

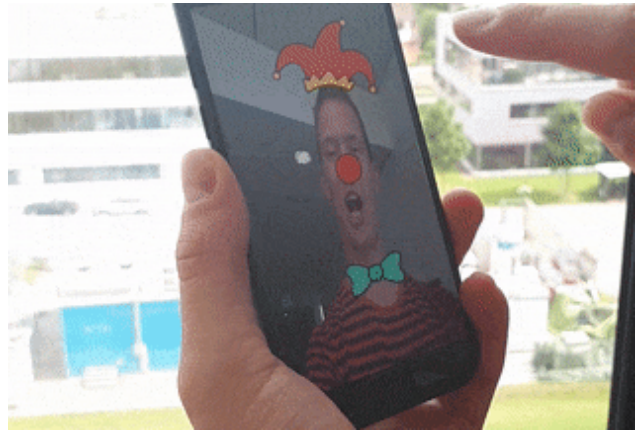
Pocket Code Projekt: Foto-Filter

Ein Projekt mit Kamera und Gesichtserkennung für Pocket Code

20.08.2021 | CoderDojo Schöneweide | Lara Schertel, Linda Fernsel, Uyen Nguyen

Das Projekt

In diesem Projekt wirst du deinen eigenen Foto-Filter, auch "Linse" genannt, erstellen. Ein Beispiel siehst du im Bild rechts. Dafür lernst du, wie du die **Kamera** und die **Gesichtserkennungsfunktion** von **Pocket Code** verwendest.



Was ist Pocket Code?

Pocket Code ist eine kostenlose **App** für **Android** und **iOS**, mit der man Apps programmieren kann - direkt auf dem Smartphone.

Was brauche ich?

- 1 geladenes Smartphone
- Die App "Pocket Code" von der Organisation "Catrobat" installiert
- Optional: Ein Malprogramm für das Smartphone
- Optional: Internetverbindung
- Optional: Stifte und Papier

Ist dieses Projekt für mich?

Dieses Projekt ist für dich, egal welche Vorkenntnisse du mitbringst! Wenn du das **Koordinatensystem** und **Prozentzahlen** kennst wird dieses Projekt etwas einfacher für dich sein. Eine Internetverbindung während dem Programmieren ist nicht notwendig.

Wie läuft das Projekt ab?

Folgende Schritte führen dich zum eigenen Foto-Filter. Jeder Schritt wird später detailliert erklärt.

1. Auf Papier deinen Filter skizzieren
2. Neues Projekt in Pocket Code erstellen
3. Dein Design auf dem Smartphone nachmalen
4. In Pocket Code die Kamera einschalten
5. Dein Design an der richtigen Stelle positionieren (wenn die Kamera ein Gesicht filmt)
6. Die Größe des Designs anpassen

Hinweise

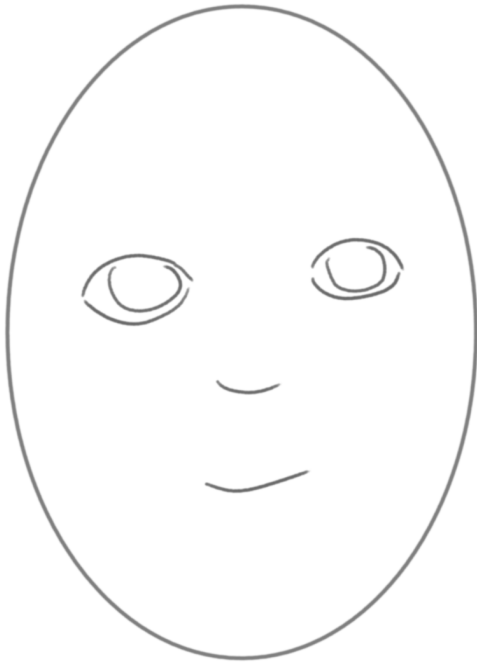
Ein **blau hinterlegtes Wort** ist ein Fremdwort oder ein neues Konzept. Meist wird es direkt oder später erklärt. Frag deine Begleitperson oder eine:n Mentor:in, was es bedeutet!

Ein **orange hinterlegtes Wort** ist ein Hinweis, worauf du als nächstes klicken kannst, um weiterzukommen.

