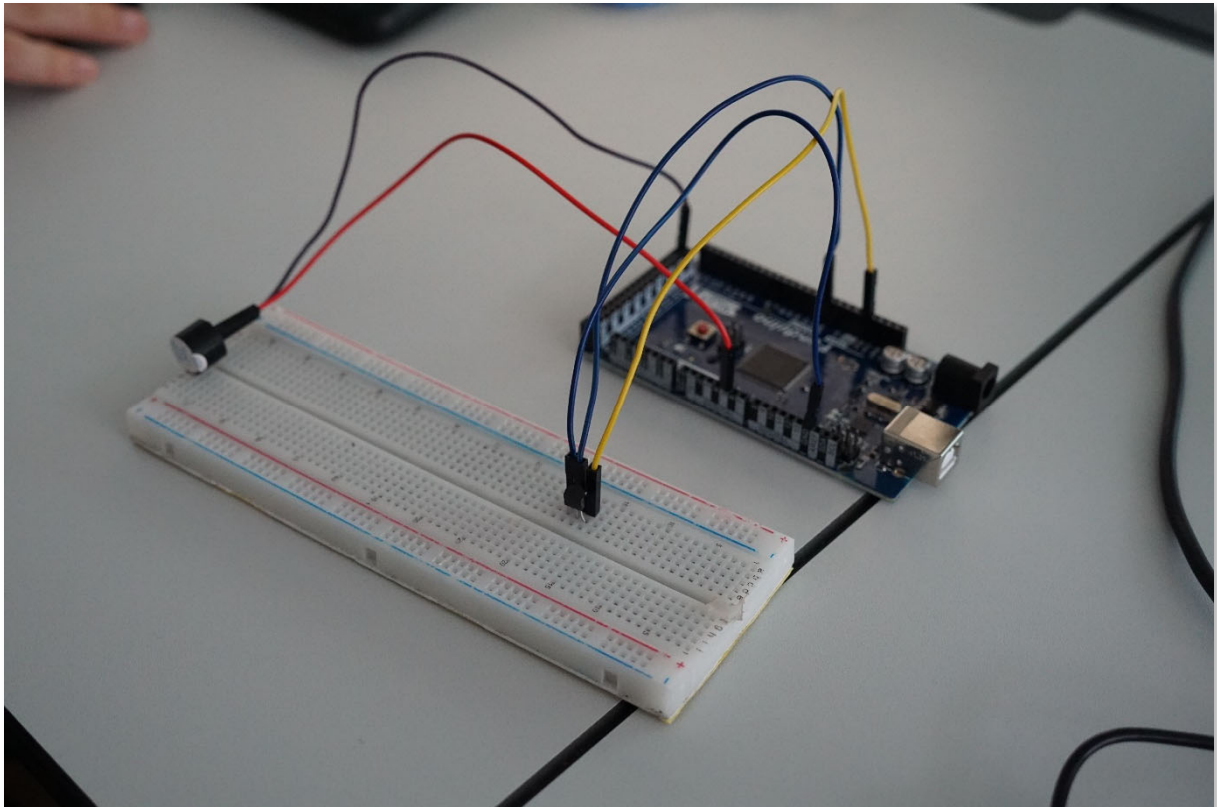


Unser Beitrag zur Verlangsamung des Klimawandels

Fensterschliess-Wecker



Gibb – Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Bern

Energieprojekt

Verfasser:

