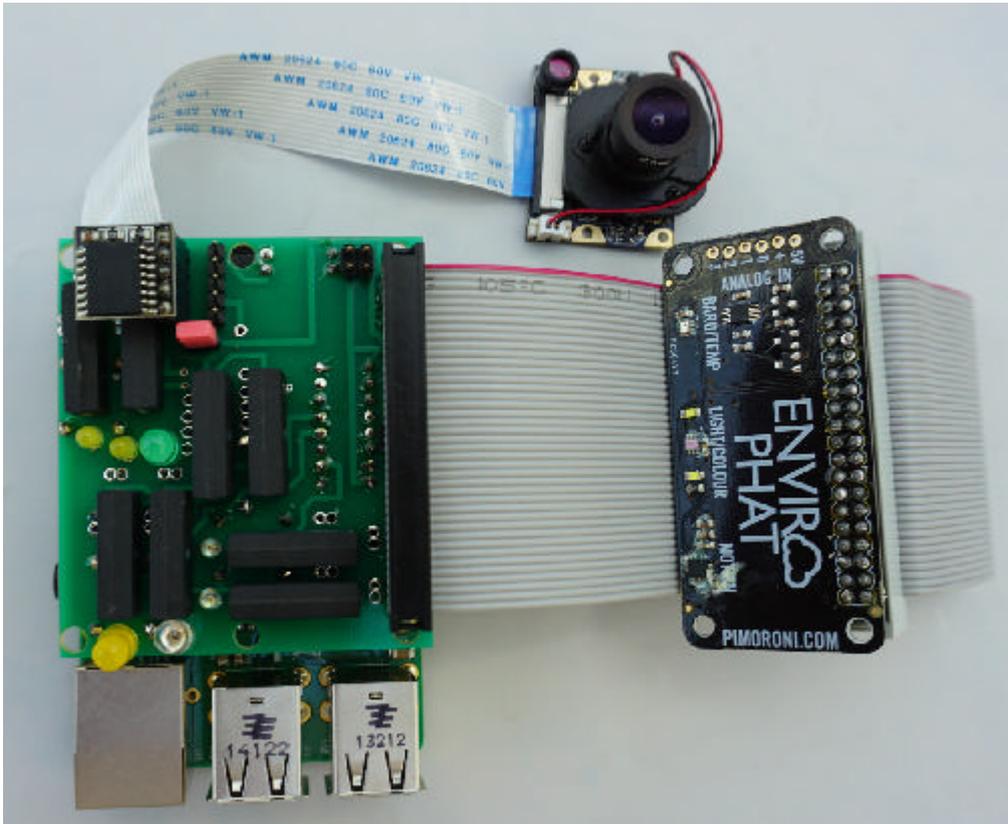


Institut für technische UFO-Forschung

Independent research

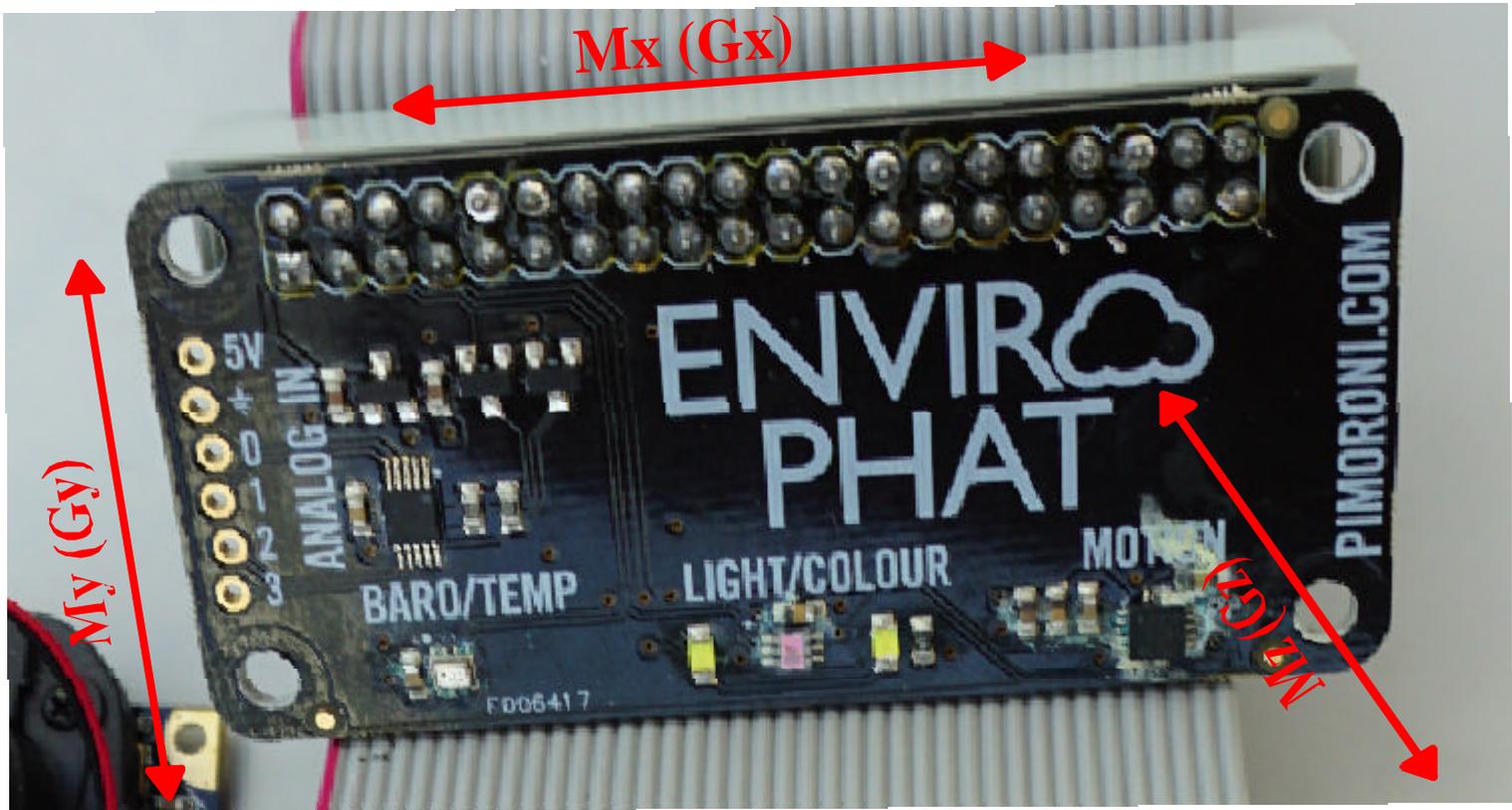
www.ufoforschung.de

Bedienungsanleitung Datenvisualisierung



Vorgaben der Sensorausrichtungen

Da diese Modul grundsätzlich in beliebiger Richtung verbaut werden kann, sind die Sensorrichtungen immer an das zugehörige Videobild an zu passen.



Zum LSM303D gibt es viele Quellen aber die meisten sind fragwürdig. Eine halbwegs gute Qualität schien mir eine C-Bibliothek von Texas-Instruments (https://github.com/sdfd/Fly_0805/blob/master/sensorlib/lsm303d.c) zu haben, wenn man den Code durchschaut, findet man den Faktor 8 zur Umrechnung in die SI-Einheit Nanotesla (nT).

Hier also ein Beispiel für Magnetfeldwerte zu einem Gesamtwert berechnet:

```
mgx  mgy  mgz  
-1334 -2466 -3936
```

Das entspricht *8 für die Einzelkomponenten (X,Y,Z): -10672nT, -19728nT, -31488nT

Der Absolutbetrag des Feldes ist dann: $\text{Wurzel}((-10672\text{nT})^2 + (-19728\text{nT})^2 + (-31488\text{nT})^2) = 38659\text{nT}$

Die Gravitationswerte sind einfach. 1 bedeutet 1G, also 1-fache Erdbeschleunigung auch "G" genannt, also $9,81\text{m/s}^2$. Deswegen sollte sich der Sensor so drehen lassen, dass genau eine Komponente (x, y oder z) etwa 1 ist und die anderen 0. Hier ein Beispiel von unseren Logdaten:

```
gravx  gravity  gravz  
0.007  0.003  1.059
```

