

**HOPP ITs**



**Python**

**Handreichung für Lehrkräfte**

Auf [www.hopp-foundation.de/unterrichtsmaterial/zum-bestellen/informatikspiel-code-mainia/](http://www.hopp-foundation.de/unterrichtsmaterial/zum-bestellen/informatikspiel-code-mainia/) stehen die Spielanleitung sowie weitere Informationen zum Spiel zum Download bereit.



- > **Lernbereich:** Algorithmik und Daten
- > **Klassenstufe:** 8–13  
(textuelle Programmierung)
- > **Thema:** Variablenbegriff, Kontrollstrukturen wie Schleifen und Verzweigungen, Listen sowie logische Operatoren und Vergleichsoperatoren
- > **Spielerinnen und Spieler pro Spielset:** 3–5
- > Geeignet als Einstieg in die Programmierung oder zur vertiefenden Wiederholung
- > **Zeitaufwand:** 10–20 Minuten  
(davon 5 Minuten Einarbeitungszeit)

»Code Mainia« ist ein Kartenspiel für Schülerinnen und Schüler (SuS), bei dem es darum geht, einen Programmcode sequentiell zu legen und auszuwerten. Die SuS verfolgen das Ziel, den Code beim Ablegen der Karten möglichst schnell zu erfassen und im Kopf auszuführen. Der Code ist in der Programmiersprache Python formuliert und kompatibel mit C++. Das Spiel kann in zwei Varianten gespielt werden: In der Variante *Grundspiel* sollen die SuS die Anweisungen auf den

### Feedback

*Sie haben Ideen für weitere interessante Karten(typen)? Nehmen Sie gerne per E-Mail ([info@hopp-foundation.de](mailto:info@hopp-foundation.de)) Kontakt zu uns auf!*

Karten erklären und so in einen Austausch miteinander treten, in der Variante *Dynamische Erweiterung* treten sie in einen Wettstreit miteinander ein.

## HINWEISE ZUR KOMPETENZVERMITTLUNG

### Fachbezogene Kompetenzen

- › Das Spiel »Code Mainia« lässt sich der Leitidee »Algorithmen und Daten« in den Bildungsstandards für Informatik für die Kursstufe an Gymnasien in Baden-Württemberg zuordnen.
- › Bei diesem Kartenspiel lernen die SuS die Konzepte von Variable und Liste und den Umgang damit kennen. Die unterschiedlichen Farben der Spielkarten signalisieren die erforderliche fachliche Kompetenz und die den Farben zugeordneten Inhalte. Somit ist es möglich, »Code Mainia« in unterschiedlichen Unterrichtskontexten passend zum aktuellen Lernstand einzusetzen, indem die Lehrkraft entscheidet, mit welchen Farben gespielt werden soll.
- › Der Programmcode auf den Karten beinhaltet Wertzuweisungen, einfache arithmetische Operationen (Grundrechenarten), den Modulo-Operator, logische

Operatoren, Vergleichsoperatoren, Karten, die den Wert der Variablen nicht verändern (sog. Verwirrungskarten), Kontrollstrukturen (wie bedingte Anweisung, Verzweigung oder Schleifen) sowie Listen. Neben dem algorithmischen Denken fördert das Spiel die schnelle Auffassung, Interpretation und Auswertung eines Programmcodes.

- › Die Spielanleitung des *Grundspiels* ist auch als Struktogramm verfügbar. Dadurch können die SuS eine weitere Herangehensweise an Problemformulierungen üben bzw. vertiefen.

