



# Wetterstation

- Bedienungsanleitung -

Team Wetterstation

Niklas Schildhauer (ns162)

Carina Szkudlarek (cs324)

Nicolas Wydera (nw073)

Alexander Merker (am206)

Kim Bastiaanse (kb139)

Smart Home Praktikum

CSM SoSe 2021

Hochschule der Medien

Prof. Dr. Gottfried Zimmermann

Tobias Ableitner

<b>1 Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2 Inhalt des Dokuments</b>	<b>3</b>
<b>3 Backend</b>	<b>3</b>
<b>4 Embedded</b>	<b>4</b>
<b>5 Frontend</b>	<b>5</b>
5.1 Nutzung als Progressive Web App	5
5.2 Einloggen / Registrieren	5
Schritt für Schritt	5
5.3 Personalisieren	6
5.4 Konfigurieren und Kalibrieren der Sensoren	7

# 1 Einleitung

Das Projekt "Smart Home Wetterstation" beschäftigt sich mit der Erstellung einer Wetterstation, die sich einfach an die Anforderungen eines Users anpassen lässt. Mit diversen Personalisierungsoptionen wird die Bedienung optimal unterstützt.

Die Wetterstation besteht aus zwei Paketen, ein Sensorpaket für den Außenbereich und ein Sensor für den Innenbereich. Ein Raspberry Pi, ein Mini-Computer, ausgelegt für den Dauerbetrieb, dient als Server für die Erfassung von Wetterdaten und der Anzeige über die Web App. Über eine Webapplikation lassen sich die Daten der Wetterstation grafisch darstellen und die Personalisierungen vornehmen. Da sich die Serverkomponente anders als bei anderen Produkten im lokalen Netzwerk des Users befindet, findet weniger Datenübertragung über das Internet statt und weniger Daten werden durch Dritte verarbeitet.

## 2 Inhalt des Dokuments

In diesem Dokument wird dem Benutzenden eine Anleitung gegeben, wie er oder sie die Wetterstation in Betrieb nehmen kann. Die Inbetriebnahme wurde so einfach wie möglich für den Nutzenden gestaltet.

Die Bedienungsanleitung ist in drei Teile unterteilt. Im Backend Teil wird der Server auf dem Raspberry Pi gestartet. Im Embedded Teil werden die Sensorpakete in Betrieb genommen und an geeigneten Orten platziert. Der Frontend Teil geht auf die Inbetriebnahme und Nutzung der Web Applikation ein.

## 3 Backend

Zunächst muss der Raspberry Pi an den Strom angeschlossen werden. Ein Monitor und Tastatur / Maus müssen ebenfalls vorhanden sein.

Um das Backend/ den Server zu starten muss ein Script ausgeführt werden. Dieses liegt auf dem Desktop des Raspberry Pi. Ein Doppelklick auf "startserver.sh" startet alle notwendigen Komponenten. Danach können Monitor, Tastatur und Maus entfernt werden. Der Raspberry Pi muss aber angeschaltet bleiben, daher sollte er an einem geeigneten Ort platziert werden.

*Hinweis:* Der erste Start des Servers kann basierend auf der Internetverbindung mehrere Minuten in Anspruch nehmen.

## 4 Embedded

Die Sensoren müssen zunächst mit einem MicroUSB Kabel an das Stromnetz angeschlossen werden. Der Außensensor sollte an einem vor Regen und hoher Sonneneinstrahlung geschützten Bereich draußen platziert werden, zum Beispiel im Schatten auf dem Balkon. *Hinweis:* Eine WLAN-Verbindung ist dennoch erforderlich.

Der Außensensor verwendet eine Powerbank als Stromquelle. Diese muss daher vor der Inbetriebnahme aufgeladen sein und der Sensor muss mit der Powerbank mittels in der Powerbank integrierten Kabel verbunden werden.

Der Innenraumsensor kann mit einem Micro-USB-Stromadapter an das Stromnetz im Innenraum angeschlossen werden.

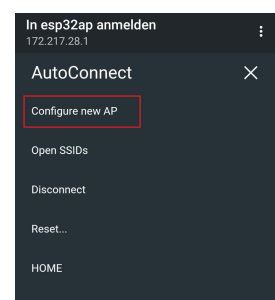
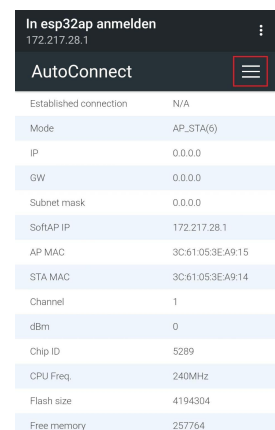
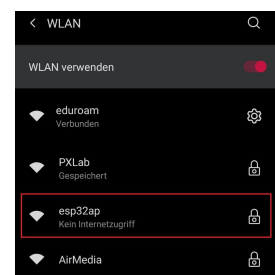
1. Schließe das Paket für den Innenraum per Netzteil an eine Steckdose an.
2. Das Sensorkpaket öffnet selbst ein eigenes WLAN mit der SSID "esp32ap".

