

# Überblick-Inhalte erstellen

Dieses Dokument ist eine Anleitung zur Erstellung von Inhalten für die “Überblick”-Seite der verschiedenen Themen in der studyspace App.

## Allgemeines

Die studyspace App stellt Lerninhalte in Form von Zusammenfassungen, Aufgaben, Beispielklausuren, etc. für Schüler zur Verfügung. Der Schulstoff wird dabei in die drei Ebenen Fach/Thema/Unterthema unterteilt, z.B. Mathe/Analysis/Ableitungen. Für jedes Unterthema wird eine Sammlung an Lerninhalten erstellt, welche in der App angezeigt werden.

Jedes Unterthema besitzt die Kategorie “Überblick”, welche die wichtigsten Aspekte des Unterthemas zusammenfasst und erklärt. Der Überblick ist eine Art Wiki Seite. Damit die App eine Überblick Seite abrufen und anzeigen kann, muss diese in einem bestimmten Format sein. Wie dieses aussieht und wie es zu erstellen ist, wird nachfolgend erläutert.

## Technischer Hintergrund

Die studyspace App wird mit der Programmiersprache Dart und dem Entwicklungskit Flutter entwickelt. Die App selbst wird, wie jede gängige App, lokal auf dem smartphone installiert und ausgeführt. Die Inhalte der App werden jedoch zum Großteil nicht mit der App auf dem Gerät installiert, sondern liegen in einem Cloud-Backend, welches Benutzeraccounts und App-Inhalte speichert. Je nach Nutzerprofil und angefragten Inhalten durch den Nutzer der App werden nur die notwendigen Inhalte aus der Cloud in die App geladen. Damit wird der Speicherplatz der App optimiert, Inhalte können laufend geändert und hinzugefügt werden, und Benutzer können zentral verwaltet so wie Benutzerdaten permanent gespeichert werden.

Für das Cloud-Backend wird AWS (Amazon Web Services) genutzt. Der Großteil der Inhalte wird in Datenbanken (in AWS “DynamoDB”) mit spezifizierten Formaten gespeichert. Bestimmte Inhalte, wie z.B. Bilder, werden als Datei in einem Dateisystem (in AWS “S3 Buckets”) gespeichert, da diese nicht, oder nur umständlich, in Datenbanken gespeichert werden können.

Die Inhalte der Überblickseite werden ebenfalls in Datenbanken und Dateien in AWS hinterlegt. Damit Inhalte dort gespeichert werden müssen sie zuerst erstellt werden. Hierfür werden sogenannte CSV Dateien erstellt, welche dem Format der Datenbank in AWS entspricht.

Die Aufgabe der Content Creator ist die korrekte Erstellung der CSV Dateien. Eine genaue Kenntnis der weiteren technischen Hintergründe ist nicht notwendig. Eine Grundidee der hier beschriebenen technischen Aspekte ist jedoch von Vorteil.

## Datenbanken und CSV Dateien

Eine Datenbank ist vereinfacht erklärt eine Tabelle mit einer definierten Anzahl an Spalten, welche große Mengen an Daten speichern kann. Eine Datenbank kann somit leicht in einer Excel Tabelle dargestellt werden.

Eine CSV Datei (comma-separated-value) ist ein Dateiformat zur Abspeicherung von Excel Tabellen oder auch Datenbanken. Jede Excel Tabelle kann als CSV Datei abgespeichert werden. Eine CSV Datei ist eine Textdatei, in der die Elemente jeder Zeile durch ein bestimmtes Zeichen (i.d.R. ein Komma) getrennt werden. Als Trennzeichen können auch ein Semikolon, Doppelpunkt, Leerzeichen, Tab und weitere zum Einsatz kommen. Manchmal wird die Datei dann anders benannt, beispielsweise werden CSV mit tabs als Trennzeichen auch "TSV" genannt, CSV wird jedoch für alle Varianten verwendet. CSV Dateien sind für Computerprogramme sehr leicht zu handhaben, weshalb sie auch hier genutzt werden.

## Aufbau der Überblick Seite

Die Überblick Seite besteht aus einer Liste von Elementen (intern 'DisplayElements' genannt), welche verschiedene Arten von Informationen anzeigen. Neben reinen Textinhalten mit typischen Elementen wie Titeln, Tabellen, etc., gibt es noch Elemente zur Anzeige von Mathematischen Ausdrücken und von Bildern. Es wurden folgende Typen definiert:

- 0: Reiner Text
- 1: Markdown
- 2: Text mit inline-Math-expressions (basierend auf Latex)
- 3: Reine Mathematische Ausdrücke (basierend auf Latex)
- 4: Bilder

Eine Liste von 'DisplayElements' ergibt einen Überblick. Der Überblick kann, wenn gewünscht, in mehrere Seiten aufgeteilt werden.

