Klimawandel und die Gletscher in den österreichischen Alpen als Zeitzeugen!

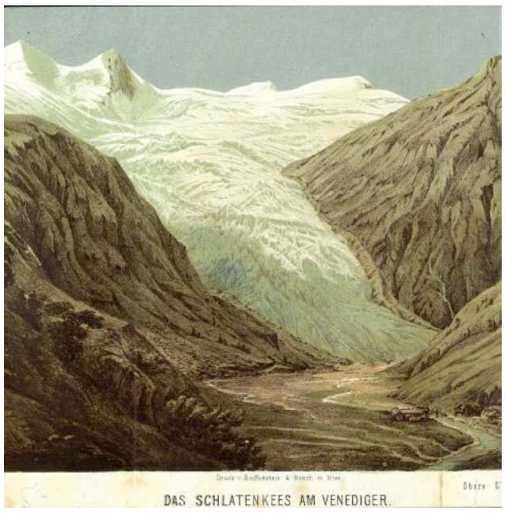

Abb 1: Gletscher auf dem Rückzug: Das Schlatenkees am Venediger 1852 (links) und 1995 (rechts). Als Beweis für einen menschengemachten Klimawandel denkbar ungeeignet.

Glasshouse befragte hierzu Universitäts-Professor Dr. Gernot Patzelt vom Institut für Hochgebirgsforschung der Universität Innsbruck. Als Mitglied der Kommission für Quartärforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften beschäftigt er sich seit gut 40 Jahren unter anderem mit der Gletscher-und Klimageschichtsforschung. Prof. Patzelt hat zu dieser Thematik zudem eine Vielzahl wissenschaftlicher Texte veröffentlicht (siehe auch). Seine zentralen Aussagen: Die gegenwärtige Gletscher-und Klimaentwicklung zeigt keine Verhältnisse, die es in der Vergangenheit ohne menschlichen Einfluss nicht schon mehrfach und lange andauernd gegeben hat. Der gegenwärtige Rückgang der Alpengletscher kann nicht als Bestätigung für die Hypothese eines anthropogen verursachten Klimawandels dienen.

Glasshouse: Seit wann befinden sich die Gletscher der österreichischen Alpen auf dem Rückzug?

Gernot Patzelt: Die letzte allgemeine Vorstoßperiode der Alpengletscher ging um 1855 AD zu Ende. Seither haben die österreichischen Gletscher mehr als die Hälfte ihrer Fläche und geschätzte 60 % ihres Volumens verloren. Dieser Gletscherschwund ist allerdings nicht kontinuierlich vor sich gegangen. Vielmehr wurde er von Vorstoßperioden unterbrochen. Zwischen 1890 und 1927

sowie zwischen 1965 und 1980 sind jeweils bis etwa 75 % der Gletscher angewachsen. Bemerkenswert ist die Vorstoßperiode der 1970er Jahre als Folge einer Abnahme der Sommertemperatur um etwa 1° C zwischen 1950 und 1980. In dieser Zeit ist der CO2-Gehalt der Luft unbeeindruckt fortgesetzt stark angestiegen.

