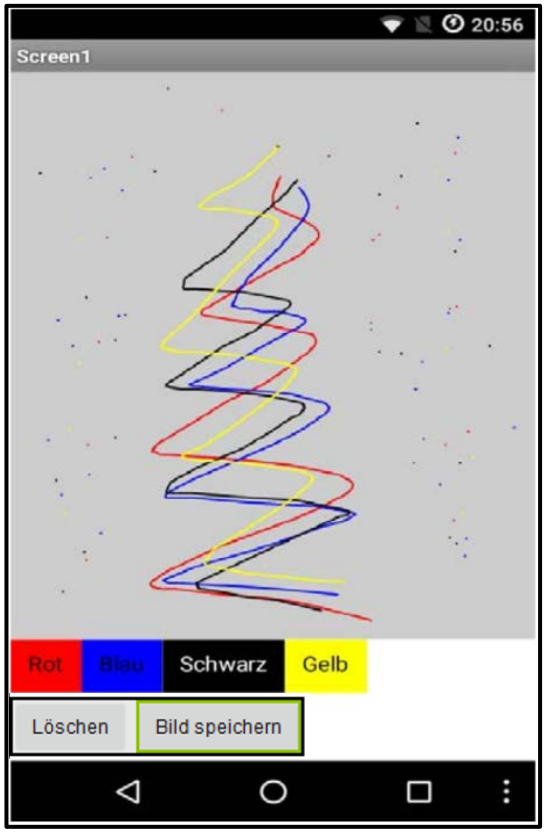
FingerPaint: Die Mal-App für Kreative

Hier erstellst du deine eigene Mal-App, bei der du mit dem Finger Punkte und Linien zeichnen kannst und das auch noch in verschiedenen Farben.



Deine Aufgaben sind:

im Design-Bereich:

- ✓ eine ZEICHENFLÄCHE einzufügen,
- ✓ vier TASTEN für vier Farben hinzuzufügen,
- ✓ eine TASTE einzufügen, um die Zeichnung wieder zu löschen,
- ✓ eine TASTE einzufügen, um das Bild zu speichern.

im Blöcke-Bereich:

- ✓ dafür zu sorgen, dass die Zeichenfläche Punkte und Linien darstellt, an den Stellen, die du berührst,
- ✓ und zwar in der vorher gewählten Farbe;
- ✓ dass das Bild gelöscht werden kann,
- ✓ und dass es abgespeichert werden kann.

Bevor es losgeht, erstelle ein neues Projekt, das *FingerPaint* heißen könnte.

1. Design der App FingerPaint

Wähle im Designer unter PALETTE die Kategorie ZEICHNEN UND ANIMATION aus.

1. **Ziehe eine ZEICHENFLÄCHE von der Palette in den Betrachter.**

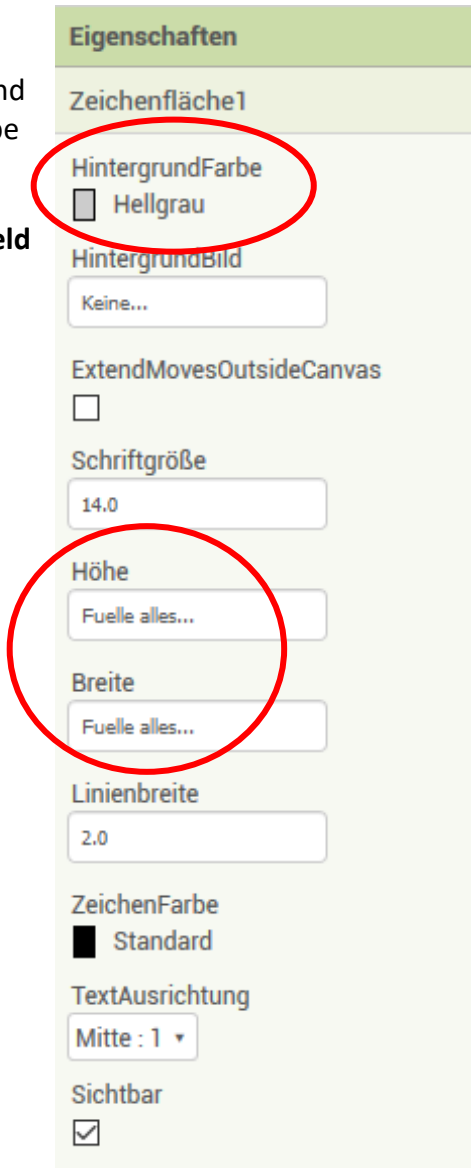
   Unter KOMPONENTEN ist die Zeichenfläche aufgetaucht und ihre Eigenschaften sind verfügbar.

