

## „Ewiger“ Frostboden? 1

(LH) Immer dann, wenn uns zusammen mit Fakten auch gleich irgendwelche Auslegungen untergeschoben werden, sollten wir besonders aufmerksam sein. Es gibt also einen Frostboden in weiten Teilen Nordrusslands und Nordamerikas, und dieser ist - ab einer bestimmten Tiefe - ständig gefroren und taut auch im Sommer nur einige Meter auf. Daher wird er auch als „Permafrost-Boden“ bezeichnet, und so nenne ich ihn auch im Weiteren. Natürlich ist er **nicht** „ewig“, aber dazu gleich mehr.

Luckyhans, Mai 2019

-----

Ja, an diesem Thema knabbere ich schon seit einigen Wochen, und nach mehreren Ansätzen habe ich beschlossen, das Ganze in verdauliche „Häppchen“ aufzuteilen. Es wird mehrere z.T. reich bebilderte Teile geben, die sich jeweils mit einem Aspekt befassen. Dabei sind mehrere Videos und [Artikel](#) in russischer Sprache verarbeitet, aus denen die Bilder stammen. Am Ende sollte dann jeder in der Lage sein, den russischen Videos zu folgen und diese zu verstehen. Denn ersetzen kann auch der ausführlichste Auszug die eindrucksvollen Bilder nicht.



Zuerst mal eine heutige Karte von diesem Gebiet. Je dunkler, desto tiefer ist der Boden gefroren, siehe die Meter-Angaben. Diese Kenntnisse stammen von Erkundungsbohrungen, wo nach Erdöl und Erdgas geforscht wurde, und gelten als einigermaßen zuverlässig. Natürlich ist alles in Bewegung, d.h. der Boden taut langsam auf...

### Vorbemerkung

Seinerzeit habe ich im „Sommersemester“ - so nannten wir die Ferienzeit - die Gelegenheit einer Studenten-Baubrigade ergriffen und bin so nach Westsibirien in die Stadt Surgut gelangt, in ebenjenes Permafrost-Gebiet. Natürlich war im Juli dort kein Frost mehr, aber wenn man zweispotentief grub, dann kam schon das Wasser.

Die modernen Häuser, aber auch Straßen und Bahnlinien wurden auf massive Stahlbetonpfeiler mit ca. 50 x 50 cm Querschnitt gebaut, die 12 - 15 m lang waren und in den Boden gerammt wurden. Der Boden taute damals teilweise bis zu 6 m tief auf im Sommer. Die gesamte westsibirische Tiefebene verwandelte sich dann praktisch in ein Sumpfgebiet, und es sollen nach der Schneeschmelze im Frühjahr ab und zu ein paar Kilometer Straße oder Bahndamm „verschwunden“ sein, wenn sie nicht richtig gegründet worden waren; aber das war vielleicht „örtliche Folklore“ der Bauarbeiter. ;-)

Surgut war jedenfalls damals, Mitte der 1970er Jahre, noch nicht an das Eisenbahnnetz angeschlossen, das erfolgte einige Jahre später. Das letzte Stück von Tjumen aus flogen wir also dorthin. Die Stadt Surgut liegt auf einer Anhöhe direkt am Ob und soll auf deutsche Siedler zurückgehen, die damals in der Sumpfgegend jenen trockenen Platz gefunden haben sollen und ihn „Sehr gut“ befunden haben - daher der Name der Stadt. Die nächste Stadt - Nizhnewartowsk - lag ca. 150 km entfernt.

Außer uns Studenten arbeiteten dort auf dem Bau auch Strafgefangene, die unbewacht herumliefen - weg konnte ja keiner, denn der Flugplatz war stark überwacht. All das - der ungeheure Aufwand für jegliche Bauten dort und die Versorgung ganzer Städte aus der Luft usw. - wurde damals vom sowjetischen Staat finanziert, weil es dort Erdöl- und Erdgas-Vorkommen gab, die gerade erschlossen wurden und per Rohrleitungen nach dem europäischen Teil gelangten.

Soweit meine persönliche Beziehung zum Permafrost-Boden. ;-)

Aber jetzt zur Sache.

Beginnen wir mit den einigermaßen **gesicherten Fakten**.

