# Entwicklerdokumentation für Ortungssimulator

Lars Fockenga

27. März 2025

## Inhaltsverzeichnis

# 1 Installation

Um an diesem Projekt zu arbeiten, klone das Git Repository. Dies sollte manuell geschehen, und nicht via Android Studio, da der root Ordner des gradle Projekts nicht der oberste Ordner ist, sondern der enthaltene android-app Ordner.

Um an dem Projekt zu arbeiten, öffne den android-app Ordner al ein neues Projekt in Android Studio. Android Studio sollte dich jetzt durch die weitere Einrichtung führen und alle Abhängigkeiten automatisch installieren.

## 1.1 Fastlane Installieren

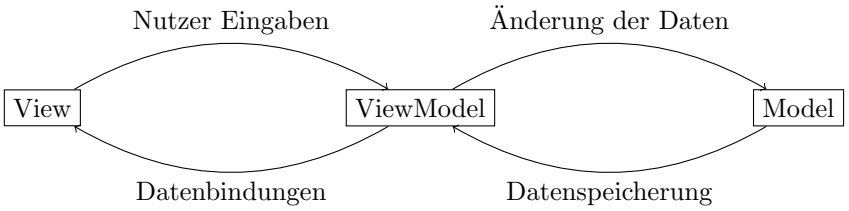



Abbildung 1: Überblick über die MVVM Architektur

# 2 Allgemeine Informationen

## 2.1 Architektur

Diese App nutzt die Model View ViewModel Architektur, eine weiterverbreite Architektur, welche die Software in drei Schichten unterteilt:

- **Das Model** enthält die Daten, die vom ViewModel modifiziert werden können. Die Daten des Models sind unabhängig von den anderen Schichten und können daher von unterschiedlichen View Implementierungen verwendet werden. Es kann auch Geschäftslogik in dem Model liegen, wie das Einlesen von Daten aus dem Speicher.
- **Das ViewModel** nehmen Eingaben der UI über den View entgegen und modifizieren ggf. die Daten des Models. Sie bieten dem View einen State des Models, sodass die UI bei einer Änderung dieses States angepasst werden kann.
- **Der View** reagiert auf Änderungen des ViewModels und stellt diese in der UI da. Der View enthält keine Geschäftslogik.

Diese Architektur wird verwendet, da die UI der App mit Jetpack Compose entwickelt wurde, welches auf die Verwendung mit einem ViewModel ausgelegt ist. Des weiteren erlaubt die klare Trennung der Schichten eine unabhängige Entwicklung von UI und Geschäftslogik und erlaubt ein testen der Geschäftslogik ohne komplexe UI Tests.

### 2.1.1 Datenverbindungen

Jetpack Compose kommt bereits mit fertigen Datenverbindungen, welche dafür sorgen das UI und Model entsprechend der Änderungen angepasst werden.

### 2.1.2 Weitere Ressourcen

Dieses Youtube Video erklärt die MVVM Architektur im Detail und wurde von den Entwicklern dieser App verwendet, um die Architektur zu lernen.

# 3 Projektaufbau

Die folgenden Abschnitte beziehen sich auf die Packages, die in android-app/app/src/main/java/com/ispgr5/locationsimulator gefunden werden können.

## 3.1 core.util

- **TestTags** Enthält alle Test Tags die verwendet werden können, um die App über ihre UI zu testen. Typische Verwendungsfalle wären um zu überprüfen, ob ein UI Element existiert, um seinen Wert zu erhalten, oder um auf es zu klicken.

## 3.2 data

Enthält eine Vielzahl an Klassen, um mit der Datenbank zu arbeiten.

### 3.2.1 repository

- **ConfigurationRepositoryImpl** Implementiert alle Funktionen, mit denen Konfigurationen von der Datenbank gelesen oder auf die Datenbank geschrieben werden können.

### 3.2.2 source

- **ConfigurationDao** Data Access Object fü die Datenbank, welches die SQL Queries definiert, um auf die Datenbank zuzugreifen.
- **ConfigurationDatabase** Definiert die Datenbank, welche die Konfigurationen speichert.

### 3.2.3 storageManager

- **ConfigurationStorageManager** Diese Klassen stellt die Funktionalitäten fü das Importieren und Exportieren von Konfigurationen zur Verfügung. Dabei werden Audio Dateien in Base64 Strings umgewandelt und die Konfiguration in eine JSON Datei verwandelt, welche mit GZIP komprimiert wird.
- **SoundStorageManager** Diese Funktion ermöglicht es uns die Audio Dateien zu verwenden, welche auf dem Hauptspeicher des Geräts gespeichert sind.

