

KLARSICHT

Klima Umwelt Energie

Klimawandel

Klimaänderungen seit Jahrmillionen

Titelbild: S. Michelbach

Ausgabe 2 Februar 2017

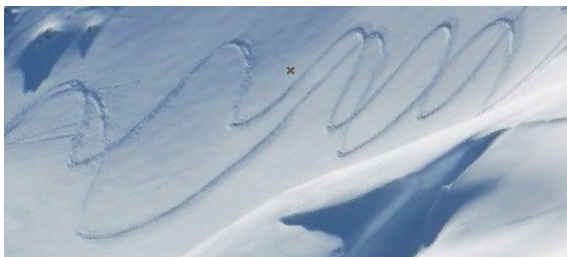
Lieber Leser,

mit der zweiten Ausgabe von KLARSICHT starten wir in das Hauptthema Klimawandel. Sicher haben Sie schon gehört, dass es schon immer Klimawandel gab. Viele denken dabei aber nur an die Eiszeiten. Jeder, der von München auf der Autobahn Richtung Salzburg fährt, ärgert sich über die regelmäßigen Verkehrsstaus, die sich an dem steil aus der flachen Ebene aufragenden Irschenberg bilden. Diese schroffe Hügelkette ist die ehemalige Endmoräne des Inntalgletschers, der vor 20.000 Jahren weit in das Alpenvorland herausgeflossen ist. Der Anblick auf den riesigen Alpengletscher, heute der Blick von der Raststätte Irschenberg Richtung Alpenkette, muss unbeschreiblich gewesen sein. Viele denken, ja vor vielen Jahrtausenden, da gab es bestimmt umwälzenden Klimawandel...aber heute ist das doch anders! Der Klimawandel, den wir in den letzten Jahrzehnten gespürt und erlebt haben, der ist doch vom Menschen ausgelöst!

Ein Großteil der Klimawissenschaft sieht das durchaus anders, das wollen wir Ihnen näher bringen. In der zweiten Ausgabe von KLARSICHT beleuchten wir den „Klimawandel“ in unterschiedlich langen Zeiträumen. Allein mit Worten könnten wir viel erzählen, aber wir wollen Sie auch teilhaben lassen an den Erkenntnissen der Wissenschaft. Wir wollen erreichen, dass Sie anhand der gezeigten Daten sehen, dass das „Gesagte“ auch stimmt und nachvollziehbar ist.

Uns ist bewusst, dass das „Lesen“ von Graphiken nicht jedermanns Sache ist. Wir haben uns deshalb auf acht Abbildungen beschränkt. Sie starten mit dem Klimawandel langer Zeiträume, wie den Eiszeiten, die einhunderttausend Jahre andauern und enden mit kurzfristigen Klimaänderungen im Maßstab von Jahrzehnten. Mit aussagekräftigen Unterschriften und aufschlussreichen Hinweisen in den Graphiken, haben wir Ihnen das Verstehen der Zusammenhänge erleichtert.

Gerne können Sie uns über die E-Mail klarsicht-klima@gmx.de, siehe KLARSICHT Ausgabe 1, Hinweise geben, wo wir uns verbessern können. Sie können auch gerne Fragen stellen, **wenn** sie etwas nicht verstanden haben. In den nächsten Ausgaben wollen wir die vielfältigen Ursachen für Klimaänderungen aufzeigen, ob Klimaänderungen schädlich sind und welche Rolle der Mensch **spielt? (kein ?)**



Im Foto auf der Titelseite sind Spuren von Skifahren zu sehen, die in herrlichem Schnee einen Abhang hinunter gewedelt sind. Dieser kleine, quergestellte Ausschnitt, links, soll Sie darauf einstimmen, dass Klimaänderungen von sich ständig wiederholenden „schwunghaften“ Prozessen geprägt sind. Einmal überlagern

sie sich und schaukeln sich auf, ein anderes Mal verlaufen sie entgegengesetzt und gleichen sich aus. Wir starten mit dem...