Da das Ding kein Hochpräzisionsinstrument ist, passt es meiner Meinung nach. Im liegenden Zustand ist der Z-Wert etwa die 1-fache Erdbeschleunigung und die anderen gehen gegen 0. Ich würde die Werte nicht *9,81 nehmen, um auf eine SI-Einheit (m/s^2) zu kommen. G ist doch ein recht gängiger Wert, ohne Bewegung kommt eben 1. Wenn der Sensor nicht gerade liegt, sollte die Länge des 3D-Vektors (das ist die Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelwerte) auch immer etwa 1 geben.

Anzeige und Bedienung der Sensordaten vom Raspberry

Vielen Dank an den Entwickler Neal Hermer für dieses tolle Programm.

Text-Datei des Entwicklers

Starten der Applikation:

Es muss die Datei index.html in einem Browser geöffnet werden, z.B. kann dazu die URL file:///Pfad/index.html im Browser eingegeben werden, wobei der Pfad mit dem entsprechenden Pfad zu der Applikation ersetzt werden muss.

(Die Applikation sollte auf jedem Betriebssystem laufen, das einen Browser hat, Ich habe nur Windows mit Firefox getestet.)

Funktionalitäten:

Die Applikation kann durch den "Wähle Datei" / Browse - Button mit einer txt-Datei gefüttert werden. Dann wird automatisch ein Graph erzeugt. Dieser besteht aus zwei Komponenten. Die erste (oben) ist eine Detailansicht mit Zoom-Funktionalität. Die zweite (unten) ist die Gesamtsicht mit Brush-Funktionalität. Das bedeutet hier kann ein Fenster durch Klick und Gedrückthalten und Verschieben des Mauszeigers, erzeugt werden, das im oberen Bereich dann detailliert dargestellt wird.

Das erzeugte Fenster im Brush-Bereich kann auch verschoben werden.

Bei vielen Daten sind die Zoom und Brush Funktionalität langsam, dann kann man sich mittels Brush einen kleinen Datenausschnitt wählen und den "Ausschneiden" Button betätigen, um die Daten auf diesen Ausschnitt zu reduzieren.

Der "Optionen" Button dient der Auswahl der dargestellten Spalten aus der txt-Datei.

Ein Links-Klick mit der Maus im Graphen stellt in zwei Textboxen die Koordinaten dar.

