieder zugreifen zu können, andererseits aber auch, um diese mit anderen zu teilen und zu kooperieren.

Um eine erste Vorstellung über die Zusammenhänge in Netzen zu fördern und eine Überforderung zu vermeiden, werden die Kommunikationsstrukturen in Netzwerken auf wenige Bestandteile wie Client, Server und Router didaktisch reduziert. Dabei werden die einzelnen Bestandteile und die Wege der Kommunikation nach Möglichkeit altersgerecht gegenständlich, handelnd und durch ikonische Darstellungen repräsentiert. In Rollenspielen werden dann feste Verabredungen getroffen und altersangemessen diskutiert, wie Daten zwischen diesen Bestandteilen im Internet übertragen werden und wie die Kommunikation abläuft.

Die Verwendung von altersgerechten Lernplattformen und Suchmaschinen ist bei der Recherche, dem Datenaustausch und der Kommunikation im Internet notwendig, damit die Schülerinnen und Schüler nicht durch die Flut an Information überfordert werden.

Informatiksysteme und Netze

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
SV	Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren	Informatiksysteme im Alltag identifizieren	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wo sind Computer versteckt, ohne dass man sie direkt sieht? ○ EVA-Prinzip bei Informatiksystemen (z. B. Getränkeautomat, Waschmaschine, Hausautomation, Smartphone, ...)
MI	Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen	Bestandteile eines Informatiksystems der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zuordnen den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wiedererkennen	
KK	Nutzen geeignete Werkzeuge zur Kommunikation und Kooperation	verschiedene Speichermedien und Speicherorte nutzen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dateiname ○ Sicherheitskopie ○ lokale und nicht-lokale Speichermedien ○ mobile Datenträger
BB	Vermutungen auf der Basis von Alltagsvorstellungen äußern	Grundbestandteile des Internets benennen und beschreiben, wie Daten im Internet mithilfe fester Verabredungen übertragen werden	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erste Ideen der Aufgaben von z.B. Client, Server und Router sammeln ○ Protokolle nur im Sinne einfacher Verabredungen z.B. im Rollenspiel
MI	Objekte in Informatiksystemen identifizieren		
MI	Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen	Wege bei der Kommunikation in Netzen nachvollziehen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Welchen Weg gehen meine Daten? ○ Wo ist mein Programmcode gespeichert?
KK	Geeignete Werkzeuge zur Kommunikation und Kooperation nutzen	Netze zielgerichtet nutzen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lernplattform (z.B. Moodle) nutzen ○ altersgerechte Informationsbeschaffung
Anregungen für andere Fächer		↪ Naturwissenschaften: EVA-Prinzip (Themenfeld 6)	
Fachbegriffe		Informatiksystem, EVA-Prinzip, Datei, Speicherort, Speichermedium, Netzwerk, Client, Server, Router	



Der Inhaltsbereich *Sprachen und Automaten* ist nicht Schwerpunkt der fünften Jahrgangsstufe. Als Querschnittsthemen sind davon jedoch Aspekte in den anderen Inhaltsbereichen (Algorithmen, Information und Daten, Informatiksysteme und Netze) integriert und werden dort angebahnt. Die nachfolgenden inhaltsbezogenen Kompetenzen werden in diesen implizit mitbehandelt.

Die Schülerinnen und Schüler...

- nutzen Formale Sprachen zur Interaktion mit Informatiksystemen und zum Problemlösen, indem sie (im IB Algorithmen) Vorgänge für andere nachvollziehbar beschreiben, protokollieren und die Schritte nach Protokoll ausführen.
- überführen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in formale Darstellungen, indem sie (im IB Algorithmen) Alltagsvorgänge unter Verwendung von algorithmischen Grundbausteinen systematisch darstellen und (im IB Information und Daten) Vereinbarungen entwickeln und anwenden, um Daten zu verschlüsseln, zu übermitteln und zu entschlüsseln.
- erläutern das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Daten (EVA-Prinzip) als grundlegendes Arbeitsprinzip von Informatiksystemen, indem sie (im IB Informatiksysteme und Netze) wesentliche Bestandteile von Informatiksystemen benennen.

Bezogen auf Grammatikregeln zum Definieren einer Sprache bietet sich für den fächerübergreifenden Unterricht eine Querverbindung zu den Fremdsprachen und zum Fach Deutsch an.



Der Inhaltsbereich *Informatik, Mensch und Gesellschaft* ist, wie *Sprachen und Automaten* auch, nicht Schwerpunkt der fünften Jahrgangsstufe. Auch hier sind jedoch Aspekte in den anderen Inhaltsbereichen (Algorithmen, Information und Daten, Informatiksysteme und Netze) als Querschnittsthemen integriert und werden dort angebahnt. Dadurch werden nachfolgende Inhaltsbezogene Kompetenzen implizit mitbehandelt.

