

# Projekt 1a: Zwischenbericht

Isabell Albrecht, Erik Engelhardt, Oliver Kochan, Florian  
Steffens

Hochschule für angewandte Wissenschaften – Hamburg

26. November 2019

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur

# Einleitung

## Einleitung

## Software

Fertig  
Ausstehend

## Elektronik

Fertig  
Ausstehend

## Aufbau

Fertig  
Ausstehend

## Zeitplan

## Literatur

# Wetterstation - Projekt 1a

Isabell Albrecht,  
Erik Engelhardt,  
Oliver Kochan,  
Florian Steffens



## Einleitung

### Software

Fertig  
Ausstehend

### Elektronik

Fertig  
Ausstehend

### Aufbau

Fertig  
Ausstehend

### Zeitplan

### Literatur

# Einleitung

## Software

Fertig

Ausstehend

## Elektronik

Fertig

Ausstehend

## Aufbau

Fertig

Ausstehend

## Zeitplan

Isabell Albrecht,  
Erik Engelhardt,  
Oliver Kochan,  
Florian Steffens

### Einleitung

#### Software

Fertig

Ausstehend

#### Elektronik

Fertig

Ausstehend

#### Aufbau

Fertig

Ausstehend

#### Zeitplan

#### Literatur

## Einleitung

## Software

Fertig  
Ausstehend

## Elektronik

Fertig  
Ausstehend

## Aufbau

Fertig  
Ausstehend

## Zeitplan

## Literatur

# Software

- ▶ *Grundgerüst*
- ▶ *Ansteuerung I2C, SPI, UART, ADC, RTC*
- ▶ *Einlesen und Umrechnen der Sensordaten*
- ▶ *Lageregelung*
- ▶ *Auswertung NMEA-Sentences vom GPS-Modul*
- ▶ *Berechnung von Azimut und Elevation*
- ▶ *Kommunikation über Bluetooth*
- ▶ *Externe Bibliothek für FAT32-Dateisystem*
- ▶ *Energiesparmaßnahmen*

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

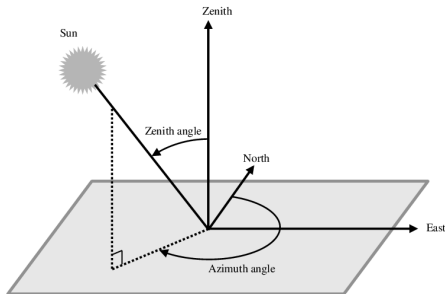
Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur

## Berechnung der Sonnenposition

- Berechnung von Zenith und Azimut
- Implementierung nach Roderick [1992]



**Abbildung:** Beschreibung der Sonnenposition durch Zenith und Azimut [Nou et al., 2016]

Isabell Albrecht,  
Erik Engelhardt,  
Oliver Kochan,  
Florian Steffens

Fertig

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

## Aufbau

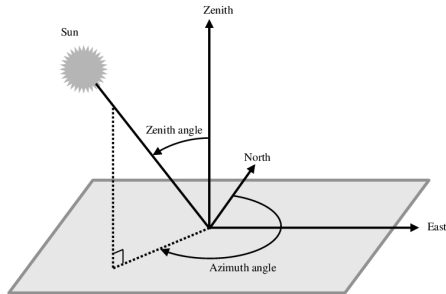
Fertig  
Ausstehend

## Zeitplan

## Literatur

# Berechnung der Sonnenposition (Beispiel)

- ▶ Hamburg, 26.11.2019, 9:30h
- ▶ Zenith =  $81.1^\circ$
- ▶ Azimuth =  $143.3^\circ$



**Abbildung:** Beschreibung der Sonnenposition durch Zenith und Azimut [Nou et al., 2016]

Isabell Albrecht,  
Erik Engelhardt,  
Oliver Kochan,  
Florian Steffens

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur



- ▶ *Zeitgesteuerte Nachführung des Panels*
- ▶ *Bluetooth: AT command set; Demo-Mode*
- ▶ *Visualisierungssoftware auf einem PC*
- ▶ *Speichern der Sensordaten auf der SD-Karte*

Einleitung

Software

Fertig

**Ausstehend**

Elektronik

Fertig

Ausstehend

Aufbau

Fertig

Ausstehend

Zeitplan

Literatur

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur

# Elektronik

- ▶ *Spannungsversorgung*
- ▶ *Schaltplan*
- ▶ *Platinenlayout*
- ▶ *Test der Motoren*

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

**Fertig**  
Ausstehend

Aufbau

Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur

- ▶ *Aufbau der Platine*
- ▶ *Verkabelung der Sensoren*
- ▶ *Kabelmanagement*

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
**Ausstehend**

Aufbau

Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

**Aufbau**

Fertig  
Ausstehend

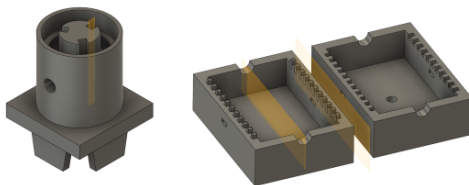
Zeitplan

Literatur

# Aufbau

# Aufbaue - Fertig

- ▶ *Planung*
- ▶ *Stabilität des Solarmoduls*
- ▶ *3D-Druck - Halterung für Sensoren*



**Abbildung:** Adapter und Halter für die Sensoren

Isabell Albrecht,  
Erik Engelhardt,  
Oliver Kochan,  
Florian Steffens

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

**Fertig**  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur

- ▶ *Montage - Halterungen*
- ▶ *Montage - Sensoren*
- ▶ *Montage - Kabel*
- ▶ *Montage - Gehäuse (Platine)*
- ▶ *Montage - Spannungsversorgung*
- ▶ *3D-Druck - Gehäuse*

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

Fertig  
**Ausstehend**

Zeitplan

Literatur

# Zeitplan

## Einleitung

## Software

Fertig  
Ausstehend

## Elektronik

Fertig  
Ausstehend

## Aufbau

Fertig  
Ausstehend

## Zeitplan

## Literatur



- ▶ *Planung ist vollständig abgeschlossen*
- ▶ *Fortführung nach Ankunft der Platine*
- ▶ *Dokumentation teilweise begonnen*

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur

Julien Nou, Rémi Chauvin, Stéphane Thil, and Stéphane Grieu. A new approach to the real-time assessment of the clear-sky direct normal irradiance. *Applied Mathematical Modelling*, 40, 03 2016. doi: 10.1016/j.apm.2016.03.022.

M.L. Roderick. Methods for calculating solar position and day length including computer programs and subroutines. *Resource Management Technical Reports*, 1992. URL <https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1122&context=rmtr>. Zugriff: 17.10.2019.

Einleitung

Software

Fertig  
Ausstehend

Elektronik

Fertig  
Ausstehend

Aufbau

Fertig  
Ausstehend

Zeitplan

Literatur