

Vorlesung am 06.11.2007

## „Wasser zwischen Alltag, Anomalie und Rätseln“

Referent: Herr Prof. Dr. Michael Mehring, TU Chemnitz

Herr Professor Mehring hat uns Hörern des Seniorenkollegs eine hoch interessante Vorlesung geboten.

Er berichtete zunächst, dass er an der TU Chemnitz eine Professur für Koordinationschemie innehat, die sich mit den Bereichen „Bismut“ (schwerstes stabiles Element – Wismut), in Bezug auf Cluster (eine als einheitliches Ganzes zu betrachtende Menge von Einzelteilchen), Molekül und neuen Materialien befasst.

Und streute – wie der Zauberlehrling – von Goethe, ein:

„Dass zum Zwecke Wasser fließe“; ging dann über zum Wasserhaushalt, bzw. dem Wassergehalt des menschlichen Körpers (65 – 75 %), des menschlichen Gehirns (ca. 77%), der Muskulatur (ca. 80%), um dann auf die Wasserbilanz (Aufnahme/Abgabe) ca. 2,4 l/Tag zu kommen und zu der Anzahl der Tage (5-7), die der Mensch maximal ohne Süßwasser überleben kann, da Meerwasser = Salzwasser leider den Körper entwässert, statt Durst zu löschen.

Die Erde besteht zwar zu 71% aus Wasser gegenüber 29% der Erdoberfläche, aber der Süßwasseranteil beträgt nur 3%.

Er erklärte an Hand eines PC-Bildes den Wasserkreislauf: Die ständige Folge des Zustands- und Ortswechsels allen natürlichen Wassers (Verdunstung, Kondensation, Niederschlag).

Bei Wassersorten ging er ein auf Definitionen wie: Mineralwasser, Heilwasser, Quellwasser, Tafelwasser und zu Leitungswasser.

Leben ist ohne Wasser nicht möglich, früher kam ein Wasserlieferant, heute kommt es - zu mindest bei uns - aus der Wasserleitung.

Der Wasserverbrauch liegt in Europa bei 158 l/Kopf u. Tag, wovon 31% für die Wasserspülung im WC wegläuft. In Deutschland liegt der Wasserverbrauch derzeit bei 128 l/Kopf u. Tag. Sehr große Wasserverbraucher sind vor allem die Landwirtschaft und die Industrie.

Die Wassernachfrage steigt weltweit, der Anstieg zwischen den Jahren 1900 – 2000 ist gewaltig. 1,2 Millionen Menschen haben keinen Zugang zu Trinkwasser!

Zukunft: Versuche aus Salzwasser Süßwasser her zu stellen, laufen unter anderen an der Uni Rostock.

Wasser ist eine ganz besondere Substanz; es ist die einzige natürliche Flüssigkeit der Erde und besitzt 3 Aggregatzustände: gasförmig, flüssig und fest. Es gibt nur 1 Eissorte!

Professor Mehring zeigte auch, mehrfach, ein „Phasendiagramm“ des Wassers,

- Siedepunkt bei Normaldruck = 100 °C
- Kritischer Punkt, hierbei ist nicht mehr zuordenbar, ob Flüssigkeit oder Gas
- Tripelpunkt: bei diesem Druckpunkt liegen alle 3 Formen vor.

Anomalien des Wassers:

Das Dichtemaximum liegt bei + 4 °C. Unter einer Eisschicht (See, Fluss, Bach usw.) nimmt die Temperatur von unten her zur Eisschicht hin von + 4°C ab, bis auf Null, direkt unter dem Eis. Aus diesem Grund können z.B. Fische unter der Eisdecke überleben.

Eine weitere Anomalie ist die Volumenzunahme beim Gefrieren, da Wasser sich beim Gefrieren um ca. 10 % ausdehnt (sprengt z. B. Gestein)

Auch die negative Steigung der Schmelzlinie ist so eine Anomalie.

Die Einwirkung von großem äußerem Druck bringt Eis auch zum Schmelzen (Gletscher – Gleiten - Druck schiebt nach unten – Gletscherzunge).

Er nannte auch noch andere Anomalien, die durch Wärmeeinwirkung zu Stande kommen.

Die Struktur der Wassermoleküle tragen zu vielen dieser Zustände bei, was an verschiedenen PC – Modellen sichtbar wurde.

Als Rätsel kamen unterkühltes Wasser und Gefriertoleranz einiger Lebewesen zur Sprache.

*Erika Stolzenburg*