Die Schülerinnen und Schüler...

- beschreiben (im IB Informatiksysteme und Netze) ihren Umgang mit Informatiksystemen aus ihrer eigenen Lebenswelt.
- reagieren angemessen auf Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen. Sie wissen, dass digitale Daten leicht manipulierbar sind und lernen die potenziellen Gefahren bei der Nutzung digitaler Medien an Beispielen kennen, indem sie (im IB Information und Daten) zum einen die Notwendigkeit diskutieren, vertraulich zu kommunizieren und Daten zu verschlüsseln. Zum anderen erfolgt das, indem die Schülerinnen und Schüler Vereinbarungen entwickeln und anwenden, um Daten zu verschlüsseln, zu übermitteln und zu entschlüsseln.

Kontext „Computer in meinem Alltag – Einsatz des Calliope mini“ (Klasse 5)

Zielsetzung dieses Kontextes

Dieser Kontext ist für den Anfangsunterricht der 5. Klasse gedacht. Die Schülerinnen und Schüler sollen spielerisch die Eigenschaften eines Informatiksystems und die Eigenschaften und Bestandteile eines Algorithmus erfahren und altersgerecht anwenden.

Dabei soll die Begeisterung für die Möglichkeit der Beeinflussung eines technischen Systems im Vordergrund stehen und weniger eine umfängliche, fachsystematische Betrachtung.

Vorbedingungen für die unterrichtliche Durchführung

Die Schülerinnen und Schüler sollten bereits in der Lage sein, sich

- am Computer (evtl. im Netzwerk) anzumelden,
- einen Browser zu öffnen,
- Dateien zu speichern.

Anknüpfungspunkte an den MedienkomP@ss

Die Inhalte des vorliegenden Kontextes haben zahlreiche Anknüpfungspunkte zu Bereichen des Medienkompass der Sekundarstufe I. Dies betrifft insbesondere den Bereich „Anwenden und Handeln“ aber auch in Teilen die Bereiche „Analysieren und Reflektieren“ sowie „Produzieren und Präsentieren“.

Benötigte Materialien

In diesem Kontext kommt der Calliope mini (kurz: Calliope) zum Einsatz. Beim Calliope mini handelt es sich um einen Einplatinencomputer, der speziell für den Unterricht von Kindern konzipiert wurde. Dadurch, dass er sehr robust ist und vielfältig Aktoren und Sensoren auf einer einzigen Platine besitzt, eignet er sich vielfältig für den Einsatz im Informatikunterricht.

Einen Überblick für Lehrkräfte über den Calliope mini als Informatiksystem findet man unter

<https://inf-schule.de/vernetzung/calliope>.

Als Programmierumgebung kann die frei verfügbare Online-Programmierung Open Roberta Lab genutzt werden.

Für den Unterricht ist zweckmäßig, dass mindestens ein Calliope mini für zwei Schülerinnen bzw. Schüler vorhanden ist.

Einstieg: Alltagshelfer (Zeitansatz: 2 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</p> <p>MI: informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</p>	<p><i>IB Informatiksysteme und Netze:</i></p> <p><i>Informatiksysteme im Alltag identifizieren</i></p> <p><i>Bestandteile eines Informatiksystems der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zuordnen</i></p> <p><i>den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wiedererkennen</i></p>	<p>Computer und Technik im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wo begegnen uns technische Helfer im Alltag? (Smartphone, Uhr, Lichtschalter, Fitnessarmband, Auto, Waschmaschine, Rauchmelder, Staubsaugerroboter, Thermometer, Fernseher, ...) ▶ Brainstorming, Mindmap <p>Elemente zur Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Informatiksystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wo steckt ein Computer dahinter? Was ist überhaupt ein Computer? Welche Gemeinsamkeiten haben alle diese? Woraus bestehen sie? • <i>Eingabe:</i> Tasten, Sensoren (z.B. Helligkeit), Touchdisplay, ... • <i>Verarbeitung:</i> Zählen (z.B. Schritte), Bewerten (z.B. Helligkeit), ... • <i>Ausgabe:</i> Display, Ton, LED, Funksignal,... ▶ Zuordnungsliste ↪ <i>Informatiksystem, EVA-Prinzip</i> <p>Bestandteile eines Computers</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Woraus bestehen die Computer in unserem Computerraum? Wozu sind die Bestandteile da? • <i>Eingabe:</i> Tastatur, Maus • <i>Verarbeitung:</i> der eigentliche Computer – sichtbar als Gehäuse • <i>Ausgabe:</i> Display/Monitor, Drucker

