Bereich: Chemie

Kanton: Basel-Stadt

Meier Philipp, Student,
Gymnasium Bäumlihof, Basel

Müller Christoph, Lehrer
Gymnasium Bäumlihof, Basel

Schwikowski Margit, Expert
Paul Scherrer Institut, Villingen

Der Einfluss von kosmischer Strahlung auf das globale Klima und die Klimarekonstruktion mit Gletschereis

Zusammenfassung:

Im meiner Maturaarbeit habe ich den Einfluss von kosmischer Strahlung auf das Klima diskutiert, auf der Basis von zwei Theorieteilen. Der erste Theorieteil behandelt die sogenannte Svensmark-Theorie, welche vom dänischen Physiker und Klimaforscher Prof. Henrik Svensmark im Jahre 1997 erstmals postuliert wurde. Prof. Svensmark beschrieb in seiner Theorie den Zusammenhang zwischen der kosmischen Strahlung und dem Klima. Kurz zusammengefasst: Die kosmische Strahlung dringt in die irdische Atmosphäre ein und regt die Bildung von Wolken in der Troposphäre an. Die Menge der kosmischen Strahlung ist aber abhängig von der Sonnenaktivität. Denn wenn die Sonne stark aktiv ist, ist auch ihr Magnetfeld stärker, welches die kosmische Strahlung vom Eindringen in die Atmosphäre abhält. Das heisst umso aktiver die Sonne ist, desto weniger kosmische Strahlung erreicht die Atmosphäre und bildet somit weniger Wolken. Da Wolken die Strahlung der Sonne reflektieren, bevor sie auf der Erdoberfläche in Wärmestrahlung umgewandelt werden, hat eine verstärkte Bewölkung einen abkühlenden Effekt auf das Klima. Umgekehrt hat eine geringere Bewölkung einen erwärmenden Effekt auf das Klima.
Im zweiten Theorieteil ist der Prozess einer Klimarekonstruktion am Beispiel von Eisbohrkernen vom Bohren bis zur Auswertung der Daten beschrieben. Dabei hat mir meinen praktischen Anteil meiner Arbeit bei Frau Prof. Schwikowski am PSI sehr geholfen. Bei Ihr am PSI durfte ich bei der Aufarbeitung von Eisbohrkernen in der Tiefkühlzelle mithelfen — ein unvergessliches Erlebnis —.
In der eigentlichen Diskussion über die Svensmark-Theorie konnte ich von Meinungen von Fachpersonen aus Interviews, auch mit Frau Prof. Schwikowski, stark profitieren. Auch dank dem Wissen über Klimarekonstruktionen aus Eisbohrkernen, aus dem zweiten Theorieteil, bin zu diesem Ergebnis gekommen: Dass die Svensmark-Theorie bei genauerem Hinsehen nicht so schön aufgeht und noch Unsicherheiten, wie auch Schwachpunkte aufweist. Dennoch viele statistische Bestätigungen existieren, welche meist durch Rekonstruktionen gewonnen wurden die den Zusammenhang zwischen der kosmischen Strahlung und dem Klima untermauern. Auffallend ist, dass der Einfluss der kosmischen Strahlung auf das Klima vor der Industriellen Revolution viel bedeutender war, als er heute ist. Was nicht heissen soll, dass dieser Klimafaktor vergessen werden darf. Denn es gibt noch vieles über ein solch komplexes System wie das Klima der Erde zu lernen. Die Klimadebatte bleibt weiterhin spannend, mit der kosmischen Strahlung/Svensmark-Theorie.