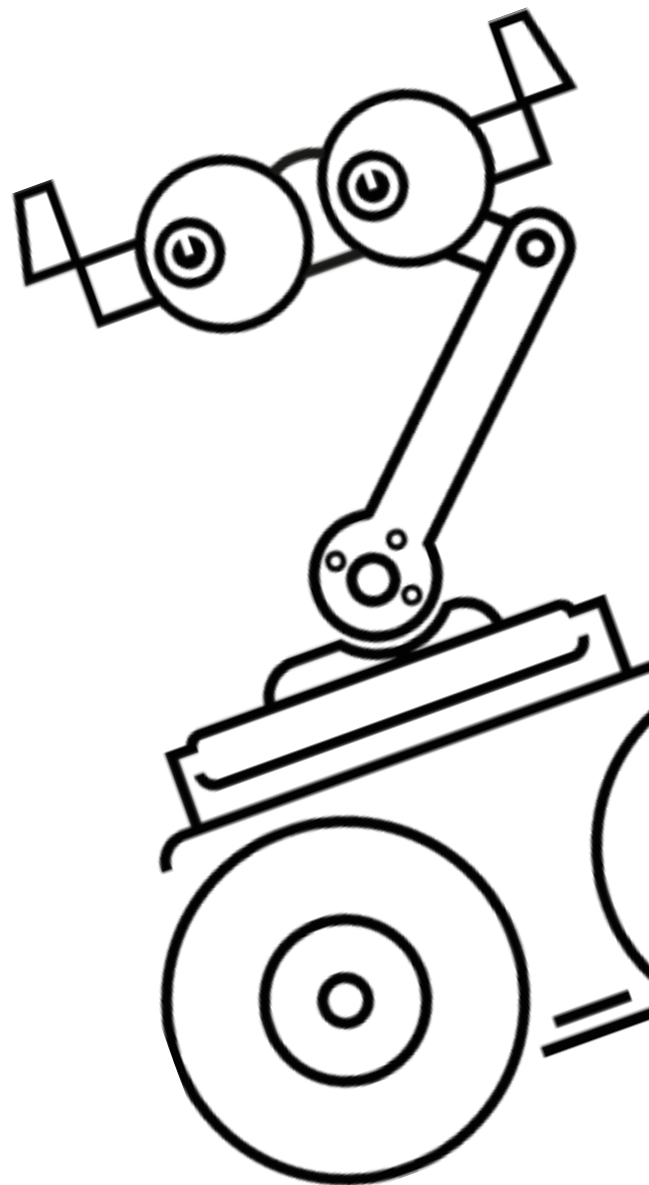


# Programmieren mit Open Roberta

Einführung und Unterrichtsbeispiele mit dem Calliope mini



**ROBERTA**  
INITIATIVE

Roberta ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fraunhofer-Gesellschaft e.V.  
Roberta ist seit 2010 Mitglied der Fraunhofer Academy

# Inhalt

Dieses Dokument ist eine von neun Unterrichtseinheiten aus der Reihe [Roberta-Lernmaterialien](#).

Unterrichtseinheit

## Sekundarstufe I: Mathematik

Die Roberta-Lernmaterialien umfassen folgende Kapitel:

**Kapitel 1:** Programmieren/Coding

**Kapitel 2:** Darum sollten Ihre Schülerinnen und Schüler programmieren lernen!

**Kapitel 3:** Programmieren im Unterricht

**Kapitel 4:** Der Calliope mini

**Kapitel 5:** So geht Open Roberta!

Weitere Unterrichtseinheiten mit Open Roberta und Calliope mini

- Musikstunde
- Sachunterrichtsstunde
- Physikstunde
- Primarstufe: Deutsch
- Primarstufe: DaZ/DaF
- Primarstufe: Mathematik
- Sekundarstufe I: Deutsch
- Sekundarstufe I: Sport

# Flächeninhalt mit dem Calliope mini®

## Kurz

In dieser Stunde beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Flächeninhalt ebener Figuren (Dreieck, Rechteck, Trapez). Mithilfe von Grundstücken werden die ebenen Flächen und die zugehörigen Formeln untersucht und miteinander in Verbindung gebracht. Gleichzeitig setzen sich die Jugendlichen mit der Programmiersprache NEPO® und ihren grundlegenden bis erweiterten Funktionen (Variablen, bedingte Anweisungen) auseinander. Dabei werden Kompetenzen aus dem Mathematikunterricht sowie der Informatik miteinander verknüpft.

## Thema

Flächeninhalte ebener Figuren anwenden, verstehen und nutzen

## Klassenstufe

8 bis 9

## Zeitaufwand

ca. 90 Minuten

## Material (für je 1 Kind)

- ein Notebook oder PC mit Internetanschluss (<https://lab.open-roberta.org>)
- ein Calliope mini mit Batterie-Pack und USB-Kabel

## Voraussetzungen

- grundlegende Kenntnisse über die Elemente des Calliope mini
- grundlegende Kenntnisse über die erweiterten Programmierbefehle von NEPO® (Open Roberta Lab)
- grundlegendes Verständnis der Berechnungsformeln des Flächeninhaltes unterschiedlicher ebener Figuren

## Kompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler vertiefen den Umgang mit Formeln zur Berechnung des Flächeninhaltes, indem sie diese mithilfe der NEPO®-Blöcke zu Programmen umwandeln.
- Die Schülerinnen und Schüler erweitern ihre Fähigkeiten im Umgang mit Formeln zur Berechnung des Flächeninhaltes, indem sie zufällige Werte in die Formel einsetzen und den Flächeninhalt berechnen.
- Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihre Kompetenz zur Konstruktion ebener Figuren, indem sie Figuren mit zufälligen Werten eigenständig zeichnen.
- Die Schülerinnen und Schüler erschließen die Bedeutung und Funktion erweiterter Blöcke der Programmiersprache NEPO®, indem sie ein Programm schreiben, das den Flächeninhalt errechnet und den Preis des jeweiligen Grundstückes ermittelt.

# 1. Flächeninhaltsberechnungen – Beispiele und Möglichkeiten mit NEPO®

Zur Berechnung eines Flächeninhaltes werden Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Formeln konfrontiert. Sind diese erst einmal bekannt, finden sie in unterschiedlicher Form Anwendung. Sollen, wie in diesem Beispiel, eine Vielzahl an Figuren mit der gleichen Formel ausgerechnet werden, ergeben sich mehrere Lösungsmöglichkeiten.

## Dreieck

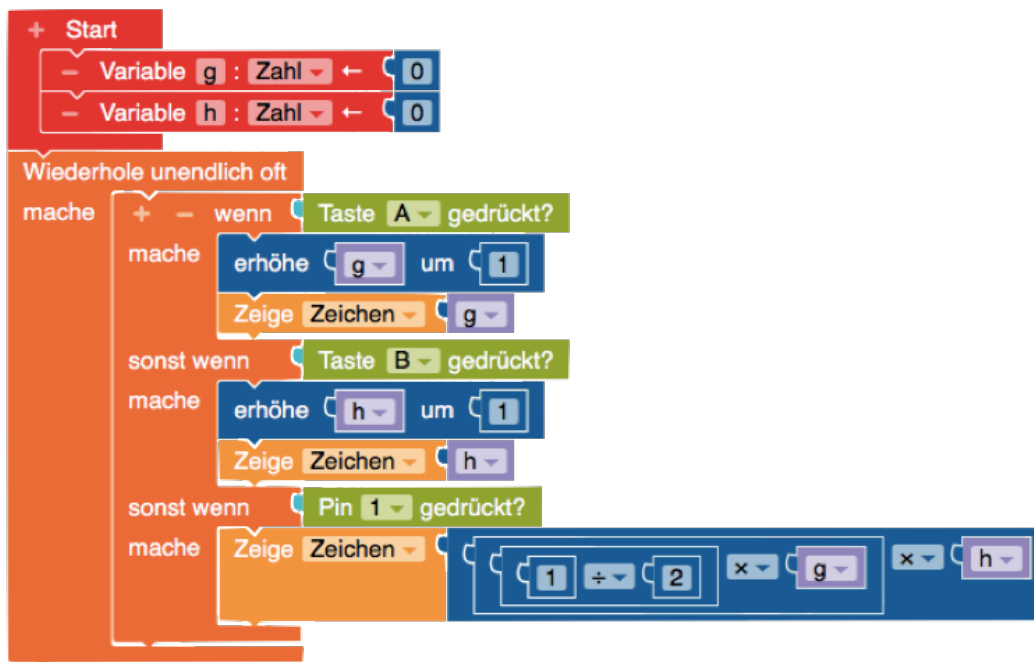


Abbildung 1: Programm Dreieck

Das Programm aus Abbildung 1 arbeitet mit der Formel zur Bestimmung des Flächeninhaltes eines Dreiecks:  $A = \frac{1}{2} g \cdot h$ .

Wie auch die Formel selbst beinhaltet das Programm g und h als Variablen, die durch einen Klick auf die jeweilige Taste um eins erhöht werden. Hat ein Dreieck die Maße h = 19 Meter und g = 11 Meter würde das bedeuten, dass elf Klicks auf Taste A und 19 Klicks auf Taste B notwendig sind. Den Rest erledigt das Programm, wenn am Calliope mini der Pin 1 gedrückt wird. Dann werden die Werte der Variablen in die Formel eingesetzt und das Ergebnis ermittelt.

Die Stunde beschäftigt sich also sowohl mit dem Rechnen selbst als auch mit Umgang und Anwendung der notwendigen Formel.

Dass das Programm das Einsetzen und Rechnen übernimmt, spart Zeit und ist effizient, funktioniert aber erst, wenn der Umgang mit der Formel grundsätzlich beherrscht wird.

