

# Kreative App-Entwicklung leicht gemacht

eEducation Fachtagung | Wien

7. November 2024



Alicia Bankhofer  
Lehrerin Englisch und Digitale Bildung, Wien



**Warum App Design?**



# Warum App Design?

= *Computational Thinking*

Problemlösungskompetenz: komplexe Fragestellungen in einfach lösbare Aufgaben unterbrechen

- Analytisch und kritisch denken
- Muster erkennen und Sequenzen bilden
- Handlungsweisen formulieren und erproben

<https://www.tezba.de/aktuelles/was-ist-computational-thinking/>

# Herausfinden, wie etwas funktioniert



Wie kann es **besser** funktionieren?



Wie sind die **Fehler** auszubessern?



Wie kann ich meine Lösung **optimieren**?



# App Design als Chance



**Bezug zur Lebenswelt der S herstellen**



**„real-world“ Herausforderungen lösen**



**fachliches Wissen erarbeiten**

# App Design als Lernaufgabe



in **jedem** Fach möglich



Projekt - Teamaufgabe



Prototypen in Keynote am iPad erstellen

# App Design als Lernaufgabe



**Inhalt**



**Design**



**Funktionalität**

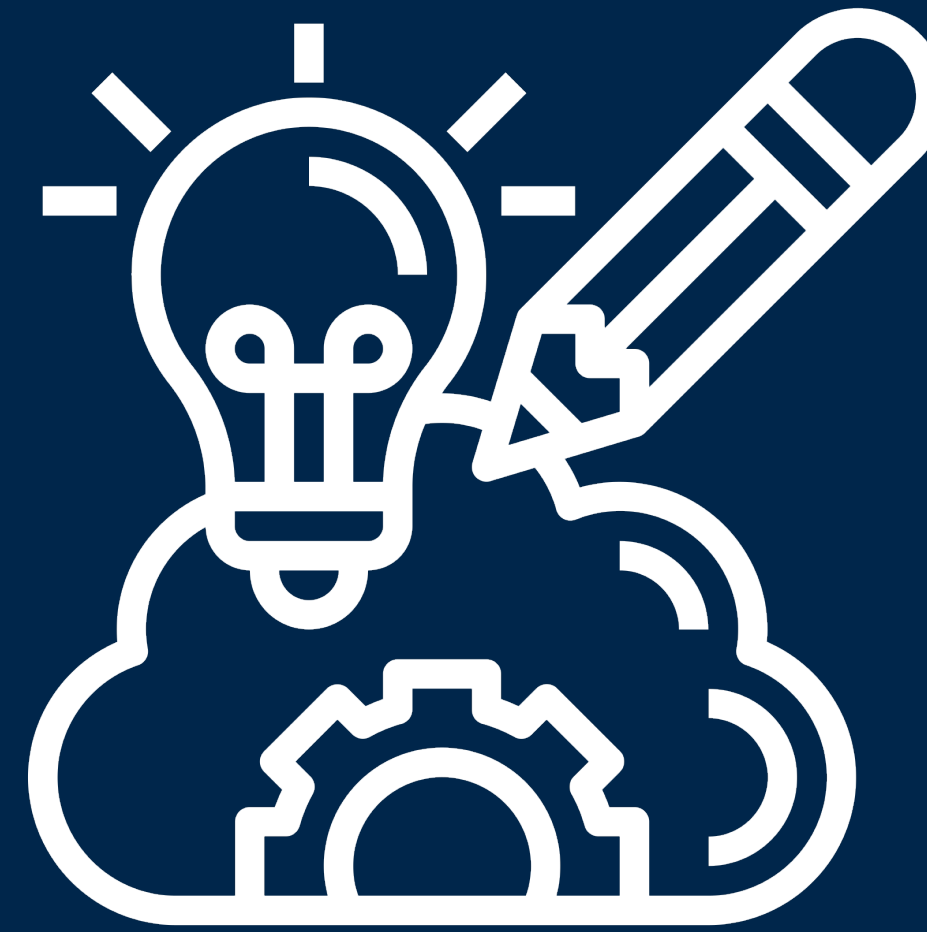
# App Design als Lernaufgabe



Idee



Brainstorming



Entwickeln



Reflektion

**Wie können wir vorgehen?**

# Einführung



## App-Design: Lernziele

- verstehen, wie Apps aufgebaut sind
- den Design-Prozess kennenlernen
- lernen, was ein Prototyp ist
- eigene Prototypen erstellen

**Apps!**  
**Apps!**  
**Apps!**

Leitfragen:  
Wie entstehen Apps?  
Welche Elemente sind wichtig?  
Wann sind Apps erfolgreich?

*Entwickeln wir eine  
eigene App-Idee!*

### Schritt-für-Schritt

1. Skizze der Seiten erstellen (wie soll es aussehen)
2. Welche Farben? Welche Schriftart? Welche Icons?
3. Wer wird die App verwenden?
4. Ist alles lesbar und leicht zu finden?
5. Ist die Navigation logisch?

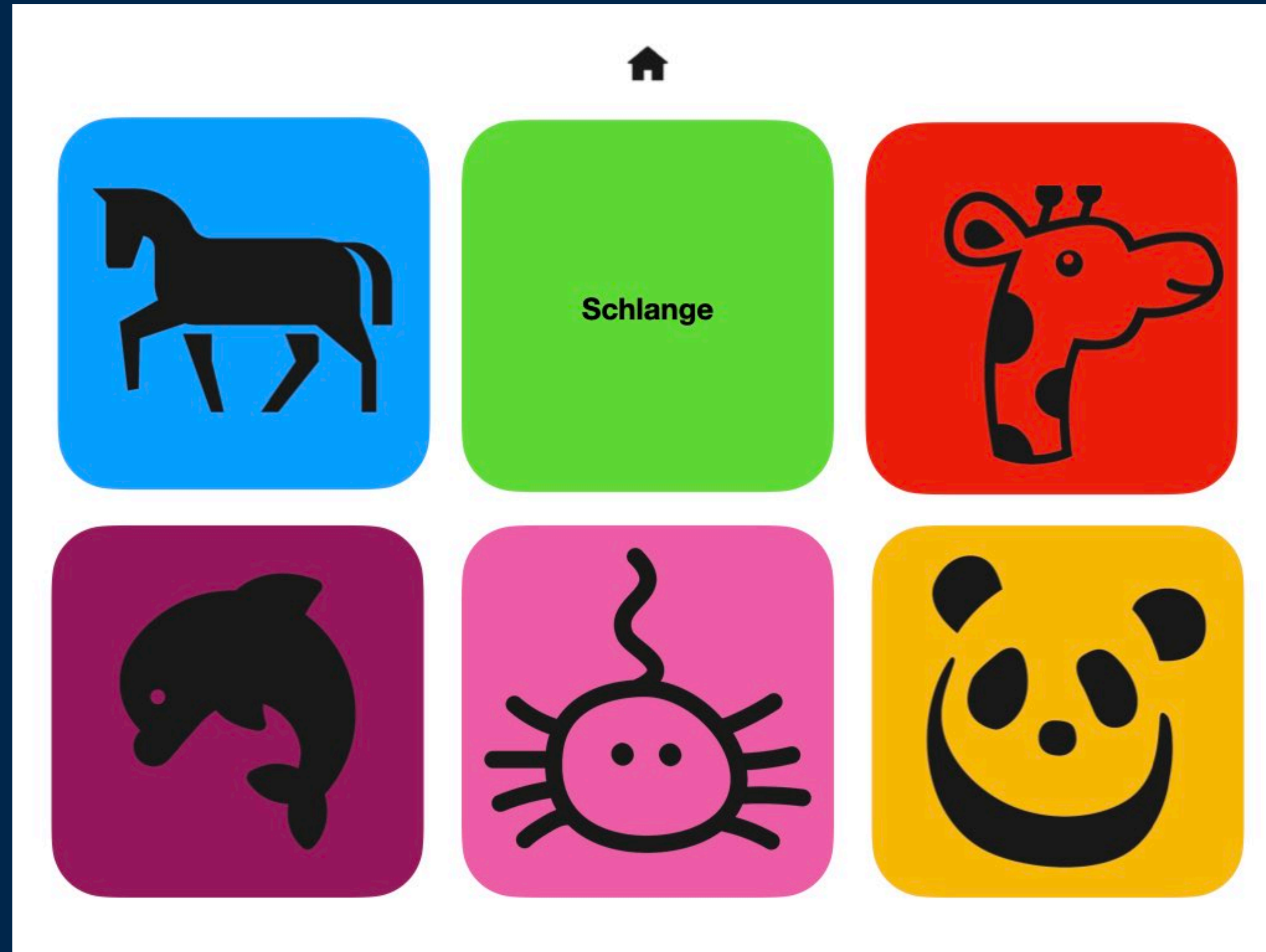
# Beispiel

# BUG BUZZ



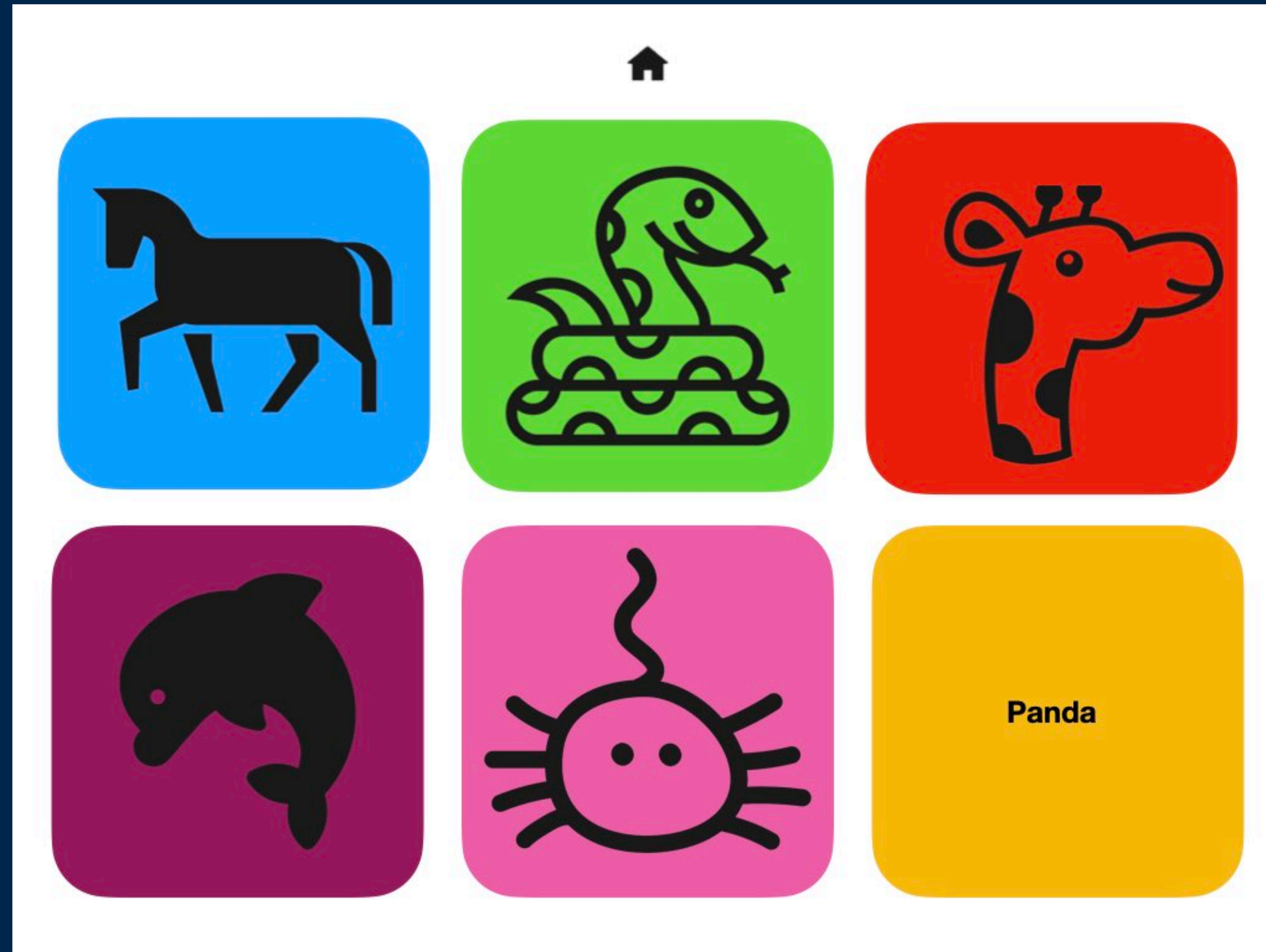


# Üben



Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Üben



Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

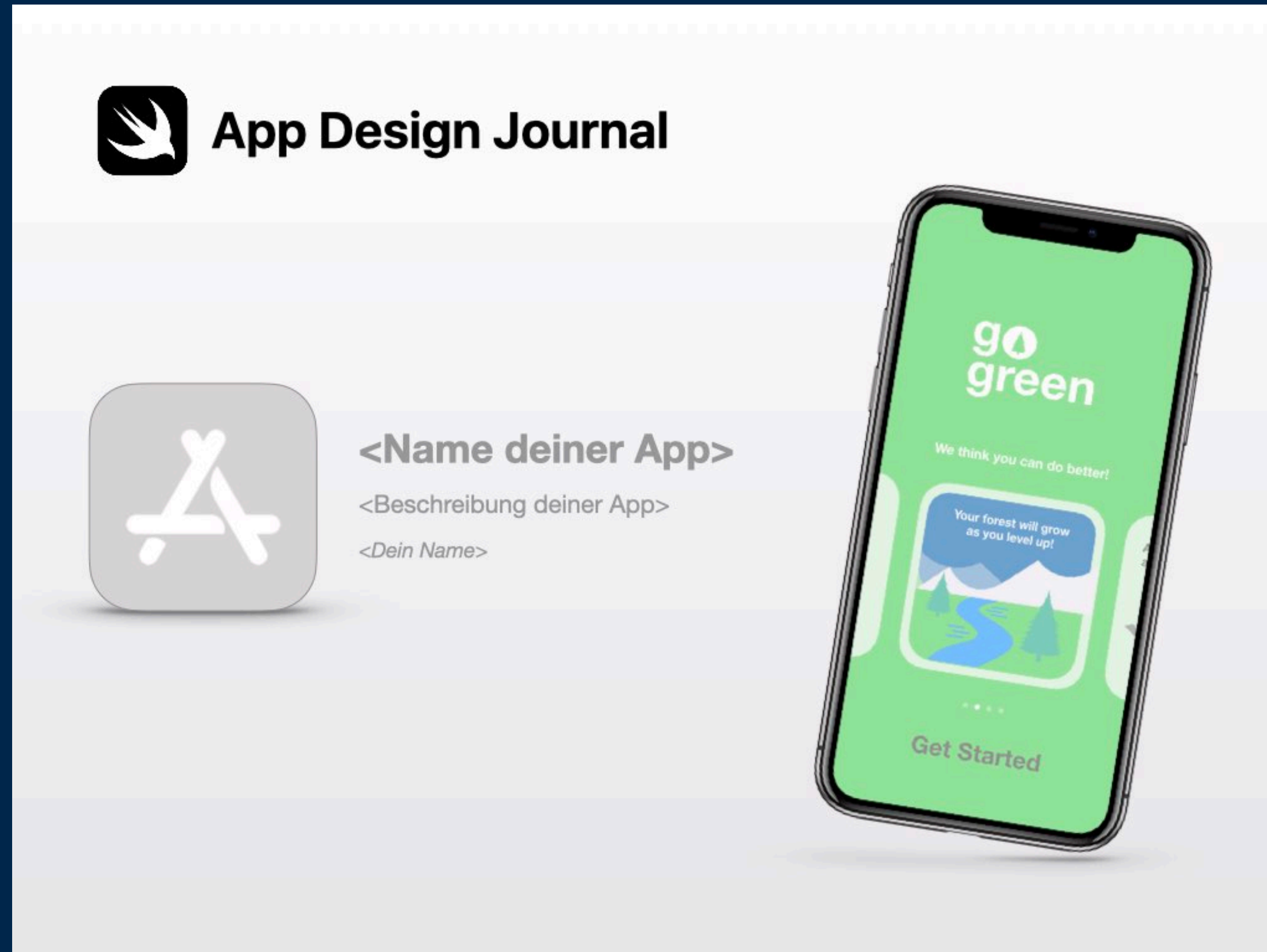


# Üben



Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen



Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen

## Herzlich willkommen

Dein App-Design-Tagebuch hilft dir, deine Ideen zu organisieren, und es führt dich durch die vier Phasen des App-Design-Prozesses. Du kannst es abspielen, um den Inhalt zu sehen, wirst aber in der Folienansicht arbeiten, um Notizen, Bilder, Formen und mehr hinzuzufügen. Du kannst gern weitere Folien hinzufügen und Folien duplizieren. Und natürlich kannst du sowohl bei aktuellen als auch bei allen späteren App-Projekten jederzeit darauf zurückgreifen.



### Brainstorming

Zielsetzung  
Ideen  
Zielgruppe



### Planen

UI/UX  
iOS Features  
Design



### Prototyp

Design  
Flussdiagramm  
Erstellen



### Beurteilen

Beobachtung  
Interview

Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen

## Brainstorming

Zielsetzung  
Ideen  
Zielgruppe

## Meine Lieblingsapps

Denke an die Apps, die du täglich verwendest. Welche App hat welchen Zweck und warum verwendest du sie? Welche verwendest du am häufigsten? Und welche hast du nach einer Weile gar nicht mehr verwendet? Warum hast du sie überhaupt heruntergeladen? Erstelle eine Liste mit deinen Lieblingsapps und identifiziere ihren Zweck sowie die Features, die sie zu guten Apps machen.

	Zweck der App:	Ich mag diese App, weil . . .
	Zweck der App:	Ich mag diese App, weil . . .
	Zweck der App:	Ich mag diese App, weil . . .
	Zweck der App:	Ich mag diese App, weil . . .
	Zweck der App:	Ich mag diese App, weil . . .



# Planen

The image shows a worksheet for planning an app idea. It is divided into two main sections: a green sidebar on the left and a white main area on the right.

**Brainstorming**

**Zielsetzung**  
**Ideen**  
**Zielgruppe**

**Meine App-Idee**

Wähle eine App-Idee aus deiner Brainstorming-Liste, die du weiterentwickeln möchtest, und beschreibe sie unten.

