Konzept: Projektinformationen

# Vorhanden

* Projektinformationen: Allgemeine Informationen zu Projekt und Review Infos
* Erste Version der Ausarbeitung eines Konzeptes
  + Incl. Einfaches Layoutdesign (Wireframe Bilder)
* Proof of Konzept mit Machine Learning Methode eines Neuronalen Netzes zur Erkennung von Zahlen
  + Dient nur zur Darstellung der Kernfunktion (Freihandzeichenerkennung mithilfe eines eigenen trainierten & erstellten Neuronalen Netzes)
  + Herausfinden von möglichen Herausforderungen & Problemen
  + Erfüllt aktuell keiner Anforderungen an Layout bzw. Layout Design

# Teilnehmer des Projekts

* Dennis Zimmer
  + Matrikelnummer: 5150515
  + MND – Wirtschaftsinformatik
* Silas Kammerer
  + Matrikelnummer: 5382266
  + MND – Wirtschaftsinformatik

# Beschreibung des Projekts

Die Formen & Buchstaben Lernanwendung (noch kein richtiger Name vorhanden) soll eine Multimediale Webanwendung zum Lernen von verschiedenen geometrischen Formen, Buchstaben und/oder Zeichen sein und stellt dabei eine Art Lernquiz dar. Weiterhin soll es als Zusatz bzw. Erweiterung des in dem Modul vorgestellten Quiz “SimpQui“ dienen und integriert werden.

Das Grundkonzept ist dabei das Anwender verschiedene Vorgabe bzw. Quiz-Frage erhalten, basierend auf ausgewählten Inhalten zum Lernen. Die Antwort auf die Frage bzw. Vorgabe, sollen die Anwender dann zeichnen. Dazu bekommt der Anwender eine Fläche, bzw. ein vordefiniertes Canvas innerhalb dessen er die Antwort zeichnen kann. Zur Überprüfung kann er seine Eingabe überprüfen, indem er diese bestätigt. Man erhält dann eine Rückmeldung, ob das eingezeichnete der Vorgabe entspricht oder nicht.

Weiterhin soll dem Anwender die Möglichkeit gegeben werden, Quizpläne anpassen zu können. Die Überprüfung der gezeichneten Antworten soll dabei mithilfe von Machine Learning und einem Neuronalen Netz umgesetzt werden.

# Bewertungsverteilung

Da bisher 65% für die Bewertung festgelegt sind teilen wir die restlichen 35% noch in den Bewertungsteil Umsetzung ein. Die Bewertungsverteilung sieht dann wir folgt aus:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bewertungsaspekte** |  | **Erforderlich** | **Zusätzlich** | **Gesamt** |
| Abschlusspräsentation |  | 15% |  | 15% |
| Konzept |  | 10% |  | 10% |
| Umsetzung |  | 40% | 35% | 75% |
| Evaluation |  | 0% |  | 0% |

Ggf. ist unsere Überlegung ein paar Punkte von der Umsetzung abzuziehen und diese noch zu dem Konzept hinzuzufügen, da wir ein einfaches Layoutdesign etc. zu dem Konzept hinzufügen wollen (dieses ist ja bei 10% nicht nötig).

## Umsetzungsvorhaben

* Konzept:
  + Für das Konzept werden die Pflicht Aspekte umgesetzt sowie zusätzlich eine einfache Layoutdesign Beschreibung.
    - Ziel / Zielgruppe
    - Kurzbeschreibung der Anwendung
    - Funktionen
    - Layoutdesign (Wireframe etc.)
* Umsetzung:
  + Da wir hier die meisten Prozentpunkte hineinstecken wollen, sind dementsprechend auch die meisten Zusatzaspekte vorhanden.
  + Pflicht:
    - Prototyp
    - Projektstruktur / Codequalität
    - Usability / keine offensichtlichen Bugs
    - Technologiebeschreibung (ML etc.
  + Fokus (Vorhaben):
    - Integration in SimQui
    - Neben ML noch klassischen Bildvergleich, indem Ähnlichkeit zweier Bilder verglichen werden (nur ggf.)
    - Empfehlung der geeigneteren Technologie
      * Begründung Dokumentation etc.
* Evaluation:
  + Eine Evaluation ist bisher nicht geplant. Da zu einem keine Prozentpunkte für die Bewertung in die Evaluation gelegt wurden und eine Evaluation ohne Fokus darauf nicht erforderlich war.

