**Einleitungssatz**

**Aufgabenstellung**

Unsere Auftraggeber sind Mitglieder des mfcR – dem Modellflugclub Rossendorf e.V. Da sich der Club neben Fachvorträgen und anderen Veranstaltungen natürlich hauptsächlich mit der Modellfliegerei beschäftigt, welche unter freiem Himmel stattfindet, unterliegt die Ausführung dieser Freizeitaktivität den natürlichen Bedingungen des Wetters. So sind Temperatur, Windstärke und Windrichtung entscheidend für den erfolgreichen Modellflug.

Bisher werden entsprechende Daten von Drittanbietern zur Verfügung gestellt und in die Website eingebunden. Diese verfügen natürlich nicht über Daten von Wetterstationen in jedem Stadtteil, sondern nur über solche von größeren Messstationen. Ebenso sind die Stärken solcher Anbieter die Vorhersagen für kommende Zeitabschnitte – was für die grobe Planung zwar sehr gut, für den aktuellen Modellflug aber eher zweitrangig ist. Daher liegt es natürlich nahe, selbst eine Wetterstation zu bauen und Interessenten die Daten sowohl numerisch als auch visuell über eine Webcam zugänglich zu machen.

Der Modellflugplatz verfügt jedoch nicht über Infrastruktur wie Strom, Telefon und Internet. Deshalb sind die Sensoren für Temperatur und Wind und die Webcam an einen stromsparenden Raspberry Pi 4 angeschlossen, welcher seine Energie über einen Akku mit angeschlossener Photovoltaikanlage bezieht. Dieser sammelt und transformiert die Daten, bevor er sie über ein UMTS-Modul hoch lädt.

Nun kommt unsere Software ins Spiel. Die Aufgabe ist es also, eine Software zu entwickeln, welche neben den Wetterdaten auch die für den Betrieb der eigentlichen Wetterstation relevanten Daten wie Strom/Spannung von Akku und Solarzelle, Ladestrom und Datenverbrauch persistiert und dem Nutzer im Front-End darstellt. Dabei sollen nur Wetterdaten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden, die anderen Daten sind den Administratoren vorbehalten.

**Software**

Ruft man unsere Applikation auf, so landet man auf der Startseite mit den wichtigsten Informationen. Der Benutzer wird direkt über die aktuelle Temperatur, Windgeschwindigkeit und Windrichtung informiert. Hier sieht der Nutzer also, dass es momentan XX°C warm ist, die Windgeschwindigkeit XXm/s beträgt und der Wind momentan in Richtung XX weht. Interessiert sich der Benutzer für detailliertere Angaben, so muss er nur etwas nach unten scrollen.

Zunächst wird er von einem Diagramm zur Anzeige der zuletzt gemessenen Temperaturen begrüßt. Diese sind nach Messdatum angeordnet. So kann man z.B. erkennen, dass es am XX.XX.XXXX um YY Uhr ZZ°C warm war, und die Temperatur dann am XX.XX.XXXX um YY Uhr auf ZZ°C angestiegen ist. Dies lässt sich auch einsehen, indem der Benutzer seine Maus gezielt über den Messpunkt hovert.

Das gleiche gilt für die Windgeschwindigkeit. Auch hier sieht der Benutzer Messwert der Windgeschwindigkeiten bezogen auf die Aufnahmedaten.

Für die Anpassung des Nutzererlebnisses hat der Benutzer 2 Möglichkeiten. Zum einen kann er schnell vorgefertigte Datumsauswahlen anwählen, um den Verlauf von Temperatur und Windgeschwindigkeit extensiver nachvollziehen zu können. Diese Auswahl gilt sowohl für Temperatur als auch für Windgeschwindigkeit und wird sofort dynamisch umgesetzt.

Hat der Benutzer spezielle Ansprüche an bestimmte Datensätze, so kann er im erweiterten Modus nach gewünschten Daten suchen. Auch hier wird die Anzeige dynamisch erweitert.

Für Interessenten an vergangenen Windrichtung haben wir auch noch was. Ganz unten ist noch der Verlauf der letzten Windrichtungen dargestellt, auch hier wieder in Pfeilform, wobei oben intuitiv „Norden“ repräsentiert.

Auf der Startseite hat der Benutzer also die Möglichkeit, auf einen Blick die für den Modellflug wichtigsten Wetterdaten zu erfassen. Interessierte Benutzer können zudem Verläufe von Temperatur, Windstärke und Windrichtung einsehen.

