

Die Temperaturreihe Frankfurt a. M. 1758–2014

Christian-D. Schönwiese

Auch wenn in der Klimatologie, was die Beobachtungen betrifft, heute primär flächendeckende Datensätze im Focus stehen, ist das Interesse an langen Beobachtungsreihen einzelner Stationen durchaus noch vorhanden und berechtigt. Hier soll kurz auf die Reihe der Jahresmitteltemperaturen von Frankfurt a. M. hingewiesen werden, die nach Schließung der Datenlücke 1786–1826 und Umrechnung auf den Standort Flughafen nun seit 1758 lückenlos vorliegt.

Die frühesten dokumentierten Messungen hat 1757–1786 ein gewisser Peter Meermann durchgeführt, vermutlich im heutigen Stadtzentrum. Weitere Messwerte 1794–1814 sind leider verschollen und leider ist Frankfurt nicht in das Messnetz der Societas Meteorologica Palatina einbezogen worden, die ihre Messungen i. a. 1781 begonnen hat (vgl. z. B. Hohenpeißenberg). Erst 1826 hat der Physikalische Verein Frankfurt (seit 1914 in die damals gegründete Universität integriert) die Messungen wieder aufgenommen, zunächst erneut im Stadtzentrum, ab 1906 dann im heutigen Stadtteil Bockenheim (ca. 2 km westnordwestlich des Stadtzentrums). Seit 1926 hat der Reichs- und spätere Deutsche Wetterdienst die Messungen betreut, zunächst mit wechselnden Standorten in der Nähe, dann am Flughafen. BRINCKMANN (2005) hat ab 1949 diesen Standort genutzt und die früheren städtischen Messungen darauf umgerechnet (Korrektur $-0,6\text{ °C}$).

Im Gegensatz zu anderen Reihen ohne Standortverlegungen, beispielsweise Potsdam oder Hohenpeißenberg, ist die Frankfurter Reihe als „wahrscheinlich inhomogen“ einzuschätzen (aufgrund multipler Homogenitätstests, Rapp und Schönwiese, 1996). Andererseits fallen die Zeiten mit Standortwechsel nicht durch eklatante Temperatursprünge auf. Zudem sind die Frankfurter Temperaturdaten mit den Deutschland-Flächenmittelwerten, die dank RAPP (2000) ab 1761 vorliegen, eng korreliert ($r = 0,92$ für 1826–2010). Das hat dem Autor ermöglicht, die Frankfurter Lücke 1786–1826 mittels linearer Regression zu schließen; vgl. Abb. 1, dünne Linie. Dabei ist nicht berücksichtigt, dass die Daten bis 1850 wahrscheinlich zu hoch liegen, wie WINKLER (2009) das für die Zeit 1786–1850 und den Hohenpeißenberg herausgefunden hat (Schätzfehler $+ 0,6\text{ °C}$). Da dies nicht auf Standortwechsel, sondern messtechnische Schwächen zurückzuführen ist, war wohl auch Frankfurt davon betroffen.

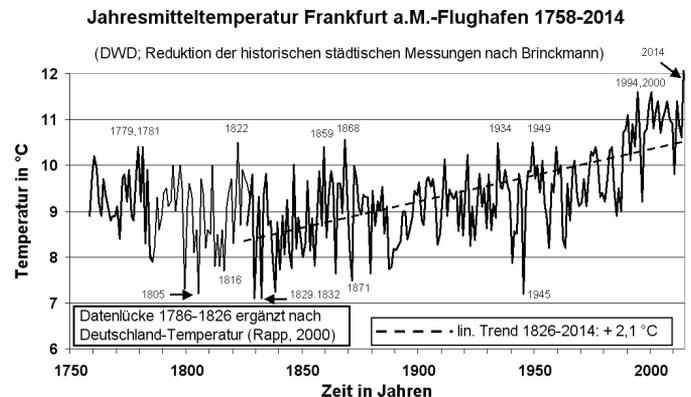


Abb. 1: Jahresmittel der Lufttemperatur in Frankfurt a.M. Flughafen für die Jahre 1758–2014. Die in früheren Jahren an anderen Standorten von Frankfurt gemessenen Temperaturwerte wurden dabei auf die Station Flughafen umgerechnet.

Schließlich sei erwähnt, dass sich im Jahr 2014 nicht nur in Frankfurt ein neuer Wärmerekord eingestellt hat ($12,1\text{ °C}$; Mittelwert 1960–1990: $9,7\text{ °C}$), sondern auch beim deutschen (seit 1881; DWD, 2015; nach den Rekonstruktionen von RAPP, 2000, sogar seit 1761) und globalen Flächenmittelwert (Land- und Ozeangebiete seit 1850; WMO, 2015). In Frankfurt beträgt der lineare Temperaturtrend seit 1826 $+ 2,1\text{ °C}$ (vgl. wiederum Abb. 1, gestrichelte Linie; zur Ursachendiskussion siehe u. a. BRINCKMANN, 2005).

Literatur

- BRINCKMANN, S., 2005: Anwendung der schrittweisen Regression auf Temperatur-Zeitreihen zur Separierung anthropogener und natürlicher Einflüsse. Diplomarbeit, Univ. Frankfurt a.M.
- DWD, 30.12.2014: Wärmstes Jahr seit dem Beginn regelmäßiger Temperaturmessungen. Pressemitteilung, Offenbach.
- RAPP, J., 2000: Konzeption, Problematik und Ergebnisse klimatologischer Trendanalysen für Europa und Deutschland. Bericht Nr. 212, DWD, Offenbach.
- RAPP, J., Schönwiese, C.-D., 1996: Atlas der Niederschlags- und Temperaturtrends in Deutschland 1891–1990. Frankfurter Geowiss. Arb., Band B5, 2. Aufl., Frankfurt a.M.
- WINKLER, P., 2009: Revision and necessary correction of the long-term temperature series of Hohenpeißenberg, 1781–2006. Theor. Appl. Climatol. 98, 259–268.
- WMO, 2.2.2015: Warming trend continues in 2014. Press Release, Geneva.