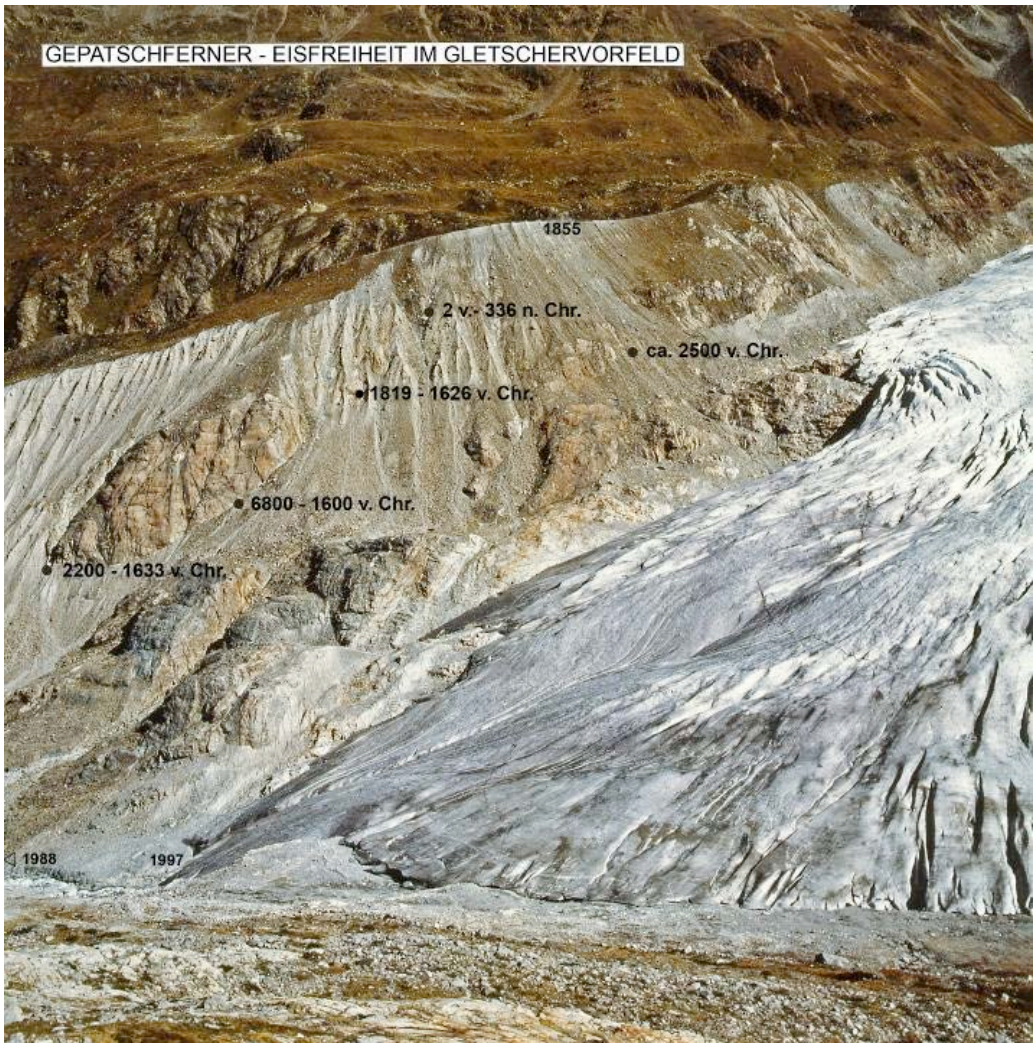

Abb. 2 Standort und Wachstumsperioden von Waldbäumen, die durch den gegenwärtigen Rückgang des Gepatschferners – des zweitgrößten Gletschers der österreichischen Alpen – eisfrei geworden sind.

Glasshouse: Ist dieser Vorgang ungewöhnlich?

Gernot Patzelt: Gletscherschwundperioden dieser Art gab es in der Vergangenheit mehrfach und auch in deutlich stärkerem Ausmaß. Die Rekonstruktion der Gletscherentwicklung erlaubt die Aussage, dass in rund 65 % der letzten 10.000 Jahre die Gletscher kleiner waren und die Sommertemperaturen daher so hoch oder höher lagen als heute.

Glasshouse: Kann diesmal von einem besonders schnellen Rückzug der Gletscher gesprochen werden?

Gernot Patzelt: Nein! Die Geschwindigkeit des derzeitigen Gletscherrückgangs hält sich in den Grenzen, die auch für die weiter zurückliegende Vergangenheit rekonstruierbar ist.

Glasshouse: Das sich zurückziehende Eis hat Bäume freigelegt, die zum Teil seit Jahrtausenden konserviert waren. In welchem Zustand sind die Bäume, die Sie gefunden haben?

Gernot Patzelt: Durch den Gletscherrückgang werden jetzt Areale eisfrei, die ursprünglich von Wald bewachsen waren. Davon sind in Moränenmaterial eingebettete Bäume manchmal in erstaunlich gutem Zustand erhalten, so dass sich an den Jahresringen Lebenszeit und Überfahrungszeitpunkt durch die Gletscher oft mit Jahresschärfe feststellen lassen. Manche Bäume sind so gut erhalten, dass sie noch den typischen Harzgeruch beispielsweise der Zirbe haben.