Algorithmen im Alltag (Zeitansatz: 2 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p><i>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</i></p> <p><i>MI: informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</i></p>	<p><i>IB Algorithmen:</i></p> <p><i>Vorgänge für andere nachvollziehbar beschreiben, protokollieren und die Schritte nach Protokoll ausführen</i></p> <p><i>Strukturen und Muster in Handlungsabläufen des Alltags erkennen</i></p>	<p>Handlungsablauf beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wie isst man eine Banane? Beschreibe Schritt für Schritt. ○ Wie kocht man Nudeln? Wie putzt man Zähne? Wie pumpt man einen Fahrradreifen auf? Bringe die Schritte in die richtige Reihenfolge / Erstelle einen nachvollziehbaren Ablauf <ul style="list-style-type: none"> ▶ Differenzierung: Handlungsschritte auf Karten / freie Formulierung ▶ Arbeitsteilige Gruppenarbeit <p>Handlungsablauf nachvollziehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Überprüfe einen Handlungsablauf einer anderen Gruppe. <p>Strukturen und Muster erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Welche Arten von Anweisungen haben die verschiedenen Handlungsabläufe gemeinsam? ↳ <i>Sequenz, Bedingung, Wiederholung, Fallunterscheidung, Algorithmus</i>

Ein erstes Programm (Zeitansatz: 2 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p><i>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</i></p> <p><i>MI: Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</i></p>	<p><i>IB Informatiksysteme und Netze:</i></p> <p><i>Informatiksysteme im Alltag identifizieren</i></p> <p><i>Bestandteile eines Informatiksystems der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zuordnen</i></p> <p><i>den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wiedererkennen</i></p> <p><i>verschiedene Speichermedien und Speicherorte nutzen</i></p>	<p>Implementierens eines ersten Algorithmus als Sequenz von Anweisungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Anmelden am Computer im Netzwerk (evtl. persönlicher Zugang) ○ Anschließen des Calliope, Kennenlernen des automatisch gestarteten Programms (Hier sollte ein einheitliches Demoprogramm starten.) ○ Aufgabe: Calliope soll dich mit deinem Namen begrüßen <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines Programms • Speichern auf dem Calliope <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>Speicherort, Speichermedium, Datei</i> ▶ Das erstmalige Speichern eines Programms auf dem Calliope mini ist mit Schwierigkeiten behaftet ▶ Experten (evtl. aus anderen Jahrgängen) helfen Anfängern ○ Aufgabe: Erweitere dein Programm nach deinen Vorstellungen <ul style="list-style-type: none"> • Spielfreude der Kinder nutzen • Eine erste Sequenzbildung wird sich automatisch ergeben <p>z.B. Der eigene Name wird gefolgt von einem Smiley (der unten ohne „Warte“ nicht sichtbar wäre...)</p>

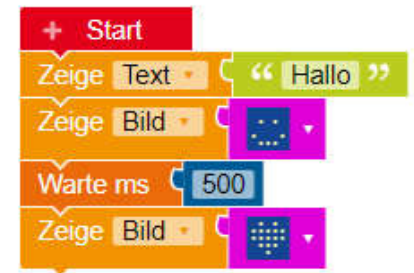


Abbildung 1: Vollständige Lösung

Automatisches Fahrradrücklicht (Zeitansatz: 2 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</p> <p>KK: Fachgerecht über informatische Sachverhalte kommunizieren</p> <p>MI: Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</p> <p>MI: Modelle mit geeigneten Werkzeugen implementieren</p>	<p><i>IB Algorithmen:</i></p> <p><i>Strukturen und Muster in Handlungsabläufen des Alltags erkennen</i></p> <p><i>Alltagsvorgänge unter Verwendung von algorithmischen Grundbausteinen systematisch darstellen</i></p> <p><i>einfache Algorithmen entwerfen und testen</i></p>	<h3>Kennenlernen des Lichtsensors</h3> <p>○ Calliope kann erkennen, wie hell es ist (die LCD-Matrix ist lichtempfindlich). Lass dir die aktuellen Werte des Lichtsensors regelmäßig ausgeben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensor und Aktor: LCD-Matrix • Neuer Elemente in Calliope: Endlosschleife, Anzeigen eines Sensorwertes <p>↳ <i>Wiederholung</i></p> <div data-bbox="1518 354 2049 507" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div> <p style="text-align: right;"><i>Abbildung 2: Dauerhaftes Auslesen des Sensorwertes</i></p> <h3>Implementieren von einfachen Algorithmen mithilfe von Fallunterscheidungen und Wiederholungen</h3> <p>○ Problem: Das Rücklicht soll angehen, wenn es dunkel wird und bei Helligkeit wieder ausgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensor: LCD-Matrix • Aktor: RGB-LED • Neuer Elemente in Calliope: Endlosschleife, Fallunterscheidung, Bedingung <p>↳ <i>Fallunterscheidung, Bedingung</i></p> <p>▶ <i>Alternative/Erweiterung: Gieß-Erinnerung: Calliope soll signalisieren, wenn die Pflanze gegossen werden muss</i></p> <div data-bbox="1294 805 2094 1136" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div> <p style="text-align: right;"><i>Abbildung 3: Programm mit Endlosschleife und Fallunterscheidung</i></p>