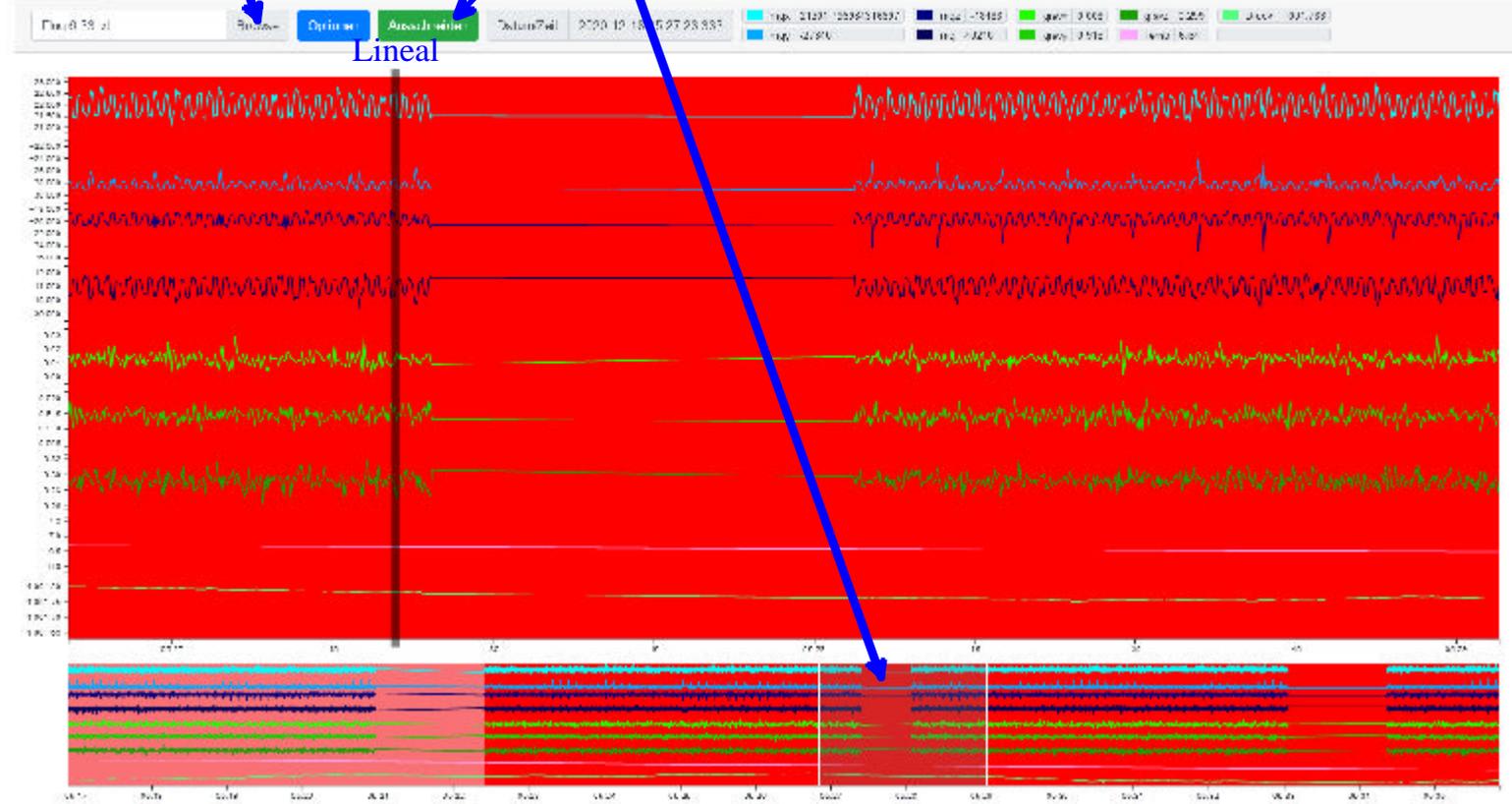
Der durchsichtige Balken (Lineal) lässt sich verschieben. Beim Verschieben werden die Messwerte in den entsprechenden Kästchen dargestellt.