### Prozessbezogene Kompetenzen

- › »Code Mainia« fördert die Sozial- und Selbstkompetenz der SuS. Die Spielerinnen und Spieler müssen zu jedem Zeitpunkt des Spiels gerade vollzogene Programmsequenzen verstehen und erklären können. Sie besprechen das generierte Programm miteinander und diskutieren den Ablauf in Einzelschritten.
- › Unterschiedliche Ergebnisse werden im Gruppengespräch geklärt. Beim *Grundspiel* spielt Zeit keine Rolle. So können die SuS die Einzelanweisungen im eigenen Lerntempo erklären oder nachvollziehen.
- › Im Spielverlauf wird der aktuelle Wert

der Variablen mehrfach abgefragt; wird der richtige Wert genannt, fördert dies das Selbstvertrauen in die eigene Fähigkeit, einen Programmcode zu interpretieren und im Kopf auszuführen.

## HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG

Die Spielbox zu »Code Mainia« enthält eine Übersichtskarte, 7 blaue Startkarten und 92 Spielkarten in 10 verschiedenen Farben. Jede Farbe der Spielkarten repräsentiert ein Problemfeld und eine bestimmte Erweiterung der fachlichen Kompetenz. Die Angaben zur Anzahl der Karten einer jeweiligen Farbe und zu dem ihr zugeordneten Inhalt finden sich in der Übersichtskarte und der Kartenbeschreibung.

- › »Code Mainia« kann in zwei Varianten gespielt werden. Bei der didaktischen Variante *Grundspiel* wird nach jedem Ablegen einer Karte deren Bedeutung und Auswirkung auf den Variablenwert genannt. Durch das kontinuierliche Erklären und das häufige Wiederholen der Anweisungen kann das Wissen sehr gut vertieft werden. Die Lerngruppen können hier heterogen sein.
- › Die Variante *Dynamische Erweiterung* ist kompetitiv. Hier treten die SuS in einen

Wettstreit ein und versuchen, den Code so schnell wie möglich auszuwerten. Sobald die spielende Person, die an der Reihe ist, den Programmcode im Kopf nachvollzogen hat, kann sie durch Ablegen ihrer Karte die vorherige Spielkarte verdecken. Langsame SuS können somit nicht mehr den vorherigen Code auswerten und kennen daher nicht den aktuellen Variablenwert. Damit dies nicht zu schnell passieren kann, empfiehlt sich die Bildung leistungshomogener Gruppen.

- › Pro Gruppe von 3–5 SuS wird ein Spielset ausgegeben. Die Lehrkraft sagt die Farben der Karten an, mit denen in dieser Stunde gespielt werden soll. Die SuS sortieren alle andersfarbigen Karten aus und legen sie zurück in die Spielbox. Die Startkarten werden ebenso aussortiert und als separater Stapel auf die Spielfläche gelegt. Theoretisch kann mit nur einer ausgewählten Farbkategorie gespielt werden. Die grünen Karten sollten jedoch in der Regel mit im Spiel sein, da sie für die Regulierung von Variablenwerten benötigt werden und auch als Grundstock dienen.
- › Je nachdem, mit welchen Kategorien gespielt wird, ändert sich die Anzahl der Spielkarten. Auch wenn die Karten anhand

der Farbkategorien in einem relativ fein gegliederten Kartenkatalog integriert sind, können bei Bedarf einzelne unerwünschte Karten aus dem Set aussortiert werden.

› Für das *Grundspiel* empfiehlt es sich, ca. 5–10 Karten als Nachziehstapel bereitzulegen. Bei der *Dynamischen Erweiterung* werden entweder alle Karten gleichmäßig unter den Spielerinnen und Spielern aufgeteilt oder die Lehrkraft gibt eine Kartenanzahl vor. Da es bei der *Dynamischen Erweiterung* keinen Nachziehstapel gibt, werden nicht verwendete Karten beiseitegelegt.

› Bei der Einführung des Spiels sollte darauf geachtet werden, dass nicht alle Kategorien gleichzeitig verwendet werden. Insbesondere die Karten der Farbkategorien Dunkelrot, Rosa, Violett und Grau sind selbst für erfahrene Programmierinnen und Programmierer recht komplex und könnten die SuS zunächst überfordern. Daher sollten sie erst eingeführt werden, wenn das *Grundspiel* mindestens einmal komplett durchgespielt wurde.