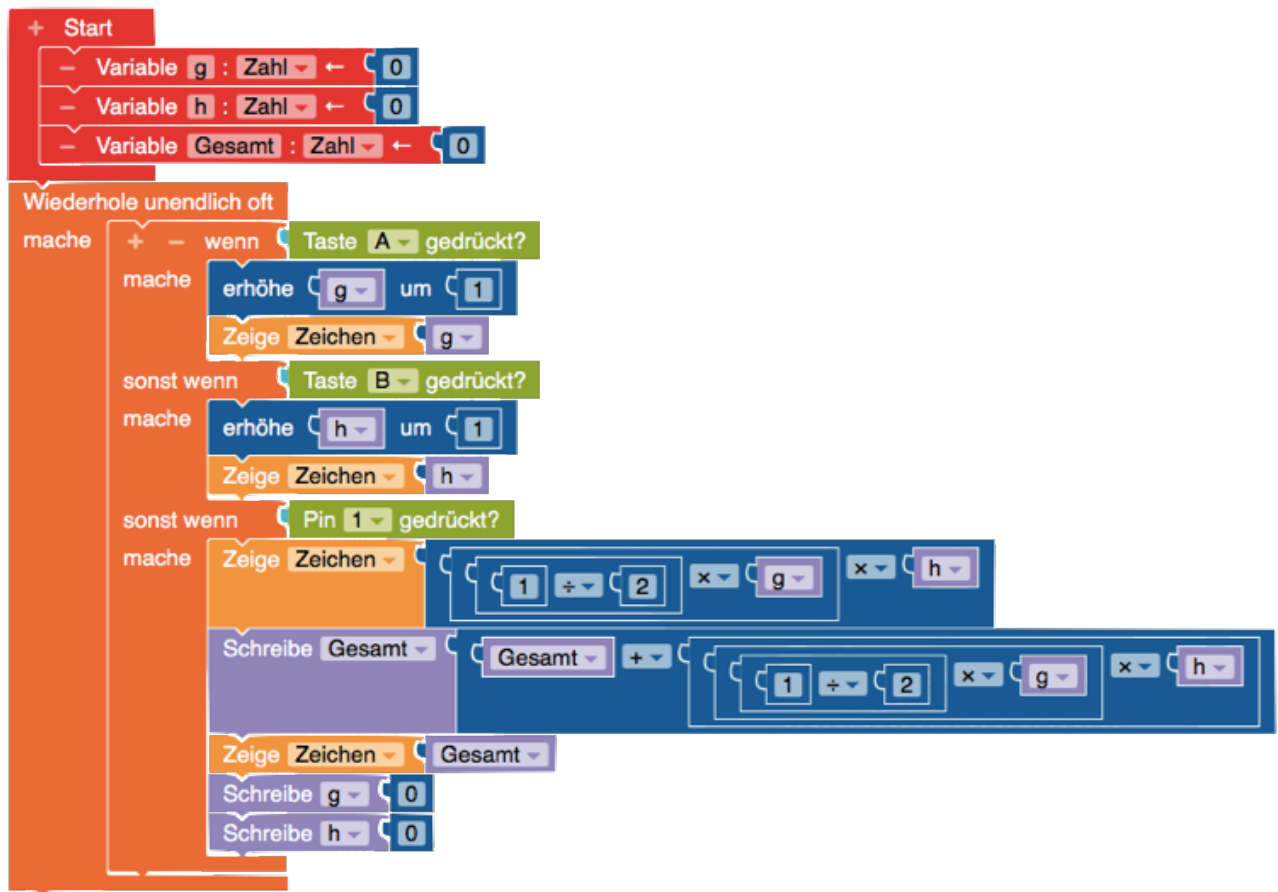


Abbildung 2: Programm Dreieck mit Gesamtvariable

In diesem Beispiel (Abbildung 2) speichert das Programm den ermittelten Flächeninhalt mithilfe der Variable »Gesamt«. Zusammengefasst zählt das Programm die Klicks auf die Tasten A und B, setzt die Variablen in die Formel ein und errechnet den Flächeninhalt. Dieser wird bei mehrmaligem Durchlaufen immer wieder zur Variable »Gesamt« hinzugefügt.

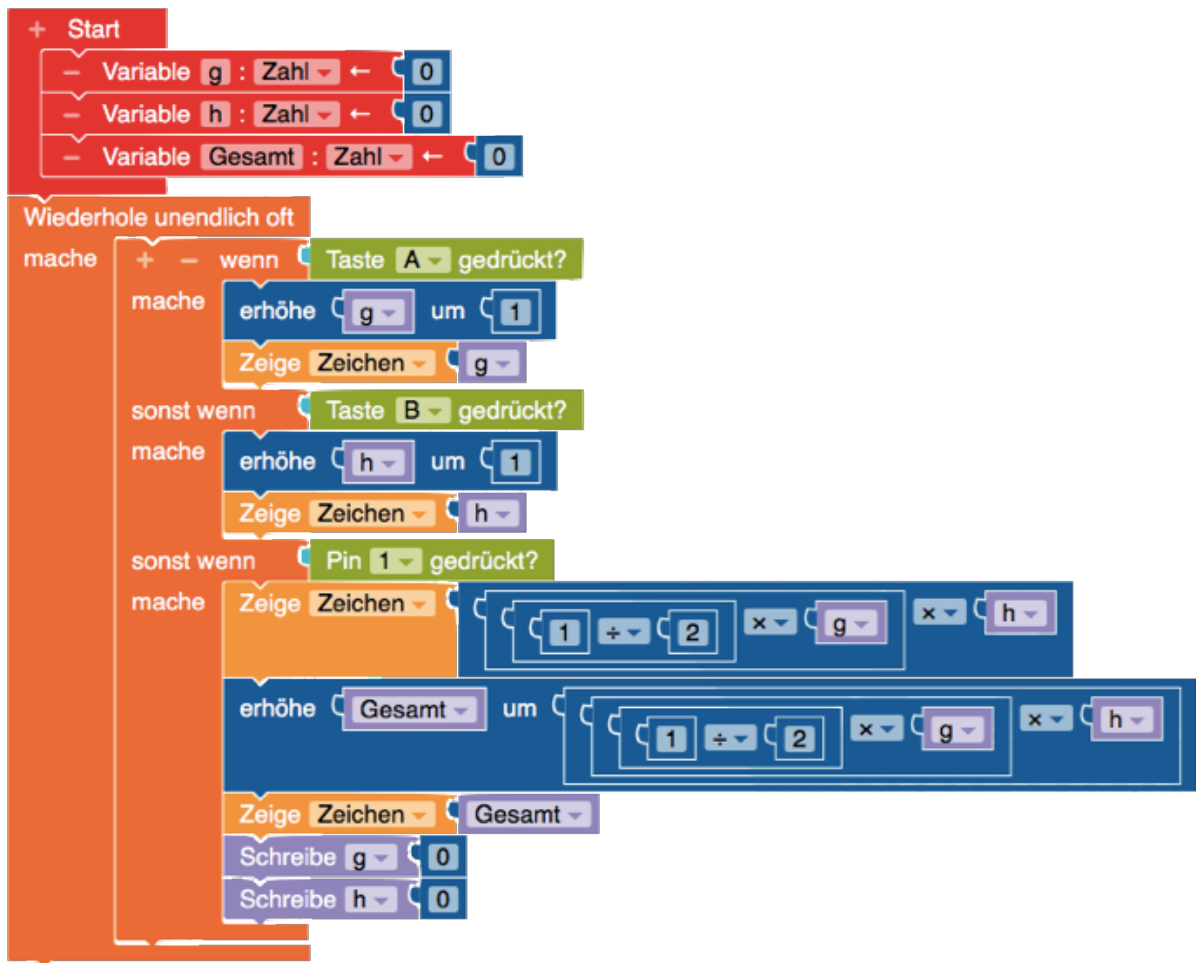


Abbildung 3: Programm Dreieck mit Gesamtvariable (Alternative)

Dieses Beispiel (Abbildung 3) stellt eine Alternative zum vorhergegangenen dar. Statt einer Rechnung (Gesamt + neu errechneter Wert) wird hier der Block »erhöhe ... um« genutzt. Die Funktionsweise bleibt dabei gleich.

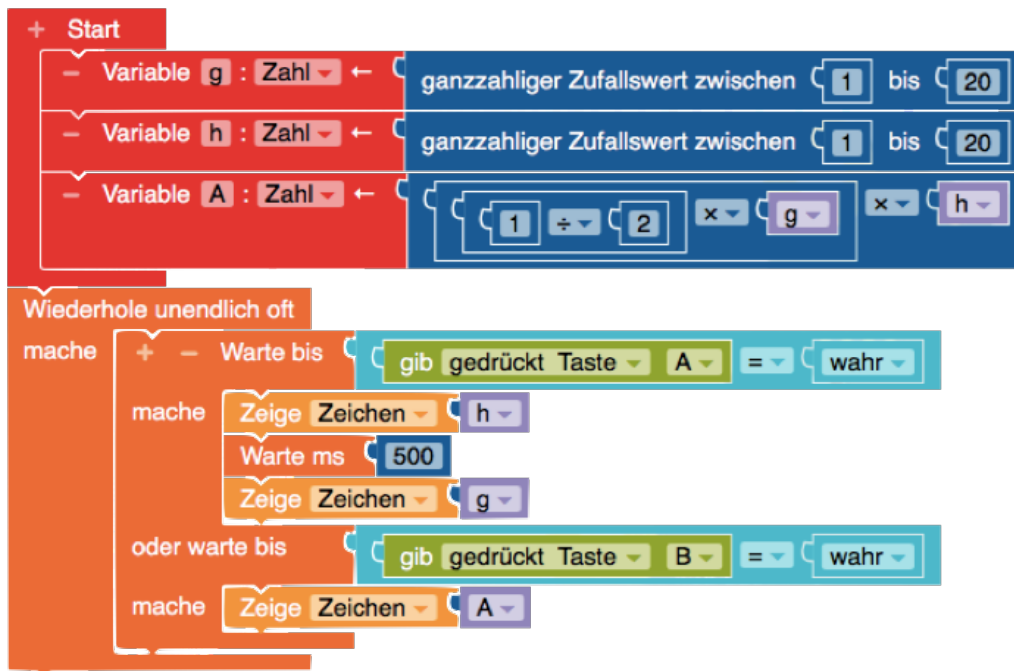


Abbildung 4: Programm Dreieck mit Zufallswerten

Ebenso denkbar ist es, dass das Programm zufällige Werte für die Variablen ausgibt. Diese Werte können dann zur Weiterarbeit genutzt werden. So könnte das Programm wie im Beispiel zwei Werte (h und g) vorgeben, sodass die Schülerinnen und Schüler den Flächeninhalt ermitteln und ihr Ergebnis selbstständig kontrollieren können: Ein Klick auf Taste B verrät das Ergebnis.

In diesem Beispiel wählt das Programm nur Zahlen zwischen 1 und 20. Je nachdem in welchem Zahlenraum gerechnet werden soll, ist also notwendig, diese umzurechnen (z. B.: 12 bedeutet 120 Meter).