Damit du deine Zeichenfläche vom weißen Hintergrund unterscheiden kannst, solltest du die Hintergrundfarbe ändern.

2. **Klicke unter HINTERGRUNDFARBE auf das kleine Farbfeld und wähle dann HELLGRAU aus.**

3. **Setze in den Eigenschaften die BREITE und die HÖHE der Zeichenfläche auf *Fuelle alles*.**

   Dadurch ist die Fläche so groß wie dein Bildschirm.



Tasten neben- und untereinander

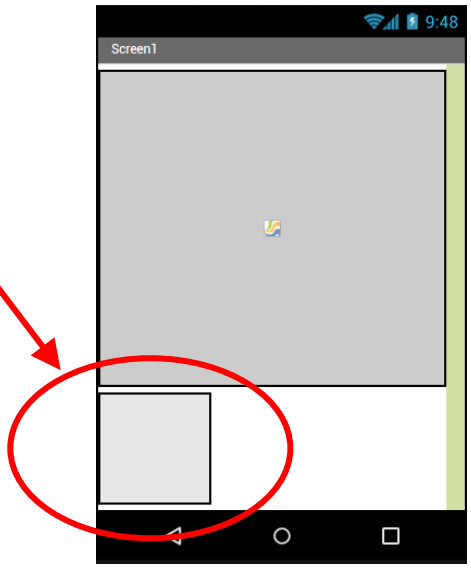
Nun brauchst du noch vier Tasten für die vier verschiedenen Farben. Aber diese sollen nicht untereinander, sondern nebeneinander angeordnet werden. Dafür brauchst du eine neue Komponente: die HORIZONTALEAUSRICHTUNG. Alle Komponenten, die du da hineinziehst, werden nebeneinander (also horizontal) angeordnet.

> Normalerweise werden alle Komponenten, die du in den Screen ziehst, untereinander angeordnet. Möchtest du das ändern, findest du die Komponenten dazu in der PALETTE unter ANORDNUNG.

4. **In der Palette unter ANORDNUNG ziehst du die Komponente HORIZONTALEAUSRICHTUNG unter die Zeichenfläche in den Screen1.**

5. **Ziehe eine TASTE aus der Kategorie BENUTZERSCHNITTSTELLE in die HorizontaleAusrichtung1.**

   Die Taste1 taucht jetzt in den Komponenten unter der HorizontalenAusrichtung1 auf.

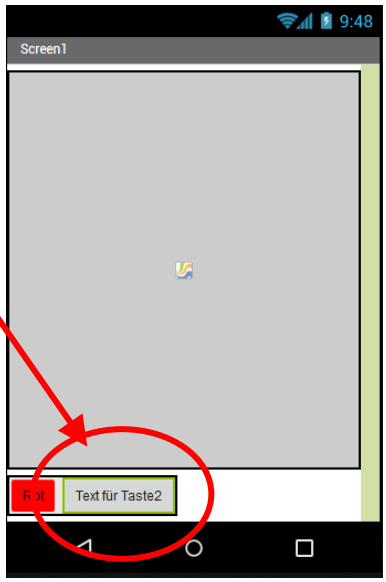


6. **Ändere die EIGENSCHAFTEN der Taste1. Setze den TEXT auf Rot und ändere die HINTERGRUNDFARBE ebenfalls auf Rot.**

   Wirf ab und zu immer einen Blick auf deine App. Sieht alles richtig aus? Dann geht es direkt weiter.

7. **Ziehe jetzt eine weitere TASTE aus der Palette auf die Taste1 im Betrachter und füge so eine weitere Taste direkt neben der Taste1 ein.**

   Deine neue Taste2 taucht nun rechts neben der Taste1 auf? Sehr gut! Jetzt passt du auch hier die Farbe und den Text an.

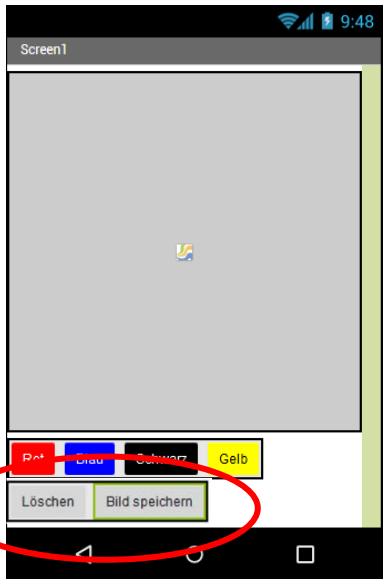


8. **Ändere die EIGENSCHAFTEN der Taste2. Verändere den TEXT der Taste2 auf Blau und stelle Blau als HINTERGRUNDFARBE ein.**

   Toll! Jetzt weißt du, wie es geht.

