

Wo die Klimaforscher wohl auf dem Holzweg sind.

Prüfen wir mal anhand von Beispielen, ob einige Aussagen im letzten Bericht des Weltklimarates mit den Fakten übereinstimmen, oder ob das möglicherweise nicht der Fall ist, diese Aussage also, wie man heute sagt, ein Fake ist.

Beginnen wir mit der Aussage des IPCC zur Temperatursteigerung durch Aktivitäten des Menschen.

Es folgt direkt eine der aktuellen Aussagen im Originaltext:

*It is unequivocal that human activities have heated our climate. Recent changes are rapid, intensifying, and **unprecedented over centuries to thousands of years**. With each additional increment of warming, these changes will become larger, resulting in long-lasting, irreversible implications, in particular for sea level rise. United Nations Secretary-General António Guterres has stated that ‘the evidence is irrefutable’ and ‘we see the warning signs in every continent and region’.*

Quelle: IPCC-Report AR6 WG1. Vorwort Seite V

Übersetzung:

Es ist unzweifelhaft, dass Aktivitäten der Menschen unser Klima erwärmt haben. Die Veränderungen in letzter Zeit sind schnell, verstärken sich, **sind beispiellos in den vergangenen Jahrhunderten bis Jahrtausenden**. Mit jedem zusätzlichen Erwärmungsschritt werden diese Veränderungen stärker, zu langfristigen, nicht umkehrbaren Verwicklungen führen, insbesondere für den Anstieg des Meeresspiegels. Der Generalsekretär der Vereinten Nationen, António Guterres, hat festgestellt, „die Beweislage ist unabweisbar“ und „wir sehen Warnzeichen auf jedem Kontinent und in jeder Region“.

Beginnen wir mit der Überprüfung der im Text hervorgehobenen Aussage, dass die gegenwärtige Erwärmung in den vergangenen Jahrhunderten bis Jahrtausenden beispiellos ist.

Wie können wir dabei vorgehen?

Die Werkzeuge der Meteorologen helfen uns bei dieser Überprüfung nicht weiter. Die heutzutage verwendeten Thermometer wurden ja erst vor 300 Jahren erfunden, Thermometer, die auf ein hundertstel eines Grades genau und zuverlässig messen, existieren erst seit etwa 60 Jahren. Bei anderen Geräten der Meteorologie sieht es ähnlich aus. Und die Ermittlung von weltweiten Wetterdaten durch Satelliten gibt es ebenfalls erst seit einigen Jahrzehnten

Aus der Wetterbeobachtung, die es natürlich schon im Altertum gab, entstand vor etwa 150 Jahren die Meteorologie als etablierte Wissenschaft.

Wollen wir schriftliche Zeugnisse aus früheren Jahrhunderten auswerten, müssen wir in antiken Aufzeichnungen suchen. Das haben manche Menschen getan und ihre Fundstellen dokumentiert.

So unter Anderem Inge Grohmann, die ihre Funde dankenswerterweise unter dem folgenden Titel veröffentlichte:

„ Witterungsunbilden, als man das Wort Klimawandel noch nicht kannte“.

Im Internet unter der folgenden Adresse zu finden:

<https://archiv.klimanachrichten.de/witterungsunbilden-als-man-das-wort-klimawandel-noch-nicht-kannte/>

Dieser Artikel erschien zuerst am 27.3.2021 [im WochenSpiegel](#), Hildburghausen.

Dort enthaltene Aussagen geben einen Einblick in erhebliche, teilweise katastrophale, meteorologische Veränderungen, die jedoch lokal begrenzt beobachtet wurden und damit natürlich nicht einfach auf den Rest der Erde übertragbar sind.

Wie kommen wir da weiter? Dazu fragen wir uns:

Existieren auf unserer Erde andere verlässliche Nachweise für das Klima der Vergangenheit?

Antwort:

Ja, da gibt es zahlreiche Möglichkeiten unterschiedliche natürliche Nachweise auszuwerten.

Da existiert beispielsweise die **Dendrochronologie**. Die Wissenschaft von den Baumringen.

Abhängig von den meteorologischen Bedingungen in seiner Umgebung kann der Baum bei seinem Wachstum dickere oder nur dünnere Jahresringe ausbilden.