1. Der Permafrostboden erstreckt sich auf weite Gebiete **Nordrußlands, Grönlands und Kanadas** sowie das gesamte **Nordpolargebiet**. Dieses Gebiet verringert sich an den Rändern langsam, denn **der Boden taut allmählich auf**. Woanders gibt es solchen Boden nur in der Antarktis.
2. Die **Gefriertiefe** im Boden reicht **bis 900 m**, es soll aber auch einzelne Orte geben, wo der Boden bis 1200 m tief gefroren ist.
3. Im Permafrost-Gebiet werden regelmäßig **Tierleichen**, vor allem von Mammuts und Mastodontons, gefunden, die dort **schockgefroren** wurden. Da sich im Maul und im Magen der Tiere unverdaute Nahrungsreste finden, muß davon ausgegangen werden, daß **der Kälteeinbruch praktisch augenblicklich geschah**.





Hier Fotos von aufgefundenen Tierleichen:



Es fällt auch auf, daß die Tierkörper ziemlich beschädigt aussehen, als ob noch starke Kräfte auf sie eingewirkt hätten, bevor sie endgültig erstarrt waren.

4. Die örtlichen Bewohner füttern mit den Fleisch der aufgetauten Tiere ihre Hunde, und manche essen es auch selbst.



5. Teilweise wird von den Ureinwohnern Nordsibiriens und Polar“besuchern“ ein (verbotener) Handel mit den Stoßzähnen der Mammute getrieben, deren Elfenbein qualitativ nicht wesentlich schlechter ist als das von heute erlegten Elefanten.

Was, wie die Fleischqualität, darauf hinweist, daß die Vereisung des Bodens nicht allzu lange (also nicht viele Jahrhunderte und garantiert keine Jahrtausende) zurückliegen kann.

Dazu ein erstes Video: [https://www.youtube.com/watch?v=bKy5hlmz\\_A4](https://www.youtube.com/watch?v=bKy5hlmz_A4)

Soweit die bekannten und einigermaßen gesicherten Fakten.

Kommen wir nun zu den **Theorien, wie dieser Permafrost-Boden entstanden** sein kann.

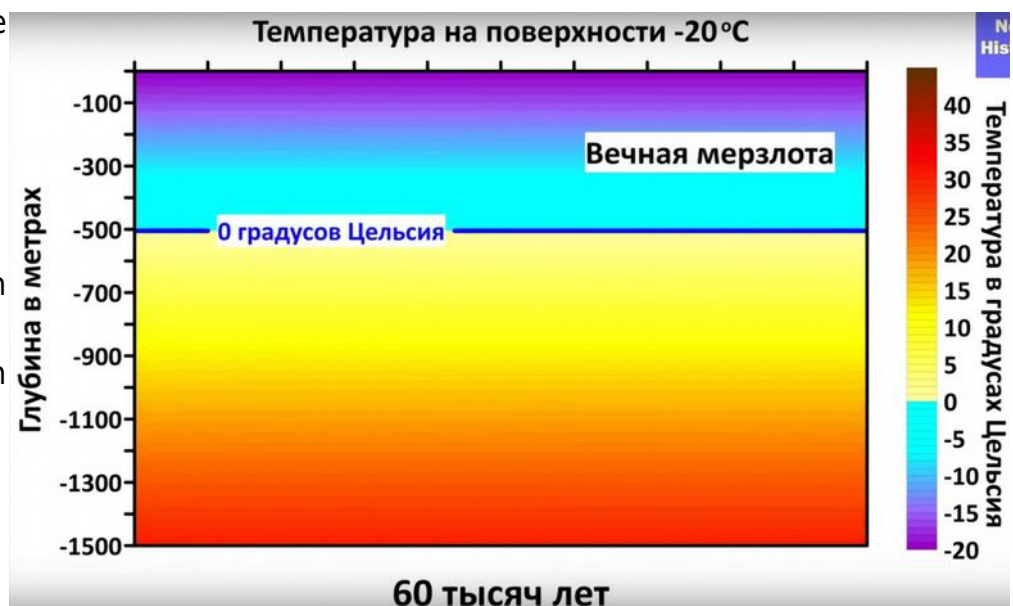
**Die offizielle Theorie** lautet, daß er etwa vor 1,5 Millionen Jahren entstanden sein soll und ein Überbleibsel der letzten Eiszeit sei, die vor etwa 10.000 Jahren stattgefunden haben soll.

Die „Notwendigkeit“ von Millionen Jahren Frost ergibt sich aus den physikalischen Gegebenheiten. Denn es gibt Materialeigenschaften wie Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit, die für Erdboden recht gut bestimmt sind.