9. **Mit den anderen beiden Tasten machst du es genauso. Du brauchst noch eine Taste für Schwarz und eine für Gelb.**

   Deine App sieht schon fast perfekt aus. Es fehlen jetzt noch Tasten, mit denen du die Zeichnungen wieder löschen oder für immer speichern kannst.



10. **Füge unter den anderen Tasten eine neue HORIZONTALEAUSRICHTUNG in den Viewer ein.**

11. **Füge dort zwei TASTEN ein und ändere den TEXT der einen Taste auf Löschen und den der anderen auf Bild speichern**

Super, dein Malprogramm sieht schon genauso aus, wie es sein soll. Teste mal, ob deine App richtig aussieht.

2. Blöcke der App FingerPaint

Jetzt soll dein Malprogramm natürlich auch funktionieren. Wechsele dazu in den BLÖCKE-EDITOR, damit du bald Punkte und Linie in verschiedenen Farben auf die Zeichenfläche malen kannst.

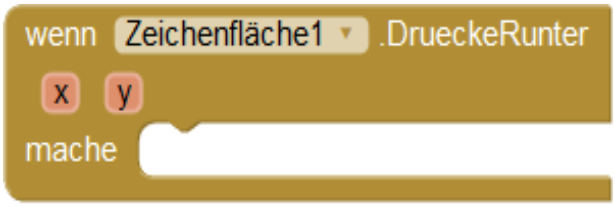
2.1 Punkte zeichnen

12. **Bei den BLÖCKEN AUF DER LINKEN SEITE findest du deinen Screen1. Darunter sind alle Komponenten aufgelistet, die du im Designer hinzugefügt hast. Klicke auf ZEICHENFLÄCHE1.**

    Es öffnet sich ein zweites Fenster, in dem du alle Programmbausteine findest, die etwas mit der Zeichenfläche1 zu tun haben.

13. **Klicke auf den Programmbaustein WENN ZEICHENFLÄCHE1.DRUECKERUNTER und ziehe diesen auf die weiße Fläche.**

    Hast du schon eine Ahnung, was dieser neue Programmbaustein macht? Du willst auf der Zeichenfläche1 Punkte malen können, also muss etwas passieren, wenn du die auf die Zeichenfläche1 drückst. Genau dabei hilft dir dieser Baustein.

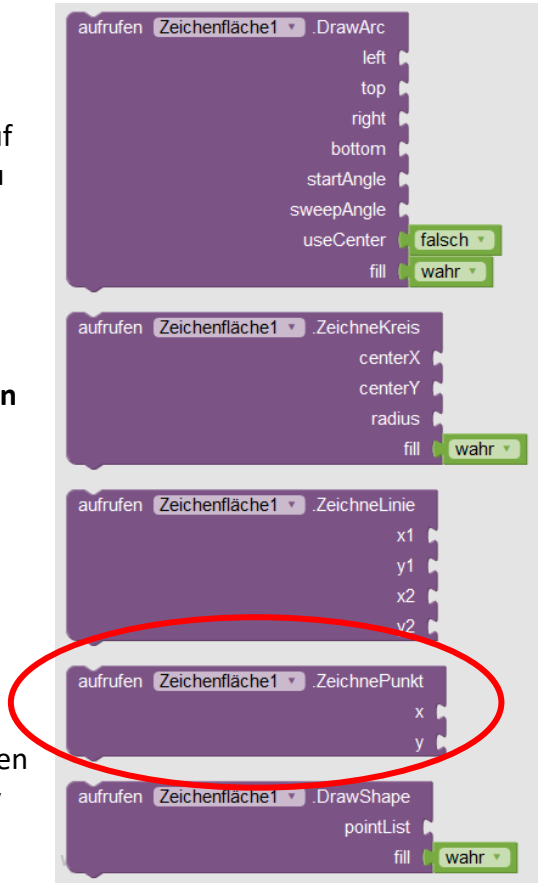


Dir sind bestimmt schon das *x* und das *y* aufgefallen. Diese beiden brauchst du, damit du weißt, wo die Zeichenfläche1 berührt wurde, damit wir genau da einen Punkt malen können. Das *x* gibt dabei die Entfernung von der berührten Stelle zu der linken Seite der Zeichenfläche an. Das *y* gibt die Entfernung zum oberen Rand an.

