

Ziel dieses Dokuments ist es, die Einsatzmöglichkeiten des Algorithmenspiels ALGo durch Erläuterungen und praktische Beispiele/Beispielaufgaben zu verdeutlichen.

Einsatzmöglichkeiten

ALGo wurde mit dem Ziel entwickelt, bei jungen Kindern ein algorithmisches Grundverständnis (*Algorithmus: Präzise formulierte, eindeutige, lückenlose Handlungsvorschrift, die im informatischen Kontext üblicherweise durch die Kombination elementarer Bausteine einer Programmiersprache implementiert wird*) zu fördern und elementare algorithmische Grundstrukturen (Sequenz und Wiederholung von Anweisungen) einzuführen.

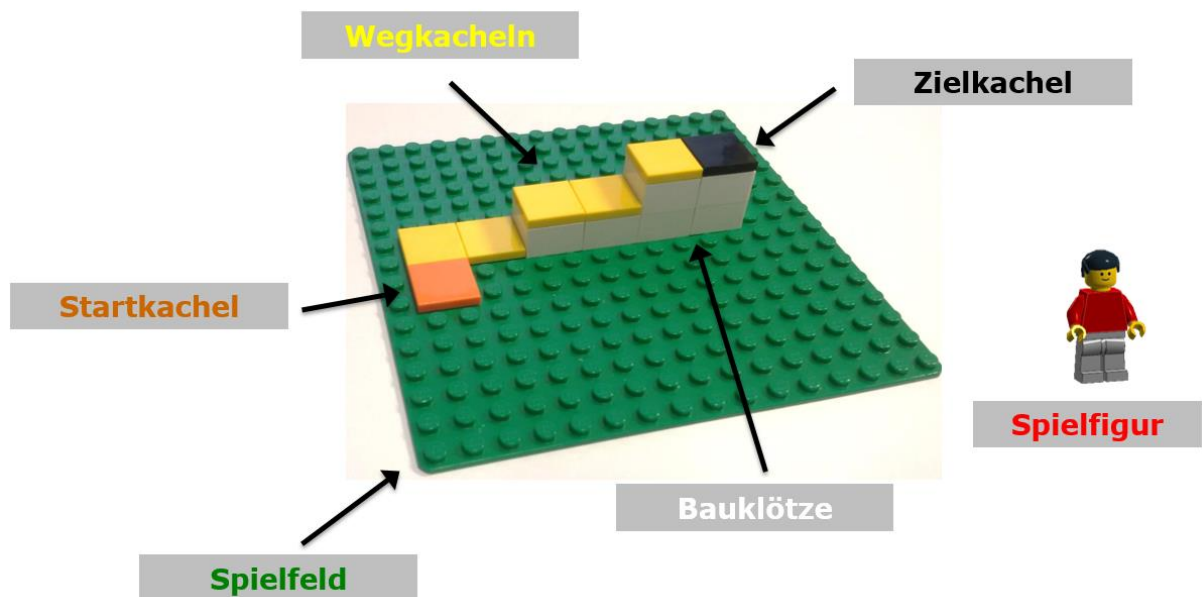
Im Zusammenhang mit Algorithmen sind verschiedene Tätigkeiten denkbar, die sich verständnisfördernd ergänzen und mit dem Algorithmenspiel angeregt werden: Verstehen und Ausführen, Entwurf, Testen und Debuggen von Algorithmen.

Bestandteile von ALGo

Die Grundaufgabe besteht darin, eine Spielfigur auf einem Lego-Spielfeld von einem Start- zu einem Zielfeld zu steuern, indem mit Spielkarten ein entsprechender Algorithmus gelegt wird.

Die zentralen Bestandteile sind daher **Lego-Materialien** zum Erstellen eines Weges und **Spielkarten** zur Beschreibung eines Algorithmus.