Name der App:

Beschreibe, was die App macht.

5

Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen

**Brainstorming**

Zielsetzung  
Ideen  
Zielgruppe

Was macht diese Person?


Wie alt ist diese Person?

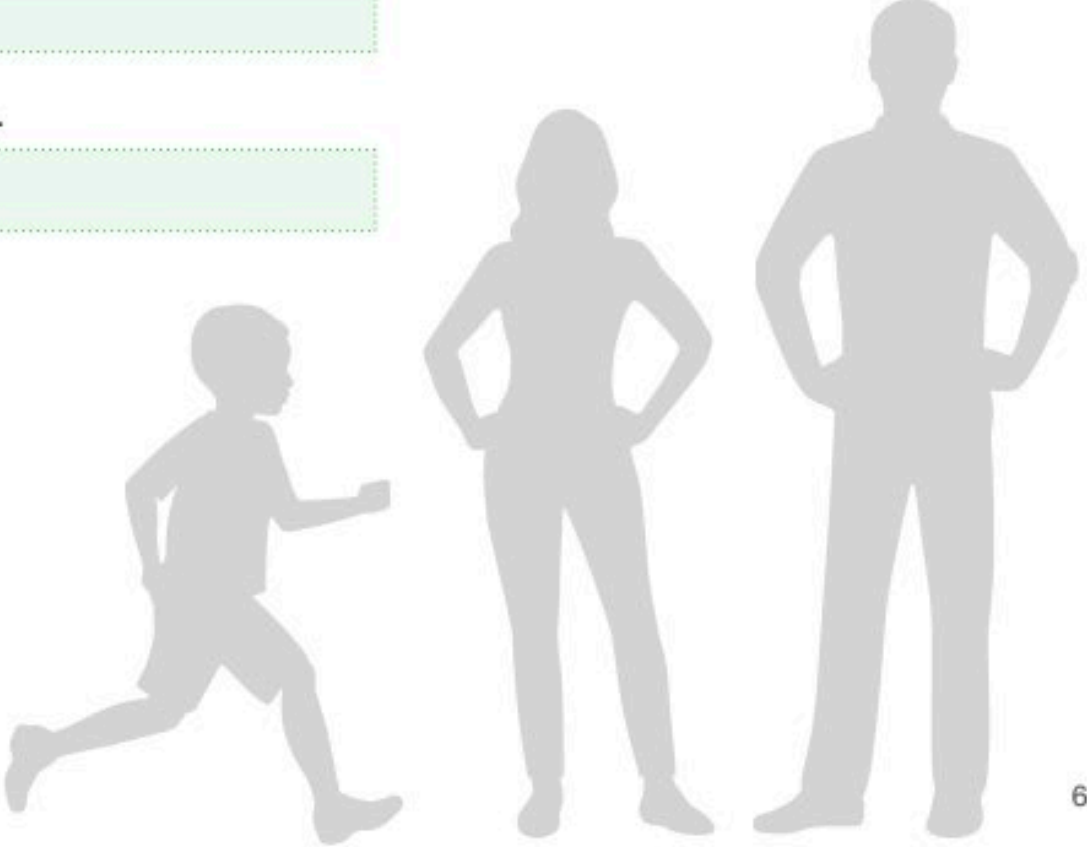
Warum verwendet die Person die App?

Bevorzugt die Person Bilder oder Text?

Wie oft benutzt die Person ihr Gerät?

Füge weitere Details hinzu.

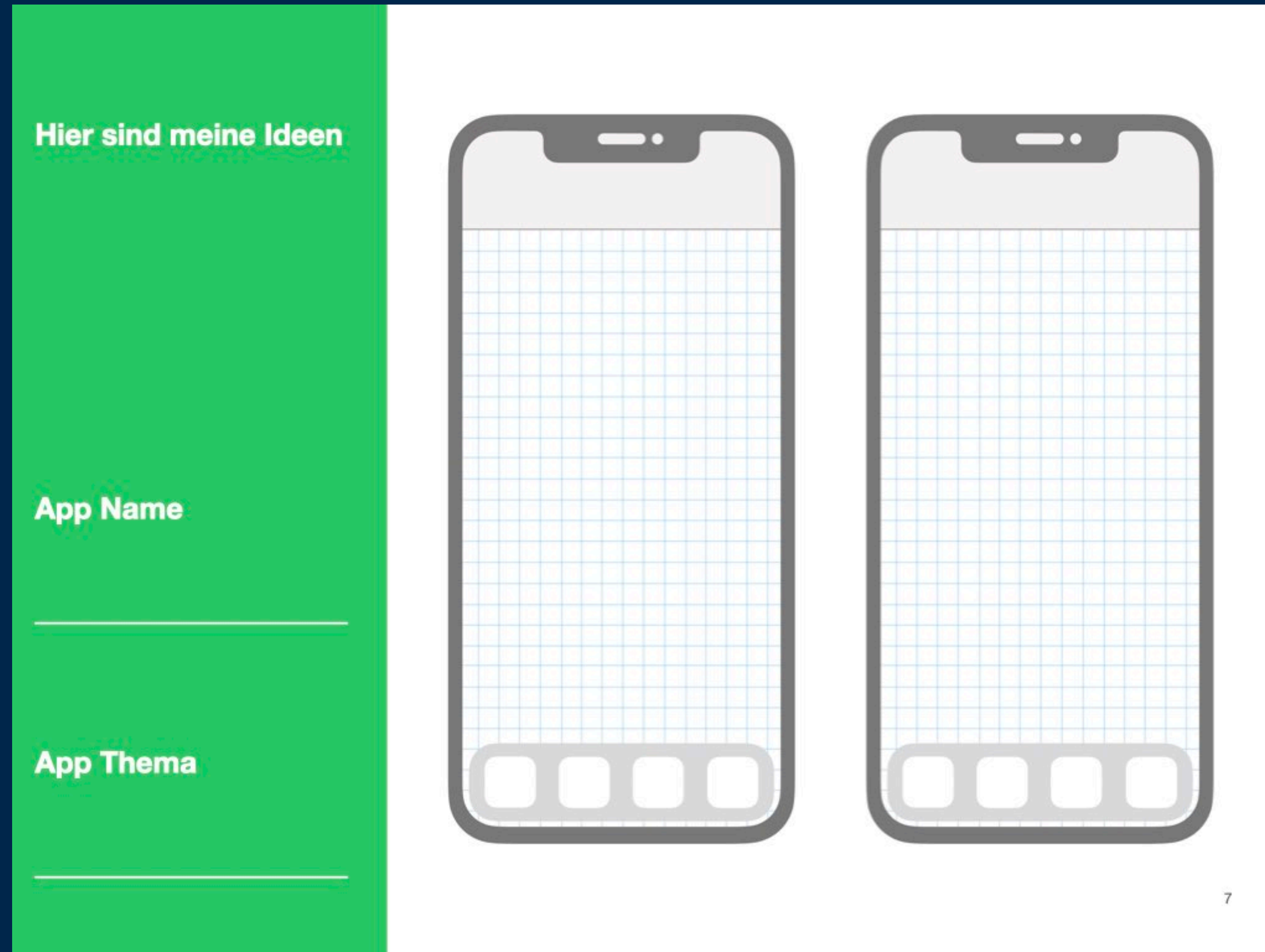
  
Illustration oder lizenzfreies  
Foto des Benutzerprofils  
(optional)



6

Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen



Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen

## Planen

### UI/UX Design Prinzipien

## Navigation und Struktur

In der Planungsphase überlegst du dir, welche Elemente deine App haben soll und wie sie ihr Ziel erreichen kann.

## Beispiel





# Planen

## Planen

### UI/UX Design Prinzipien

## UI/UX = User Oberfläche

Eine gute App ist einfach zu bedienen. Deshalb ist die Benutzeroberfläche (user interface, UI) so wichtig. Eine Benutzeroberfläche mit einem guten Design sorgt für ein gutes Benutzererlebnis (user experience, UX). Denke daran, wie es war, einige deiner Apps das erste Mal zu verwenden – oder es zu versuchen. Wie war das Erlebnis? Hat dich die Navigation verwirrt?

Schau dir Elemente wie Schriftgröße, Form und Platzierung der Symbole oder die Navigation von einer Seite zur nächsten noch einmal an.

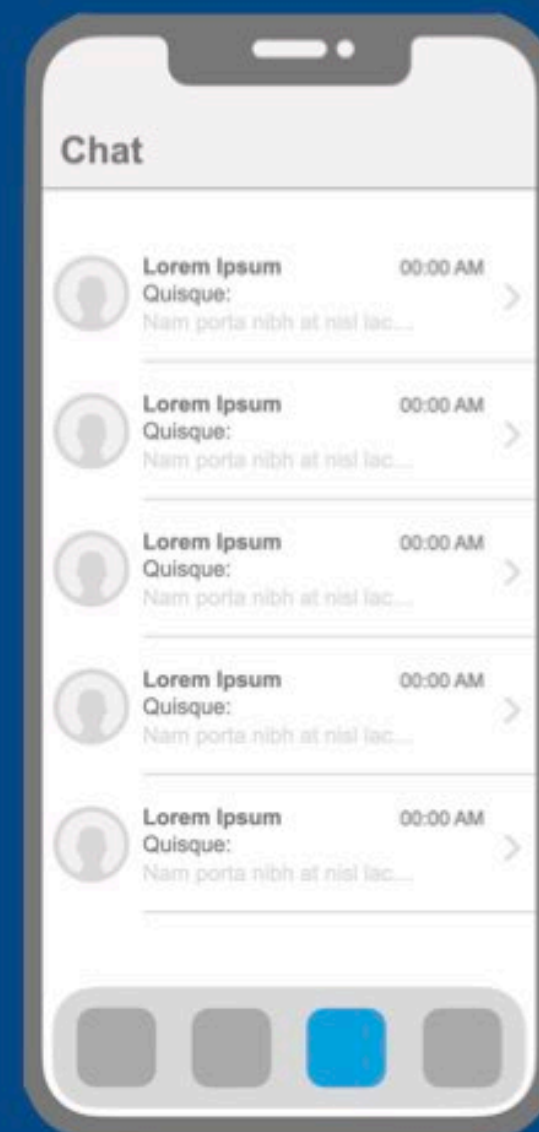
Welche Oberfläche ist ansprechender und/oder leichter zu bedienen?



# Planen

## Planen

### UI/UX Design Prinzipien



#### 1. Hierarchie

Verleihe deiner App Stil und Charakter. Denke aber daran, sie einfach zu halten. Der Zweck deiner App sollte klar erkennbar bleiben. Das was wichtig ist, ist größer und hervorgehoben. Die Struktur ist klar. Der User kann Informationen sofort erkennen.

#### 2. Spacing

Die Elemente sind weit genug auseinander. Man kann Felder verwenden, um Dinge abzugrenzen.

#### 3. Designsprache

Die Symbole sind leicht zu erkennen und zu erraten, was sie bedeuten. Man kann auch Farben verwenden, um Elemente abzugrenzen.

#### 4. Lesbarkeit

Die Schriftart ist groß genug und lesbar. Die Fotos und Icons sind in guter Qualität und gut lesbar.

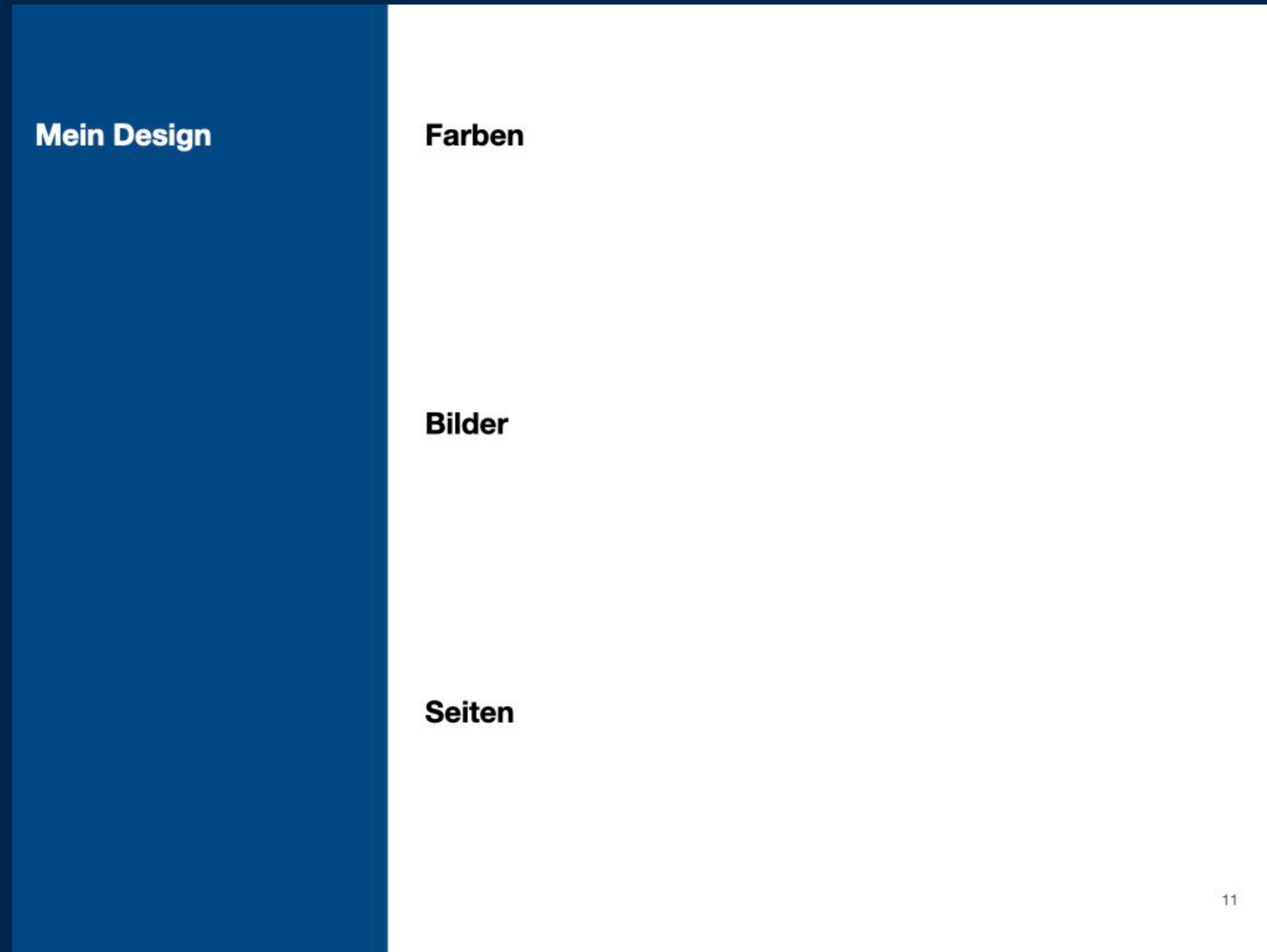
#### 5. Hintergrundfarbe oder -bilder

Sie machen das Aussehen schöner aber die Schriften sind nach wie vor lesbar.

10

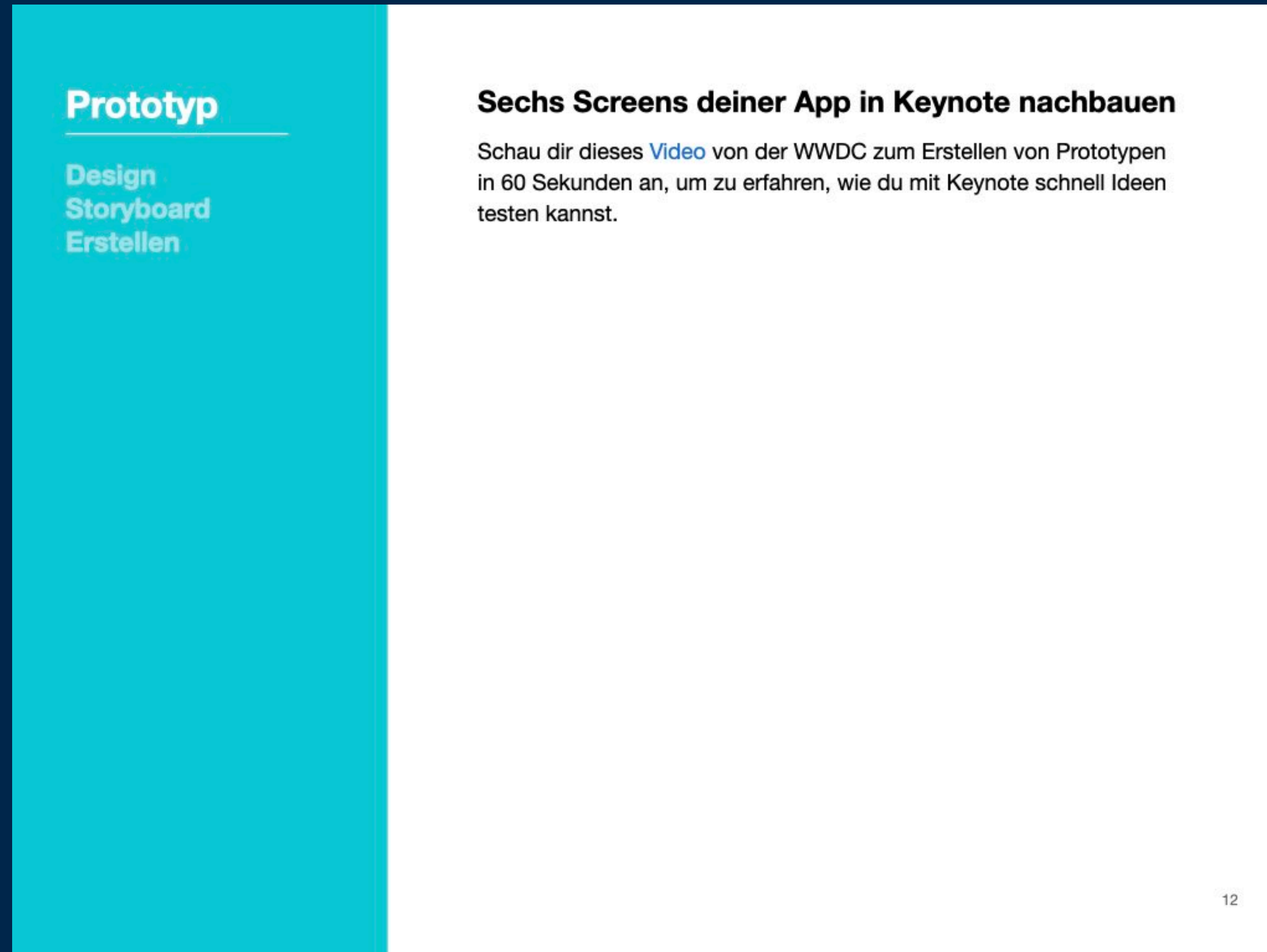
Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen



Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen



The image shows a presentation slide with a white background and a cyan sidebar on the left. The sidebar contains the text 'Prototyp', 'Design', 'Storyboard', and 'Erstellen'. The main content area has a title 'Sechs Screens deiner App in Keynote nachbauen' and a paragraph of text. A small number '12' is visible in the bottom right corner of the slide.