!!!

Als nächstes ist die Webcam zu betrachten. Über den Reiter „Webcam & Galerie“ kann sich der moderne Freund der Modellfliegerei selbst ein Bild von der aktuellen Lage vor Ort machen. Im Vordergrund steht dafür natürlich das aktuellste Bild.

!!!

Kommen wir nun zum internen Bereich der Software, dem sogenannten „Adminpanel“. Dieses wird über den Reiter „Wartungsbereich“ angewählt. Hier muss sich der Administrator mit seinem Benutzernamen und Passwort anmelden. Ist die Kombination falsch oder versucht ein dritter sich einzuloggen, so wird die Anfrage negativ beantwortet und der Benutzer informiert. Beispiel: Benutername -> PaulP, Passwort -> PaulP. Diese Kombination ist im System nicht hinterlegt und damit wird die Anfrage mit einem Fehler „Login fehlgeschlagen!“ beantwortet werden. Gibt der Benutzer korrekte Anmeldedaten ein, in dem Fall „Admin“ als Benutzername und „1“ als Passwort, so gilt der Benutzer als autorisiert und wird somit an das Adminpanel weitergeleitet.

Hier erhält der Administrator direkt Zugriff auf betriebsrelevante Daten wie Strom/Spannungsverlauf und Datenverbrauch. Begrüßt wird der Administrator von einem Diagramm, welches den Energieverbrauch von Solarzelle und Photovoltaikanlage darstellt. Als Standardeinstellung ist die Darstellung der Spannung des Akkus über die Zeit ausgewählt. Messwerte von Spannung lassen sich an der linken y-Achse, Messwerte von Stromstärke an der rechten y-Achse ablesen. Die anderen 3 Messgrößen, also Stromstärke Akku und Spannung/Stromstärke Photovoltaikanlage sind über Checkboxen je nach Bedarf zuwählbar.

Neben Verlauf von Spannung und Strom ist die vom Raspberry Pi 4 selbst berechnete Leistungsaufnahme des Raspberry in Watt interessant. Gleiches gilt für den Ladestrom.

Da wie eingangs erwähnt keine Internetleitung auf dem Flugplatz zur Verfügung steht, ist der Verbrauch an Datenvolumen des UMTS-Stick interessant, da hiervon abhängt ob überhaupt Daten hochgeladen werden können. Der auf Tage aggregierte Datenverbrauch für diesen Monat ist als Diagramm dargestellt. Da aber natürlich vor allem interessant ist, wie viel Datenvolumen bisher verbraucht wurde, wird zusätzlich noch ein numerischer Wert der aktuellen Monatssumme ausgegeben.

Zusätzlich zu diesen Daten ist für eine Wetterstation natürlich essenziell, dass die Sensoren überhaupt brauchbare Werte liefern. Ist dies der Fall, so ist der Status des Sensors als „OK“ abgebildet. Sobald ein Fehler auftritt, wird das in der Kontrolltabelle vermerk, sodass die Administratoren gezielt handeln können.

Links neben der Tabelle ist ein Logbuch eingetragen, welches die Administratoren nutzen können um getätigte Aktionen in Bezug auf die Wetterstation zu protokollieren und nachvollziehen zu können.

**Zusammenfassung**

Zusammengefasst hat der normale Benutzer der Website also die Möglichkeit, sich über die aktuelle Lage am Modellflugplatz zu informieren. Dies kann sowohl numerisch durch die aktuellen Werte, als auch graphisch dargestellt durch Diagramme und Webcam-Bilder erfolgen. Interessiert sich der Nutzer für vergangene Werte, so kann er diese ebenfalls einfach auswählen.

Für die Administration der Wetterstation ist ein interner Bereich für autorisierte Mitglieder angelegt, welcher durch ein Login-Verfahren geschützt ist. Dort sind die Informationen einsehbar, welche für den Betrieb der Station notwendig sind.

**Fragen**

1. Ist unsere Software extern zur Website, also wird man auf unsere App weitergeleitet?
2. Was ist das eigentlich (detaillierter als Software), also Website, App etc.?
3. Wie oft werden Daten gepusht (jedes Mal ein Bild mit)?
4. Auflösung Bilder?
5. Diagramm-hover-Fehler durch Zerstören der alten Diagramme beheben
6. Stromstärke A in mA anpassen
7. Leistungsaufnahme Rechtschreibfehler beachten