Eiszeitalter

Eigentlich leben wir in einer Eiszeit, die schon vor über 3 Millionen Jahren begann und noch andauert. Innerhalb der einzelnen Eiszeiten, die etwa 100.000 Jahre andauern, gibt es Temperaturschwankungen im Maßstab von ca. 20.000 Jahren, siehe Abbildung 1. Man unterscheidet Warmzeiten (rot), es sind Temperaturspitzen eines ca. 20.000-jährigen Zyklus. Es ist unglaublich, wie schnell die Temperatur innerhalb von wenigen tausend Jahren aus tiefster Kälte in die Warmzeiten umschwenkte. Die aktuelle Warmzeit, in der wir heute noch leben, roter Bereich ganz rechts in Abbildung 1, dauert schon ca. 10.000 Jahre.

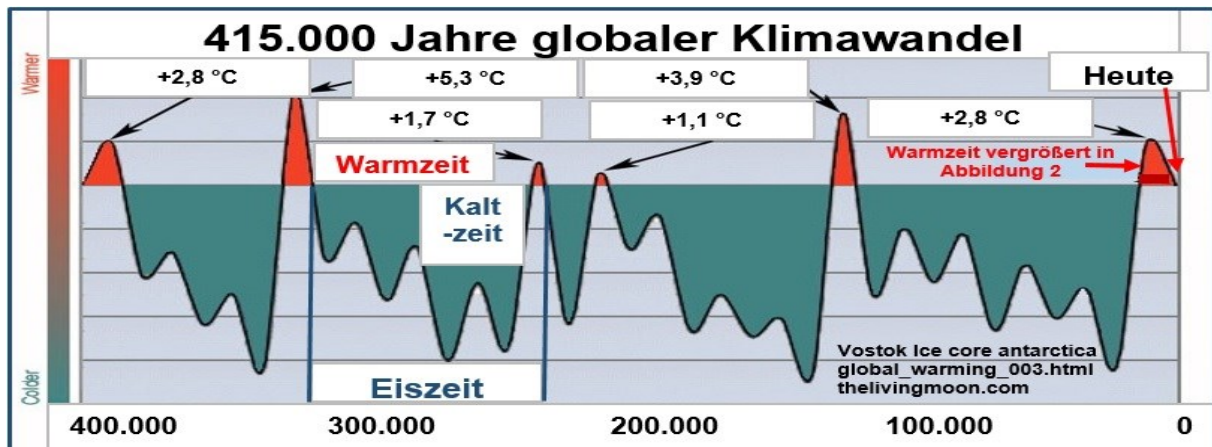
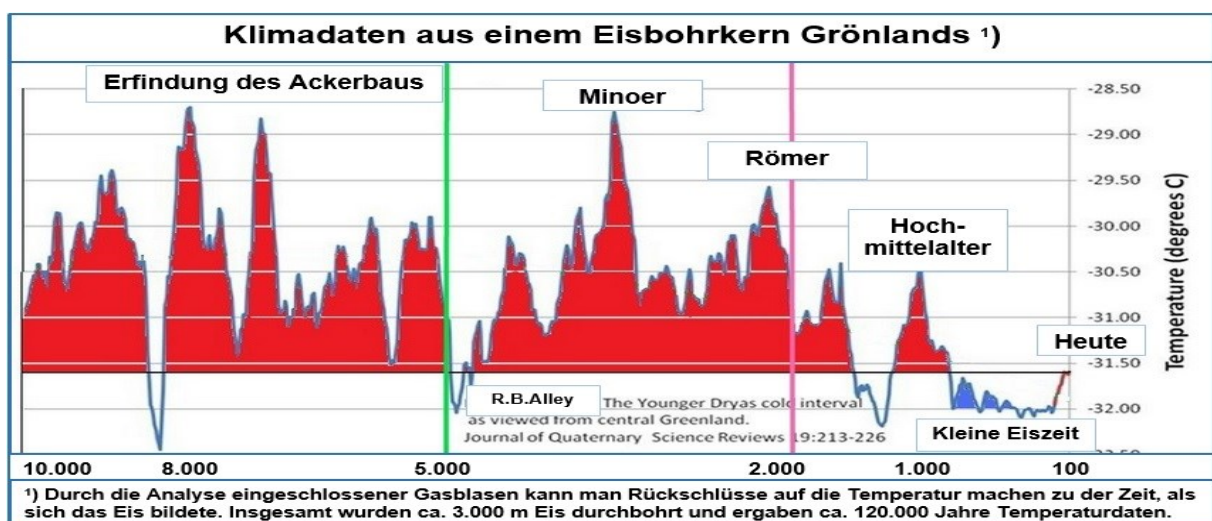


Abbildung 1: 415.000 Jahre globaler Klimawandel mit lang andauernden Eiszeiten und relativ kurzen Warmzeiten.