Die nebenstehende Grafik zeigt, wie tief sich die Frostgrenze bei einer Oberflächen-dauertemperatur von minus 20°C nach 60.000 Jahren abgesenkt hat.

linke Skala: Tiefe in Metern, rechts die Farbskala für die Temperatur.

Und die nachfolgende ähnliche zweite Grafik ver-

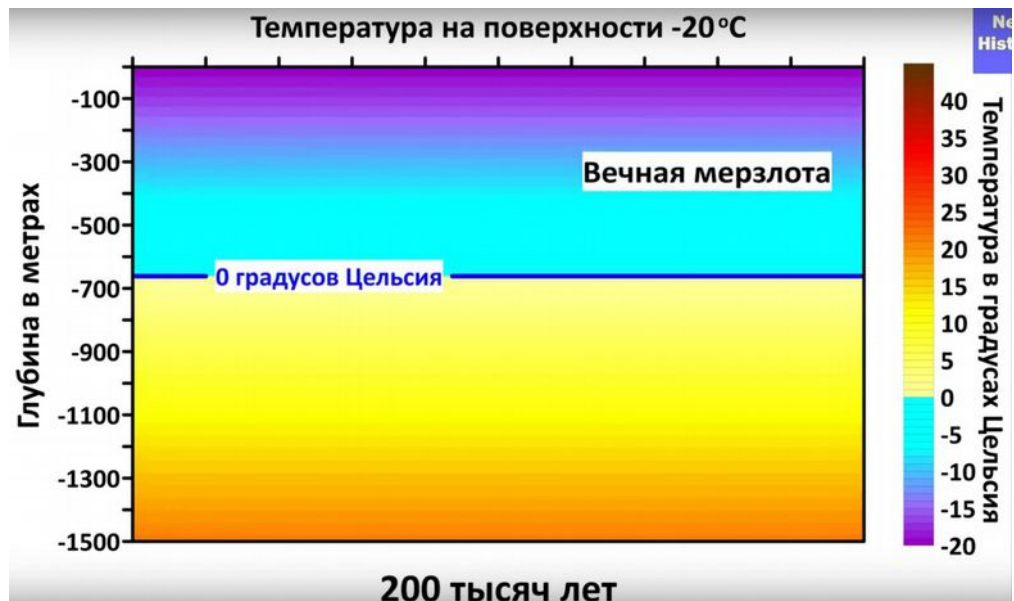


deutlicht, daß die real gemessenen Werte der Permafrosttiefen erst nach weit über

200.000 Jahren Dauerfrost erreicht werden.

Denn selbst wenn man bis nahe an den Absoluten Nullpunkt von  $-273,15^{\circ}\text{C}$  abkühlt, dauert es einige Zeit, bis eine Masse Boden soweit (so tief) gefriert.

So würde nach seriösen Berechnungen bei einer Jahresmitteltemperatur von  $0^{\circ}\text{C}$  ein Durchfrieren des



Bodens bis in eine Tiefe von 688 Metern etwa 775.000 Jahre dauern.

Nun können aber Tiere, die im Winter erfrieren, auf keinen Fall unverdaute Nahrungsreste in Maul und Magen haben. Und es kann auch davon ausgegangen werden, daß die gefundenen Tierleichen überhaupt nicht verwest sind, also kein Leichengift bilden konnten – solches verwesenes Fleisch würde kein Hund anrühren.

Somit kann - selbst bei tiefgefrorenem Fleisch – eine „Lagerdauer“ von deutlich über 200 – 300 Jahren ausgeschlossen werden, denn irgendwann denaturieren auch im Frostzustand die tierischen Eiweißmoleküle mit der Zeit.

Jegliche „normalen“ Abläufe können also aufgeschlossen werden – es bleibt **nur eine Katastrophe als Erklärung** übrig. Die **nicht allzu weit zurückliegen** kann.

Dazu gibt es mehrere theoretische Erklärungsversuche, die wir betrachten wollen.

1. Im Kugelmodell der Erde gibt es den sog. Dzhanibekow-Effekt, benannt nach einem sowjetischen Kosmonauten (bitte selbst nachforschen).

Daraus wird abgeleitet, daß sich eine Trägheitswelle bilden kann, welche die Kontinente durchläuft und dazu führt, daß die auf dem Meeresboden häufig vorkommenden Methanhydrate auf das Festland „gespült“ werden und dort schlagartig unter Wärmeaufnahme „verdunsten“.

Allerdings wären gigantische Mengen an Methanhydrat erforderlich, um ein Durchfrieren des Bodens zu bewirken, wogegen der Zerfall tatsächlich innerhalb weniger Tage erfolgt.

