

Seit wann gibt es unser Wetter?

War das Wetter eigentlich schon immer so wie heute? Natürlich nicht. Seit wann ist unsere Atmosphäre denn so wie wir sie heute wahrnehmen? Wir haben nur einen Planeten im Sonnensystem, der Leben besitzt, das ist die Erde. Auf der Erde haben wir 20% Sauerstoff, wir haben Stickstoff in großen Mengen und, inzwischen immer mehr zunehmend, Kohlendioxid und Methan. Die erdähnlichen Planeten wie der Mars und die Venus haben das nicht. Warum ist das so unterschiedlich?

Der entscheidende Punkt für die Entwicklung der Erdatmosphäre war **Regen**. Während der Entstehung der Erde vor 4,5 Milliarden Jahren war die Sonne noch sehr jung mit nur weniger als 10% der heutigen Wärme- und Leuchtkraft, jedoch mit einem extrem starken Sonnenwind, der Plasma-Strömung. Und dieser Sonnenwind hat zunächst einmal jegliche Entstehung einer Atmosphäre verhindert. Währenddessen zog sich der Gesteinsbrocken Erde noch weiter zusammen. Während dieser Kontraktion gaste immer mehr Gas aus: Stickstoff, Kohlendioxid, Methan und Ammoniak, weil unser Planet unter seiner Schwerkraft immer mehr zusammenschrumpfte. Dabei wurde er heißer, und weil er schwer genug war, konnte er seine Atmosphäre wegen seiner ausreichend starken Anziehungskraft festhalten. Jene Uratmosphäre bestand also aus Stickstoff, Methan, Kohlendioxid und Ammoniak.

Vor zwei Milliarden Jahren gab es noch keinen freien Sauerstoff. Jedoch kam jede Menge von Wasserdampf hinzu, weil die Erde zu jener Zeit außerordentlich geologisch aktiv war. Das heißt, ein großer Teil der Gase wurde durch gewaltige Konvektionsströmungen aus der Erde nach oben getragen, Stichwort Vulkanismus. Dadurch war auf einmal jede Menge Wasserdampf in der Atmosphäre.

Der entscheidende Punkt ist nun, dass die Erde in einem solchen Abstand von der Sonne steht, dass dieser Wasserdampf abkühlen und somit kondensieren konnte. Somit begann es zu regnen. Es hat etwa 300 000 bis 400 000 Jahre geschüttet wie aus Eimern. Dieser Regen hat die Meere entstehen lassen. Er hat zudem Kohlendioxid aus der Atmosphäre ausgewaschen. Es bildeten sich daraus die Kalkgesteine und es blieb eine Atmosphäre übrig, die im Wesentlichen aus Ammoniak und Methan bestand. Dadurch entstand ein recht starker Treibhauseffekt. Die Durchschnittstemperatur lag damals bei 32° C. Es war so richtig schwülheiß. Eine ideale Situation für die Entstehung von erstem Leben.

Anfangen hat alles ohne Sauerstoff. Erst vor 1,8 Milliarden Jahren fing der Sauerstoff an, in die freie Atmosphäre zu gelangen. Die ersten Oxide entstanden. Vor 420 Millionen Jahren sprang das Leben, das in den Meeren entstanden war, auf das Festland über. Es muss zu jener Zeit schon genug Sauerstoff gegeben haben, damit Lebewesen atmen konnten.

Mit dem freien Sauerstoff in der Atmosphäre geschah nun etwas ganz Kolossales. Die **Photosynthese** wurde von der Natur entdeckt, eine neue Möglichkeit innerhalb der Evolution. Damit hatte man in der entsprechenden Nähe zur Sonne eine unendliche Energiequelle für neues Leben. Sonnenenergie wird umgewandelt und dabei entsteht freier Sauerstoff. Dieser bewirkte aber auch, dass Methan und Kohlendioxid in der Atmosphäre nicht mehr lange stabil blieben. Es handelt sich dabei durchaus um Zeiträume von mehreren Tausenden von Jahren. Der freie Sauerstoff führte also zu einer Abnahme des damaligen Treibhauseffektes. Die Erde kühlte ab und wäre zu einem kompletten Schneeball geworden, der bis heute nicht aufgetaut wäre, weil das Eis fast die gesamte Sonnenenergie zurück strahlt. So ist es aber nicht gekom-

men, sonst wären wir ja alle nicht da. Warum ist es nicht so gekommen? Weil die Sonne in der gesamten Zeit ihrer Entwicklung ihre Leuchtkraft und Wärmeenergie allmählich erhöht hat. So kam es nicht zum Einfrieren unserer Erde.

Die Verringerung des Treibhauseffektes zusammen mit der gleichzeitigen Erhöhung der Sonnenleuchtkraft hat uns vor dem Kältetod bewahrt, vor der totalen Vergletscherung der Erdoberfläche. Diese wäre gar nicht mehr aufzutauen gewesen.

Das ist die Geschichte unserer Erdatmosphäre. Der Sauerstoff bildete dann auch in großen Höhen noch eine Ozonschicht, die das Leben vor tödlicher UV- Strahlung schützte. Unser Planet hat sich sozusagen auf diese Weise selber geschützt und am Leben erhalten.

Aber ohne den gewaltigen Starkregen, der vor etwa 2 Milliarden Jahren begann und einige hunderttausend Jahre anhielt, hätte sich kein Leben auf unserer Erde entwickelt. Die „Schwester“ unserer Erde, die Venus, fast genau so groß wie sie und nur etwas näher an der Sonne, hat eine ganz andere Entwicklung genommen. Ihre Atmosphäre besteht fast nur aus Kohlendioxid. Ein gewaltiger Treibhauseffekt führt auf ihrer Oberfläche zu Temperaturen von 460 Grad. Dort ist die Hölle los. Letztendlich liegt das daran, dass dieser Planet nie über Wasser verfügte. Es war einfach zu warm für eine Kondensation von Wasserdampf. Und ohne flüssiges Wasser hat die Entwicklung von Leben keine Chance.

DL5EJ 22.Juni 2020

200628_UKW-Wetter