Zeitschrift: Jahrbuch der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Annuaire de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 163 (1983)

Artikel: Klimageschichte

Autor: Pfister, Christian

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90906

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Klimageschichte

Christian Pfister

Zusammenfassung

Das Zusammenspiel verschiedener Klimaelemente im Jahresgang wird über die Jahrhunderte vom Mittelalter bis heute untersucht. Im Vordergrund stehen dabei nicht die möglichen Ursachen der festgestellten Klimaschwankungen, sondern die Art und Weise, wie sie sich auf Gesellschaften verschiedener Entwicklungsstufen auswirken.

Résumé

On examine la combinaison de divers éléments climatiques, considérés dans leur évolution annuelle, du moyen-âge à nos jours. L'accent n'est pas mis sur les causes des fluctuations constatées, mais plutôt sur leur influence sur des sociétés se trouvant à des stades divers de développement.

Je nach Art der Problemstellung wird die Klimageschichte auf verschiedenen Zeitskalen dargestellt. Die Frage nach Ursachen, Grössenordnung und Dynamik von grossen Temperaturschwankungen im Ausmass eines Glazials oder Interglazials wird auf der Zeitskala der Jahrtausende und Jahrzehntausende untersucht. Es ist die Klimageschichte, welche die Natur geschrieben hat.
Die Frage nach der Art des Zusammenspiels von mehreren Klimaelementen in verschiedenen Abschnitten des Jahres wird auf der Zeitskala der Jahrhunderte untersucht. Es ist die Klimageschichte, welche der Mensch geschrieben hat. Sie beginnt mit der Verfügbarkeit von Schriftquellen im Mittelalter und geht im 18. und 19. Jahrhundert in die Periode der Instrumentenmessungen über. Im Vordergrund steht dabei nicht nur die Untersuchung der solaren, vulkanischen oder anthropogenen Ursachen der festgestellten Schwankungen, sondern auch die Art und Weise, wie sich Klimaveränderungen auf Gesellschaften verschiedener Entwicklungsstufen auswirken (Wigley et al. 1981).
Die Methode der Rekonstruktion des Klimaverlaufes aus anthropogenen Schriftquellen ist abrissweise in Pfister (1982) beschrieben und wird ausführlich in Pfister (1984) dargestellt, so dass sich die folgenden Ausführungen auf die elementarste Information beschränken.
Bei den anthropogenen Daten ist zwischen direkten Daten (Messwerten, Beschreibungen von Witterungsverläufen) und indirekten Daten (Beschreibungen von physikalischen oder biologischen Auswirkungen von Witterungsverläufen) zu unterscheiden. Letztere können mit Temperatur- oder Niederschlagsmessungen kalibriert und als Schätzgrössen verwendet werden. Für die Wintermonate handelt es sich um Beschreibungen der Schneebedeckung und der Eisbildung auf Seen, für die Dauer der Vegetationsperiode um Zeitpunkt von Blüte und Ernte von Kulturpflanzen, Menge und Zuckergehalt des geernteten Weinmonats sowie um Dichtewerte des Spätholzsegments von Bäumen an der Waldgrenze (dabei handelt es sich allerdings um natürliche Daten) (Schweingruber et al. 1979).
Die verschiedenen Datentypen werden in einen EDV-Pool eingeworfen und thematisch und chronologisch sortiert. Die deskriptiven Daten werden vorgängig über einen Zahlencode in numerische Werte umgesetzt. Der Printout – die Datei Climhist – ermöglicht die komparative Beurteilung der sämtlichen jeweils für einen Monat vorliegenden direkten und indirekten Daten. Insgesamt haben sich für die vorinstrumentelle Periode 1525-1750 über 22000 Records mit einem zeitlichen Auflösungsvermögen von Zehntagesperioden bis zu Jahreszeiten gefunden. Dieser Reichtum an vielfältigen Beobachtungen –