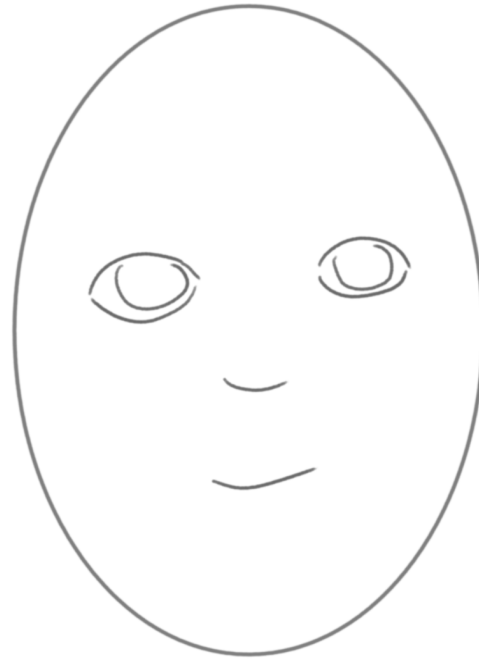
1 Deinen Filter designen

Was soll dein Foto-Filter einem Bild von dir hinzufügen? Einen Hut vielleicht? Oder ein paar Luftballons? Mach dir mit Stift und Papier ein paar Ideen-Skizzen.

Skizze 1



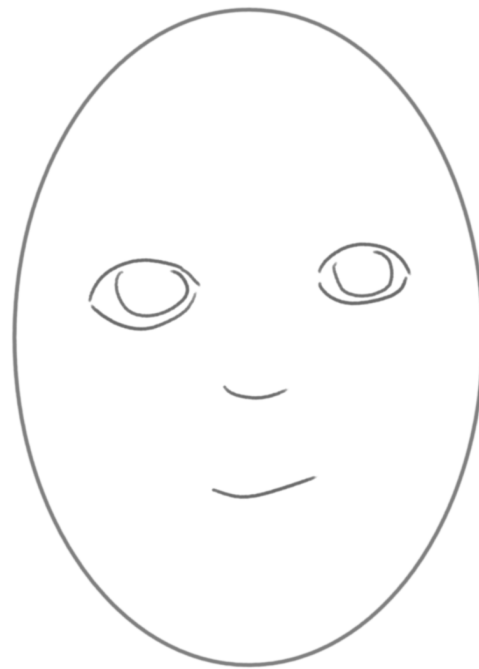
Skizze 2



Skizze 3



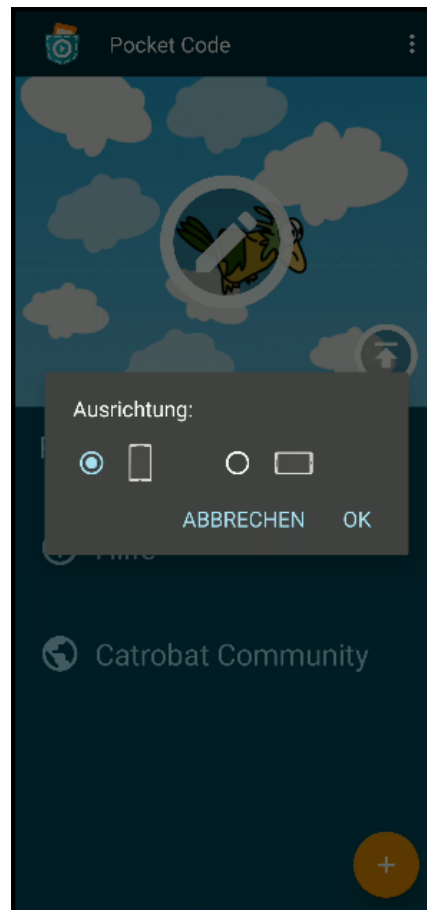
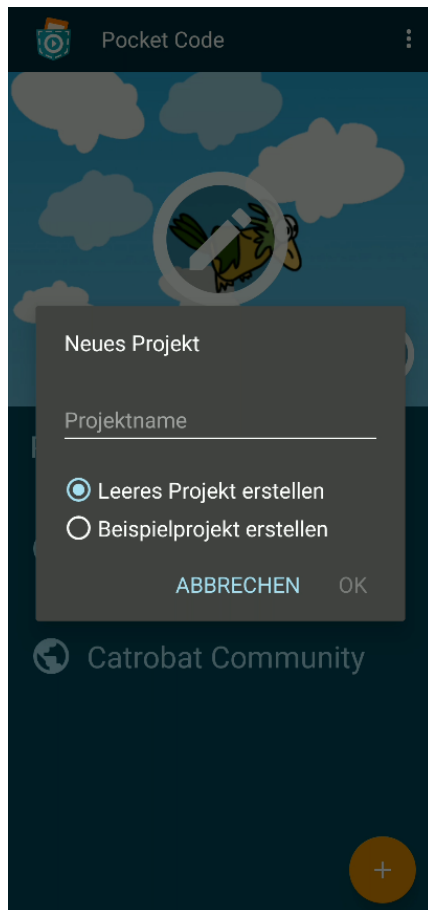
Skizze 4



2 Ein Leeres Pocket Code Projekt erstellen

Erstmal brauchst du ein leeres **“Projekt”**. Ein Projekt ist eine Sammlung von **Programmen**, **Grafiken** und Klängen, die zusammen eine **App** ergeben.