Was auf der Zeichenfläche1 passieren soll, wenn sie berührt wird, kommt jetzt hinter das MACHE.

13. Klicke bei den Blöcken auf ZEICHENFLÄCHE1.

Da jetzt etwas passieren soll – es soll nämlich auf der Zeichenfläche1 gemalt werden –, schaust du dir die lila Programmbausteine an.

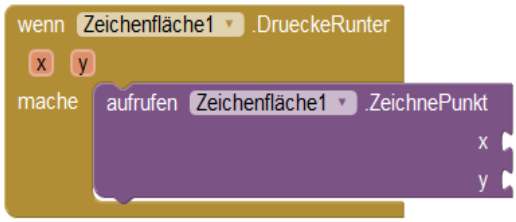


14. Klicke auf den Programmbaustein AUFRUFEN ZEICHENFLÄCHE1.ZEICHNEPUNKTund ziehe diesen in den Betrachter.

- X ist die Entfernung von der linken Seite der Zeichenfläche zu dem Punkt, an dem etwas gemalt werden soll.
- Y ist die Entfernung von der oberen Seite der Zeichenfläche zu dem Punkt, an dem etwas gemalt werden soll.

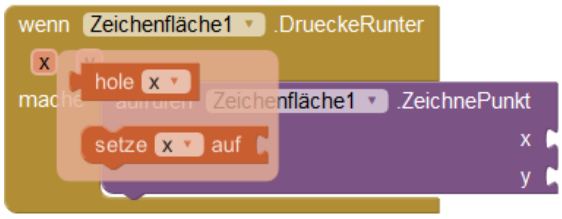
Also bedeutet dieser Programmblock »Male einen Punkt an der Stelle, die *x* vom linken Rand und *y* vom oberen Rand entfernt ist«.

15. Setze den Programmbaustein AUFRUFEN ZEICHENFLÄCHE1.ZEICHNEPUNKT jetzt hinter das MACHE des Programmbausteins WENN ZEICHENFLÄCHE1.DRUECKERUNTER.



Das ganze Programm lautet jetzt also »Wenn Zeichenfläche1 berührt wird, dann male an die Stelle, die x vom linken Rand entfernt ist und y vom oberen Rand, einen Punkt«. Sehr gut! Aber wie du an den offenen Puzzlestellen bemerkt hast, fehlt noch etwas. Du musst dem Programmstück noch sagen, wo denn das x und das y genau sind.

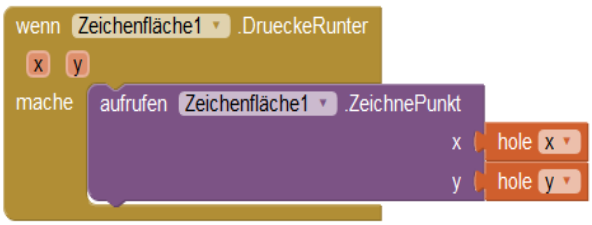
16. Gehe mit der Maus über das *x* des Programmbausteins WENN ZEICHENFLÄCHE1.DRUECKERUNTER, ohne zu klicken.



Es öffnet sich ein kleines Fenster an der Stelle.

17. Klicke den Programmbaustein HOLE X an und ziehe ihn an die freie Stelle des Programmbausteins AUFRUFEN ZEICHENFLÄCHE1.ZEICHNEPUNKT, an der ein *x* steht.

18. Wiederhole die letzten zwei Schritte für das *y*.



Klasse! Du kannst jetzt überall auf der Zeichenfläche kleine schwarze Punkte zeichnen. Probiere es gleich mal aus. Falls es noch nicht klappt, schaue dir die letzten Schritte noch einmal genau an und vergleiche sie mit deiner Lösung.

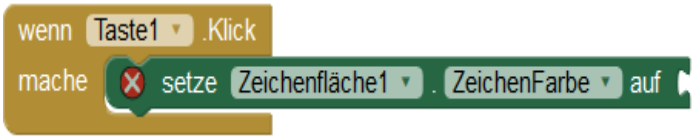
Aber nur schwarze Punkte reichen nicht. Du willst ja auch bunte Bilder malen können.