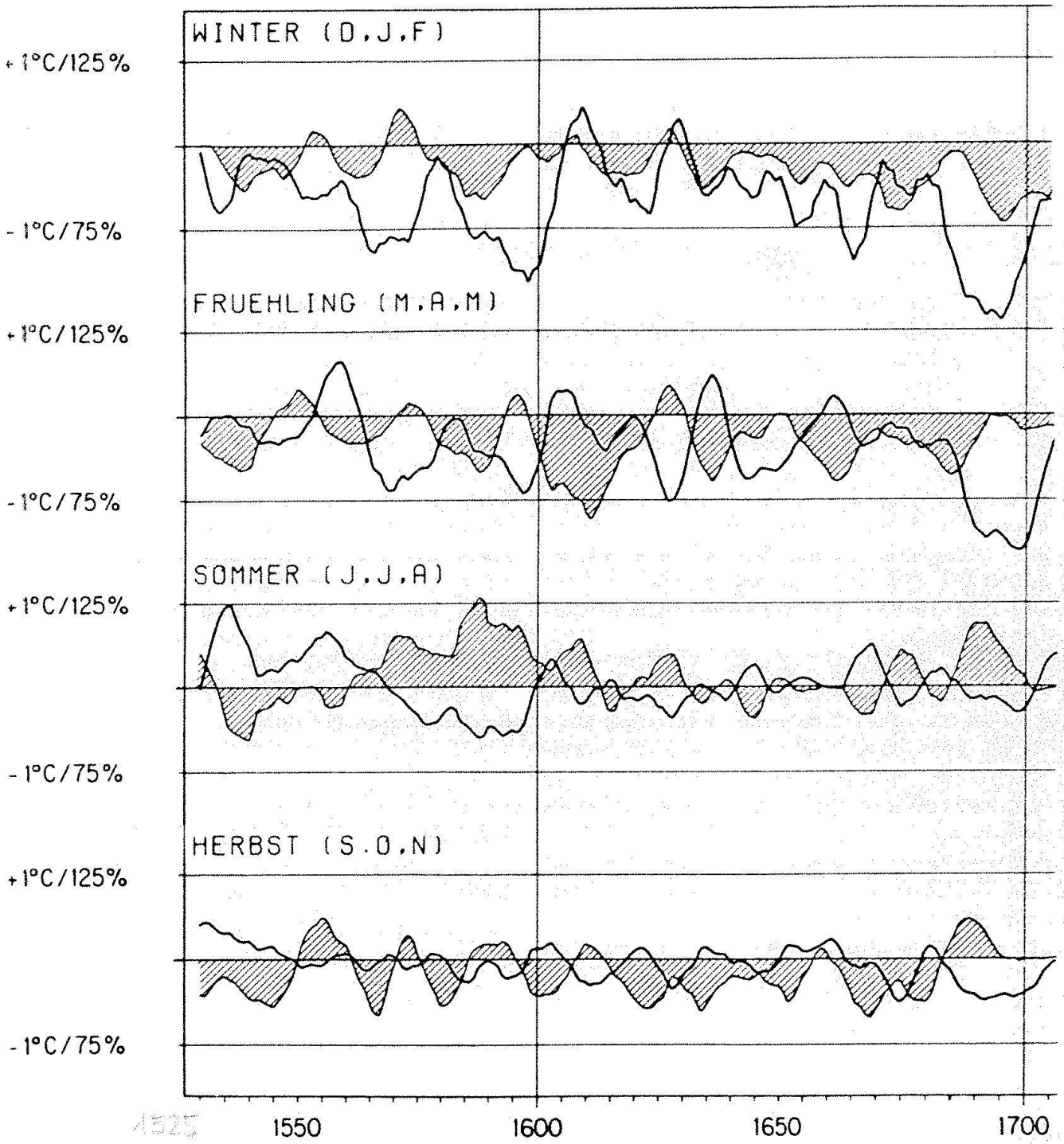

Abb. 1. Schätzwerte für Temperatur und Niederschlag von 1525 bis 1700. Abweichungen vom Mittel 1901-1960. 11-jährig gleitende Mittel.

von 1550 an mehr als 100 im Jahresdurchschnitt – ermöglicht die Charakterisierung der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse jedes Monats auf einer von —3 bis +3 reichenden Skala von Indices. Innerhalb der Messperiode werden Zehnjahresmittel von Indices, die aus Messwerten abgeleitet worden sind, den Messwerten selbst in Regressionsmodellen gegenübergestellt. Aufgrund der daraus gewonnenen Gleichungen werden die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse der vorinstrumentellen Periode geschätzt.

Zu den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen in den vier Jahreszeiten seit 1525 (Abb. 1): vor 1900 waren die Winter im Durchschnitt um 0,7° kälter und um 5% trockener als in der Periode 1901-1960. Gegenüber dem Durchschnitt 1525-1979 war diese Jahreszeit seit 1965 um 1,3° zu warm

und um 25 % zu nass. Anders gesagt: unsere Energieversorgung hat in den beiden letzten Jahrzenten von klimatischen Bedingungen profitiert, die mit Blick auf die letzten 500 Jahre als ausserordentlich bezeichnet werden müssen. Verglichen mit dem winterkältesten Jahrzehnt 1690-1699 waren die Winter seit 1965 um 3,5° zu warm.

