

04: Altersbestimmung ETH

Altersbestimmung an der ETH Hoenggerberg

Am Dienstagnachmittag versammelte sich unsere Gruppe im Schulzimmer bei Frau Vogel. Sie erklärte uns das Programm und führte uns in die Themen der Radioaktivität und Altersbestimmung anhand der C14-Methode ein. Radioaktive Atome sind Atome, deren Kerne die Eigenschaft besitzen, spontan zu zerfallen. Die C14-Methode ist eine Möglichkeit der radioaktiven Altersbestimmung. Sie erfolgt, indem das C12 : C14 Verhältnis bestimmt wird.

Am Mittwochmorgen trafen wir uns an der ETH Hoenggerberg. Trotz dem Ausfall von Frau Hajdas, welche für das Morgenprogramm zuständig gewesen wäre, konnte Herr Döbeli spontan einspringen. Er wiederholte und vertiefte die Themen, von denen wir schon am Dienstag gehört hatten. Nach einer kurzen Gipfeli-Pause kam eine Geologin namens Susan Ivy-Ochs und hielt einen Vortrag auf Englisch indem sie uns ihren Beruf näher brachte. Sie befasst sich mit der Altersbestimmung von Felsen und Landschaften und erklärte uns die Methoden welche diese ermöglichen. Es gibt zwei unterschiedliche Vorgehensweisen um das Alter von Objekten zu bestimmen. Bei dem einen Vorgang wird das Alter von lebendigen Lebewesen sowie Produkte die aus lebendigen Lebewesen hergestellt(z.B Papier) bestimmt. Bei dem anderen Vorgang wird das Alter von nicht lebendigen Gegenständen wie Steine bestimmt. Überall auf der Welt existieren instabile Atome bzw. Atomkerne die sich spontan in andere umwandeln können. Bei diesem Vorgang wird eine Energie in Form von Teilchen oder Strahlung freigesetzt die man Radioaktivität nennt. In dem Spezialfall von Stickstoff entsteht bei der Kernumwandlung das Radionuklid C-14. Wie uns Herr Döbeli erläutern hat, kommen diese Radioaktiven C-14 Nuklide in allen lebendigen Lebewesen vor. Sie entsteht in der Luft, werden dann von den Pflanzen aufgenommen und von Tieren und Menschen eingeatmet. Diese C-14 Teilchen werden gezählt und das Verhältniss anschliessend mit C12 verglichen. Somit kann in einer Probe auf das Alter des Lebewesens geschlossen werden. „Tote“ Gegenstände besitzen diese C-14 Nuklide nicht. Deshalb werden diese anhand des Bromgehaltes bestimmt werden. Frau Ivy-Ochs erzählte uns weshalb die Bestimmung vom Alter des Gesteins wichtig sein konnte. Mit dem Alter des Gesteins kann man z.B erkennen wann Moränen in den Alpen entstanden sind und somit auch früher entstandene Gletscher und Eiszeiten. Also mit dieser Altersbestimmung lernen wir, wann und wie sich Landschaften so geformt haben und erstaunlicherweise können wir so auch die Temperaturen/ Wetter vor hunderten von Jahren bestimmen. Nach dieser Erklärung wurden wir durch ein Labor geführt. Dort wurden uns die verschiedenen Vorgänge gezeigt um zum Beispiel aus einer Teppichprobe Kohlenstoff herzustellen, um danach im sogenannten „Tandem accelerator“ den C14-Gehalt und somit das Alter der Probe zu bestimmen. Ein Highlight vom Tag war, dass wir ein Stück von Ötzi's Oberschenkel, welcher auch im diesem Labor gelagert und untersucht wird, ansehen konnten.

In der Mittagspause wurde uns die Mensa gezeigt wo wir essen und uns erholen konnten.

Das Programm am Nachmittag übernahm wiederum Herr Döbeli. Er brachte uns die Theorie zur AMS und Materialanalyse in einem Vortrag näher. Er erklärte uns wie wir den genauen Inhalt von verschiedenen Materialien anhand der Ionenstrahlung bestimmen können. Die Präsentation dauerte circa eine Stunde. Wir waren etwas enttäuscht als wir bemerkten dass die Demonstration der Funkenkammer, welche auf dem Programm aufgeführt war, doch nicht stattfand. Dafür hatten wir die Möglichkeit, einen Einblick in das Beschleunigungslabor zu gewinnen. Herr Döbeli erklärte uns die einzelnen Maschinen. Als erstes führte er uns in den Kontrollraum. Darin befinden sich die verschiedenen Schalter und Computer welche die Tandemmaschine im nebenanliegenden Raum steuern. Als Highlight des Tages wurde diese uns dann gezeigt und wir sahen sie von allen Seiten.

Abschliessend wurden wir noch durch ein Labor mit verschiedenen Beschleunigern geführt. Wieder im Kontrollraum angekommen sagte Herr Döbeli noch ein paar abschliessende Worte und verabschiedete sich.

Zusammenfassend waren es sehr interessante und lehrreiche Tage welche wir sehr genossen haben.

Gruppenmitglieder: Catherine Rohner, Alicia Wirz, Cristiana Bombelaj, Oliviero Bullani, Florian Lerch, Lena Portmann, Rose Nelson, Thiago Semadeni

Gruppenleitung: Frau M. Vogel