## 3.3 di

- **AppModule** Diese Data Injection Modul lädt die Datenbank und gibt den View Models ein Interface, um mit der Datenbank zu interagieren.

## 3.4 domain

Enthält eine Vielzahl an Klassen, um eine Konfiguration auf der Datenbank zu repräsentieren.

### 3.4.1 model

- **ConfigComponent** Superklasse für jegliche Configurations Komponenten. Enthält Subklassen für Vibration und Sound.
- **Configuration** Klasse für eine gesamte Konfiguration, die auch auf der Datenbank gespeichert wird.
- **ConfigurationComponentRoomConverter** Wandelt eine List von Konfigurations Komponenten in einen String um, und umgekehrt.
- **RangeConverter** Wandelt nutzerfreundliche Zahlenwerte in technische Werte um, und umgekehrt.
- **Sound Converter** Wandelt Sound Dateien in Base64 Strings um, und umgekehrt.

### 3.4.2 repository

- **ConfigurationRepository** Interface für das Datenbank Repository, definiert, welche Funktionen die Datenbank bereitstellt.

### 3.4.3 useCase

- **AddConfiguration** Manager um eine Konfiguration der Datenbank hinzuzufügen.
- **ConfigurationUseCases** Interface für alle Datenbank Operationen.
- **DeleteConfiguration** Manager um eine Konfiguration von der Datenbank zu löschen.
- **GetConfiguration** Manager um eine Konfiguration anhand ihrer ID von der Datenbank zu lesen.
- **GetConfigurations** Manager um alle Konfigurationen von der Datenbank zu lesen.
- **GetFavoriteConfigurations** Manager um die favorisierten Konfiurationen von der Datenbank zu lesen.

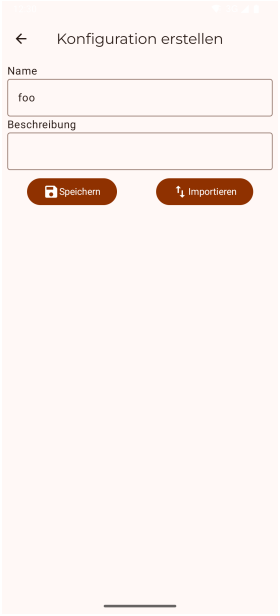
## 3.5 presentation

Enthält alle Klassen für die verschiedenen Ansichten der App.

- **MainActivity** Einstiegspunkt für die App, verantwortlich für viele essentielle Funktionen, wie Navigation, starten/stoppen des Laufens im Hintergrund, laden der Nutzerpräferenzen, einrichten der App nach der Installation, un einige mehr.

### 3.5.1 add

Enthält alle Klassen für die "Konfiguration erstellen" Ansicht.




- **AddEvent** Definiert alle Events die in der Hinzufügen Ansicht auftreten können.
- **AddScreen** View für die Hinzufügen Ansicht, enthält alle Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist.
- Speichert den Zustand der Hinzufügen Ansicht.
- **AddViewModel** View Model der Hinzufügen Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.

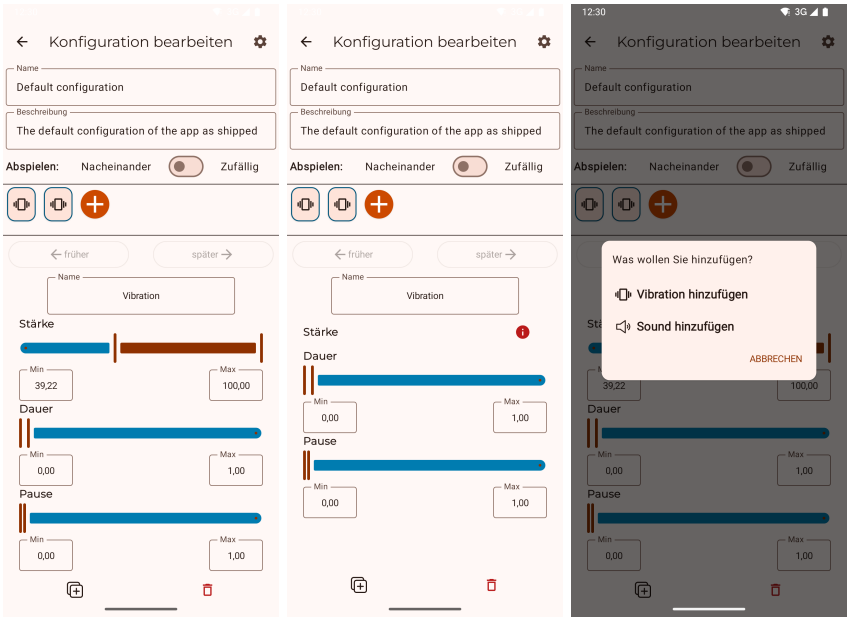
### 3.5.2 delay

Enthält alle Klassen für die "Konfiguration starten" Ansicht, in welcher der Nutzer die Konfiguration starten kann und eine Verzögerung dafür setzten kann.


