



Girls Who Code At Home

Spiel: Algorithmen-Künstlerin
Aktivität ohne Nutzung digitaler Hilfsmittel

Übersicht über die Aktivität

Wir lieben Spiele! Spiele sind nicht nur eine tolle Möglichkeit, etwas gemeinsam mit anderen zu unternehmen – sie bieten auch die Chance, eine Herausforderung gleichzeitig spielerisch und lernend anzugehen. Bei dieser Aktivität* ohne Nutzung digitaler Werkzeuge wirst du Algorithmen erstellen – oder Anweisungslisten – indem du einem Spieler sagst, wie er eine von dir gemachte Zeichnung nachahmen kann. Bei einem Programm stellen Algorithmen die Art und Weise dar, in der wir dem Computer unsere Anweisungen mitteilen, was er tun sollte. Nachdem du einige Runden gespielt hast, werden wir dir zeigen, wie du das Spiel modifizieren (erweiternde Änderungen vornehmen) kannst, um dein ganz eigenes zu schaffen! Bevor du zu spielen beginnst, empfehlen wir dir, hier unsere Sonder-Info „Frauen im Tech-Rampenlicht: Danielle Forward“ anzuschauen. Danielle arbeitet als Product Designer bei Facebook und hat „Natives Rising“ gegründet, eine Organisation, die mittels Mentor-Programmen auf indigene Amerikaner aufmerksam macht, die vorbildliche Rollen in der Welt der Technologie und des Designs wahrnehmen.

Materialien

- Ein anderer Spieler. Es muss mindestens zwei Personen geben, aber dieses Spiel funktioniert auch für eine größere Gruppe. Bei diesem Spiel musst du nicht unbedingt mit deinen Mitspielern zusammen sein; du kannst es also auch bei deinem nächsten Online-Treffen mit Freunden*innen oder Familienangehörigen spielen!
- Planungsleitfaden für das Spiel Algorithmen-Künstlerin
- Papier
- Kuli oder Bleistift und/oder Marker

** Dieses Spiel basiert auf „Block Talk“ vom Institute of Play.*

Frauen im Rampenlicht der Technik: Danielle Forward



Quelle der Abbildung: [Mittelschwer](#)


Erst kam die Kunst, dann kam die Technologie. Als Kind war Danielle fasziniert von japanischen Comics, Animationen und Zeichnungen. Und im College entschied sie sich schließlich dazu, Grafikdesign zu lernen. Als ihr das wachsende Potenzial der Technologie für die Lösung von Problemen der Menschen klar wurde, wechselte sie zu Interaktionsdesign.

In ihrer gegenwärtigen Rolle als Product Designer bei Facebook arbeitet sie mit Internet.org und anderen sozialen Plattformen zusammen, um Millionen von Nutzern soziales Bewusstsein zu vermitteln. Auch ist Danielle Gründerin von „Natives Rising“, einer Organisation, die mittels Mentor-Programmen auf indigene Amerikaner aufmerksam macht, die vorbildliche Rollen in der Welt der Technologie und des Designs wahrnehmen.

Mehr über Danielles Entwicklung aus ihrer eigenen Sicht kannst du in folgendem Artikel lesen: [10 Questions with Danielle Forward](#). Besonders ihre Antwort auf Frage Nr. 5 gefällt uns! Schau dir [dieses Video](#) über Natives Rising an, um mehr über die von Danielle gegründete Organisation zu erfahren.

Zeit zu reflektieren

Informatikerin zu sein, bedeutet wesentlich mehr, als nur gut programmieren zu können. Nimm dir etwas Zeit, um darüber nachzudenken, inwiefern Danielle und ihre Arbeit jene Stärken ausdrücken, um deren gezielten Aufbau sich bedeutende IT-Wissenschaftler*innen bemühen – Mut, Hartnäckigkeit, Kreativität und sinnvolle Ziele.

 BELASTBARKEIT	<p>Danielle musste zehn Jahr darin investieren, ihr Studium mit einem akademischen Grad als Bachelor in Schönen Künsten (Bachelor of Fine Arts, BFA) zu absolvieren, und sie spricht oft über ihre Beharrlichkeit, Geduld und Planung.</p> <p>Vor welchen Herausforderungen hast du in deinem Leben gestanden? Welche Methoden und Hilfsmittel hast du angewendet, um diese Herausforderungen zu bewältigen?</p>
---	--

Bespreche deine Ergebnisse mit einem Familienmitglied oder im Freundeskreis. Ermutige andere, mehr über Danielle zu lesen und sich am Gespräch zu beteiligen!

