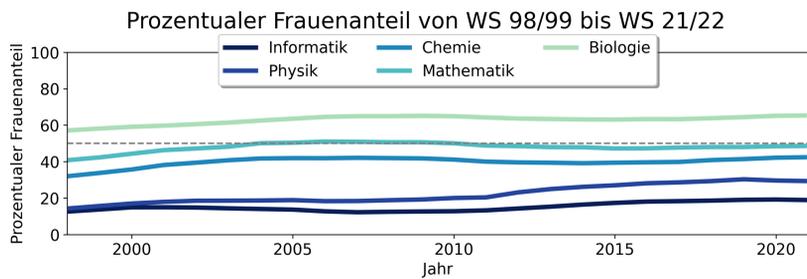


1 Hintergrund

1.1 Sind Frauen im Physikstudium unterrepräsentiert?

- Frauenquote im Physikstudium ist noch immer gering (ca. 30%) [1]
- Frauenanteil im internationalen Vergleich in Deutschland besonders niedrig [2]



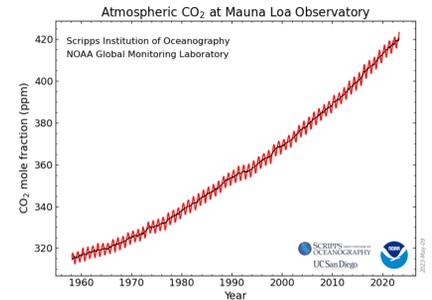
1.2 Was sind Gründe für den geringeren Frauenanteil?

- Geringere physikbezogene Selbstwirksamkeitserwartungen Interessen [3]
- Genderstereotype und MINT-bezogenen Stereotype [4]
- Identity threat [5]

1.3 Der Klimawandel: ein gesellschaftlich relevantes Thema

CO₂-Konzentration im Laufe der Zeit [9]

- CO₂-Konzentration im letzten Jahrhundert stark angestiegen (siehe Abbildung)
- CO₂-Konzentration ist höher als die letzten 420.000 Jahre
- Quellen: Verbrennung fossiler Brennstoffe (ca. drei Viertel der Emissionen), Landnutzungsänderungen (ca. 10% bis 30%)
- Senken: Ozean und Biosphäre nehmen einen Teil des emittierten CO₂ auf



Warum ist Lehre über den Klimawandel wichtig?

- Globales Problem das jeden betrifft
- Junge Generation zeigt besonderes Interesse am Thema (z.B. Fridays for Future) [6]
- Aufzeigen gesellschaftlicher Relevanz der Physik kann das Interesse der Schülerinnen stärken [7]
- Bildung zum Klimawandel ist relevant, um Wissen zu vermitteln, Selbstwirksamkeitserwartungen zu stärken und damit klimafreundliches Verhalten zu fördern [8]

2 Das Projekt: You-Scie-MINT

Im Rahmen des Verbundprojekts You-Scie-MINT wird ein Workshop über Klimaphysik für Schülerinnen ab 17 Jahren im Raum Greifswald entwickelt, durchgeführt und evaluiert.



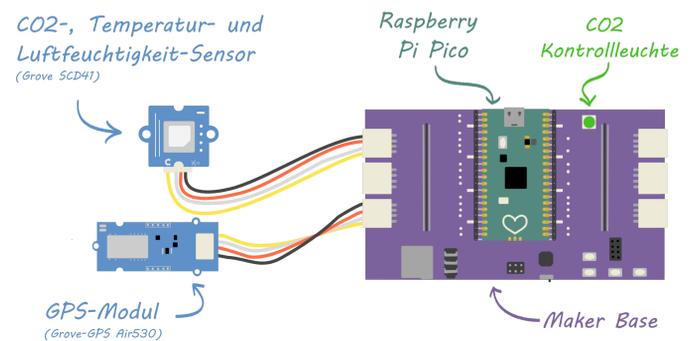
2.1 Ziele des Projekts

- Physik-bezogene **Selbstwirksamkeit** junger Frauen stärken
- **Interesse an Physik** fördern
- **Wissen** über den Klimawandel vermitteln

2.2 Aufbau des Workshops

- Keynote Talks: Weibliche **Rollen Vorbilder**
- Interaktive **Seminare**: Wissensvermittlung über den Klimawandel
- **Hands-on-Experiments**: Eigene CO₂ Messungen machen
- **Programmier-Workshop**: Auswerten eigener Daten
- Vorstellen der Ergebnisse: **Poster Session**

4 Das Messgerät von You-Scie-MINT



3 Mini-Lab: CO₂ im Alltag entdecken

Die Schülerinnen können mit kleinen Experimenten selbst folgende Fragen beantworten:

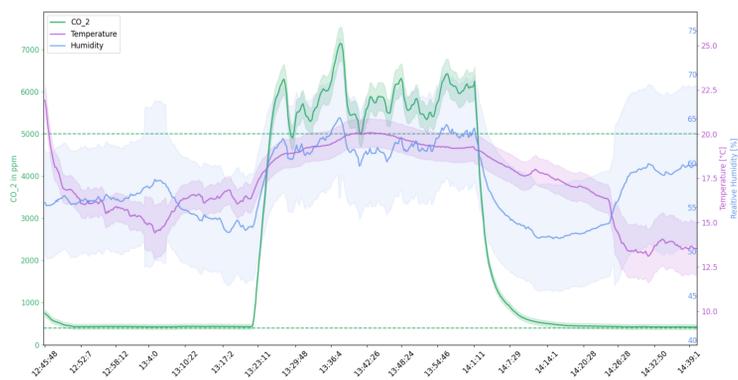
- Wie viel CO₂ ist in meinem Atem?
- Was passiert bei Verbrennungsprozessen? (z.B. Teelicht)
- Wie ändert sich die CO₂-Konzentration beim Lüften?
- Wie schnell nehmen meine Zimmerpflanzen CO₂ auf?
- Wo kommt in meinem Alltag CO₂ vor? (z.B. Hefe, Sprudel...)

Des Weiteren können die Schülerinnen Experimente in ihrer Umgebung durchführen (siehe 5).

Die Schülerinnen...

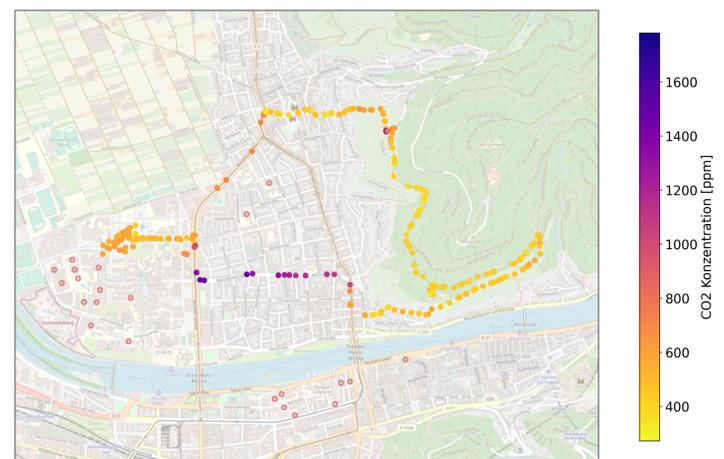
- führen die Experimente durch,
- werten die gemessenen Daten mit Python aus,
- interpretieren und visualisieren die Ergebnisse
- und stellen die Ergebnisse vor.

3.1 Beispiel: Verbrennungsprozess

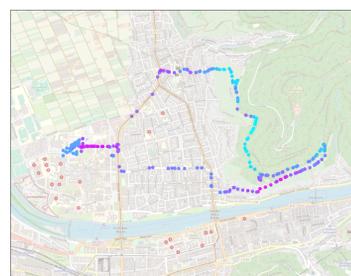


5 Erste Messungen in Heidelberg

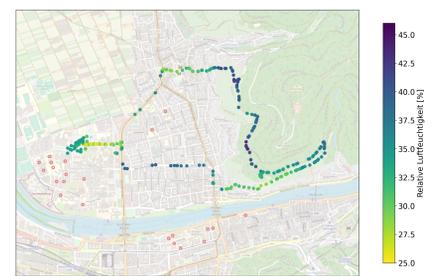
Im Rahmen einer Exkursion der PH Heidelberg wurden erste Messungen gemacht. Die folgenden Abbildungen zeigen gemessene Werte für die CO₂-Konzentration, die Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit am jeweiligen Ort.



- Gemessene CO₂-Konzentration in ppm
- Hohe Werte wurden bei einer Busfahrt gemessen (voller Bus, viele Menschen auf kleinem Raum)
- Straßenbahn: Werte leicht erhöht (weniger voll als der Bus, etwas größerer geschlossener Raum)



- Gemessene Temperatur in °C
- Im Wald (Westseite des Heiligenbergs) wurden die niedrigsten Werte gemessen
- Am Philosophenweg (Südseite des Heiligenbergs, direkte Sonneneinstrahlung) wurden die höchsten Werte gemessen



- Relative Luftfeuchtigkeit
- Hohe Werte bei niedrigen Temperaturen, niedrige Werte bei hohen Temperaturen
- Im Bus vergleichsweise hoch Werte (viele Menschen auf kleinem Raum)

References

- [1] Statistisches Bundesamt, 21311-0003 (2023)
- [2] Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung Nr. N004 (2023)
- [3] Marshman *et al.*, Physical Review Physics Education Research (2018)
- [4] González-Pérez S, Mateos de Cabo R and Sáinz M, Front. Psychol. (2020)
- [5] Cohen and Garcia, Current Directions in Psychological Science (2008)
- [6] Sommer *et al.*, ipb working paper (2019)
- [7] Sjöberg and Schreiner, The ROSE project (2010)
- [8] Loo and Walker, Risk Analysis (2022)
- [9] Prentice *et al.*, Intergovernmental panel on climate change (2001)