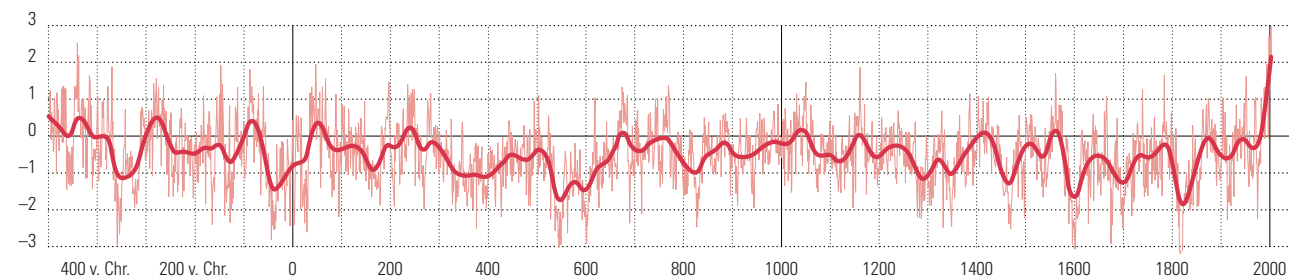


Klimageschichte Mitteleuropas mit Jahringdaten

Anomalien in der Sommertemperatur in °C.

Monate Juni–August, Jahringdaten von Arven und Lärchen an der oberen Baumgrenze der österreichischen Alpen

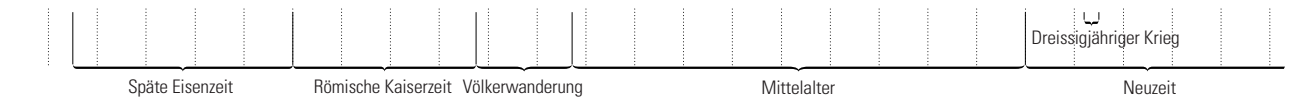
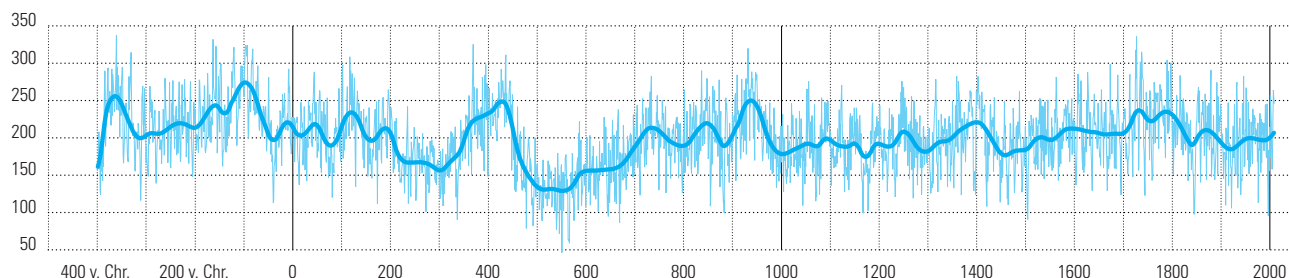
Messdaten Geglättete Werte¹



Frühlingsniederschläge in mm

Monate April–Juni, Jahringdaten von Eichen in tiefen Lagen Deutschlands und Frankreichs

Messdaten Geglättete Werte¹



QUELLE: SCIENCE

¹ Sogenannter Tiefpassfilter über 60 Jahre

NZZ-INFOGRAFIK / tcf

Von der Eisenzeit bis jetzt

Hochaufgelöste Klimageschichte Mitteleuropas auf 2500 Jahre verlängert

Forscher rekonstruierten mitteleuropäische Temperaturen und Niederschläge bis zurück in die Eisenzeit. Sie ziehen zudem Parallelen zwischen Klima und Kulturgeschichte.

Fabio Bergamin

Wer die Geschichte des Klimas studieren will, findet in Jahringen von Bäumen ein Fenster in die vergangenen Jahrhunderte. Ein breiter Jahring zeugt von einem Sommer mit vielen Niederschlägen und warmen Temperaturen, in denen der Baum optimale Wachstumsbedingungen vorfand. Umgekehrt weist ein schmaler Jahring auf eine trockene oder kalte Wachstumsperiode hin. So gehören Datenreihen von Jahringen heute lebender Bäume, von historischem Bauholz oder archäologischen Holzfinden zu den wichtigsten Grundlagen, aus denen Wissenschaftler die Klimageschichte hochauflösend (mit einer Auflösung von einem Jahr) rekonstruieren können. Bisher reichten solche hochaufgelösten Klima-

daten meist maximal 1000 Jahre zurück – bis ins Mittelalter. Ein europäisches Forscherteam unter der Leitung von Ulf Büntgen von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) präsentiert nun für Mitteleuropa ebensolche Klimadaten, die fast 2500 Jahre zurückreichen.¹ Das Team rekonstruierte zudem neben der Temperatur nach eigenen Angaben erstmals auch die Niederschlagsmengen.

Möglich war dies, indem sie für die Temperatur auf Bäume zurückgriffen, die an Orten wuchsen, wo die Frühjahrstemperatur wachstumslimitierend ist: auf Arven und Lärchen von der oberen alpinen Baumgrenze. Wegen der Schneeschmelze und häufiger Niederschläge haben die Nadelbäume dort in der Regel genügend Wasser. Für die Rekonstruktion der Niederschläge hingegen nahmen die Forscher Eichen aus Tieflagen Deutschlands und Frankreichs zu Hilfe, wo Niederschläge eher limitierend sind als die Temperatur. Solche Klimakurven lassen generell nur Aussagen über die Wachstumsperiode zu, nicht über die Bedingungen, die im Herbst und Winter herrschten.

Die Forscher bringen die Klimadaten zudem in einen Zusammenhang mit der kulturhistorischen Entwicklung Europas. Für die letzten 500 Jahre ist es nicht neu, solche Parallelen zu ziehen. So vermuten Historiker seit längerem einen Zusammenhang zwischen deutlich kälteren Sommern und Missernten sowie Hungersnöten im Vorfeld des Dreissigjährigen Kriegs. Neu sind jedoch weiter zurückliegende Zusammenhänge, auf die die Forscher in ihrem Aufsatz hinweisen. Etwa dass die römische Antike wie auch das Mittelalter Epochen mit tendenziell warmen und feuchten Sommern und verhältnismässig geringen Klimaschwankungen waren. Die dazwischenliegende Zeit der Völkerwanderung war wechselhafter. Die Wissenschaftler weisen mit vorsichtiger Wortwahl auf solche Zusammenhänge hin, wohl im Wissen darum, dass es sich lediglich um chronologische parallele Entwicklungen handelt. Es ist schwierig, zwischen dem Klima ganzer Epochen und der Kulturgeschichte in diesen Zeiträumen Korrelationen, geschweige denn Kausalitäten aufzuzeigen.

¹ Science, Online-Publikation vom 13. Januar 2011.