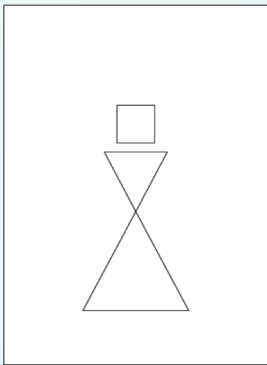
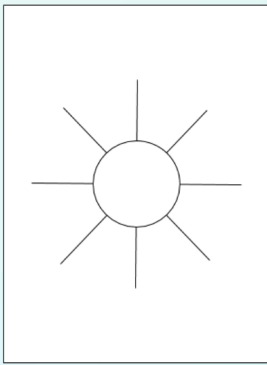
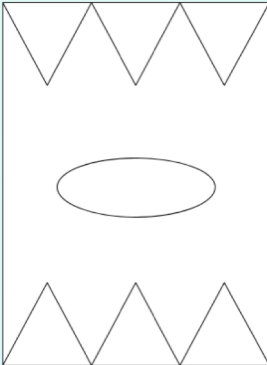
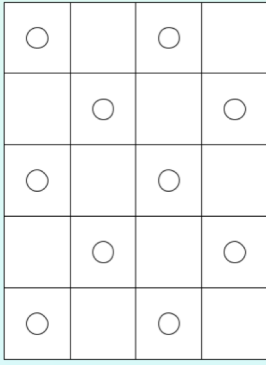
Schritt 1: Vorbereitung (5 Min.)

Gehe mit deinen Materialien und zusammen mit den Spielern an eine Stelle, die sich gut zum Zeichnen eignet – zur Küchentheke, an den Wohnzimmertisch, an einen Schreibtisch etc. Falls du im Freundeskreis virtuell spielst, verbinde dich mit ihnen per Videochat und stelle sicher, dass sie den Leitfaden für die Planung des Spiels Algorithmen-Künstlerin zur Hand haben.

Nachdem alles vorbereitet ist, ist es an der Zeit, mit der Erstellung dieser Zeichnungsalgorithmen zu beginnen!

Schritt 2: Schaffe deine eigenen Zeichnungen (5–10 Min.)

Bevor du spielen kannst, musst du die Zeichnungen erstellen, die du für das Spiel verwenden wirst. Als Erstes solltest du entscheiden, mit welchem Schwierigkeitsgrad oder welchen Schwierigkeitsgraden du spielen möchtest, einfach, mittelschwer oder schwierig (wir empfehlen ein paar von jeder Sorte). Verwende anschließend den Leitfaden für die Planung des Spiels Algorithmen-Künstlerin (Seite 9) als Hilfestellung für die Erstellung der Zeichnungen. Je nachdem wie lange ihr spielen wollt, kann jeder Spieler 3–4 Zeichnungen anfertigen.

Beispiele für Zeichnungen			
Einfach	Einfach	Mittelschwer	Schwierig
			

Schritt 3: Lerne die Regeln (2 Min.)

Entscheidet, wer als Erstes die Anweisungen geben wird. Falls ihr euch im gleichen Raum befindet, solltet ihr sicherstellen, dass die Künstler*in(nen) nicht die Zeichnungen einsehen kann/können. Wer die Anweisungen gibt, sollte die Zeichnungen zur Hand haben – und die Künstler*in(nen) ein leeres Blatt Papier und einen Kuli, Bleistift oder Marker.

Dies sind die Regeln:

1. Wer die Anweisungen gibt, wählt eine Zeichnung aus und sagt der/den Künstler*in(nen), wie sie gezeichnet werden soll.
2. Die Künstlerin darf die Zeichnung nicht zu sehen bekommen.
3. Wer die Anweisungen gibt, darf Worte verwenden, die Grundformen und Positionierungen umfassen, um die Künstlerin anzuleiten, wie die Zeichnung zu erstellen ist.
Bsp.: Zeichne einen Kreis im Zentrum der Seite; zeichne anschließend an entgegengesetzten Seiten des Kreises zwei Linien, die am Rand des Kreises beginnen. Zeichne insgesamt 3 Paare einander entgegengesetzter Linien, die am Kreis beginnen.
4. Während die Anweisungen gegeben werden, dürfen die Künstler*innen nicht sprechen oder keine Fragen stellen.
5. Wenn alle Künstler*innen fertig sind, zeigen sie, was sie gezeichnet haben. Anschließend legt die Person, die die Anweisungen erteilt hat, die Originalzeichnung offen.