Temperatur-Ampel (Zeitansatz: 2 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</p> <p>KK: Fachgerecht über informatische Sachverhalte kommunizieren</p> <p>MI: Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</p> <p>MI: Modelle mit geeigneten Werkzeugen implementieren</p>	<p><i>IB Algorithmen:</i></p> <p><i>Strukturen und Muster in Handlungsabläufen des Alltags erkennen</i></p> <p><i>Alltagsvorgänge unter Verwendung von algorithmischen Grundbausteinen systematisch darstellen</i></p> <p><i>einfache Algorithmen entwerfen und testen</i></p>	<p>Variablen als Wertespeicher / Verschachtelung von Fallunterscheidungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Die RGB-LED soll anzeigen, ob es wärmer oder kälter wird. Die LED zeigt nach dem Start zunächst mal die Farbe Gelb. Erhöht sich die Temperatur, zeigt die LED Rot, wird es kälter, zeigt sie Grün. Beim Wechsel von Rot auf Grün oder umgekehrt gibt es natürlich auch eine "Gelb-Phase", in der die aktuelle Temperatur wieder der ursprünglichen Temperatur entspricht. ▶ Variablen sind in den Inhaltsbereichen der 5. Klasse nicht vorgesehen und werden deshalb hier nur als „Gedächtnis“ des Calliope verwendet ▶ Zunächst den Wert des Temperatursensor wie beim Fahrradrücklicht anzeigen lassen ▶ Alternative: Weitere Aufgaben ohne Variablen verwenden <div data-bbox="1205 788 2022 1315" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p>Abbildung 4: Das vollständige Programm mit Variablen und mehrfacher Fallunterscheidung</p>

Schere-Stein-Papier (Zeitansatz: 5 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</p> <p>KK: Fachgerecht über informatische Sachverhalte kommunizieren</p> <p>MI: Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</p> <p>MI: Modelle mit geeigneten Werkzeugen implementieren</p> <p>KK: Bei der Lösung informatischer Probleme kooperieren</p>	<p><i>IB Algorithmen:</i></p> <p><i>Strukturen und Muster in Handlungsabläufen des Alltags erkennen</i></p> <p><i>Alltagsvorgänge unter Verwendung von algorithmischen Grundbausteinen systematisch darstellen</i></p> <p><i>einfache Algorithmen entwerfen und testen</i></p>	<p>Implementieren von einfachen Algorithmen mithilfe von Wiederholungen, Fallunterscheidungen und Variablen als Wertespeicher</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wiederholung und Vertiefung des Gelernten in einem komplexeren Zusammenhang vgl. https://inf-schule.de/kids/calliope/SchereSteinPapier <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>Sicherung der Fachbegriffe:</i> <i>Sequenz, Bedingung, Wiederholung, Fallunterscheidung, Algorithmus</i> <div data-bbox="1025 646 1971 893" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>The screenshot shows a sequence of programming blocks in a Scratch-like environment. It starts with a red 'Start' block, followed by a red 'Variable Zufallszahl: Zahl ← 0' block. Below this is a green loop block. Inside the loop is a purple 'Schreibe Zufallszahl: ganzzahliger Zufallswert zwischen 1 bis 3' block. Finally, there is an orange 'Zeige Text: Zufallszahl' block.</p> </div> <p style="text-align: center;"><i>Abbildung 5: Ein erstes Programmfragment</i></p> <p>Alternative</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Verwendung weitere Aufgaben ohne Variablen – z.B. die verschiedenartigen Sensordaten des Calliope auslesen, wie im Zusammenhang mit dem Fahrradrücklicht. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alternative Einheiten sind unter https://inf-schule.de/kids zu finden.

Kontext „Daten und Netze“ (Klasse 5)

Zielsetzung dieses Kontextes – Hier dreht sich alles rund um das Thema Internet!

In diesem Kontext werden verschiedene Aspekte des Internet und seiner Nutzung durch die Schülerinnen und Schüler thematisiert. Dies betrifft insbesondere den Aufbau des Internet, den groben Gesamtablauf der Kommunikation im Internet und die (verschlüsselte) Informationsübertragung zwischen zwei verbundenen Geräten.