Ein 'DisplayElement' (= ein Element in der Datenbank bzw. eine Zeile in der CSV Datei) besitzt folgende Eigenschaften (Spalten):

- id: Eindeutige id des Elements in der Datenbank
- key: Schlüssel, unter dem das Element gefunden werden kann
- page: Seite, zu der das Element gehört (beginnend bei 0)
- index: Position des Elements im Überblick (beginnend bei 0, index wird über pages hinweg hochgezählt)
- type: Typ des Elements (0, 1, 2, 3 oder 4)
- value: Der Inhalt des Elements (Text, Gleichungen oder Pfad eines Bildes)

Die Datei 'Beispiel\_Ueberblick.csv' gibt eine Beispiel Überblick Seite an, mit der die oben genannten Eigenschaften und Typen verständlich gemacht werden sollen.

## Benennung von 'id' und 'key' für jedes Element

Jedes Fach, Thema und Unterthema der studyspace App besitzt einen numerischen Schlüssel. Beispielsweise besitzt das Fach 'Mathe' den numerischen Schlüssel '0', das Thema 'Analytische Geometrie' den Schlüssel '1' und das Unterthema 'Geradengleichung' den Schlüssel '4'. Eine Liste der entsprechenden Schlüssel finden sich in den Dateien "Schlüssel\_Fächer\_und\_Themen.pdf", "Schlüssel\_Mathe\_Unterthemen.pdf", etc.

Die id von jedem Element wird wie folgt angegeben:

<subject\_key>/<topic\_key>/<subtopic\_key>/overview/<page>/<index>

Der key von jedem Element wird wie folgt angegeben:

<subject\_key>/<topic\_key>/<subtopic\_key>/overview

Für das erste Element des Überblicks von Mathe/Analytische\_Geometrie/Geradengleichung gilt somit:

id: 0/1/4/overview/0/0

key: 0/1/4/overview

## Bilder angeben

Bilder werden als Datei in einem S3 Bucket gespeichert. Bilder können in den gängigen Formaten (jpg, png, etc.) gespeichert werden. Für den Dateinamen gibt es keine spezielle Vorgabe, dieser sollte jedoch verständlich und eindeutig sein, z.B. 'Geradengleichung\_overview\_bsp1.jpg'. Bilder werden im S3 Bucket unter dem Pfad gespeichert, welcher dem key des Elements entspricht. Für obiges Beispiel würde der Pfad wie folgt aussehen:

studylib/0/1/4/overview/Geradengleichung\_overview\_bsp1.jpg

## Erstellen der CSV Datei

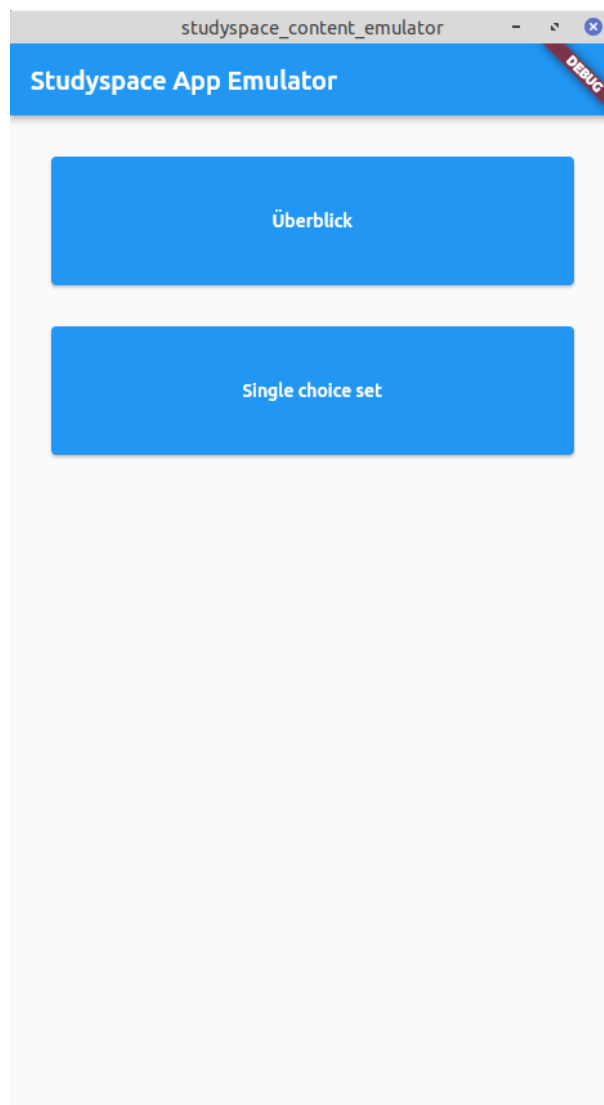
Um eine Überblick Seite zu erstellen, muss einfach eine CSV Datei in Excel nach dem Beispiel 'Beispiel\_Ueberblick.csv' erstellt werden. Es ist hilfreich, zunächst die keywords des Markdown-Formats zur Erstellung von Titeln, Tabellen, Stichpunkten, etc. zu lernen. Wenn die Datei gespeichert wird sind folgende Punkte zu beachten:

- In die G-Spalte muss stets das keyword 'CRLF' eingetragen werden, um das Ende der Spalte zu kennzeichnen
- Alle Spalten nach der G-Spalte müssen leer sein (unsichtbare Leerzeichen führen zu Fehlern)
- Alle Zeilen nach der letzten Zeile müssen leer sein
- Es darf keine leeren Zwischenzeilen geben
- Beim Abspeichern müssen folgende Einstellungen gelten:
  - Als Trennzeichen werden Tabs genutzt
  - Texte sollen nicht in Anführungszeichen (" ") gesetzt werden.

Nach dem ersten Abspeichern sollte überprüft werden, ob sich die Struktur der Excel Tabelle nicht verändert hat. Es kann sein, dass beim ersten Abspeichern einige Versuche notwendig sind, bis die CSV Datei korrekt gespeichert wird.

## Testen und Einpflegen in die Backend-Datenbank

Um die korrekte Anzeige der Überblick Seite zu testen steht der Studyspace Content Emulator zur Verfügung. Beim Start des Content Emulators wird folgendes Fenster angezeigt:



Tipp: Das Fenstergröße sollte so angepasst werden, dass sie etwa dem Bildschirm eines Smartphones entspricht.

Der Content Emulator wird laufend weiterentwickelt, so dass sich die Gestalt in Zukunft ändern kann. Beim Klick auf den Button 'Überblick' öffnet sich ein Dialog, um eine Überblick-CSV zu öffnen. Die zu testenden CSV Datei soll in dem Ordner 'TEST\_CSV\_FILES' kopiert werden, zugehörige Bilder in den Unterordner 'images'. Wird die zuvor genannte Beispieldatei 'Beispiel\_Ueberblick.csv' ausgewählt, so wird der entsprechende Inhalt angezeigt:

studyspace\_content\_emulator

← Überblick

DEBUG

- Subitem 2
  - Subsubitem

Numerierte Stichpunkte

- Erster Stichpunkt
- Zweiter Stichpunkt

Mix

- Numerierter Stichpunkt
  - Numerierter Unterpunkt
- Zweiter Stichpunkt
  - Unnumerierter Unterpunkt

Tabellen

Fach	Thema	Klassenstufe
Mathe	Dreisatz	7
Mathe	Integralrechnung	Q2
Deutsch	Nathan der Weise	Q1

Zitate oder Textboxen

"No se habla de Bruno."  
 - Familia Madrigal

Textformatierungen

Neben normalem Text kann man auch *kursiv*, **fett** oder **fett kursiv** schreiben.

< 1 / 2 >

studyspace\_content\_emulator

← Überblick

DEBUG

$$x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 - (-2)}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{1 + 2}$$

$$x_1 = -1 + \sqrt{3}$$

$$x_2 = -1 - \sqrt{3}$$

Bilder

Bilder werden als Datei in einem S3 Bucket gespeichert. S3 Buckets sind eine Art Cloud-Dateisystem, welches im AWS Backend der App liegt. Um ein Bild im Überblick anzuzeigen wird ein Element des Typs '4' angelegt, welche den Dateinamen und Pfad des Bildes angibt. Genaue Informationen über die Dateibenennung, Pfadangabe und technische Realisierung der Bildanzeige befinden sich in der Dokumentation.

Das Diagramm zeigt eine Wellenfunktion auf einem Koordinatensystem. Die y-Achse ist durch eine vertikale Linie mit einem Pfeil nach oben markiert. Die x-Achse ist durch eine horizontale Linie markiert. Die Funktion hat fünf markierte Punkte: ein 'absolutes Maximum' (der höchste Punkt der Funktion), einen 'globalen Hochpunkt' (der höchste Punkt der Funktion), einen 'lokalen Hochpunkt' (ein lokales Maximum), einen 'lokalen Tiefpunkt' (ein lokales Minimum) und einen 'globalen Tiefpunkt' (der tiefste Punkt der Funktion). Die Punkte sind durch vertikale Linien mit den Achsen verbunden.

< 2 / 2 >

Wenn eine Überblick Seite fertig gestellt ist kann diese in das AWS Backend eingepflegt werden. Hierfür sollen alle CSV Dateien in einem Ordner gespeichert werden, und zugehörige Bilder in einem Unterordner namens 'images'. Es gilt: Pro Überblick soll eine CSV Datei erstellt werden. Anschließend kann der gesamte Ordner an die Entwicklerabteilung übergeben werden, diese kümmert sich um das Einpflegen der Daten in die Backend-Datenbanken.