› Bei der *Dynamischen Erweiterung* ist zu empfehlen, einen stärkeren Fokus auf den edukativen Charakter zu legen, damit dieser in der Aufregung des Spiels nicht verloren geht. Vor allem ist darauf zu

achten, dass eine falsche Lösung nicht nur als »falsch« deklariert wird, sondern der Ursprung des Fehlers gefunden wird.

› Nach einer Spielrunde können die Fehler, die passiert sind, analysiert werden. Entstehen dabei Ideen für eigene Programmsequenzen, so bietet es sich an, sie zu sammeln, entsprechende Karten zu basteln und diese ins Spiel zu integrieren. Ebenso lassen sich weitere Karten für solche Sequenzen anfertigen, die als besonders schwer erachtet werden oder bei denen in der Unterrichtseinheit häufig Fehler unterlaufen.

## HINWEISE ZUM UNTERRICHTSVERLAUF

› Da entsprechend den verschiedenen Kartenfarben unterschiedliche Kompetenzen gefragt sind, ist »Code Mania« für viele Themenbereiche der praktischen Informatik im Unterricht einsetzbar. Beispielsweise lässt sich nach einer kurzen Einführung das Thema Variablenkonzept und Wertzuweisung unmittelbar spielerisch anwenden. Mit wachsendem Lernfortschritt können nach der Einführung von Verzweigungen oder Schleifen Karten weiterer Farbkategorien hinzugenommen werden.

- › »Code Mainia« eignet sich gut, um bereits erarbeiteten Unterrichtsstoff zu vertiefen, Inhalte nach einer Lerneinheit zu wiederholen oder den Leistungsstand festzustellen.
- › Im Unterrichtsverlauf lässt sich das Spiel deshalb besonders gut nach jedem eingeführten Programmierkonzept (Farbkategorie), zur Übung und Festigung am Ende einer Lerneinheit oder nach einer längeren Pause (wie nach den Ferien) zur Auffrischung einsetzen.
- › Zudem kann das Spiel während der Lerneinheit »Programmierung« genutzt werden, um Wissen anzuwenden und zu festigen sowie das schnelle Lesen und Verstehen eines Programmcodes zu üben.

## BEISPIEL FÜR DEN KONKRETEN EINSATZ IM UNTERRICHT

**Klassensituation:** 15 SuS, Klassenstufe 10, Doppelstunde.

**Raumeigenschaften:** Tische können in Gruppen zusammengestellt werden. Das Spiel lässt sich ohne weitere Hilfsmittel überall spielen.

**Unterrichtseinheit:** Einstieg in die Programmierung.

**Vorwissen:** Variablenkonzept.

**Stundenverlauf:** In der ersten Stunde werden Verzweigungen eingeführt, in der zweiten wird »Code Mainia« gespielt.

**Durchführung:** Die Spielanleitung wird ausgegeben. Die SuS erarbeiten sich selbstständig die Anleitung zum *Grundspiel* und beginnen mit dem Spiel. Das Spiel dauert inklusive Einarbeitung ca. 15–20 Minuten. Nach mindestens einem erfolgreichen Spieldurchlauf können die SuS zur Spielvariante *Dynamische Erweiterung* wechseln. Dabei achtet die Lehrkraft darauf, dass der edukative Charakter nicht verloren geht – das Spielen der *Dynamischen Erweiterung* kann emotionsgeladen sein und für Unruhe sorgen.

**Abschluss:** Am Ende der Stunde sollten etwa 5 Minuten für das Aufräumen der Sets eingeplant werden, damit sie für das nächste Mal wieder vollständig sind.

**Mögliche Hausaufgabe:** Entwicklung eigener Spielkarten, die die SuS als besonders schwer erachten oder die einen Code enthalten, bei dem während der Unterrichtseinheit häufig Fehler gemacht wurden.

**Folgestunde:** Einführung des Schleifenkonzepts.