# Ziel

Die Formen & Buchstaben Lernapp soll eine Freihandzeichenerkennung Quiz-Webanwendungssoftware werden, welche in der Lage ist, verschiedene Freihandzeichnungen zu erkennen und zu klassifizieren. Die Anwendung stellt eine Plattform bzw. App zum Lernen verschiedener Formen, Buchstaben oder auch Zeichen dar. Der Nutzer kann dabei mit der Maus oder auch per Touchscreen Freihand zeichnen. Anwender können hier über Quizfragen bzw. Aufgaben das lateinische Alphabet, geometrische Formen oder auch andere Alphabete üben und lernen, indem sie diese zeichnen.   
Weiterhin sollen die Möglichkeiten und die Auswahl der Quizzes und Lerninhalte erweiterbar sein, sodass diese über Zeit weitere Inhalte hinzugefügt werden können.

# Zielgruppe

Die Zielgruppe für die Lernanwendung ist in erster Linie Kinder und Schüler unterer Schulklassen. Die Zielgruppe ist zuerst so gewählt worden da wir uns zuerst auf einfachere Inhalte wie Buchstaben (lateinisches Alphabet) und Zahlen beziehen wollen. Unsere Grundsätzliche Vorstellung bezieht sich dabei zuerst ab Kinder in der Grundschule die lernen zu schreiben.

Mit jedoch weiteren und durchaus Komplexeren Inhalten bzw. Quizfragen zu geometrischen Formen werden jedoch auch ältere Schüler angesprochen. Auch mit hinzufügen anderer Alphabete oder Zeichen wie z.B. Asiatischer Schriftzeichen wie Kanji oder Hànzì erweitert sich die Zielgruppe auf Menschen das Interesse haben zu Lernen wie man diese Zeichen schreibt bzw. zeichnet.

Im Grunde lässt sich sagen das diese Anwendung für jeden ist, jedoch einen anfänglichen Fokus auf Schüler bzw. Kinder legt.

Ein genaueres spezifizieren der Zielgruppen ermöglicht eine genauere Analyse und lässt auch das zuordnen von Eigenschaften zu. Wird also jede Zielgruppe isoliert betrachtet, müssen unterschiedliche Erwartungen und Eigenschaften berücksichtigt werden. So ist es für Schüler beispielsweise wichtig, dass das User Interface eher einfach und übersichtlich gestaltet ist, da diese Zielgruppe überwiegend noch nicht so erfahren mit Computern ist. Die Designsprache für die Anwendung soll grundsätzlich einfach und klar gewählt werden aber dennoch eine gewisse Professionalität ausstrahlen. Denn auch die andere Zielgruppe, Nutzer welche Schriftzeichen anderer Sprachen lernen wollen, sollen angesprochen werden. Als gemeinsame Erwartung der Zielgruppen an die Anwendungen lässt sich die Performanz ausmachen. Das Auswerten der Freihandzeichnungen sollte schnell und unmittelbar nach Knopfdruck erfolgen. Lange Wartezeiten dürfen nicht entstehen.

