



# Spielen und lernen? Logisch!

---



## Spielen und lernen? Logisch!

### Beschreibung

Der Pro-Bot ist die neueste Logo-Technologie. Ein Roboter, wie ein Rennwagen verkleidet, bietet den Schüler\_innen eine verlockende, mitreißende und praktische Erfahrung mit Logo-Programmierung sowie Robotersteuerungen. Pro-Bot Befehle werden über eine Eingabe von Pfeil- und Zifferntasten auf der Rückseite des Pro Bots eingegeben. Von einfachen Befehlen bis zu komplexen Routinen können Programme direkt auf dem Pro Bot programmiert werden. Außerdem kann der Pro Bot auch mit Terrapin Logo 4.1 über die PC Eingabe programmiert werden.

<b>Themenbereich</b>	Programmierung – Computational Thinking
<b>Zeitraumen:</b>	45 Minuten
<b>Zielgruppe:</b>	Neue Mittelschule
<b>Schulstufe:</b>	ab der 5. Schulstufe
<b>Fach:</b>	Informatik
<b>Lehr- und Lernziele:</b>	Die Schüler_innen kennen die wichtigsten Bedienelemente des Pro Bots.
<b>Lehrplanbezug:</b>	Programmierung
<b>Materialien:</b>	Pro Bot, Arbeitsblätter
<b>Anmerkungen:</b>	

## Spielen und lernen? Logisch!

### Wie funktioniert dein Pro Bot?

# Wie funktioniert dein PRO-BOT?

*Wir lernen die wichtigsten Tasten des Pro-Bots kennen.*

Dein Pro-Bot ist ein Roboter der sich am Boden bewegen kann. Damit das möglich ist, musst du lernen, wie du ihn programmierst!

Besprecht in 2-Teams:

- Gibt es in euren Haushalt Geräte die programmierbar sind?
- Was bedeutet programmieren?

Die wichtigsten Bedienelemente am Pro-Bot!

An der Unterseite deines Pro-Bots befinden sich zwei Schalter. Power On/Off und Sound On/off!

Dein Pro-Bot begrüßt dich mit einem Begrüßungssignal. Am Display erscheint das Wort Main!

Main bedeutet \_\_\_\_\_

Hier werden die Kommandos deines (Haupt-)Programms angezeigt!

Auf der linken Seite befinden sich Tasten. Es gibt Pfeiltasten, die Go Taste, Zifferntasten und Spezialtasten. Mit den Tasten rechts kannst du deine Eingaben auswählen/bearbeiten und Menüs aufrufen!

# Spielen und lernen? Logisch!

## Pro Bot – Ready Go!

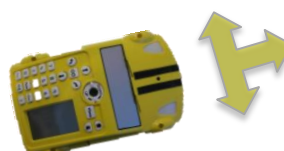
Zeichne die jeweilige Taste auf, schreibe die Anzeige vom Display ab. Merke dir die Bedeutung der Tasten und Abkürzungen.

Taste	Anzeige im Display	Bedeutung
↑		
Pause		

Um die Länge einer Strecke bzw. den Winkel einer Drehung einzugeben, verwendest du die Zifferntasten! Gib folgende Commands ein und schreibe den entsprechenden Befehl vom Display ab!

Taste + Eingabe	Command

Jetzt bist du bereit deine ersten Programme zu erarbeiten!



# Spielen und lernen? Logisch!

## Beschreibung

Mit Hilfe des Pro Bots sollen Linien und Strecken auf Arbeitsblätter übertragen werden. Durch einfache Eingabebefehle wie Forward (**Fd**), Back (**Bk**), Right (**Rt**) und Left (**Lt**) werden Linien und einfache geometrische Figuren programmiert und gezeichnet.