- **Lego-Material**



- **Spielkarten**

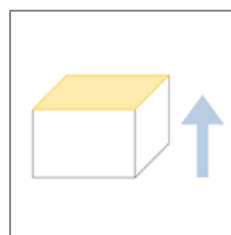
Es stehen vier elementare Anweisungskarten (gehe vorwärts, drehe links, gehe eine Stufe hinauf, gehe eine Stufe hinab) sowie drei Wiederholungskarten zur Verfügung:



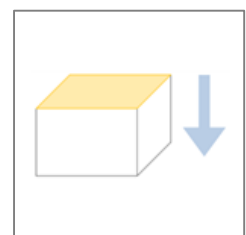
Gehe 1 Schritt vorwärts



Drehe um 90° nach links



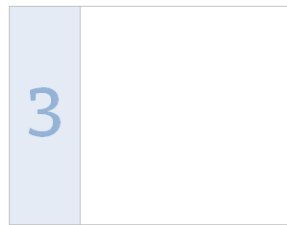
Gehe eine Treppenstufe hinauf



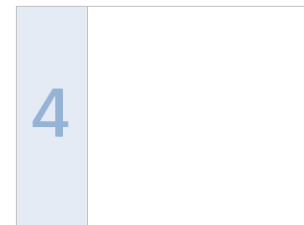
Gehe eine Treppenstufe hinab



2-fache Wiederholung



3-fache Wiederholung



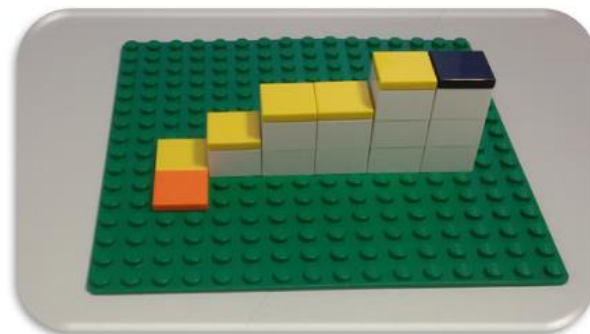
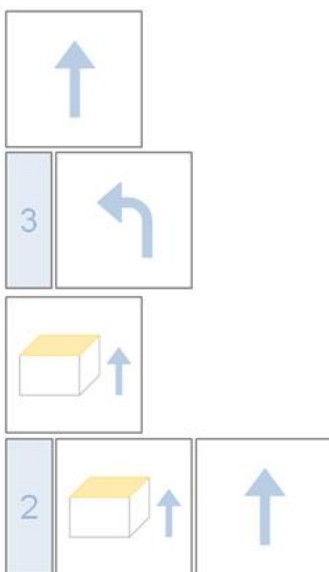
4-fache Wiederholung

Absichtlich gibt es keine Karte für eine Drehung um 90° nach rechts. Dies soll mit dem vorhandenen Material durch dreifaches Linksdrehen erreicht werden und verdeutlichen, dass mit dem vorhandenen Repertoire gearbeitet werden muss und man sich nicht nach Belieben neue Befehle „erfinden“ darf.

Beispiel

Nachfolgende Abbildung zeigt ein schon recht komplexes Beispiel einer Spielwelt mit dazu passendem Algorithmus.