- **DelayEvent** Definiert alle Events die in der Verzögern/Start Ansicht auftreten können.
- **DelayScreen** View für die Verzögern/Start Ansicht, enthält alle Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist.
- **DelayScreenState** Speichert den Zustand der Verzögern/Start Ansicht.
- **DelayTimer** Implementierung des Verzögerungstimers. Enthält sowohl Geschaftslogik, als auch Composables.
- **DelayViewModel** View Model der Verzögern/Start Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.

### 3.5.3 editTimeline

Enthält alle Klassen für die "Konfiguration bearbeiten" Ansicht.




- **EditTimelineEvent** Definiert alle Events die in der Konfiguration bearbeiten Ansicht auftreten können.
- **EditTimelineScreen** View für die Konfiguration bearbeiten Ansicht, enthält die Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist. Alle Composables in der Zeitachse und darunter setzten sich größtenteils aus Composables zusammen, welche in 3.5.3.1 definiert wurden.
- Speichert den Zustand der Konfiguration bearbeiten Ansicht.
- **EditTimelineViewModel** View Model der Konfiguration bearbeiten Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.

#### 3.5.3.1 components

- **AddConfigComponentDialog** Der View für wenn der Nutzer ein Element zu einer Konfiguration hinzu fügen muss und entscheiden muss, ob er eine Vibration oder einen Sound hinzufügen möchte.
- **EditConfigComp** Enthält alle Komponenten, die in dem View verwendet werden, mit dem ein Element einer Konfiguration bearbeitet werden kann. Dies ist alles unter der Zeitachse.
- **Timeline** Enthält alle Composables für die Zeitachse in der Konfiguration bearbeiten Ansicht.

### 3.5.4 homescreen

Enthält alle Klassen für den Startbildschirm, wo der Nutzer zur Konfigurations Auswahl gehen kann, seine favorisierten Konfigurationen sehen kann, und das Farbschema der App ändern kann.


- **HomeEvent** Definiert alle Events die in der Home Ansicht auftreten können.
- **HomeScreen** View für die Home Ansicht, enthält alle Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist.
- Speichert den Zustand der Home Ansicht.
- **HomeViewModel** View Model der Home Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.
- **InfoScreen** Die Informationsansicht, welche Anerkennungen der Entwickler, sowie die Lizenz und einige weitere Informationen enthält.

### 3.5.5 previewData

Enthält alles was benötigt wird, um automatische Vorschauen zu erzeugen.

- **PreviewAnnotations** Definiert die verschiedenen Preview Annotationen, mit denen automatisch Previews in verschiedenen Farbschemen, Bildschirmgrößen, Sprachen und Schriftgrößen generiert werden können.
- **PreviewData** Definiert die Standartdaten, die für Previews verwendet werden soll.

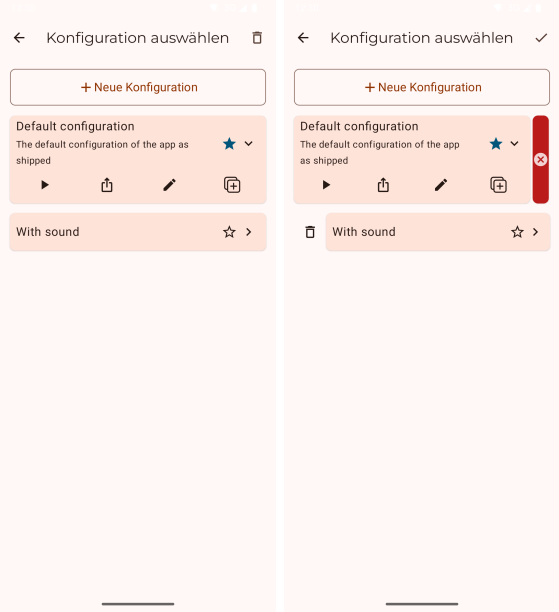
### 3.5.6 run

Enthält alle Klassen für die Ansicht die gezeigt wird, während eine Konfiguration läuft. Enthält außerdem die tatsächliche Klasse, welche eine Konfiguration abspielt.