<b>Themenbereich</b>	Programmierung – Computational Thinking
<b>Zeitraumen:</b>	45 Minuten
<b>Zielgruppe:</b>	Neue Mittelschule
<b>Schulstufe:</b>	ab der 5. Schulstufe
<b>Fach:</b>	Informatik, Mathematik
<b>Lehr- und Lernziele:</b>	Die Schüler_innen können den Pro Bot steuern und den Drehwinkel definieren.
<b>Lehrplanbezug:</b>	Programmierung, Linien und Winkel
<b>Materialien:</b>	Pro Bot, Arbeitsblätter
<b>Anmerkungen:</b>	

## Linien zeichnen

# Linien zeichnen!

Stecke den Stift in den Pro Bot und gib die vorgeschlagenen Sequenzen ein. Zeichne die Linien auf das Blatt! Achte auf deine Startposition, teste auf einem Übungsblatt!

(↑) 5

(↑) 8

(↶)

(↑) 8

Du kannst den Winkel für die Drehung bestimmen! Teste!


(↑) 5

(↶) 30

(↑) 8

(↶) 60

(↑) 4

Zeichne eine Figur auf ein weiteres Blatt. Die Figur soll aus mindestens 6 Linien bestehen (z. B.  )!

# Spielen und lernen? Logisch!

## Beschreibung

Umsetzung und Vertiefung der Lektion „Linien zeichnen“. Es sollen Buchstaben programmiert und auf ein Arbeitsblatt übertragen werden

<b>Themenbereich</b>	Programmierung – Computational Thinking
<b>Zeitraumen:</b>	45 Minuten
<b>Zielgruppe:</b>	Neue Mittelschule
<b>Schulstufe:</b>	ab der 5. Schulstufe
<b>Fach:</b>	Informatik, Mathematik
<b>Lehr- und Lernziele:</b>	Die Schüler_innen können Buchstaben mit Hilfe des Pro Bots auf Arbeitsblätter darstellen.
<b>Lehrplanbezug:</b>	Programmierung, Linien und Winkel
<b>Materialien:</b>	Pro Bot, Arbeitsblätter
<b>Anmerkungen:</b>	

Buchstaben zeichnen!

## Spielen und lernen? Logisch!

### Buchstaben zeichnen

# Buchstaben zeichnen!

Stecke den Stift in den Pro Bot und gib die vorgeschlagene Sequenz ein und teste dein Ergebnis!

↑ 9 ~ 90 ↑ 4 ↓ 4 ~ 90 ↑ 4 ↶ 90 ↑ 3



# Spielen und lernen? Logisch!

## Beschreibung

In dieser Einheit sollen die Eigenschaften von geometrischen Figuren in einer Programmsequenz abgebildet werden.

<b>Themenbereich</b>	Programmierung – Computational Thinking
<b>Zeitraumen:</b>	45 Minuten
<b>Zielgruppe:</b>	Neue Mittelschule
<b>Schulstufe:</b>	ab der 5. Schulstufe
<b>Fach:</b>	Informatik, Mathematik
<b>Lehr- und Lernziele:</b>	Die Schüler_innen können die Eigenschaften von Rechteck und Quadrat als Programmsequenz darstellen.
<b>Lehrplanbezug:</b>	Programmierung, Rechteck und Quadrat
<b>Materialien:</b>	Pro Bot, Arbeitsblätter
<b>Anmerkungen:</b>	

## Figuren zeichnen!

# Figuren zeichnen!

Zeichne ein Quadrat indem du die vorgeschlagene Sequenz eingibst! Achte auf deine Startposition, teste auf einem Übungsblatt!

(↑) 10

(↶) 90

(↑) 10

(↶) 90

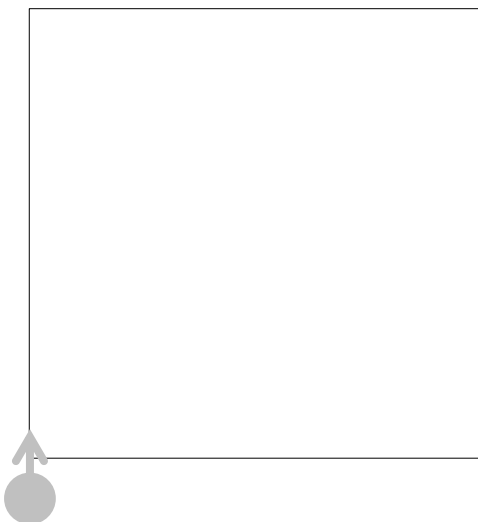
(↑) 10

(↶) 90

(↑) 10

Zeichne ein Rechteck mit den Seitenlängen  $a = 30$  und  $b = 15$ !

