

Sparkling Geomagnetic Field: Ein Programm zur Einbindung von Schulen in die geomagnetische Forschung

Rachel Bailey, Roman Leonhardt, Barbara Leichter, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 1190 Wien, Hohe Warte 38
 Markus Klamminger, Kajetan Krischan und das Akademische Gymnasium Graz



1. Was ist Sparkling Science?

Das Programm:

Das Sparkling Science Programm ist eine Initiative des Österreichischen Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung.

Forschungsprojekte werden gemeinsam mit Schulen durchgeführt. Die Schüler werden in den Forschungsprozess aktiv involviert und bekommen dadurch Einblick in die Welt der Wissenschaft.

Unser Projekt...

... beschäftigt sich mit der Erforschung der geomagnetischen Aktivität. Im Jahr 2014 ist ein solares Maximum zu erwarten. Eine Folge davon ist eine erhöhte Anzahl von koronalen Massenauswürfen, deren zeitliche und räumliche Auswirkungen auf die Erde untersucht werden soll. Drei geomagnetische Messstationen mit modernster Instrumentierung wurden aufgebaut.

3. Schülerrückmeldungen

„Die Rückmeldungen waren von allen Beteiligten größtenteils positiv: nur anfangs hatten einige gehofft, dass wir schneller zu Daten und deren Auswertung kommen würden.“

„Die Exkursionen wurden von allen Teilnehmern als entspannt und interessant empfunden; bei der Standortsuche waren alle von uns in die Auffindungsarbeit eingebunden.“

„Die Beschäftigung mit dem Projekt war eine Herausforderung, da wir auch einiges selbst beurteilen und kreativ sein mussten (siehe Abb. 4).“

„Viele freuen sich schon auf den Paläomagnetikausflug zum Steinbruch in Klöch wo wir hoffen, einiges über Gesteinsprobenentnahme (und über südsteirischen Wein) zu erfahren.“

5. Projektphasen

1. Einführung (Wissenschaft)



Abb. 7: Das Projekt wird in der Schulklasse vorgestellt.

2. Standortsuche (Feldarbeit)



Abb. 8: Schüler untersuchen einen Standort auf magnetische Störeffekte.

3. Stationsaufbau (Technik)



Abb. 9: Schüler in Tamsweg bauen unter Anleitung die geomagnetische Messstation auf.

4. Vulkanologie (Feldarbeit)



Abb. 10: Geplante Exkursion in den Steinbruch Klöch in der Südsteiermark, wo eine praktische Vulkanologie- und Paläomagnetikeinführung stattfinden wird.

4. Erkenntnisse der Schüler

„Durch dieses Projekt bekamen wir Einblick in wissenschaftliche Methodik, was das Interesse für Wissenschaft in vielen von uns geweckt hat. Wir haben bei mehreren Exkursionen auch einen Überblick über das, was die ZAMG leistet, bekommen.“

„Durch das Projekt konnten wir sowohl Erfahrungen in Teamarbeit als auch in Einzelarbeit sammeln. Es wurden uns neue Perspektiven bezüglich unserer Berufsvorstellungen eröffnet.“

„Bei mehreren Lehrausflügen wurde uns vieles über das Erdmagnetfeld und dessen Wichtigkeit vermittelt. Wir erfuhren auch, wie sich der Sonnenwind auf das Magnetfeld auswirkt.“

- Kajetan und Markus,
 7. Klasse, Akademisches Gymnasium Graz



Abbn. 5 & 6. (Oben links + rechts) Schüler-Wissenschaftler Meeting in Graz.



2. Das Stationsnetz

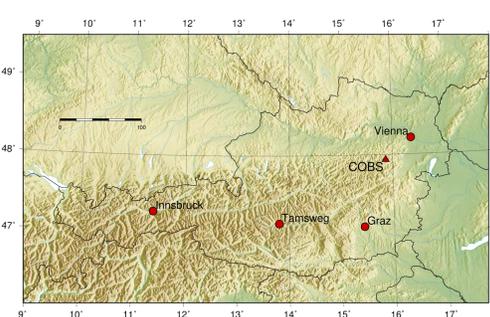


Abb. 1: Das Stationsnetz.

Die Stationen:

- **Innsbruck** (Gymnasium Sillgasse)
- **Tamsweg** (Gymnasium Tamsweg)
- **Graz** (Akademisches Gymnasium Graz)
- **Conrad Observatorium** als Referenzstation

Messstation:



Abb. 2: Zwei der geomagnetischen Stationen bestehen aus einem skalaren Magnetometer (vorne) für Messungen der gesamten Feldstärke und einem Variometer (hinten), das die Feldrichtung der einzelnen Komponenten aufzeichnet.



Abb. 3: Schüler in Innsbruck führen den Minister für Wissenschaft und Forschung eine geomagnetische Station vor.



Abb. 4: Ein Caesium-Magnetometer in Graz. Die Standorte für die Stationen wurden alle von Schülern vorgeschlagen und bewertet. Diese Station ist in einem Privatkeller untergebracht. Die Station in Tamsweg wurde in einer Schule und jene in Innsbruck in einem Stollen am Stadtrand aufgebaut.

6. Ergebnisse

Was wir beobachten möchten:

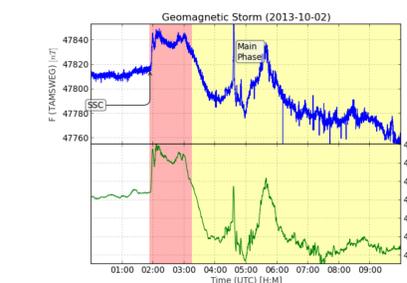


Abb. 11: (Oben) Ein geomagnetischer Sturmereignis, in Tamsweg gemessen. (Unten) Im Vergleich: Daten vom Conrad Observatorium.

Was wir beobachten:

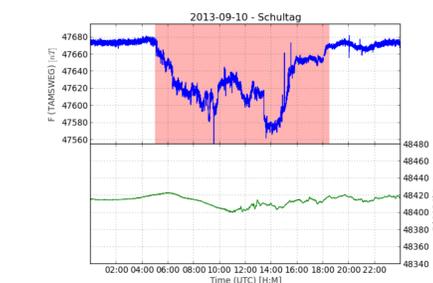


Abb. 12: (Oben) Daten aus Tamsweg. Hier sieht man eindeutig den Schultag bei dem viele Störungen auftreten (rot hinterlegt). (Unten) Im Vergleich: Daten vom Conrad Observatorium.

Danksagung

Projektnummer SPA04-124, finanziert vom BMWFV Akademisches Gymnasium Graz, Gymnasium Tamsweg, Gymnasium Sillgasse Innsbruck.

