

Temperaturaufzeichnung aus Zentral-England ab 1659

(Im Vergleich mit Sonnenflecken und Huminstoffen)

Von Adolf FRITZ

Zusammenfassung

Die lückenlose Temperaturaufzeichnung in Zentral-England beginnt mit 1659 während des klimatischen Tiefstandes der „Kleinen Eiszeit“. Die Temperaturkurve in Abb. 1 zeigt eine gute Übereinstimmung sowohl mit den Schwankungen der Sonnenfleckenperioden ab 1700 (Abb. 2) als auch mit den Schwankungen der subfossilen Huminstoffbildung in den obersten Verlandungssedimenten des Stappitzer Sees bei Mallnitz, Hohe Tauern (Abb. 3).

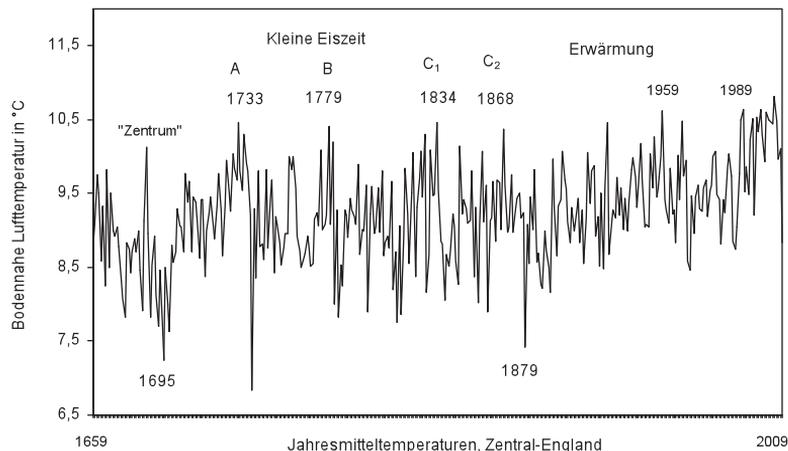
Das Klima in der zeitlichen Überlieferung von Zentral-England erweist sich unter Einbeziehung der Sonnenwinde (Protonenströme) ab den Achtzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts maßgebend als Ausdruck solarer Aktivität.

Vorwort

Temperaturkurven, wie sie im Allgemeinen im Zusammenhang mit dem gegenwärtigen Klimawandel vorgelegt werden, beginnen meist ab der Mitte des 19. Jahrhunderts. Und dies, obwohl es eine Reihe von Datenaufzeichnungen gibt, welche erheblich weiter in die Vergangenheit zurückreichen (Zentral-England 1659, De Bilt, Niederlande, 1706, Mailand 1763, Kremsmünster 1768 u. a.). Die vorliegende Studie soll daher am Beispiel des weltweit längsten Datensatzes der Temperatur sowohl die klimatische Entwicklung während der letzten 350 Jahre als auch die Bedeutung der solaren Aktivität für das Klima während dieser Zeit aufzeigen.

Die Temperaturaufzeichnung von Zentral-England

Die Temperaturaufzeichnung von Zentral-England (Abb. 1) vermittelt auf den ersten Blick eher den Eindruck eines chaotischen Auf und Ab der Temperaturverhältnisse, als den eines zielgerichteten Temperatur-



Schlüsselworte

Zentral-England, Temperatur, Sonnenflecken, Huminstoffe

Keywords

Central-England, temperature, sun spots, humification

Abb. 1: Jahresmitteltemperaturen aus Zentral-England ab 1659. Die lückenlose Datenüberlieferung geht bis in das Zentrum der Kleinen Eiszeit zurück. Man beachte die Erwärmungsphasen im 18. und 19. Jahrhundert sowie den kontinuierlichen Anstieg der Temperatur ab 1879.

