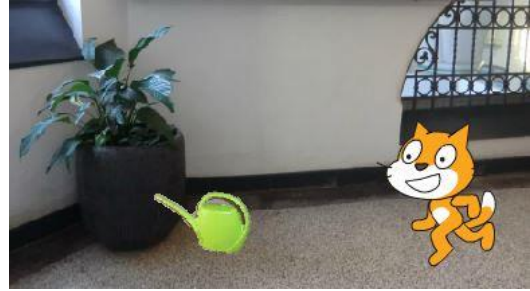


Science on stage – VacationPlantLifeSaver

Das Projekt richtet sich an SuS, die noch über keinerlei oder wenig Programmiererfahrung verfügen. Es soll einführen in Kontrollstrukturen (Wiederholungen, Bedingungen) und das Nutzen von Variablen.



In der dargestellten Reihe wird mit „Scratch“ gearbeitet, die grundlegende Idee lässt sich aber auf jede Programmiersprache übertragen. Es soll allerdings ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass Scratch wegen seiner Bausteinstruktur und der Möglichkeit, den Programmablauf sofort grafisch darzustellen, für Programmieranfänger besonders gut geeignet ist.

Voraussetzungen:

Die SuS sollten über grundlegende Kenntnisse am Rechner verfügen (Öffnen eines Internetbrowsers / einer Seite im Internet, Abspeichern einer Datei, Hochladen einer Datei) und sich auf der Seite https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=getStarted die „Ersten Schritte mit Scratch“ erarbeitet haben. In den Tutorien eignen sich z.B. „Erste Schritte“ und „Animiere einen Namen“, wonach die SuS ihren eigenen Namen animieren sollen (Zeitaufwand ca. 45 Minuten).

Reihenverlauf:

1. Einstieg:

Problem: In den Ferien kümmert sich niemand um die Kübelpflanzen im Schulgebäude, die Pflanzen vertrocknen (evtl. Foto/s)

Wir brauchen also einen VacationPlantLifeSaver – einen Lebensretter für unsere Schulpflanzen!

Um zu testen, ob unsere Ideen funktionieren, werden wir allerdings zunächst keine echten Pflanzen opfern sondern virtuell mit der Katze Sprite arbeiten. (Bühnenbild zeigen). Wenn unsere Ideen / Programme funktionieren, vertrocknet diese wunderschöne Pflanze nicht!

2. Erstellen eines Programms, das nur die Zeit als Variable berücksichtigt; Kennenlernen von einseitigen Bedingungen und Wiederholungen (ca. 3 Schulstunden)

2.1 Arbeitsblatt 1: Regelmäßiges Gießen (ca. 45 Minuten, ohne Rechner)

Die SuS erarbeiten sich die Grundstruktur eines Programms, das mit einer **Wiederholung** und einer einseitigen Bedingung arbeitet: **Immer wenn eine bestimmte Zeit vergangen ist**, geht Sprite los, um die Pflanze zu gießen. Dabei benötigt er eine bestimmte Anzahl von Schritten (**Zählschleife**).

Arbeitsschritte: Einstieg - Ideensammlung für den Aufbau eines Grundlagenprogramms - AB 1 (Seiten 1, 2) - gemeinsames Festlegen einer Programmstruktur, dabei: Begriff „Algorithmus“.

2.2 Arbeitsblatt 2, Aufgabe 1: Zusammenbauen eines „zerlegten“ Programms (ca. 45 Minuten, am Rechner)

Ein funktionierendes Programm wird gezeigt (Stufe1). Die SuS bekommen eine vorbereitete Scratch-Datei (Stufe1zerlegt), die sie zu einem funktionierenden Programm zusammenfügen sollen.

Das dient einerseits dem Bewusstmachen der grundlegenden Struktur des Algorithmus aus 2.1, andererseits dem intensiveren Kennenlernen der Funktionsweise von „Scratch“.

2.3 Arbeitsblatt 2 Aufgabe 2: Erstellen eines eigenen Programms auf Grundlage von 2.2 (ca. 45 Minuten, am Rechner)

Die SuS bekommen lediglich das Ausgangsbühnenbild als Datei und sollen jetzt zur weiteren Vertiefung ein komplett eigenes „Gießprogramm“ erstellen. Dabei sind eigene Ideen zum Ausbau des Programms durchaus erwünscht.

2.4 Arbeitsblatt 2, Seite 2: Anweisungen, Bedingungen und Wiederholungen als Bestandteil des Programms

Zum Abschluss des ersten Programmierteils lernen die Schüler die Fachbegriffe „Anweisung“, „Einseitige Bedingung“ und „Wiederholung“ kennen. Diese Seite kann als Hausaufgabe gegeben werden.

3. Schrittweises Erstellen eines Programms, das die selbst definierten Variablen „Wasserstand“ und „Temperatur“ berücksichtigt (5-6 Schulstunden)

3.1 Arbeitsblatt 3: Gießen nach Wasserbedarf (ca. 90 Minuten, am Rechner)

Die SuS denken zunächst über Faktoren nach, die festlegen, wie oft eine Pflanze gegossen werden muss, und werden aufgefordert sich eine Struktur für ein Programm zu überlegen, das Sprite in Abhängigkeit des „Wasserstandes“ im Pflanzkübel zum Gießen schickt. Dabei lernen sie die **Variable „Wasserstand“** kennen und vertiefen die Struktur einer **Wiederholung**.

Arbeitsschritte: AB 3 - nach ca. 25 Minuten Fragen zum Programm (Aufgabe 3a))

klären: Es sollte dabei darauf hingewiesen werden, wie eine Variable in Scratch erzeugt wird. – nach weiteren 20 Minuten Aufgabe 3b) besprechen (Wie funktioniert das Wiederholen des Gießens?) – das gegebene Programm individualisieren

3.2 Arbeitsblatt 4: Gießen nach Wasserbedarf in Abhängigkeit von der Temperatur (ca. 90 Minuten, am Rechner)

Die SuS lernen nun die „**Temperatur**“ als weitere Variable im Programm kennen, von der der Wasserstand im Pflanzkübel abhängt. Dazu soll zunächst wieder ein **zerlegtes Programm zusammengesetzt** werden, da die Struktur des Programms insgesamt recht komplex ist.

Dabei werden der **Zufallszahlengenerator** und die **zweiseitige Bedingung** eingeführt, zudem werden das Variablenkonzept und das Abfragen von Bedingungen wiederholt / vertieft.

Erst im zweiten Teil des AB sollen die SuS, differenziert nach Fähigkeiten, **ihren VacationPlantLifeSaver individualisieren**.

3.3 Am Ende sollte auf jeden Fall eine Präsentation einzelner oder sogar aller Ergebnisse stehen.