Auf spielerische Weise werden dabei Modelle und Simulationen eingesetzt, um die komplexen Vorgänge zu visualisieren und zu verlangsamen. Ziel dieser Unterrichtsreihe ist es insbesondere, den Schülerinnen und Schülern bewusst zu machen, was da eigentlich im Verborgenen passiert, wenn sie im Internet chatten, streamen, spielen oder recherchieren.

Zudem sollten in diesem Kontext nach Möglichkeit durchgehend problem- bzw. handlungsorientierte Ansätze gewählt werden, um die Schülerinnen und Schüler direkt mit den Herausforderungen zu konfrontieren, die die Kommunikation im Internet mit sich bringt.

Vorbedingungen für die unterrichtliche Durchführung

Dieser Kontext ist für den Anfangsunterricht der 5. Klasse gedacht. Es werden dementsprechend keine Vorkenntnisse erwartet. Anknüpfungspunkt für den Unterricht sollte jedoch, wann immer möglich, das Vorwissen der Kinder sein, auch um vorhandene falsche Vorstellungen zu thematisieren und zu korrigieren.

Anknüpfungspunkte an den MedienkomP@ss

Die Inhalte des vorliegenden Kontextes haben zahlreiche Anknüpfungspunkte zu Bereichen des Medienkompass der Sekundarstufe I. Dies betrifft insbesondere die Bereiche „Problembewusst und sicher agieren“ und „Informieren und Recherchieren“.

Benötigte Materialien

Dieser Kontext läuft weitestgehend „unplugged“ ab. Der Einsatz von digitalen Endgeräten ist nur beim Thema Suchmaschinen im Internet nötig. Optional kann an einigen Stellen der Calliope mini eingesetzt werden.

Viele Unterrichtsmaterialien sind jedoch online (z.B. auf inf-schule.de) am besten nutzbar. Dies ist bei der konkreten Planung zu berücksichtigen.

Für den modellhaften Aufbau des Internet empfehlen wir die Materialien von IT2school (Modul B2: Internet - Die Internetversteher) in mehrfacher Ausführung zu besorgen oder selbst zu basteln.

Auch im Themenbereich Verschlüsselung bietet es sich an, verschiedene Verschlüsselungsgeräte (z.B. Caesar-Scheibe) basteln zu lassen.

Wie funktioniert das Internet? (Zeitansatz: 8 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p><i>BB: Vermutungen auf der Basis von Alltagsvorstellungen äußern</i></p> <p><i>MI: Objekte in Informatiksystemen identifizieren</i></p> <p><i>MI: Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</i></p> <p><i>KK: Geeignete Werkzeuge zur Kommunikation und Kooperation nutzen</i></p> <p><i>KK: In verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme kooperieren</i></p>	<p><i>IB Informatiksysteme: und Netze</i></p> <p><i>Grundbestandteile des Internets benennen und beschreiben, wie Daten im Internet mithilfe fester Verabredungen übertragen werden</i></p> <p><i>Wege bei der Kommunikation in Netzen nachvollziehen</i></p> <p><i>Netze zielgerichtet nutzen</i></p> <p><i>Information und Daten: für eine kleine Anzahl verschiedener Elemente eine eigene Codierung entwerfen</i></p>	<p>Aufbau und Funktionsweise des Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wie kommt eine (Text-) Nachricht vom Sender zum Empfänger? <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Internet mit Pappaufstellern und Schnüren (Akteure und Rollen, vgl. IT2school, Modul 4) • Client / (Web-) Server, (Heim-) Router, Provider, Netzwerk, LAN / WLAN / mobiles Internet • Ergänzung ggf. durch schulspezifische Akteure (Schulserver, Moodle-Server, OpenRoberta...) ▶ Gruppenarbeit mit mehreren Modellen ▶ vgl. inf-schule.de/kids, Kapitel Daten und Netze: Aufbau des Internets ↳ <i>Netzwerk, Client, Server, Router</i> <p>Ablauf der Kommunikation am Internetmodell und in der Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Welche Stationen durchläuft eine Nachricht vom Sender zum Empfänger? <ul style="list-style-type: none"> • Simulieren z.B. einer Messenger-Kommunikation oder einer Suchanfrage (im Browser / Sprachassistent o.ä.) • Experimente / Arbeiten mit einer Suchmaschine (Trefferzahl, Suchkriterien, ...) ▶ Simulationsspiel (vgl. IT2school, Modul 4) ▶ Querverweis Medienkompass „Informieren und Recherchieren“ <p>Kommunikation auf der Basis von wenigen Übertragungszeichen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Welche Rolle haben Sender und Empfänger? Wie kann ich z.B. mit Blinzeln Information übertragen? <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung von Zahlen, z.B. Geburtstagsdaten • (De-) Kodierung der Ziffern • evtl. Vereinbarungen für Anfang/Ende der Übertragung ▶ Gruppenarbeit, Anfertigung und Test einer Gebrauchsanweisung (Protokoll) ▶ vgl. inf-schule.de/kids, Kapitel Daten und Netze: Blinzelnkommunikation ▶ vgl. inf-schule.de/kids: Calliope-Projekt Blinzeln