So erstellst du ein leeres Projekt in Pocket Code:



1. Klicke auf den **orangenen Knopf mit dem Plus** um ein neues Projekt zu erstellen.
2. Wähle die **vertikale Ausrichtung** (sollte bereits ausgewählt sein).

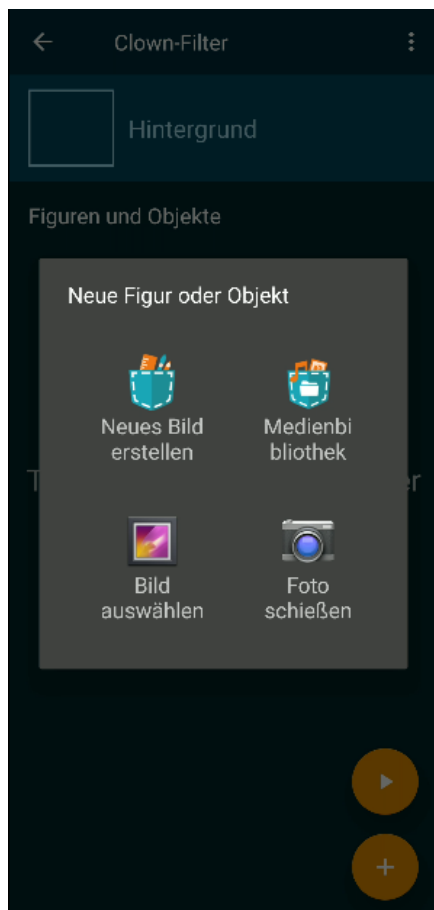
Gib einen **Namen** ein.

Klicke auf **OK**

3 Dein Design auf das Smartphone übertragen

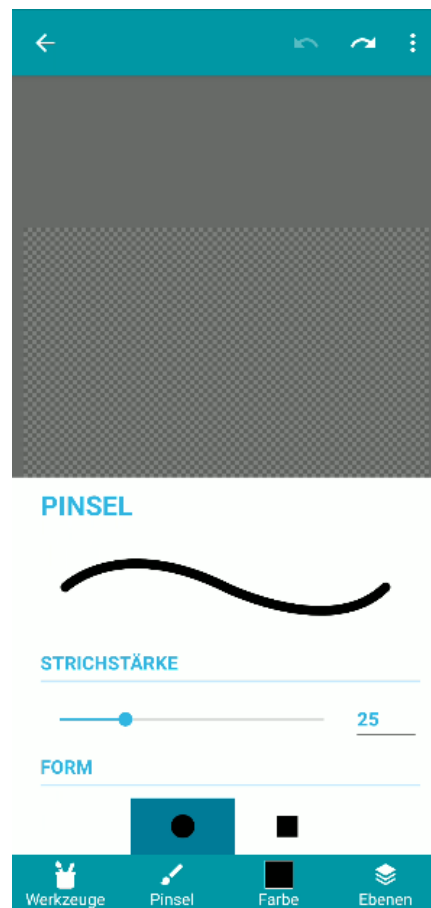
Nachdem du auf Papier einige Ideen gesammelt hast, brauchst du jetzt digitale **Grafiken**, also Bilder, die du für deinen Filter verwenden kannst. Die Grafiken müssen in deinem Projekt als **„Aussehen“** eines **„Objektes“** gespeichert werden. Objekte sind Bestandteile deines Projektes, die programmiert werden können.

So erstellst du eine Grafik:



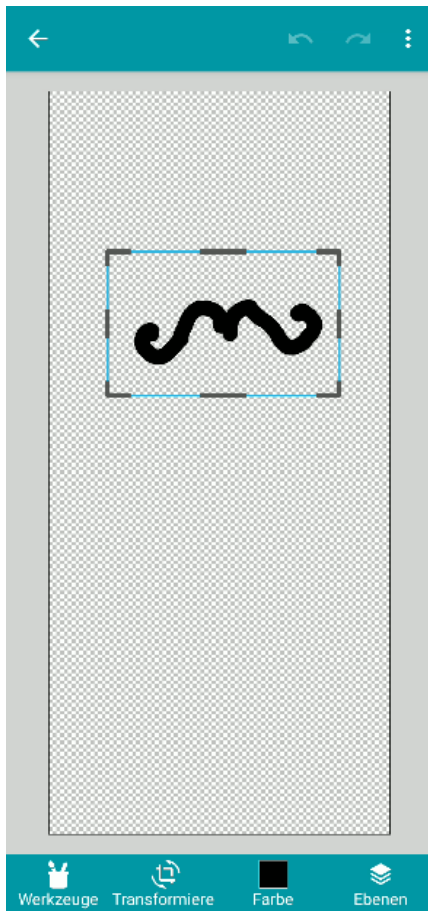
1. Klicke in deinem Projekt auf den **Plus-Knopf** um eine neue **„Figur“** (anders Wort für **„Objekt“**) hinzuzufügen. Du kannst ein **„neues Bild erstellen“**, also malen.