ablaufes. Der Autor versucht daher Passagen aufzufinden, die sich klimastratigraphisch als wesentlich erweisen und sich mit der Sonnenfleckenaktivität korrelieren lassen. Als derartige Passagen heben sich an der Temperaturkurve unter anderem jene herausragenden Warmphasen der Kleinen Eiszeit ab, welche in Abb. 1 mit den Großbuchstaben A, B, C₁ und C₂ hervorgehoben sind. Diese Warmphasen machen einerseits deutlich, dass bereits während des 18. und 19. Jahrhunderts kurzfristige Erwärmungen mit Jahresmitteltemperaturen bis knapp unter 10,5 °C auftraten. Das sind Werte, die in Zentral-England erst ab der Mitte des 20. Jahrhunderts überschritten wurden. Diese „kaltzeitlichen“ Warmphasen sind markant genug, um sie gegebenenfalls an den Schwankungen der Sonnenfleckenperioden aufzufinden.

Ein weiteres aussagekräftiges stratigraphisches Ereignis in der Datenüberlieferung von Zentral-England ist das Jahr 1879. Es beendet mit einem außergewöhnlich starken Kältesturz eine Zeit mit wiederholt auftretenden tiefen Jahresmitteltemperaturen. 1879 bedeutet klimatisch einen Wendepunkt. Dieser ist mit geringfügigen zeitlichen Abweichungen (zum Teil aber auch auf das Jahr genau) in ganz Mitteleuropa festzustellen. Diesem Wendepunkt folgt (mit Schwankungen) eine bis in die Gegenwart anhaltende Periode zunehmender Temperaturen. Diese Periode der Erwärmung wird heute immer noch als Folge zunehmender industrieller Entwicklung bzw. des damit verbundenen CO₂-Ausstoßes betrachtet. Und dies trotz der wissenschaftlichen Fortschritte in dieser Frage (MALBERG 2007, BORCHERT 2009).

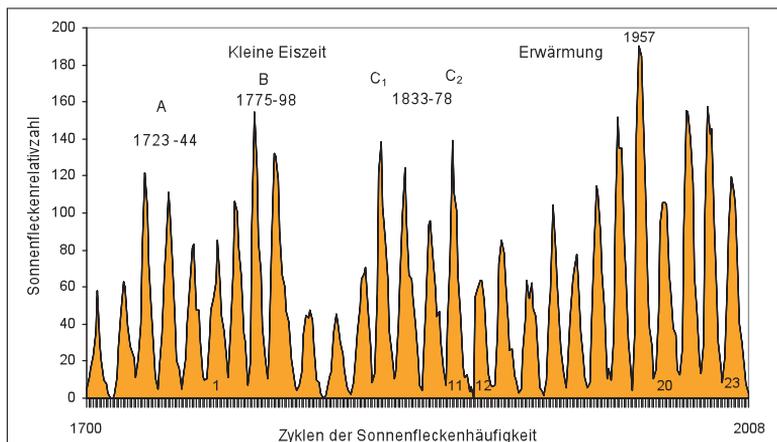
Sonnenflecken und Sonnenwinde als Ausdruck solarer Aktivität

Die Entdeckung von Sonnenflecken fällt in das 17. Jahrhundert. Die Kenntnis vom zyklischen Auftreten derselben im Sinne des ± elfjährigen Schwabe-Zyklus und die quantitative Beschreibung der Fleckenhäufigkeit durch die Sonnenflecken-Relativzahl sind späte Fortschritte, welche auf die Mitte des 19. Jahrhunderts zurückgehen.

Der ± elfjährige Schwabe-Zyklus

Für die Zeit ab 1700 gibt es graphische Darstellungen der Sonnenfleckenperioden (Abb. 2).

Abb. 2: Sonnenfleckenperioden ab 1700 im Sinne des ± elfjährigen Schwabe-Zyklus, dargestellt durch die Jahresmittel der Sonnenflecken-Relativzahlen. Die Schwabe-Zyklen gruppieren sich zu übergeordneten Aktivitätsphasen der Sonne, welche sukzessive an Intensität zunehmen.