Schritt 4: Spielt! (10–15 Min.)

Ihr könnt ein paar Runden spielen, bei denen nur eine Person die Anweisungen gibt, oder auch nach jeder Runde die Rollen tauschen. Trefft eine Gruppenentscheidung, ob ihr mit einfachen, mittelschweren oder schwierigen Karten spielen möchtet, oder ob alle Schwierigkeitsgrade zur Anwendung kommen, und die jeweilige Auswahl dem Zufall überlassen wird.

Nachdem ihr eine Runde gespielt habt, denkt gemeinsam über die Zeichnung(en) nach.

- Hat die Künstlerin sie so gezeichnet, wie du es erwartet hast? Warum oder warum nicht?
- Welche Anweisungsliste war am schwierigsten zu interpretieren?
- Wie könnte die Person, die die Anweisungen gab, die Anweisungen verbessern?

Schritt 5: Zeit zu reflektieren – Was ist ein Algorithmus? (5 Min.)

Lasst uns einen Zwischenstopp einlegen und über **Algorithmen*** sprechen. Algorithmen sind eine verallgemeinerte und wiederholbare Gruppe von Anweisungen, die ein spezifisches Ziel und Ergebnis haben, wobei von vorgegebenen Informationen ausgegangen wird. Von Algorithmen hören wir häufig im Zusammenhang mit digitaler Datenverarbeitung, doch sind sie auch für **analoge** (ohne Nutzung digitaler Hilfsmittel) Prozesse von Bedeutung!

** Die folgenden Konzeptbeschreibungen wurden angepasst von [NYC DOE CS4ALL Blueprint](#) übernommen.*

Schritt 5: Zeit zu reflektieren – Was ist ein Algorithmus? (Fortsetzung)

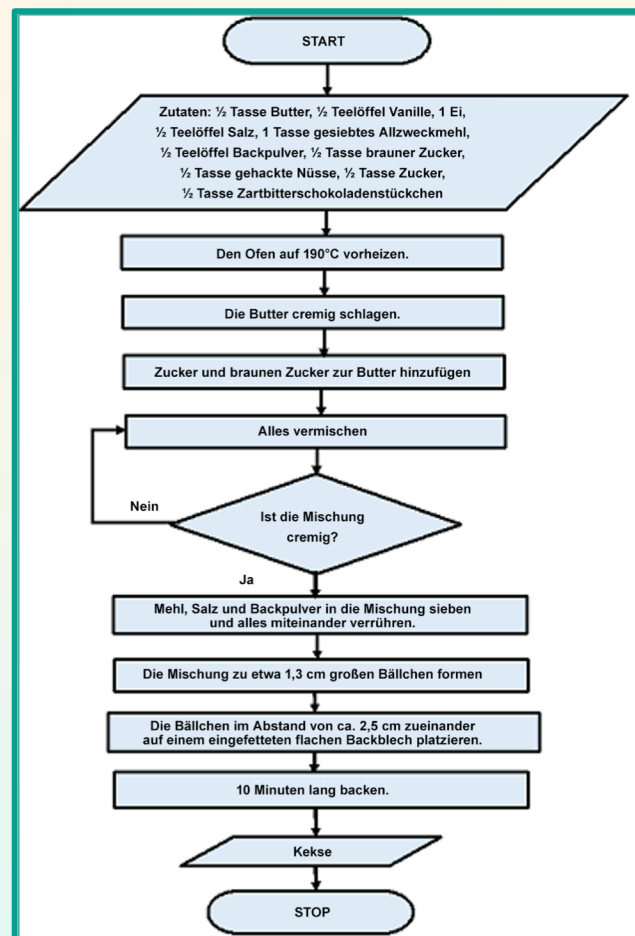
Alle Algorithmen haben **Inputs** (Informationseingaben) und **Outputs** (Ergebnisse). Lasst uns ein Beispiel aus dem Bereich des Backens betrachten: Die Zutaten sind die Inputs, das Rezept ist der Algorithmus, und das Ergebnis ist das fertige Backprodukt. Sehen wir uns dazu ein Rezept zum Backen von Keksen an. Beim Backen kannst du nicht einfach alle Zutaten zusammengeben und erwarten, dass gute Kekse daraus werden – die Anweisungen sind in einer ganz bestimmten Reihenfolge geordnet. Zuerst müssen wir den Zucker mit den Eiern vermengen, dann Mehl und Backpulver hinzugeben und am Ende wird der Überzug oder die Garnitur hinzugefügt. Am liebsten mögen wir unsere Kekse mit Schokoladensplittern!