Abb 3. Die schmelzenden Gletscher geben Reste von Bäumen frei, die früher in Höhenlagen deutlich oberhalb der heutigen Grenze für das Baumwachstum gewachsen sind. Sollten heute auf Höhe der nacheiszeitlichen Wald-und Baumgrenze wieder Bäume wachsen können, müsste die Temperatur in der Vegetationsperiode längerfristig um geschätzte 0,7 bis 1° C ansteigen.

Glasshouse: Aus welchen Zeiten stammen diese Bäume?

Gernot Patzelt: Holzfunde von in großer Höhe gewachsenen Bäumen in den Gletschervorfeldern wurden für die Zeit von 8000 vor Christus bis 300 nach Christus in großer Zahl geborgen. Diese Wachstumsperioden sind allerdings mehrfach von Gletschervorstoßperioden unterbrochen worden. Aus Baumwachstum und Gletscherverhalten lassen sich mit zunehmender Informationsdichte die klimatischen Verhältnisse der letzten 10.000 Jahre rekonstruieren.

Glasshouse: Was sagen uns diese Funde?

Gernot Patzelt: Aus diesen Befunden und der daraus abgeleiteten, längerfristigen Klimaentwicklung wird klar ersichtlich, dass das derzeitige Temperaturniveau deutlich innerhalb de natürlichen, von Menschen nicht beeinflussten Schwankungsbereichs liegt.

Glasshouse: Gab es Zeiten, in denen die Gletscher in den Alpen gar eisfrei waren?

Gernot Patzelt: Zu dieser Frage gibt es keine konkreten Geländebefunde aus dem Gletscherbereich. Aus den höchstgelegenen Baumresten in Mooren außerhalb

der Gletscher kann man ableiten, dass in über 3.500 m Höhe Gletscherbildung und Erhaltung auch in ausgeprägten Warmphasen der Nacheiszeit möglich gewesen sein dürften. Die 4.000 m hohen Berge der Westalpen haben ihre Schnee-und Eisbedeckung sicher nicht ganz verloren.

Glasshouse: Wie lange haben diese warmen Perioden typischerweise angehalten?

Gernot Patzelt: In der älteren Nacheiszeit gab es nach derzeitigem Kenntnisstand mehrere Perioden mit höheren Temperaturen als heute, die – nicht unterbrochen – bis zu 1.000 Jahre angehalten haben. In den letzten 3.500 Jahren waren die Kaltzeiten dominant.

Glasshouse: An manchen Stellen versucht man heute in höheren Lagen der Alpen Bäume aufzuforsten. Bis auf welche Höhe gelingt das?

Gernot Patzelt: Aufforstung in Höhenlagen ist eine wichtige Maßnahme, um Naturgefahren wie Lawinen und Muren einzuschränken. Die derzeitige Entwicklung hin zu längeren Vegetationsperioden und höheren Sommertemperaturen begünstigt diese Maßnahmen. Aufforstungen sind auf den ehemaligen Rodungsflächen bis zur gegenwärtigen Baumgrenze erfolgreich. Aber im Höhenbereich der nacheiszeitlichen Wald-und Baumgrenze, die 100 bis 150 m höher lag, ist die Aufforstung bisher nicht gelungen. Dazu müsste die Temperatur in der Vegetationsperiode längerfristig um geschätzte 0,7 bis 1° C ansteigen. Für die wachsenden Siedlungen in den Gebirgstälern wäre dies kein Nachteil.

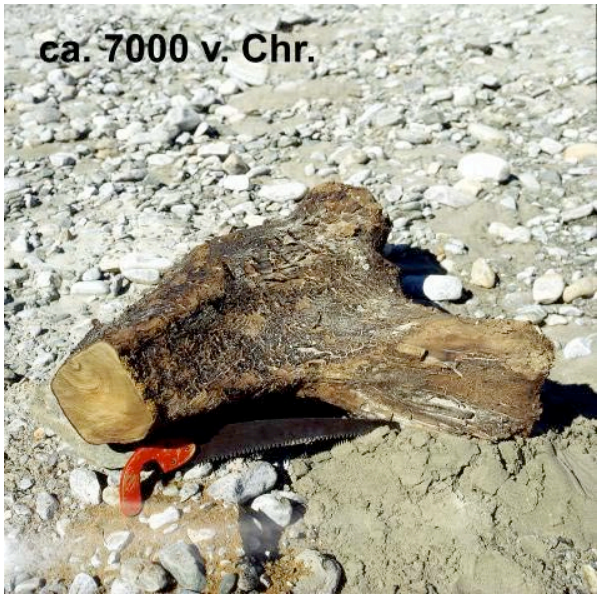

Abb. 4 Zeitzeuge des beständigen Klimawandels: Das Bild links zeigt einen hervorragend konservierten Baum, der etwa 7000 vor Christus – also vor ungefähr 9.000 Jahren – vom Gletschereis eingeschlossen und jetzt vom Gletscherbach unter dem Eis herausgespült wurde. Sein Standort ist noch eisbedeckt.