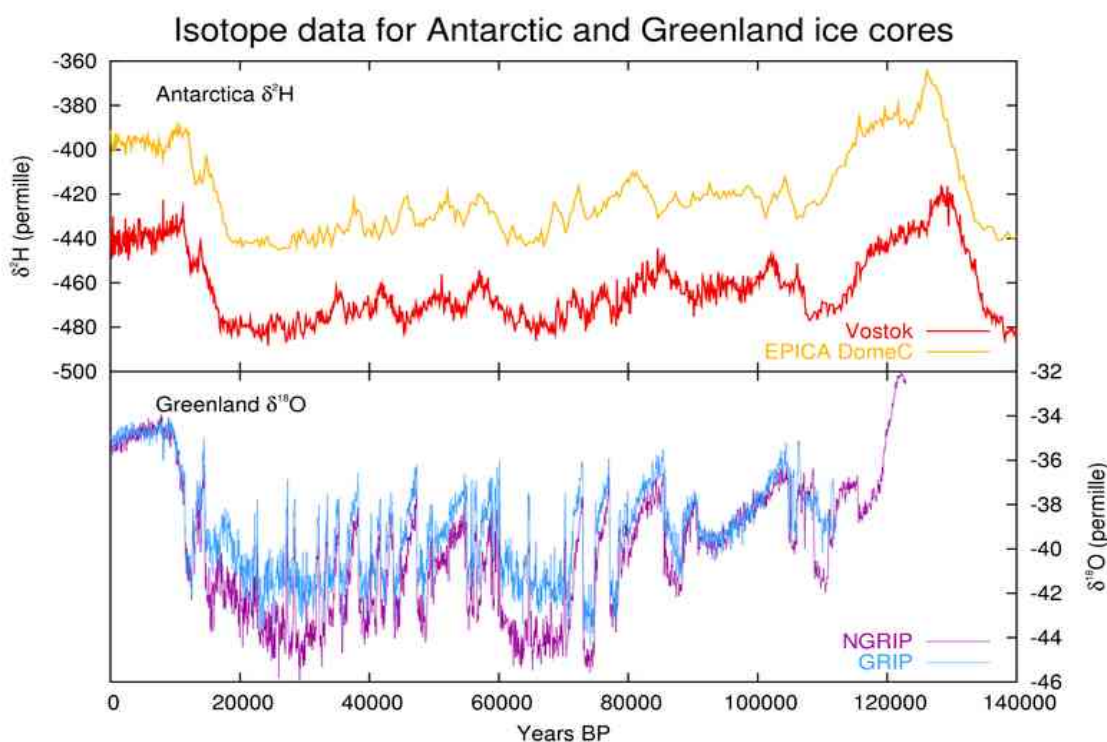
Untersucht man das Holz oder anderes organisches Material mit der **C₁₄-Methode**, so kann man sein Alter feststellen.

Über die Analyse des im organischen Material enthaltenen Sauerstoffs kann man das Verhältnis der Sauerstoffisotope O₁₆ zu O₁₈ feststellen.

Je nach Temperatur verdunstet Wasser, abhängig von der Art des enthaltenen Sauerstoffs, in unterschiedlicher Menge und verbreitet sich durch den Regen weltweit. Die Zusammensetzung vom eingelagerten Sauerstoff ist also ein Maß für die Temperatur bei der dieses Wasser verdunstet ist.

Diese Methode der Altersbestimmung wird als **Marine Isotopenstufe MIS** bezeichnet. Zahlreiche Informationen zu dieser Datierung findet man im Internet, unter Anderem unter :

<https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/sauerstoffisotopenkurve/6895>