Pixelgrafiken (Zeitansatz: 4 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p><i>DI: unterschiedliche Darstellungen von Sachverhalten interpretieren</i></p> <p><i>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</i></p>	<p><i>IB Information und Daten:</i></p> <p><i>Beispiele für Codierungen im Alltag erkennen, die Codierungsvorschrift erläutern und Information aus Daten gewinnen</i></p> <p><i>Daten interpretieren, um Information zu gewinnen</i></p> <p><i>IB Informatiksysteme: und Netze</i></p> <p><i>beschreiben, wie Daten im Internet mithilfe fester Verabredungen übertragen werden</i></p>	<p>Codierung im Alltag – Emoticons und Netzsprache (hdgdl!)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ist das schon Informatik? <ul style="list-style-type: none"> • Codierungen in Internet (Smilies, Textabkürzungen) • Exemplarisch eine textbasierte Codierung behandeln (KfZ-Kennzeichen, Türschilder o.ä.) <p>Pixelgrafiken erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wie kann man ein Bild mit Zahlen darstellen? <ul style="list-style-type: none"> • Entdeckungen an der schrittweisen Vergrößerung eines digitalen Bildes • Einfache S/W-Pixelgrafiken (Emoticons), z.B. im PBM-Format entwerfen und anzeigen <ul style="list-style-type: none"> ▶ Texteditor, Browsersimulation oder Papier ▶ vgl. inf-schule.de/kids, Kapitel Daten und Netze: Pixelgrafik <p>Pixelgrafiken übertragen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ kleine Bilder blinzeln <ul style="list-style-type: none"> ▶ Wiederholung und Transfer: Codierung der Pixel und evtl. der Bildgröße

Verschlüsselung (Zeitansatz: 4 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p><i>MI: Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</i></p>	<p><i>IB Information und Daten:</i></p> <p><i>Vereinbarungen nutzen und entwickeln, um Daten zu verschlüsseln und zu entschlüsseln</i></p> <p><i>IB Informatik, Mensch und Gesellschaft</i></p> <p><i>die potenziellen Gefahren bei der Nutzung digitaler Medien an Beispielen kennen lernen und die Notwendigkeit einer</i></p> <p><i>verantwortungsvollen Nutzung von Informatiksystemen erkennen</i></p>	<p>Einfache Verschlüsselungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wer kann (in unserem Internetmodell) Nachrichten lesen? – Notwendigkeit von vertraulicher Kommunikation, z.B. durch Verschlüsselung <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Regelwerkes, z.B. zur Bedeutung der Wörter "privat" und "öffentlich", was du niemals im Internet über dich verraten solltest, wo du im Internet Spuren hinterlässt, wie du mit den Daten anderer Kinder umgehen solltest. • Einfache Verschlüsselung (z.B. Caesar, Skytale) • Unterscheidung Verschlüsselung und Codierung • eigene Geheimsprachen ▶ Basteln einer Kodierungsscheibe, auch zum Entschlüsseln (vgl. inf-schule.de/kids) ▶ Verbesserung des Verfahrens durch eigene Ideen ▶ vgl. inf-schule.de/kids, Kapitel Daten und Netze: Verschlüsselung <p>Querverweise</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Medienkompass „Problembewusst und sicher agieren“ ○ IB Informatik, Mensch und Gesellschaft: Die Unsicherheiten einfacher Verschlüsselungsverfahren erkennen ○ Optional: Vernetzung mit dem Kontext „Computer in meinem Alltag – Einsatz des Calliope mini“ Vernetzung und Vertiefung durch CalliMessage (Übertragung von Bildern mit dem Calliope) <ul style="list-style-type: none"> ▶ vgl. inf-schule.de/kids, Calliope-Projekt CalliMessage

Kontext „Computer in meinem Alltag – Einsatz eines Roboters mit Motoren und Sensoren“ (Klasse 5)

Zielsetzung dieses Kontextes

Dieser Kontext ist für den Anfangsunterricht der 5. Klasse gedacht. Die Schülerinnen und Schüler sollen spielerisch die Eigenschaften eines Informatiksystems und die Eigenschaften und Bestandteile eines Algorithmus erfahren und altersgerecht anwenden.