Wenn du eine Internetverbindung hast, kannst du auch ein Bild aus der **„Medienbibliothek“** herunterladen.

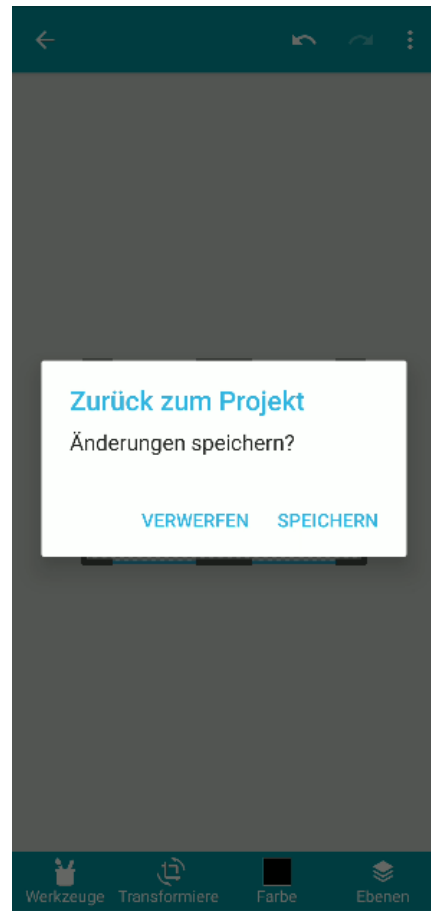


2. Du kannst den **„Pinzel“** verwenden, um Sachen zu malen. Unter **„Werkzeuge“** findest du auch noch Formen, Stempel und andere interessante Sachen.

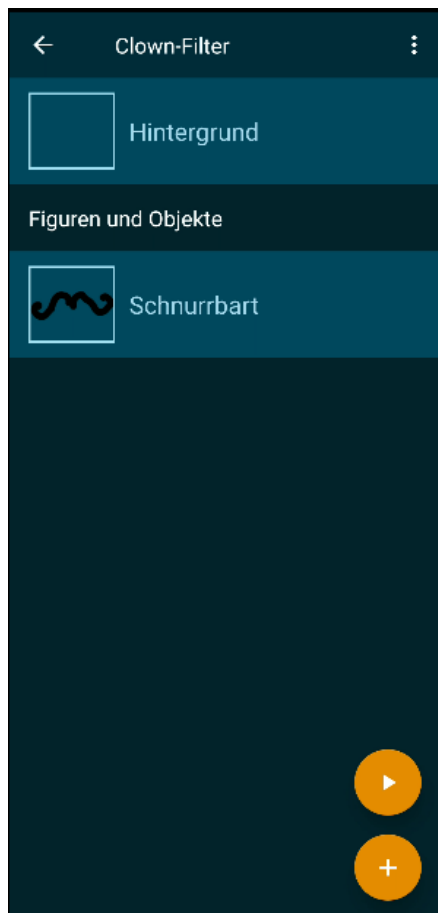
Probiere einfach verschiedene Werkzeuge aus!



3. Mit dem **“Transformiere”** Werkzeug kannst du das Bild **zuschneiden**, also die Größe auf das Wesentliche reduzieren.



4. Wenn du auf den **Zurück-Button** deines Handys oder oben links in der App tippst, wirst du gefragt, ob du dein Bild **speichern** willst. Du kannst dein Bild auch **benennen**.