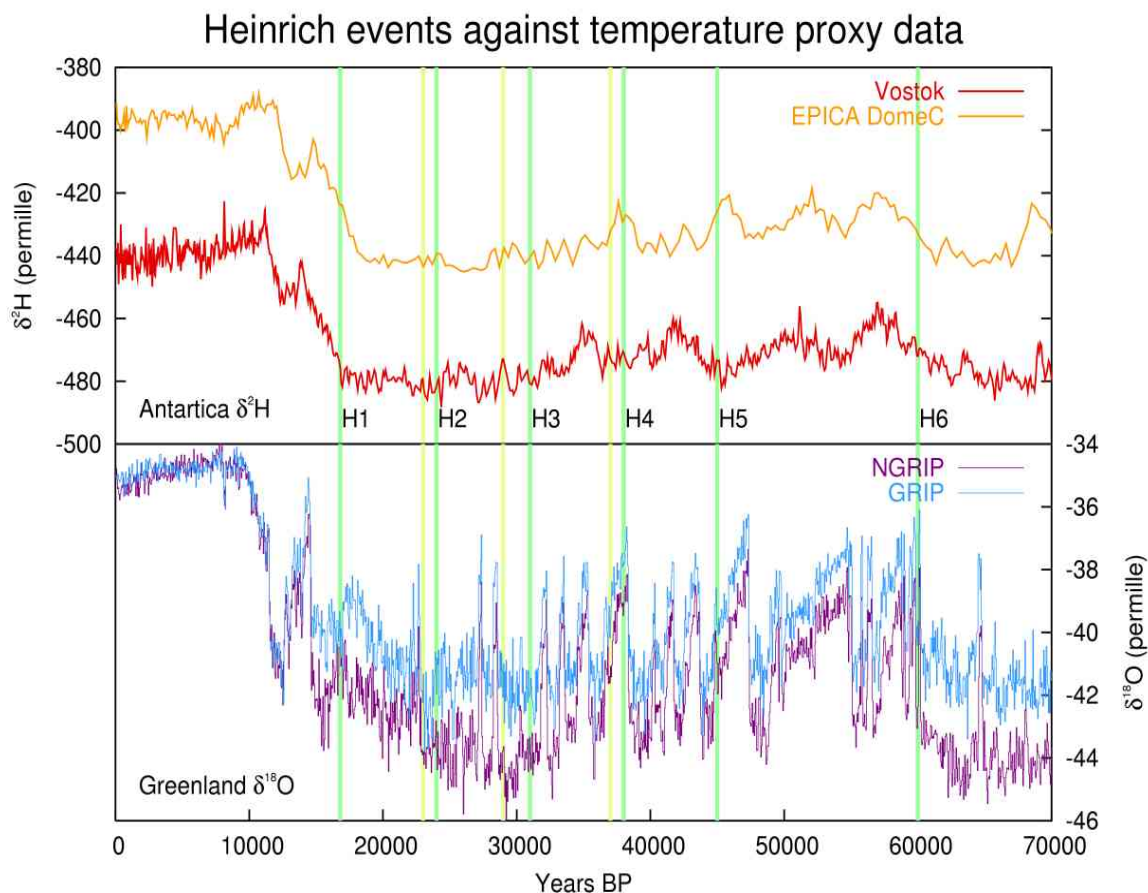


Quelle: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ice-core-isotope.png>

In der vorherigen Abbildung sehen wir in der unteren Hälfte die charakteristischen Isotopenkurven zu MIS aus Bohrkernen des Grönlandeises der vergangenen Jahrtausende. Anhand dieser Isotopenkurven lassen sich Funde datieren.

Auch Korallenriffe und Muschelschalen werden nach dieser Methode datiert. Inzwischen nutzt man die Methode auch für die Datierung organischen Materials, da das Isotopenverhältnis O_{16} zu O_{18} temperaturabhängig unterschiedlich ist und so auch über das von Pflanzen aufgenommene Wasser in Zucker, Zellulose und anderen organischen Materialien bei deren Entstehung eingebaut und später wiedergefunden wird. Der Unterschied ist in der temperaturabhängigen unterschiedlichen Verdampfung der Massen von O_{16} zu O_{18} beispielsweise im Meerwasser begründet. Die Wassermoleküle mit dem leichteren Isotop O_{16} verdampfen etwas häufiger und sind dadurch zahlreicher im Regenwasser enthalten.

Das vorige untere Bild, mit dem sich über die Zeit stark verändernden Verhältnissen von O_{16} zu O_{18} , ist ein Beweis für erhebliche Klimaschwankungen in Grönland während der letzten Eiszeit. Diese sind auch unter dem Namen **Dansgaard-Öschger Ereignisse** bekannt. Im oberen Bild, welches die Verhältnisse in der Antarktis wiedergibt, sind diese Schwankungen weniger ausgeprägt. Die Auswirkungen dieser Temperaturschwankungen in Grönland findet man auch am Grunde des Nordatlantik wieder. Das ist unter dem Begriff **Heinrich Lagen** oder **Heinrich Ereignisse** bekannt geworden.



Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Heinrich-Ereignis#/media/Datei:Heinrich-events.png>

In diesem Bild sind zusätzlich die sogenannten Heinrich Ereignisse H1 bis H6 eingetragen. Zu diesen Zeiten sind, wegen der wesentlich niedrigeren Temperaturen des umgebenden Meerwassers und der Luft, die Eisberge, statt auf der Höhe von Island und Neufundland zu

schmelzen, bis weit in den Süden des Nordatlantik in Richtung der Azoren gelangt bevor sie geschmolzen waren und haben dabei auf diesem Wege ihre grobe Sedimentfracht am Meeresboden hinterlassen, die von Herrn Heinrich in Bohrkernen vom Grund des Nordatlantik, in Schichten, die diesen Zeiten und Temperaturen zugeordnet werden konnten, gefunden wurden.

Zu den Heinrich Ereignissen siehe auch die Veröffentlichung von Hartmut Heinrich unter der folgenden Adresse im Internet:

Journal of Archaeological Science: Reports 29 (2020) 102138

Als eine mögliche Ursache wird beispielsweise die Veränderung der Zirkulation im Nordatlantik durch das Eindringen von Süßwasser genannt. Für die Heinrich Ereignisse wird ein Zeitraum von etwa 750 Jahren genannt. Dabei kommt es nach einer langsamen Erwärmung innerhalb weniger Jahre zu einer starken Abkühlung wie die folgende Literaturstelle zeigt.

Over a period of a few years to a few decades, average temperatures have shifted by up to half of the temperature differences seen between the Pleistocene ice ages and their interglacial periods—that is, as much as 5–15 °C (9–27 °F).