# Funktionen

Die grundlegende Funktion der Webanwendung ist das Zeichnen von vorgegebenen Zahlen/Buchstaben/Formen. Zahlen sollen als Wort angegeben werden und anschließend von dem Nutzer als wirkliche Zahl gezeichnet werden. Als Beispiel wird von der Anwendung die Zahl „fünf“ vorgegeben und der Nutzer muss anschließend in einem Feld die Zahl „5“ frei Hand zeichnen. Bei Buchstaben aus dem lateinischen Alphabet werden z.B. große Buchstaben vorgegeben und er Nutzer zeichnet den dazu passenden kleinen Buchstaben. Bei den geometrischen Formen ist es wiederum ähnlich wie bei den Zahlen. Die Webanwendung gibt z.B. als Text ein „Parallelogramm“ vor, welches der Nutzer dann in der eigentlichen geometrischen Form zeichnet. Sobald der Nutzer seine Zeichnung fertig hat, kann er diese zur Überprüfung einreichen und bekommt unmittelbar danach ein Ergebnis, ob die Zeichnung richtig ist.   
Zusätzlich zu dieser Grundfunktion ist eine Einstellungsseite geplant, auf welcher verschiedene Parameter für die Übungen festgelegt werden können. Beispielsweise kann die Kategorie ausgewählt werden, welche gelernt wird. Außerdem soll die Anzahl der Übungsdurchgänge in den Einstellungen flexibel festlegbar sein. Des Weiteren ist eine Funktion geplant, welche es ermöglicht nur Übungen zu machen, die in den vorangehenden Durchgängen falsch gemacht wurden. Es ist auch denkbar diese Funktion noch weiter auszubauen und die Möglichkeit zur Erstellung von Lernplänen zu bieten.

# Umsetzung

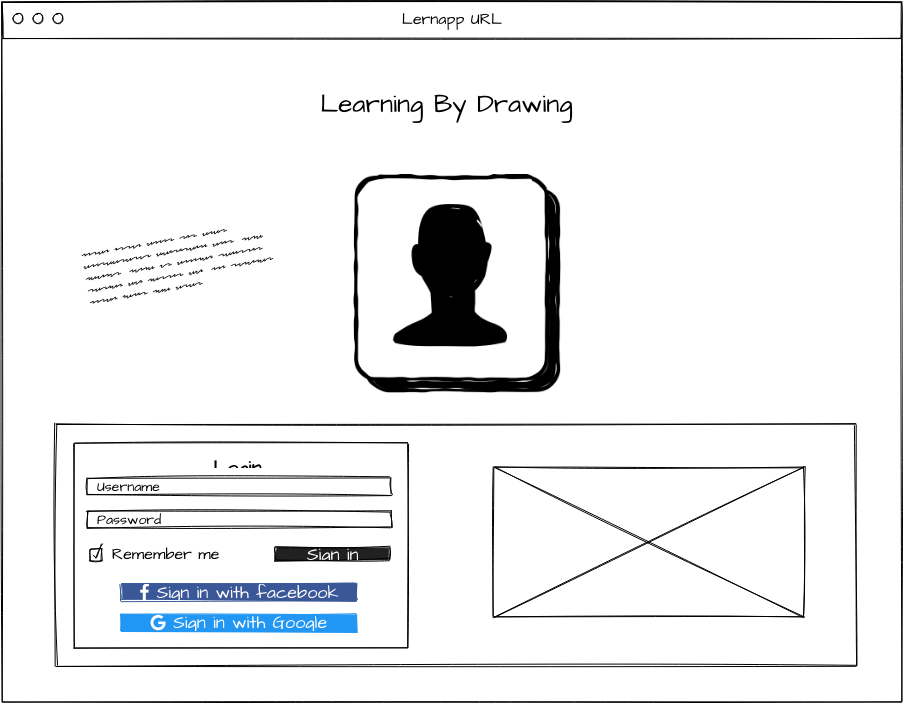
Das Freihandzeichen soll mithilfe eines Canvas Elementes umgesetzt werden. In diesem soll der Nutzer mit der Maus frei Zeichnen können. Neben dem Zeichenfeld soll der Nutzer zusätzlich die Informationen angezeigt bekommen, welche er zuvor in den Einstellungen festgelegt hat. Es soll also stehts ein Überblick gegeben sein, in welcher Kategorie und in welchem Übungsdurchgang sich der Nutzer befindet. Die Auswertung des gezeichneten erfolgt über ein neuronales Netz, welches zuvor auf die entsprechende Kategorie trainiert wurde.

