

Zusammenfassung des Films :

Spuren des Eises

Aus der Serie: Wunderbarer Planet

Timo Trautmann

Der Film beginnt im Central Park in New York. Hier gibt es in der eigentlich felsfreien Landschaft sehr große Steine, die einsam in der Gegend stehen. Sie heißen Findlinge, sie wurden während der letzten Eiszeit (Würm) durch Gletscher hier her geschleppt. Diese viele Jahre alten Steine befinden sich auch in der Stadt und dem darum befindlichen Land. Früher war die Eisschicht bei New York über 100m dick. Die Eisplatte erstreckte sich bis auf die eurasische Platte, sogar bis Norddeutschland. Die Findlinge weisen auf einen früheren Gletscher hin. In Grönland formt heute das Eis noch das Land. Das Eis bricht bei Grönland am Gletscherende ins Meer (Gletscher kalbt), es entstehen Eisberge. Über dem Land liegt eine 3 km dicke Eisschicht. Würde diese komplett abtauen, würde der Meeresspiegel um ca. 5m ansteigen. Durch die höhere Temperatur im Sommer taut auch im Landesinnern an manchen Stellen das Eis. Hier kann mitten im Eis ein See entstehen, der im Winter jedoch wieder gefriert. Da unter der dicken Schicht sehr großer Druck herrscht wird der unter dem Eis befindlicher Fels abgerieben. Daher entsteht eine schüsselförmige Vertiefung auf dem Fels. Durch ein Abschmelzen des Eises hebt sich das Land aufgrund des geringeren Gewichts. Trotzdem liegen großer Teile des eigentlichen Landes noch unter dem Meeresspiegel. Das Juneau Eisfeld in Alaska erstreckt sich heute noch bis in die Vorstädte Juneaus. Das Nährgebiet des Gletschers (Hier ist der Ursprung des Gletschers) befindet sich in einer Höhe von 1600 m. Es ist 100km lang und 56km breit. Am Fuße diese Gletschers (Mendenhall-Gletscher) gibt es viele Forschercamps, die den riesigen Gletscher erforschen . Bohrungen geben Aufschluß über Dicke und Art des Eises. Im Bereich des Nährgebiets ist ein Schneefall von 6m pro Jahr festzustellen. Hier ist das Eis-Schnee Gemisch knapp 300m dick. In größerer Tiefe wird der Schnee aufgrund des Drucks zu Firn gepreßt. Dieser entsteht durch Schmelzen und erneutes Gefrieren. Im Schnee (Tiefenmaßig gesehen) sind deutlich Ablagerungen in Form von Linien zu sehen. Sie zeigen wie viel Schnee pro Jahr gefallen ist. Der Schnee formt sich unter geringem Druck zu 2mm großen Kristallen zusammen. In 30m Tiefe herrscht ein Druck von 20t hier sind die Kristalle schon 5mm groß. In einer Tiefe von 50m wird das Eis plastisch, es entsteht eine Fließbewegung bergab und die Kristalle werden immer größer. Unter extremem Druck wird das Eis schließlich zu Wasser. Die Länge des Gletschers ist bei Juneau je nach Winter oder Sommer unterschiedlich. Der Gletscher taut heute noch ab, er wird also immer kleiner. Am Ende dieses Gletschers hat sich ein Endsee gebildet. In diesem Gebiet sind auch viele Moränen zu finden. Gletscherspalten entstehen, wenn sich das Eis über ein größeres Hindernis gleitet. Durch den damit verbundene Druck reißt das Eis auf. Am Grund des Gletscher werden Steine abgetragen und lagert diese wieder am Gletscherende ab. Der Gletscher rückt täglich ca. 1m vorwärts. Der Gletscher bewegt sich wie ein Fluß, es hat auch Strömungen, er fließt nur langsamer als ein Fluß. Bereit mitgeführte Steine erleichtern dem Gletscher ein weiteres Abtragen von Gestein, da die Steine wie eine Raspel wirken. Die Zeugenberge, in der Nähe des Gletschers und auch das darum befindliche, heute nicht mehr mit Eis bedeckte Land wurde in der letzten Eiszeit durch das Eis geformt. Dadurch erklären sich auch die Findlinge im Central Park. Hier gibt es auch noch mehr Hinweise auf einen früheren Gletscher: Man kann die Grundmoräne gut erkennen. Es sind stark abgerundete Felsen mit Rissen. Die Spuren führen 200km in nordwestliche Richtung. Hier gibt es viele Fingerseen. Sie sind bis zu 60km lang und 120m tief. Ein früherer Gletscher hat einst das Becken der Seen aus dem Fels herausgeschmirgelt. Weiter auf der Strecke bis Kelly, Island gibt es weiter Spuren auf Gletscher. Hier gibt es sehr große Risse (10m breit 60m tief) im Fels. Hier gibt es auch weitere durch den Gletscher geschaffene Seen. Hier ändern sich die Spuren des Gletschers nach Nord-Süd - Süd-Ost. Die Spuren lassen sich bis nach Kanada verfolgen. Hier gibt es ebenfalls Gletscherspuren, wie abgetragene Felsen. Zillen im Stein werden durch ein befeuchten besser sichtbar. Die Einrisse in den Fels sind hufeisenförmig (Sichelsprünge).