Quelle: <https://www.britannica.com/science/Dansgaard-Oeschger-event>

Für Grönland werden für die Abkühlung also Werte zwischen -5°C und -15°C genannt. Bzw.: *Dansgaard-Oeschger cycles typically began with a sudden Greenland warming of 10–15 °C within several decades and persisted for about 500 to more than 2000 years.*

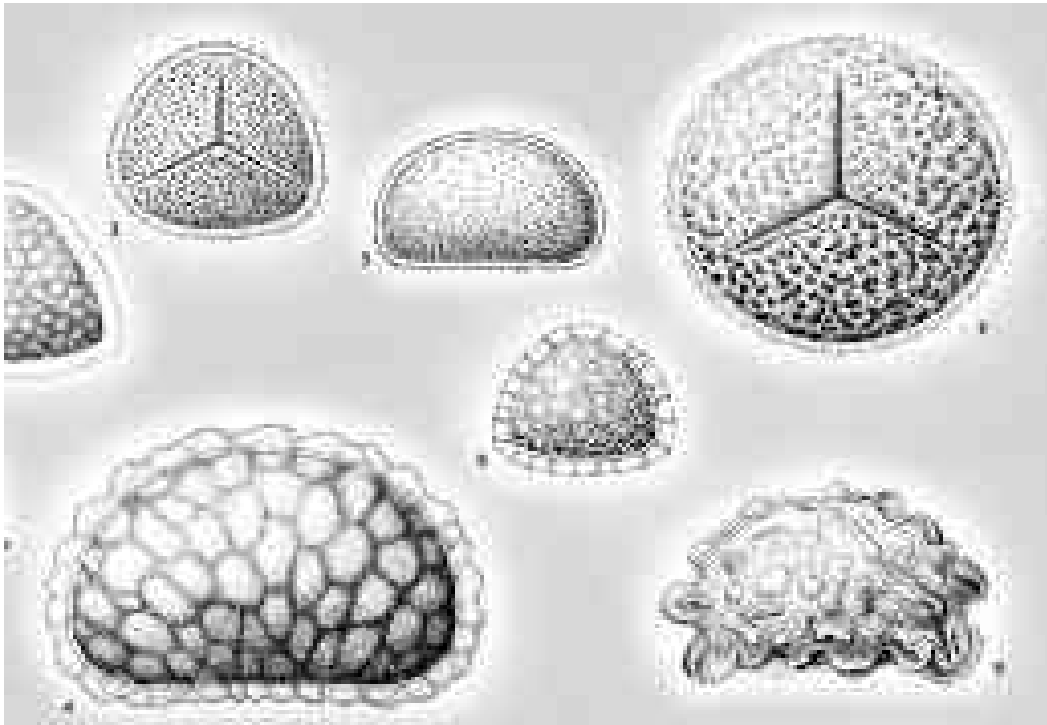
Quelle: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/dansgaard-oeschger-cycle>

Die weltweite Temperaturschwankung während dieser Ereignisse wird mit 6°C angegeben.

Palynologie, die Wissenschaft von den Pollen der Pflanzen. Wie gut Pflanzen irgendwo wachsen hängt wesentlich von den meteorologischen Bedingungen in deren Umgebung ab. Pollen sind sehr widerstandsfähig und erhalten sich in Ablagerungen über Jahrtausende.

Durch ihre charakteristische Form kann man sie den einzelnen Pflanzen zuordnen, die in der Umgebung des Fundortes zur Zeit der Ablagerung gewachsen sind. Und da die Pflanzen sich bei unterschiedlichen, jeweils charakteristischen Temperaturen ausbreiten oder zurückziehen, ist die Menge und Art der Pollen ein Indiz für die dort herrschende Temperatur.

Wie unterschiedlich Pollen in Form und Größe sein können vermittelt dieses Bild.



Quelle: www.uni Kiel. Pollen für die Geschichte

Viele Pflanzen haben charakteristische Pollen, die vom Wind in der Umgebung verteilt werden. So sind sie auch in die Ablagerungen in den Boden oder in Moore gelangt und man kann über ihre Analyse, wissenschaftlich Palynologie, feststellen, welche Pflanzen in welcher Relation in der Umgebung einer Fundstelle in der fraglichen Zeit heimisch waren. Beispielsweise bei der Analyse von Torf aus einem Gletscher oder Torf im Moor.

Und darüber kann man feststellen, wie die Temperatur damals in der Umgebung der wachsenden Pflanzen war, bzw. wie sie sich im Verlauf der Zeit verändert hat.