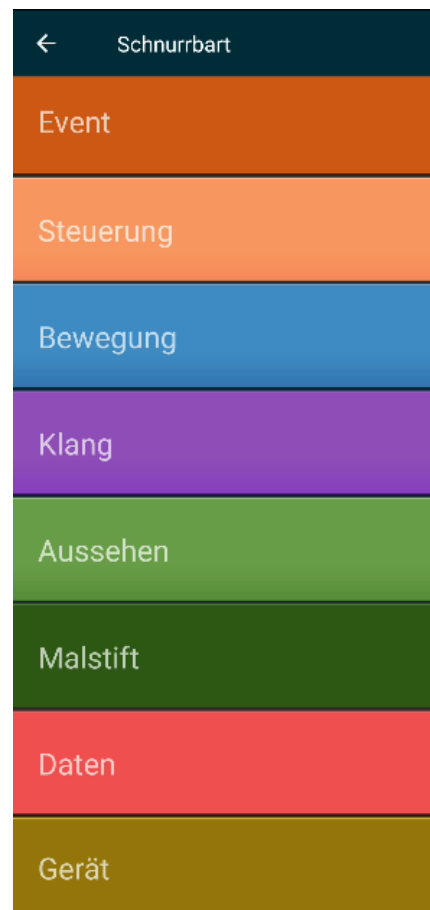
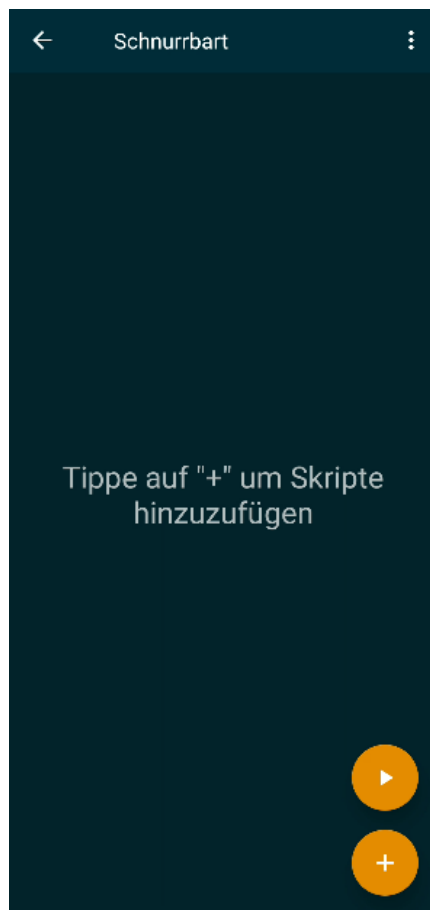
Hier kann man sehen, dass ein Schnurrbart als Objekt zum Projekt hinzugefügt wurde.

Tipp: Um die Schnurrbart-Grafik des Objektes zu verändern kann man auf den Schnurrbart, dann auf Aussehen, und dann auf die Grafik klicken.

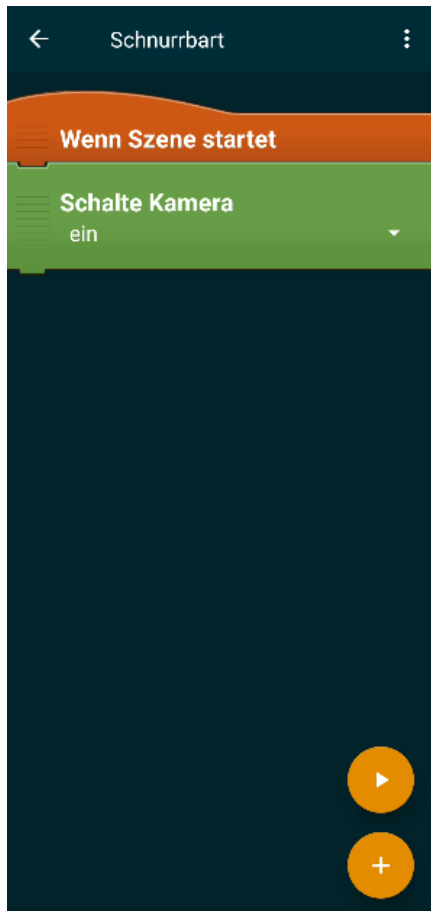
3 Die Kamera einschalten

Du hast jetzt eine Filter-Grafik, aber noch kein Foto, dass du damit kombinieren kannst. Darum kümmern wir uns jetzt. Du kannst mit Pocket Code dein Filter-Objekt so programmieren, dass es die Smartphone-Kamera einschaltet, wenn deine App gestartet wird.

So programmierst du, dass die Kamera eingeschaltet wird, wenn die App startet:



1. Wähle das Filter-Objekt (z.B. hier den Schnurrbart) aus und wähle dann **Skripte** aus. Tippe dann auf den **Plus-Button**.
Skripte sind **Programme**, also Folgen von Befehlen, die das Verhalten deines Objektes bestimmen. Sie sagen deinem Smartphone, was es tun soll.
2. Du siehst jetzt viele verschiedene **Kategorien** von Befehlen. Um die Kamera zu kontrollieren brauchen wir Befehle aus der **Aussehen**-Kategorie. Wähle diese aus.