Klimadaten aus Eisbohrkernen und Holzresten

Die genaue Auswertung eines Grönländischen Eisbohrkerns zeigt, dass ca. 8.000 vor heute die wärmste Phase war, siehe Anmerkung ¹⁾ in Abbildung 2. Seit-her geht die mittlere Temperatur um ca. 0,3 °C pro Jahrtausend zurück. Die klimatischen Umwälzungen zwangen die Menschen zur Erfindung des Ackerbaus. Die Minoer vor 3.000, die Römer vor 2.000, die Wikinger und andere „Europäer“ im Hochmittelalter vor 1.000 Jahren profitierten von wärmeren Temperaturen.



¹⁾ Durch die Analyse eingeschlossener Gasblasen kann man Rückschlüsse auf die Temperatur machen zu der Zeit, als sich das Eis bildete. Insgesamt wurden ca. 3.000 m Eis durchbohrt und ergaben ca. 120.000 Jahre Temperaturdaten.

Abbildung 2: Diese Graphik zeigt vergrößert die Warmphase, in der wir heute leben, aus Abbildung 1, rechts. Auch über 10.000 Jahre gab es markante Temperatursprünge, nun aber im Maßstab von Jahrhunderten. In ca. 2/3 der Zeit dieser Warmphase war es wärmer als heute.

Nicht nur der Grönländische Eisbohrkern in Abb. 1, sondern auch die Gletscherentwicklung in den Alpen in Abbildung 3 zeigt, dass in Europa vor etwa 8.000 Jahren (6000 vor Christus) die Temperatur **am höchsten war**. Ständig wechseln sich warme und kalte Phasen ab. Die Klimaentwicklung in den Alpen konnte aus Holz- und Torffunden rekonstruiert werden, die beim heutigen Zurückschmelzen der Gletscher aus dem Untergrund auftauchten. Klimaforscher wie Professor Patzelt, Universität Innsbruck, haben herausgefunden, dass vor 8.000 Jahren die Baumgrenze zwei- bis dreihundert Meter höher lag als heute.

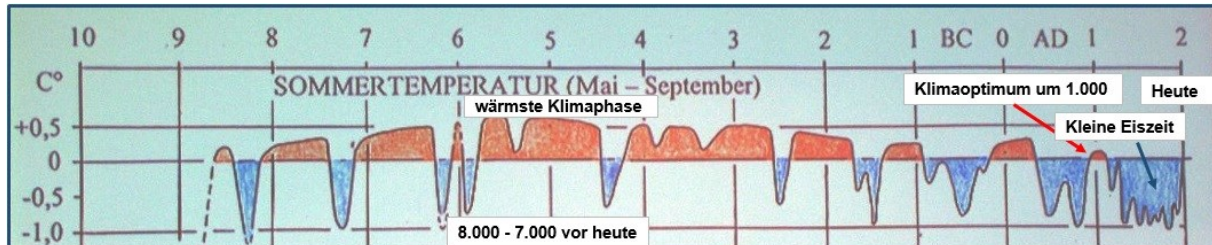


Abbildung 3: Die Altersdatierung von Holzfunden und Torfresten etc. aus dem Hochalpen zeigt eine ähnliche Temperaturentwicklung wie auf Grönland. Die wärmste Phase war auch hier um 8.000 - 7.000 vor heute.

1.000-jährige Klimazyklen und die „Kleine Eiszeit“

Wie aus Abbildung 2 zu sehen ist, kam es im Rhythmus von ca. 1.000 Jahren zu mehreren Erwärmungsspitzen. Die aktuelle Erwärmung, die zur Diskussion des „menschengemachten“ Klimawandels führte, reiht sich in diesen 1.000-jährigen Zyklus ein. Die Zeit des Hochmittelalters nennt man „Klimaoptimum“, da damals die Landwirtschaft blühte und es den Menschen gut ging.