Layout

# Scribble Layout PC

## Login:

Diese Seite bzw. Ansicht ist die erste die ein potenzieller Nutzer sieht, wenn er die Anwendung aufruft. Ein Besucher der Seite kann sich hier entweder anmelden oder auch Registrieren, sofern er noch kein Account für diese Anwendung besitzt. Zusätzlich wird ein Logo und ein kleiner Werbetext bzw. Informationstext zu der Anwendung angezeigt.

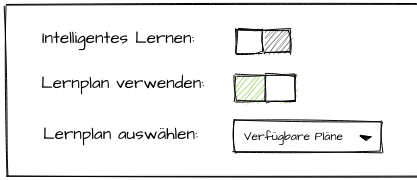


## Kategorie und Lernauswahl:

Hier ist die Ansicht zu sehen die angezeigt wird, nachdem man sich bei der Webanwendung angemeldet hat. Hier kann man die Lerninhalte bzw. Quizinhalte auswählen. Zudem kann man weitere individuell Einstellungen zu den Lernsessions auswählen.

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung



**Intelligentes lernen: AN**

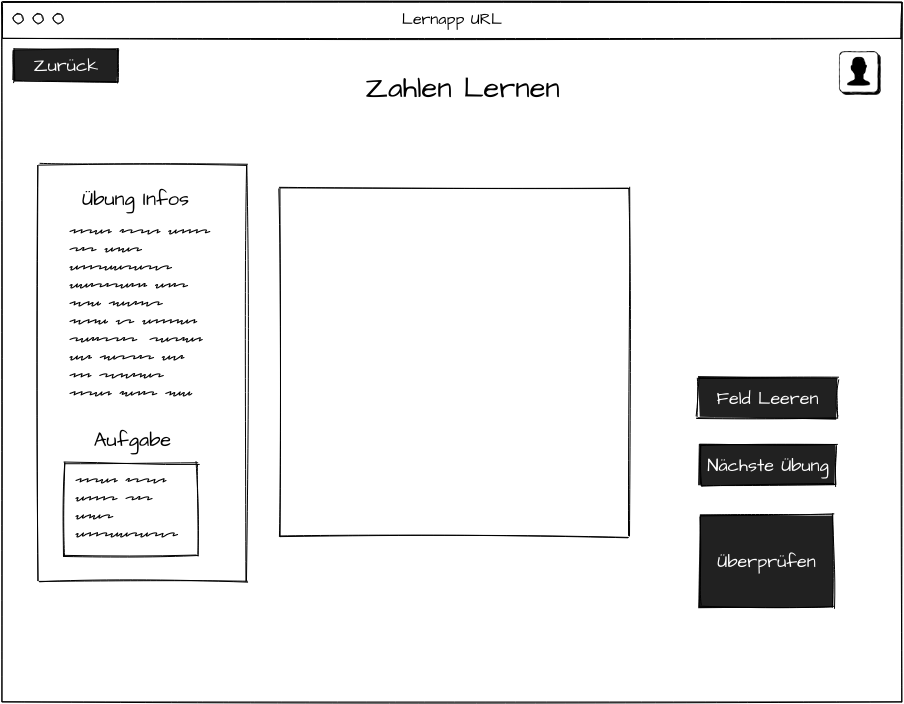
Nutzung eines Lernplans nicht möglich

**Lernplan verwenden: AN**

Definieren von spezieller Anzahl an Übungen nicht möglich

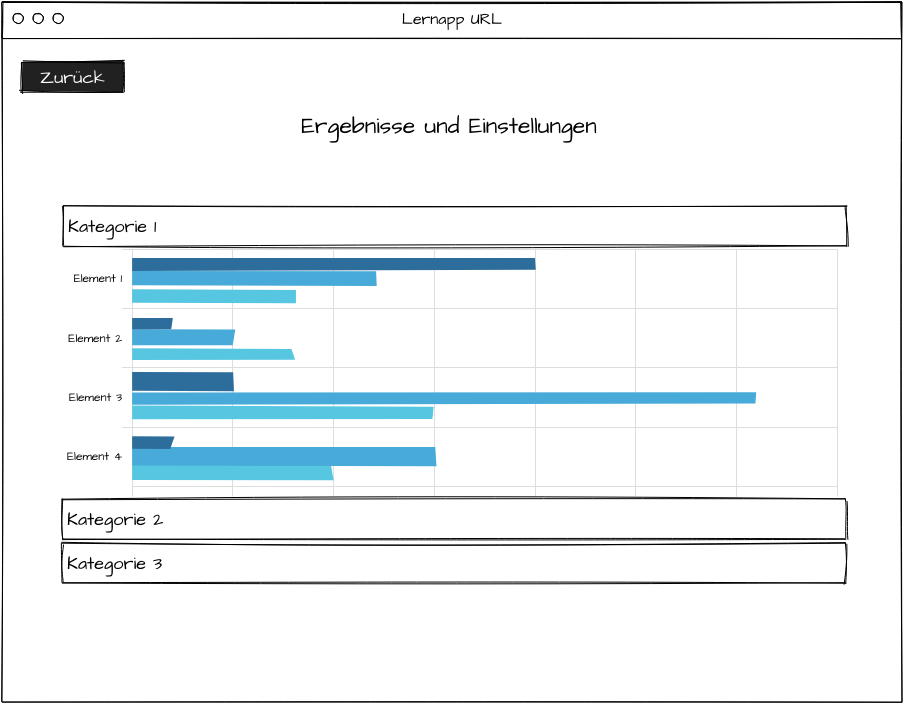
## Zeichen/ Lernen:

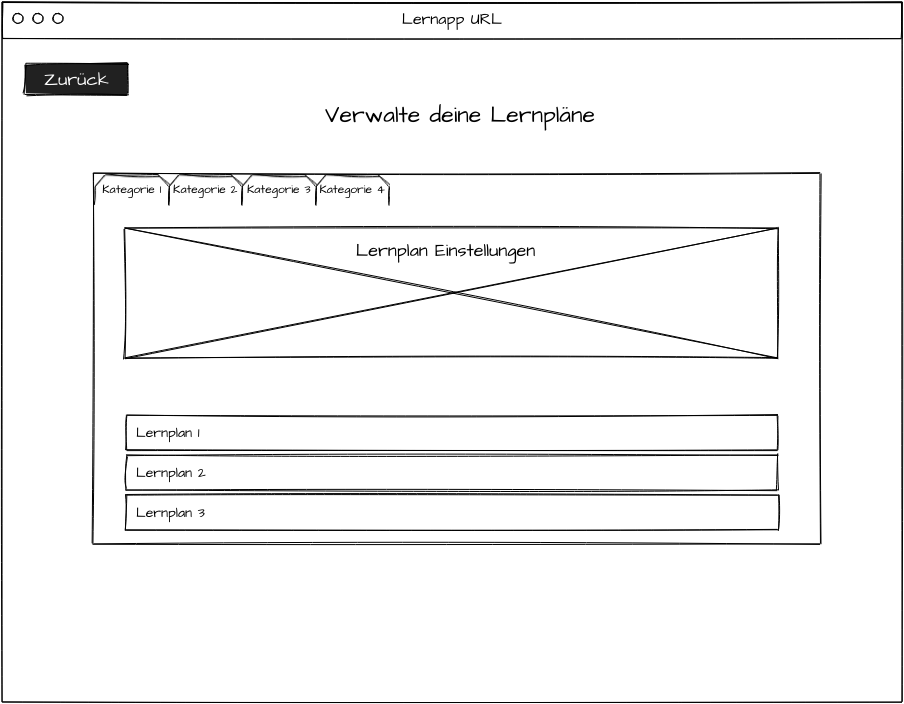
Ansicht, die dem Nutzer angezeigt wird, nachdem man einen Lerninhalt ausgewählt hat und die Übung gestartet hat. Dies ist die Hauptansicht der Anwendung, in der die Quiz-Fragen bzw. Lerninhalte absolviert werden. Hier können die Nutzer die geforderte Antworten Zeichnen und überprüfen lassen. Zudem werden weitere Informationen zu aktuellen Inhalten angezeigt.