**Prototyp**

Design  
Storyboard  
Erstellen

**Sechs Screens deiner App in Keynote nachbauen**

Schau dir dieses [Video](#) von der WWDC zum Erstellen von Prototypen in 60 Sekunden an, um zu erfahren, wie du mit Keynote schnell Ideen testen kannst.

12

Download <https://bit.ly/AppDesign2022>



# Planen

## Prototyp

### Design Storyboard Erstellen

## Design

Wie sehen die Hauptbildschirme deiner App aus? Welche Features werden wo angezeigt? Schau dir noch einmal das Moodboard zu deinem Design an und gestalte ein paar Bildschirme. Das kannst du in Keynote oder in einer Zeichen-App tun, oder skizziere die Bildschirme auf Karteikarten. Mach Screenshots oder Fotos deiner Bilder und füge sie zur App hinzu, in der du deinen Prototyp erstellt.

Tipp: Keine Ideen? Lass dich von existierenden Apps inspirieren. Mach Screenshots von App-Bildschirmen, die tolle Features haben. Füge sie als Ebene oder Vorlage hinzu und passe sie dann an.



### Homescreen

- Einfach
- Einladend
- Schnelle, ansprechende Animation für „Go Green“
- Klarer Einstiegspunkt in die App

(Alle „Erste Schritte“ Bildschirme sind grün)

### Einrichtung

- Schnelle, unkomplizierte Dateneingabe
- Große Tasten
- Übersichtliche Navigation

### Orientierung in der App

- Schnelles, visuelles Menü mit App Features
- Das Scrollen durch die Galerie ist vertraut
- Übersichtliche Navigation

### Virtueller Wald

- Ruhige Musik
- Sanfte Farben
- Einfaches Design
- Dezentere Animation
- Das Navigationsmenü ist immer da; Blau zeigt den aktuellen Bildschirm an

### Abfallprotokoll

- Layout des Familienkalenders
- Großes, übersichtliches Kreisdiagramm
- Grün ist gut
- „+“ Taste öffnet weitere Bildschirme für die Dateneingabe
- „Geschäftlicher“ Zweck der App – klar und effizient

### Herausforderungen

- Listendarstellung – nach unten scrollen, um die neuesten Einträge ganz oben anzuzeigen
- Einfache illustrative Grafik
- Separator Bildschirm für aktive und frühere Herausforderungen

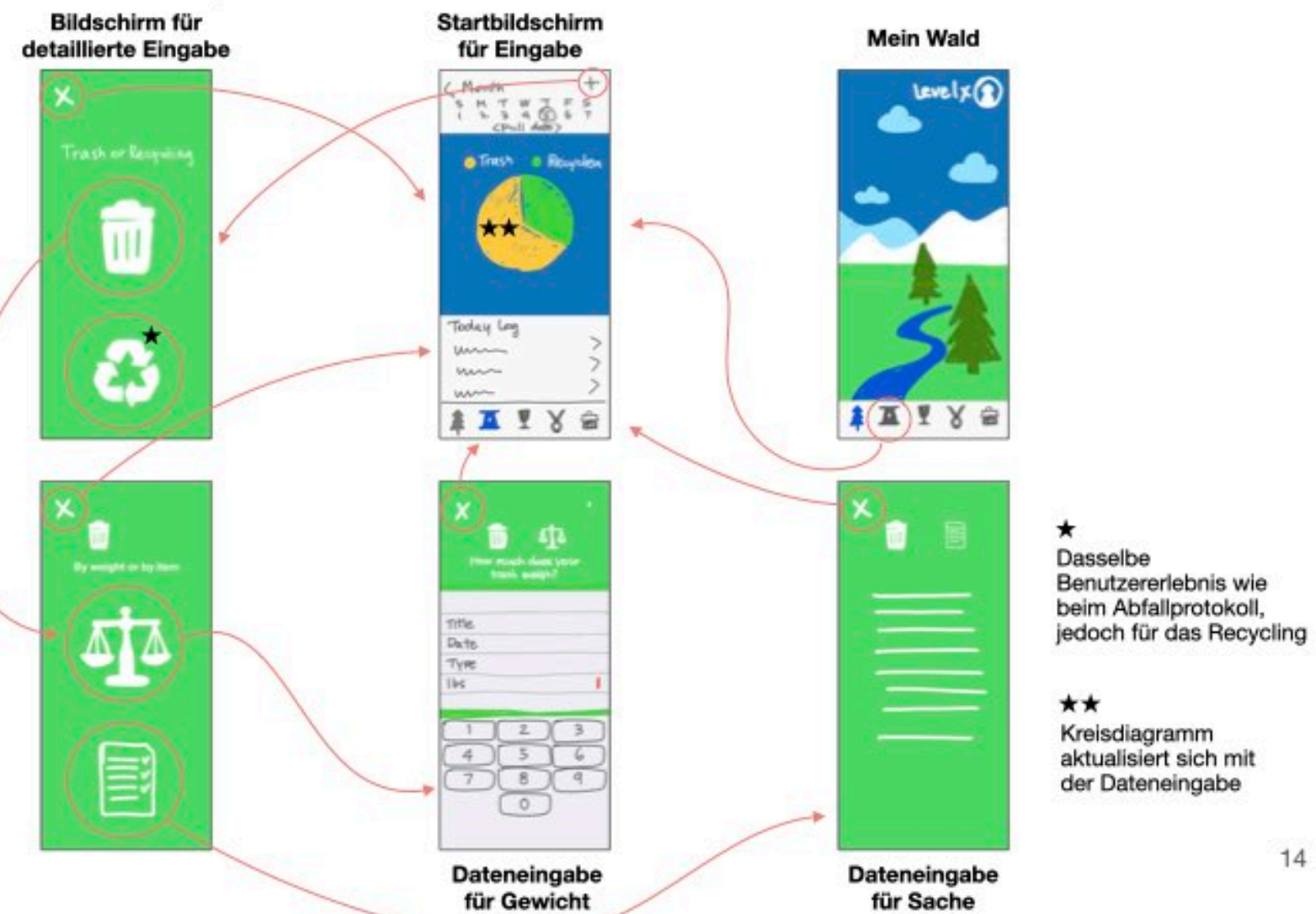
# Planen

## Prototyp

Design  
Storyboard  
Erstellen

## Storyboard

Füge eine neue Folie hinzu und erstelle mit den Bildern, die du erstellt hast, ein ähnliches Flussdiagramm wie im Beispiel unten. Was sind die wichtigsten Funktionen der App und wie greifen die Nutzer:innen darauf zu? Beschreibe sie möglichst genau. Wann beispielsweise ist ein bestimmtes Feature verfügbar? Und was passiert, wenn Nutzer:innen *Ja* oder *Nein* tippen? Welche Daten sammelt deine App oder welche stellt sie bereit? Wie stellt die App das dar? Skizziere die für deine App erforderlichen bedingten Anweisungen. Zum Beispiel: „Wenn Nutzer:innen auf *Ja* tippen, dann x; sonst y.“ Welche anderen Programmierkonzepte würden in deiner App vorkommen? Gibt es Teile, die sich wiederholen und eine Schleife benutzen würden?



14

Download <https://bit.ly/AppDesign2022>




# Planen

**Prototyp**

Design  
Storyboard  
Erstellen

Wie sieht der  
Launchscreen aus?

Welche App-Seite  
erscheint wenn man  
hier und dort klickt?



15

Download <https://bit.ly/AppDesign2022>

# Planen

## Prototyp

Design  
Storyboard  
Erstellen

### Erstellen - Beispiel

Sieh dir als erstes diese fertigen Prototypen zur Inspiration an.



Tippe oder klicke, um das Video abzuspielen.



# Beispiele von Schüler\*innen

**Spielend  
Lernen**

LITTLE  WORDS

Berühr mich

# Beispiele von Schüler\*innen

Little Words

Lernen leicht gemacht

RH

ANIMALS

FOODS

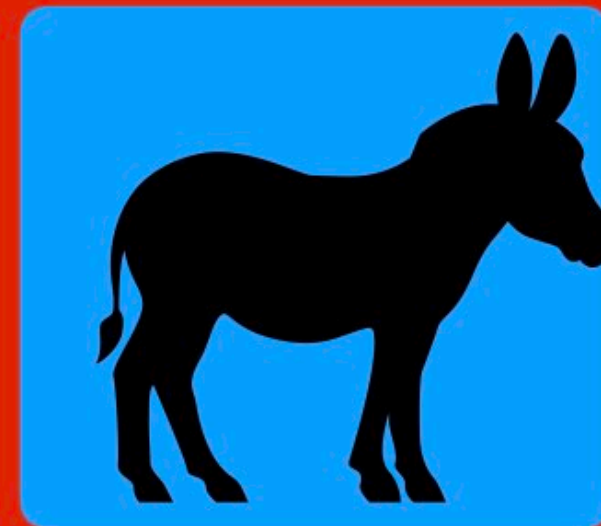
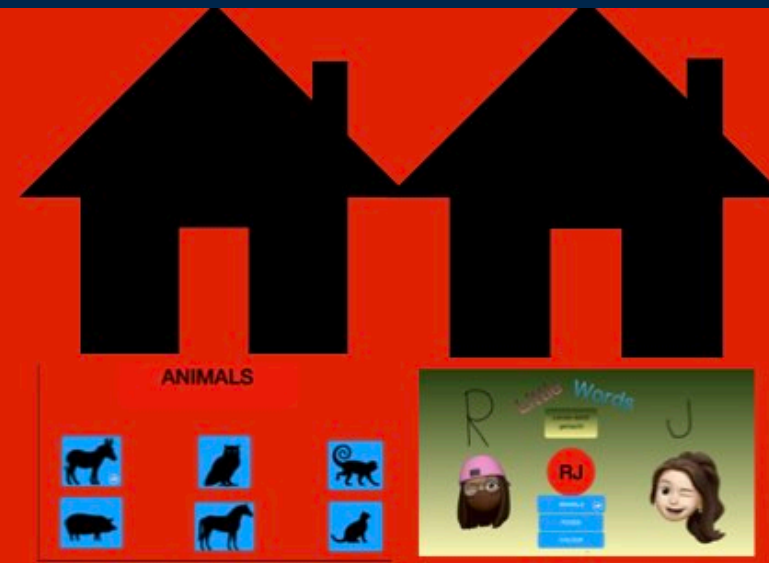
COLOUR

R

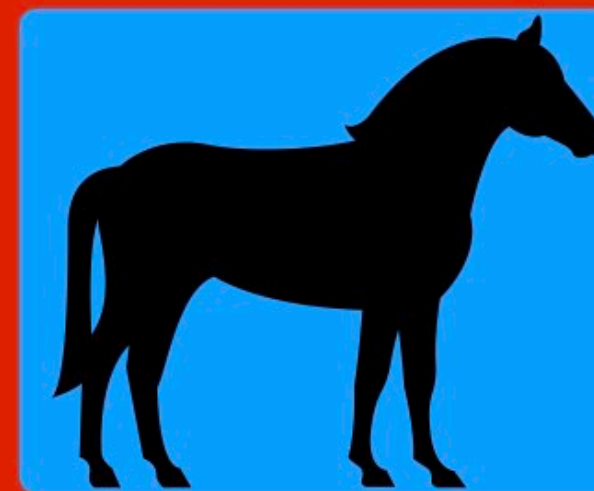
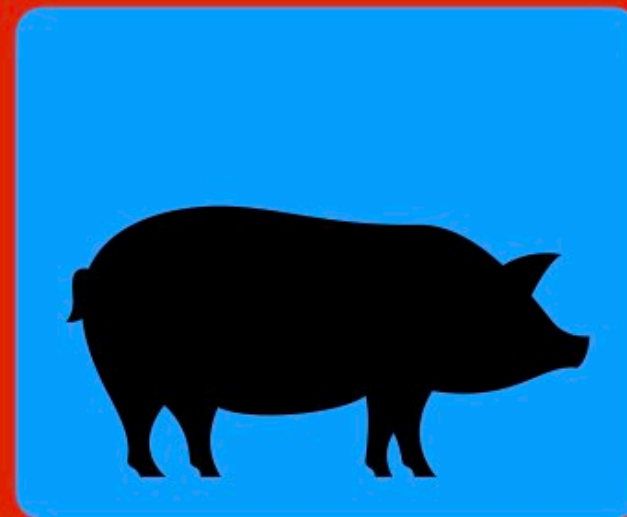
H