Zwischen den Klimaoptima kam es immer wieder zu Kälteeinbrüchen. Die kalte Phase zwischen dem 15. und dem 19. Jahrhundert, brachte vielen Völkern der Erde eine Zeit der Entbehrung, in Europa nennt man sie deshalb auch die „Kleine Eiszeit“. Insgesamt waren die vergangenen 10.000 Jahre geprägt durch ständigen Klimawandel, möglicherweise war dies sogar der Auslöser für die Fortschritte der Menschheit bis heute.

Die Alpengletscher

Klimawandel führte natürlich auch zu Veränderungen bei den Alpengletschern. Ein Klimaoptimum ist gekennzeichnet durch starkes und schnelles Zurückweichen der Gletscher, siehe Abbildung 5. Zur Zeit des römischen Klimaoptimums hatten die Alpengletscher eine viel geringere Ausdehnung als heute. So haben die Gletscherforscher im Hochgebirge **sogar Baumstümpfe** gefunden, wo heute noch Gletscher liegen.

Schon nach mehreren Jahrzehnten Kälte stoßen sie schnell wieder vor. So ist der Gornergletscher in der Schweiz in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in einer Zeitspanne von nur 60 Jahren 600 Meter in Kulturland vorgedrungen und hatte bis 1860 neben zahlreichen Almhütten auch einzelne Wohnhäuser zerstört. Wie Professor Schlüchter, Universität Bern aus 40 Jahren Gletscherforschung herausgefunden hat, waren die Veränderungen bei den Gletschern früher genauso schnell wie in den letzten Jahrzehnten. Das zeigen auch die schnellen Gletschervorstöße und Gletscherrückzüge am Aletschgletscher.

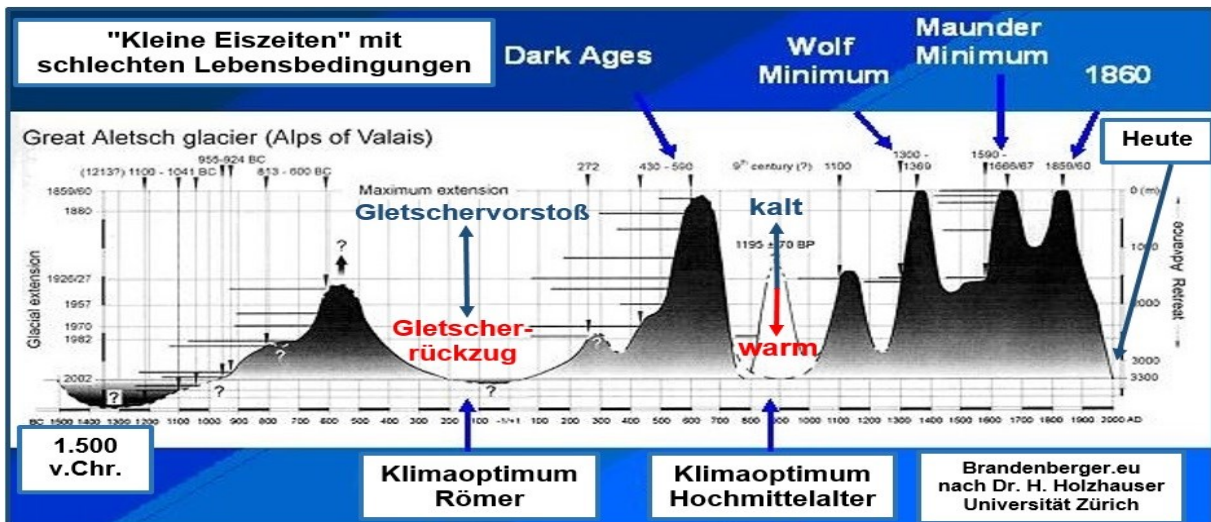
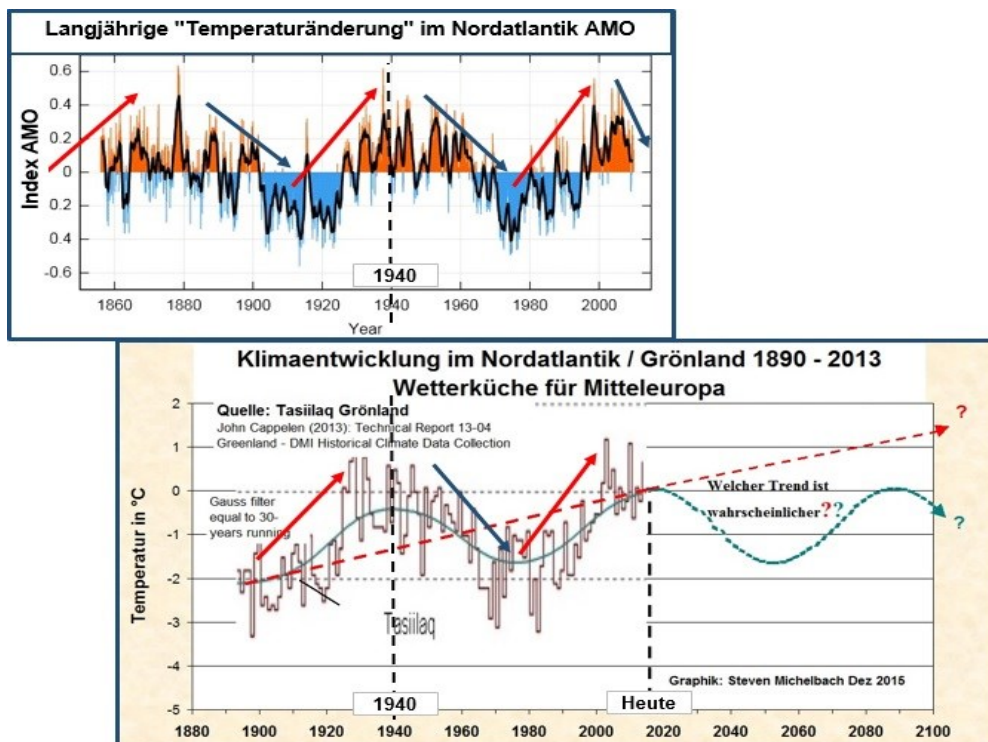