## Einstellungen und Übersicht:

Zu dieser Ansicht gelangt man, wenn der Avatar in der Kategorie und Lernauswahl Ansicht anklickt. Bei dieser Ansicht werden Lernergebnisse des Nutzers angezeigt. Weiterhin können hier auch individuelle Lernpläne erstellt werden.



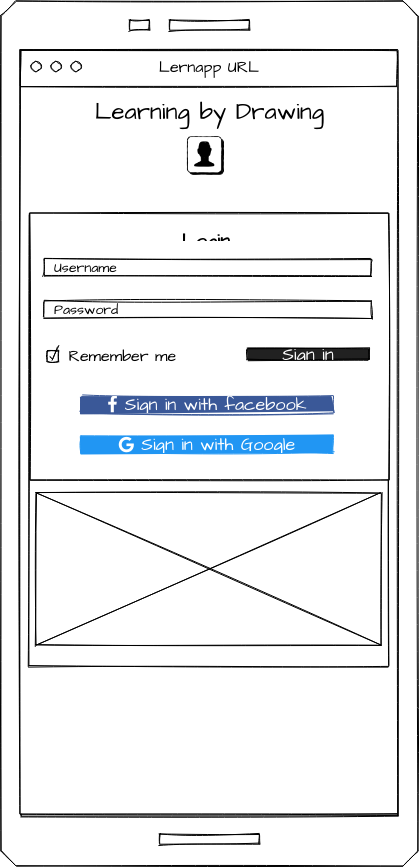


# Scribble Layout Mobile

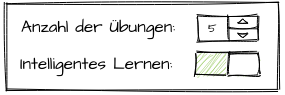
In diesem Abschnitt werden die vorher definierten Layoutansichten für den PC noch einmal für die Ansicht auf Mobilgeräten dargestellt. Funktionen und Inhalte sind hier identisch mit denen der PC-Ansichten. Für genauere Informationen zu den einzelnen Ansichten können die jeweils korrespondierenden Seiten für den PC angeschaut werden.