- **RunEvent** Definiert alle Events die in der Laufen Ansicht auftreten können.
- **RunScreen** View für die Laufen Ansicht, enthält alle Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist.
- **RunViewModel** View Model der Laufen Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.
- **SimulationService** Die Klasse, welche eine Konfiguration tatsächlich abspielt, Vibrationen auslöst und Geräusche abspielt.
- **SoundPlayer** Hilfsklasse, um Geräusche abzuspielen.

### 3.5.7 select

Enthält alle Klassen für die "Konfiguration auswählen" Ansicht, in der Nutzer eine Konfiguration abspielen, exportieren, bearbeiten, kopieren oder löschen kann.



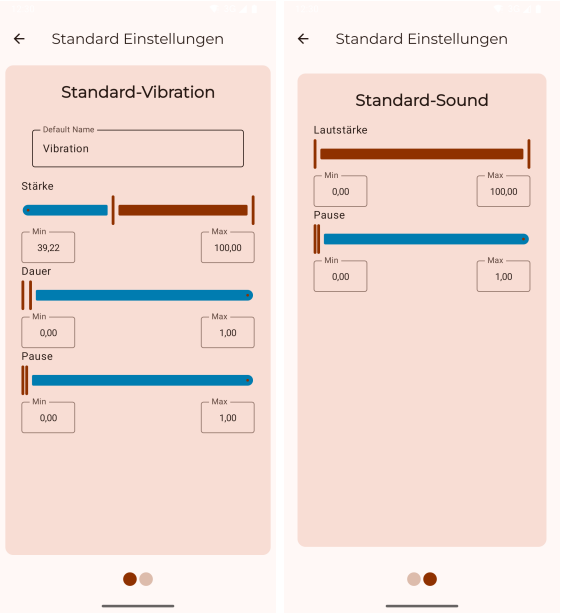

- **SelectEvent** Definiert alle Events die in der Auswahl Ansicht auftreten können.
- **SelectScreen** View für die Auswahl Ansicht, enthält alle Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist.
- Speichert den Zustand der Auswahl Ansicht.
- **SelectViewModel** View Model der Auswahl Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.

#### 3.5.7.1 components

- **ConfigurationList** Enthält die Composables, aus der eine Karte für eine Konfiguration besteht.

### 3.5.8 settings

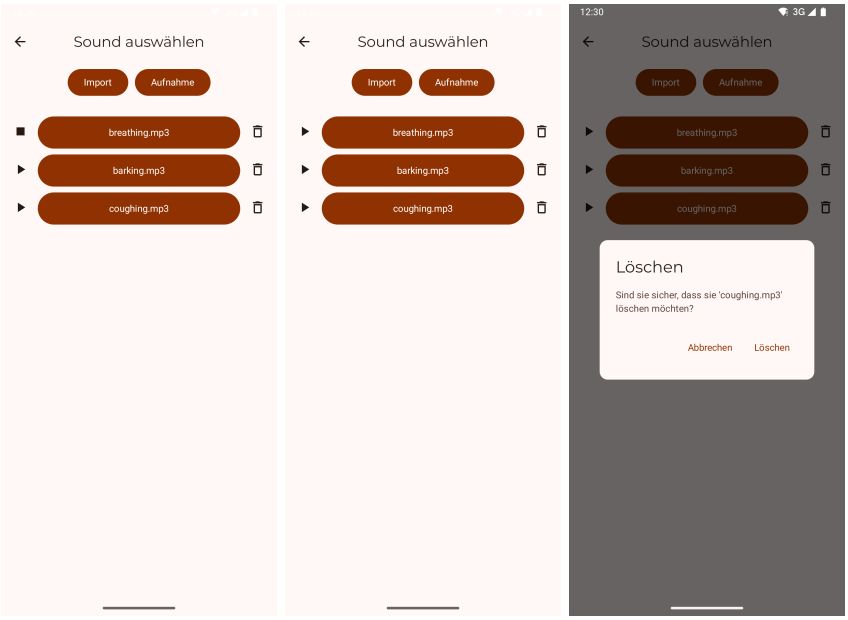
Enthält alle Klassen für die "Standard Einstellungen" Ansicht.




- **SettingsEvent** Definiert alle Events die in der Standard Einstellungen Ansicht auftreten können.
- **SettingsScreen** View für die Standard Einstellungen Ansicht, enthält alle Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist.
- Speichert den Zustand der Standard Einstellungen Ansicht.
- **SettingsViewModel** View Model der Standard Einstellungen Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.