Oliver Spielmann, Informatiker

Shachar Alon, Informatikerin

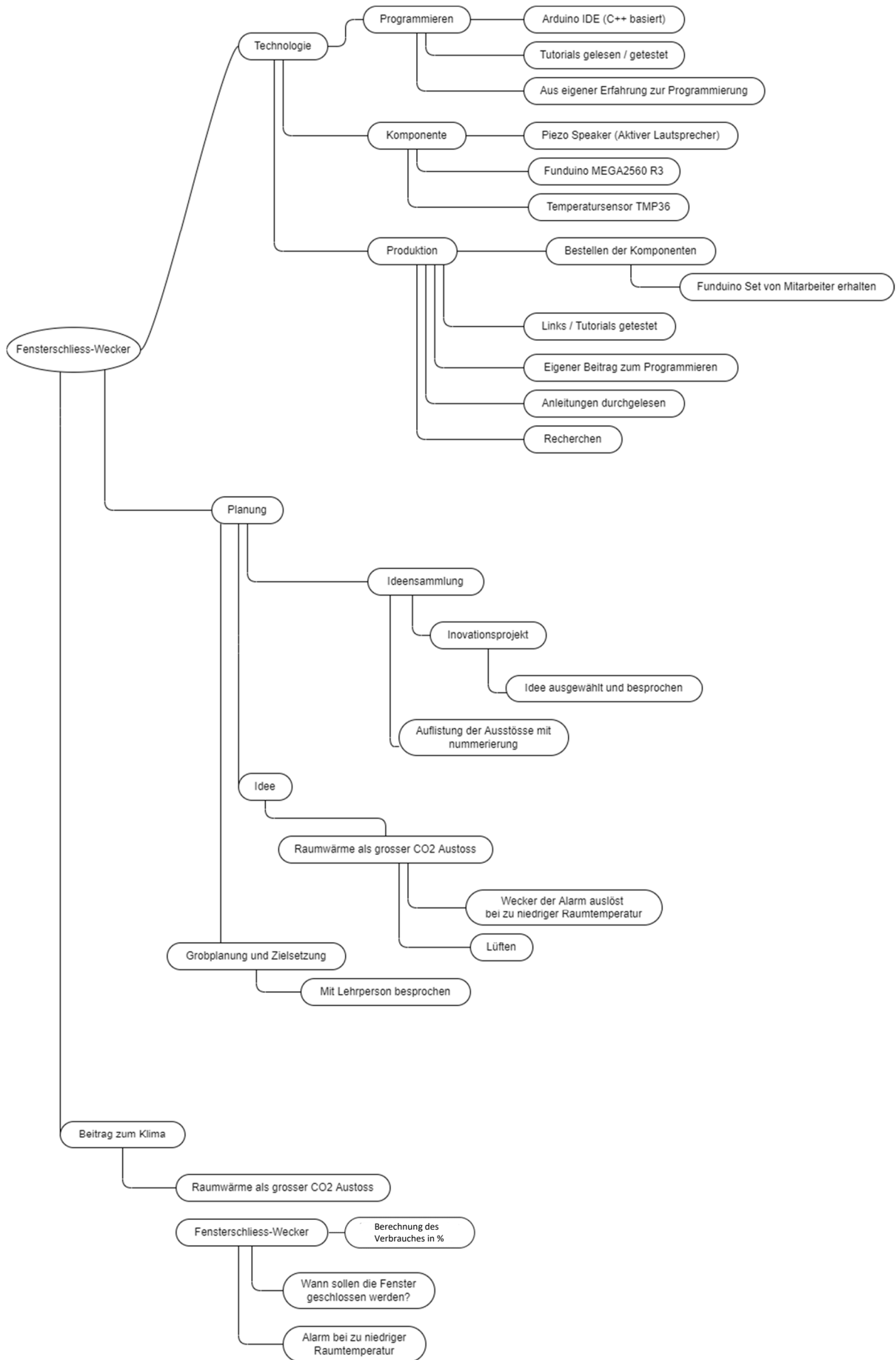
Lehrperson:

Pascal Sigg

Inhaltsverzeichnis

1	Mindmap Gruppenthema	1
2	Einleitung	2
3	Fensterschliess-Wecker	2
3.1	Planung	2
4	Umsetzung	3
4.1.1	Bilddokumentation	4
4.1.2	Logik	5
4.2	Anwendung	5
5	Schlussklärung	6
6	Zielformulierung	7
7	Grobplanung	8
8	Arbeitsjournal	8