Zeichne das dargestellte Quadrat nach!



# Spielen und lernen? Logisch!

## Beschreibung

Der Repeat Befehl wird als Wiederholung von geometrischen Mustern eingeführt.

<b>Themenbereich</b>	Programmierung – Computational Thinking
<b>Zeitraumen:</b>	45 Minuten
<b>Zielgruppe:</b>	Neue Mittelschule
<b>Schulstufe:</b>	ab der 5. Schulstufe
<b>Fach:</b>	Informatik, Mathematik
<b>Lehr- und Lernziele:</b>	Die Schüler_innen können mit Hilfe des Repeat Befehls Schleifen programmieren und können einfache Muster wiederholen.
<b>Lehrplanbezug:</b>	Programmierung, Geometrische Figuren
<b>Materialien:</b>	Pro Bot, Arbeitsblätter
<b>Anmerkungen:</b>	

# Spiele und lernen? Logisch!

## Repeat Kommando

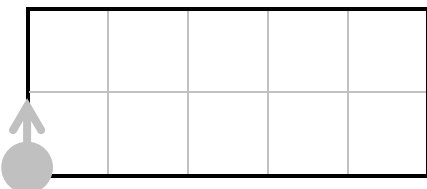
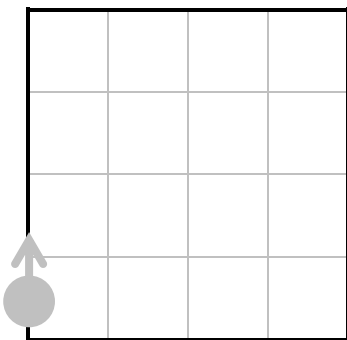
# Repeat Command!

Sicher findest du es auch ermüdend Kommandos immer wieder einzugeben! Wenn ein Kommando wiederholt werden soll so kannst du das Repeat-Kommando verwenden! Verwende die Rpt[ ... ] -Taste auf deinem Pro Bot! Die Anzahl der Wiederholungen wird als erstes nach der [ eingegeben! Sollen mehrere Kommandos wiederholt werden, so gibst du sie einfach hintereinander ein. Alle Kommandos innerhalb der [ ] werden dann wiederholt.

1. Übertrage die Kommandos auf deinen Pro Bot und teste was geschieht!

Rpt[ 4 ↑ 2 ≈ 90 ]

2. Verwende das Rpt Kommando und zeichne die beiden Figuren nach!



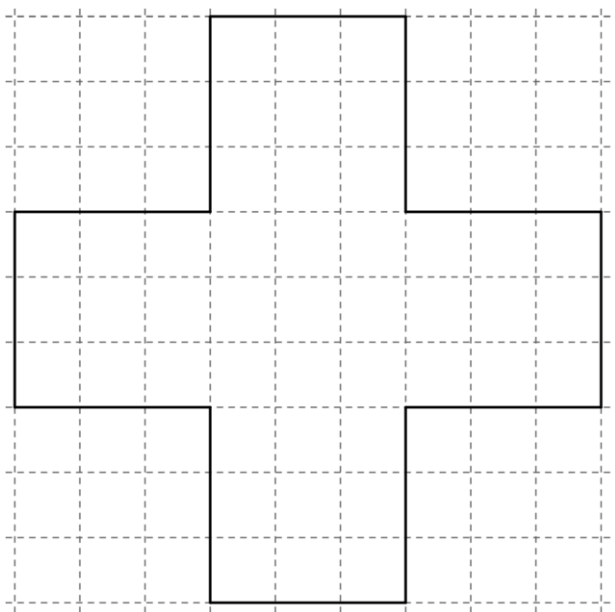
Repeat für Könner!