Start



Nutzungsvarianten

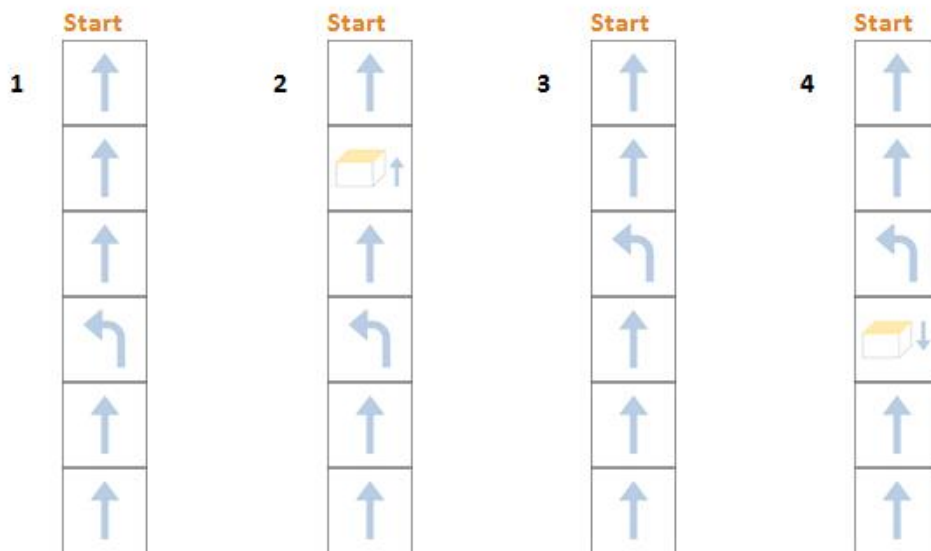
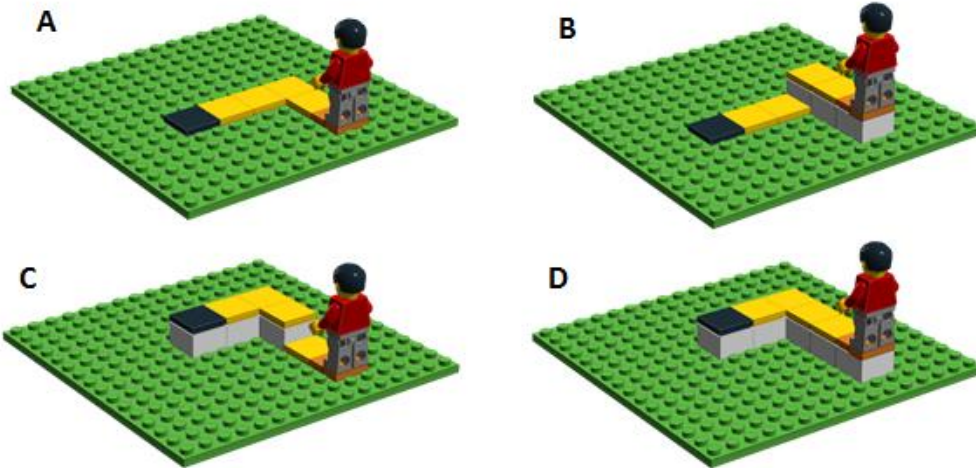
Das Algorithmenspiel kann in mehreren Varianten genutzt werden, die beispielsweise in folgender Reihenfolge von Kindern bearbeitet werden können:

- (1) Zuordnung zwischen Spielwelten und Algorithmen herstellen
- (2) Algorithmus zu gegebener Spielwelt entwickeln
- (3) Spielwelt zu gegebenem Algorithmus entwerfen
- (4) Spielwelt und fehlerhafter Algorithmus sind gegeben: Fehler finden und korrigieren
- (5) (*2-Spieler-Variante*) Gegenseitig Spielwelt bzw. Algorithmus vorgeben: Mitspieler muss entsprechenden Algorithmus/entsprechende Spielwelt entwerfen.
- (6) (*2-Spieler-Variante, derzeit noch in Arbeit*): Gemeinsames Spiel auf einem Spielfeld, jeder Spieler versucht vom einer Ecke in die gegenüberliegende Ecke zu kommen, wobei er vom Gegenspieler hierbei gestört wird.

Nachfolgend werden die ersten vier Varianten durch beispielhafte Aufgaben konkretisiert und veranschaulicht.