3

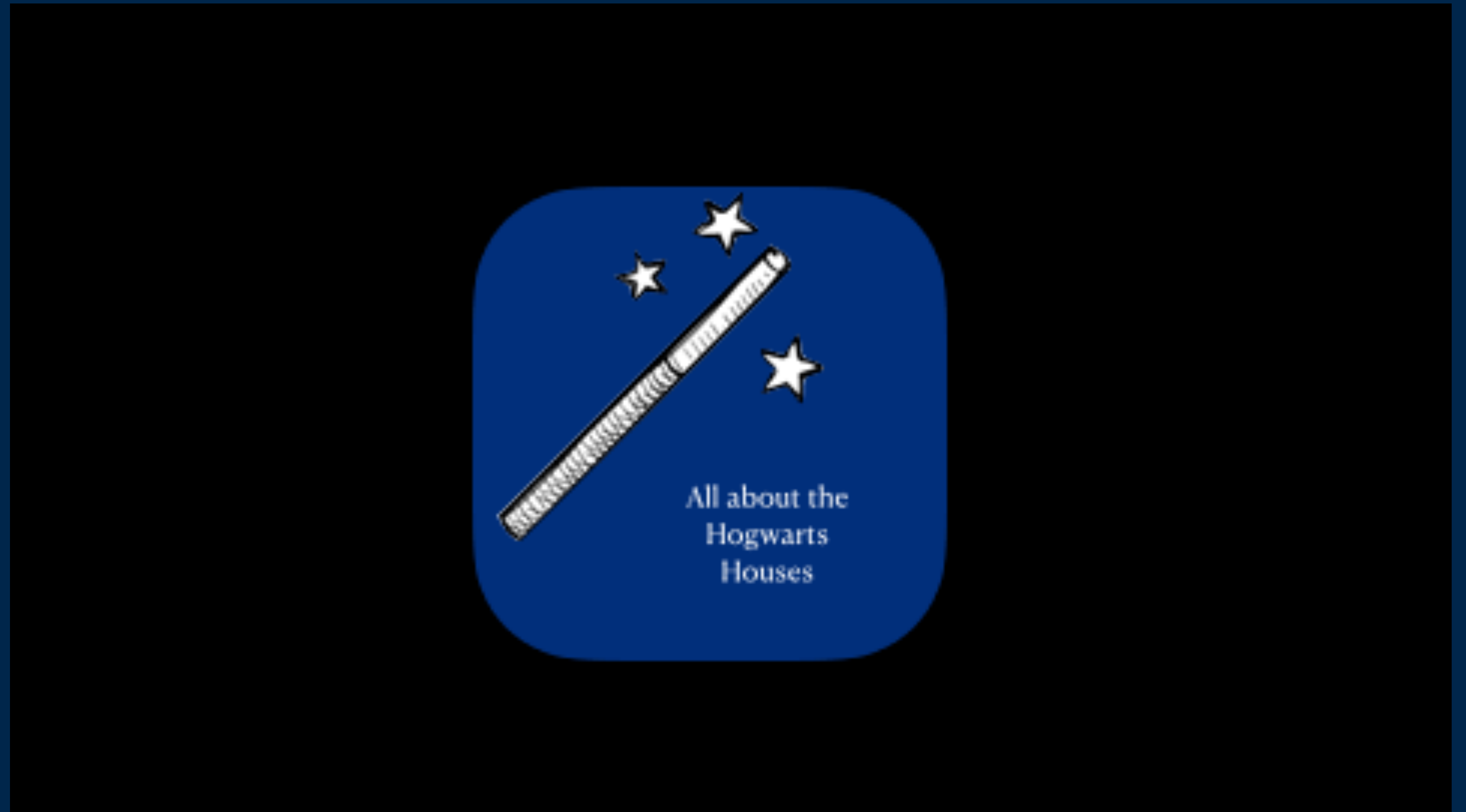
# Beispiele von Schüler\*innen



OWL / EULE

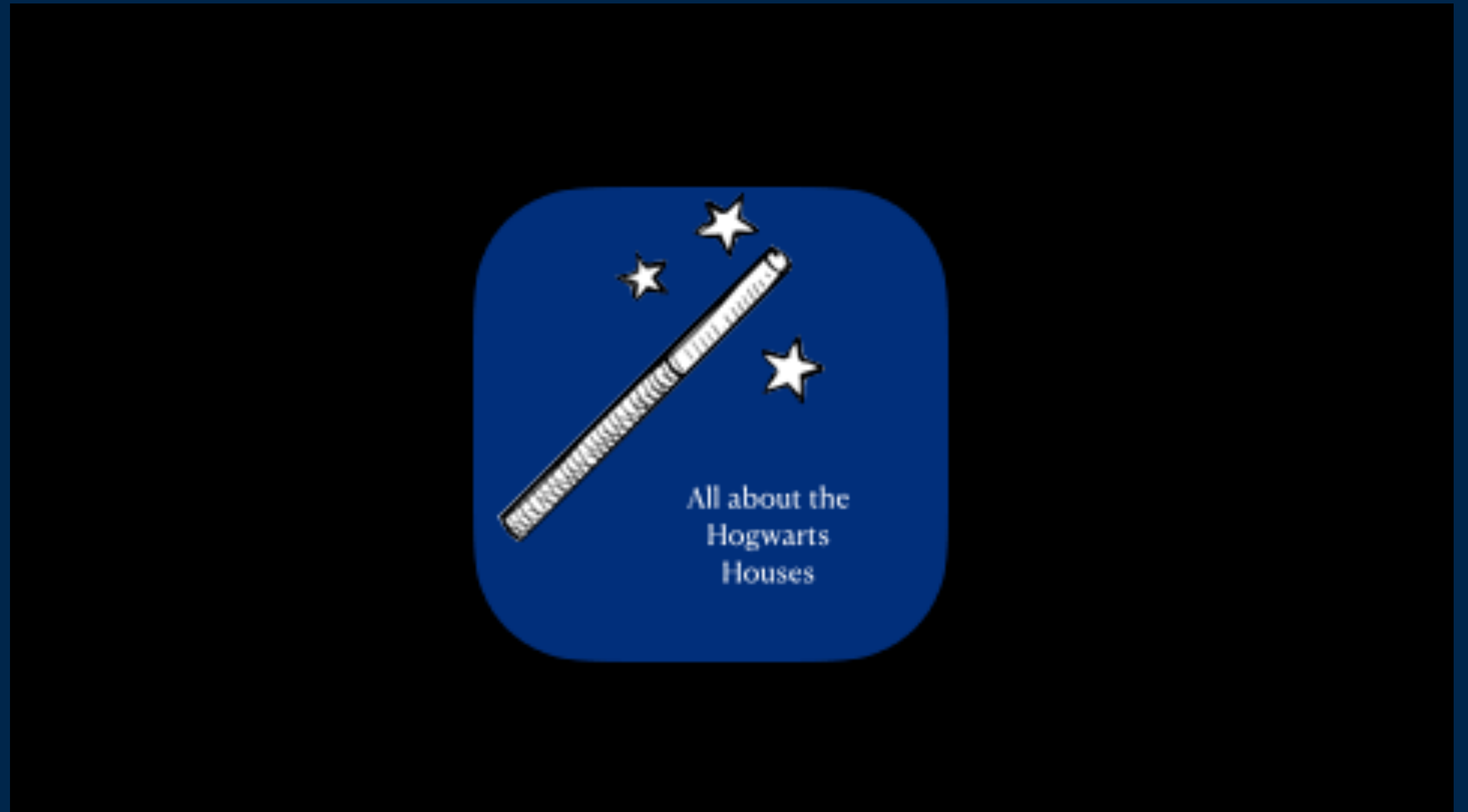
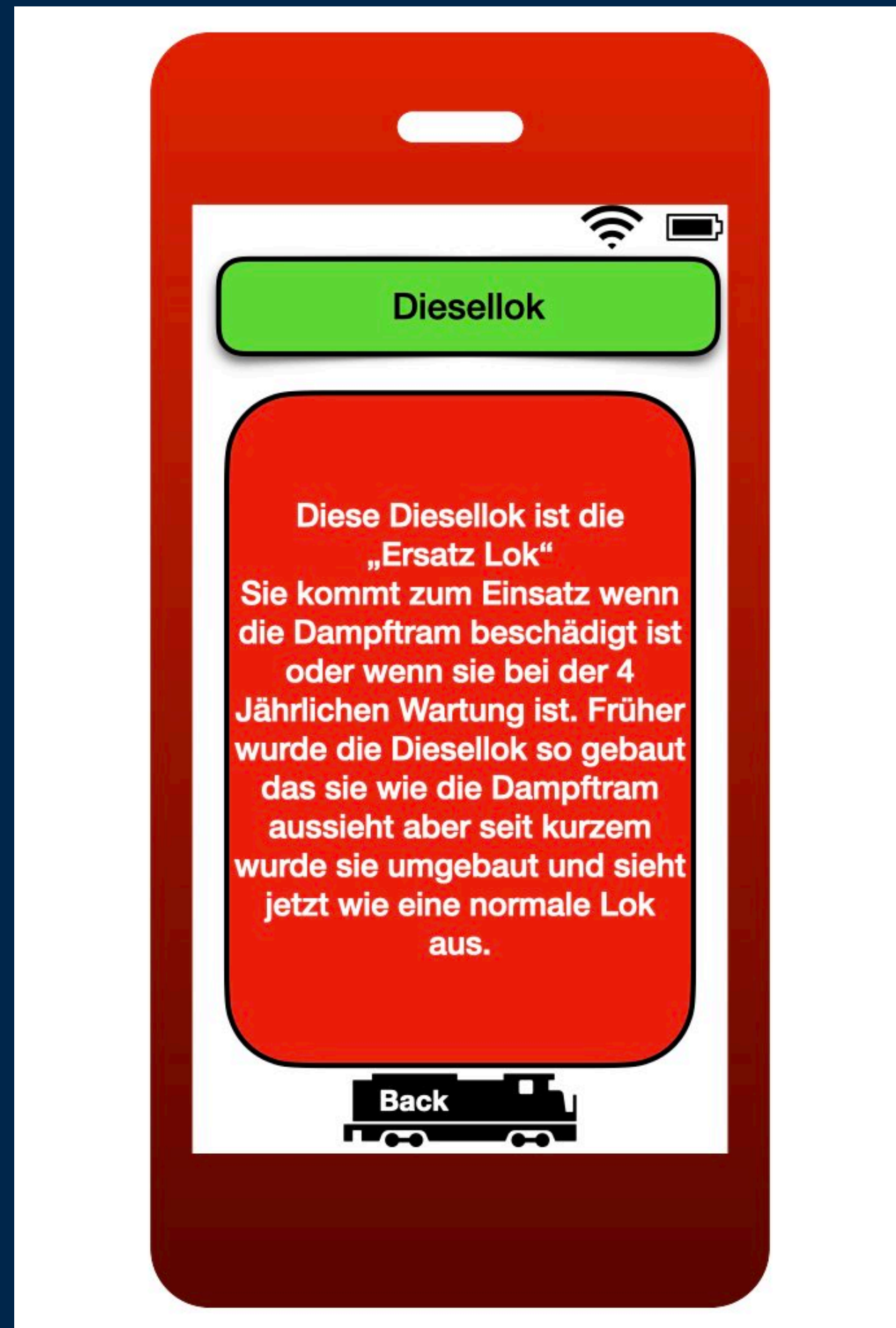