## Rechteck

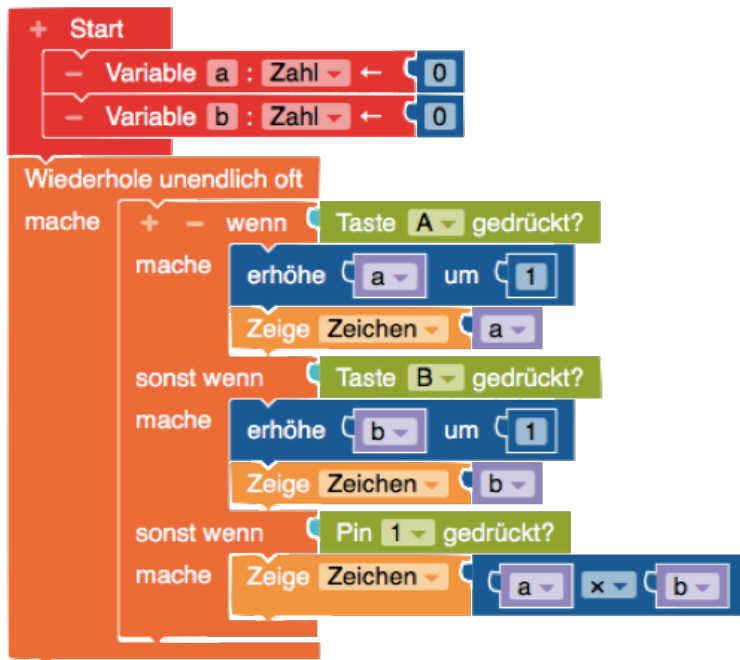


Abbildung 1: Programm Rechteck

In diesem Beispiel (Abbildung 5) wird der Flächeninhalt eines Rechtecks berechnet. Das Prozedere ist das gleiche wie zuvor: Per Klick werden die Variablen bestimmt, sodass das Programm mithilfe der entsprechenden Formel  $A = a \cdot b$  zum Ergebnis gelangt.



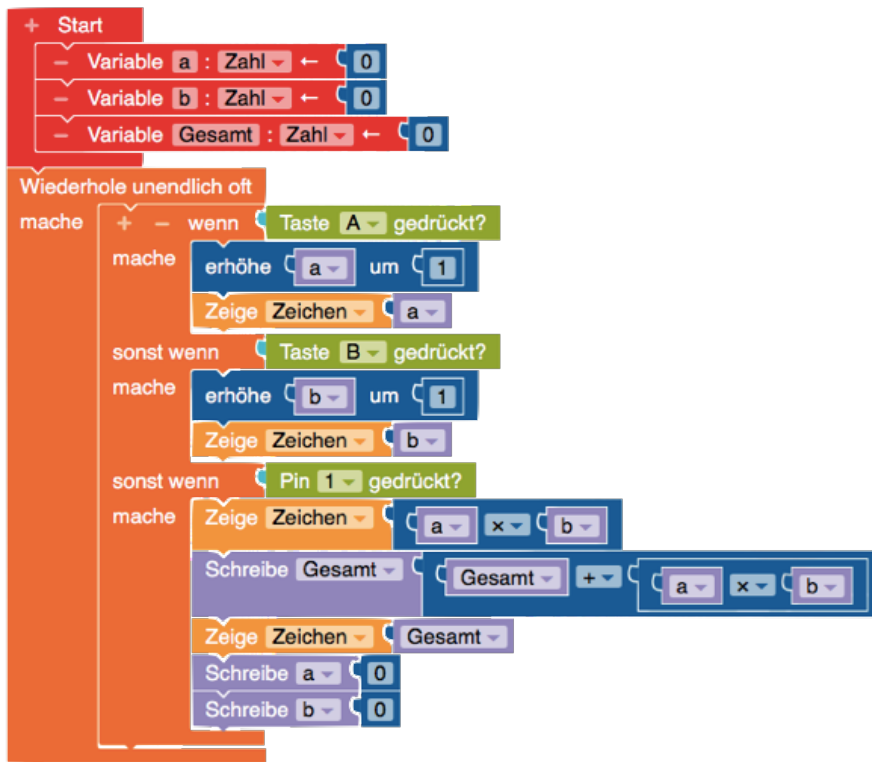


Abbildung 6: Programm Rechteck mit Gesamtvariable

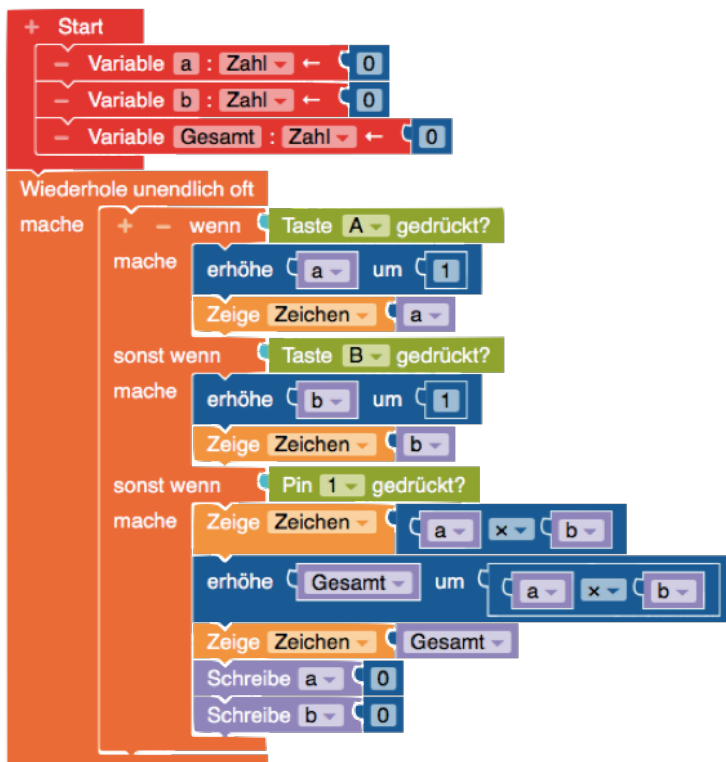


Abbildung 7: Programm Rechteck mit Gesamtvariable (Alternative)

Auch in diesem Fall kann der Gesamtrechner auf zwei verschiedenen Arten an das Programm angehängt werden. Im ersten Fall (Abbildung 6) wird mit dem Block »schreibe ...« gearbeitet, während im zweiten Fall (Abbildung 7) der Block »erhöhe ... um« genutzt wird.

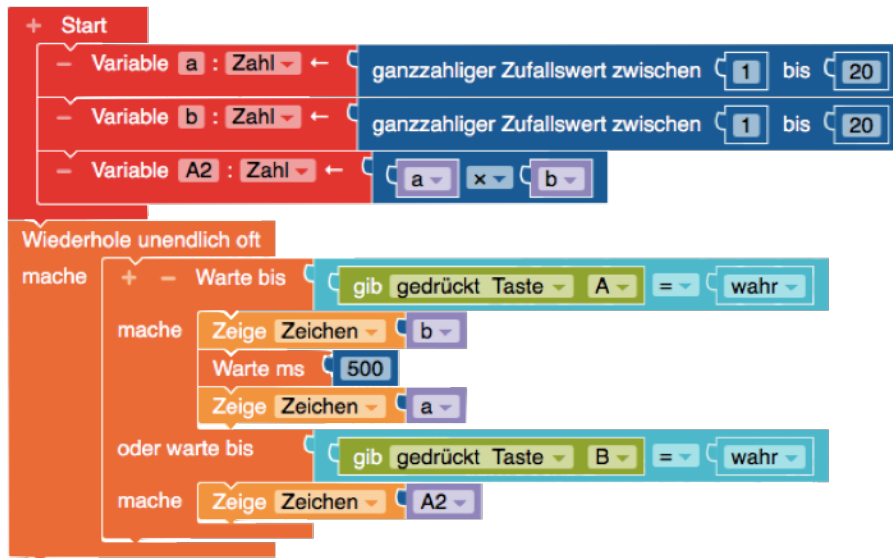


Abbildung 8: Programm Rechteck mit Zufallswerten

Auch für das Rechteck kann das Programm zufällige Werte vorgeben, die in die Formel eingesetzt zu einem Ergebnis führen können (Abbildung 8).

## Trapez

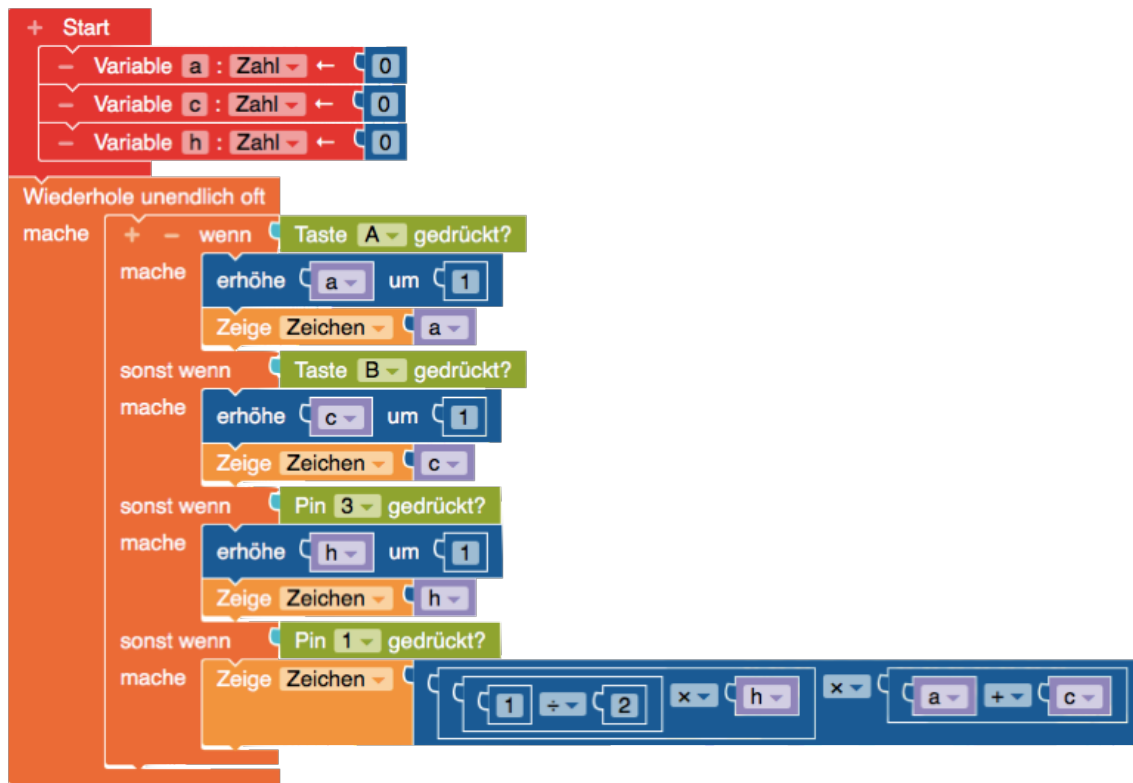


Abbildung 2: Programm Trapez

Als dritte geometrische Form kann mit dem Trapez wie mit Dreieck und Rechteck verfahren werden. Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Formel zur Bestimmung des trapezförmigen Flächeninhaltes  $A = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h$  und fügen die notwendigen Blöcke in den Algorithmus ein (Abbildung 9).