Abbildung 5: Dramatische Gletschervorstöße und schnelles Zurückschmelzen innerhalb von wenigen Jahrzehnten sind völlig normal, wie die Entwicklung des Aletschgletscher, dem größten Gletscher der Alpen zeigt.

In allen bisher gezeigten Graphiken ist zu sehen, dass die Klimazyklen sich in immer kleinere Zyklen auflösen, je genauer man sich in die Zeiträume hineinzoomt. Nirgends sind die Temperaturen und zu keiner Zeit ist das Klima gleichbleibend. Das einzige „stabile“ am Klimawandel ist der beständige Wandel.

Kürzere Klimazyklen durch Meeresströmungen



Abbildungen 6a, 6b: Oben links, warme und kalte Phasen der Nordatlantiks AMO. Unten, die Jahrestemperatur Ostgrönlands bei Tasillaq schwingt im Einklang mit dem Nordatlantik.

Sie werden sich fragen, was die Temperaturentwicklung Grönlands mit unserem Wetter zu tun hat? Ein wesentlicher Teil unseres Wetters wird im Nordatlantik „gemacht“. Was dort in der Atmosphäre über dem Ozean passiert, wird durch

hohen und tiefen Luftdruck, durch Wind, bis nach Mitteleuropa transportiert. Deshalb ist es für unser Wetter oder das Klima in Mitteleuropa schon entscheidend, was dort passiert. – Klima ist die mittlere Ausprägung des Wetters über 30 Jahre. –

Die Meeresströmungen des Nordatlantik sind einmal wärmer, dann wieder kälter, siehe Abbildung 6, und das wechselt etwa in einem 60-70-jährigen Zyklus, man nennt ihn AMO. Diese Wechsel lösen Änderungen des Luftdrucks der darüber liegenden Luftschichten aus und prägen konsequent die Temperaturentwicklung in Tasiilaq, Ostgrönland. Deshalb gab es schon zwischen 1920 und 1940 einen vermeintlich „dramatischen“ Klimawandel in der Arktis, der in vielen Forschungsberichten dokumentiert wurde. Je nach Luftdrucksituation über dem Nordatlantik wird die dortige Klimaentwicklung nach Mitteleuropa importiert. Bei starken Westwinden in den 90er Jahren bekamen wir häufige milde, feuchte Luft vom Nordatlantik mit milden Wintern. Schwächelt das System auf dem Atlantik bekommen wir trockene, kalte Luft aus Osteuropa mit kalten Wintern, wie es 2017 bisher einer ist.