# Beispiele von Schüler:innen

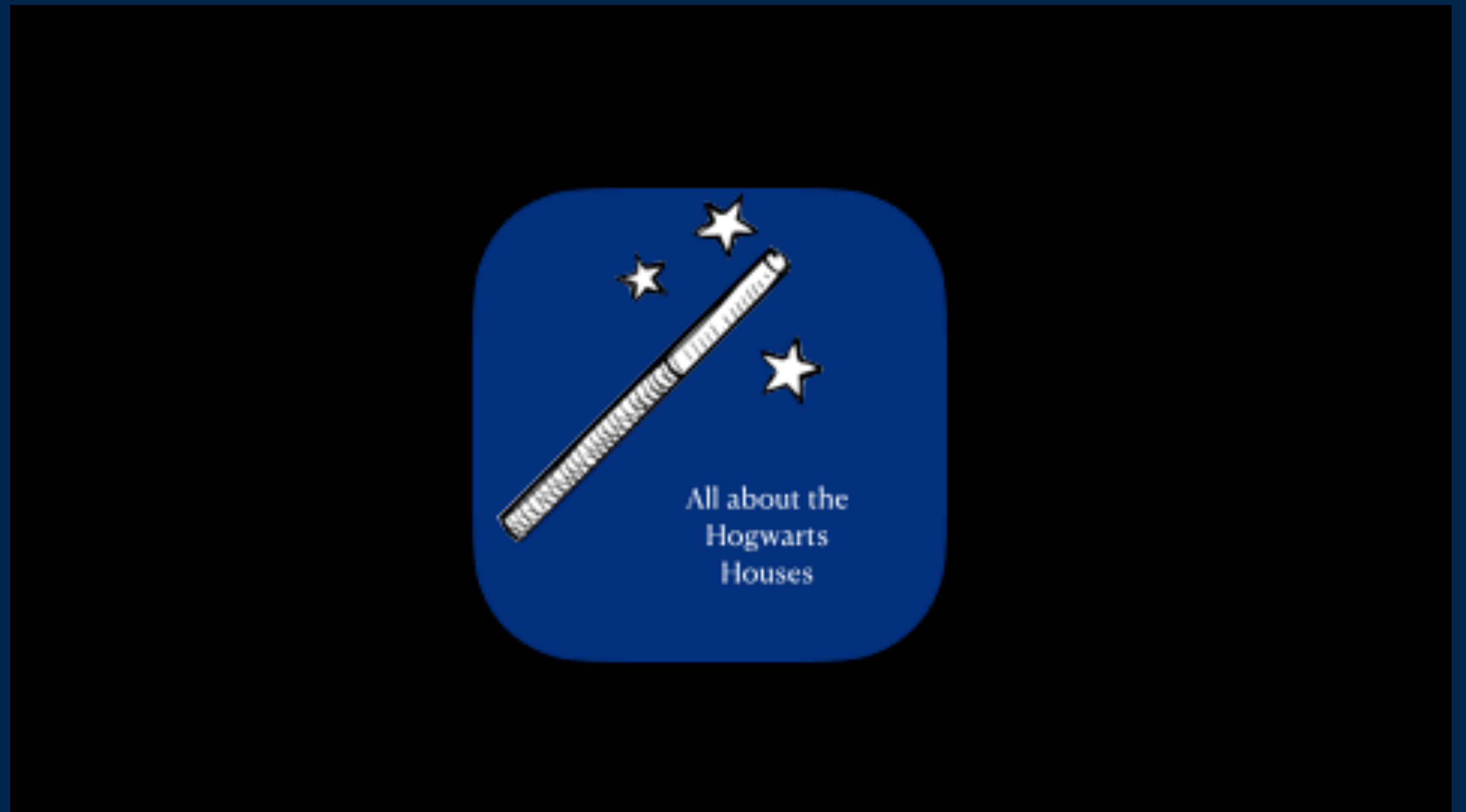




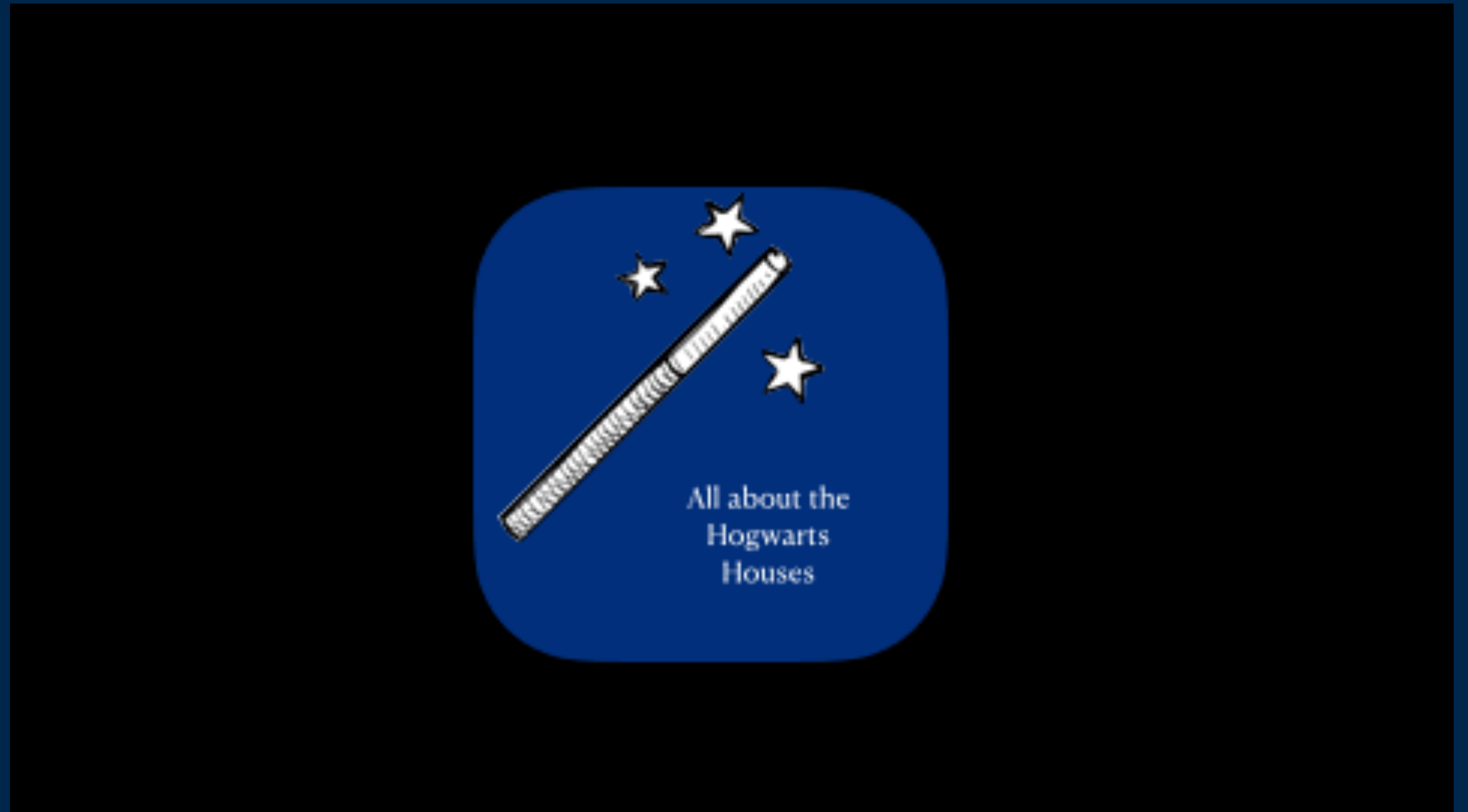
# Beispiele von Schüler:innen



# Beispiele von Schüler:innen



# Beispiele von Schüler:innen

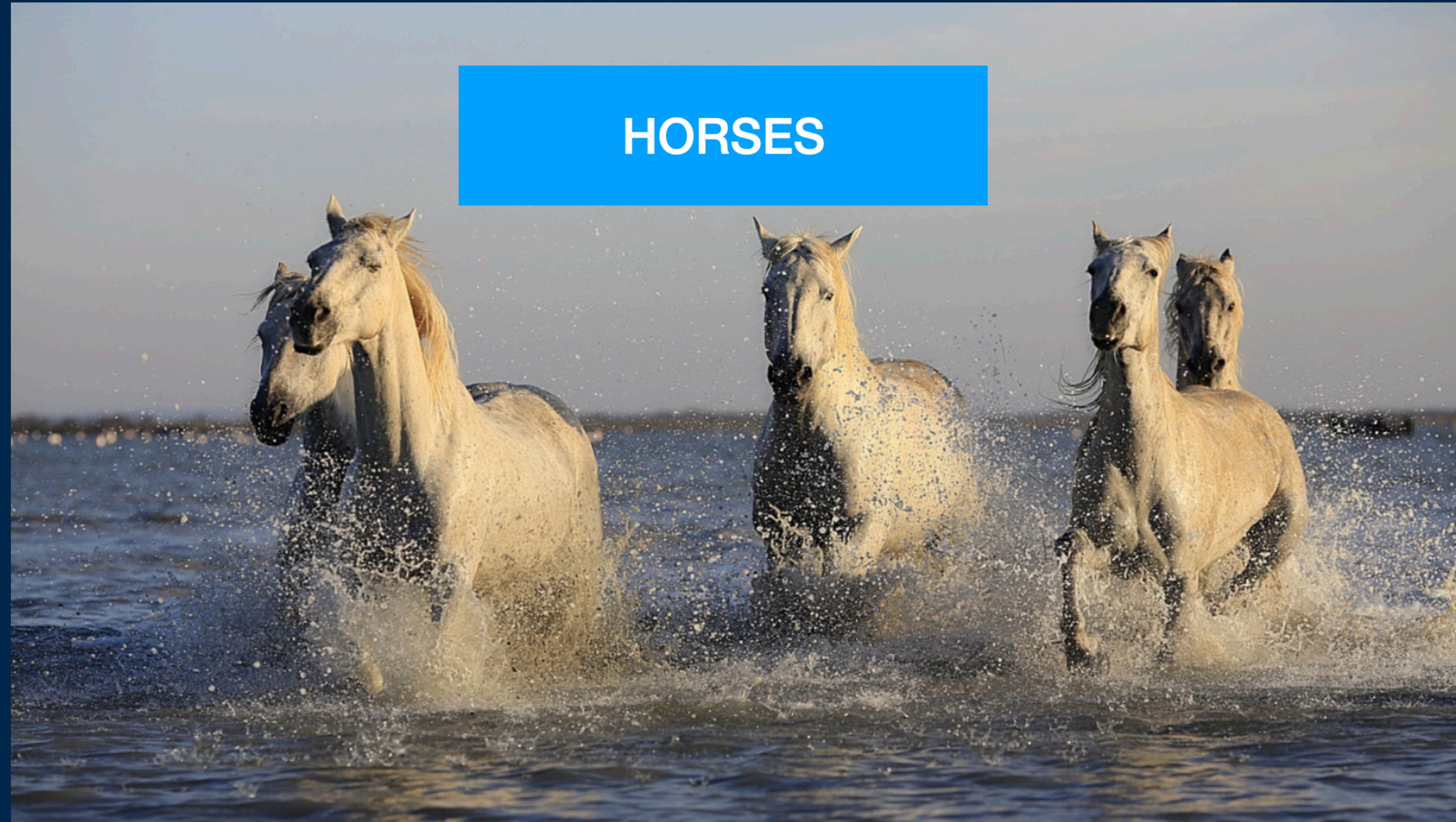


# Beispiele von Schüler:innen



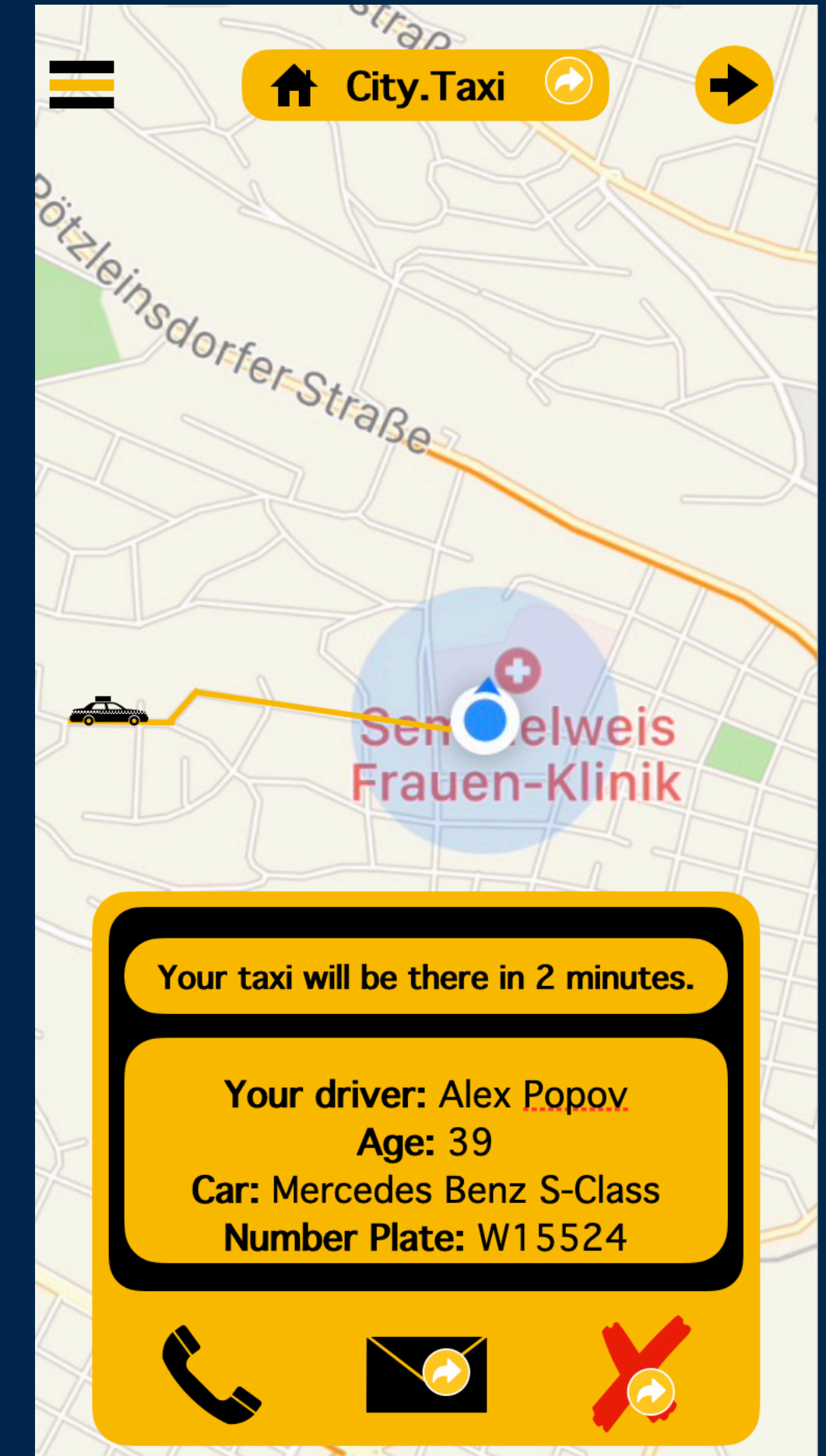
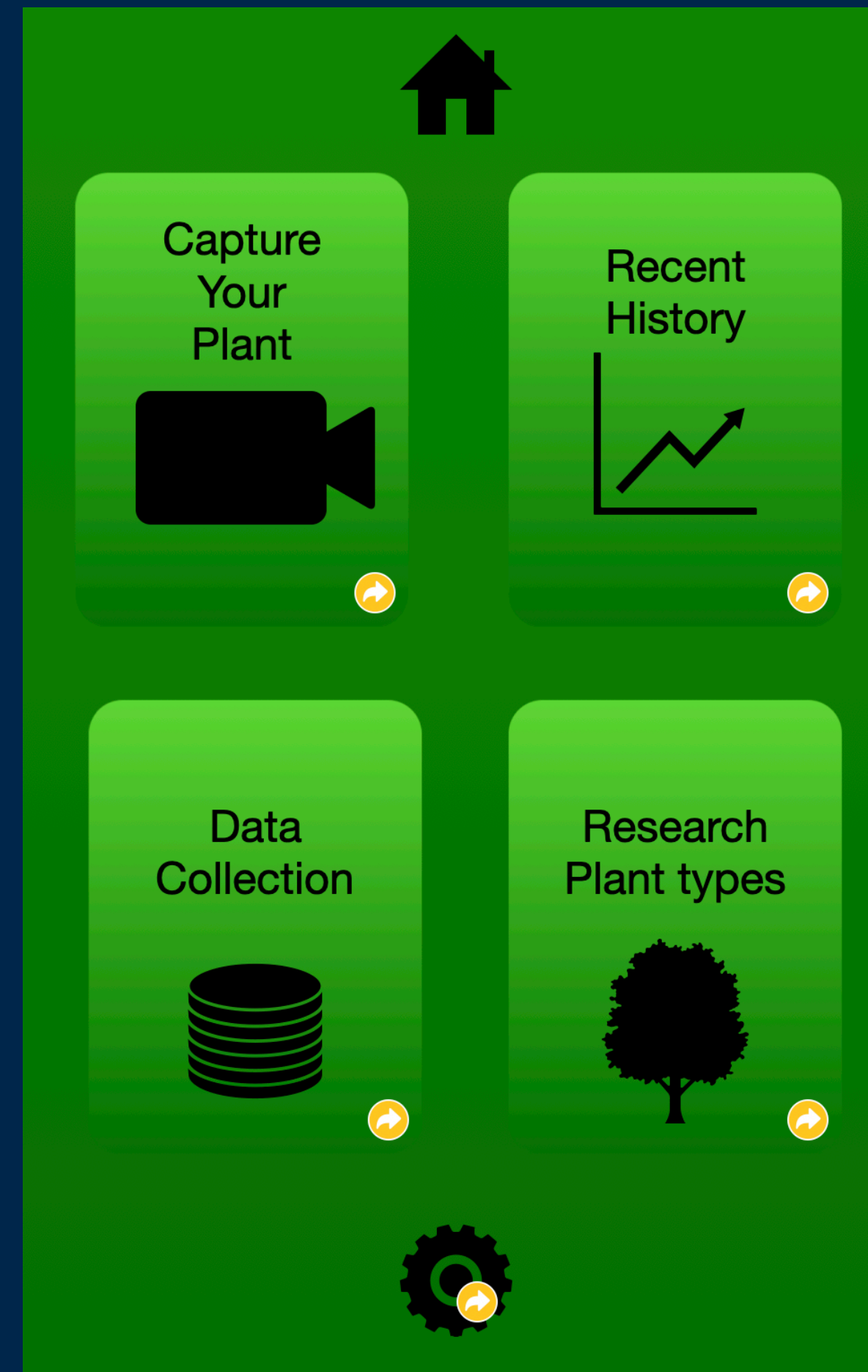
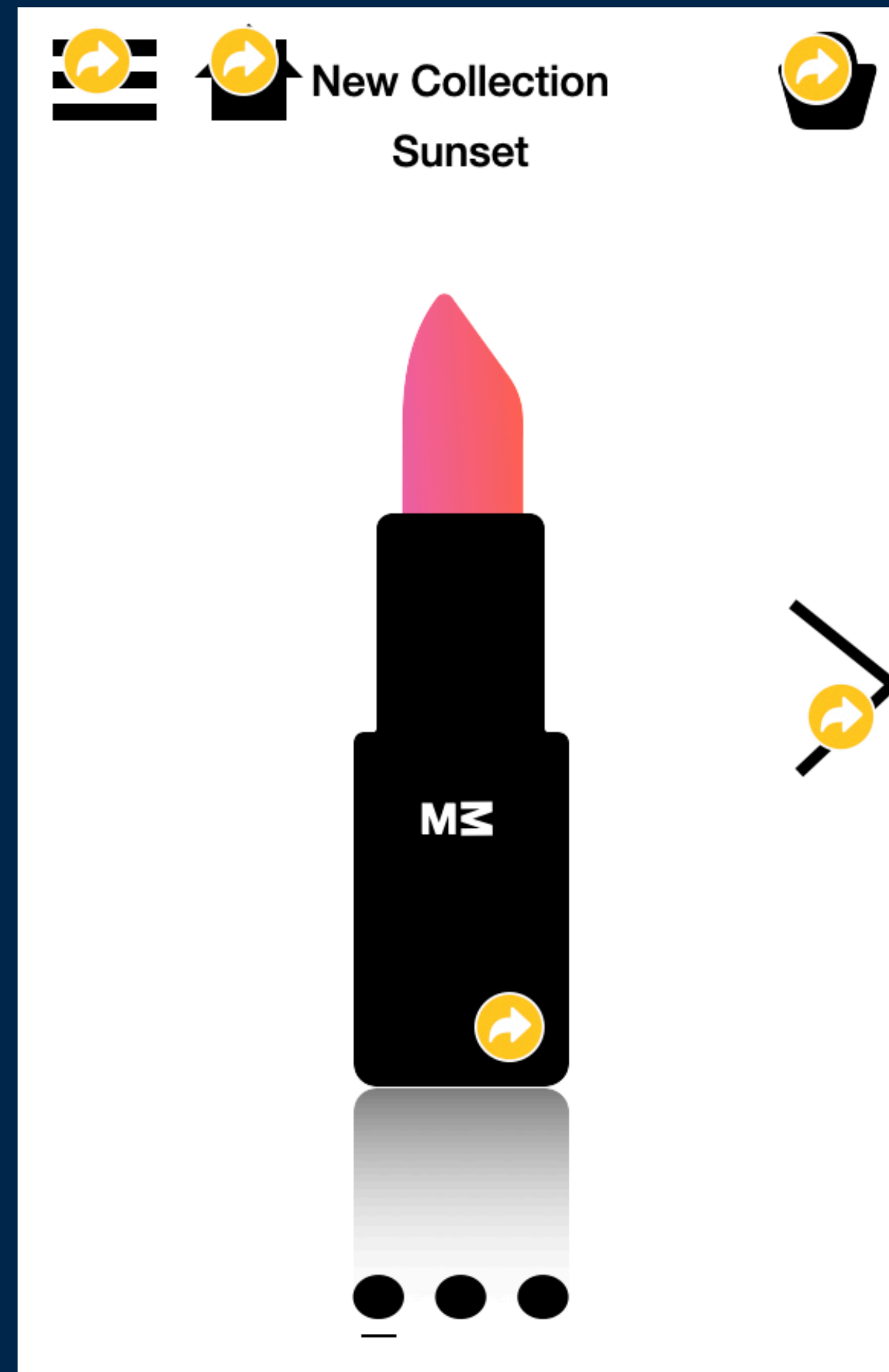


# Beispiele von Schüler:innen

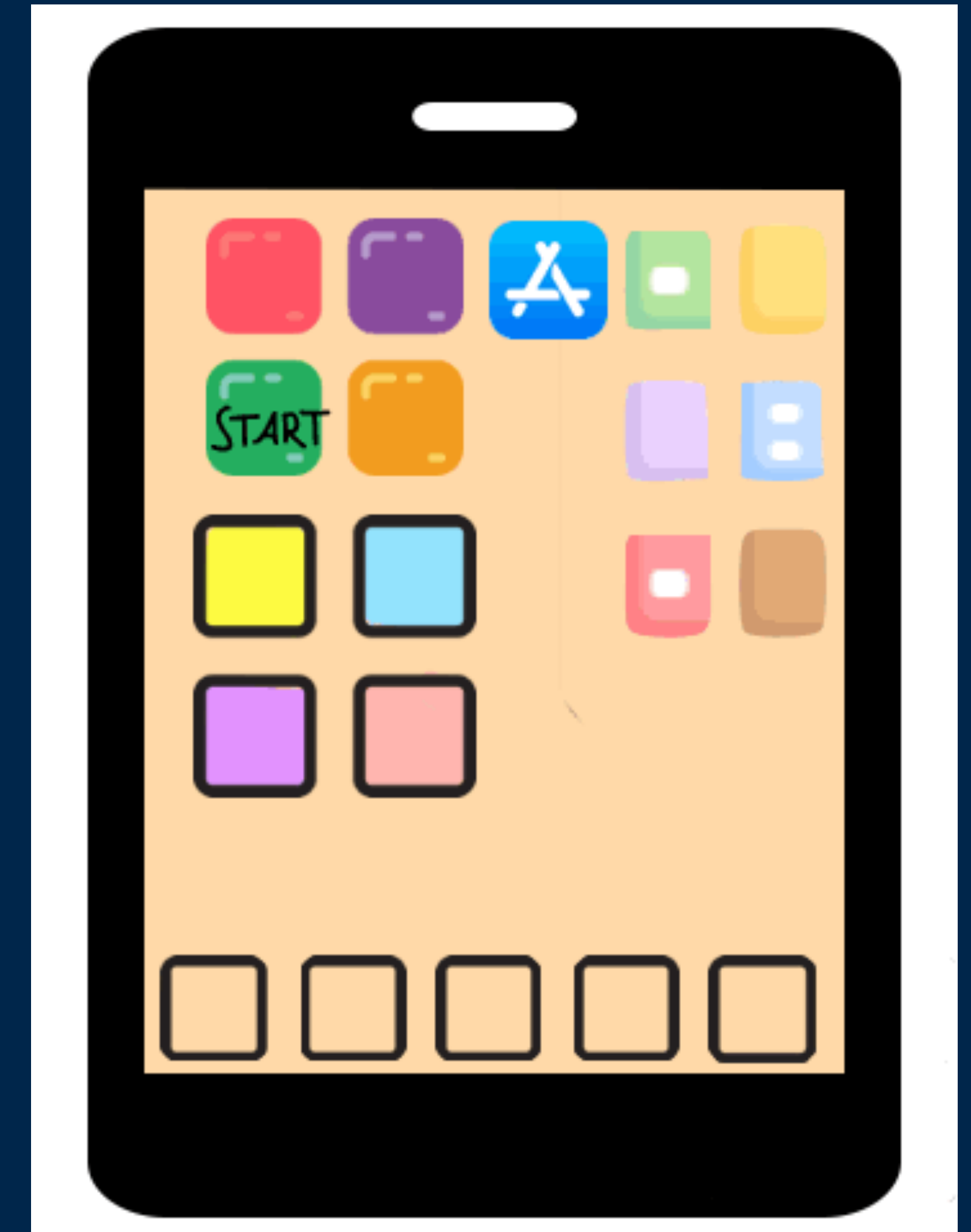
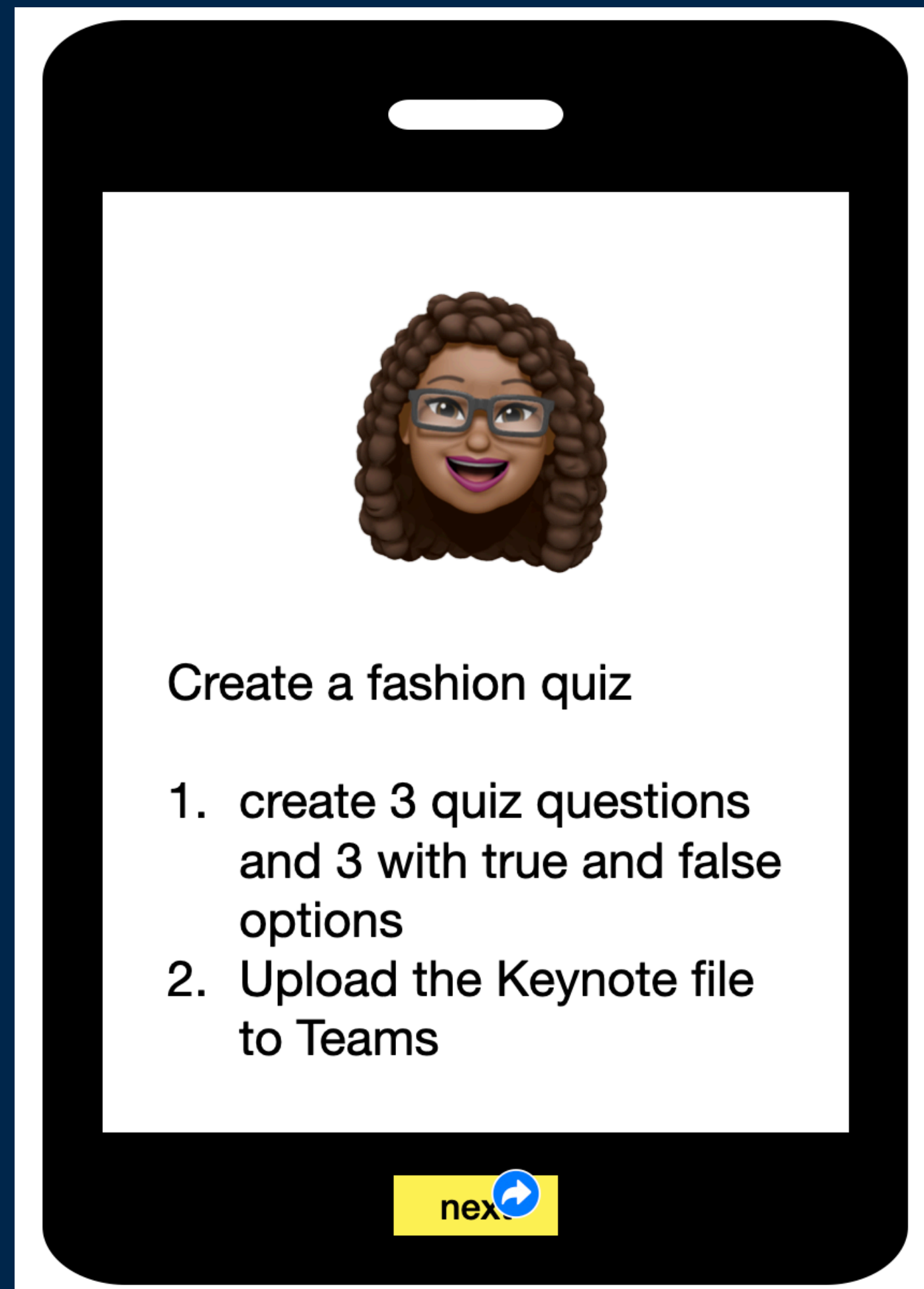




# Beispiele von Schüler:innen



# Einsatzbeispiel im Englischunterricht



# Reflektionen

## Vorlage in Keynote

**Meine App Idee**

**Übersicht**

**Meine App heißt** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Meine App ist für** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