Glasshouse: Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dem Abschmelzen der Gletscher und der Entwicklung der CO2-Konzentration in der Erdatmosphäre?

Gernot Patzelt: Der CO2-Anstieg geht erst in den letzten 30 Jahren mit dem Temperaturanstieg und dem Gletscherschwund parallel. Wie erwähnt, war davor 30 Jahre lang das Gegenteil der Fall. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen CO2-Anstieg und Gletscherverhalten ist nicht erkennbar. Der gegenwärtige Rückgang der Alpengletscher ist als Bestätigung für die Hypothese eines anthropogen verursachten Klimawandels nicht geeignet.

Glasshouse: Wie entwickeln sich die Gletscher in anderen Regionen auf der Erde?

Abb. 5 Die nacheiszeitliche Wald-und Baumgrenze lag etwa 100 bis 150 m höher als heute.

Gernot Patzelt: Nach meinem Informationsstand nehmen derzeit die Eismassen und damit die eisbedeckte Fläche weltweit bei einem Großteil der Gebirgsgletscher ab. Das ist hauptsächlich auf die höheren Temperaturen der Abschmelzzeit und auf die dadurch verlängerte Schmelzperiode im Sommerhalbjahr zurückzuführen. Daneben gibt es aber bemerkenswerte

Abb. 6 Baumreste in hochgelegenen Mooren der Ostalpen.

Ausnahmen: Auf den sehr niederschlagsreichen, westorientierten Gebirgsseiten

in Skandinavien und Neuseeland sind vor kurzem noch große Gletscher eindrucksvoll in bewachsenes Gelände vorgestoßen. Auch aus Kanada liegen Berichte von wachsenden Gletschern vor. Das dürfte im stark niederschlagsgesteuerten Regime dieser Gletschergebiete begründet liegen. Wie diese Entwicklung aktuell aussieht, entzieht sich meiner Kenntnis. Aber für einen allgemeinen Gletscherschwund der Gegenwart ergibt sich damit kein einheitliches Bild. Das war auch nicht zu erwarten.

Glasshouse: Wie sind die aufgezeigten Ergebnisse aus den Alpen im Vergleich zu außeralpinen Verhältnissen zu sehen?

Gernot Patzelt: Bislang hat niemand die zahlreichen Untersuchungen zur Gletscherentwicklung in außeralpinen Gebirgen für die gesamte Nacheiszeit mit kritischer Durchsicht verglichen. Das wäre für einen Einzelkämpfer auch kaum machbar. Um eine Vorstellung zu bekommen, ob und wie sich die aus der Gletscherentwicklung abgeleitete Temperaturentwicklung der Alpen in außeralpinen Regionen abzeichnet, wurden die Temperaturprofile der Eisbohrkernanalysen von Nordgrönland im Vergleich herangezogen. Das Profil N-GRIP* (North Greenland Ice core Project) zeigt, dass in etwa 75 % der letzten 10.000 Jahre die Temperaturen so warm oder wärmer waren als das Mittel der letzten 50 Jahre. Und auch in Grönland liegt das Temperaturmittel der letzten Jahrzehnte deutlich innerhalb des langfristigen Schwankungsbereichs. Damit erscheint das Ergebnis aus den Alpen gut bestätigt. Die gegenwärtige Gletscher-und Klimaentwicklung zeigt keine Verhältnisse, die es in der Vergangenheit ohne menschlichen Einfluss nicht schon mehrfach und lange andauernd gegeben hat.

* Weitere Informationen zum North Greenland Ice core Project:

mit freundlicher Genehmigung von Glasshouse Center for Studies on a Free Economy;

Interview mit Prof. Dr. Gernot Patzelt Wachtberg, 6. Januar 2010 Glasshouse-Interview 1 / 2010