Dabei soll die Begeisterung für die Möglichkeit der Beeinflussung eines technischen Systems im Vordergrund stehen und weniger eine umfängliche fachsystematische Betrachtung.

Vorbedingungen für die unterrichtliche Durchführung

Die Schülerinnen und Schüler sollten bereits in der Lage sein, sich am Computer (evtl. im Netzwerk) anzumelden und einen Browser zu öffnen.

Anknüpfungspunkte an den MedienkomP@ss

Die Inhalte des vorliegenden Kontextes haben zahlreiche Anknüpfungspunkte zu Bereichen des Medienkompass der Sekundarstufe I. Dies betrifft insbesondere den Bereich „Anwenden und Handeln“ aber auch in Teilen die Bereiche „Analysieren und Reflektieren“ sowie „Produzieren und Präsentieren“.

Benötigte Materialien

In diesem Kontext kommen programmierbare Roboter zum Einsatz, die über Aktoren und Sensoren verfügen.

Folgende Aktoren und Sensoren werden benötigt:

- Motoren, sodass der Roboter wie ein Fahrzeug fahren kann
- Lautsprecher zur Ausgabe eines Tonsignals
- LED zur Ausgabe eines Lichtsignals
- Ultraschallsensor
- Berührungssensor
- Licht- oder Farbsensor

Als Programmierumgebung kann die frei verfügbare Online-Programmierumgebung Open Roberta Lab genutzt werden.

Für den Unterricht ist zweckmäßig, dass ein Roboter für zwei Schülerinnen bzw. Schüler vorhanden ist

Einstieg: Alltagshelfer (Zeitansatz: 2 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</p> <p>MI: informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</p>	<p><i>IB Informatiksysteme und Netze:</i></p> <p><i>Informatiksysteme im Alltag identifizieren</i></p> <p><i>Bestandteile eines Informatiksystems der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zuordnen</i></p> <p><i>den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wiedererkennen</i></p>	<p>Computer und Technik im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wo begegnen uns technische Helfer im Alltag? (Smartphone, Uhr, Lichtschalter, Fitnessarmband, Auto, Waschmaschine, Rauchmelder, Staubsaugerroboter, Thermometer, Fernseher, ...) ▶ Brainstorming, Mindmap <p>Elemente zur Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Informatiksystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wo steckt ein Computer dahinter? Was ist überhaupt ein Computer? Welche Gemeinsamkeiten haben alle diese? Woraus bestehen sie? • <i>Eingabe:</i> Tasten, Sensoren (z.B. Helligkeit), Touchdisplay, ... • <i>Verarbeitung:</i> Zählen (z.B. Schritte), Bewerten (z.B. Helligkeit), ... • <i>Ausgabe:</i> Display, Ton, LED, Funksignal,... ▶ Zuordnungsliste ↪ <i>Informatiksystem, EVA-Prinzip</i> <p>Bestandteile eines Computers</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Woraus bestehen die Computer in unserem Computerraum? Wozu sind die Bestandteile da? • <i>Eingabe:</i> Tastatur, Maus • <i>Verarbeitung:</i> der eigentliche Computer – sichtbar als Gehäuse • <i>Ausgabe:</i> Display/Monitor, Drucker

Sind Roboter auch Computer? (Zeitansatz: 2 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p><i>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</i></p> <p><i>MI: informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</i></p>	<p><i>IB Informatiksysteme und Netze:</i></p> <p><i>Bestandteile eines Informatiksystems der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zuordnen</i></p> <p><i>Aus dem IB Algorithmen:</i></p> <p><i>Strukturen und Muster in Handlungsabläufen des Alltags erkennen</i></p> <p><i>Vorgänge für andere nachvollziehbar beschreiben, protokollieren und die Schritte nach Protokoll ausführen</i></p>	<p>Bestandteile eines Roboters und ihr Zusammenwirken</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Was ist ein Roboter? <ul style="list-style-type: none"> • Rollenspiel zur Simulation eines Roboters (z. B. Stapeln von Pappkisten mit den Rollen „Bilderkennung“, „Mikroprozessor“, „linker Arm“, „rechter Arm“) • Zusammenwirken von Prozessor, Aktoren, Sensoren mithilfe eines umgangssprachlichen Algorithmus beschreiben • Erkennen der Informationsverarbeitung nach dem EVA-Prinzip ▶ verschiedene Rollenspiele in Stationenarbeit anbieten, Möglichkeit der inneren Differenzierung

Automatisierte Fahrzeuge (Zeitansatz: 11 Stunden)