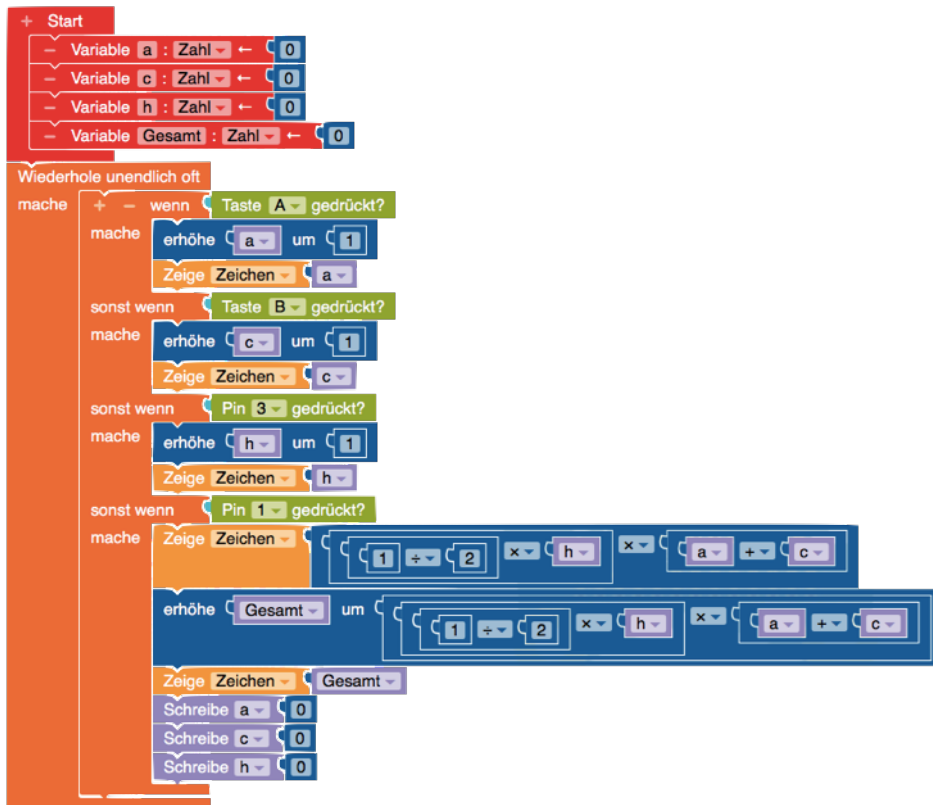


Abbildung 3: Programm Trapez mit Gesamtvariable

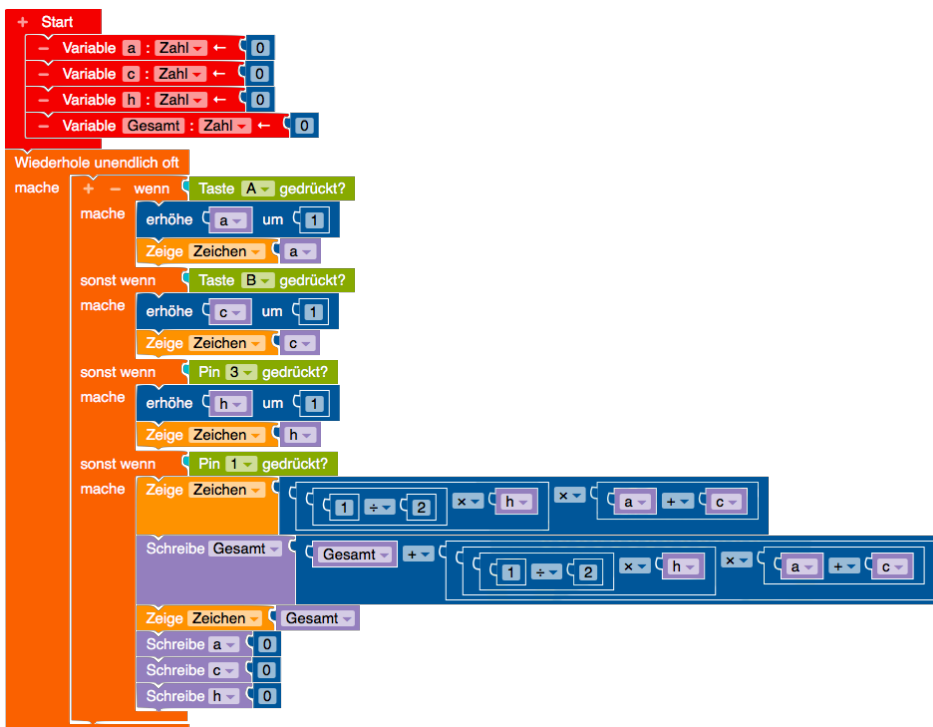


Abbildung 4: Programm Trapez mit Gesamtvariable (Alternative)

Dieses Programm lässt sich ebenfalls, wie in den obigen Beispielen (Abbildung 10 und 11), nach dem bereits beschriebenen Prinzip erweitern. Dann ist es auch hier möglich, die Flächeninhalte zu addieren, um damit weiterarbeiten zu können – beispielsweise mit den Grundstückspreisen.

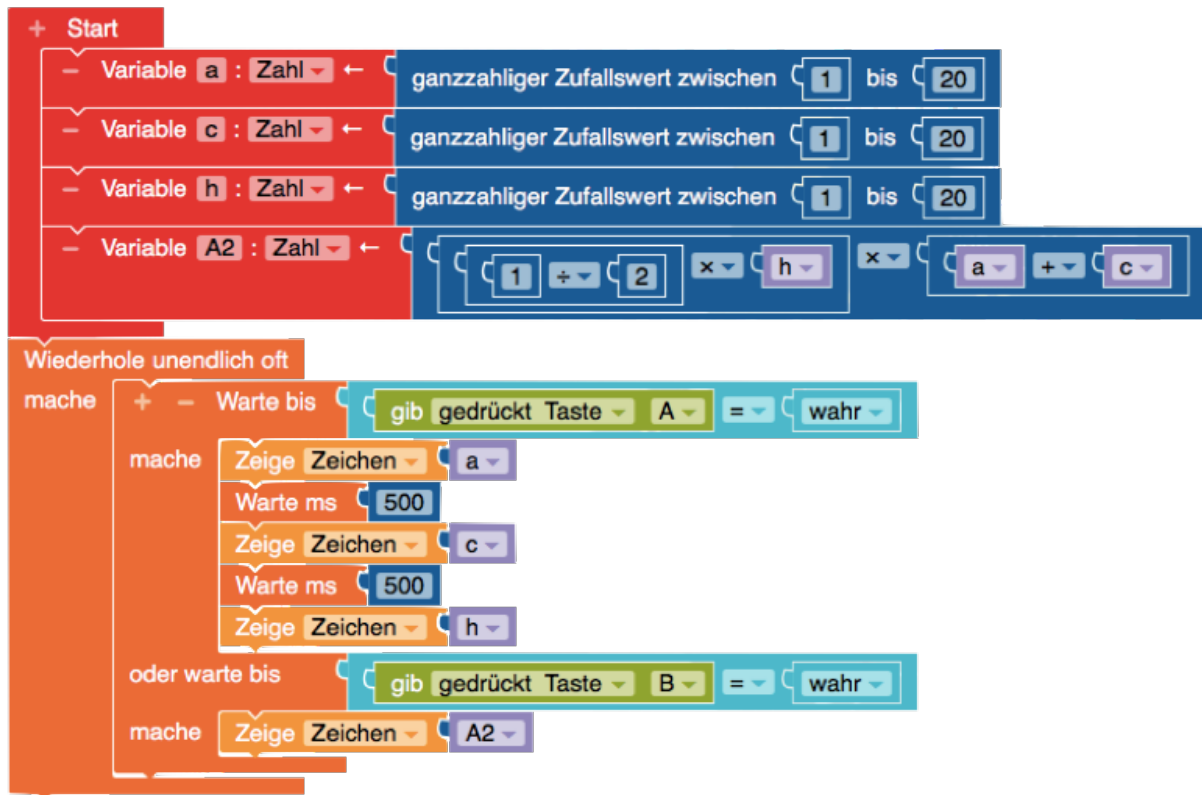


Abbildung 5: Programm Trapez mit Zufallswerten

Auf diese Weise ist es auch für das Trapez möglich, zufällige Werte zum Rechnen zu erhalten (Abbildung 12).

### Ergänzung um einen Preisrechner

Alle Programme, die einen Gesamtwert ermitteln, können auch um einen Preisrechner erweitert werden. Dazu wird eine weitere Variable definiert:

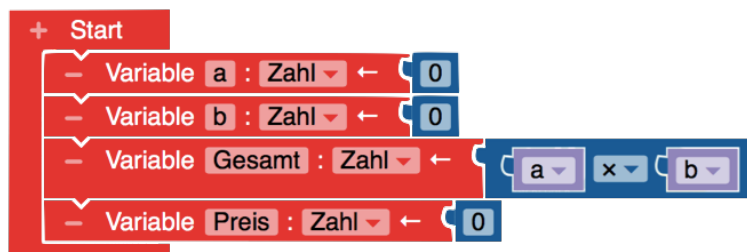


Abbildung 6: Variablen für einen Preisrechner

Geht man von einem Grundstückspreis von 10€ pro Quadratmetern aus, so muss der Gesamtwert anschließend um den Faktor 10 erweitert werden – beispielsweise mit dem folgenden Block:

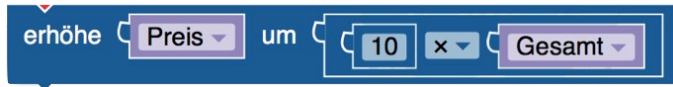


Abbildung 7: Block „erhöhe Preis um ,10xGesamt“

Um den Preis dann abschließend anzeigen zu können, wird der Aktion-Block »Zeige Zeichen« mit der Variable »Preis« verbunden und mit einer Bedingung (Kontroll-Block) (z. B. Pin 2 gedrückt) verbunden. Das vollständige Programm könnte wie folgt aussehen:

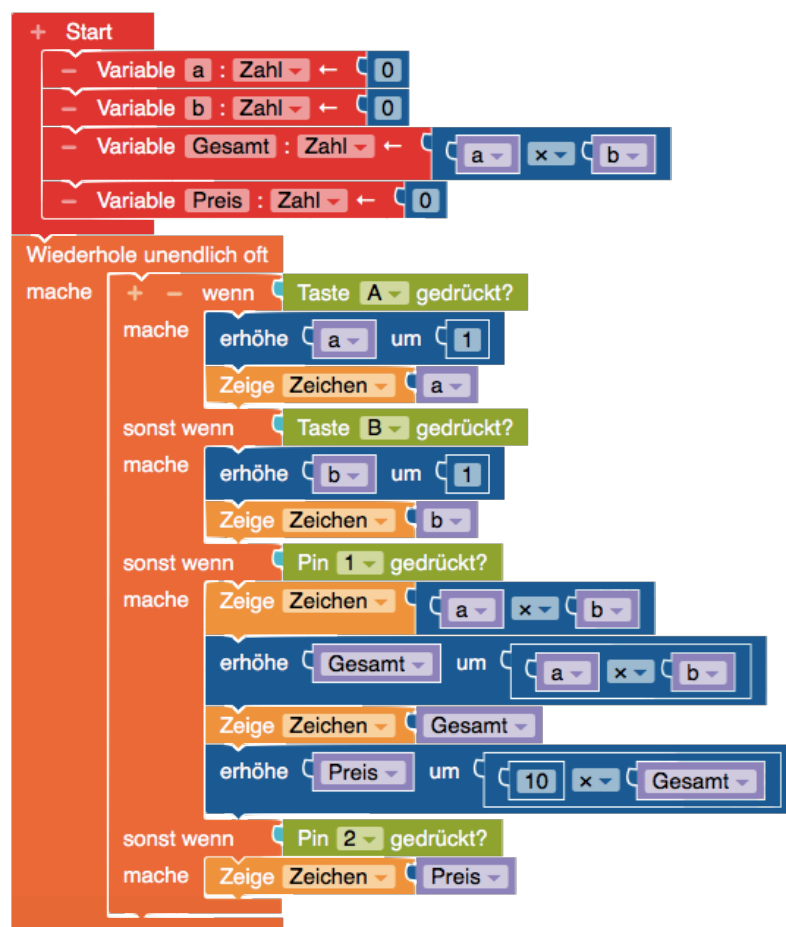
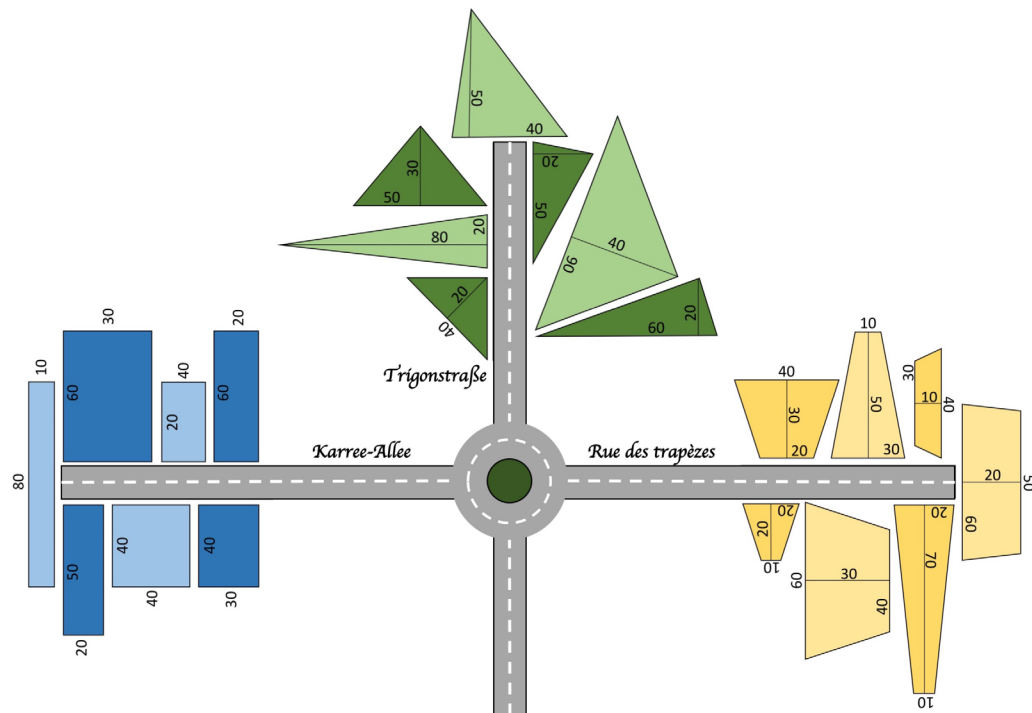


Abbildung 8: Programm Rechteck mit Gesamt- und Preisvariable

## 2. Möglicher Einstieg in die Stunde



(Großformat s. unten)

Der Einstieg präsentiert den Schülerinnen und Schülern einen fiktiven Ort. Dieser besteht aus drei Straßen mit je sieben Grundstücken. Eine Familie möchte dorthin umziehen und eines der Grundstücke kaufen, ist sich aber unsicher, welches sie nehmen soll.

Der Einstieg wirft ein Problem auf, das es im Verlauf der Stunde zu lösen gilt.

Die Schülerinnen und Schüler können Mutmaßungen darüber anstellen, wo man am besten wohnen könnte. Gleichzeitig ist aber auch ein Gespräch über den Lösungsweg (z.B. mithilfe der notwendigen Formel) denkbar. Der Einstieg regt dazu an, sich mit den ebenen Figuren, deren Gemeinsamkeiten und Unterschieden auseinanderzusetzen.

In einem letzten Schritt ist es sinnvoll, bereits die Lerngruppen für die Stunde einzuteilen (Rechteck, Dreieck, Trapez). Es bietet sich an, die unterschiedlich komplexen Formeln dieser Formen zur Differenzierung zu nutzen und die Formen den Jugendlichen bereits nach Leistungsstand zuzuteilen.

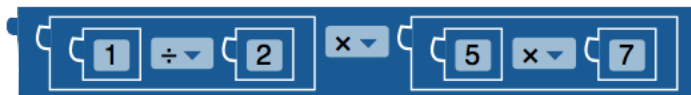
### 3. So könnte die Stunde methodisch aufgebaut sein

#### Erster Schritt: Ermittlung eines Flächeninhaltes

##### Erarbeitung 1: Partnerarbeit (innerhalb der Lerngruppen)

In einem ersten Schritt soll der Flächeninhalt des jeweils eingekreisten Grundstückes bestimmt werden. Aufgabe der Schülerinnen und Schüler ist es dabei, ein entsprechendes Programm zu entwickeln und es den Calliope mini ausführen zu lassen.

Diese Phase hat zwei Ziele: Erstens soll sie die Schülerinnen und Schüler zum Nachdenken anregen, da sie vermutlich schneller rechnen, als ein einziges Programm zu schreiben. Der Zeitaufwand für das Programmieren der Rechnung und das letztendliche Ergebnis stehen in keinem ökonomischen Verhältnis. Sie können die Notwendigkeit erkennen, ein Programm zu entwickeln, das nur einmal programmiert werden muss und dann mit minimalem Aufwand alle Flächeninhalte berechnen kann – eines mit dem man durch die Straßen laufen und die Flächeninhalte unmittelbar berechnen könnte. Zweitens ist es aber Basis für die Weiterarbeit. Höchstwahrscheinlich werden die Schülerinnen und Schüler folgende Rechnung programmieren:



Füllt man diese Rechnung statt mit natürlichen Zahlen mit Variablen, kann sie in den folgenden Schritten genauso übernommen werden.



- Basis für die Programmiertätigkeit der Folgephasen
- Nutzung der jeweiligen Formel
- Nutzung der NEPO®-Blöcke

##### Reflexion 1: Plenum

In dieser Phase stellen die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse vor. Dabei genügt es vermutlich, wenn eine bis zwei Lerngruppen vorstellen und deren Lösungen genutzt werden, um zu den bereits beschriebenen Erkenntnissen zu gelangen.

- Erkennen der Notwendigkeit einer Änderung



## Zweiter Schritt: Ermittlung aller Flächeninhalte

### Erarbeitung 2: Gruppenarbeit

Um sich für ein Grundstück entscheiden zu können, soll in einem nächsten Schritt die größte Fläche ermittelt werden. Aufgabe der Schülerinnen und Schüler ist es dabei, das Programm so zu schreiben, dass die Werte mithilfe der Tasten eingegeben werden können.



Für den Flächeninhalt dieses Rechteckes sollte also zum Beispiel Taste A sechs Mal und Taste B zwei Mal gedrückt werden. Damit sind die beiden Variablen a und b bestimmt und der Calliope mini kann das Ergebnis der Gleichung ausgeben. Das Ergebnis muss lediglich noch mit 10 multipliziert werden. Der Calliope mini ermittelt also die einzelnen Flächeninhalte, die Jugendlichen müssen sie angleichen, notieren und den größten Wert auswählen.

- Dabei ist der Lösungsweg nicht vorgegeben, die Lerngruppen können individuell vorgehen, lediglich das Ziel ist bestimmt.
- Erweiterung des vorherigen Programmes
- Nutzung der jeweiligen Formel
- Nutzung der NEPO®-Blöcke
- Verbindung Mathematik und Informatik

### Reflexion 2: Plenum

Auch das Ergebnis dieser Phase muss im Plenum präsentiert werden. Dazu stellen die Schülerinnen und Schüler ihren Lösungsweg vor, ordnen die Grundstücke eventuell der Größe nach, nennen aber in jedem Fall das Grundstück mit der größten Fläche.

Das Plenum muss die drei Werte der Lerngruppen nun vergleichen und das größte Grundstück ermitteln.

- Lösung des »Problems« dieser Phase

## Dritter Schritt: Ermittlung des Preises

### Erarbeitung 3: Gruppenarbeit

Neben der Größe eines Grundstückes spielt der Preis eine entscheidende Rolle. Die dritte Erarbeitung geht der Frage nach, welche der drei Straßen durchschnittlich die günstigsten Grundstücke zur Verfügung stellt. Hierzu kann das bestehende Programm um einen Preiszähler erweitert werden.

Aufgabe der Schülerinnen und Schüler ist es, Programme zu nutzen, um die jeweiligen Grundstückspreise zu ermitteln und deren Durchschnitt zu errechnen. Auch hier ist der Lösungsweg nicht vorgegeben. Alle Lösungen sollen aber gemein haben, dass die Programme ein schnelleres Arbeiten möglich machen. Ist das Programm einmal entwickelt, kann es durch wenige Klicks zum Ergebnis führen, ohne dass jedes Mal neu gerechnet werden muss.

Der Komplexitätsgrad der Lösungen kann vom eigenständigen Addieren der Preise bis zum vollkommenen Verzicht auf Papier und Stift reichen. Es ist sogar möglich, dass die durchschnittlichen Werte errechnet werden.

- Erweiterung des vorherigen Programmes
- Nutzung der jeweiligen Formel
- Nutzung der NEPO®-Blöcke
- Verbindung Mathematik und Informatik

### Reflexion 3: Plenum

Da die Lerngruppe der Frage gemeinschaftlich nachgeht und jede ihren Beitrag dazu leistet, ist es in dieser Phase ebenfalls notwendig, die Gruppenergebnisse dem Plenum vorzustellen. Die Jugendlichen beschreiben ihr Programm, lassen dieses unter Umständen abspielen und nennen ihr Ergebnis. Werden alle drei Ergebnisse verglichen, zeigt sich, welche Straße durchschnittlich die günstigsten Grundstücke hat.