1 Mindmap Gruppenthema



2 Einleitung

Wir haben uns von Anfang an dazu entschieden, ein Gerät zu entwickeln, welches man im Haushalt verwenden kann, um auf irgendeine Art das Klima zu entlasten. Wir hatten im Unterricht Besuch von einem Mitglied der Organisation Myclimate und somit wurde auch uns klar, was im Haushalt den grössten Einfluss auf das Klima hat. Dies war die Raumwärme. Somit war uns schlussendlich klar, dass wir ein Gerät entwickeln wollten, welches den Verlust von Raumwärme so gut wie möglich verhindert.

Schlussendlich kamen wir auf die Idee ein Gerät zu entwickeln, dass verhindern sollte, dass man Fenster nicht zu lange offen hat.

3 Fensterschliess-Wecker




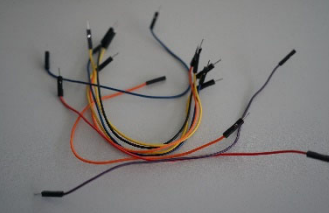

3.1 Planung

Zu Beginn der Planung hatten wir geplant, dass wir ein Raspberry-Pi auf dem Internet, mit den dazugehörigen Komponenten, Bestellen müssten. Dies war jedoch nicht der Fall, da ein Mitarbeiter von Shachar Alon uns sein Arduino ausleihen würde. Somit hatten wir insgesamt keine Ausgaben und mussten auch nicht wegen Lieferzeiten auf Komponenten warten.

Unsere Liste an Einzelteile, welche wir verwenden sind wie folgt:

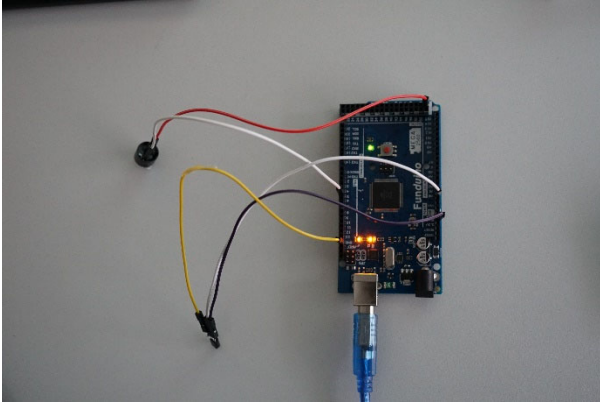
- Um überhaupt Arbeiten zu können, brauchen wir ein Arduino/ eine Schaltfläche.
- Damit wir die Temperatur messen können ist ein Thermometer notwendig.
- Um ein Ton als Benachrichtigung abzuspielen, werden wir einen Lautsprecher verwenden.
- Zuletzt müssen wir noch Kabel verwenden, um alle Komponenten mit dem Arduino zu verbinden.

Liste an Komponenten, welche wir organisiert haben:

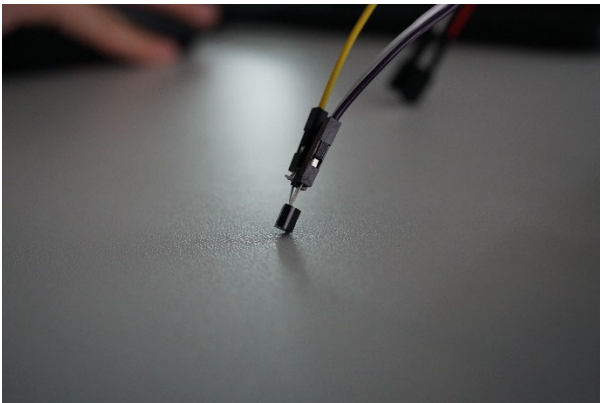
	Bild	Verwendungszweck
		<p>Ein Kabel, um das Arduino mit dem Computer zu verbinden.</p>
		<p>Lautsprecher, um den Benachrichtigungston auszugeben.</p>
		<p>Temperatursensor TMP36</p> <p>Wird verwendet, um die Raumtemperatur zu berechnen.</p>
		<p>Kabel werden verwendet, um alle Komponenten miteinander zu verbinden.</p>
		<p>Das Arduino.</p> <p>Hierauf werden wir unseren Code Ausführen</p>