Die Reihenfolge, in der die Schritte eines **Algorithmus** (oder des Rezepts) ausgeführt werden, nennt man **Kontrollfluss**. Programmierer*innen lassen die Computer wissen, in welcher Reihenfolge sie jeden Schritt eines Algorithmus abarbeiten und dabei Logik wie IF (WENN) oder bedingte Anweisungen und Schleifen anwenden soll. If-Anweisungen fordern vom Computer, zuerst zu überprüfen,

ob etwas wahr ist, bevor er den Code abarbeitet. Bei der Zubereitung unserer Kekse sollten wir beispielsweise prüfen, ob der Zucker und die Eier vermengt sind, und erst dann das Mehl hinzufügen.

Schleifen (Loops) werden dazu verwendet, einen Schritt zu wiederholen, sei es für eine bestimmte Anzahl von Malen, bis eine Bedingung erfüllt ist, oder manchmal ohne Ende. Beim Backen verwenden wir eine Schleife, um das Vermengen zu *wiederholen*, bis die Mischung keine Klumpen mehr aufweist.

Bei der Erstellung eines Algorithmus ist es wichtig, dass die Schritte der Anweisungen deutlich und präzise sind. Jeder, der deine Schritte befolgt, sollte in der Lage sein, ohne weitere Erläuterungen den gleichen **Output** beziehungsweise das Ergebnis deines Algorithmus erneut zu erzielen. Ein gutes Rezept könnte beispielsweise dem Anwender sagen: „Nachdem die Eier geschlagen wurden, gib 1/2 Tasse Zucker in die Schüssel und vermenge alles sorgfältig.“ Falls der Schritt in diesem Rezept stattdessen lauten würde „gib Zucker hinzu“, könnte die Bäckerin dann darüber im Unklaren sein, ob sie diesen vermengen oder einfach nur Zucker hinzufügen sollte? Dies nennt man **Algorithmenentwurf**.



Quelle der Abbildung: [Study.com](https://www.study.com)

Schritt 5: Zeit zu reflektieren – Was ist ein Algorithmus? (Fortsetzung)

Beim Entwurf von Algorithmen ist es wichtig, zu verstehen, wie der jeweilige Algorithmus verwendet werden wird und wer dadurch beeinträchtigt werden könnte. Algorithmen enthalten oft Voreingenommenheiten, die darauf beruhen, wer ihn wann und warum geschaffen hat, und wie er erstellt wurde. Bei dieser Übung mag dies nicht von Bedeutung erscheinen, doch wenn es um Dinge wie Gesichtserkennung und Personalanwerbung geht, können diese algorithmischen Voreingenommenheiten zu sozialen Ungerechtigkeiten führen (was auch bereits vorgekommen ist). Schau dir dieses [Video](#) an, um mehr über algorithmische Voreingenommenheiten zu erfahren.

Egal, ob du Anweisungen für Zeichnungen gibst, ein Rezept verfasst oder eine App konstruierst, die das „Anprobieren“ unterschiedlicher Frisuren ermöglicht: Denke stets an die Benutzer, die auf der anderen Seite der Gleichung stehen. Im folgenden Abschnitt wirst du das Spiel verändern, um es zu deinem ganz eigenen Spiel zu machen!

Schritt 6: Modifiziere dein Spiel (10 Min.)

Nachdem ihr ein paar Runden gespielt habt, kannst du versuchen, eine neue Einschränkung einzuführen: Wer die Anweisungen gibt, darf in der Beschreibung nicht mehr die folgenden Worte benutzen: **über, unter, links, rechts**.

Spielt ein paar Runden und denke dann über folgende Fragen nach:

- Inwiefern hat diese Einschränkung das Spiel verändert?
- Welche Strategien sind dir dafür eingefallen, diese Worte zu umgehen, als du die Anweisungen gabst?
- Was hat sich für dich in der Rolle der Zeichnerin verändert?

Informatiker*innen nennen die Hinzufügung eines Merkmals zu einem bereits bestehenden Spiel eine **Mod** (kurz für Modifikation). Falls du schon mal ein Spiel entworfen hast, hast du wahrscheinlich gemerkt, dass es schwierig ist, ein neues Spiel von Grund auf zu entwickeln! Der beste Weg, zu erfahren, wie Spiele funktionieren, ist, ein dir bekanntes Spiel zu modifizieren. Tatsächlich dürftest du feststellen, dass du infolge der Änderung eines Teils auch andere Teile ändern musst.