Es wird deutlich, dass die Ausgangsfrage, nämlich welches Grundstück die Familie kaufen soll, nicht eindeutig beantwortet werden kann. In diesem Fall sind mehrere Faktoren zu beachten (hier Preis und Größe), die nur mithilfe des Flächeninhaltes ermittelt werden können.

Dennoch bietet sich eine Diskussion darüber an, welches Grundstück die Schülerinnen und Schüler wählen würden.

- Lösung des »Problems« dieser Phase

## Vierter Schritt: Übung rechnen und konstruieren

### Vertiefung: Einzelarbeit

In der Vertiefung sollen die Schülerinnen und Schüler den Umgang mit der jeweiligen Formel üben. Dies tun sie, indem sie neues Bauland erschließen und eigene Grundstücke entwerfen. Der Calliope mini muss dazu so programmiert werden, dass er zufällige Werte für die Variablen ausgibt. Aufgabe der Schülerinnen und Schüler ist es dann, sie in die Formel einzusetzen, den Flächeninhalt auszurechnen und die Figuren dementsprechend zu konstruieren.

Die Jugendlichen müssen darauf achten, den Calliope mini so zu programmieren, dass er ausreichend große Werte anzeigt. Eine andere Möglichkeit ist es, so vorzugehen wie bisher, und Werte zwischen 1 und 20 anzeigen zu lassen. Anschließend stellen die Schülerinnen und Schüler ihre Programme und Ergebnisse vor. Ihre Konstruktionen können zu einer neuen Ortschaft zusammengesetzt werden.

Eine solche Stunde bietet mehrere Anknüpfungspunkte für den Folgeunterricht. Sowohl der Flächeninhalt als auch die Preise der Grundstücke können aufgegriffen werden. Ebenso kann sich der zukünftige Mathematikunterricht aber auch statt mit den Grundstücken mit den Häusern darauf beschäftigen und NEPO® nutzen, um mit deren Volumina zu arbeiten.

- Anwendung und Übung aller zuvor thematisierten Aspekte

## 4. Möglichkeiten der Differenzierung und des Materials

### Differenzierung für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler

Um eine Formel mit NEPO® zu bauen, sind nur zwei Blöcke notwendig:



Der Zahlenblock wird in die Lücken des Rechenblocks eingefügt. Das Rechenzeichen änderst du mit einem Klick auf den kleinen blauen Pfeil (siehe Markierung).

Den Rechenblock kannst du auch in einen anderen Rechenblock einsetzen. Achte darauf, dass du dich genau an die Formel hältst. So könnte es dann am Ende aussehen:



Variablen sind Platzhalter. Das Programm nutzt Variablen, um nicht immer neu programmiert werden zu müssen. Ist die Variable zum Beispiel eine Zahl, kann das Programm immer wieder darauf zurückgreifen.

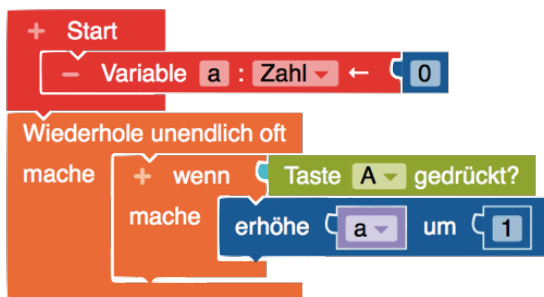
So sehen Variablen aus:



Um eine Variable im Programm oder einer Formel zu nutzen, brauchst du folgende Blöcke. Du findest sie in der Kategorie Variablen:



Wie du oben siehst, sind die Variablen immer zuerst 0. Sie müssen also erst einmal so lange erhöht werden, bis sie die gewünschte Zahl ergeben. Das geht zum Beispiel so wie im folgenden Beispiel:



## Differenzierung für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler

Der Calliope mini kann mit nur einem Programm den Flächeninhalt, die Preise und den Durchschnittspreis der Grundstücke ausrechnen.

Nutze dein Programm und ergänze es so, dass es, wenn Pin 0 gedrückt wird, den Durchschnitt der Preise aller Grundstücke ausrechnet. Dann musst du nur noch die jeweiligen Tasten drücken, den Rest erledigt der Computer.

**Tipp:** Diese Blöcke könntest du benutzen.



Nicht alle Grundstücke haben natürliche Maße, bei manchen sind es Dezimalzahlen.

Programmiere den Calliope mini so, dass er dir zufällig Dezimalzahlen als Wert für die Variablen anzeigt. Rechne mit ihnen.

**Tipp:** Ersetze diesen

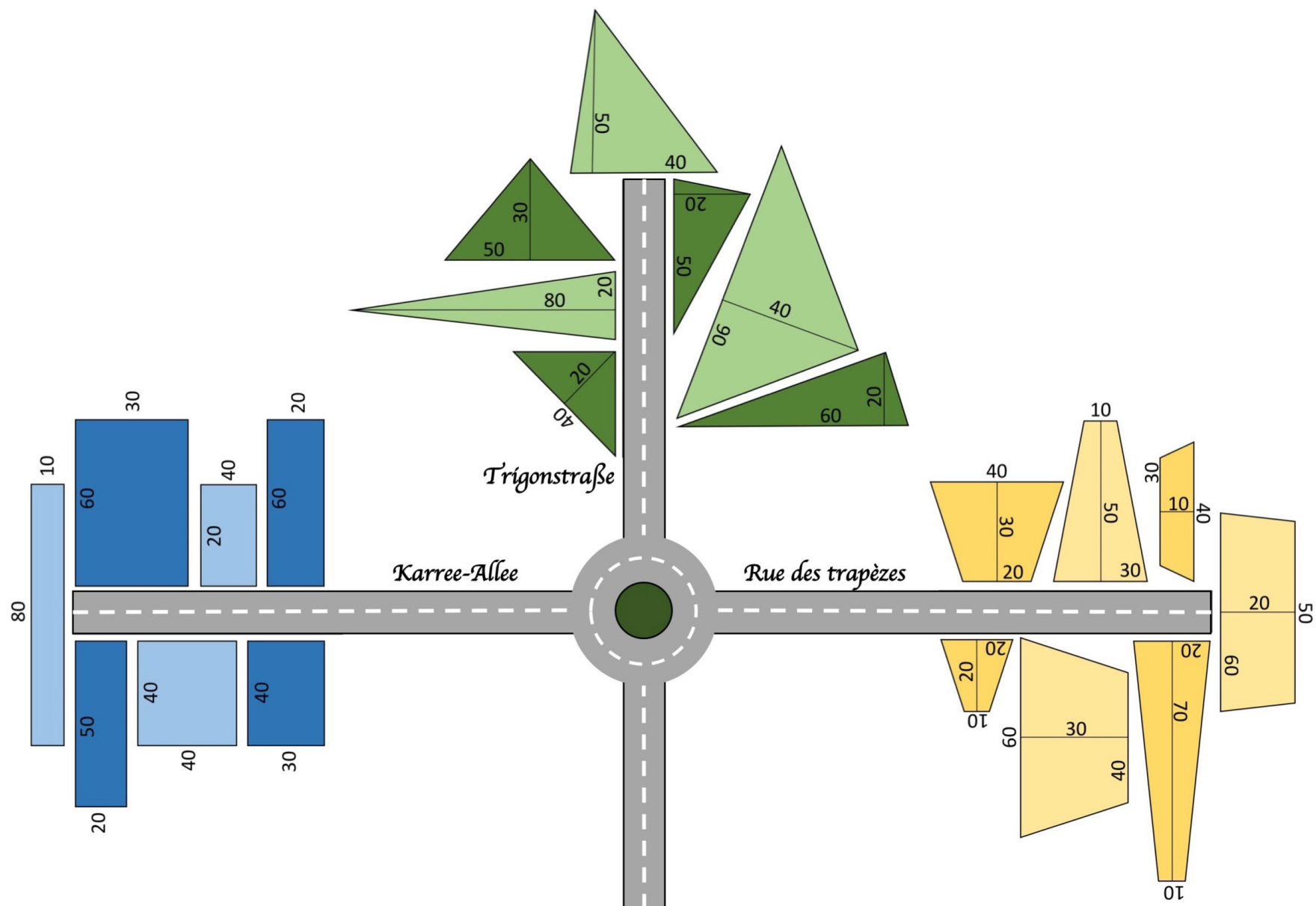


durch diesen



### Achtung:

Der Calliope mini kann nur Zahlen zwischen 0.0 und 1.0 anzeigen. Überlege dir vorher, wie du sie umrechnen möchtest ( $\bullet 10$ ;  $\bullet 100$ ) und tue dies, bevor du sie in die Formel einsetzt.

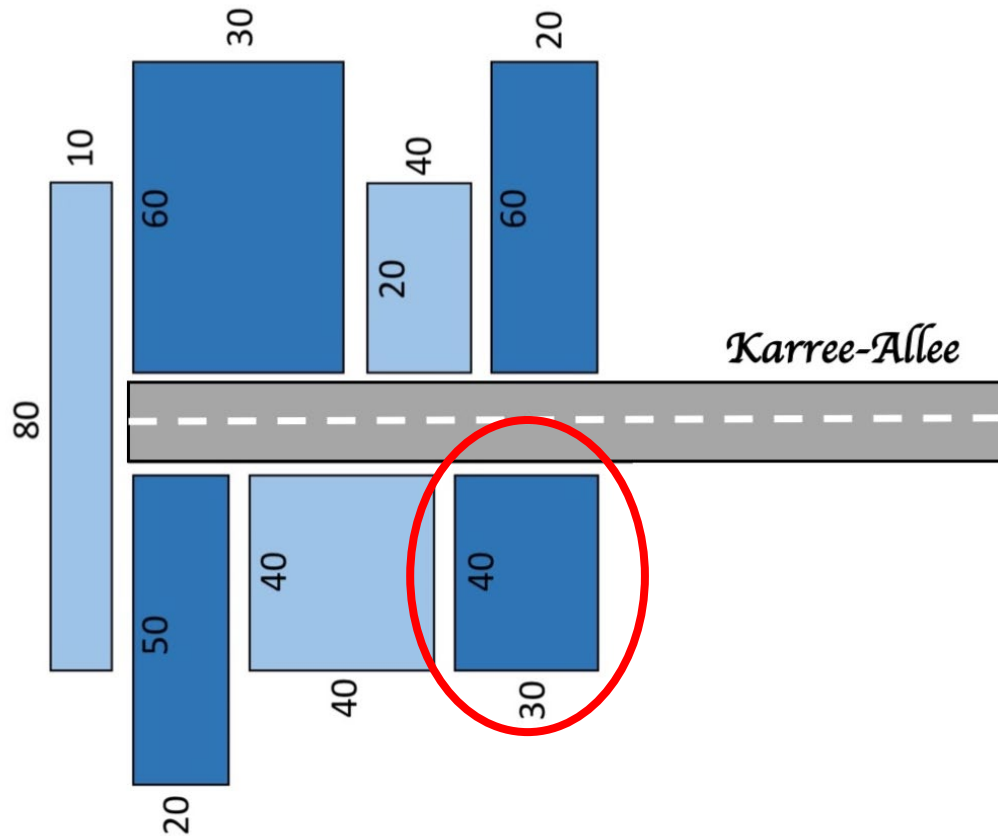


Name:

Klasse:

Datum:

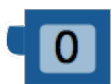
# Karree-Allee



Berechne den Flächeninhalt des eingekreisten Grundstücks. Nutze dafür den Calliope mini.