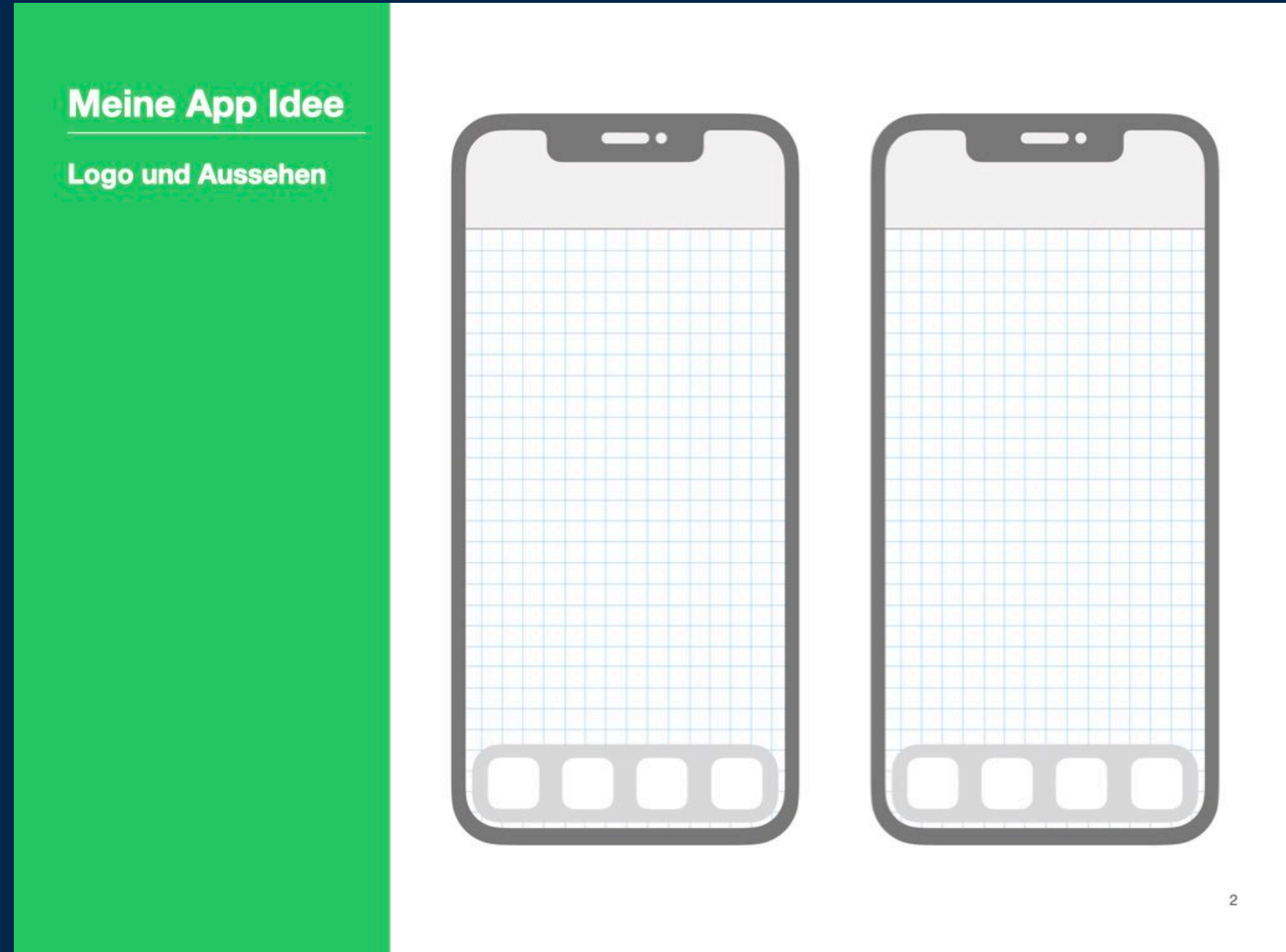
**Menschen werden meine App  
gerne verwenden weil** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1



# Reflektionen

Vorlage in Keynote



# Reflektionen

## Vorlage in Keynote

**Meine App Idee**

**Zielgruppe**

Was macht diese Person?

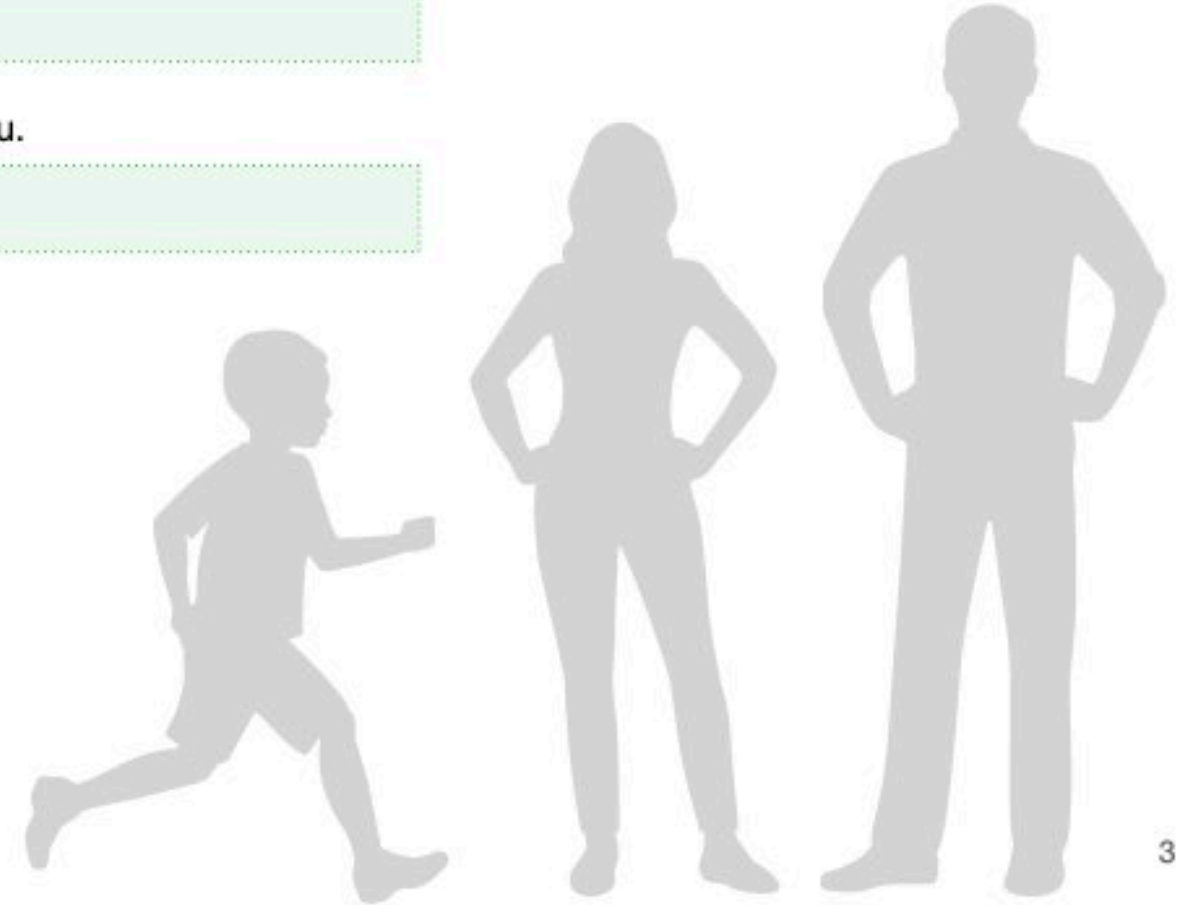
Wie alt ist diese Person?

Warum verwendet die Person die App?

Bevorzugt die Person Bilder oder Text?

Wie oft benutzt die Person ihr Gerät?

Füge weitere Details hinzu.



3

# Reflektionen

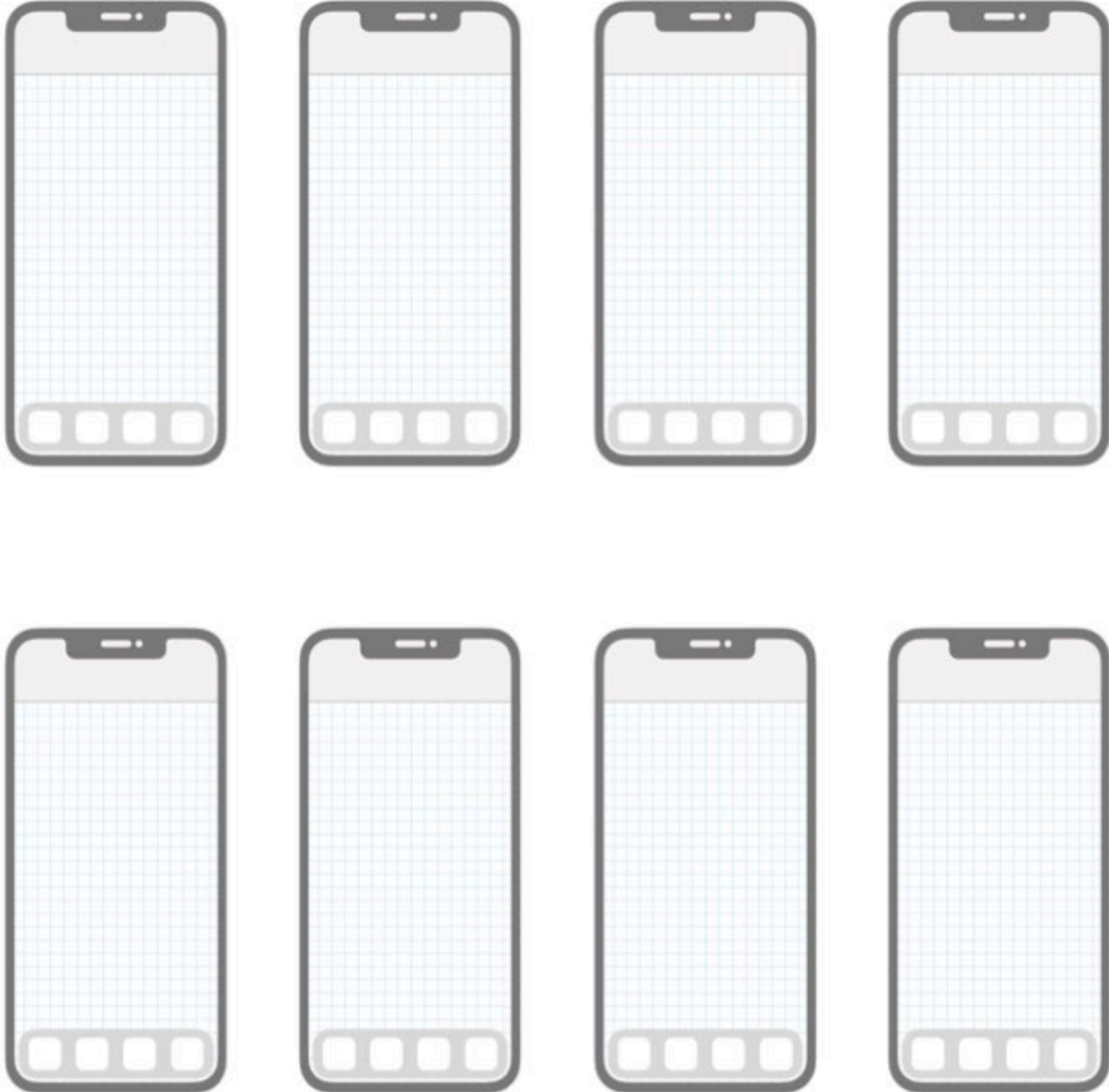
## Vorlage in Keynote

**Meine App Idee**

**Prototyp**

**Wie sieht der Launchscreen aus?**

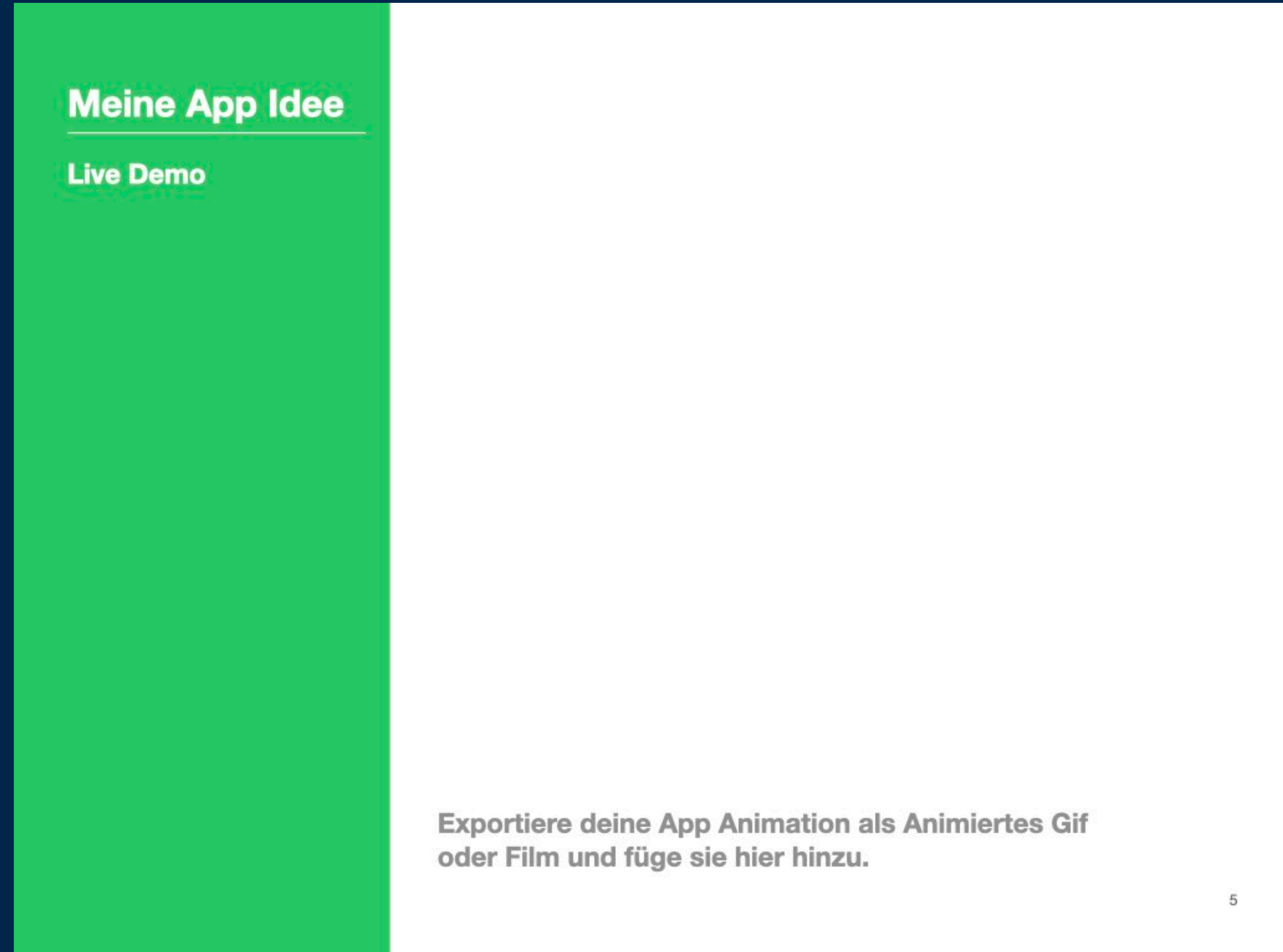
**Welche App-Seite erscheint wenn man hier und dort klickt?**



4

# Reflektionen

## Vorlage in Keynote





# Reflektionen

## Vorlage in Keynote

### Vergleich mit anderen Apps

Welche Apps gibt es bereits, die ähnlich sind?

---

Was machen sie gut oder weniger gut?

---

Wie würdest du diese App(s) bewerten?



Screenshot 1



Screenshot 2

# Reflektionen

## Ergebnisse

### Meine App Idee

#### Übersicht

Meine App heißt

Übersetzer

Meine App ist für

Englisch-anfänger  
Deutsch

Menschen werden meine App

gerne verwenden weil

Diese App wörter  
übersetzen  
kann

# Reflektionen

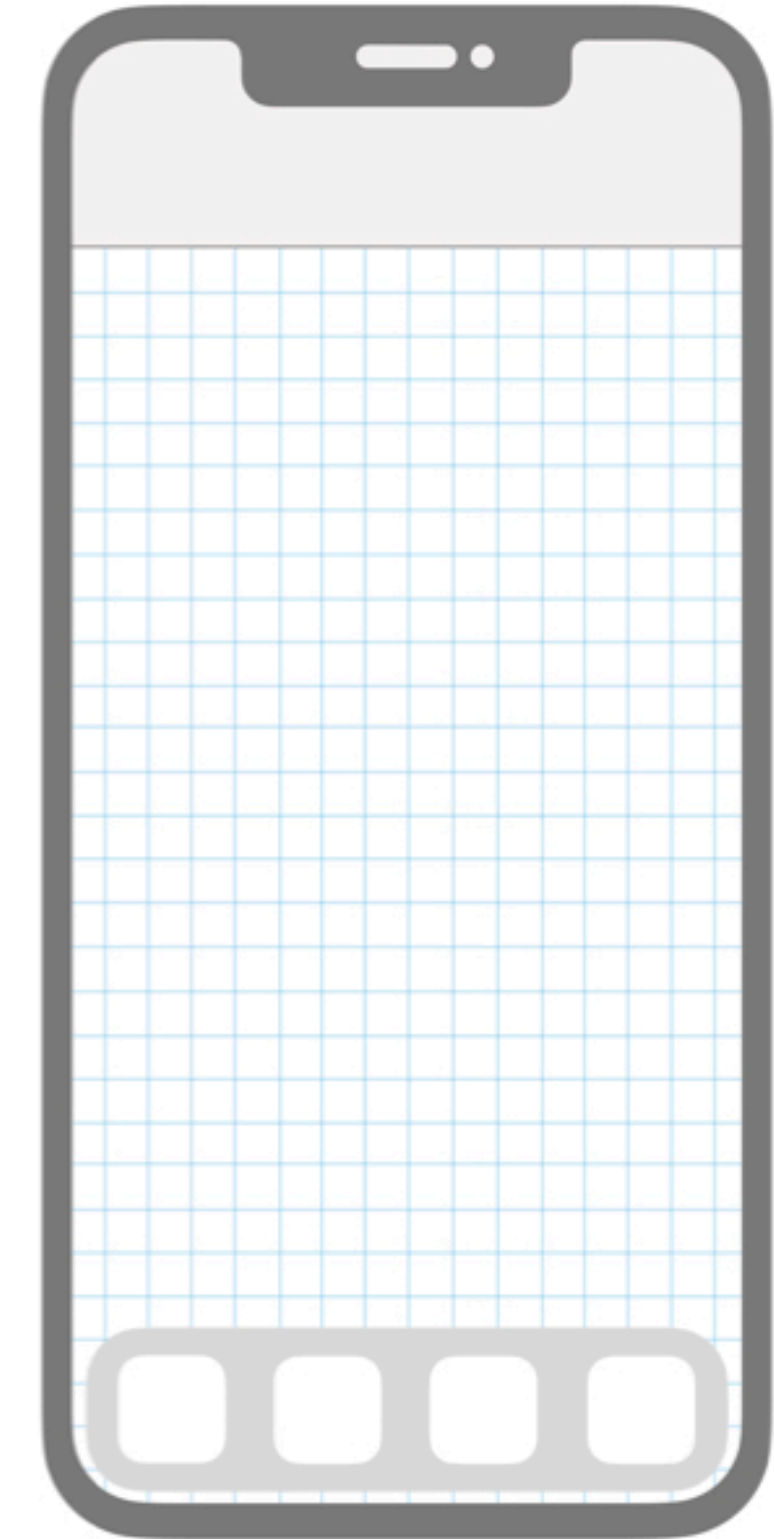
## Ergebnisse

### Meine App Idee

Logo und Aussehen



**LOGO**



# Reflektionen

## Ergebnisse

### Meine App Idee

#### Zielgruppe

Was macht diese Person?