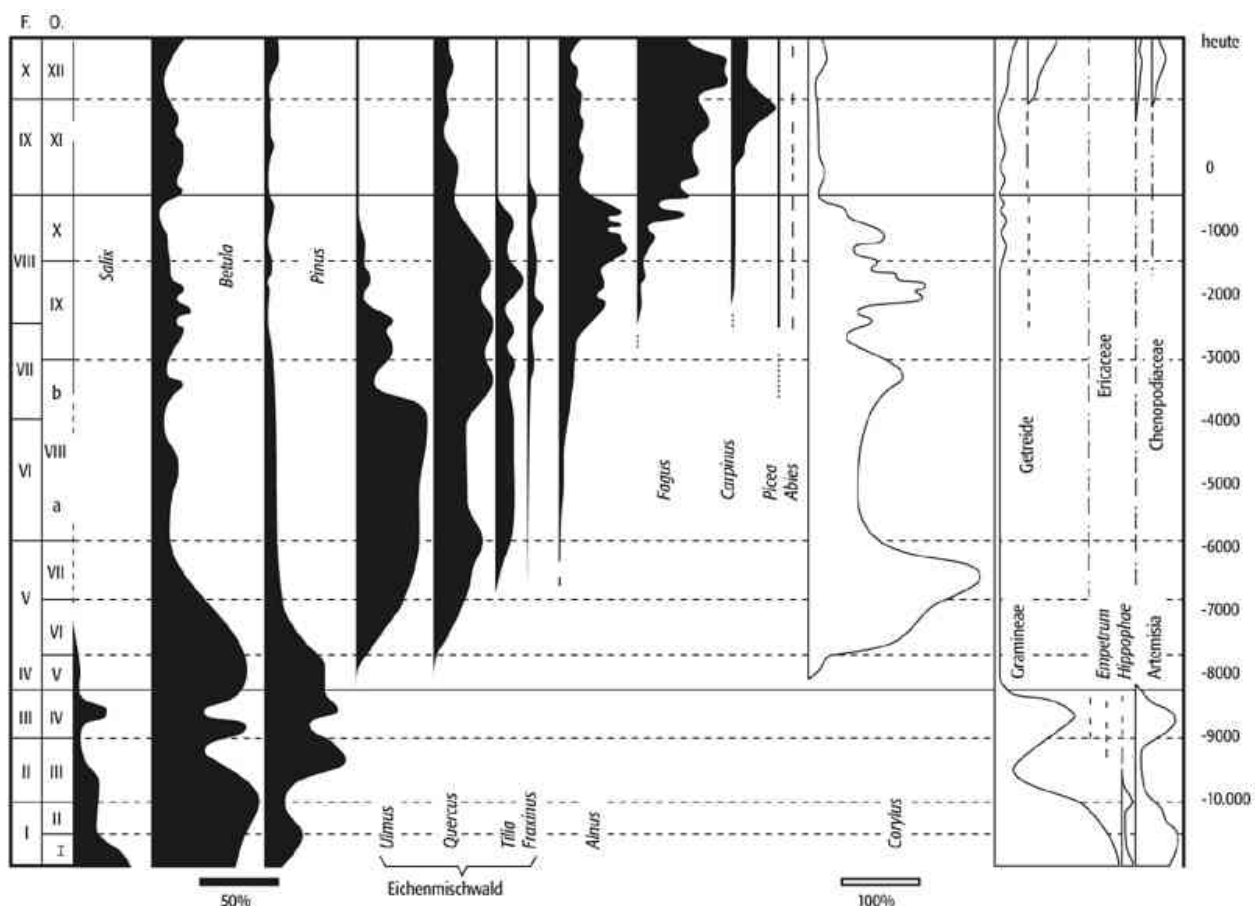
In der folgenden Abbildung sind die Pollenverhältnisse in den vergangenen 10.000 Jahren an einem Ort dargestellt. Im linken Teil finden wir die Bäume und rechts die Gräser und Getreide.

Im Einzelnen sind aufgeführt:

Salix = Weide, Betula = Birke, Pinus = Kiefer, Ulnus = Ulme, Quercus = Eiche, Tilia Fraxinus = Esche, Alnus = Erle, Fagus = Buche, Carpinus = Hainbuche, Picea = Fichte und Abies = Tanne.

Bei den Gräsern finde wir:

Gramineae = Süßgräser, Ericaceae = Heidekraut, Empetrium = Schwarze Rauschbeere und Artemisia = Beifußartige.



Quelle: Pollenanalyse; Lexikon der Geographie

Als weitere Möglichkeiten der Altersbestimmung existiert beispielsweise die **Warvenchronologie**, die auf der Geschichte der Ablagerungen am Grunde von Seen beruht und auch Bändertonablagerung genannt wird. Nähere Informationen dazu unter der folgenden Internetadresse:

<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/warvenchronologie/70192>

Aus diesen wenigen Beispielen erkennen wir schon, dass eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Methoden verfügbar ist, mit denen man das Klima der Vergangenheit rekonstruieren kann.

Beginnen wir bei unserer Überprüfung mit geeigneten Funden als Zeugnisse für das Klima vergangener Zeiten, die kürzlich vom schmelzenden Eis freigegeben wurden.

1. Forschungsergebnisse aus Norwegen

Am 28. April 2020 veröffentlichte das Magazin National Geographic einen Bericht mit dem folgenden Titel:

Eisschmelze legt verborgenen Handelspass der Wikinger frei 1.000 Jahre alte Schlitten, Hufeisen und Werkzeuge zeugen in Norwegen von der Geschichte eines Bergpasses, der jahrhundertlang unter dem Eis lag.

Berichtet wird dazu Folgendes:

Vom durch den Klimawandel schmelzenden Lendbreen-Eisfeld in Norwegen kommen dabei neben Werkzeugen auch Pferdeäpfel zum Vorschein– ein Hinweis auf die Reisenden, die diesen Pass vor Jahrhunderten überquerten.