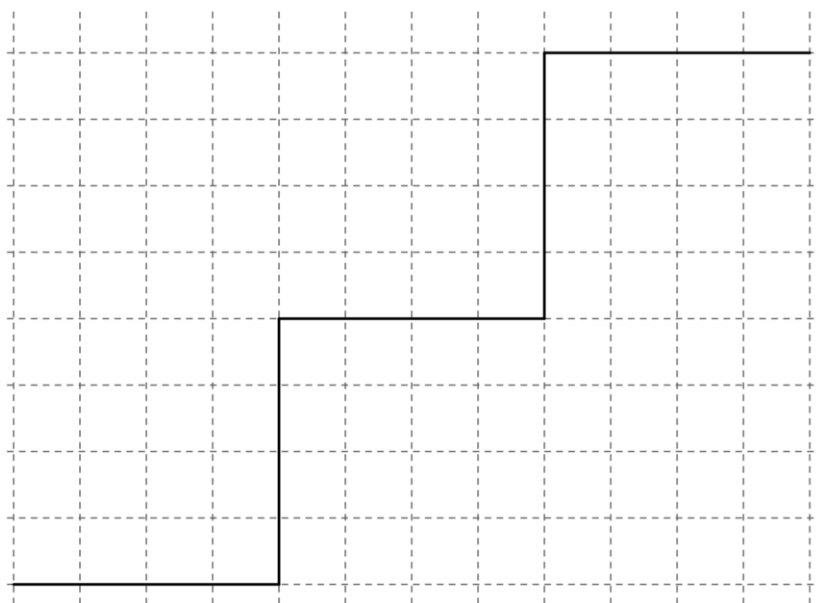
# Spiele und lernen? Logisch!

## Repeat für Könner

### Repeat für Könner!

Schau die Figur genau an und finde heraus, ob es „Wiederholungen“ gibt, die du als Muster verwenden kannst! Zeichne die Figuren mit dem Pro Bot nach und notiere deine Kommandos!




**Wo die glücklichen Tiere wohnen****Wo die glücklichen Tiere wohnen****AUFGABE 1**

Das grüne Blatt stellt die Weide deiner Tiere dar.

Du musst eine Weidefläche einzäunen. Dafür stehen dir 40 m Zaun zur Verfügung.

- Lass deinen Pro Bot verschiedene Pläne für die Weide zeichnen. Notiere deine Maße in der Tabelle!
- Welche Weide hat die größte Fläche?
- Stelle oder klebe deine Tiere in die größte Weide.

FD 1: Der Pro-Bot zeichnet eine Linie mit der Länge von \_\_\_\_\_.

Länge	Breite	Umfang	Fläche

**AUFGABE 2**

Was kannst du über den Zusammenhang um Umfang und Flächeninhalt sagen?

Wähle Maße für Umfang und Flächeninhalt mit denen du leicht rechnen und zeichnen kannst.

Gib jeweils zwei Beispiele an! Lass deinen Pro Bot Zeichnung anfertigen und notiere jeweils die Maße! Arbeite auf dem karierten Papier.

- Bei gleichbleibendem Umfang kann der Flächeninhalt variieren.
- Je größer die Differenz der beiden Seitenlängen, desto kleiner wird bei gleichem Umfang der Flächeninhalt.
- Bei gleichbleibendem Flächeninhalt kann der Umfang variieren.

Solltest du keine Lösung finden, hole dir das Hilfe Blatt **Tipp 1** oder für mehr Hilfe das Blatt **Tipp 2**.