3. Falls nach einem Passwort gefragt wird, gebe "12345678" ein.
4. Klicke rechts oben auf das Burgermenü.

5. Wähle den Menüpunkt "Configure new Access Point".

6. Wähle dein Netzwerk aus und gebe das WLAN Passwort ein und bestätige mit "Apply".

7. Schließe das Paket für den Außensensor an die Powerbank an und wiederhole dann die Schritte 2- 6.



## 5 Frontend

### 5.1 Nutzung als Progressive Web App

Die Angular Anwendung wurde als Progressiv Web App entwickelt. Die Applikation WeatherIO kann folglich dem Homescreen eines Smartphones hinzugefügt werden und wie eine App gestartet werden. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die WebApp keine Browsersteuerung mehr anzeigt und damit im Fullscreen-Modus angezeigt wird.

### 5.2 Einloggen / Registrieren

Nachdem die Anwendung gestartet wurde, wird das Dashboard mit den aktuellen Wetterdaten angezeigt. Nun hat der Nutzende die Möglichkeit sich mit seinem WeatherIO Account anzumelden oder sich zu registrieren. Der User kann daraufhin seine Personalisierungsoptionen wählen und die Anwendung anpassen. Alternativ kann der Nutzende auch ohne Login fortfahren die Personalisierungseinstellungen temporär setzen (siehe 5.3 Personalisieren).

#### Schritt für Schritt

Durch Klicken auf den Menü-Button (Abb. 01) öffnet sich das Menüfenster (Abb. 02), in welchem man den Punkt "Einloggen" auswählen kann, um sich anzumelden oder zu registrieren.



Abb. 01 Dashboard

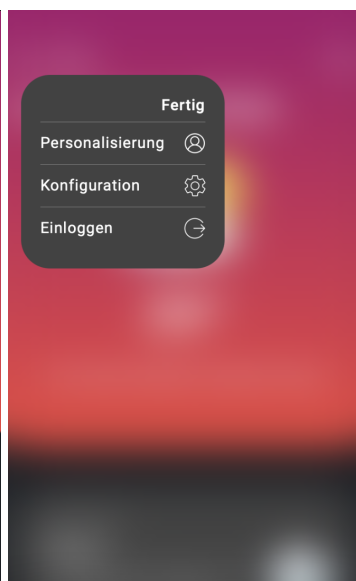


Abb. 02 Menü

Man gelangt auf den Screen in Abbildung 03 und kann sich entweder einloggen, registrieren oder ohne Login fortfahren. Hat der Nutzende sich bereits einmal in der Wetterstation registriert, kann er in Abbildung 03 einfach seinen Usernamen und sein Passwort eingeben und gelangt anschließend zum für ihn personalisierten Dashboard.

Will der Nutzende keinen Account anlegen, kann er auch durch den "Weiter ohne Login"-Button zu einem Menü gelangen um temporäre Personalisierungseinstellungen zu setzen.

Um sich zu registrieren, muss der Nutzende seine Daten eingeben und auf den "Registrieren"-Button klicken.

Abb. 03 Einloggen

Abb. 04 Registrieren

Die Registrierungsseite wird in Abbildung 04 dargestellt. Ein Klick auf "Registrieren" legt den entsprechenden Account an. Anschließend wird der Nutzende auf die Personalisierungsseite weitergeleitet(siehe 5.3)

## 5.3 Personalisieren

Zum Personalisierungsscreen gelangt man permanent über das Menü (siehe Abbildung 02) oder man wird direkt nach der Registrierung dahin weitergeleitet. Auf dem Personalisierungsscreen (siehe Abbildung 05) können nun Präferenzen festgelegt werden. Optionen umfassen Schriftgröße, Kontrastmodus (Light-, Dark-, High-Contrast-Theme), eine Auswahl an Pollen auf die der Nutzende allergisch reagiert, die Self-Voicing Funktion und die Reduce Motion Funktion zur Reduzierung von Animationen.

Mit einem Klick auf "Fertig" werden die Einstellungen gespeichert und der Nutzende gelangt auf das Dashboard der Anwendung.