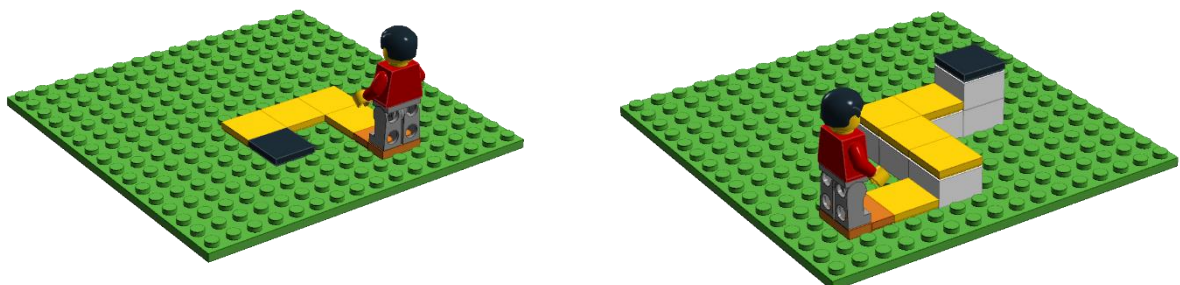
- Variante 1: Zuordnung herstellen**

Verbinde jeweils Spielfeld und Algorithmus, die zueinander passen!



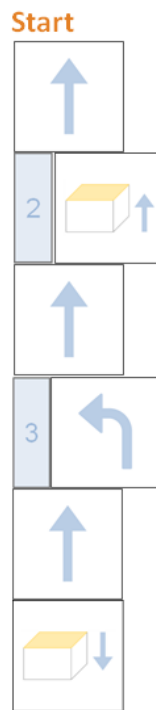
- Variante 2: Algorithmus entwickeln**

Gegeben ist jeweils folgende Welt. Entwickle einen Algorithmus, der die Spielfigur vom Start zum Ziel steuert.



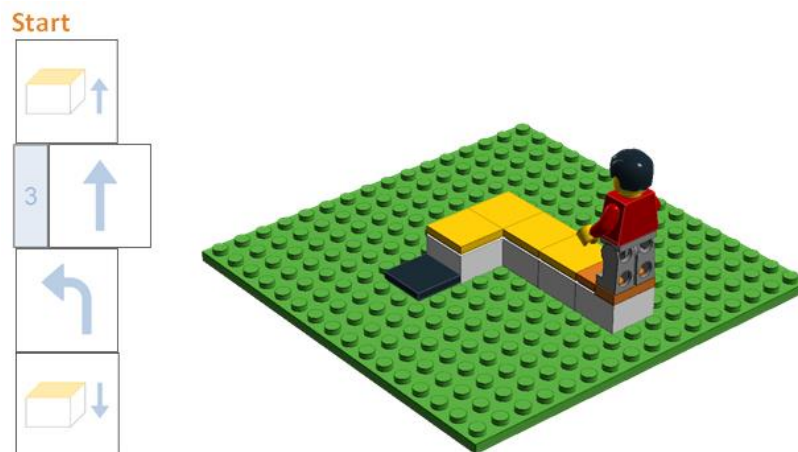
- **Variante 3: Spielwelt entwerfen**

Baue eine Spielwelt, sodass der folgende Algorithmus den Weg vom Start bis zum Ziel beschreibt.



- **Variante 4: Fehlersuche und -korrektur**

Finde alle Fehler, erkläre und korrigiere diese.



Ausstattung des Didaktiklabors

- 11 Sets zur Bearbeitung der Nutzungsvarianten 1 – 5.
- Laminierte Spielkarten und Wegkacheln zum enaktiven Kennenlernen des Spiels (Auslegen von Weg und Algorithmus auf dem Fußboden)
- Zusätzliches Lego-Material und Spielkarten zur Realisierung der Nutzungsvariante 6.

Das Algorithmenspiel *AIGo – Programmieren mit Karten* entstand an der Universität des Saarlandes im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung (Lambert & Schmidt).

Autor: Pascal Schmidt

pascal.schmidt@uni-saarland.de

Stand: 07.09.2018

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