# Spiele und lernen? Logisch!

Gruppe 1	Gruppe 2
<p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 40 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li><li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li><li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li><li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li></ol>	<p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 44 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li><li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li><li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li><li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li></ol>
Gruppe 3	Gruppe 4
<p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 48 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li><li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li><li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li><li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li></ol>	<p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 20 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li><li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li><li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li><li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li></ol>

# Spiele und lernen? Logisch!

<p><b>Gruppe 5</b></p> <p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 56 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li> <li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li> <li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li> <li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li> </ol>	<p><b>Gruppe 6</b></p> <p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 24 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li> <li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li> <li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li> <li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li> </ol>
<p><b>Gruppe 7</b></p> <p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 36 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li> <li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li> <li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li> <li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li> </ol>	<p><b>Gruppe 8</b></p> <p><b>Euer Tier soll etwas Freilauf bekommen. Ihr habt dafür 28 Meter Zaun zur Verfügung.</b></p> <p><b>Arbeitsaufträge</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Findet mehrere Möglichkeiten, wie man den Zaun aufstellen kann.</li> <li>2. Zeichnet eure verschiedenen Lösungen farbig ein.</li> <li>3. Wie groß ist der Flächeninhalt bei euren Lösungen?</li> <li>4. Bei welcher Lösung hat das Tier die größte Freilauffläche?</li> </ol>

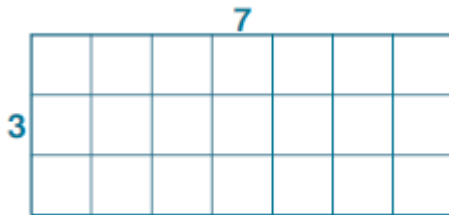


## Spielen und lernen? Logisch!

### Tipps 1

Lass deinen Pro Pot die abgebildete Weide auf dein Blatt zeichnen.

Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt und schreibe dein Ergebnis neben die Zeichnung.

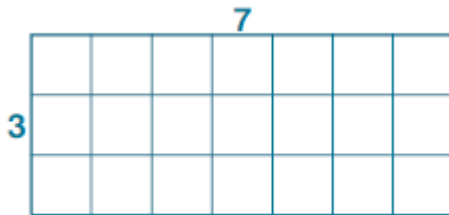


Zeichne eine zweite Weide mit demselben Umfang! Dabei müssen sind Länge und Breite vom ersten Beispiel unterscheiden.

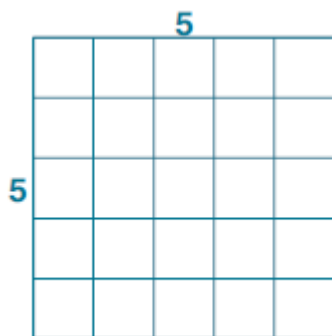
# Spielen und lernen? Logisch!

## Tipp 2

Lass deinen Pro Pot die abgebildete Weiden auf dein Blatt zeichnen und schreibe u und A an. und beantworte die Fragen!



u =	
A =	



u =	
A =	

	JA	NEIN
Ist der Umfang der beiden Weiden gleich groß?		
Unterscheiden sich die Flächeninhalte?		
Stimmen die Aussagen am Angabeblatt?		

Weideplatz!