2.3 Farben bestimmen

19. Klicke in Blöcke auf TASTE1 und ziehe den Programmbaustein WENN TASTE1.KLICK MACHE in den Betrachter.

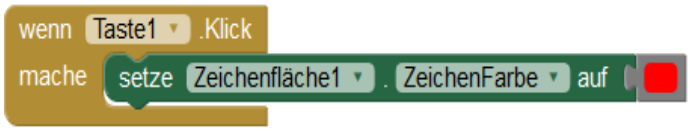
Taste1 ist die rote Taste. Wenn diese angeklickt wird, soll sich die Malfarbe auf Rot verändern. Die Farbe, mit der du auf der Zeichenfläche1 malst, gehört zur Zeichenfläche1 und deshalb findest du den richtigen Programmblock bei der Zeichenfläche1.

20. Klicke auf ZEICHENFLÄCHE1 in den Blöcken, finde den grünen Programmbaustein SETZE ZEICHENFLÄCHE1.ZEICHENFARBE AUF und ziehe ihn hinter das MACHE des Programmbausteins WENN TASTE1.KLICK MACHE.



Jetzt fehlt dir noch die Farbe. Du willst ja die rote Malfarbe benutzen.

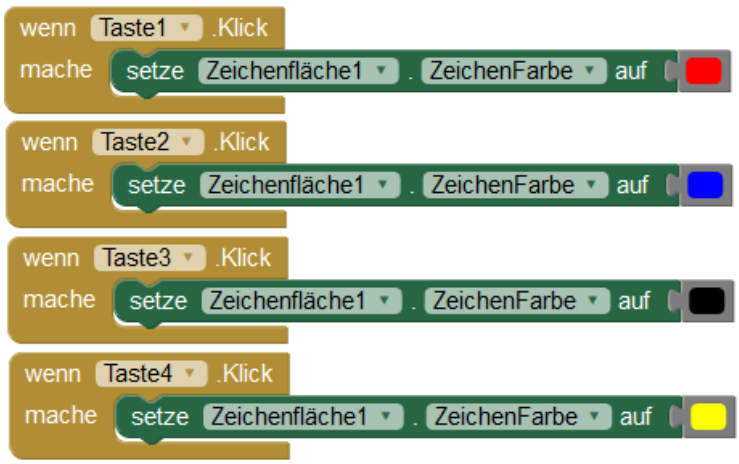
21. Klicke in den Blöcken auf FARBEN. Dort findest du alle Farben. Ziehe die rote Farbe hinter das AUF.



Eine Farbtaste ist fertig. Drei fehlen noch! Du kannst die rote Malfarbe auch direkt einmal ausprobieren, indem du auf die rote Taste klickst. Auf der Zeichenfläche erscheint ein roter Punkt.

22. Klicke in Blöcke auf TASTE2. Ziehe den Programmbaustein WENN TASTE2.KLICK MACHE in den Betrachter. Hinter das MACHE fügst du wieder den Programmbaustein SETZE ZEICHENFLÄCHE1.ZEICHENFARBE AUF ein und wählst die Farbe Blau.

23. Wiederhole das für die Taste3, die Schwarz als Farbe bekommt, und für die Taste4, die Gelb bekommt.



Probiere es direkt einmal aus. Du kannst jetzt zwischen den Farben hin und her wechseln, indem du die Taste mit der Farbe anklickst, die du haben möchtest. Jetzt kannst du schon viele bunte Punkte auf die Zeichenfläche zaubern.

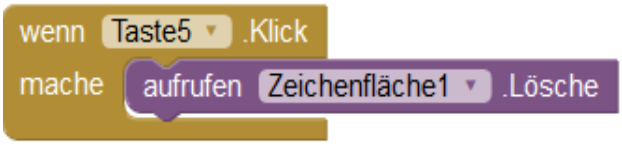
Du merkst natürlich, dass deine Zeichenfläche immer voller wird. Wenn du ein neues Bild zeichnen willst, musst du von der Zeichenfläche wieder alles entfernen. Und genau das machst du jetzt.

2.4 Bild löschen

24. Klicke in den Blöcken auf die TASTE5 und ziehe den Programmbaustein WENN TASTE5.KLICK MACHE in den Betrachter.

Jetzt musst du den Programmbaustein finden, der die Zeichenfläche von allen gemalten Dingen bereinigt. Da du die Zeichenfläche bereinigen willst, muss der gesuchte Programbaustein bei der Zeichenfläche1 zu finden sein.

25. In den Blöcken suchst du bei der Zeichenfläche1 den Programmbaustein AUFRUFEN ZEICHENFLÄCHE1.LÖSCHE. Füge diesen in den Programmbaustein der Taste5 ein.