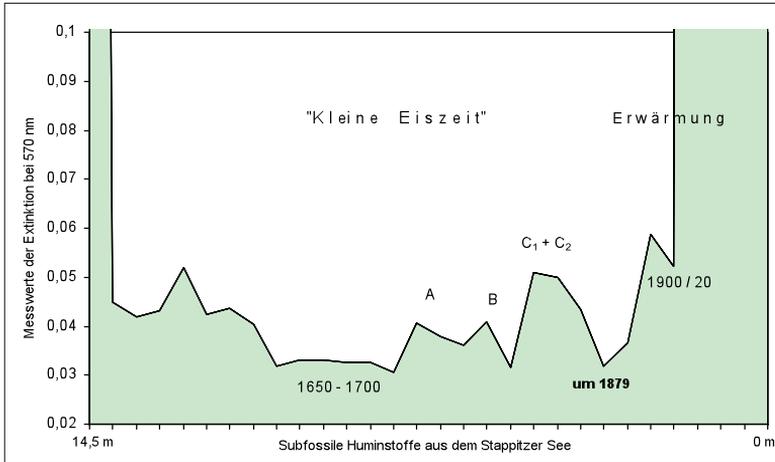


Abb. 3: Huminstoffkurve aus dem Verlandungsgebiet des Stappitzer Sees bei Mallnitz (Hohe Tauern) ab der Tiefe von 14,5 m. Die Erbohrung des Sedimentes erfolgte in den Jahren 1979/81 durch die Österreichischen Draukraftwerke AG. Die Schwankungen der subfossilen Huminstoffe entsprechen offensichtlich der Kleinen Eiszeit und lassen sich ab dem Tiefpunkt der Kaltphase sowohl mit den Schwankungen der Sonnenfleckenperioden als auch mit jenen der Temperatur parallelisieren.

Der Vergleich mit der Temperaturkurve in Abb. 1 lässt ähnliche klimastratigraphische Abschnitte erkennen, wie sie für die Temperaturkurve beschrieben wurden. Infolge des einfacheren Kurventyps der Fleckenperioden treten vor allem die stratigraphischen Passagen A, B, C₁, C₂ sowie weiters die Klimawende (Zyklus 11/12) und die anschließende Erwärmungsperiode deutlich hervor. Die rückläufige Sonnenfleckenperiode 23 scheint allerdings im Widerspruch zur Temperaturentwicklung in Abb. 1 zu stehen. Dieser Widerspruch löst sich auf, wenn man im Sinne von BORCHERT (2009) den Einfluss der Sonnenwinde in die Betrachtung einbindet. Durch die zu dieser Zeit verstärkt auftretenden Sonnenwinde (vorwiegend Protonenströme) erfuhren die Höhenstrahlen eine intensive Modulation. Dadurch kommt es zu einer Reduktion der Wolkenbildung und damit zwangsläufig zu einer Verstärkung der Sonneneinstrahlung. Die auf diese Weise auf die Erde eingebrachte Zusatzenergie der Sonne soll von 1989 bis 2006 etwa 400 GWh betragen haben (BORCHERT 2009: 19). Obwohl der Mechanismus der Wolkenreduktion in der Atmosphäre abläuft, ist indirekt doch die Sonne durch den vermehrten Ausstoß an Partikelströmen an der Klimaerwärmung entscheidend beteiligt. Auch wenn man diese Vorstellung mit Skepsis betrachten wollte, bleibt das Faktum einer nachweisbaren Korrelation zwischen den Protonenströmen dieser Zeit und der Temperatur.

Schwankungsperioden übergeordneter Schwabe-Zyklen

Neben den Sonnenfleckenperioden im Sinne des \pm elfjährigen Schwabe-Zyklus sind in Abb. 2 noch weitere Aktivitätsphasen der Sonne festzustellen. Diese bestehen in einer Gruppierung der Schwabe-Zyklen zu übergeordneten Einheiten (A, B, C₁, C₂, Erwärmungsphase). Diese Aktivitätsperioden nehmen in der Zeit ab 1700 sukzessive an Länge zu, zuletzt ganz wesentlich auch an Intensität. Sie dokumentieren damit einen weit über den einzelnen Schwabe-Zyklus hinausgehenden Einfluss solarer Aktivität auf das Klima. Es wäre daher abwegig, der Klimaentwicklung der letzten 350 Jahre (unter Einbeziehung der Sonnwinde) die maßgebende Bedeutung solarer Aktivität als natürlichen Vorgang abzusprechen.