4 Umsetzung

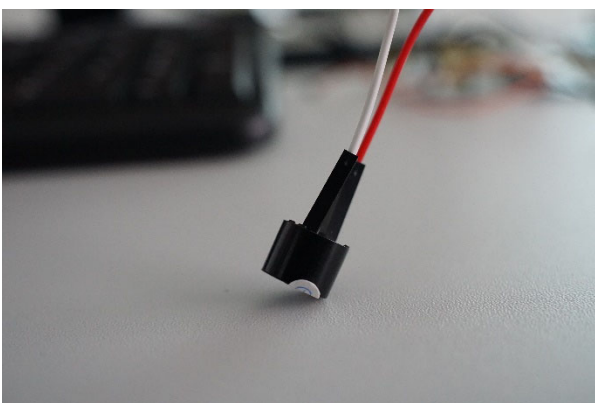
Wir haben uns zu Beginn der Umsetzung zwischen den zwei Programmiersprachen, welche man mit einem Arduino verwenden kann, diese wären C oder C++, für C++ entschiedene. Grund dafür war, dass C++ viel verbreiteter ist, was heisst, dass man leichter bei Problemen im Internet nach Hilfe suchen kann.

4.1.1 Bilddokumentation¹

Das Arduino wurde wir dem Temperatursensor und dem Lautsprecher verbunden.



Der Temperatursensor wurde mit drei verschiedenen Kabeln mit dem Arduino verbunden. Grund dafür ist, dass man je ein Kabel für die Stromzufuhr verwendet, ein weiteres für die Erdung und das letzte wird dafür verwendet, um auf den Temperatursensor zuzugreifen.



Der Lautsprecher wurde mit zwei Kabeln mit dem Arduino verbunden. Das ein wird verwendet, um den Lautsprecher zu erden und das zweite wird verwendet, um den Lautsprecher zu steuern.

¹ <https://funduino.de/nr-9-temperatur-messen>, 16.03.2022, Stark bearbeitet

4.1.2 Logik

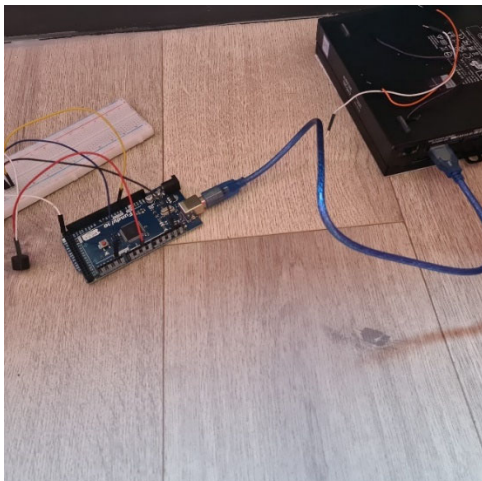
Wir verwenden zum Programmieren eine Programmierumgebung, welche explizit dafür verwendet wird, um Arduinos zu programmieren. Diese Umgebung wird «Arduino IDE» genannt.

Die Logik in unserem Code ist wie folgt:

- Für die ersten zwei Stunden, werden alle zwei Sekunden eine Temperaturmessung durchgeführt und dann abgespeichert.
- Nachdem wird jeweils alle zwei Sekunden die momentane Temperatur mit dem Durchschnitt der letzten zwei Stunden verglichen.
- Wenn dieser Messwert fünf Grad unter dem Durchschnitt ist, dann wird der Benutzer über den Lautsprecher benachrichtigt.