Anzeige und Bedienung der Sensordaten vom Raspberry

txt-Datei auswählen

Wähle in der unteren Übersichtsleiste eine Bereich aus

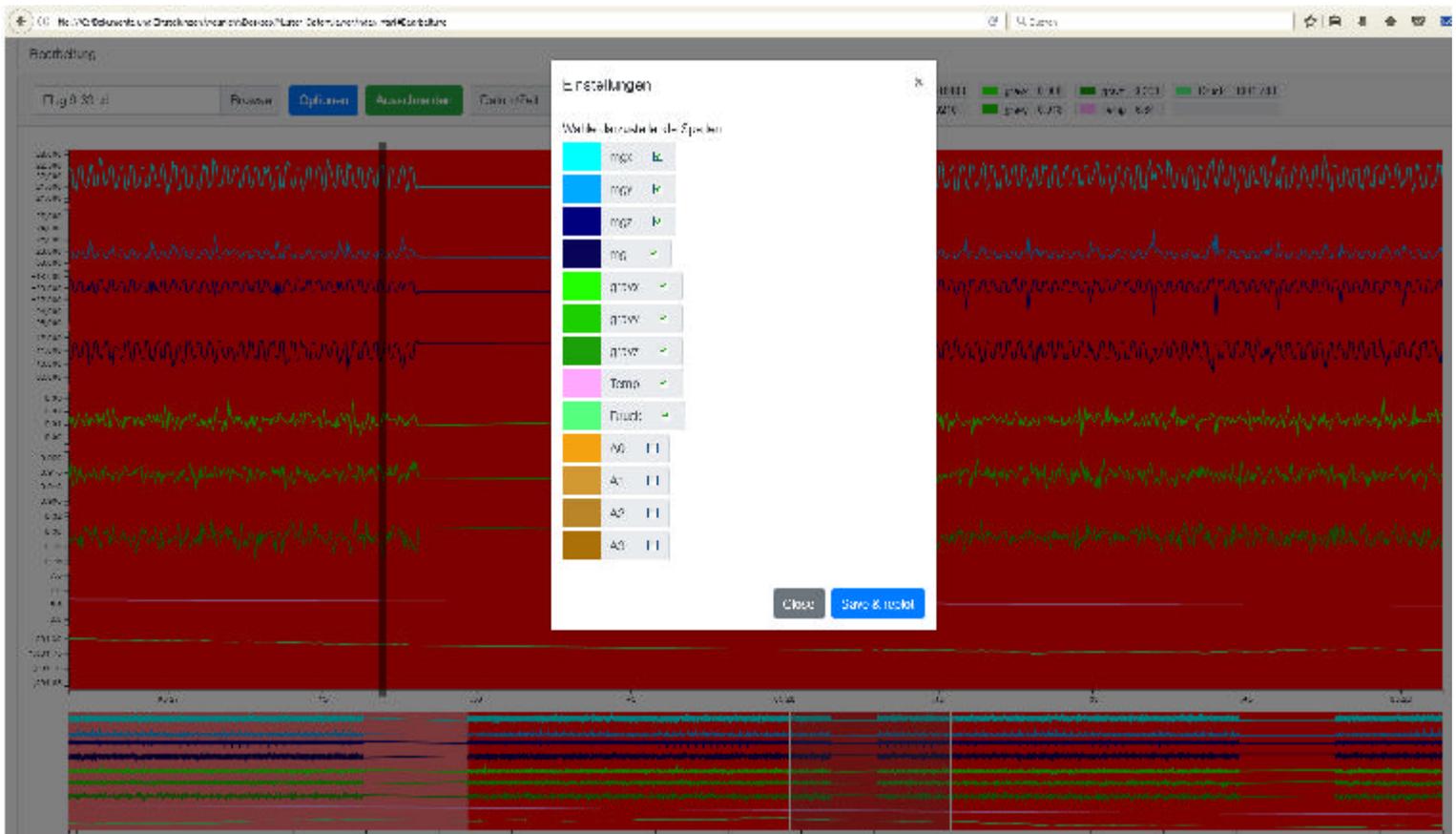
Die Visualisierung und Bedienung der Datenanzeige ist sehr einfach.



- 1- Klicke auf den „index“, nun öffnet sich das Fenster mit dem Programm.
 - 2- Klicke auf Browse und wähle die Datendatei welche visualisiert werden soll.
 - 3- Das Programm zeigt den gesamten Datensatz in einem Fenster an. Dies ist meist zu ungenau. Daher ist es sinnvoll, nur einen Teilbereich an zu zeigen.
 - 4- Klicke auf Ausschneiden und gehe mit dem Mauszeiger nach unten in den Bereich der gewünscht ist. Mausklick, dann kann ein Fenster gestaltet werden, das dann vergrößert angezeigt wird.
 - 5- Das Fenster kann vergrößert oder verkleinert oder verschoben werden.
 - 6- Mit dem verschieben des Lineals ändern sich die Messwertanzeigen in den Boxen entsprechend der Position im Schaubild.
 - 7- Mit der Mausposition auf einer Einzelkurve kann auch ein Einzelwert in einer entsprechenden Box angezeigt werden.
- Die aktuelle Zeit der Messwertpunkte wird entsprechend nachgeführt.

Mg ist das errechnete Gesamtmagnetfeld

Anzeige und Bedienung der Sensordaten vom Raspberry



Mit Option können Anzeigewerte hinzugenommen werden oder auch entfernt.

Magnetfeld wird in nT angezeigt.

Beschleunigung wird in G angezeigt.

Temperatur wird in Celsius angezeigt.

Luftdruck wird in Pascal angezeigt.

Analogeingänge werden in mV angezeigt.