Huminstoffe als Ausdruck solarer Aktivität

Huminstoffe entstehen durch temperaturabhängigen mikrobiellen Abbau von meist pflanzlicher Biomasse. Wie der Autor bereits an mehreren Beispielen aufzeigte, lässt sich aus den Schwankungen subfossil gebildeter Huminstoffe zumindest die Entwicklungstendenz des Temperaturklimas abschätzen (FRITZ 2006, 2007, 2009, 2011, FRITZ und UČIK 2001).

Die Huminstoffkurve in Abb. 3 nimmt Bezug auf eine einschlägige Untersuchung, die im Verlandungsgebiet des Stappitzer Sees bei Mallnitz durchgeführt wurde. Das Sediment entstammt einer Kernbohrung, welche durch die Österreichischen Draukraftwerke AG in den Jahren 1979/81 niedergebracht wurde. Der Huminstoffkurve fehlt daher gerade die Zeit der Erwärmung ab den ausgehenden Achtzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts. Sie umfasst aber die gesamte Kleine Eiszeit und ist daher für einen Kurvenvergleich mit Abb. 1 (Temperatur) und Abb. 2 (Sonnenfleckenaktivität) durchaus geeignet.

Dieser Vergleich macht ersichtlich, dass die Huminstoffkurve ab dem „Zentrum“ der Kleinen Eiszeit sich in Abschnitte gliedert, welche sich mit den klimastratigraphischen Passagen der Temperatur und der Sonnenfleckenaktivität durchaus korrelieren lassen. Die zeitliche Auflösung des Temperaturklimas durch Huminstoffe ist allerdings eine Funktion jährlicher Sedimentationsraten sowie des gewählten Probenabstandes. Im vorliegenden Fall betragen die Probenabstände 50 cm.

LITERATUR

- BORCHERT, H. (2009): Die aktuelle globale Wärmeperiode endet. – Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript. Download: www.eike-klima-energie.eu
- FRITZ, A. (2006): Lösliche Huminstoffe als Klimazeugen (Eine methodische Studie). – Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., Jg. 148: 315–324, Wien.
- FRITZ, A. (2007): Beitrag zur Klimageschichte des Postglazials am Beispiel des Seebachtales bei Mallnitz in den Hohen Tauern. – Carinthia II, 197./117.: 41–52, Klagenfurt.
- FRITZ, A. (2009): 20.000 Jahre Klimageschichte Kärntens. – Carinthia II, 199./119.: 39–46, Klagenfurt.
- FRITZ, A. (2011): Einfluss solarer Aktivität auf Huminstoffbildung, Jahresmitteltemperaturen und CO₂-Immission. – Carinthia II, 201./121.: 121–134, Klagenfurt.
- FRITZ, A. & F. UČIK (2001): Klimageschichte der Hohen Tauern. Spätwürmzeitliche und postglaziale Klima- und Vegetationsentwicklung in den südlichen Hohen Tauern (Ostalpen, Kärnten). Ergebnis der Bohrungen am Stappitzer See bei Mallnitz. – Wiss. Mitt. aus dem Nationalpark Hohe Tauern, Sb. 3.
- MALBERG, H. (2007): Über den dominierenden solaren Einfluss auf den Klimawandel seit 1701. – Beiträge des Institutes für Meteorologie der Freien Universität Berlin zur Berliner Wetterkarte. Berlin; Dwonload: <http://www.berliner-wetterkarte.de/>

Anschrift des Autors

Univ.-Prof.
Dr. Adolf Fritz,
Koschatstraße 99,
A-9020 Klagenfurt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [202_122](#)

Autor(en)/Author(s): Fritz Adolf

Artikel/Article: [Temperaturaufzeichnung aus Zentral-England ab 1659 \(Im Vergleich mit Sonnenflecken und Huminstoffen\) 47-50](#)