**Technischer Entwurf zur App-Idee: FlexiPlan – Der intelligente Fahrplan-Assistent**

## 1. Funktionale Anforderungen

FlexiPlan bietet folgende messbare, funktionale Anforderungen:

1. **Alternative Routenanzeige**
   * Die App sucht nach alternativen Verbindungen zum Zielort, wenn eine Wartezeit von mehr als 5 Minuten entsteht.
2. **Echtzeitdaten-Verarbeitung**
   * Die App nutzt Echtzeitdaten von öffentlichen Verkehrsmitteln (z. B. SBB Open Data) und aktualisiert Verbindungen alle 30 Sekunden.
3. **Routenbewertung**
   * Verbindungen werden nach Kriterien wie Umsteigezeit, Gesamtdauer und Gehzeit bewertet und sortiert angezeigt.
4. **Benachrichtigungen**
   * Die App informiert Nutzer:innen per Push-Benachrichtigung über neue, schnellere Verbindungen, wenn die aktuelle Route eine Verspätung >3 Minuten meldet.
5. **Favoritenfunktion**
   * Nutzer:innen können bis zu 10 Verbindungen oder Ziele als Favoriten speichern.

## 2. Nicht-funktionale Anforderungen (messbar formuliert)

1. **Performance**
   * Die Ladezeit der Startseite beträgt maximal 2 Sekunden bei LTE.
2. **Verfügbarkeit**
   * Die App ist an 99,5 % der Tage im Monat ohne Ausfälle verfügbar.
3. **Plattformunabhängigkeit**
   * Die App läuft auf iOS ab Version 17.0.0.
4. **Datenschutz**
   * Die App speichert keine personenbezogenen Daten ohne ausdrückliche Zustimmung. Positionsdaten werden nur lokal verwendet und nicht an Server übertragen.
5. **Fehlertoleranz**
   * Bei Ausfall der Echtzeitdaten greift ein Fallback auf statische Fahrplandaten mit einem maximalen Verzug von 15 Sekunden.
6. **Wartbarkeit**
   * Neue Routenanbieter (z. B. neue Verkehrsverbünde) lassen sich durch Konfigurationsdateien ohne Codeänderung hinzufügen.

## 3. Anwendungsfalldiagramm

Ein Bild, das Text, Diagramm, Schrift, Kreis enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

## 4. Klassendiagramm

Ein Bild, das Diagramm, Plan, technische Zeichnung, Rechteck enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

## 5. Schichtentrennung

Ein Bild, das Text, Handschrift, Schrift, Dokument enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

## 6. Testkonzept

### 6.1 Testumgebung

* **Geräte**: iPhone 12 (iOS 17.6.1)
* **Netzwerke**: WLAN, LTE-Simulation über Emulator

### 6.2 Testmethoden

* **Unit Tests** (z. B. Routing-Algorithmus, Bewertungslogik)
* **Integrationstests** (z. B. Verbindungsdaten + Kartenansicht)
* **Blackbox-Tests** (Funktionalität aus Benutzersicht)
* **Manuelle Tests** (z. B. bei Benachrichtigungen, Karteninteraktion)

### 6.3 Testfälle (Auswahl)

| Testfall | Beschreibung | Erwartetes Ergebnis |
| --- | --- | --- |
| TF01 | Verbindung von A nach B mit 10-minütiger Verspätung | Alternative Route wird vorgeschlagen |
| TF02 | Favorit speichern und abrufen | Favorit wird gespeichert und angezeigt |
| TF03 | App offline starten | Fallback-Daten werden genutzt |
| TF04 | Startseite lädt bei LTE | Startseite wird unter 2 Sekunden geladen |