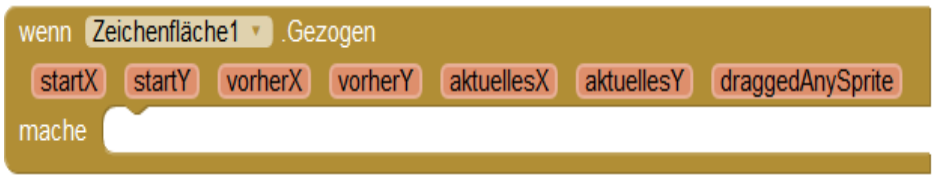
Das ganze Programm lautet jetzt »Wenn Taste5 angeklickt wird, dann rufe Zeichenfläche1 auf und lösche ihren Inhalt«. Toll, du kannst gemalte Bilder wieder löschen! Probiere es gleich mal aus. Ist alles verschwunden? Dann füge noch ein paar Punkte hinzu und probiere es noch einmal.

So weit, so gut! Eine Sache fehlt dir aber noch. Nur Punkte malen reicht dir natürlich nicht. Du willst ja auch Linien malen können, damit du richtige Bilder malen kannst.

2.5 Linien zeichnen

26. Klicke auf Zeichenfläche1 in den Blöcken. Ziehe den Programmbaustein WENN ZEICHENFLÄCHE1.GEZOGEN MACHE in den Betrachter.

Dies ist wieder ein neuer Programmbaustein. Die Punkte auf deiner Zeichenfläche konnten wir malen, weil wir uns die Stelle gemerkt haben, an der die Zeichenfläche berührt wird. Damit deine App eine Linie zeichnen kann, muss sich die Zeichenfläche merken, wo du mit deinem Finger auf der Zeichenfläche eine Linie ziehst.



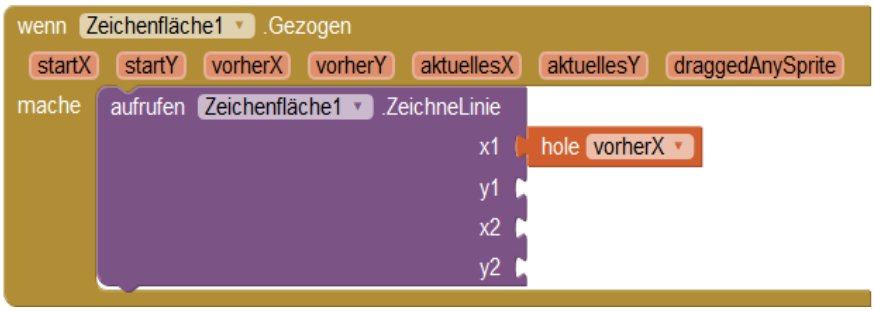
Du siehst jetzt schon die roten Tasten innerhalb des Programmbausteins mit den Namen *startX*, *startY* und noch ein paar andere. Diese brauchen wir gleich.

Mit diesem Programmbaustein weiß die Zeichenfläche, dass etwas passieren soll, wenn du deinen Finger darüber ziehst. Was soll passieren? Es soll genau dort eine Linie gezeichnet werden.

27. Ziehe AUFRUFEN ZEICHENFLÄCHE1.ZEICHNELINIE in den Betrachter in das neue WENN ZEICHENFLÄCHE1.GEZOGEN MACHE.

Dir fallen natürlich sofort die offenen Puzzlestellen auf. Diese musst du füllen. Die Linie soll von dem Punkt an gezeichnet werden, an dem dein Finger vorher war, bis zu dem Punkt, an dem dein Finger jetzt gerade ist. Dazu brauchst du wieder die *x* und *y*.