Auf der Oberfläche des Eises wurde zunächst eine 1800 Jahre alte Tunika gefunden.

Bei einer anschließenden Kontrolle am unteren Ende des Gletschers fand man dann diverse Gegenstände, die das Tageslicht seit Jahrhunderten nicht mehr gesehen hatten. Kaputte Schlitten, Werkzeuge und andere Zeugnisse des Alltags vor fast 2.000 Jahren lagen verstreut auf dem Lendbreen-Eisfeld, das aufgrund der Klimaerwärmung rapide abschmolz.

„Man war quasi auf archäologisches Gold gestoßen.“ Ein Bericht der im Fachmagazin „Antiquity“ erschien, dokumentiert, was danach geschah: die Entdeckung von mehr als 1.000 Artefakten, die die Zeit im Eis überdauert haben.

Die Gegenstände stammen aus dem Zeitraum von etwa 300 bis 1500 n. Chr. und erzählen die Geschichte eines Bergpasses, der als wichtige Reiseroute für Siedler und Bauern diente bis er vom Eisfeld bedeckt wurde.

Umfangreichere Informationen zu diesen Funden und ihrer Altersbestimmung findet man im Internet unter den folgenden Adressen:

<https://www.nationalgeographic.de/geschichte-und-kultur/2020/04/eisschmelze-legt-verborgenen-handelspass-der-wikinger-frei>

<https://www.stern.de/panorama/wissen/norwegen--eisschmelze-legt-spektakulaere-funden-aus-wikingerzeit-frei-9225620.html>

<https://www.wissenschaft.de/geschichte-archaeologie/gletscherrueckgang-enthueilt-bergpass-der-wikinger/>

<https://www.spektrum.de/news/der-eisige-pass-der-wikinger/1723096>

2. Forschungsergebnisse aus Österreich

Folgende Nachricht wurde in Österreich in verschiedenen Medien veröffentlicht:

Aus dem Gletschervorfeld der Pasterze wurde am Mittwoch, 24. Juni 2015, eine rund 7,9 Meter lange und 1.700 kg schwere *Zirbe* geborgen.

Die Pasterze ist der größte Gletscher in Österreich, mit rund 8 km Länge und 17 km² Fläche. Die Vegetation zeigt bestimmte Klimaverhältnisse an. Pflanzenreste können in Ablagerungen eingebettet werden und sich unter Sauerstoffabschluss gut erhalten. Gletscher dienen hier als wichtiges Klimaarchiv. Die seit Mitte des 19. Jahrhunderts ständig zurückweichenden Alpengletscher geben immer mal wieder Holzfragmente und Torfstücke frei.

Die Funde belegen, dass in den Bereichen, die heute von Eis, Schutt, Sand und Wasser bedeckt sind, vor ca. 9.000 Jahren teils hochstämmige Zirben wachsen konnten und dass dort auch in der Zeit, die etwa 3.500 bis 7.000 Jahre zurückliegt, Bäume standen. Erste Analysen durch Dr. Andreas Kellerer-Pirklbauer (Uni Graz) und Dr. Kurt Nicolussi (Uni Innsbruck) ergeben ein Alter von ca. 6.000 Jahren.

Im Jahr 1990 entdeckte der Gletscherforscher Heinz Slupetzky zwei Holzstammreste. Dieser „Pasterzenbaum“ wuchs vor mehr als 9.000 Jahren und ist eine ungefähr 300 Jahre alte Zirbe. Die rasch zurückschmelzende Gletscherzunge gibt in den letzten zehn Jahren verstärkt Holzfragmente und Torfstücke frei. All diese Funde belegen, dass in den Bereichen, wo es heute nur Eis, Schutt, Sand und Wasser gibt, vor 9.000 und auch zwischen 7.000 und 3.500 Jahren alte, teilweise hochstämmige Zirben wuchsen.

Im Herbst 2014 kamen erstmals große Baumstücke aus glazialen Hangsedimenten im Gletschervorfeld der Pasterze zum Vorschein, die von der Größe her die bisherigen Funde bei Weitem übertreffen und eindrucksvolle Zeugen des einstigen Baumbestandes sind.

Umfangreichere Informationen zu diesen Funden und ihrer Altersbestimmung findet man im Internet unter den folgenden Adressen:

<https://www.osttirol-heute.at/menschen/pasterze-gab-tausende-jahre-alte-zirbe-frei/>

https://www.sn.at/wiki/Pasterze_gibt_Baumstamm_nach_tausenden_von_Jahren_frei

<https://kaernten.orf.at/v2/news/stories/2718069/>

Auch die Torffunde, die im Gletschervorfeld auftauchen nachdem das sie transportierende Eis abgeschmolzen ist, vermitteln den Forschern interessante Ergebnisse. Genau so wie der unter dem Gletschervorfeld anstehende Torf.