## Kategorie und Lernauswahl:

## Login:

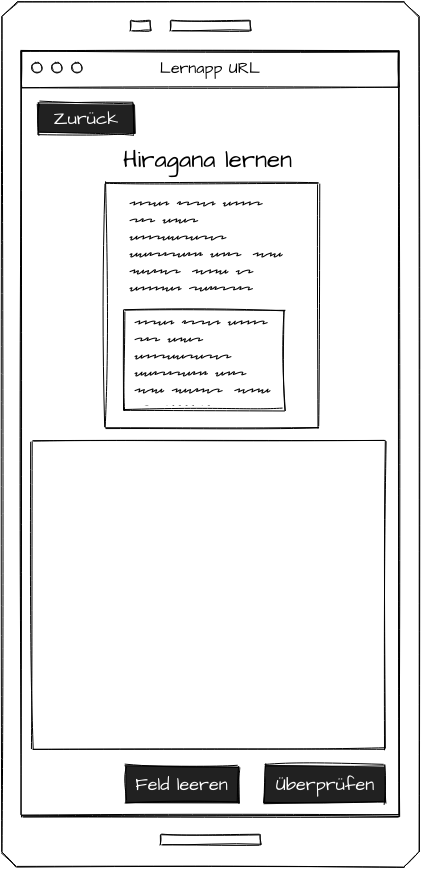
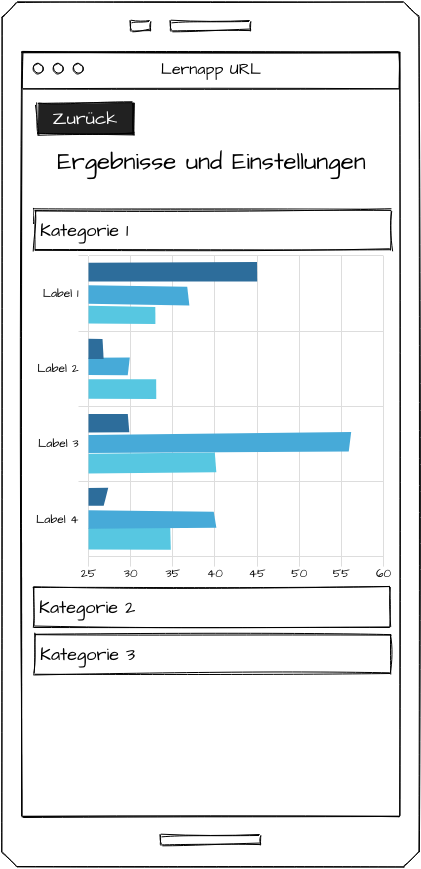
 Ein Bild, das Text enthält.

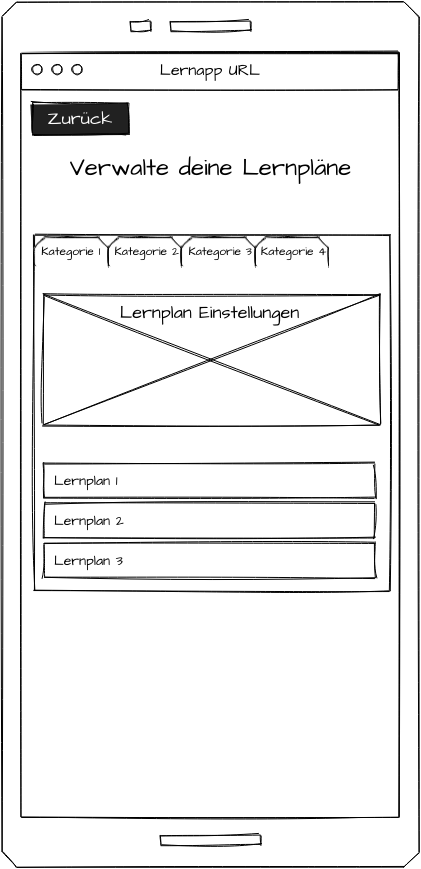
Automatisch generierte Beschreibung



## Einstellungen und Übersicht:

## Zeichen/Lernen:



## Funktionen pro Ansicht:

Hier werden nun noch einige Funktionen aufgelistet, die bei den kurzen Beschreibungen nicht beschrieben bzw. erwähnt wurden. Aufgelistet werden die Funktionen jeweils in Verbindung zum Namen der jeweiligen Ansicht.

### Kategorie und Lernauswahl:

Für die weiteren Konfigurationen der Lerninhalte gibt es drei verschiedene Optionen.