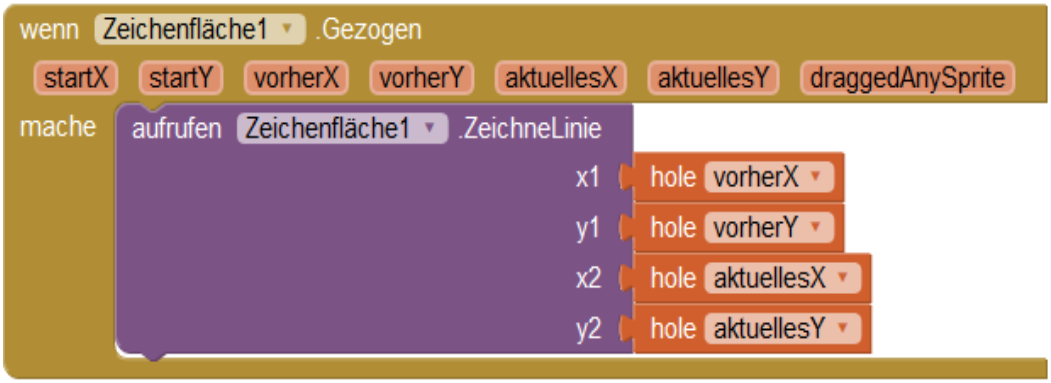
28. Gehe mit der Maus über das vorherX, ohne zu klicken, und warte, bis ein Fenster erscheint. Klicke den HOLE VORHERX-Baustein an und ziehe ihn hinter das x1.



29. Wiederhole dies mit y1, indem du von vorherY den HOLE VORHERY-Baustein hinter y1 setzt.

Prima! Fast fertig. Jetzt fehlt noch die aktuelle Position deines Fingers, damit der Strich immer bis dahin gemalt wird. Wenn du die roten Tasten ansiehst, findest du dort genau die Bausteine, die du brauchst.

30. **Gehe mit der Maus über aktuellesX und ziehe HOLE AKTUELLESX hinter das *x2*.**
31. **Wiederhole dies mit y2, indem du von aktuellesY den HOLE AKTUELLESY-Baustein hinter y2 setzt.**



So, das meiste wäre geschafft. Probiere deine FingerPaint-App direkt aus. Du kannst bunte Punkte und bunte Linien malen und alles auch wieder löschen, wenn du etwas Neues malen willst.

Es fehlt nun nur noch die Möglichkeit, deine geniale Zeichnung für die Nachwelt auf deinem Smartphone abzuspeichern, bevor du die Zeichenfläche löschst und ein neues Bild beginnst.

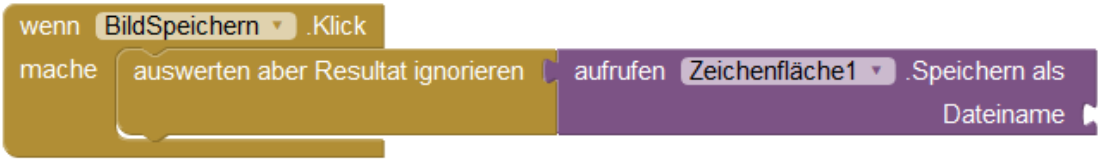
2.6 Bild speichern

Damit wir mehrere Bilder speichern können, ohne dass sich diese immer wieder überschreiben, brauchen wir eine **Variable**, eine Zahl, die für jedes Bild anders ist. Diese Zahl bauen wir dann in den **Dateinamen** ein, unter dem das Bild gespeichert wird.

32. **Bei den BLÖCKEN AUF DER LINKEN SEITE findest du unter EINGEBAUT | VARIABLEN den Block GLOBAL INITIALISIEREN NAME AUF. Ziehe ihn in den Betrachter und ändere *Name* zu *Filenummer*.**
33. **Klicke nun auf der linken Seite auf EINGEBAUT | MATHEMATIK UND ZIEHE DEN BLOCK MIT DER 0 HINTER DEN BLOCK GLOBAL INITIALISIEREN FILENUMMER AUF.**

Als nächstes programmieren wir die Funktion der Taste **Bild speichern.** Dafür gibt es praktischerweise schon einen Block, der den Inhalt der Zeichenfläche speichert. Es kann beim Speichern zu Fehlern kommen. Diese wollen wir erst einmal ignorieren.

34. **Gehe bei den Blöcken auf der linken Seite zu deiner Taste *BILDSPEICHERN*. Ziehe den Block WENN BILDSPEICHERN.KLICK MACHE in den Betrachter.**
35. **Suche bei EINGEBAUT | STEUERUNG nach dem Block AUSWERTEN ABER RESULTAT IGNORIEREN. Schiebe ihn unter den Block WENN BILDSPEICHERN.KLICK MACHE.**
36. **Unter EINGEBAUT | SCREEN1 | ZEICHENFLÄCHE findest du den Block AUFRUFEN ZEICHENFLÄCHE1.SPEICHERN ALS. Hänge diesen an die rechte Seite des Blocks AUSWERTEN ABER RESULTAT IGNORIEREN.**