Wähle die Blöcke aus der Kategorie Mathematik.

Diese Blöcke könntest du nutzen:



Name:

Klasse:

Datum:

# Karree-Allee

1. **Verändere das Programm so, dass du jeden Flächeninhalt ausrechnen kannst. Dazu brauchst du Variablen. So könntest du anfangen:**



- Die ersten beiden Variablen (a und b) sollen mit einer Taste um 1 erhöht werden.
- Die dritte Variable (Gesamt) ist der Flächeninhalt. Er wird aus den anderen Variablen berechnet.

**Tipp:** Nutze dafür die Formel aus der ersten Aufgabe.

2. **Trage die Flächeninhalte in die Tabelle ein:**

Grundstück	Flächeninhalt
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Name:

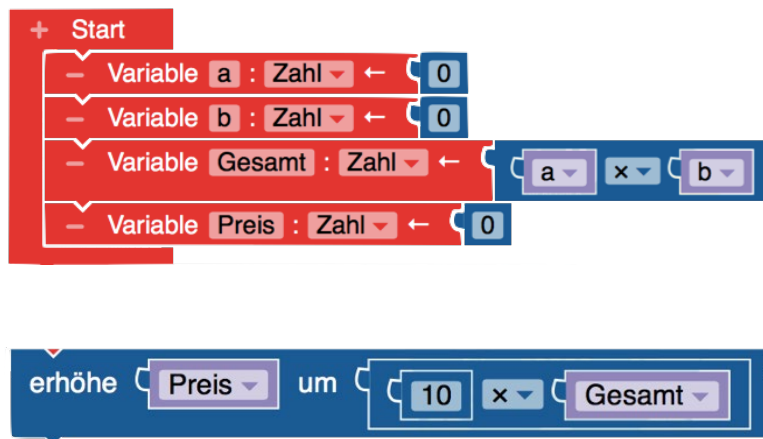
Klasse:

Datum:

## Karree-Allee

Programmiere den Calliope mini so, dass er die Preise der Grundstücke berechnet. Ein Quadratmeter kostet 10€.

Diese Blöcke könnten dir dabei helfen:



**Tipp:** Du kannst dein vorheriges Programm damit erweitern.



Name:

Klasse:

Datum:

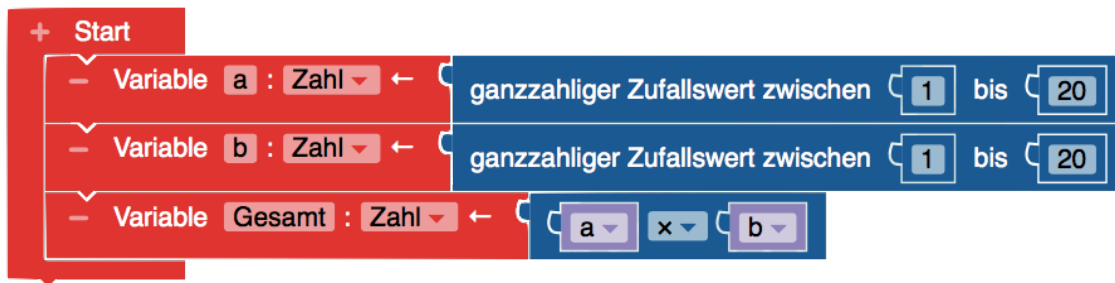
# Karree-Allee

Eine neue Straße in der Stadt soll erschlossen werden. Die neuen Grundstücke sind aber noch nicht geplant.

## 1. **Programmiere den Calliope mini so, dass er die Variablen deiner Formel zufällig ausgibt.**

- Die Variablen sollen auf Knopfdruck angezeigt werden.
- Ein zweiter Knopf soll das Ergebnis, den Flächeninhalt, als Kontrolle anzeigen.

So könntest du anfangen:



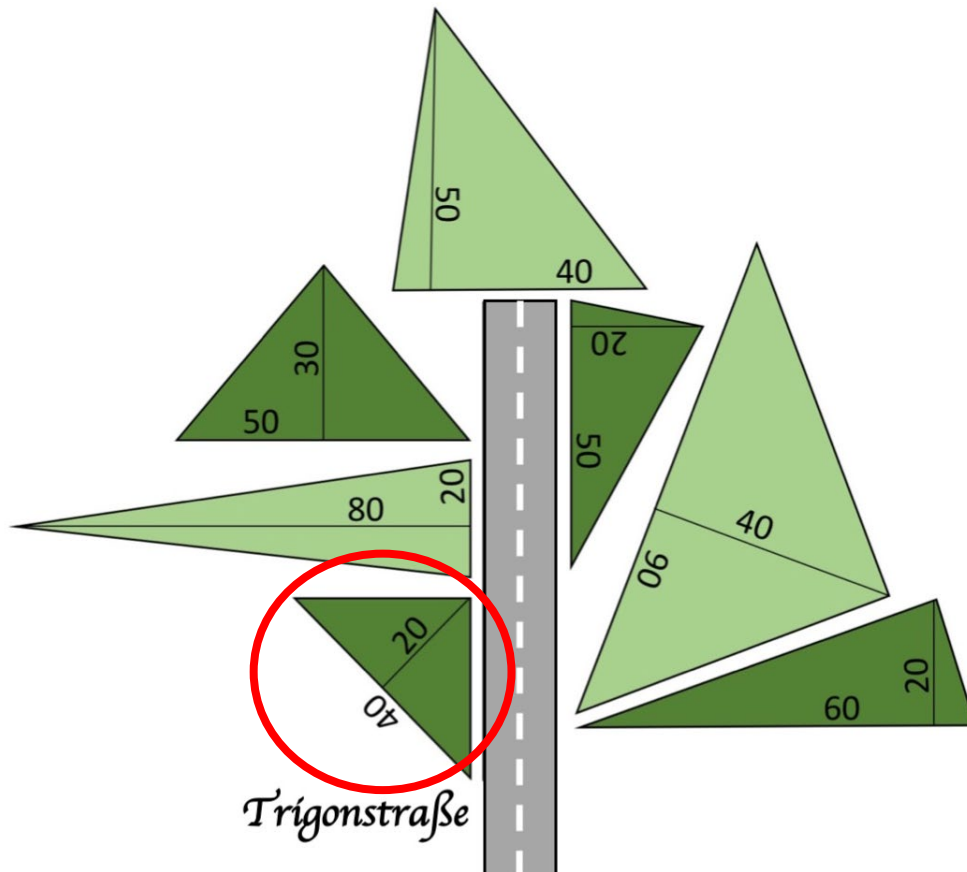
## 2. **Konstruiere die Grundstücke in dein Heft.**

Name:

Klasse:

Datum:

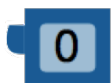
# Trigonstraße



Berechne den Flächeninhalt des eingekreisten Grundstücks. Nutze dafür den Calliope mini.

Wähle die Blöcke aus der Kategorie Mathematik.

Diese Blöcke könntest du nutzen:



Name:

Klasse:

Datum:

# Trigonstraße

1. **Verändere das Programm so, dass du jeden Flächeninhalt ausrechnen kannst. Dazu brauchst du Variablen. So könntest du anfangen:**



- Die ersten beiden Variablen (g und h) sollen mit einer Taste um 1 erhöht werden.
- Die dritte Variable (Gesamt) ist der Flächeninhalt. Er wird aus den anderen Variablen berechnet.

**Tipp:** Nutze dafür die Formel aus der ersten Aufgabe.

2. **Trage die Flächeninhalte in die Tabelle ein:**

Grundstück	Flächeninhalt
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Name:

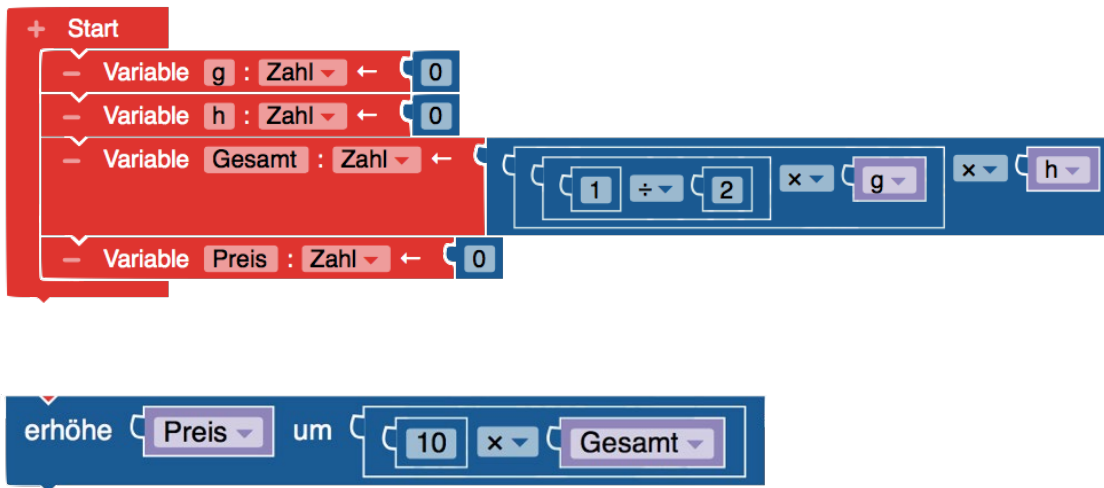
Klasse:

Datum:

# Trigonstraße

Programmiere den Calliope mini so, dass er die Preise der Grundstücke berechnet. Ein Quadratmeter kostet 10€.