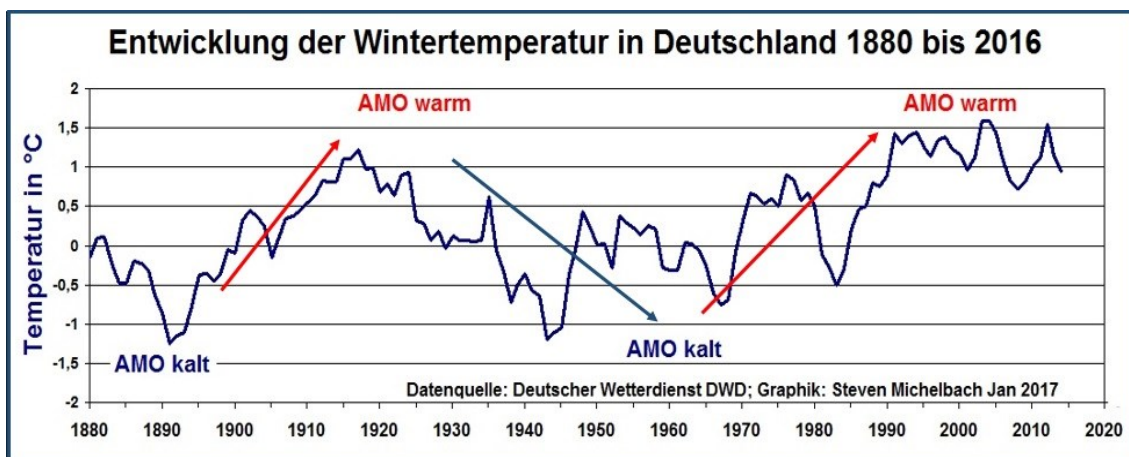


Abbildung 7: Die Wintertemperatur Deutschlands seit 1880 (aufgrund der großen Spannweite der Temperaturen wurde aus jeweils 10 Jahren der Mittelwert gebildet).

Deutlich ist an den Wintertemperaturen Deutschlands zu sehen, dass auch sie dem AMO-Zyklus folgen, Abbildung 7. Winter sind die Monate Januar, Februar und März. Der Januar ist der Monat, der nach über 200-Jahren Klimawandel, seit dem Ende der „Kleinen Eiszeit“, am wärmsten geworden ist. Will man wissen, wie es weiter geht, dann muss man sich gerade diesen Monat genauer anschauen. Seit 1988, seit der Umstellung der Nordatlantischen Strömung nach

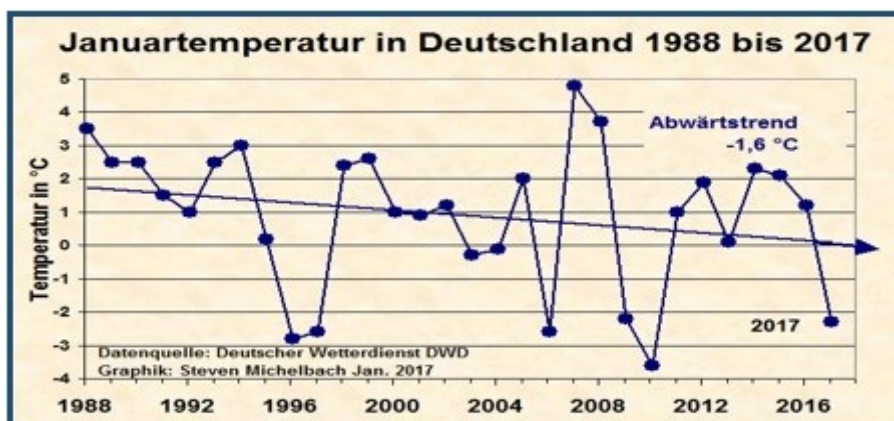


Abbildung 8: Seit 1988, seit 30 Jahren, werden in Deutschland die Winter wieder kälter!

„warm“ und dem erneuten Umschwung nach „kalt“ etwa um 2005, ist der Monat Januar bereits wieder um 1,6 °C kälter geworden. Es gibt also eindeutig einen Abkühlungstrend, für den am stärksten „klimageschädigten“ Monat.