Genauso würde der Zerfall sofort bei Druckabnahme vor sich gehen, d.h. schon während der Stoff an die Meeresoberfläche gespült wird.

Und zu guter Letzt müßten dann deutlich mehr als die heute vorhandenen 0,0002% Methan als Zerfallsprodukt in der Atmosphäre zu finden sein.

Mit dieser Theorie können wir also abschließen.

2. Ein zweites Modell beruht auf der alternativen Geschichtsdarstellung, daß es zwei weitere Monde der Erde gegeben habe. Die nacheinander zu unterschiedlichen Zeiten auf die Erde gestürzt sind.

Und bei mindestens einem der Abstürze hätte sich ein „Loch“ oder ein Trichter in der Atmosphäre aufgetan und die kosmische Kälte (wir erinnern uns: die Temperatur des Kosmos ist der „Wissenschaft“ bis auf ein Zehntel Grad genau - theoretisch - bekannt)



hätte auf den Erdboden eingewirkt und zu dessen sofortiger Vereisung geführt.

Lassen wir die alternative Geschichte mal außen vor und begnügen uns mit der physikalischen Betrachtung eines solchen Geschehnisses.

Im Kugelmodell der Erde ist ein Wärmeübergang von der Erde auf „den Kosmos“ nicht möglich, denn dort besteht der Kosmos aus „Vakuum“, also dem Fehlen jeglicher grobstofflicher Materie, und eine Wärme**übertragung** kann nur von grobstofflicher Materie zu grobstofflicher Materie erfolgen.

Es könnte also nur ein **Abstrahlung** von Wärme in den „freien Raum“ geschehen.

Zum zweiten könnte ein solcher Trichter nur sehr kurze Zeit existieren, während ein Durchfrieren des Bodens in derartige Tiefen sehr lange Zeiträume braucht.

Davon abgesehen würde jeder hypothetische Absturz eines „kosmischen Körpers“ auf die Erde mit einer gigantischen Wärmefreisetzung einhergehen.

Also wieder nichts mit Eiszeit...

3. Eine letzte Absturz-Variante im Kugelmodell wäre ein „sanftes“ Niedergehen (z.B. in Richtung der Bewegung des „Erdballs“) eines großen Kometen, der weitgehend aus gefrorenem Stickstoff besteht. In diesem Falle würde ein Teil des Stickstoffs beim Aufprall verdampfen und der Rest würde sich dann am Boden erst verflüssigen und dann verdampfen.

Auch würde das in der Atmosphäre mit ihrem eh schon hohen Stickstoffanteil nicht weiter auffallen.

Auch diese Theorie kann nicht überzeugen, denn die Wärmekapazität von Stickstoff ist sehr gering, es würde also nur relativ wenig Wärme verbraucht werden für Verflüssigung und Verdampfen. Es wäre also – um den Boden in der Tiefe durchzufrieren – ein gigantisch großer Gaskomet erforderlich – ein solcher ist jedoch der Schulwissenschaft nicht bekannt und auch dort wenig wahrscheinlich.

Ebenso wären deutlich sichtbare Spuren einer solchen Kollision die Folge. Welche nicht festzustellen sind.

Und auch gegen diese Theorie spricht der Zeitfaktor.

Legen wir also alle „kosmischen“ Theorien zur Kugelerde einstweilen beiseite.

;-)

Eine **neuere Theorie**, die schon eher auf vernünftige Vorstellungen und realen Vorgängen gründet, beruht auf der Erkenntnis, daß sich in den Tiefen der Erde große Methanhydrat-Vorkommen befinden, deren Zerfallsprodukt Methan als Erdgas heute auch genutzt wird – gerade mitten im Permafrost-Gebiet (Jamal-Halbinsel).

Es wäre durchaus vorstellbar, daß aus unterschiedlichen Gründen dieses Methanhydrat **in der Erde** in großem Umfang oder in einem intensiven Prozeß zerfallen ist und zu einem Durchfrieren des Bodens **von unten her** geführt haben könnte. So wäre auch die enorme Permafrost-Tiefe leicht erklärt.

Einzig das schlagartige Schockfrosten der Tierwelt an der Oberfläche ist hier nicht hinreichend plausibel.

Und ebenso das Auftreten dieser Tief-Kälte-Prozesse sonst nirgends auf der Welt stellt die Theorie in Frage.

Soweit zu den Theorien, die wir als **nicht umfassend erklärend** ablehnen müssen.

*(Fortsetzung folgt)*