Diese Blöcke könnten dir dabei helfen:



**Tipp:** Du kannst dein vorheriges Programm damit erweitern.

Name:

Klasse:

Datum:

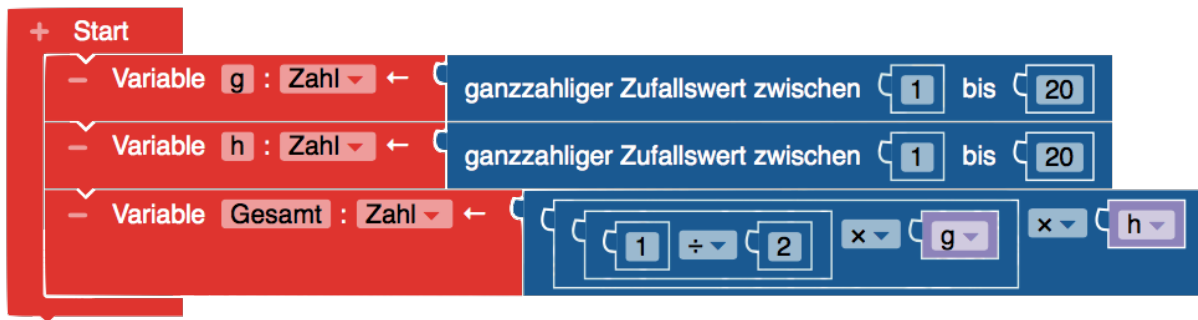
# Trigonstraße

Eine neue Straße in der Stadt soll erschlossen werden. Die neuen Grundstücke sind aber noch nicht geplant.

## 1. **Programmiere den Calliope mini so, dass er die Variablen deiner Formel zufällig ausgibt.**

- Die Variablen sollen auf Knopfdruck angezeigt werden.
- Ein zweiter Knopf soll das Ergebnis, den Flächeninhalt, als Kontrolle anzeigen.

So könntest du anfangen:



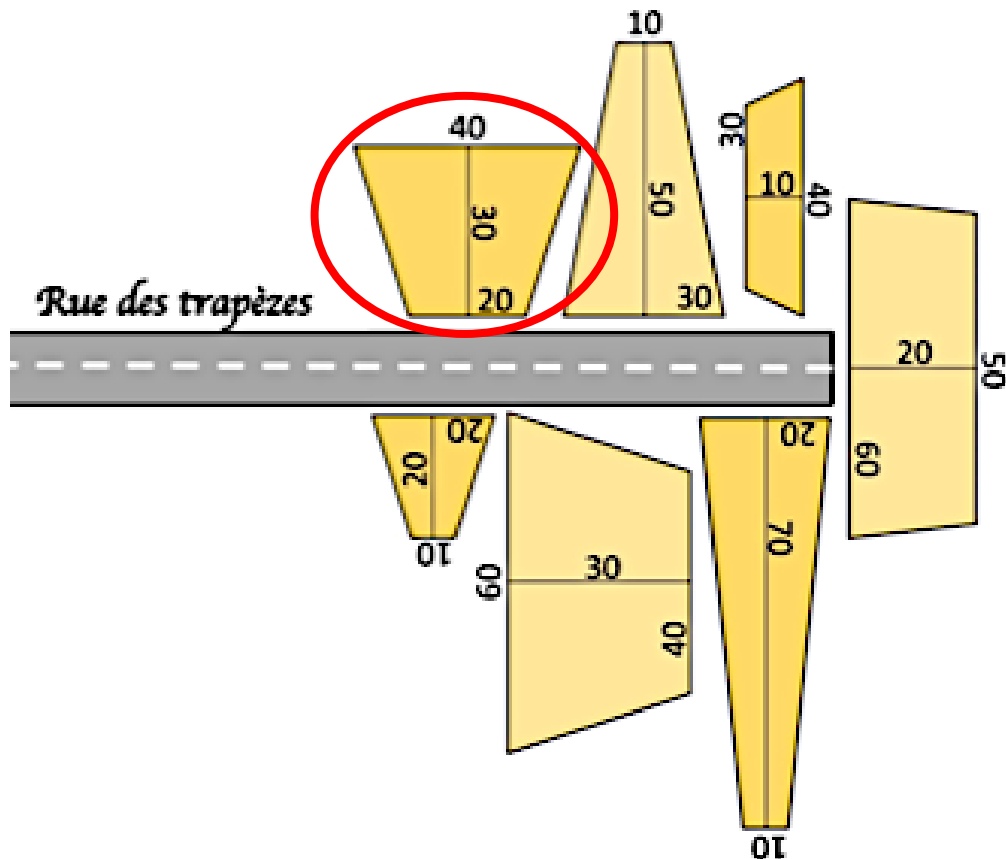
## 2. **Konstruiere die Grundstücke in dein Heft.**

Name:

Klasse:

Datum:

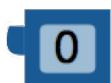
## Rue des trapèzes



Berechne den Flächeninhalt des eingekreisten Grundstücks. Nutze dafür den Calliope mini.

Wähle die Blöcke aus der Kategorie Mathematik.

Diese Blöcke könntest du nutzen:



Name:

Klasse:

Datum:

## Rue des trapèzes

1. **Verändere das Programm so, dass du jeden Flächeninhalt ausrechnen kannst. Dazu brauchst du Variablen. So könntest du anfangen:**



- Die ersten drei Variablen (a, c und h) sollen mit einer Taste um 1 erhöht werden.
- Die dritte Variable (Gesamt) ist der Flächeninhalt. Er wird aus den anderen Variablen berechnet.

**Tipp:** Nutze dafür die Formel aus der ersten Aufgabe.

2. **Trage die Flächeninhalte in die Tabelle ein:**

Grundstück	Flächeninhalt
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Name:

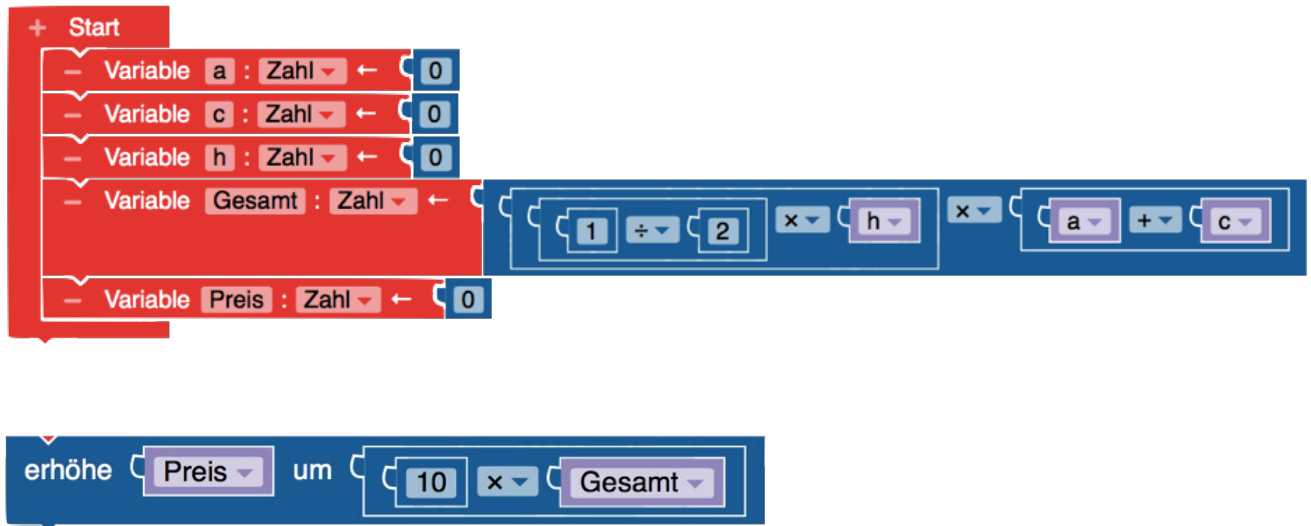
Klasse:

Datum:

## Rue des trapèzes

Programmiere den Calliope mini so, dass er die Preise der Grundstücke berechnet. Ein Quadratmeter kostet 10€.

Diese Blöcke könnten dir dabei helfen:



**Tipp:** Du kannst dein vorheriges Programm damit erweitern.



Name:

Klasse:

Datum:

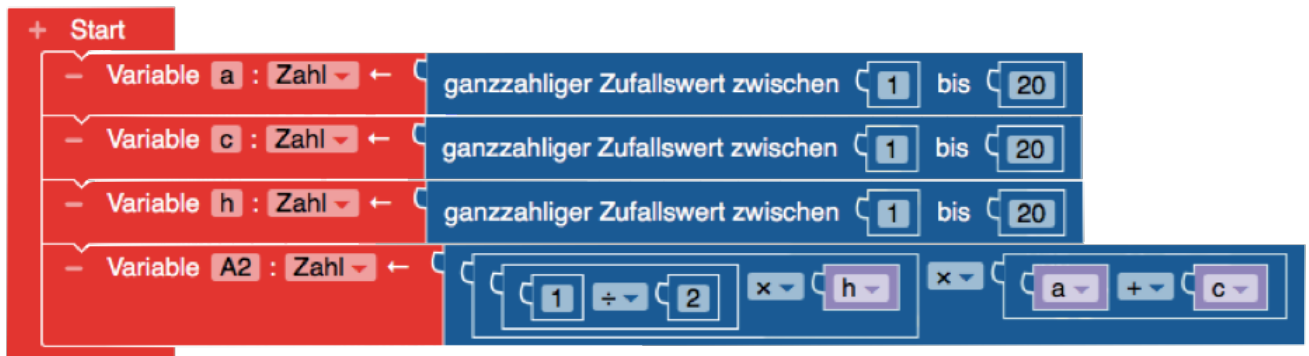
## Rue des trapèzes

Eine neue Straße in der Stadt soll erschlossen werden. Die neuen Grundstücke sind aber noch nicht geplant.

### 1. **Programmiere den Calliope mini so, dass er die Variablen deiner Formel zufällig ausgibt.**

- Die Variablen sollen auf Knopfdruck angezeigt werden.
- Ein zweiter Knopf soll das Ergebnis, den Flächeninhalt, als Kontrolle anzeigen.

So könntest du anfangen:



### 2. **Konstruiere die Grundstücke in dein Heft.**

# Kontakt

Die Roberta-Initiative im Web

[roberta-home.de](https://roberta-home.de)

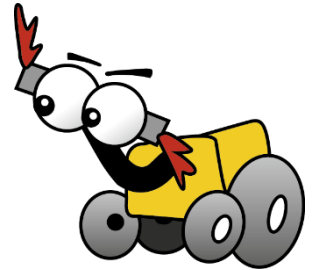
[lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org)

FAQ rund um die Roberta-Initiative

[roberta-home.de/faq](https://roberta-home.de/faq)

Informationen zum Datenschutz

[roberta-home.de/datenschutz](https://roberta-home.de/datenschutz)



## Info

Dieses Material wurde zusammen mit Prof. Dr. Julia Knopf und Prof. Dr. Silke Ladel entwickelt.

Dieses Material entstand mit Unterstützung der Google Zukunftswerkstatt.

Lizenz: CC-BY-SA 4.0

Version: 1.2

Stand: November 2018

## Warenzeichen

Roberta, Open Roberta und NEPO sind eingetragene Warenzeichen der Fraunhofer-Gesellschaft e.V.