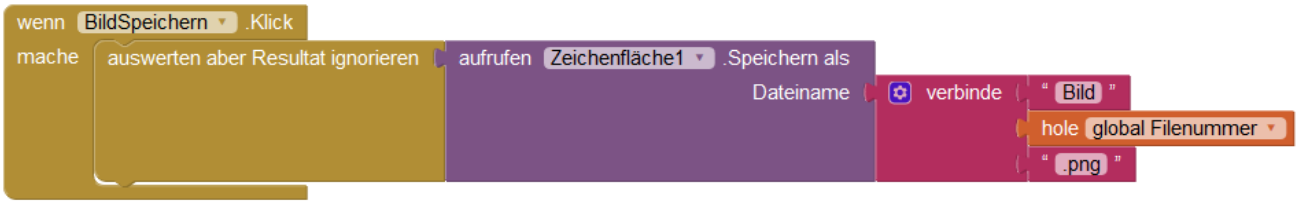


Jetzt musst du nur noch rechts den Dateinamen anhängen. Da wir die Variable FILENUMMER in den Namen einbauen wollen, müssen wir mehrere Textbausteine zusammensetzen.

34. **Wähle unter EINGEBAUT | TEXT den Block VERBINDE. Hänge ihn an die rechte Seite des Blocks AUFRUFEN ZEICHENFLÄCHE1.SPEICHERN ALS.**

An die rechte Seite dieses Blocks können wir jetzt weitere Textblöcke anhängen. Wir wollen den Dateinamen aus drei Textbausteinen (Zeichenketten) zusammensetzen. Dafür müssen wir den VERBINDE -Block erweitern.

35. **Klicke auf das blaue Erweiterungs-Symbol im VERBINDE-Block und ziehe das ZEICHENKETTE-Symbol aus dem grauen Bereich links unter die ZEICHENKETTE-Symbole im weißen Bereich rechts.**
36. **Benutze den leere Textblock “ ” an der ersten und dritten Stelle des VERBINDE-Blocks. Schreibe an die erste Stelle *Bild* und an die dritte Stelle *.png*.**
37. **Unter EINGEBAUT | VARIABLEN findest du den Block HOLE. Setze ihn an die zweite Stelle des VERBINDE-Blocks und wähle die Variable GLOBAL FILENUMMER aus indem du auf den kleinen Pfeil nach unten klickst.**



Sehr gut! Jetzt kannst du schon Bilder speichern. Allerdings bekommt jedes Bild noch den gleichen Namen, nämlich *Bild0.png*. Um das zu verhindern, müssen wir die Variable FILENUMMER nach jedem Speichervorgang um eins erhöhen.

38. **Gehe zu EINGEBAUT | VARIABLEN und ziehe den Block SETZE ... AUF unter den Block AUSWERTEN ABER RESULTAT IGNORIEREN. Wähle auch hier die Variable GLOBAL FILENUMMER.**
39. **Unter EINGEBAUT | MATHEMATIK findest du den +-Block. Hänge ihn rechts neben den Block SETZE GLOBAL FILENUMMER AUF.**
40. **In das erste Fach dieses Blocks setzt du den Block HOLE GLOBAL FILENUMMER. Den HOLE-Block findest du wieder unter EINGEBAUT | VARIABLEN.**
41. **In das zweite Fach kommt eine 1. Hole die aus EINGEBAUT | MATHEMATIK den 0-Block und ändere die Zahl zu einer 1.**

Wenn dein neuer Programmbaustein jetzt genau so aussieht, dann bist du fertig. Beachte, dass sich die Variable FILENUMMER bei jedem Neustart der App auf 0 zurücksetzt. Sorge also dafür, dass du deine schönsten Bilder vorher umbenennst oder in ein anderes Verzeichnis verschiebst.

3. Erweiterungsideen

Wenn du Lust hast, kannst du deine App auch noch erweitern. Hier ein paar Ideen:

- ✓ Füge noch Tasten für andere Farben hinzu oder verändere deine Farben.
- ✓ Füge zwei Tasten (mit „+“ und „—“ beschriftet) hinzu, die die Strichdicke verändern.
- ✓ Schaue dir die lila Programmbausteine an, die bei der Zeichenfläche1 in den Blöcken zu finden sind und tausche diese gegen den **ZeichnePunkt**-Baustein aus. Der Baustein **ZeichneKreis** kann zum Beispiel größer Kreise zeichnen, die besser zu sehen sind.
- ✓ Erweitere deine App um einen zweiten Screen, auf den du deine Farbauswahl verschiebst (hierfür haben wir eine extra Anleitung erstellt).