Seit den 1990er-Jahren haben Forscher im Gletschervorfeld der Pasterze immer wieder prähistorische Torf- und Holzstücke geborgen. Insgesamt neun bis zu mehrere Kilogramm schwere Torfstücke wurden am Institut seither auf Reste von Pollen, Sporen und andere Pflanzenreste analysiert und mit C14-Untersuchungen im Alter bestimmt.

"Die Fundstücke geben uns Einblick in die Zeit von 5000 bis etwa 1300 vor Christus", schilderte Kellerer-Pirklbauer.

"Eines dieser Stücke verrät uns etwa 3.000 Jahre Vegetationsgeschichte der Pasterze."

"In diesem Zeitraum war der Gletscher wesentlich kleiner als heute, sonst hätte in diesem Bereich ja nichts wachsen können", erklärte der Grazer Wissenschaftler. Erst mit dem Anwachsen des Eiskörpers war ein Gletschervorstoß möglich, der die vorhandene Vegetation - u.a. Zirben, Lärchen, Wacholder, Grünerlen - "überfahren" hat. Die Torfstücke belegen, dass zwischen 7.300 und 3.300 Jahren vor heute Moorvegetation und Weideland im Bereich der heutigen Pasterze vorhanden waren.

Bei den früheren Torffunden handelte es sich immer um Stücke, die quasi als Geröll durch die Gletscherbewegung und Schmelzwasser bergab transportiert und letztlich gefunden wurden, weshalb ihr ursprünglicher Fundort nur vermutet werden konnte. 2012 wurde jedoch auch ein Torfprofil im Gletschervorfeld gemacht. Die erste Analyse zeigte mehr als 15 Lagen mit hohem organischem Anteil. Das Alter schätzen die Forscher auf 5.700 bis 6.700 Jahre.

Quelle: <https://sciencev2.orf.at/stories/1734893/index.html>

In vergangenen Zeiten waren die Alpen fast eisfrei, kann man aus dem folgenden Artikel im Fokus entnehmen.

Untersuchungen aus dem Jahre 2000 unterstreichen das. Ein Team um den Gebirgsforscher Pascal

Bohleber analysierte Bohrproben der 3518 Meter hohen Weißseespitze. Die Radiokarbondatierung zeigte, dass die älteste Eisschicht des Gipfels nur 5900 Jahre alt ist.

„Unsere neuesten Eiskernbohrungen legen nahe, dass damals auch hochgelegene Gipfel in den Ostalpen eisfrei waren“ so Bohleber.

Und weiter heißt es dort:

Die zwischenzeitliche Eisfreiheit der Alpen ist dabei in der Glaziologie unbestritten. Eine Untersuchung von Baum- und Torfelementen aus dem Jahre 2005 beispielsweise zeigte beispielsweise, dass es im Holozän (dem gegenwärtigen Zeitabschnitt der Erde, nach der letzten Eiszeit) ganze 12 „Gletscher – Rezessionen“ gab.

Weiter heißt es dort:

„Fundort und -typus der radiokarbondatierten Proben zeigen, dass Bäume und Morast dort wuchsen, wo heutzutage Gletscher existieren, und darum müssen die Gletscher zur damaligen Zeit kleiner gewesen sein. Die Daten würden andeuten, dass die Fluktuation der Gletscher im Maßstab von Jahrhunderten auftraten und sich im frühen Holozän lange Zeiten schrumpfender Gletscher (über 500 Jahre) mit kürzeren Phasen von Wachstum (unter 200 Jahre) abwechselten. Im späteren Holozän drehte sich dieses Muster um.

Quelle: https://www.focus.de/earth/analyse/eisfreie-alpen-na-und-warum_id_187608481.html

Aber nicht nur aus Österreich und Norwegen gibt es derartige Nachrichten. Auch in der Antarktis werden vom schmelzenden Eis datierbare Pflanzenreste freigegeben.

3. Forschungsergebnisse aus der Antarktis

Am 20. Februar 2022 veröffentlichte eine Forschergruppe der Universität Hawaii folgende Forschungsergebnisse:

As glaciers in Antarctica have melted, previously ice-entombed black mosses have been exposed. A team led by University of Hawai‘i at Mānoa researchers conducted extensive analyses on these mosses discovered in the northern Antarctic Peninsula, which revealed sensitive glacier behavioral responses to the climate over the past 1,500 years.

Researchers collected dead black mosses along the edges of glaciers and nunataks—isolated rocky peaks projecting above ice or snow surfaces—at several locations in the northern Antarctic Peninsula. Mosses, one of the few types of plants found in Antarctica, are killed off when approaching glaciers cover them with ice.

Using radiocarbon dating, researchers were able to reconstruct an accurate timeline of when past glacial expansion occurred, and found evidence for three periods of glacial advance in the region over the past 1,500 years. The kill dates of the youngest dead plants were the same as the ages of many penguin remains, indicating that the most recent advance happened at the same time that several penguin breeding grounds were abandoned.