Englisch oder Deutsch lernen

Wie alt ist diese Person?

Egal

Warum verwendet die Person die App?

um Englisch oder Deutsch zu lernen

Bevorzugt die Person Bilder oder Text?

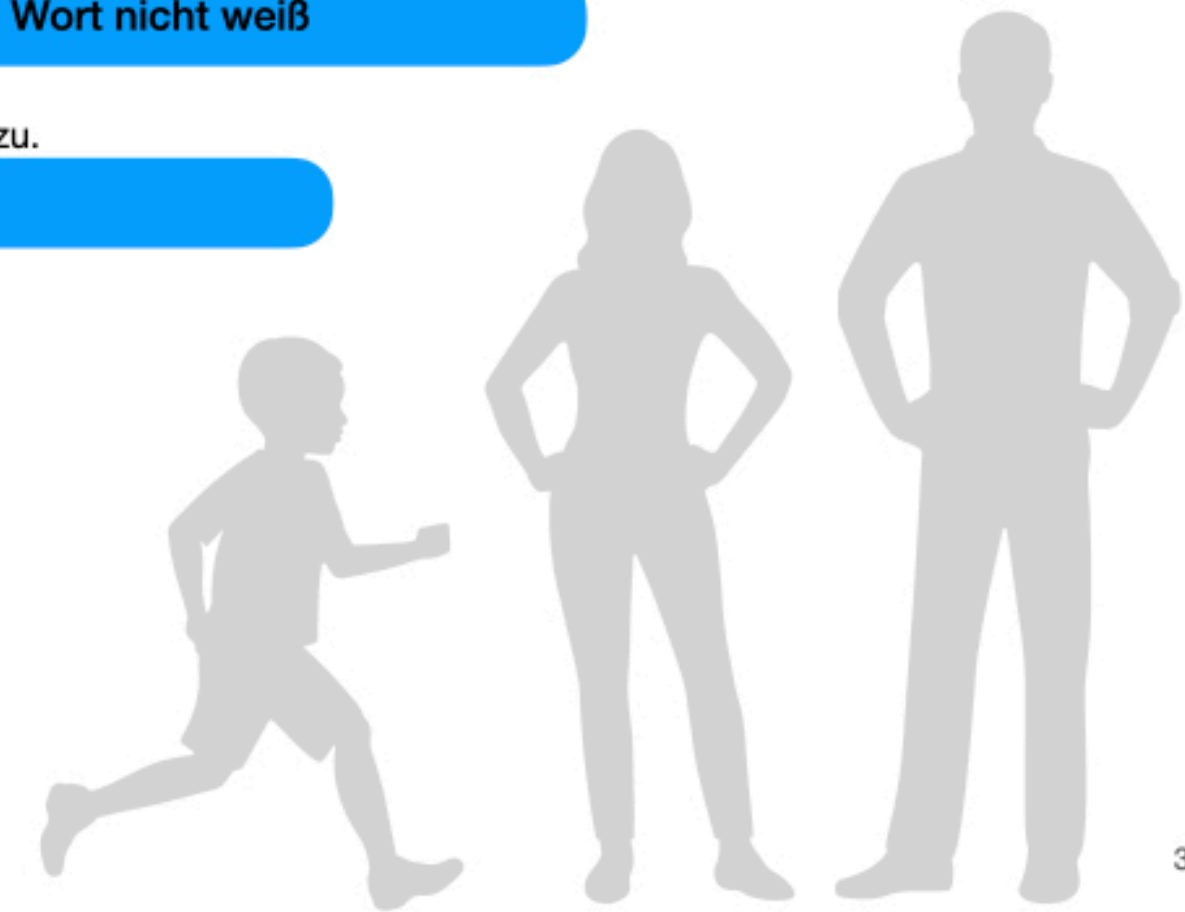
Text

Wie oft benutzt die Person ihr Gerät?

Immer wenn man ein Wort nicht weiß

Füge weitere Details hinzu.

...





# Reflektionen

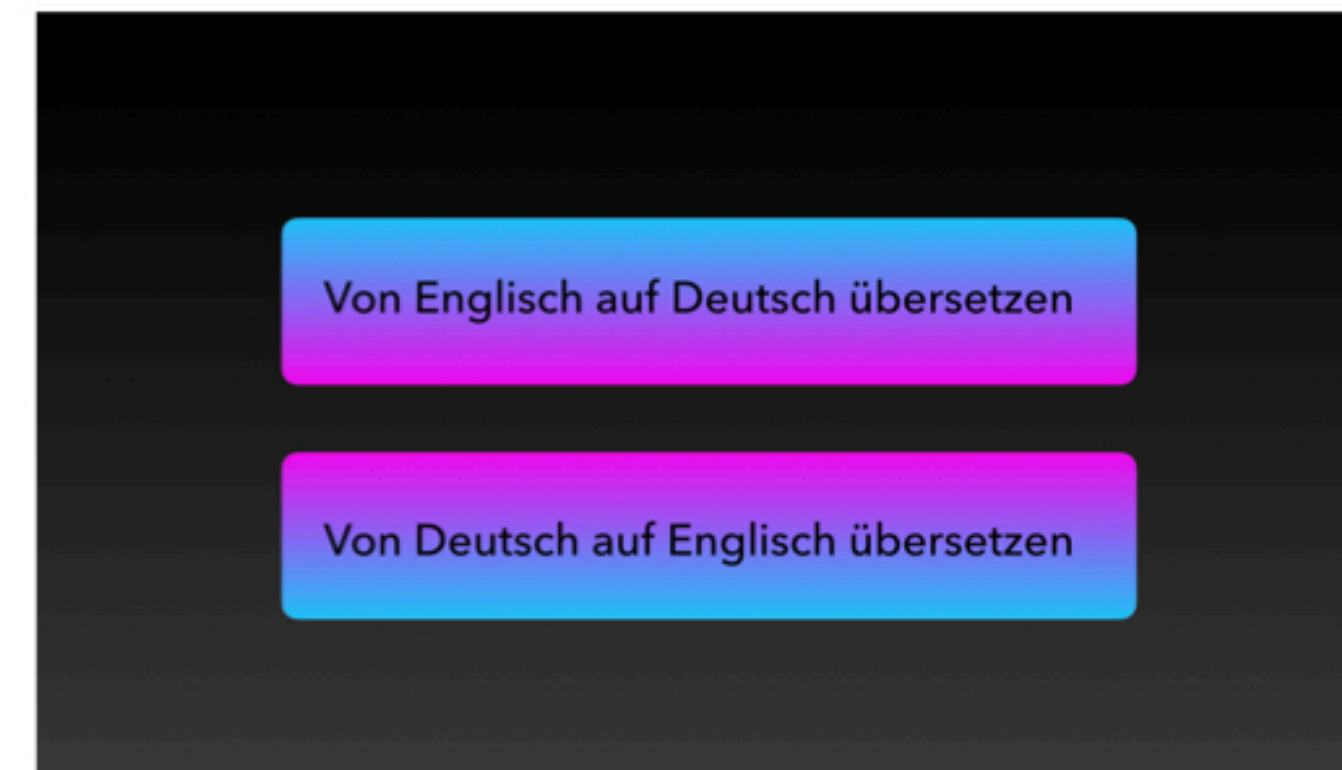
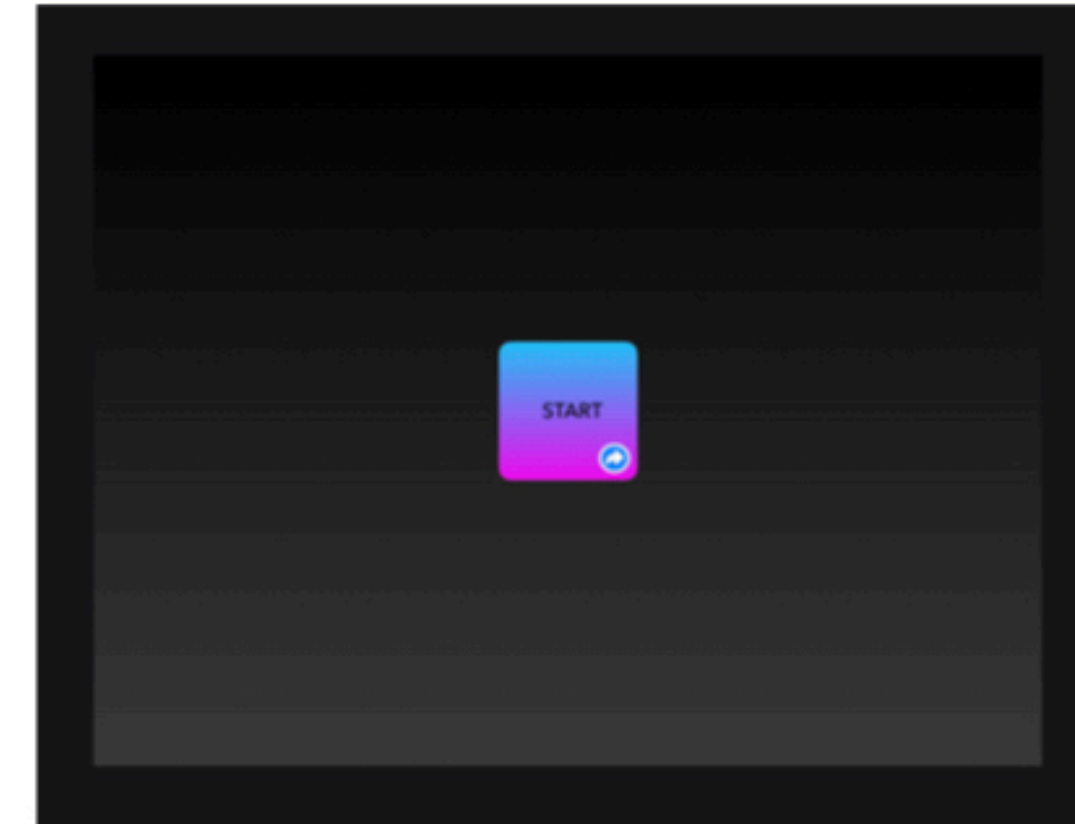
## Ergebnisse

### Meine App Idee

#### Prototyp

Wie sieht der  
Launchscreen aus?

Welche App-Seite  
erscheint wenn man  
hier und dort klickt?



# Reflektionen

## Ergebnisse

### Vergleich mit anderen Apps

Welche Apps gibt es bereits, die ähnlich sind?

Tausend Übersetzer Apps

Was machen sie gut oder weniger gut?

Sie haben eine große Wortauswahl

Wie würdest du diese App(s) bewerten?



# Reflektionen

## Ergebnisse

### Meine App Idee

#### Übersicht

Meine App heißt

Übersetzer

Meine App ist für

Englisch-anfänger  
Deutsch

Menschen werden meine App

gerne verwenden weil

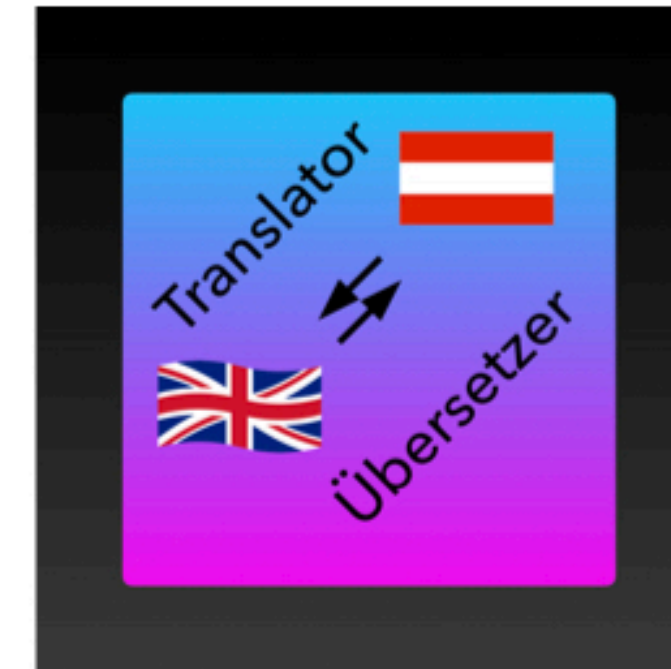
Diese App wörter  
übersetzen  
kann

# Reflektionen

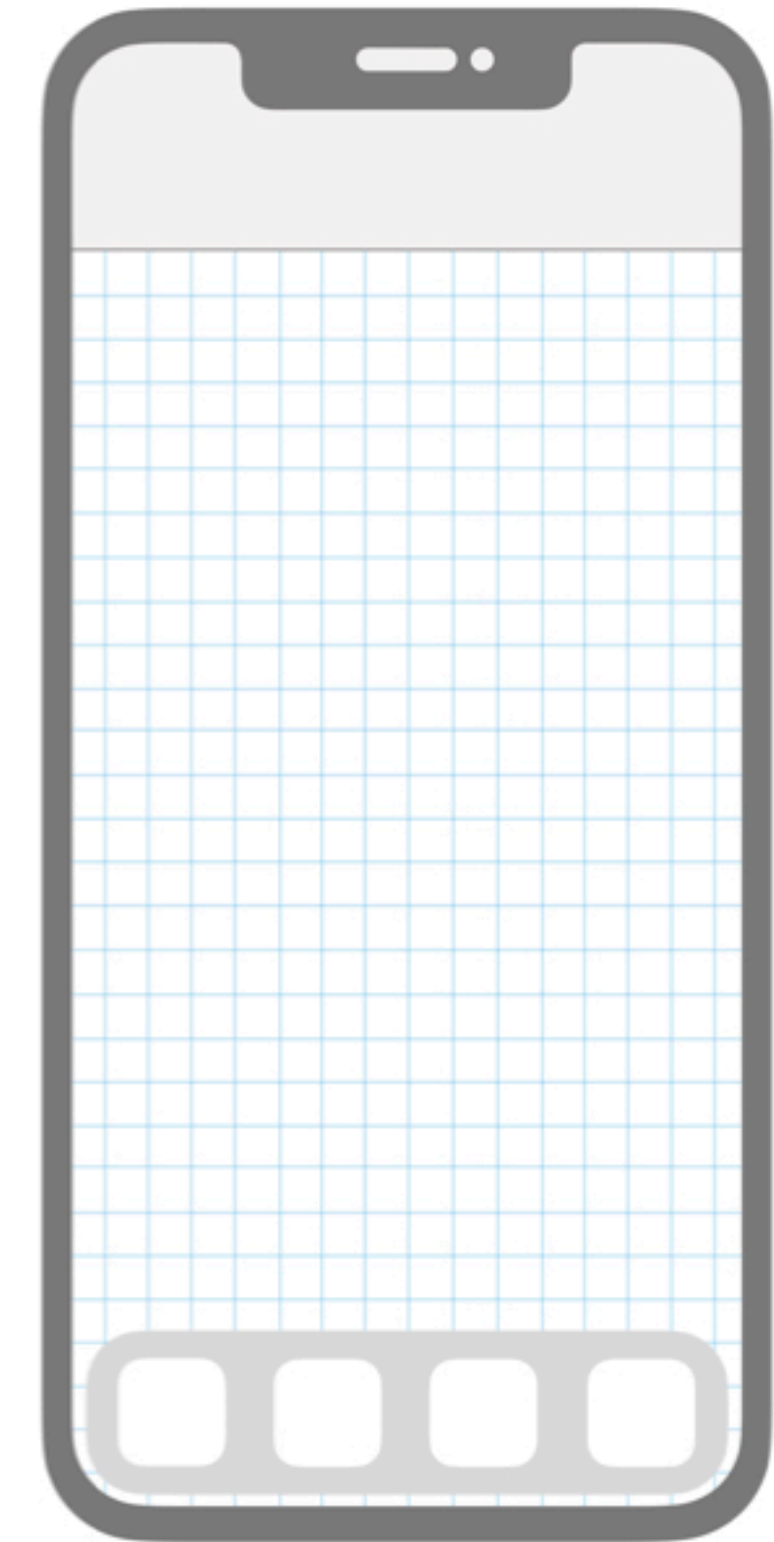
## Ergebnisse

### Meine App Idee

Logo und Aussehen



**LOGO**





# Reflektionen

## Ergebnisse

### Meine App Idee

#### Zielgruppe

Was macht diese Person?

Englisch oder Deutsch lernen

Wie alt ist diese Person?

Egal

Warum verwendet die Person die App?

um Englisch oder Deutsch zu lernen

Bevorzugt die Person Bilder oder Text?