# Spielen und lernen? Logisch!

Weideplatz für die Tiere von: \_\_\_\_\_

# Spiele und lernen? Logisch!

## Tierfiguren

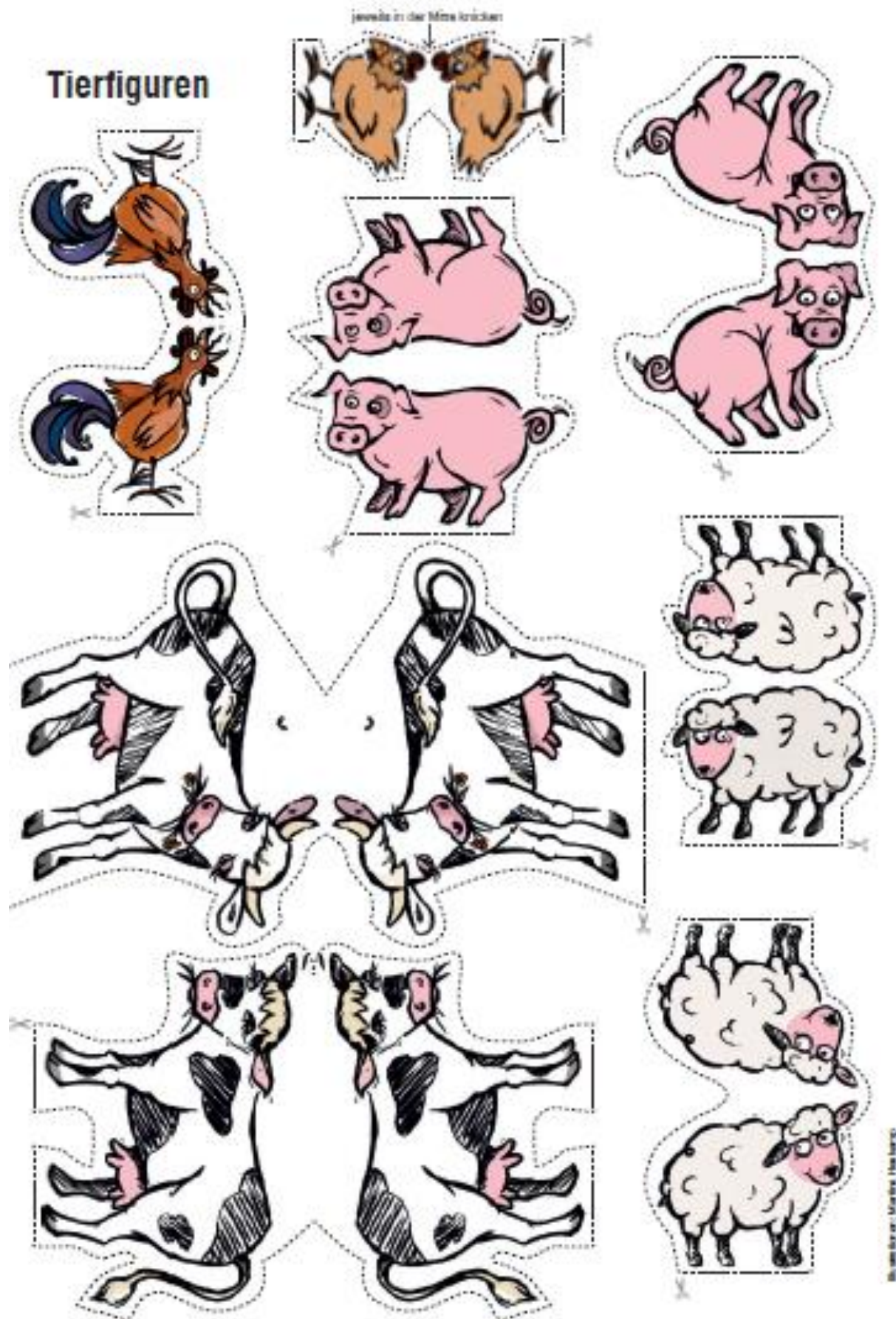


Illustration: Martina Theberg

# Spielen und lernen? Logisch!

## Beschreibung

Mit Hilfe des Pro Bots werden symmetrische Figuren konstruiert und/oder gespiegelt.