4. Starte mit dem *Play-Button* die App. Wird die Kamera eingeschaltet? Wo ist dein Filter-Objekt zu sehen?

3. Die Kamera-Befehle finden sich ganz *unten* in der Aussehen-Kategorie. Wähle den Befehl aus, der die *Kamera einschaltet*. Das Skript, das du oben siehst, wird dann erstellt.

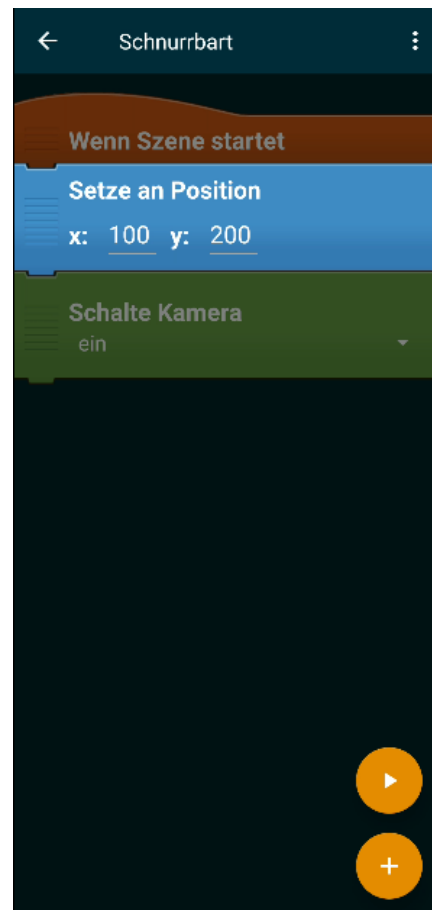
Info: Wie du siehst, wurde automatisch ein *“Wenn Szene startet”*-Befehl an den Anfang hinzugefügt. Dieser Befehl sagt dem Smartphone, dass alle Befehle, die hieran angedockt sind, direkt beim Start der App ausgeführt werden sollen.

4 Das Filter-Objekt positionieren

Dein Filter-Objekt erscheint vor der Kamera. Aber nicht am richtigen Ort! Wie kann das Objekt zur passenden *Position*, zum Beispiel direkt unter deine Nase, gelangen?

So positionierst du dein Filter-Objekt:

1. Um die Position des Filter-Objekts festzulegen brauchst du den "Setze an Position"-Befehl aus der "Bewegung"-Kategorie. Gehe zur "*Bewegung*"-Kategorie und wähle den "*Setze an Position*"-Befehl aus.

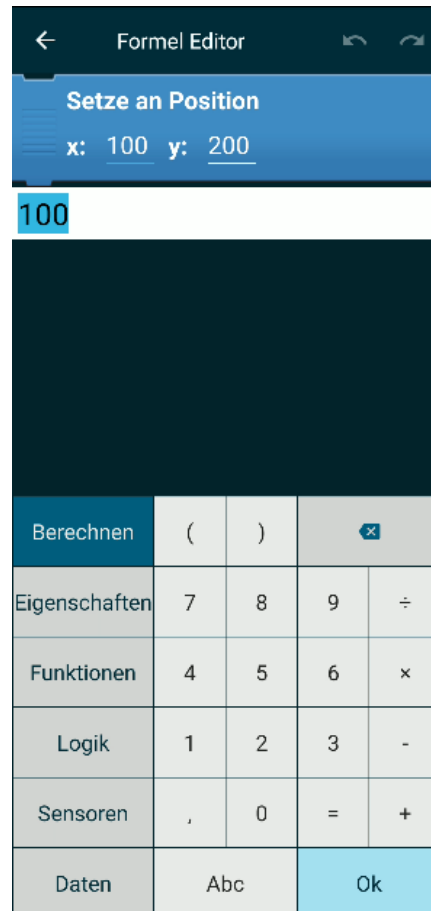
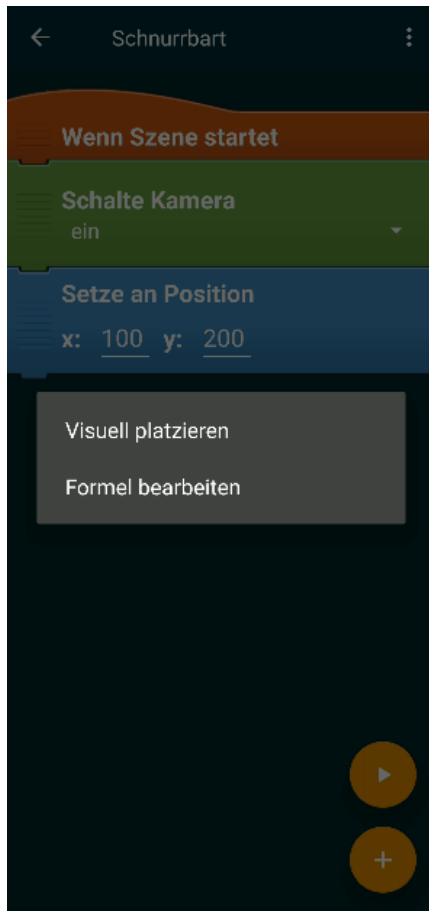


2. Direkt nachdem du den Befehl ausgewählt hast, erscheint er in deinem Skript. *Schiebe* den Befehl jetzt noch an die passende Stelle im Skript.