Weiter nach Norden gibt es wieder Seen, jedoch nimmt die Menge der Bäume stark ab. Die war früher das Eis ca. 2km dick und es sind viele Findlinge zu sehen, die oft größer als die 5m hohen Bäume sind. Hier beginnt die nördliche Tundra. Hier liegen verschieden großer Steine beieinander, welches deutlich auf Eis hinweist. Hier werden die Schrammungen auf den Felsen aufgrund des dicken Eises (großer Druck) deutlich tiefer. Durch ein weiteres Verfolgen der Spuren erreicht man einen Punkt, an dem alle Spuren zusammenlaufen. Diese Stelle weist auf den ehemaligen Ursprung des Gletschers hin. Der Ursprung des Gletschers liegt in Kanada, genauer das Labodop Plateau. Dieser Gletscher bildete früher den Eisschild Nordamerikas. Am Ursprung des Gletschers gibt es ein 200 m tiefes U-Tal. Dieses Tal gab es schon vor dem Gletscher, jedoch hat das Eis das Tal tiefer und U-Förmig gegraben. Es gibt zwei Thesen die das Entstehen von Eiszeiten erklären: Zum Einen liegt es an der Neigung der Erdachse. Die Neigung der Erde ändert sich aufgrund der Anziehung der verschiedenen Planeten. Die Neigung verläuft periodisch, so daß der Neigungswinkel ca. alle 40 000 Jahre wieder gleich ist. Bei einem großen Neigungswinkel fallen die Sonnenstrahlen nur sehr schräg auf die Erde. Die Sonne erwärmt die Erde weniger als bei einem geringen Neigungswinkel bei dem die Sonnenstrahlen viel steiler einfallen. Heute beträgt der Neigungswinkel der Erde 23,5°. Ein anderer Grund für Eiszeiten ist die Exzentrizität (Abweichung von einer Kreisbahn) der Bahn der Erde. Auch hier ist eine Periode von ca. 120 000 Jahren festzustellen. Ist der Neigungswinkel sehr groß und hat die Erde eine Umlaufbahn, die einer Ellipse gleicht kommt es zu einer Eiszeit. Es ist für die Entstehung eines Gletschers nicht wichtig wie viel Schnee fällt, sondern wieviel Schnee den Sommer übersteht. Liegt erst einmal eine Schneedecke über dem Land, verhindert die Albedo Effekt (Weißfabigkeit) ein Schmelzen des Schnees. Durch den Albedo Effekt werden die Sonnenstrahlen auf dem Schnee reflektiert und wieder in den Weltraum geleitet. Da es Eis, Schnee und Gletscher nur auf dem Festland gibt, veränderte sich nur hier das Klima. Das Meer behielt seine Temperatur bei, auf dem Festland wurde es kontinuierlich kälter. Deshalb gab es weiterhin Meeresströmungen. Der Golfstrom lieferte immer neues warmes Wasser, das verdunstete und unter anderem über dem Plateau in Form von Schnee niederging. Durch diesen Teufelskreis wurde es über dem Land immer kälter und der steigende Albedo Effekt sorgte für immer mehr Wärmeverlust auf der Erde. Die immer dicker werdende Schneeschicht wurde schließlich zu Eis und es entstanden Gletscher, diese sorgten für die Inlandsvergletscherung. In den Rocky Mountains entstanden zum Beispiel Gletscher die zumindest teilweise zur Vereisung Nordamerikas beitrugen. Der Effekt des Verdunstens über dem Meer endete erst, als die Temperatur soweit gesunken war, daß die Ozeane gefroren. Zu dieser Zeit lag der Meeresspiegel aufgrund der großen Vereisung 100m tiefer als heute und ca. 1/3 des Festlandes waren vereist. Nach dem Abschmelzen des Eises gegen Ende der Eiszeit hob sich das Land aufgrund der großen Gewichtsenlastung. Pierre Lascal erklärte diesen Vorgang. Das Gebiet um Hudsorblay (z.B.) hob sich bis heute um ca. 200m. Deshalb findet man heute auch in größeren Höhen Hochwasserstrände. Sie sind durch große Mengen von abgerundeten Steinen gekennzeichnet. Spuren am Äquator weisen auf eine sehr alte und starke Eiszeit hin. Diese Eiszeit könnte vor 650 Millionen Jahren stattgefunden haben, allerdings lagen damals die Kontinente viel weiter Nördlich. Die Suche der Gletscher endet wieder in New York. In 2000 Jahren könnten wir wieder am Anfang einer Eiszeit stehen und in 20000 Jahren könnte Manhattan vollkommen vereist sein. Und wenn der gesamte Planet vereist ist, könnte eine Temperatur von -50°C herrschen. Heute haben wir eine Durchschnittstemperatur von +15°C und da der Mensch in die Natur eingreift und Eiszeiten nicht periodisch sind, kann man nicht mit Sicherheit sagen, wann die nächste Eiszeit stattfindet.