

# Fallstudie Embedded System mit Android



## 1. Auftrag

Schreiben Sie eine Android-Applikation welche die neusten Wetterdaten von der Wetterstation Tiefenbrunnen aufnimmt und beim Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur-Schwankung eine Notifikation an den Benutzer ausgibt.

Die App soll eine Activity besitzen, in welcher der Benutzer die Temperaturdifferenz (in C°) angeben und den Überprüfungs-Service starten kann. Der Service soll dann jede Minute die Daten von der Wetterstation abrufen und mit den vorherigen Daten überprüfen, ob die vom Benutzer angegebene Temperaturdifferenz überschritten wurde (Temperatur zu hoch oder zu niedrig, verglichen zur vorherigen Temperatur). Ist dies der Fall, soll der Benutzer eine Notifikation (im [Notification-Drawer](#)) mit den Temperaturangaben erhalten. Wird der Service gestartet, wird die Messung von vorne begonnen, wodurch keine vorherigen Daten vorhanden sind. Daher kann eine Temperaturdifferenz erst nach der zweiten Abfrage, seit der Service gestartet wurde, berechnet werden.

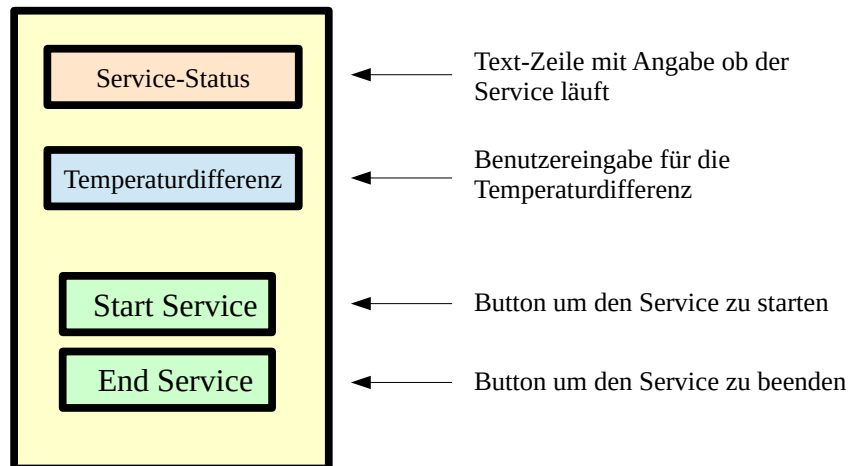
Der Service soll auch dann laufen, wenn keine Activity der App im Vordergrund ist oder alle Activities der App beendet (*onDestroy*) wurden. In der erwähnten Activity soll der Benutzer auch den Service wieder beenden können, womit die Überprüfung beendet wird.

Zudem Soll der Service auch auf Verbindungsänderungen zum Internet reagieren, so dass Anfragen an die Wetterstation ausgelassen werden, wenn keine Verbindung zum Internet besteht. Sobald wieder eine Verbindung besteht, sollen die Anfragen wieder durchgeführt werden. Der Benutzer soll zudem über eine Notifikation benachrichtigt werden, wenn die Verbindung während der Ausführung des Service unterbrochen bzw. wieder hergestellt wurde.

Auf der Activity soll für dem Benutzer ersichtlich sein, ob der Service aktuell läuft oder beendet ist.

## 2. Informationen

### 1. Aufbau



Oben dargestellt ist eine Variante, wie die Activity aufgebaut werden kann. Diese kann als Orientierung angesehen werden.

### 2. API

Die Daten der Wetterstation können Sie über die folgende REST-API im JSON-Format abholen:

<https://tecdottir.herokuapp.com/measurements/tiefenbrunnen>

Eine Beschreibung der API finden Sie unter folgendem Link:

<https://tecdottir.herokuapp.com/docs/>

Die gesuchte Temperatur ist im Element *air\_temperature* hinterlegt.

## 3. Hinweise

### 1 Notifikation

Unter folgendem Link finden Sie eine Android-Anleitung wie Sie Notifikationen auslösen können:

<https://developer.android.com/training/notify-user/build-notification>

### 2 Background-Service

Beachten Sie, dass ab der Version Android Oreo (API 26) Background-Services (Services ohne spezielle Einstellungen) nach einer kurzen Zeit beendet werden, wenn dessen Ersteller-Komponente beendet wurde. Das bedeutet, wenn Sie einen normalen Service aus einer Activity starten und diese Activity beendet wird (*onDestroy*), wird der Service auch nach einer gewissen Zeit automatisch beendet. Dies kann z.B. mit einem **Foreground-Service** umgangen werden:

<https://androidwave.com/foreground-service-android-example/>