<b>Themenbereich</b>	Programmierung – Computational Thinking
<b>Zeitraumen:</b>	45 Minuten
<b>Zielgruppe:</b>	Neue Mittelschule
<b>Schulstufe:</b>	ab der 5. Schulstufe
<b>Fach:</b>	Informatik, Mathematik
<b>Lehr- und Lernziele:</b>	Die Schüler_innen können achsensymmetrische Eigenschaften von Figuren erkennen und Drehwinkel bei Spiegelungen korrekt angeben.
<b>Lehrplanbezug:</b>	Programmierung, Symmetrie
<b>Materialien:</b>	Pro Bot, Arbeitsblätter
<b>Anmerkungen:</b>	

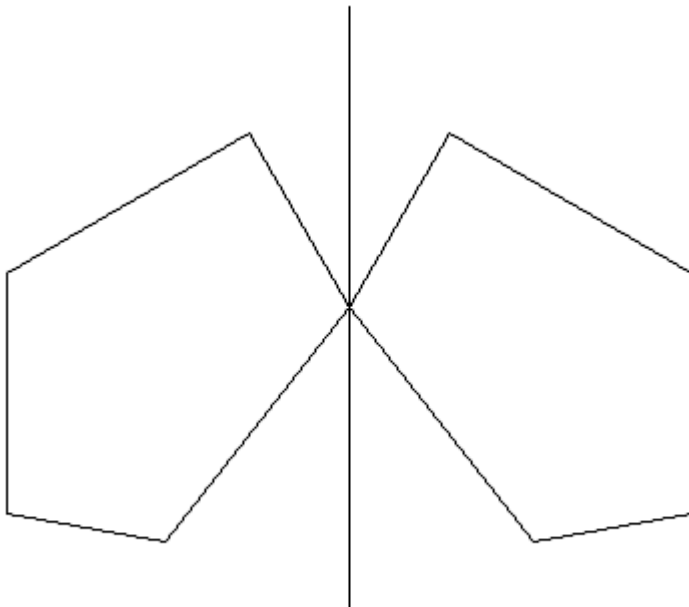
## Symmetrie

# Symmetrie

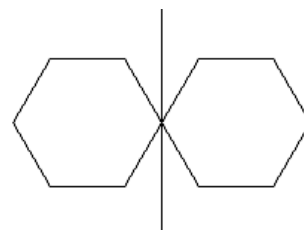
Positioniere deinen Pro Bot im Koordinatensystem (zeichne auf einem Blatt die x-Achse und die y-Achse ein, das kann auch der Pro-Bot übernehmen).

Zeichne mit deinem Pro-Bot einen Streckenzug deiner Wahl. (Notiere die Commandosequenz).

Ändere deine Commandosequenz so, dass eine symmetrische Figur entsteht! (siehe Beispiel)



```
RT 30  
FD 50  
RT 90  
FD 70  
RT 60  
FD 60  
RT 80  
FD 40  
RT 62  
FD 75
```



**TIPP:** Versuche es zuerst mit einem regelmäßigen Vieleck!

**Challenge 3:** Sucht euch ein Partnerteam und lasst beide Pro-Bots gleichzeitig aber spiegelverkehrt fahren.

# Spielen und lernen? Logisch!

## Beschreibung

Mit Hilfe des Pro Bots sollen Kreise und Kreisteile dargestellt werden.

**Themenbereich**

Programmierung –  
Computational Thinking

**Zeitraumen:**

45 Minuten

**Zielgruppe:**

Neue Mittelschule

**Schulstufe:**

ab der 5. Schulstufe

**Fach:**

Informatik, Mathematik

**Lehr- und Lernziele:**

Die Schüler\_innen können  
Eigenschaften von Kreisen und  
Kreisteilen definieren.

**Lehrplanbezug:**

Programmierung,  
Kreise und Kreisteile

**Materialien:**

Pro Bot, Arbeitsblätter

**Anmerkungen:**

## Kreise und Kreisteile

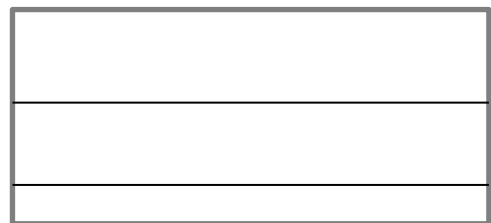
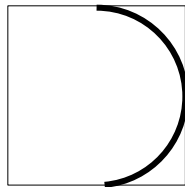
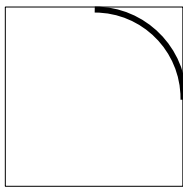
# Kreise und Kreisteile

Wir haben schon einige Figuren gezeichnet. Dein Pro Bot zeichnet perfekt und das ohne Lineal. Geht das auch bei Figuren, bei denen du einen Zirkel verwenden würdest?