Als Nächstes solltet ihr zusammenarbeiten und euch auf eine weitere Änderung des Spiels einigen. Falls es sich um eine große Gruppe handelt, könnt ihr euch in kleinere Teams aufteilen. Hier sind einige Ideen zur Anregung:

- Fügt Farben hinzu.
- Bezieht eine zeitliche Beschränkung ein.
- Führt ein Bewertungspunktesystem ein.

Schritt 7: Prüft eure Mod durch Testdurchläufe (10 Min.)

Da ihr nun eure eigene Version des Spiels habt, solltet ihr es testen! Versucht, ein paar Runden miteinander zu spielen, um zu sehen, was für einen Eindruck ihr von eurer Modifikation bekommt. Macht sie Spaß? Müsst ihr etwas anderes verändern, um sie besser zu machen? Stellt Überlegungen als Spieldesignerteam an und nehmt jegliche Änderungen vor, die es verbessern. Vergesst nicht, dem Spiel einen Namen zu geben!

Bittet andere Personen aus eurem Freundeskreis und Familienangehörige, euer Spiel probezuspielen, und achtet auf das Feedback, das ihr bekommt. Falls ihr infolge des Feedbacks Änderungen vornehmen möchtet ... nur zu, macht genau das!

Schritt 8: Teilt euer Projekt von Girls Who Code at Home (5 Min.)

Wir fänden es toll, eure Algorithmus-Schöpfungen zu sehen, besonders wenn ihr dem Spiel Mods hinzugefügt habt! Und versäumt nicht, eure algorithmischen Anweisungen und Zeichnungen in sozialen Medien zu teilen.

Tags: @girlswhocode #codefromhome

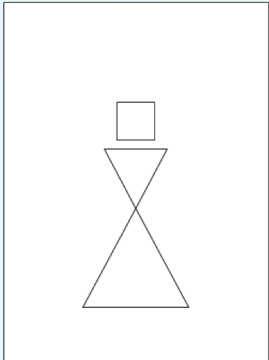
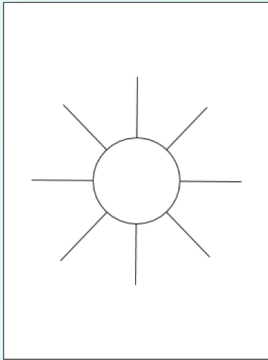
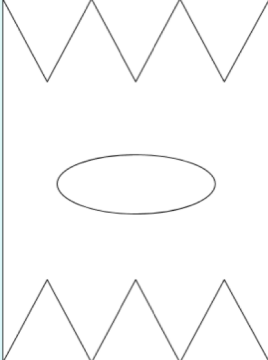
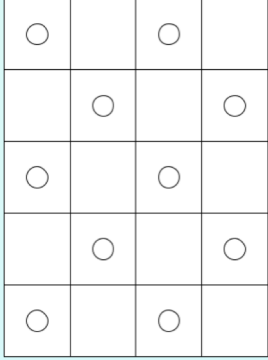
Leitfaden für die Planung des Spiels Algorithmen-Künstlerin

Anleitung

Nutze diesen Leitfaden zur Anfertigung von Zeichnungen, die du in deinem Spiel verwenden wirst. Wir werden vier Variablen verwenden, um den Inhalt der Zeichnung zu erstellen: Art der Form, Anzahl von Formen, Größe der Form und die Farbe einer Form. Wie du sie konfigurierst, liegt an dir selbst!

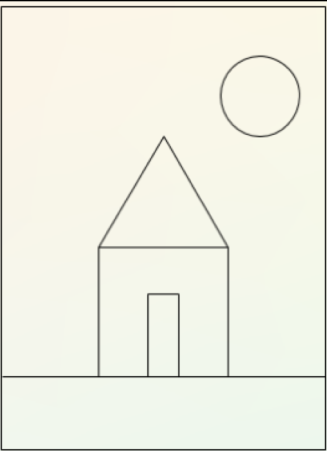
- **Form.** Welche Form wirst du verwenden? Zum Beispiel: Kreis, Quadrat, Rechteck, Dreieck, Oval, Linie, Sechseck etc.
- **Anzahl der Formen.** Wie viele einer jeden Form wird deine Zeichnung enthalten? Wir empfehlen 2–4 Formen für eine einfache Zeichnung, 5–6 Formen für eine herausforderndere Zeichnung und 7–10 Formen für die schwierigste Zeichnung.
- **Größe der Form.** Wie groß oder klein wird sie sein? Winzig, klein, mittelgroß, groß oder riesig? Dies wird für jeden Spieler eine relativ unterschiedliche Bedeutung haben, weshalb du dir während des Spielverlaufs andere Möglichkeiten überlegen solltest, wie man die Größe einer Form beschreiben kann.
- **Farbe der Form.** Welche Farbe hat sie? Rot, Grün, Gelb, Violett, Blaugrün?