Prozessbezogene Kompetenzen, die in adäquate Methoden umzusetzen sind	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Hinweise
<p>SV: Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen strukturieren</p> <p>KK: Fachgerecht über informatische Sachverhalte kommunizieren</p> <p>MI: Informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten erstellen</p> <p>MI: Modelle mit geeigneten Werkzeugen implementieren</p> <p>KK: Bei der Lösung informatischer Probleme kooperieren</p> <p>KK: Nutzen geeignete Werkzeuge zur Kommunikation und Kooperation</p>	<p><i>IB Algorithmen:</i></p> <p>Strukturen und Muster in Handlungsabläufen des Alltags erkennen</p> <p>Alltagsvorgänge unter Verwendung von algorithmischen Grundbausteinen systematisch darstellen</p> <p>einfache Algorithmen entwerfen und testen</p> <p><i>IB Informatiksysteme und Netze:</i></p> <p>verschiedene Speichermedien und Speicherorte nutzen</p>	<p>Sequenz von Anweisungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wenden in drei Zügen <ul style="list-style-type: none"> • 180°-Wende (z.B. Video zeigen) • Experimente mit den Motoren • eine erste Sequenz aus mehreren Motorblöcken zum Abfahren einer vorgegebenen Route programmieren ○ Automatisiertes Einparken: Wie erfasst ein automatisiertes Fahrzeug Hindernisse? <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer Einparkhilfe z. B. mithilfe des Ultraschallsensors und eines Warngeräusches ○ Automatisches Rücklicht: Was passiert beim Rückwärtsfahren? <ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von Vorwärts- in Rückwärtsgang • Rücklichter, Warnung anderer Verkehrsteilnehmer • Simulation mit dem Roboter durch zwei Berührungssensoren (Vorwärts- und Rückwärtsgang) und einer Statusleuchte (Rücklicht) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Möglichkeit der inneren Differenzierung: Variation der Verkehrssituation (bezüglich Sequenz, Einsatz der Sensoren,...) <p>↳ Sequenz, Bedingung</p> <p>Programme speichern</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinnvolle Dateinamen vergeben (Lässt sich anhand des Dateinamens auf den Inhalt des Programms schließen?) ○ Verschiedene Speicherorte und Speichermedien nutzen (z.B. speichern im Schulnetz, auf dem PC, auf dem USB-Stick) und ihre Vor- und Nachteile (Sicherheit, Verfügbarkeit) erläutern <p>↳ Beitrag des Informatikunterrichts zur Medienkompetenz „Computer bedienen“</p>

Wiederholungen

- Automatische Ampelerkennung: Wie funktioniert eine kontinuierliche Ampelerkennung?
 - Roboter fährt geradeaus und hält an einer roten Ampel an (Einsatz eines Farbsensors)
 - Roboter reagiert auf eine Serie von grünen und roten Signalen (Einsatz der Endlosschleife)
 - Fahren im Quadrat:
 - Aneinanderreihung von vier gleichen Sequenzen
 - Optimierung des Algorithmus durch den Einsatz einer Zählschleife
 - ▶ Möglichkeit der inneren Differenzierung: Variation der Schleifenkomplexität
- ↳ *Wiederholung*

Fallunterscheidungen und Wiederholungen

- Führerlose Fahrzeuge: Wie kann man ein automatisiertes Fahrzeug eine Straße entlang leiten?
 - Simulation mit dem Roboter, der mithilfe eines Licht- oder Farbsensors einer Linie folgt
 - Einsatz der Verzweigung
 - Verwendung eines Schwellenwerts des Licht- bzw. Farbsensors, um eine Wahr/Falsch-Entscheidung zu treffen („Reagiere oberhalb des Schwellenwerts auf eine, unterhalb auf andere Weise“)
 - Kontinuierliches Fahren entlang einer Linie durch den Einsatz einer Endlosschleife
 - ▶ ▶ Möglichkeit der inneren Differenzierung
- ↳ *Fallunterscheidung*

Algorithmen und ihre Grenzen

- Verschiedene Vorgänge der Automatisierung von Fahrzeugen beschreiben, protokollieren und mit Hilfe der Fachbegriffe kennzeichnen
 - Algorithmische Elemente schematisch zusammen fassen
 - Vergleich verschiedener Algorithmen der Schülerinnen und Schüler zu den automatisierten Fahrzeugen und evtl. Diskussion zur Optimierung
 - Möglichkeiten der Differenzierung: Elemente von Struktogrammen oder Programmablaufplänen verwenden

- | | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none">○ Den Begriff „Algorithmus“ mit eigenen Worten erläutern und eine erste, allgemeine Definition kennen lernen<ul style="list-style-type: none">• Anhand geeigneter Beispiele algorithmische und nicht-algorithmische Vorgänge vergleichen▶ Argumentationskette↳ <i>Algorithmus</i> |
|--|--|---|