

19. Januar 2023

## Prof. Dr. Julia Schmale, EPFL Campus Sion: Ein Jahr in der Arktis: Forschen und Leben auf dem Meereis

Text: Maturanden des Schwerpunktfachs «Biologie und Chemie» der KS Musegg Luzern sowie Franziska Schönborn, Fachlehrerin Chemie KSM und Organisatorin «Vollenweider Lectures»



Abbildung: *Julia Schmale referiert am 19.01.2023 an der KS Musegg Luzern*  
Bild: *Franziska Schönborn, KSM*

Die folgenden Aspekte haben uns am Vortrag von Julia Schmale ganz besonders beeindruckt:

- Die Arktis (= Nordpol) ist vereister Ozean; d.h. unter den Eismassen ist kein Land. Deshalb gibt es kaum eine andere Methode, um die Arktis zu erforschen als die 1893-96 (Fram-Expedition) und 2019-20 (MOSAiC-Expedition) gewählte; nämlich sich mit dem Forschungsschiff eineisen zu lassen, um zusammen mit den Eismassen über den Pol zu driften.
- Die kalte, abenteuerliche MOSAiC-Expedition wurde durchgeführt, um die Veränderungen in der Arktis festzuhalten und sie mit der ersten Expedition von Fridtjof Nansen zu vergleichen.
- Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Arktis zwei- bis viermal schneller als das globale Mittel erwärmt (= Arktische Amplifizierung). Dies zeigt sich vor allem im Winter: Die gemessenen Luft-Temperaturen sind im Winterhalbjahr 2019/20 um

einiges höher als 1893/94, während die Temperaturen im Sommer unverändert ca. 0 Grad betragen (solange es noch schmelzendes Eis hat, verharrt die Temperatur beim Schmelzpunkt).

- Die Ursachen für die schnelle Erwärmung der Arktis sind weitgehend auf den rasanten Rückgang des Eises und dessen helle Oberfläche zurückzuführen. Dadurch vermindert sich der Albedo-Effekt (= Rückstrahlvermögen einer nicht spiegelnden Oberfläche), weil die immer kleiner werdenden Schnee- und Eisoberflächen immer weniger Sonnenstrahlen reflektieren, während der dunkle Ozean immer mehr absorbiert und sich dadurch erwärmt. Hinzu kommen warme Luftströmungen aus den mittleren Breiten.
- Eine wichtige Rolle spielen auch die Wolken: Wolken reflektieren die Sonnenstrahlen und kühlen somit Land und offenen Ozean, vor allem im Sommer. Wolken re-emittieren aber auch die warme Erdstrahlung und wärmen somit die Arktis, vor allem im Winter und über dem Meereis.
- Wolken bilden sich dort, wo Feinstaub vorhanden ist (Kristallisationskerne für die Luftfeuchtigkeit). Dieser stammt in der Arktis im Winter v.a. von menschlichen Aktivitäten, während die kleinen Partikel im Sommer aus Meer und Wäldern stammen und damit natürlichen Ursprungs sind. Dies ist deshalb so, weil das Einzugsgebiet der Luftmassen (der sogenannte «Dom») im Winter sehr viel grösser ist als im Sommer und deshalb bis in menschlich bewohnte Gebiete reicht.
- Obwohl die Forschenden angenommen hatten, dass es in der Arktis keine grossen Fische gibt, wurde bei der MOSAiC-Expedition ein stattliches Exemplar gefangen!
- Eine vergleichbare Expedition kann kaum mehr durchgeführt werden, weil das Sommereis in der Arktis bald gänzlich verschwunden sein wird.