Als Hilfestellung für die Planung jeder Zeichnung kannst du die folgenden Tabellen benutzen. Wir haben hier zwei Tabellen für jeden Schwierigkeitsgrad mit entsprechendem Raum zum Zeichnen bereitgestellt, doch kannst du stets weitere hinzufügen, um das Spiel kürzer/länger, einfacher/schwieriger etc. zu machen.

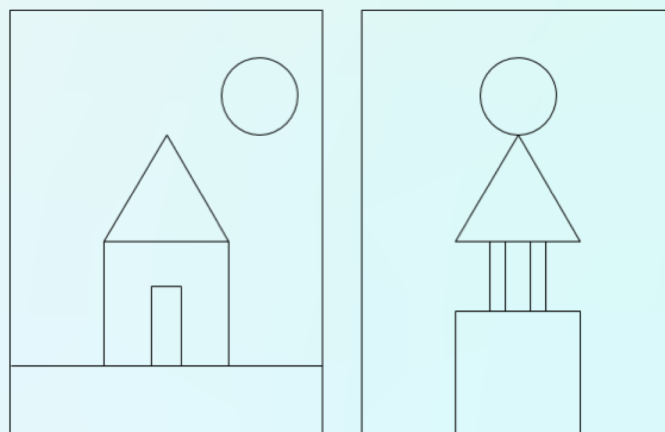
Beispiele für Zeichnungen			
Einfach	Einfach	Mittelschwer	Schwierig
			

Beispielzeichnung und Anleitung

Schwierigkeitsgrad: Mittelschwer

Form	Anzahl der Formen	Zeichnung
Dreieck	1	
Kreis	1	
Quadrat	1	
Rechteck	2	
Algorithmische Anweisungen		
<ol style="list-style-type: none">1. Zeichne ein Rechteck am Fuß der Seite.2. Zeichne ein auf das von dir gezeichnete Rechteck gesetztes Quadrat. Das Quadrat sollte in der Mitte der Seite angeordnet sein.3. Zeichne ein Rechteck innerhalb des Quadrats, und zwar so, dass dessen untere Seite das Rechteck berührt.4. Zeichne ein gleichschenkeliges Dreieck, das oben auf das Quadrat gesetzt ist. Zwei der Ecken des Dreiecks sollten zwei der angrenzenden Ecken des Quadrats berühren.5. Zeichne einen Kreis ganz oben rechts auf der Seite.		

Basierend auf den von uns aufgeführten Formen könntest du jegliche dieser Abbildungen zeichnen.



Schwierigkeitsgrad: Einfach (2–4 Formen)

Zeichnung 1

Form	Anzahl der Formen	Zeichnung
Algorithmische Anweisungen		

Schwierigkeitsgrad: Einfach (2–4 Formen)

Zeichnung 2

Form	Anzahl der Formen	Zeichnung
Algorithmische Anweisungen		

Schwierigkeitsgrad: Mittelschwer (5–6 Formen)

Zeichnung 1

Form	Anzahl der Formen	Zeichnung
Algorithmische Anweisungen		

Schwierigkeitsgrad: Mittelschwer (5–6 Formen)

Zeichnung 2

Form	Anzahl der Formen	Zeichnung
Algorithmische Anweisungen		

Schwierigkeitsgrad: Schwer (7-10 Formen)

Zeichnung 1

Form	Anzahl der Formen	Zeichnung

Schwierigkeitsgrad: Schwer (7-10 Formen)

Zeichnung 1

Algorithmische Anweisungen

Schwierigkeitsgrad: Schwer (7-10 Formen)

Zeichnung 2

Form	Anzahl der Formen	Zeichnung

Schwierigkeitsgrad: Schwer (7-10 Formen)

Zeichnung 2

Algorithmische Anweisungen