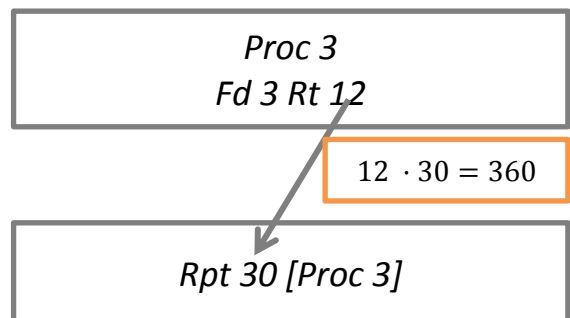
Gib folgende Sequenz ein und betrachte das Ergebnis!

*Repeat 10 [FD 10 LT 6]*

Versuche folgende Linien zu erzeugen. Notiere deine Programmsequenz!



Erzeuge einen Kreis!





# Spielen und lernen? Logisch!

## Beschreibung

Mit Hilfe des Pro Bots sollen Prozeduren und Blumen gezeichnet werden.

<b>Themenbereich</b>	Programmierung – Computational Thinking
<b>Zeitraumen:</b>	45 Minuten
<b>Zielgruppe:</b>	Neue Mittelschule
<b>Schulstufe:</b>	ab der 5. Schulstufe
<b>Fach:</b>	Informatik, Mathematik
<b>Lehr- und Lernziele:</b>	Die Schüler_innen können punktsymmetrische und drehsymmetrische Figuren darstellen.
<b>Lehrplanbezug:</b>	Programmierung, Drehsymmetrie, Punktsymmetrie
<b>Materialien:</b>	Pro Bot, Arbeitsblätter
<b>Anmerkungen:</b>	

# Spiele und lernen? Logisch!

## Procedures und Blumen

# Procedures und Blumen

Damit deine Commandosequenzen öfter als einmal ablaufen können, müssen sie gespeichert werden. Dein Pro Bot kann eine Reihe von Sequenzen speichern. Sie werden Procedures genannt!

<i>Menü</i>	Drücke die Menütaste
<i>New Proc</i>	Wähle New Proc aus
<i>Proc 1</i>	Wähle Proc 1 (Proc 1 steht nun in der obersten Zeile)
<i>FD 2 Rt 1</i>	Gib deine Kommandos ein und schließe mit einem
<i>Menü</i>	Drück auf Menü, nun steht wieder Main am Display
<i>FD 10</i> <b><i>Proc 1</i></b> <i>RT 45</i> <i>FD 20</i>	Wenn du die Procedure aufrufen willst gibst du Proc 1 auf. Drücke die Proc Taste und tippe die Nummer der Procedure die ablaufen soll.
<i>Repeat 10 [Proc 1]</i>	Auch mit Repeat kannst du Procedures verwenden.

Versuche ein Blatt zu zeichnen! Speichere deine Procedure unter Proc 2!

Proc 2

Repeat 90 [FD 1 RT 1]

RT 90

Repeat 90 [FD 1 RT 1]

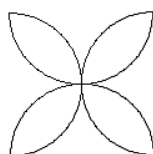
RT 90



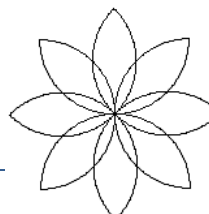
(Ausrichten des Pro Bot für weitere Blätter)

Proc 3

Repeat 4 [Proc 2 RT 90]



Kannst du auch diese Blume zeichnen!



Rocedures und Blumen!

## **Spielen und lernen? Logisch!**

*Repeat 8 [Proc 2 RT 360 /8]*