Überlege dir: Wann soll das Smartphone das Filter-Objekt positionieren? Vor oder nachdem die Kamera eingeschaltet wurde?

Tipp: Wenn du auf die Linien links im Befehl tippst kannst du das *Kontext-Menü* des Befehls öffnen.





3. Der "Setze an Position"-Befehl legt einen **X- und einen Y-Wert** für die Position fest.

X steht für die **horizontale Position** (also links-rechts auf dem Bildschirm) und **Y** steht für die **vertikale Position** (also oben-unten auf dem Bildschirm).

Momentan ist die Position X=100 und Y=200 ausgewählt. Aber das ist nicht immer die Position, wo dein Filter-Objekt sein soll! Das Objekt soll jedes mal wo anders sein, je nachdem wo das Gesicht im Bild ist.

Hier hilft uns das **Gesichtserkennungs-Feature** von Pocket Code. Es kann die Position des Gesichts berechnen.

Klicke auf den momentanen X-Wert um den Wert zu ändern. Wähle **"Formel bearbeiten"** aus.

4. Du gelangst zum **Formel Editor**. In diesem kannst du die Position deines Filters berechnen zu lassen. Gesichtserkennung ist bei Pocket Code ein **"Sensor"**, also wähle **"Sensoren"** aus.

← Formel Editor ↩ ↺

Setze an Position

x: 100 y: 200

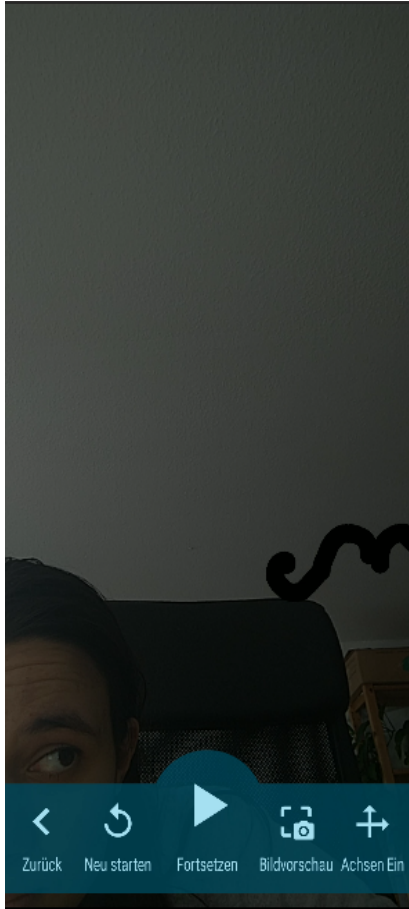
Gesichtsposition x

Berechnen	()	✕	
Eigenschaften	7	8	9	÷
Funktionen	4	5	6	×
Logik	1	2	3	-
Sensoren	,	0	=	+
Daten	Abc		Ok	

6. Setze nun den Y-Wert auf "*Gesichtsposition y*". Das funktioniert genauso wie beim X-Wert.

Achte darauf, X und Y nicht zu verwechseln.

5. Scrolle nach unten bis zum Abschnitt "*Visual sensors*" und wähle für den X-Wert "*Gesichtsposition x*" aus. Bestätige deine Auswahl im Editor mit einem Klick auf den blauen "*Ok*"-Button



8. Du siehst, dein Filter-Objekt positioniert sich in der Mitte von da, wo dein Gesicht ist, wenn die App startet. Es wäre aber praktisch, wenn das Filter-Objekt auch während die App läuft, immer zu deinem Gesicht geht! Damit dein Smartphone die Position des Filter-Objekts ständig anpasst, muss das Setzen der Position in einer **Dauer-Schleife** passieren - also immer und immer wieder, während die App läuft.

Füge dafür eine **“Wiederhole fortlaufend”**-Schleife aus der **“Steuerung”**-Kategorie zu deinem Skript hinzu. **Verschiebe** deine Befehle so, dass das Setzen der Position in der Schleife wiederholt wird.

7. **Teste** dein Projekt indem du die App wie zuvor **startest**. Wo wird dein Filter-Objekt positioniert?