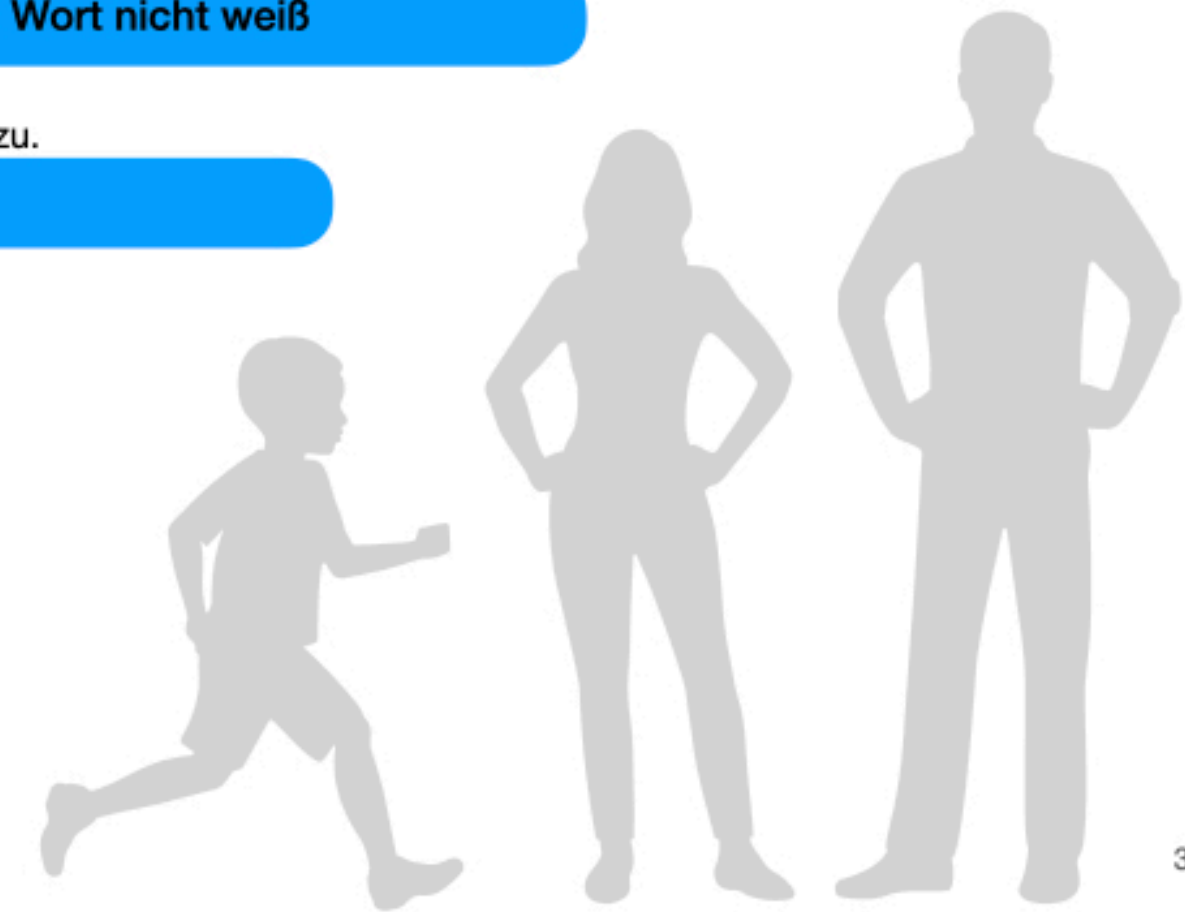
Text

Wie oft benutzt die Person ihr Gerät?

Immer wenn man ein Wort nicht weiß

Füge weitere Details hinzu.

...



# Reflektionen

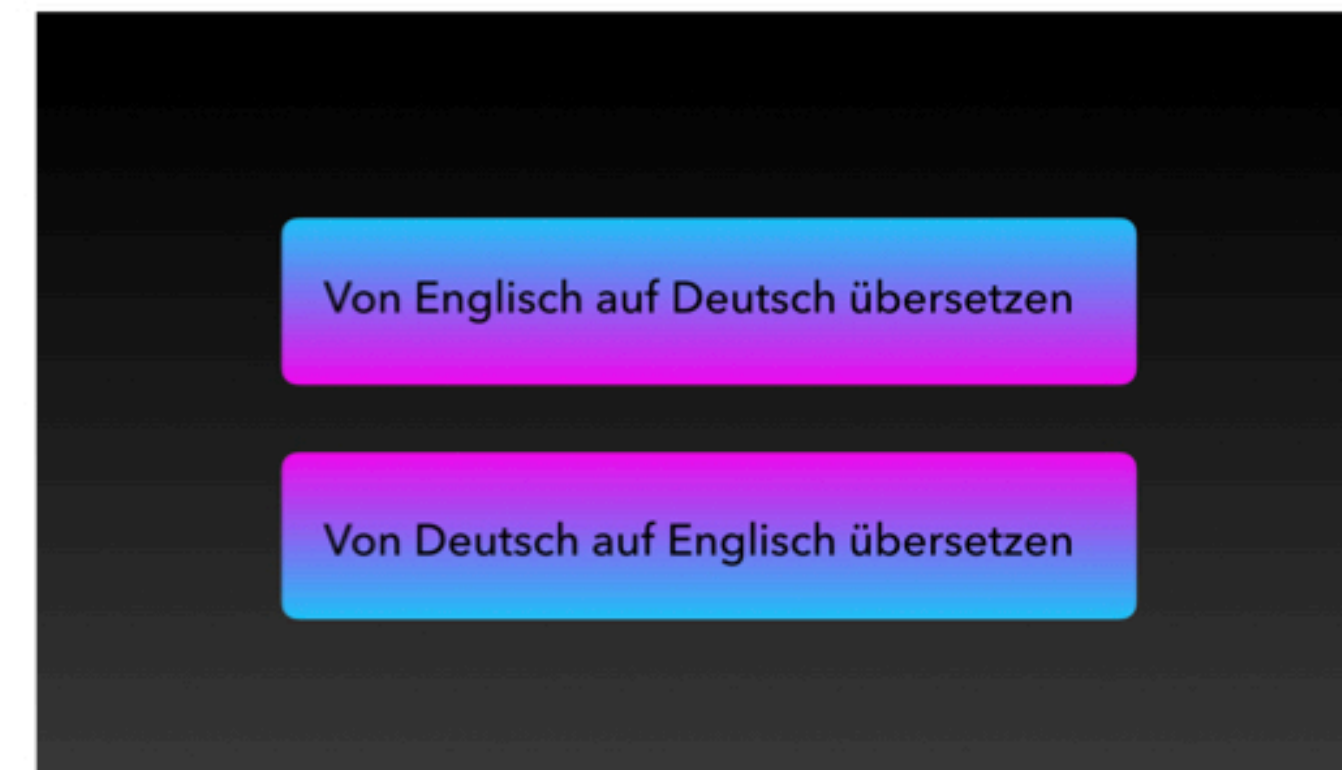
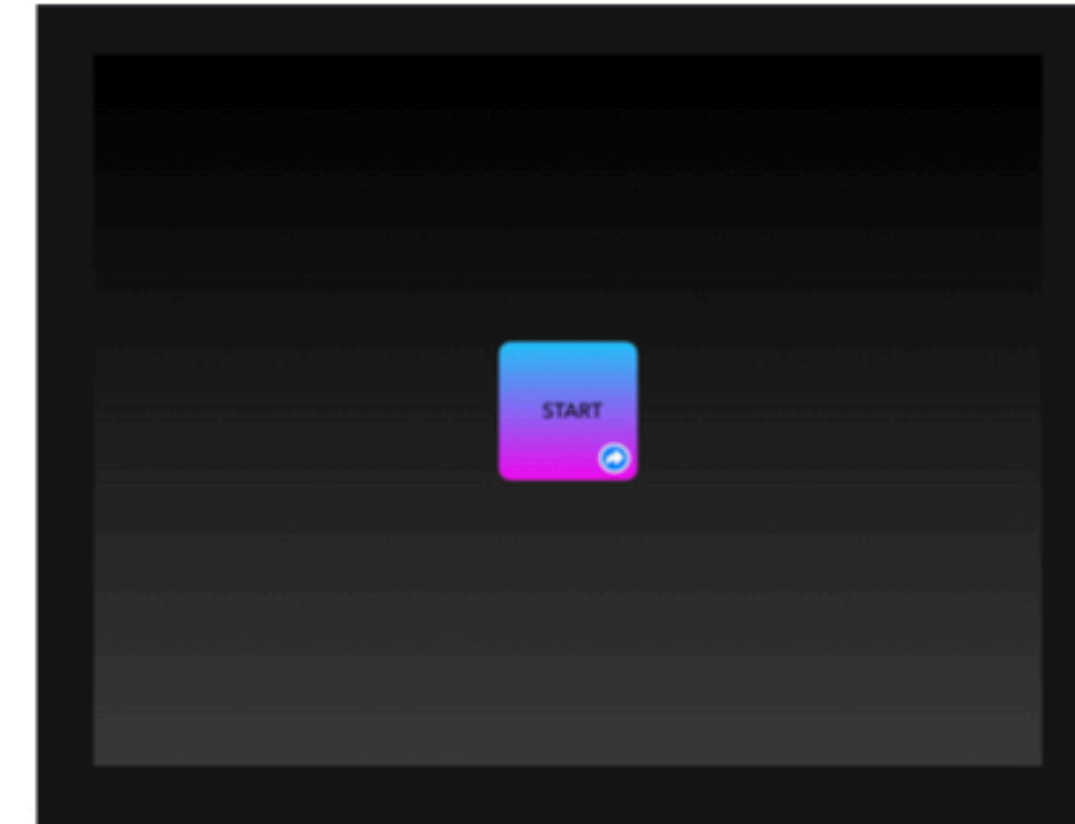
## Ergebnisse

### Meine App Idee

#### Prototyp

Wie sieht der  
Launchscreen aus?

Welche App-Seite  
erscheint wenn man  
hier und dort klickt?



# Reflektionen

## Ergebnisse

### Vergleich mit anderen Apps

Welche Apps gibt es bereits, die ähnlich sind?

Tausend Übersetzer Apps

Was machen sie gut oder weniger gut?

Sie haben eine große Wortauswahl

Wie würdest du diese App(s) bewerten?



# Ideen

- **Safer Internet Thema**
- **Tutorial**
- **Lexikon**
- **Für Senioren**
- **Persönlichkeiten der Geschichte**
- **Quiz**
- **Reisen / Orte**
- **Spiel**
- **Berufe**
- **Glossar**



# Ressourcen herunterladen

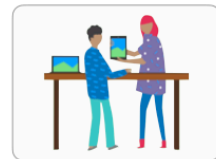
**DESIGN APPS\_Prototypen erstellen**  
https://padlet.com/aliciabankhofer/appdesign

- Lernszenario - Ablauf (Word)**  
Lernszenario\_Digital\_Grundbildung  
DOCX  
Lernszenario\_AppPrototypen
- 1. App-Design**  
App-Design: Lernziele
  - ✓ verstehen, wie Apps aufgebaut sind
  - ✓ den Design-Prozess kennenlernen
  - ✓ lernen, was ein Prototyp ist
  - ✓ eigene Prototypen erstellenWir nutzen Keynote oder PowerPoint, um Prototypen zu erstellen, weil diese Apps für die Gestaltung gut geeignet sind.
- 2. Lehrunterlage (Keynote)**  
App-Design Grundlagen  
KEY  
App Design\_Deutsch  
Diskussionsgrundlage
- 2. Lehrunterlage (PPT)**  
App-Design Grundlagen  
PPTX  
App Design\_Deutsch\_ppt  
Diskussionsgrundlage
- 3. Meine App-Idee (Keynote)**  
Meine App-Idee Übersicht  
KEY  
Meine App Idee\_Keynote
- 3. Meine App-Idee (PPT)**  
Meine App-Idee Übersicht  
PPTX  
Meine App Idee\_ppt
- 4. Verlinken Übung (ppt)**  
PPTX  
App\_Prototyp\_Verlinken\_ppt
- 4. Verlinken Übung (Keynote)**  
KEY  
App\_Prototyp\_Verlinken\_Keynote
- 5. Logo in Keynote/PPT erstellen**  
Logo



<https://padlet.com/aliciabankhofer/appdesign>

# App in Swift Playgrounds entwickeln



## Eine App entwickeln Modul – Überblick

In diesem Modul entwickeln die Clubmitglieder in kleinen Teams eine App, die zur Lösung eines Problems in ihrer Community beiträgt. Sie werden durch einen Designprozess geführt, in dem sie ein Brainstorming zu Ideen machen, ihre App planen, einen funktionierenden Prototyp in Keynote erstellen und die App beurteilen.

Inhalte zum Designprozess werden in einem [App-Design-Tagebuch](#) präsentiert, mit dem die Clubmitglieder während des Designzyklus ihre Ideen aufzeichnen und nachverfolgen. Dabei sollen sie ihre Entwicklungsprozesse dokumentieren, um Dinge zu überprüfen und ihr App-Projekt weiter zu verbessern. Das Tagebuch ist auch als Referenz und als Startpunkt für zukünftige Projekte sehr nützlich.

Veranstalten Sie am Ende dieses Moduls eine App-Präsentation, um den Einfallsreichtum Ihrer Clubmitglieder zu feiern. Laden Sie den [Leitfaden zur Präsentation von Apps](#) mit Tipps und Ressourcen zur Planung Ihres Events.

### Sessions – Überblick

- Brainstorming: 2 Sessions
- Planung: 2 Sessions
- Prototyp: 5 Sessions
- Beurteilung: 3 Sessions
- Präsentation

## Ressourcen



App-Design-Tagebuch

The screenshot shows the Swift Playground interface. On the left, there's a code editor with the following Swift code:

```
2 import SwiftUI
3
5 struct IntroView: View {
7     var body: some View {
17         Text("Hello, Alicia.")
18             .font(.largeTitle)
19             .foregroundColor(.blue)
22     }
24 }
25
27
```

On the right, there's a preview window titled "App-Vorschau" showing the text "Hello, Alicia." in a large blue font. A notification bubble is visible in the top left of the playground area, stating: "Neue Text-Ansicht zu IntroView hinzufügen. Platziere deinen Cursor im Hauptbereich und beginne mit der Eingabe von „Text“ im Codeeditor. Die Codevervollständigung zeigt dir eine Liste von Vorschlägen an. Wähle Text aus dem Einblendmenü." Below the notification, it says "1 von 3" and "Weiter >".

# Apps im Browser entwickeln

The screenshot displays the Code.org APPLab interface. At the top, the header shows 'Untitled Project' with a save status 'Gespeichert vor ein paar Sekunde'. Navigation buttons include 'Umbenennen', 'Teilen', and 'Remix'. On the right, there are buttons for 'New project', a user profile 'Alicia', and a help menu.

The main workspace is divided into three sections:

- Code:** A code editor on the left with a 'Code' tab selected. It contains a list of functions for UI controls, data, control, and variables. The functions listed are:

```
onEvent(id, type, callback)
button(id, text)
textInput(id, text)
textLabel(id, text)
dropdown(id, option1, etc) ←
getText(id)
setText(id, text)
getNumber(id)
setNumber(id, number)
checkbox(id, checked)
radioButton(id, checked) →
isChecked(id)
setChecked(id, checked)
image(id, url)
getImageURL(id)
setImageURL(id, url)
playSound(url, loop) ←
```
- Design:** A design view on the right showing a blank canvas with a toolbar at the top. The toolbar includes 'Arbeitsbereich:', 'Versionsverlauf', and 'Bausteine anzeigen'.
- Daten:** A data view on the left showing a dropdown menu with 'screen1' selected.

At the bottom left, there is a large orange button labeled 'Ausführen' with a play icon.

<https://code.org/tools/applab>



# Apps im Browser entwickeln

**Challenge**

## Make Your Own Fake Voice!

“Deepfakes” are videos and sounds created by artificial intelligence. Powerful computers make deepfakes by learning from recordings of human beings, then creating new, fake versions that match the humans almost exactly.

For example, the sound of Jay-Z’s voice was created by a computer model in this video:

This [deepfake video](#) makes it sound like Jay-Z is reading Shakespeare’s “To be, or not to be” speech.

Sometimes the voices in deepfakes sound a little fake — other times, it is hard to tell. Can anyone trust what they hear ever again?

Create your own strange or spooky voices by coding the Fake Voices app below. These voices are not true deepfakes because they do not use artificial intelligence, but they are pretty good!

The tutorial has some code to get you started. When you are done, try modifying the design and function of your app to perform a useful task in your life. You can also explore fake voices that use artificial intelligence using the links at the end.

Use either an iOS or Android phone/tablet to test this app, but a Chromebook will not work as a test device because of the way it

**FakeVoices\_Starter** | Toggle Tutorial | Screen1 | Add Screen ... | Remove Screen | Project Properties | Publish to Gallery | Designer | Blocks

**Palette**

Search Components...

**User Interface**

- Button
- CheckBox
- CircularProgress
- DatePicker
- Image
- Label
- LinearProgress
- ListPicker
- ListView
- Notifier
- PasswordTextBox
- Slider
- Spinner
- Switch
- TextBox
- TimePicker

**Viewer**

Display hidden components in Viewer

Phone size (320 x 505)

FakeVoices

Say Something!

**All Components**

- Screen1
  - SpacerHorizontalArrange
  - SaySomethingButtonHori
    - SaySomethingButton
  - SpacerHorizontalArrange
  - SpeechTextBox
  - SpacerHorizontalArrange
  - SpeechRecognizer1
  - TextToSpeech1

**Properties**

Screen1 (Screen)

**Appearance**

- AboutScreen
- AlignHorizontal: Center : 3
- AlignVertical: Top : 1
- BackgroundColor: Custom...
- BackgroundImage: None...
- BigDefaultText
- CloseScreenAnimation: Default
- HighContrast
- OpenScreenAnimation: Default
- ScreenOrientation: Unspecified
- Scrollable

**Media**

Upload File ...

**Layout**

FakeVoices

<https://appinventor.mit.edu/explore/ai-with-mit-app-inventor>



# Ressourcen

<https://appleteacher.apple.com/#/home/rp/T040803A>

[Hoch auf dich - Leitfaden für Lehrkräfte](#)

<https://bit.ly/AppDesign2022>

<https://www.apple.com/de/education/docs/swift-club-playgrounds.pdf>



**Fragen?**



**Vielen Dank!**