Und wie sieht das in den „hochgefährdeten“ Skigebieten in den Alpen aus, z.B. in den Ostalpen:

„Tatsache ist, dass die Winter auf den Bergen der Ostalpen über die letzten 30 Jahre um knapp ein Grad kälter geworden sind. Trotz globaler Erwärmung.“
Mag. Christian Zenkl Selbständiger Meteorologe, „Wettercafe“ Innsbruck.

Erlauben Sie uns zuletzt einen Rückblick in die Wintersituation vor 1.000 Jahren ins Mittelalterliche Klimaoptimum und versetzen Sie sich in die milden Winter im Jahrzehnt 1.180-1.190.

30-jähriger Auszug aus der „Klimageschichte Mitteleuropas“ von Professor Glaser (S. 74) – Winter 1170 - 1200:

Die Dekade von 1170-1180 brachte erneut eine deutliche Verschlechterung der Wintertemperaturen. Historischen Berichten nach war 1173 ein sehr kalter und schneearmer Winter. Besonders streng wurde 1179. Nach diesem markanten Kälteeinbruch erholten sich die Wintertemperaturen, die milden Winter nahmen wieder zu. Diese milde Phase dauerte zwei Jahrzehnte. Dem Absolutbetrag nach handelte es sich zwischen 1181 und 1190 um eine der wärmsten Winterdekaden überhaupt. Vor allem der Kontrast zu den vorangegangenen kalten Dekaden ist bemerkenswert. Für die Menschen, die ihn erlebten, war es ein Temperatursprung ohnegleichen. Das Winteroptimum war durch ein Übergewicht milder Winter bestimmt. Beispielhaft war 1182, damals trugen Anfang Februar die Bäume bereits Früchte. Völlig aus dem Rahmen fiel schließlich 1187, als im Januar und Februar geradezu sommerliche Verhältnisse herrschten und nach Straßburger Berichten Bäume im Dezember 1186 und Januar 1187 blühten. 1190 gab es erneut einen milden und auch trockenen Winter. In den folgenden Jahrzehnten ab 1200 wurden die Winter wieder strenger...

Kurz zusammengefasst: vor 1180 eher kältere Winter...1180 bis 1200 eher mildere bis extrem milde Winter...ab 1200 wieder strengere Winter...



Winter wie Januar 2017...in Zukunft wieder häufiger!

Lieber Leser,

In der 1. Ausgabe von KLARSICHT haben wir die Erkenntnis von Mojib Latif (2000) vorgestellt: „*Es wird in Deutschland keine strengen Winter mehr geben!*“

Sie können nun selbst beurteilen, welcher Trend für die naheliegende Zukunft wahrscheinlicher ist. Ist es der Erwärmungstrend aus der Grönlandgraphik, Abbildung 6, die rote gestrichelte, aufsteigende Linie, oder rechnen sie eher mit einer kommenden Abkühlung entsprechend der geschwungenen Kurve?

Fazit

Wie dieser Auszug wissenschaftlicher Erkenntnisse zeigt, sind ständige Veränderungen des Klimas einer Region und global der Normalzustand. Die erneute Abkühlung des Klimas hat bereits eingesetzt. Die Klimaerwärmung mit dem Zurschmelzen von Gletschern und des arktischen Meereises ist nichts weiter als ein globales Naturschauspiel.

Trotz dieses allgemein anerkannten Fachwissens macht man uns aber Zukunftsangst, wie schlimm die aktuelle Klimaerwärmung werden wird. Man schiebt die Ursache auf das Kohlenstoffdioxid. Aber was war dann die Ursache der Erwärmungen vor 1.000, 2.000 oder gar 3.000 Jahren?

Ein Einfluss des Kohlenstoffdioxids auf das Klima kann anhand von weltweiten Klimadaten nicht nachgewiesen werden. Kohlenstoffdioxid CO₂ kann das Klima, wenn überhaupt, **dann nur in unmessbar??? sehr geringem** Maße ändern. Die natürlichen Prozesse, die bis heute wirksam sind, sind sehr viel stärker als der Einfluss des Menschen. Wir werden in späteren Ausgaben darauf eingehen.

In der dritten Ausgabe von KLARSICHT werden wir den vielfältigen Ursachen von Klimaänderungen genauer auf den Grund gehen.