Bewege deinen Kopf zum Beispiel zur linken unteren Ecke. Verändert sich die Position des Filter-Objektes wenn du deinen Kopf bewegst?

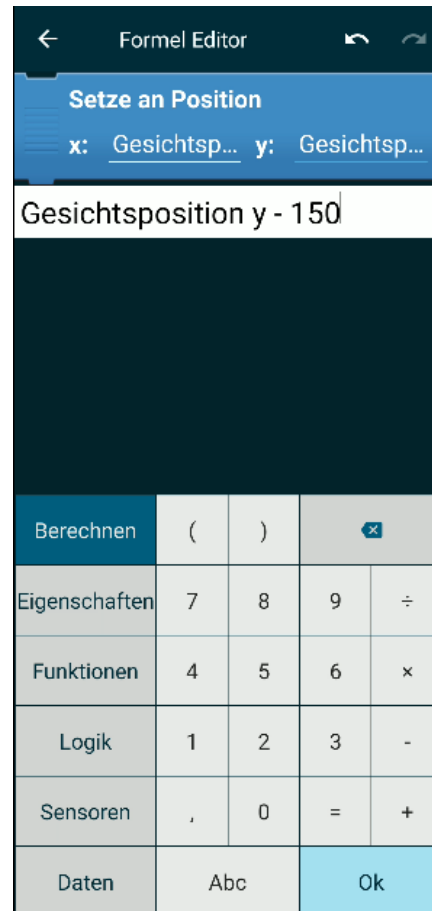
Lass deinen Kopf in der linken unteren Ecke. Was wenn du die App neu startest?

Tipp: Um die App neu zu starten gehe **zurück** und wähle in dem **Menü “Neu Starten”** aus.



9. Tipp: Dein Skript sieht jetzt wahrscheinlich so aus.

Teste deine App nochmal!



10. Vielleicht willst du nicht, dass dein Objekt genau in der Mitte des Gesichts erscheint. Du kannst die *Formel* anpassen, mit der die X- und Y-Position des Objektes berechnet werden. Im Beispiel hier soll der Schnurrbart 150 *Einheiten* unter der Mitte des Gesichts angezeigt werden - also etwa unter der Nase. Deshalb wird auf der Y-Achse des Objektes 150 von der Gesichtsmitte abgezogen: $\text{Gesichtsposition Y} - 150$.

Tipp: Probiere ein paar Werte aus und teste immer wieder deine App, um einen guten Wert zu finden.

5 Die Größe anpassen

Wenn du deinen Kopf an verschiedene Ecken des Kamerabildes bewegst, geht dein Filter-Objekt immer an die richtige Stelle. Aber was wenn du näher zur Kamera kommst oder weiter weg gehst? Probiere es aus!

Du siehst, das Filter-Objekt bleibt immer gleich groß. Damit das Filter-Objekt seine Größe an dein Gesicht anpasst, muss es ständig seine Größe im Bezug auf die Gesichtsgröße setzen. Dafür kannst du den **“Setze Größe”**-Befehl aus der **Aussehen-Kategorie** verwenden. Den Wert der Größe kannst du wie bei der X- und Y-Position setzen.

Tipp: **Multipliziere** “Gesichtsgröße” aus den “Sensoren” im Formel Editor mit einer Zahl. Welche Zahl das ist, findest du wieder am besten durch Ausprobieren heraus.

6 Fertig!

Wenn du mit deinem Ergebnis zufrieden bist, mach einen Screenshot auf deinem Handy während die App läuft, um ein Foto mit Filter zu machen. Du kannst das Foto jetzt mit deinen Freund:innen teilen. Teile es mit Erlaubnis deiner Eltern auch gerne auf Instagram, in deiner Story oder als Post, mit dem HashTag #pocketcode und markiere uns: @dojosw. Wir sind gespannt auf deinen großartigen Filter!

7 Mehr mit Pocket Code

Wenn du Lust hast, mehr mit Pocket Code zu machen, findest du unter <https://wiki.catrobat.org/bin/view/Education/Tinkering%20With%20Your%20Phone/> mehr spannende Projekte.

Unter <https://wiki.catrobat.org/bin/view/Documentation/BrickDocumentation/> wird jeder Befehl erklärt.

Wenn du Hilfe brauchst oder mit anderen zusammen programmieren willst, komm mal wieder zum CoderDojo Schöneweide. Alle Infos und Kontaktdaten findest du unter <https://coderdojo-schoeneweide.github.io/>.

Quelle: Diese Anleitung basiert auf der englischsprachigen Anleitung “Face Recognition”, zuletzt bearbeitet von dvd48 am 14.06.2020.

<https://wiki.catrobat.org/bin/view/Education/Tinkering%20With%20Your%20Phone/Face%20Recognition/>.