By radiocarbon dating the mosses, they found that glaciers advanced three times in the past 1,500 years. This is evidence for phases of cooler and potentially wetter conditions than today. On Anvers Island, they learned that the last time the glacier was at its 2019 position was around 850 years ago as it expanded over the course of several centuries.

Es wurden also an verschiedenen Stellen im Bereich der antarktischen Halbinsel vom schmelzenden Eis freigegebene Moose gesammelt und auf ihr Alter untersucht. Sie wurden vom vorrückenden Eis bedeckt und verschwanden zur selben Zeit als auch frühere Pinguin-Brutkolonien verlassen wurden.

Umfangreichere Informationen zu diesen Funden und ihrer Altersbestimmung findet man im Internet unter den folgenden Adressen:

<https://www.hawaii.edu/news/2023/02/20/black-mosses-antarctica-climate-change/>

<https://www.sciencedaily.com/releases/2023/01/230126100239.htm>

https://www.researchgate.net/figure/Black-moss-kill-dates-and-glacier-advance-rates-on-south-Anvers-Island-Antarctica-with_fig2_367305075

<https://www.science.org.au/curious/earth-environment/amazing-antarctic-moss>

Dendrochronologie als Nachweis für frühere Klimaveränderungen.

In ihrem Buch mit dem Titel:

„Klimaspuren der Bäume“. Strahlungsschwankungen der Sonne als Impulsgeber schreiben die Verfasser Burghart Schmidt und Wolfgang Gruhle unter Anderem:

Die Breite der Jahresringe eines Baumes wird größtenteils durch die jährlich unterschiedliche Witterung bestimmt. Daher sind die Ringbreiten Ausdruck des lokalen und regionalen Klimageschehens – sind mithin Klimaindikatoren. Die Autoren des vorliegenden Buches entdeckten in den Jahrringen der Bäume in Skandinavien und auch in Spanien Wuchsmuster, bei deren Überprüfung auf ihre regionale Gültigkeit wider Erwarten sehr ähnliche Verläufe erkannt wurden. Mittels neuartiger Korrelationsverfahren wurden aus den Jahrringbreiten weiterer Bäume

verschiedenster Regionen dieser Erde Muster errechnet, die eine erstaunlich hohe Übereinstimmung auch zwischen Europa, Amerika, Asien, und Neuseeland aufweisen. Dies deutet auf einen global wirkenden klimatischen Zusammenhang hin. Die Wachstumsmuster sind in einer Kurve über 8000 Jahre zurück erfasst. Die neuen Analysen, Homogenitäts- und Mobilitätsindex genannt, zeigen nun auch Übereinstimmungen der Baumringdaten mit Temperaturkurven und Niederschlagswerten sowie Sonnenfleckendaten. Auf der Suche nach den Ursachen fanden Schmidt und Gruhle die Strahlungsschwankungen der Sonne als Taktgeber.

Quelle: „**Klimaspuren der Bäume**“. Strahlungsschwankungen der Sonne als Impulsgeber
Nünnerich Asmus Verlag, & Media GmbH, Mainz 2017, ISBN 978-3-961760-03-9

Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse:

Klimawandel ist nicht erst mit dem Verbrennen von Kohle, Öl und Gas durch die weltweite Industrialisierung entstanden. Im Gegenteil, Klimawandel prägt die Erde seit ihrer Entstehung vor 4,5 Milliarden Jahren durch verschiedenste Ursachen, von denen der Einfluss der Sonne der bedeutendste ist.

Die Funde im Zusammenhang mit den, durch den aktuellen Klimawandel, abschmelzenden Gletschern, zeigt uns, dass es vor Jahrhunderten bzw. Jahrtausenden, jeweils über längere Zeiträume, mindestens so warm war wie zur Zeit, vermutlich lagen die Temperaturen weltweit in der Spitze noch um etwa 2°C höher. Nur so konnten die, vom Eis freigegebenen und erforschten Bäume, wie Zirben, Lärchen, Wacholder, Grünerlen, einen solchen Stammdurchmesser erreichen.

Auch die nur sehr langsam wachsenden Torfmoose brauchten in einiger Distanz zum Gletscher Jahrhunderte um die vorhandenen Schichtdicken zu erreichen.

Auch zeigt der Hinweis auf 12-maligen Wechsel von Gletschervorstößen und Gletscherrückzug innerhalb der 12,000 Jahre seit dem Ende der letzten Eiszeit, dass Klimawandel ein natürlicher Vorgang ist.

Schließlich sollte nicht unerwähnt bleiben, dass der Name Pasterze für den größten Gletscher in Österreich seinen Namen von einer Viehweide bekam.

Der Name Pasterze bezeichnet ein Gebiet, das zur Viehweide geeignet ist. (Vergleiche dazu lateinisch pastor sowie slowenisch pastir »der Hirte« und slowenisch pastirica »die Hirtin« bzw. »etwas zum Hirten gehöriges«.)

Quelle: wikipedia pasterze

Im Spanischen heißt das Gras Pasto und das Gras vom Vieh pastar.