Grössere Kälte und Trockenheit dominieren auch im Bild der Frühjahrswerte vor dem späten 19. Jahrhundert.

Die Herbsttemperaturen fluktuieren bis um 1670 auf dem heutigen Niveau, dann liegen sie bis 1920 um 0,7° unter dem Mittel 1901-1960.

Bei den Sommern fällt die markante Gliederung des 16. Jahrhunderts in ein warm-trokkenes zweites und ein kühles und extrem nasses letztes Jahrhundertdrittel auf. Daneben fehlt ein klarer Trend. Im 18. Jahrhundert dominiert der Typ des warm-feuchten, im 19. Jahrhundert derjenige des kühl-trockenen Sommers.

Gewisse Abschnitte, vor allem die Periode 1585-1615, zeichnen sich durch eine starke Variabilität aus. Zwischen 1600 und 1614 wiesen zwei Drittel aller Winter Extremcharakter auf, wobei ausserordentlich warme und kalte Winter oft unmittelbar aufeinanderfolgten.

Auswirkungen von Klimaschwankungen auf das Abflussregime der Flüsse und die Gletscher können am Beispiel des 16. Jahrhunderts veranschaulicht werden: mittlere und schwere Überschwemmungen des Rheins und der Alpenrandmassen waren zwischen 1560 und 1589 fast viermal so häufig wie zwischen 1530 und 1559, ein Summationseffekt des grösseren Schneevolumens im Gebirge (als Folge der tieferen Frühjahrstemperaturen) und der grösseren Sommerniederschläge. Die Zunge des Unteren Grindelwaldgletschers rückte zwischen 1580 und 1600 um rund einen Kilometer auf ihren historischen Maximalstand vor.

Auswirkungen auf menschliche Ökosysteme lassen sich am Beispiel des Klimakollapses am Ende der 1680er Jahre exemplifizieren. Ursache war eine temporäre Abschwächung der Sonnenaktivität (Maunder Minimum), die über die Abkühlung der Polargebiete zu einer Ausbreitung polarer Wassermassen im Gebiet zwischen Island und Norwegen und einer Verlagerung der Klimagürtel führte (Lamb, 1979). In der Schweiz führte das den Subsistenzkrisen zugrundeliegende Klimamuster - Häufung kalter Frühjahre und nasser Sommer - zu gleichzeitigen schweren Ertragsausfällen bei Getreide, Gemüse, Wein, Obst und Milchprodukten. Die infolge Mangelernährung weniger resistente - vorwiegend arme - Bevölkerung wurde durch die grassierenden Infektionskrankheiten empfindlich dezimiert (u.a. Menolfi, 1980). Ein letztes Mal ist das für das Ancien Régime symptomatische klimatische Krisenmuster in den 1850er Jahren - in der Schlussphase der «Kleinen Eiszeit» - aufgetreten, wo es - allerdings in abgeschwächter Form - noch immer als Aderlass in der Bevölkerungskurve hervortritt.

Klimageschichte verlangt als ökologische Wissenschaft eine Zusammenarbeit von Physikern, Meteorologen, Botanikern, Geographen, Historikern, Agronomen und Ökonomen. Nur so ist sie in der Lage, die Vielfalt der Vernetzungen zwischen der Sonne, dem Klimasystem, den Meeresströmungen, der Pflanzen- und Tierwelt und den Aktivitäten des Menschen aufzuzeigen.

Literatur

Lamb A., 1979: Climatic Variation and Changes in the Wind and Ocean Circulation. The Little Ice Age in the Northeast Atlantic. Quaternary Research, 11, S. 1-20.

Menolfi E., 1980: Sanktgallische Untertanen im Thurgau. Eine sozialgeschichtliche Untersuchung über die Herrschaft Bürglen TG im 17. und 18. Jahrhundert. St. Gallen.

Pfister Ch., 1982: Zur Interpretation klimageschichtlicher Schriftquellen, in: Physische Geographie, Bd. 1, Zürich, S. 25-36.

Pfister Ch., 1984: Klimageschichte der Schweiz 1525 bis 1860. Das Klima der Schweiz von 1525 bis 1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft, Bd. 1, Bern.

Schweingruber F., Bräker O., Schär E., 1979: Dendroclimatic studies on conifers from central Europe and Great Britain, Boreas, 8, S. 427-452.

Wigley T., Ingram M., Farmer G.: Climate and History. Studies in past climates and their impact on Man. Cambridge.

PD Dr. Christian Pfister
Historisches Institut
der Universität Bern
Engehaldenstrasse 4
3012 Bern