4.2 Anwendung²

Als wir das Arduino bei Shachar getestet haben, war der Aufbau sehr einfach und schnell. Wir konnten es gut platzieren, auf einem PC ausführen und diesen anschliessend den ganzen Tag laufen lassen.



Aufbau neben dem Fenster

Shachar Alon hat an diesem Tag 4-mal gelüftet und zuerst hat es noch nichts ausgegeben, jedoch kam dann, nachdem das Zimmer kühler wurde ein Ton. Insgesamt wurde an diesem Tag 3-mal ein Ton ausgegeben. Jedes Mal als es ein Ton ausgegeben hat, habe ich die Fenster wieder geschlossen und habe den Stand überprüft, wie viel kälter es wurde. Ich konnte feststellen, dass dies sehr genau gemessen wurde und wusste, bis wann ich ungefähr lüften musste.

In einer ungefähr 70m² Wohnung kann ein richtiges Lüften bis zu 335kg weniger CO₂-Ausstoss pro Jahr erzeugen. Somit würde man (in einem deutschen Haushalt) 80 Euro pro Jahr für Heizungskosten sparen.

Nach den Ergebnissen hat Shachar Alon eine Berechnung durchgeführt wie viel Co2 man sparen kann in %. Durchschnittlich werden pro Kopf 4.8 Tonnen Co2 ausgestossen. Die 335kg davon ergeben einen Prozentsatz von 6.979%. So durch spart man dann im Jahr 6.979% mithilfe von weniger Lüften. (335kg / 4.8t *100)

² <https://nachhaltig-sein.info/lebensweise/klimaschonend-heizen-10-tipps-fuer-weniger-co2-und-kosten>, 23.03.2022, schwach bearbeitet

5 Schlusserklärung

„Hiermit versichern wir, dass die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt wurde. Wir benutzten keine unerlaubte fremde Hilfe. Alle Quellen sind deklariert und die Erarbeitungsgrade entsprechen der Wahrheit.“

6 Zielformulierung

Zielformulierungen:

Bei jedem Ziel:

Fragestellung oder Hypothese

Inhalte: Was wollen wir genau tun?

Vorgehensweise/Methode: Wie wollen wir es tun? Welche Quellen benötigen wir?

Produkt: Wie sieht das Ergebnis aus? Welche Texte verfassen wir?

Zielformulierung "Planung":

Da Raumwärme die grösste Quelle des Stromverbrauchs im Haushalt ist, sollte man den Ausschuss von warmer Luft so gut wie möglich verringern.

Wir planen ein Gerät, welches die Temperatur der Wohnung messen kann und bei starken Temperaturveränderungen den Besitzer per Alarm benachrichtigt. Dieses Gerät würde den Verlust von Raumwärme so verringern.

Am Ende der Planung haben wir alle nötigen Komponenten des Produkts organisiert und sind für die Umsetzung bereit. Die Planung, die notwendigen Komponenten und das Vorgehen werden in einer Anleitung festgehalten.

Zielformulierung "Umsetzung":

Wir haben ein Gerät umgesetzt, welches bei starken Temperaturveränderungen einen Alarm abgibt.

Um das Gerät zu bauen, müssen wir uns auf eine Programmiersprache einigen, um den Code für das Gerät zu erstellen. Zum Schluss müssen wir das Gerät testen, damit alle gesetzten Anforderungen erfüllt werden. Wir dokumentieren den Bau des Gerätes mit Bildern.

Zielformulierung "Anwendung":

Wir wenden unser Gerät im Haushalt an und können damit konkret CO₂-Ausstoss verringern. Das Gerät wird für wenige Tage bei und Zuhause im Einsatz sein, damit wir sicherstellen können, dass das Gerät langfristig lauffähig ist. Es wird errechnet, wie viel CO₂ durch unsere Heizung ausgestossen wird und analysiert, welche Ersparnis sich durch den Einsatz des Gerätes ergibt. Der Einsatz wird dokumentiert, die Berechnungen nachvollziehbar erläutert und der Erfolg analysiert.