### 3.5.9 sound

Enthält alle Klassen für die "Sound auswählen" Ansicht, in der der Nutzer entscheiden kann, welches Geräusch der Konfiguration hinzugefügt wird.




- **SingleSound** Composable um eine einzige Sound Datei anzuzeigen, zusammen mit einem Button zum abspielen, und einem zum löschen.
- **SoundDialog** Composable um einem neu aufgenommen Sound einen Namen zu geben.
- **SoundEvent** Definiert alle Events die in der Sound Ansicht auftreten können.
- **SoundScreen** View für die Sound Ansicht, enthält alle Composable, aus denen diese Ansicht aufgebaut ist.
- Speichert den Zustand der Sound Ansicht.
- **SoundViewModel** View Model der Sound Ansicht. Reagiert auf alle UI Events in dieser Ansicht.

### 3.5.10 universalComponents

- **Clickable Link** Ein anklickbarer Link mit einem Standard aussehen.
- **ConfirmDeleteDialog** Dialog um zu bestätigen, dass etwas gelöscht werden soll.
- **SnackbarContent** Standard Snackbar für kurze Benachrichtigungen.
- **TobBar** Standard Top Bar die einen Zurück Knopf, einen Titel, und mögliche Sonderaktionen, z.B. Löschen, anzeigt.

#### 3.5.11 util

- **BackPressGestureDisabler** Deaktiviert die Zurück Geste auf Handy mit Gestensteuerung.
- **BigDecimal** Erlaubt es Numbers zu BigDecimal konvertiert zu werden, und fügt einige nütliche Funktionen zu BigDecimal hinzu.
- **Screen** Klasse um den Pfad zu Ansichten zu bekommen.
- **Snackbar** Definiert spezielle Snackbars, um das arbeiten mit ihnen zu erleichtern und sie zu vereinheitlichen.
- **VibrationAmplituteControl** Eigene Funktionen um das abrieten mit Vibrationen zwischen verschiedenen API Versionen zu vereinfachen.

### 3.6 ui.theme

- **Color** Definiert alle in der App verwendete Farben.
- **Theme** Kombiniert mehre Farben zu verschiedenen Farbschemen.
- **ThemeState** Der aktuelle Themen Zustand, d.h. ob ds Farbschema Hell, Dunkel, oder Auto ist, und ob dynamische Farben an oder aus sind.
- **Type** Definiert die in der App verwendeten Schriftarten.

### 3.7 Nicht Kotlin Dateien

#### 3.7.1 Assets

Zu finden unter android-app/app/src/main/assets

- **Sounds** Enthält die Standard Sound, welche in der App enthalten sind.

#### 3.7.2 Res

Zu finden unter android-app/app/src/main/res/drawable.

- **Drawable** Enthält die meisten Icons der App in Form von Vektor Dateien. Enthält auch das ISP Logo.
- **Mipmap** Enthält verschiedene Versionen des App Logos in unterschiedlichen Auflösungen.
- **Values** Enthält die Werte für Farben, das Grund-Schema der App, Schriftartenzertificate, so wie die in der App verwendeten Strings.
- **Xml** Includes currently empty backup and data extraction rules, the file path to store exports, as well as the config file for the available locales.

### 3.7.3 Gradle

As gradle is used to build the app, there are a number of gradle files, namely:

- build.gradle for the whole project, build.gradle for the app
- proguard-rules.pro
- gradle.properties
- gradle-wrapper.properties
- local.properties
- settings.gradle

# 4 Dateien außerhalb von App

## 4.1 ./projectmanagement

Enthält die Beschreibung und die Screenshots für den Google Play Store.

## 4.2 ./docs

### 4.2.1 LaTex/DeveloperDocumentation

Enthält die LaTex Dateien für diese Dokumentation.

### 4.2.2 fastlane-screenshots

Hier speichert Fastlane seine automatisch generierten Screenshots, welche in der Dokumentation oder anderweitig verwendet werden können. Alle Screenshots werden in verschieden Farbschemen, Zuständen und Sprachen generiert.

## 4.3 ./android-app

- **Gemfile** Enthält die Gems für Fastlane.
- **Gemfile.lock** Speichert die Version für alle nötigen Abhängigkeiten.

### 4.3.1 .run

Contains all run configurations for Android Studio.

- **Fastlane Screenshots** Eine Konfiguration um mit Fastlane neue Screenshots zu erzeugen. Zuvor ist 1.1 zu folgen.

### 4.3.2 fastlane

Enthält die Fastlane Dateien, um automatisch Screenshots zu erzeugen.

# 5 Tests