* **Anzahl der Übungen:**
  + Hier können die Anzahl an Wiederholungen von Quizfragen definiert werden, die während einer Übungssession durchlaufen werden. Eine Quizfrage bzw. Zeichenaufgabe wird dabei zufällig aus der gesamten Menge aller möglichen Fragen der jeweiligen Kategorie ausgewählt.
* **Intelligentes Lernen:**
  + Die Anwendung nutzt dabei nur Fragen, die der jeweilige Nutzer am meisten falsch beantwortet hat und somit noch am meisten lernen muss. Die Möglichkeit einen Lernplan auswählen ist bei dieser Option nicht gegeben.
* **Lernplan verwenden:**
  + Hier kann der Nutzer einen speziellen Lernplan aus einer der gegebenen Kategorien nutzen. Ein Lernplan wird dabei selbst von dem Nutzer in der Einstellung und Übersicht – Ansicht erstellt. Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn es für die jeweilige Kategorie aktuell keinen Lernplan gibt. Wird diese Option ausgewählt kann der Nutzer nicht mehr die Anzahl der Übungen auswählen.

### Zeichnen/Lernen:

Diese Ansicht besitzt verschiedene Button mit zugehörigen Funktionen sowie noch weitere Informationen, wenn man eine Antwort abgibt oder die Übung abschließt.

* **Zurück-Button**
  + Dieser Button bringt den Nutzer zurück zu der Kategorie und Lernauswahl Ansicht. Dabei wird die aktuelle Übungssession abgebrochen.

Zeichnen

Diese Ansicht ist die eigentliche Lernansicht. Hier findet man unter anderem Informationen zu der Aktuellen Lernsession sowie die aktuell geforderte Frage bzw. Aufgabe, die gezeichnet werden soll. In der Mitte der Anwendung findet sich dann das Zeichenfeld, in dem die Antworten gezeichnet werden sollen. Hat man die Antwort gezeichnet kann man diese zur Überprüfung mit dem dazugehörigen Button abgeben. Hat man sich verzeichnet ist es ebenfalls möglich das Zeichenfeld wieder zurückzusetzen. Das gezeichnete Bild wird anschließend zur Überprüfung dem Neuronalen Netz übergeben. Das Netzt überprüft dann die Antwort und anschließend erhält der Nutzer eine Rückmeldung, ob seine Antwort korrekt war, bzw. ob das Netz seine Antwort richtig erkannt hat. Nach erfolgreichem Abschließen einer Übungssession erhält der Nutzer eine Auswertung bzw. Statistik zu der Abgeschlossenen Übung. Auch hat der Nutzer die Möglichkeit eine Aktuelle Übungssession mit dem “Zurück“-Button abzubrechen. Bei Abbruch oder erfolgreichem Abschluss einer Übung kommt der Nutzer zurück zu der Kategorie und Lernauswahl.

Einstellung und Übersicht Screen

Diese Seite zeigt unter anderem die Ergebnisse aller Quizfragen bzw. Aufgaben des Nutzers an. Dabei sind diese in die jeweiligen Kategorien und Fragen unterteilt und demensprechend aufgelistet. Es wird angezeigt wie oft eine Frage Richtig und Falsch beantwortet wurde. Hier kann der Nutzer also seine Lernerfolge analysieren und nachschauen, wo er ggf. noch Probleme hat.

Der zweite Teil der Seite stellt die Verwaltung der jeweiligen Lernpläne eines Nutzers da. Der Nutzer kann sich hier unter anderem seine bereits erstellen Lernpläne einsehen. Weiterhin ist im auch die Möglichkeit gegeben neue Lernpläne zu erstellen. Lernpläne werden dabei jeweils pro Kategorie erstellt, wobei ein Eintrag als eine Frage gezählt wird. Der Nutzen kann hier viele Verschiedene Lernpläne für alle möglichen Kategorien anlegen und in der Auswahl diese als Quiz-Übung zu Nutzen. Als weitere Möglichkeit hat der Nutzer noch die Option seine gezeichneten Lösungen abzuspeichern. Abgespeicherte Bilder können dann weiterhin zum Training des Neuronalen Netzes dienen, damit es weiterhin verbessert werden kann. Als Standard ist die Bilderspeicherung jedoch ausgeschaltet und der Nutzer muss diese manuell aktivieren. Auch hier kann der Nutzer über den Zurück-Button wieder zu der Kategorie und Lernauswahl zurückkehren.