7 Grobplanung

Grobplanung			
Kalenderwoche	Arbeitsschritte	Verantwortlich	Bemerkung
8	Fertigstellung und Abgabe der Grobplanung Einzelteile des Geräts online finden	Spielmann Alon	
9	Einzelteile des Geräts bestellen Sich auf Programiersprache einigen Anleitung Schreiben	Alon(Spielmann) Alon(Spielmann) Alon(Spielmann)	Ist es möglich rasperry pi aus dem Bertieb zu verwenden?
10	Zielformulierung "Planung" mit Abgabe der Anleitung abschliessen Mit Umsetzung des Geräts beginnen	Alon Alon(Spielmann)	
11	Umsetzung des Geräts abschliessen Schlusstest machen Zielformulierung "Umsetzung" abschliessen und abgeben	Alon(Spielmann) Spielmann Alon(Spielmann)	
12	Gerät im Alltag verwenden CO2-Ausstoss der Heizungen berechnen und den unterschied mit und ohne verwendung des Geräts dokumentieren Zielformulierung "Anwendung" abschliessen und abgeben Abgabe Mini-VA Vorbereitung Präsentation	Spielmann Spielmann Spielmann Spielmann(Alon) Spielmann(Alon)	Sich über Heizung informieren
13	Durchführung Präsentation	Spielmann & Alon	

8 Arbeitsjournal

KW	Zeit	Wer	Tätigkeit	Arbeitsort	Reflexion	Nächste Schritte
8	12:34	Spielmann	Grobplanung erstellt	Gibb		
8	12:34	Alon	Einzelteile zusammensammelt und vorprogrammiert	Gibb		
9	12:36	Alon & Spielmann	Wir haben mit einem Arduino Temperaturwetre in der Konsole ausgeben können und bei einem Temperaturwert von über 25 Grad einen Ton abgegeben. Neben dem haben wir es auch hingekriegt ein Lied mit dem Lautsprecher spielen zu können.	Gibb	Wir haben etwas lange für den Anfang gerechnet, es ist aber schneller gegangen als gedacht.	Durchschnitt berechnen und ein Signalton ausgeben, wenn es 3 Grad über den Durchschnitt liegt. (Evtl. Klick-Funktion für Pausen)
10	12:43	Spielmann	Mit dem Schriftlichen Teil begonnen. Titelseite und Unterteilung der Themen mit Inhaltsverzeichnis erstellt. Mit Shachar bei einer gewissen temperaturdifferenz alarm schlagen getestet. Dazu noch Bilder mit Kamera gemacht	Gibb		
10	12:44	Alon	Ich habe weiter das Arduino programmiert und konnte das meiste fertigstellen. Das Piepsen bei zu starker abweichung funktioniert auch schon. Ich habe angefangen den Durchschnitt versuchen zu berechnen, hatte aber noch einige Probleme damit.	Gibb	Es hat alles gut funktioniert, habe aber noch Probleme mit dem Durchschnitt berechnen	Durchschnitt berechnen und Zuhause Testen
10	14:10	Alon	Ich habe das Programm getestet und bis 14:00 Uhr laufen gelassen.	Zuhause	Es hat funktioniert und klappt gut.	
11	11:52	Alon	Ich bin fertig mit dem Programmieren des Arduinos geworden und schreibe noch das MindMap für die	Gibb	Ich konnte den Durchschnitt berechnen und habe es mit Testdaten ausprobiert, weil ich den Tempertursensot zuhause gelassen habe.	Zuhause testen.
11	12:30	Spielmann	Umsetzungs-Teil in der Doumenation fertiggeschrieben	Gibb		
12	12:33	Spielmann	Präsentation begonnen und meinen Teil Grösstenteils beendet	Gibb		
12	09:41	Alon	Präsentation begonnen und meinen Teil beendet	Zuhause		