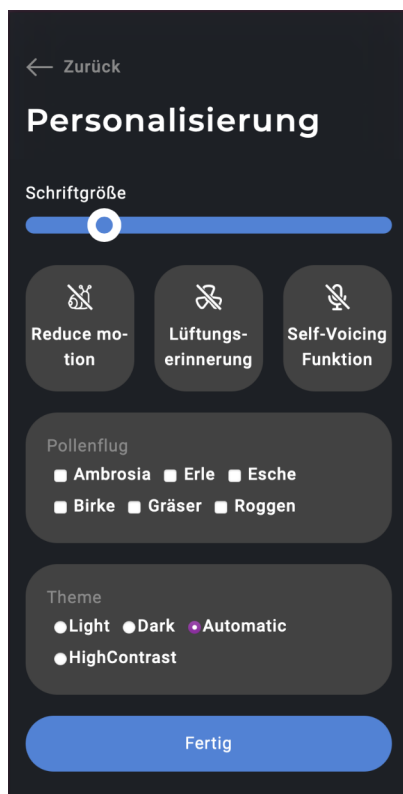


Abb. 05 Personalisierungsseite

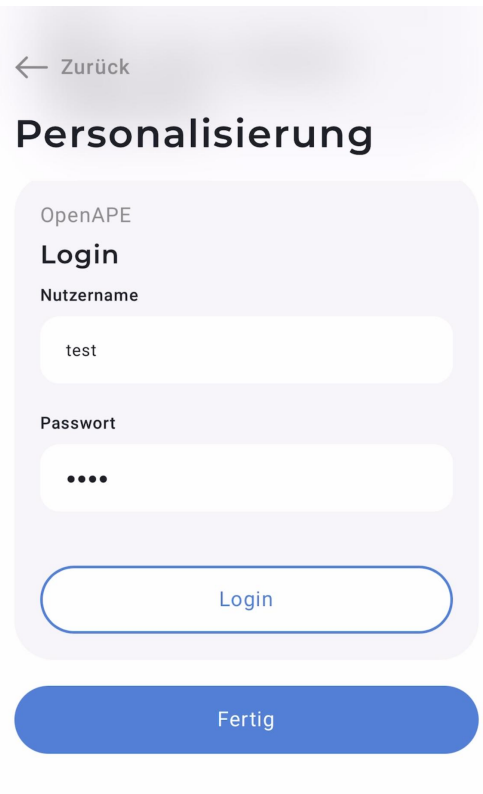


Abb. 06 Open Ape

Wenn der Nutzende eingeloggt ist, besteht die Möglichkeit Personalisierungseinstellungen aus OpenAPE zu laden und die lokalen Einstellungen zu überschreiben. Diese werden auch dauerhaft in der Anwendung gespeichert. Abbildung 06 zeigt die Login-Maske für OpenAPE. Diese ist unterhalb der Themes zu erreichen.

## 5.4 Konfigurieren und Kalibrieren der Sensoren

In Abbildung 02 ist zu sehen, dass es außerdem noch einen Menüpunkt namens "Konfiguration" gibt. Klick man auf diesen, gelangt man zur Übersichtsseite der Sensoren (siehe Abb.07). Dort werden sowohl die Außen- wie auch Innenraumsensoren angezeigt. Auf der Konfigurationsseite kann man die Namen der einzelnen Sensoren ändern. Hierfür muss man lediglich auf den "Umbenennen"-Button des Sensors klicken. Anschließend öffnet sich ein Pop-Up mit Eingabefeld (siehe Abbildung 08).



Abb.07 Konfigurations

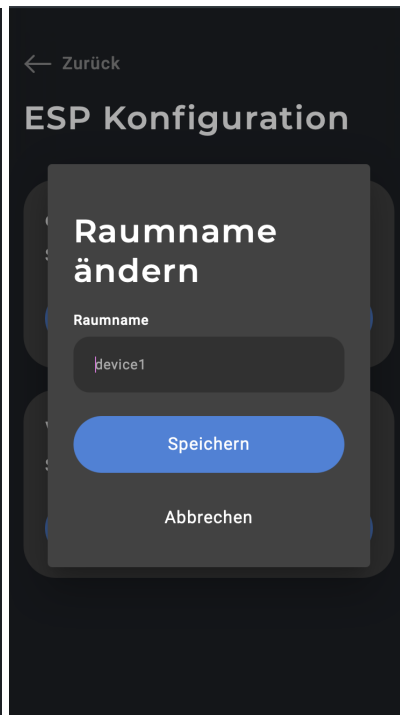


Abb.08 Raumname ändern

*Wichtig:* Außerdem kann man in der Konfigurationsseite die Innenraumsensoren kalibrieren. Bei den Innenraumsensoren wird zusätzlich zum "Umbenennen"-Button ein "Kalibrieren"-Button angezeigt. Durch Klick auf diesen wird der Kalibrierungsprozess gestartet. Dies bedeutet, dass der Sensor für 4 Stunden die Innenraumluftqualität misst und daraus einen Referenzwert misst. Dazu müssen ideale Voraussetzungen für die Luftqualität vorhanden sein. Dazu sollte das Fenster permanent geöffnet bleiben damit konstant Frischluft und damit bestmögliche Luftqualität vorhanden ist und so ein Referenzwert gebildet werden kann. Die Anwendung nutzt den Kalibrierungswert anschließend, um anhand dessen zu bestimmen, ob es aktuell eine gute oder schlechte Raumluftqualität hat. Dieser Prozess muss initial für jeden Innenraumluftqualitätssensor in jedem Raum einmal durchgeführt werden. Ohne diesen Schritt kann nicht die Luftqualität nicht zuverlässig bestimmt werden.